

**СЕДЬМОЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОКЛАД
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
О ВЫПОЛНЕНИИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ,
ВЫТЕКАЮЩИХ ИЗ КОНВЕНЦИИ
О ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**К седьмому Совещанию по рассмотрению
в рамках Конвенции о ядерной безопасности**

Москва-2016

СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

Седьмой Национальный доклад Российской Федерации о выполнении обязательств, вытекающих из Конвенции о ядерной безопасности, за период с августа 2013 г. по июль 2016 г. подготовлен в соответствии со Статьей 5 Конвенции о ядерной безопасности.

При подготовке настоящего Доклада учтены основополагающие положения и принципы Конвенции о ядерной безопасности и Венского заявления о ядерной безопасности, рекомендации, приведенные в руководящих материалах МАГАТЭ по подготовке национальных докладов ("Руководящие принципы, касающиеся национальных докладов, которые представляются в соответствии с Конвенцией о ядерной безопасности" INFCIRC/572/Rev.5, "Венское заявление о ядерной безопасности "О принципах обеспечения достижения цели Конвенции о ядерной безопасности, касающейся предотвращения аварий и смягчения радиологических последствий" INFCIRC/872), в Кратком докладе Председателя 6-го Совещания Договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности (включая рекомендации и предложения к Российской Федерации по проблемам/вызовам, сформулированным по итогам рассмотрения 6-го Национального доклада Российской Федерации в 4-й Группе стран), в Докладе Генерального директора МАГАТЭ "Авария на АЭС "Фукусима-Дайичи".

Настоящий Доклад подготовлен Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) и Государственной корпорацией по атомной энергии "Росатом" (Госкорпорация "Росатом").

Содержание

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	8
ВВЕДЕНИЕ	13
КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ	15
1. Развитие атомной энергетики	15
2. Развитие регулирующей основы использования атомной энергии	16
3. Вызовы, рекомендации и предложения, сформулированные на 6-м Совещании по рассмотрению	16
4. Миссии МАГАТЭ (ИРРС, ОСАРТ), партнерские проверки ВАО АЭС	18
5. Мероприятия в свете уроков аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи", включая совершенствование мер по обеспечению аварийной готовности и реагирования	18
6. Реализация Венского заявления о ядерной безопасности	19
7. Меры по повышению открытости и прозрачности для всех заинтересованных сторон	19
СТАТЬЯ 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ЯДЕРНЫЕ УСТАНОВКИ	20
6.1. Краткая информация о ядерных установках	20
6.2. Мероприятия на российских АЭС, выполненные в свете уроков аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи", в том числе меры, предпринятые или запланированные для того, чтобы противостоять опасным природным явлениям, которые являются более серьезными по сравнению с теми, которые учитываются в проектных основах	21
6.3. Модернизация энергоблоков АЭС	22
6.4. Продление сроков эксплуатации энергоблоков АЭС	25
6.5. Повышение мощности действующих энергоблоков АЭС	26
6.6. Проблемы эксплуатации действующих энергоблоков АЭС	27
СТАТЬЯ 7. ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И РЕГУЛИРУЮЩАЯ ОСНОВА	29
7.1. Федеральные законы	29
7.2. Нормативные правовые акты Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации	32
7.3. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии	35
7.4. Документы, утверждаемые Регулирующим органом	37
СТАТЬЯ 8. РЕГУЛИРУЮЩИЙ ОРГАН	40
8.1. Полномочия и обязанности Регулирующего органа	40
8.2. Структура Регулирующего органа	46
8.3. Процедура лицензирования и организация экспертизы документов, обосновывающих безопасность ядерных установок	48
8.4. Организации научно-технической поддержки Регулирующего органа	49
СТАТЬЯ 9. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ОБЛАДАТЕЛЯ ЛИЦЕНЗИИ	55
СТАТЬЯ 10. ПРИОРИТЕТНОСТЬ БЕЗОПАСНОСТИ	59
10.1. Политика в области безопасности	59
10.2. Культура безопасности и оценка ее эффективности	60
10.3. Роль и значение Ростехнадзора	64

СТАТЬЯ 11. ФИНАНСОВЫЕ И ЛЮДСКИЕ РЕСУРСЫ	66
11.1. Финансовые ресурсы Эксплуатирующей организации.....	66
11.2. Людские ресурсы Эксплуатирующей организации.....	68
11.3. Подготовка, обучение и поддержание квалификации персонала	69
СТАТЬЯ 12. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР	75
12.1. Методы по предотвращению ошибок персонала.....	75
12.2. Административно-управленческие и организационные решения, направленные на учет человеческих факторов	76
12.3. Роль Регулирующего органа в связи с вопросами деятельности человека..	77
СТАТЬЯ 13. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА	80
СТАТЬЯ 14. ОЦЕНКА И ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ	84
14.1. Оценка безопасности при лицензировании.....	84
14.2. Проверки и инспектирование АЭС при эксплуатации.....	85
14.3. Оценка старения оборудования в процессе эксплуатации	91
14.4. Оценка состояния безопасности при эксплуатации АЭС	92
14.5. Выполнение углубленной оценки безопасности энергоблоков АЭС	94
14.6. Инспекционные проверки безопасности АЭС Ростехнадзором	95
СТАТЬЯ 15. РАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА	99
15.1. Законы, нормы и правила по вопросам радиационной защиты	99
15.2. Радиационное воздействие на персонал атомных станций	101
15.3. Радиационный контроль окружающей среды.....	103
15.4. Надзор за радиационной защитой персонала АЭС, населения и окружающей среды.....	104
СТАТЬЯ 16. АВАРИЙНАЯ ГОТОВНОСТЬ	107
16.1. Нормативное регулирование вопросов аварийной готовности на площадке АЭС и за ее пределами.....	107
16.2. Осуществление мероприятий по обеспечению аварийной готовности, планы аварийной готовности АЭС.....	108
16.3. Меры по информированию собственного населения, компетентных органов сопредельных государств в отношении аварийной готовности	113
16.4. Обучение и противоаварийные тренировки на АЭС.....	118
16.5. Аварийно-технические центры.....	122
16.6. Деятельность по государственному регулированию безопасности в области обеспечения аварийной готовности атомных станций.....	123
СТАТЬЯ 17. ВЫБОР ПЛОЩАДКИ АЭС.....	130
СТАТЬЯ 18. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СООРУЖЕНИЕ АЭС	139
18.1. Применение глубокоэшелонированной защиты.....	139
18.2. Использование апробированных решений.....	147
18.3. Процесс лицензирования, связанный с проектированием и сооружением АЭС.....	149
СТАТЬЯ 19. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АЭС.....	151
19.1. Получение разрешений на эксплуатацию энергоблоков АЭС после сооружения	151

19.2. Принятая система корректировки пределов и условий безопасной эксплуатации	151
19.3. Принятая система регламентации технического обслуживания и ремонта, а также инспектирования и испытаний ядерных установок.....	152
19.4. Действия персонала при авариях и аварийных ситуациях	155
19.5. Обеспечение инженерно-технической и научной поддержки АЭС	156
19.6. Порядок учета событий на АЭС, значимых с точки зрения безопасности	157
19.7. Программы сбора и анализа информации об опыте эксплуатации АЭС. Система использования опыта эксплуатации российских и зарубежных АЭС	163
19.8. Обращение с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на площадках АЭС и меры, принимаемые для сокращения их объемов	168
Основные выводы и заключение	172
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	175
Приложение 1 Перечень АЭС Российской Федерации	176
Приложение 2 Реализация рекомендаций 6-го Совещания Договаривающихся сторон	180
Приложение 3 Реализация Венского заявления о ядерной безопасности	184
Приложение 4 Основные технико-экономические показатели работы АЭС Российской Федерации в 2013-2015 гг.	191
Приложение 5 Меры, принятые в свете уроков аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи"	195
Приложение 6 Основные мероприятия по повышению безопасности и надежности, реализованные в рамках модернизации отдельных энергоблоков АЭС России в 2013-2015 гг.	198
Приложение 7 Перечень федеральных норм и правил в области использования атомной энергии (распространяющихся на атомные станции), утвержденных Ростехнадзором за период после представления шестого Национального доклада	204
Приложение 8 Перечень административных регламентов и Руководств по безопасности при использовании атомной энергии (распространяющихся на атомные станции), разработанных и введенных в действие Ростехнадзором за период после представления шестого Национального доклада.....	206
Приложение 9 Финансирование Ростехнадзора за счет средств федерального бюджета Российской Федерации в 2013-2016 гг.	209

Приложение 10 Количественные оценки рисков (ВАБ-1) для энергоблоков эксплуатируемых АЭС с канальными и быстрыми реакторами	210
Приложение 11 Количественные оценки рисков (ВАБ-1) для энергоблоков эксплуатируемых АЭС с ВВЭР.....	211
Приложение 12 Количественные оценки рисков (ВАБ-2) для энергоблоков эксплуатируемых АЭС с ВВЭР.....	212
Приложение 13 Распределение оценок нарушений в работе АЭС России по ИНЕС за 2013 г. – 1 полугодие 2016 г.....	213
Приложение 14 Статистические данные об отклонениях на АЭС России за 2013 г. – 1 полугодие 2016 г.....	214

Принятые сокращения

АБ	- аккумуляторная батарея
АЗ	- аварийная защита
АО	- акционерное общество
АС	- атомная станция
АСДНР	- аварийно-спасательные и другие неотложные работы
АСКРО	- автоматизированная система контроля радиационной обстановки
АССЕТ	- Группа анализа событий, важных с точки зрения безопасности (МАГАТЭ)
АСУ ТП	- автоматизированная система управления технологическими процессами
АТЦ	- аварийно-технический центр
АТЭ	- Акционерное общество "Атомтехэнерго"
АЭП	- Акционерное общество "Атомэнергопроект"
АЭР	- Акционерное общество "Атомэнергоремонт"
АЭС	- атомная электрическая станция
АЯЭ	- Агентство по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития
БВ	- бассейн выдержки
БН	- реактор на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем
БПУ	- блочный пункт управления
БЩУ	- блочный щит управления
ВАБ	- вероятностный анализ безопасности
ВАО АЭС	- Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих атомные электростанции
ВАО АЭС-МЦ	- Московский Региональный Центр Всемирной ассоциации организаций, эксплуатирующих атомные электростанции
ВВЭР	- водо-водяной энергетический реактор
ВВЭР-ТОИ	- водо-водяной энергетический реактор типовой оптимизированный и информатизированный
ВМТУ	- Волжское межрегиональное территориальное управление (по надзору за ядерной и радиационной безопасностью)
ВНИИАЭС (АО "ВНИИАЭС")	- Акционерное общество "Всероссийский научно-исследовательский институт по эксплуатации атомных электростанций"
ГО	- гражданская оборона
Госкорпорация "Росатом"	- Государственная корпорация по атомной энергии "Росатом"

Принятые сокращения

ГОСТ	- государственный стандарт
ГЦН	- главный циркуляционный насос
ДГ	- дизель-генератор
ДМТУ	- Донское межрегиональное территориальное управление (по надзору за ядерной и радиационной безопасностью)
ДСЭ	- дополнительный срок эксплуатации
ЗАО	- закрытое акционерное общество
ЗН	- зона наблюдения
ЗПУПД	- защищенный пункт управления противоаварийными действиями
ИАЦ	- Информационно-аналитический центр Ростехнадзора
ИБРАЭ РАН	- Институт проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук
ИНЕС	- Международная шкала ядерных и радиологических событий
ИНСАГ	- Международная группа по ядерной безопасности
ИП	- инженерная поддержка
ИРРС	- Комплексная оценка деятельности регулирующего органа (МАГАТЭ)
ИСИ	- Международная система отчетности по опыту эксплуатации (МАГАТЭ/АЯЭ)
ИСО	- Международная организация по стандартизации
КИУМ	- коэффициент использования установленной мощности
КЦ	- Кризисный центр АО "Концерн Росэнергоатом"
КЯБ	- Конвенция о ядерной безопасности
МАГАТЭ	- Международное агентство по атомной энергии
МЗ	- меры защиты
МКРЗ	- Международная комиссия по радиологической защите
МСИ	- международная страховая инспекция
МТУ	- межрегиональное территориальное управление
МТР	- материально-технический ресурс
МЧС России	- Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
МЭК	- Международная электротехническая комиссия
НИАЭП	- Акционерное общество "Нижегородская инжиниринговая компания ЗАО "Атомстройэкспорт"
НИКИЭТ	- Акционерное общество "Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники"

Принятые сокращения

НИЦ	- научно-исследовательский центр
НИЯУ МИФИ	- Национальный исследовательский ядерный университет "Московский инженерно-физический институт"
НОУ ДПО ЦИПК	- Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Центральный институт повышения квалификации"
НП	- федеральные нормы и правила
НПО "Тайфун"	- Научно-производственное объединение "Тайфун"
НРБ	- Нормы радиационной безопасности
НЦУКС	- Национальный центр управления в кризисных ситуациях
ОАО	- открытое акционерное общество
АО "Концерн Росэнергоатом" (Концерн)	- Акционерное общество "Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях"
ОАО "СО ЕЭС"	- Открытое акционерное общество "Системный оператор Единой энергетической системы"
ООБ	- отчет по обоснованию безопасности
ОВОС	- оценка воздействия на окружающую среду
ОИАЭ	- объект использования атомной энергии
ОИС ОЭ	- отраслевая информационно-аналитическая система по опыту эксплуатации АЭС (АО "Концерн Росэнергоатом")
ОКБ ГП	- Акционерное общество "Опытное конструкторское бюро "Гидропресс" (ОКБ "Гидропресс")
ОКБМ	- Акционерное общество "Опытное конструкторское бюро машиностроения им. И.И. Африкантова" ("ОКБМ Африкантов")
ОКЧС	- Отраслевая комиссия по чрезвычайным ситуациям Госкорпорации "Росатом"
ОПАС	- Группа оказания экстренной помощи атомным станциям
ОРУ	- открытое распределительное устройство
ОСАРТ	- Группа по рассмотрению безопасной эксплуатации (МАГАТЭ)
ОСО	- общестанционные объекты
ОСПОРБ	- Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности
ОСХОТ	- отдельно стоящее хранилище отработавшего ядерного топлива
ОСЧС	- Отраслевая система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Госкорпорации "Росатом"

Принятые сокращения

ОТВС	- отработавшая тепловыделяющая сборка
ОУОБ	- отчет по углубленной оценке безопасности
ОЭ	- опыт эксплуатации
ОЯТ	- отработавшее ядерное топливо
ПАТ	- противоаварийные тренировки
ПБ	- пожарная безопасность
ПГ	- парогенератор
ПОБ	- периодическая оценка безопасности
ПОКАС	- программа обеспечения качества
ПООБ	- предварительный отчет по обоснованию безопасности атомной станции
ПРИС	- Информационная система по энергетическим реакторам (МАГАТЭ)
ПСЭ	- продление срока эксплуатации
ПТД	- производственно-техническая деятельность
РАО	- радиоактивные отходы
РБ	- руководство по безопасности
РБМК	- реактор большой мощности канальный
РВ	- радиоактивные вещества
РД	- руководящий документ
РДЭС	- резервная дизельная электростанция
РЗА	- релейная защита и автоматика
РКЦ	- Региональный кризисный центр
Ростехнадзор	- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
РПУ	- резервный пункт управления
РСЧС	- Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
РУ	- реакторная установка
РУЗА	- руководство по управлению запроектными авариями
РУТА	- руководство по управлению тяжелыми авариями
САИ ОЭ	- система анализа и использования опыта эксплуатации атомных станций (АО "Концерн Росэнергоатом")
САЭ	- система аварийного электроснабжения
СЗЗ	- санитарно-защитная зона
СКЦ	- Ситуационно-кризисный центр Госкорпорации "Росатом"
СМИ	- средства массовой информации
СТОиР	- система технического обслуживания и ремонта
СУЗ	- система управления и защиты
СЧСК	- Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций АО "Концерн

Принятые сокращения

СЧСО	Росэнергоатом" - Система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций объекта (в том числе атомной станции)
ТВС	- тепловыделяющая сборка
ТГ	- турбогенератор
ТОиР	- техническое обслуживание и ремонт
ТПН	- турбопитательный насос
ТРО	- твердые радиоактивные отходы
УОБ	- углубленная оценка безопасности
УТП	- учебно-тренировочный пункт
УТЦ	- учебно-тренировочный центр
НТЦ ЯРБ (ФБУ "НТЦ ЯРБ")	- Федеральное бюджетное учреждение "Научно- технический центр по ядерной и радиационной безопасности" (ОНТП Ростехнадзора)
ФГУП	- федеральное государственное унитарное предприятие
ЦА	- центральный аппарат
ЦТП	- центр технической поддержки
ЦЩУ	- центральный щит управления
ЧС	- чрезвычайная ситуация
ЭГП	- энергетический графитовый петлевой (реактор)
ЭО	- Эксплуатирующая организация
ЯМ	- ядерные материалы
ЯТ	- ядерное топливо
ЯРБ	- ядерная и радиационная безопасность
ЯРТиПБ	- ядерная, радиационная, техническая и пожарная безопасность

Введение

Российская Федерация подписала Конвенцию о ядерной безопасности 20 сентября 1994 г. (постановление Правительства Российской Федерации от 20 сентября 1994 г. № 1069) и приняла данную Конвенцию 12 июля 1996 г. (постановление Правительства Российской Федерации от 3 апреля 1996 г. № 377). Конвенция о ядерной безопасности вступила в силу для России 24 октября 1996 г.

Национальная политика Российской Федерации в части обеспечения безопасности атомных станций базируется на:

- положениях статьи 71 Конституции Российской Федерации, в соответствии с которой в ведении Российской Федерации находятся ядерная энергетика, расщепляющиеся материалы;

- федеральных законах: "Об использовании атомной энергии", "О радиационной безопасности населения"; "Об охране окружающей среды"; "О пожарной безопасности"; "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

Эти законы направлены на защиту здоровья и жизни людей, охрану окружающей среды при использовании атомной энергии и призваны способствовать развитию атомной науки и техники, содействовать укреплению международного режима безопасного использования атомной энергии.

Федеральным законом от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" установлено, что всю полноту ответственности за безопасность ядерной установки, а также за безопасное обращение с ядерными материалами и радиоактивными веществами несет Эксплуатирующая организация.

В Российской Федерации функционирует одна Эксплуатирующая организация АЭС – Акционерное общество "Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях" (АО "Концерн Росэнергоатом"), в состав которой входят 10 эксплуатируемых атомных электростанций. В соответствии с Федеральным законом "Об использовании атомной энергии" и решением Госкорпорации "Росатом" от 27 ноября 2009 г. АО "Концерн Росэнергоатом" признано пригодным эксплуатировать объекты использования атомной энергии - атомные станции.

Развитие атомной энергетики в Российской Федерации определяется программой "Развитие атомного энергопромышленного комплекса", утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2014 г. № 506-12. В качестве основных целей в программе заявлены, в частности:

- обеспечение стабильного развития атомного энергопромышленного комплекса в интересах инновационного развития российской экономики и безопасного использования атомной энергии;
- сохранение геополитических позиций России в условиях соблюдения режима нераспространения ядерных материалов и технологий.

Действующий в Российской Федерации Регулирующий орган – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), осуществляет государственное регулирование безопасности в области использования атомной энергии. Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 октября 2012 г. "О внесении изменений в Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору" Ростехнадзор определен как уполномоченный орган государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии. Ростехнадзор находится в ведении Правительства Российской Федерации и не зависит от органов государственного управления в области использования атомной энергии.

Ниже в настоящем Докладе, в соответствии с положениями и принципами Конвенции о ядерной безопасности и Венского заявления о ядерной безопасности, с учетом рекомендаций 6-го Совещания Договаривающихся сторон Конвенции о ядерной безопасности, состоявшегося в марте-апреле 2014 г., разработанной в начале 2012 г. Ростехнадзором и Госкорпорацией "Росатом" "Программы мероприятий по участию заинтересованных российских ведомств и организаций в реализации Плана действий МАГАТЭ по ядерной безопасности", принятого на 55-й сессии Генеральной конференции МАГАТЭ 19-23 сентября 2011 г., дается постатейная характеристика выполнения обязательств Российской Федерации, вытекающих из Конвенции о ядерной безопасности.

Краткое изложение

В настоящем разделе приведено краткое изложение основных изменений в развитии атомной энергетики Российской Федерации, в регулирующей основе использования атомной энергии, рекомендаций и предложений, сформулированных на 6-м Совещании Договаривающихся сторон по рассмотрению национальных докладов, и даны ссылки на разделы настоящего Доклада, содержащие подробную информацию о реализации указанных рекомендаций и предложений, о проведенных миссиях МАГАТЭ (ИРРС, ОСАРТ) и партнерских проверках ВАО АЭС, о мероприятиях в свете уроков аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи", о реализации принципов Венского заявления о ядерной безопасности.

1. Развитие атомной энергетики

Сегодня развитие атомной отрасли Российской Федерации остается одним из государственных приоритетов. В 2014 г. была утверждена новая государственная программа "Развитие атомного энергопромышленного комплекса" на период до 2020 г. Динамичное развитие отрасли является одним из основных условий обеспечения энергонезависимости государства и стабильного роста экономики страны.

В промышленной эксплуатации находятся 34 энергоблока АЭС с общей установленной мощностью 26,242 ГВт. За время, прошедшее с момента представления шестого Национального доклада, осуществлены физический, энергетический пуск и ввод в промышленную эксплуатацию энергоблока № 3 Ростовской АЭС с реакторной установкой ВВЭР-1000, физический и энергетический пуски энергоблока № 4 Белоярской АЭС с реакторной установкой БН-800, а также физический пуск энергоблока № 1 Нововоронежской АЭС-2 с реакторной установкой ВВЭР-1200.

Для ряда энергоблоков российских АЭС обоснована возможность эксплуатации в дополнительный (сверх проектного) срок.

В плановом порядке осуществляется деятельность по повышению безопасности российских АЭС.

Атомная энергетика Российской Федерации базируется на современных достижениях науки и техники, используется потенциал ведущих научно-исследовательских, конструкторских и промышленных организаций.

Деятельность, осуществляемая предприятиями российской атомной энергетической отрасли, охватывает все сферы работ: это

научные исследования, проектирование, изготовление оборудования, строительные, монтажные и пусконаладочные работы, весь ядерный топливный цикл (добыча урана, его обогащение, производство топлива, переработка ОЯТ), обращение с радиоактивными отходами, вывод энергоблоков АЭС из эксплуатации.

2. Развитие регулирующей основы использования атомной энергии

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), осуществляет государственное регулирование безопасности в области использования атомной энергии, находится в ведении Правительства Российской Федерации и не зависит от органов государственного управления в области использования атомной энергии.

С момента представления шестого Национального доклада в федеральные законы, регулирующие вопросы использования атомной энергии, внесен ряд изменений, краткое изложение которых приведено в подразделе 7.1 настоящего Доклада, внесен ряд изменений в действовавшие ранее нормативные правовые акты Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации (см. подразделы 7.2 и 8.1).

Регулирующим органом утвержден и реализуется план совершенствования нормативно-правового регулирования безопасности и стандартизации в области использования атомной энергии, рассчитанный на 2015-2023 гг., направленный, в том числе, на гармонизацию с нормами МАГАТЭ по безопасности. За отчетный период разработан ряд новых федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, разработан или пересмотрен ряд административных регламентов и руководств по безопасности Регулирующего органа (см. подразделы 7.3, 7.4, Приложения 7 и 8).

Осуществляемая деятельность направлена на развитие эффективной регулирующей основы, регламентирующей вопросы, связанные с обеспечением и регулированием безопасности ядерных установок.

3. Вызовы, рекомендации и предложения, сформулированные на 6-м Совещании по рассмотрению

По итогам рассмотрения шестого Национального доклада Российской Федерации на 6-м Совещании Договаривающихся сторон по рассмотрению национальных докладов (включая подробное обсуждение в 4-й Группе стран) были сформулированы следующие

вызовы, рекомендации и предложения для Регулирующего органа и Эксплуатирующей организации:

Вызов 1: *Эффективный надзор за безопасностью на государственном уровне в условиях развития атомной энергетики в России:*

- *Разработка и введение в действие механизма финансирования, нацеленного на привлечение дополнительного числа опытных сотрудников в Ростехнадзор.*

Подробная информация о решении данной проблемы приведена в разделе 8 и Приложении 2 настоящего Доклада.

Вызов 2: *Сохранение и передача знаний с учетом сооружения АЭС за пределами России по российским проектам:*

- *Развитие эффективной системы подготовки и переподготовки персонала Ростехнадзора и Росэнергоатома.*

Подробная информация о решении данной проблемы приведена в подразделе 11.3 и Приложении 2 настоящего Доклада.

Вызов 3: *Помощь в разработке необходимых систем в странах, впервые приступающих к развитию атомной энергетики ("новых ядерных странах"):*

- *Наделение Ростехнадзора полномочиями и финансовыми ресурсами, необходимыми для оказания помощи национальным регуляторам в странах-получателях российских ядерных технологий.*
- *Способствование достаточному развитию национальной инфраструктуры безопасности, позволяющему обеспечить надлежащий нормативный контроль, а также противоаварийную готовность и реагирование.*

Подробная информация о решении данной проблемы приведена в подразделе 8.1 и Приложении 2 настоящего Доклада.

Вызов 4: *Вывоз отработавшего ядерного топлива реакторов РБМК с площадок в целях обеспечения безопасности хранения ОЯТ на площадках.*

Подробная информация о решении данной проблемы приведена в подразделе 19.8 и Приложении 2 настоящего Доклада.

Вызов 5: Расширенный мониторинг и управление ресурсом графитовой кладки РБМК.

Подробная информация о решении данной проблемы приведена в подразделе 6.6 и Приложении 2 настоящего Доклада.

Предложение 1: До начала строительства АЭС вблизи своей государственной границы, Российской Федерации следует провести оценку площадки в соответствии со стандартами МАГАТЭ и пригласить соответствующую миссию МАГАТЭ по Оценке площадки и проекта в части внешних событий (SEED).

За отчетный период строительство атомных станций вблизи государственных границ Российской Федерации не начиналось.

Предложение 2: Представить в Национальном Докладе прогресс в реализации рекомендаций миссий ИРПС и других международных партнерских рассмотрений.

Информация о ходе реализации рекомендаций миссий ИРПС, миссий ОСАРТ и партнерских проверок ВАО АЭС приведена в подразделах 8.1 и 14.2 настоящего Доклада.

4. Миссии МАГАТЭ (ИРПС, ОСАРТ), партнерские проверки ВАО АЭС

Признавая, что международные миссии по независимому экспертному рассмотрению с участием экспертов из других стран играют важную роль в достижении и поддержании высокого уровня безопасности в отношении ядерных установок, Российская Федерация продолжает сотрудничество с МАГАТЭ в сфере услуг ИРПС и ОСАРТ, а также с ВАО АЭС - по проведению на АЭС партнерских проверок.

Подробная информация проведенных миссиях ИРПС, об основных результатах миссий ОСАРТ и партнерских проверок ВАО АЭС приведена в подразделах 8.1 и 14.2 настоящего Доклада.

5. Мероприятия в свете уроков аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи", включая совершенствование мер по обеспечению аварийной готовности и реагирования

В настоящем Докладе отражено выполнение мероприятий по урокам аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи", что соответствует рекомендациям, содержащимся в пункте 35 Итогового доклада Председателя 6-го Совещания Договаривающихся сторон. Подробная

информация о мероприятиях, выполненных и реализуемых на российских АЭС, приведена в подразделе 6.2, разделах по Статьям 16, 17 и 18, а также в Приложении 5 настоящего Доклада.

6. Реализация Венского заявления о ядерной безопасности

Российской Федерацией развернута работа по реализации принципов, принятых Договаривающимися сторонами в Венском заявлении о ядерной безопасности:

- для предотвращения аварий с радиологическими последствиями и смягчения таких последствий, в случае если авария произойдет, в федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии установлены соответствующие критерии, принципы и целевые ориентиры безопасности, применяемые при проектировании, выборе площадки и сооружении атомных электростанций;
- регулярно проводятся оценки безопасности действующих АЭС, по результатам которых реализуются широкомасштабные программы повышения безопасности;
- Регулирующим органом утвержден и реализуется План реализации Концепции совершенствования нормативно-правового регулирования безопасности и стандартизации в области использования атомной энергии на 2015-2023 гг., направленный, в том числе, на гармонизацию с нормами МАГАТЭ по безопасности.

Конкретная информация о реализуемых и запланированных мероприятиях и их результатах приведена в подразделе 6.2 и в Приложении 3 настоящего Доклада.

7. Меры по повышению открытости и прозрачности для всех заинтересованных сторон

Информация о реализации Регулирующим органом и Эксплуатирующей организацией общей для всех Договаривающихся сторон рекомендации в отношении повышения открытости и прозрачности для всех заинтересованных сторон приведена в подразделах 8.1, 9 и 16.3 настоящего Доклада.

Статья 6. Существующие ядерные установки

6.1. Краткая информация о ядерных установках

В Российской Федерации находятся в промышленной эксплуатации 34 энергоблока на 10 площадках АЭС, в том числе: 18 энергоблоков с водо-водяными реакторами, 15 энергоблоков с канальными кипящими реакторами, один энергоблок с реактором на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем. Общая установленная мощность действующих энергоблоков АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" составляет 26,242 ГВт. Все энергоблоки оборудованы приреакторными хранилищами ОЯТ, на четырех площадках АЭС сооружены отдельные комплексы для хранения ОЯТ.

За время, прошедшее с момента представления шестого Национального доклада, в Российской Федерации были осуществлены:

- физический (07.12.2014) и энергетический (27.12.2014) пуски и ввод в промышленную эксплуатацию (16.09.2015) энергоблока № 3 Ростовской АЭС с реакторной установкой ВВЭР-1000;
- физический (27.06.2014) и энергетический (10.12.2015) пуски энергоблока № 4 Белоярской АЭС с реакторной установкой БН-800;
- физический (24.03.2016) пуск энергоблока № 1 Нововоронежской АЭС-2 с реакторной установкой ВВЭР-1200.

В стадии подготовки к выводу из эксплуатации находятся энергоблоки № 1 и 2 Белоярской АЭС, ОЯТ из реакторов выгружено в приреакторные хранилища. Энергоблоки № 1 и 2 Нововоронежской АЭС остановлены, ОЯТ удалено с площадки АЭС, получены лицензии Ростехнадзора на вывод энергоблоков из эксплуатации. В соответствии с Решением Госкорпорации "Росатом", для ряда энергоблоков АЭС установлены сроки прекращения эксплуатации в режиме генерации энергии:

- энергоблока № 3 Нововоронежской АЭС - 29.12.2016;
- энергоблока № 1 Билибинской АЭС - 31.12.2018;

Ведется сооружение:

- энергоблока № 4 Ростовской АЭС (с РУ ВВЭР-1000/В-320);
- энергоблока № 2 Нововоронежской АЭС-2 (АЭС-2006 с РУ ВВЭР-1200/В-392М), энергоблоков № 1, 2 Ленинградской АЭС-2 (АЭС-2006 с РУ ВВЭР-1200/В-491).

На настоящее время сооружение Балтийской АЭС (АЭС-2006 с РУ ВВЭР-1200/В-491) приостановлено.

Получена лицензия на сооружение энергоблока № 1 Курской АЭС-2 и лицензия на размещение энергоблока № 2 Курской АЭС-2 (проект ВВЭР-ТОИ с РУ ВВЭР-1200/В-510К).

Перечень эксплуатирующихся АЭС Российской Федерации приведен в Приложении 1.

Основные показатели работы эксплуатирующихся энергоблоков АЭС за 2013-2015 гг. приведены в Приложении 4.

6.2. Мероприятия на российских АЭС, выполненные в свете уроков аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи", в том числе меры, предпринятые или запланированные для того, чтобы противостоять опасным природным явлениям, которые являются более серьезными по сравнению с теми, которые учитываются в проектных основах

По результатам анализа защищенности российских АЭС от экстремальных внешних воздействий и готовности атомных станций к управлению запроектными авариями, включая тяжелые, АО "Концерн Росэнергоатом" выполняются в установленные сроки мероприятия со сроками реализации в 2012-2021 гг. В Приложении 5 приведены выполненные мероприятия. В стадии реализации и завершения находятся мероприятия по:

1) дополнительному анализу сейсмических воздействий с интенсивностью, превышающей проектные значения, на реакторные установки, бассейны выдержки, станционные хранилища ОЯТ, оборудование, важное для безопасности, здания и сооружения;

2) обеспечению водородной взрывобезопасности на всех энергоблоках АЭС с реакторами типа ВВЭР, предусматривающие внедрение систем контроля и удаления водорода в защитных оболочках реакторов;

3) внедрению средств аварийного и поставарийного мониторинга ("аварийных" контрольно-измерительных приборов, рассчитанных на работу в условиях запроектных аварий, в том числе тяжелых) на каждом энергоблоке АЭС с реакторами типа ВВЭР и РБМК;

4) корректировке вероятностных анализов безопасности энергоблоков АЭС с учетом экстремальных внешних воздействий;

5) разработке новой и корректировке действующей противоаварийной документации в соответствии с дополнительными проектными решениями;

б) повышению противоаварийной готовности АЭС.

Мероприятия по повышению устойчивости к экстремальным внешним воздействиям сооружаемых АЭС (на этапе ввода в

эксплуатацию) и проектируемых АЭС по объему и содержанию аналогичны мероприятиям, выполняемым на действующих АЭС. К ним относятся:

- анализ защищенности объектов АЭС при экстремальных внешних воздействиях по методике, предложенной Ростехнадзором;
- программа реализации дополнительных проектных решений для снижения последствий запроектных аварий на АЭС;
- установка дополнительного мобильного противоаварийного оборудования (дизель-генераторов, передвижных насосных установок, мотопомп и др.).

Выполненные анализы защищенности АЭС показали наличие организационно-технических особенностей при выполнении мероприятий по повышению устойчивости энергоблоков АЭС в зависимости от конкретного проекта. Например, при сооружении энергоблока № 4 Ростовской АЭС и энергоблока № 4 Белоярской АЭС практически полностью были повторены мероприятия по повышению устойчивости энергоблоков, принятые для аналогичных действующих энергоблоков АЭС. На энергоблоках № 1, 2 Нововоронежской АЭС-2, а также планируемых к сооружению энергоблоках Курской АЭС-2 проект АЭС дополнен техническими средствами по управлению запроектными авариями, позволяющими осуществлять теплоотвод от реакторной установки и бассейна выдержки отработавшего топлива, а также контролировать параметры АЭС.

6.3. Модернизация энергоблоков АЭС

Концепция модернизации действующих АЭС России определена документом АО "Концерн Росэнергоатом" "Концепция модернизации действующих АЭС на период 2013-2017 годы". Ее стратегической целью является поддержание и повышение требуемого уровня безопасности АЭС, а также увеличение выработки электроэнергии на действующих АЭС. При модернизации решаются следующие задачи:

- обеспечение ядерной, радиационной, технической, промышленной, экологической и пожарной безопасности действующих АЭС в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии;
- управление ресурсом оборудования АЭС в период проектного и дополнительного срока эксплуатации энергоблоков;
- снижение количества нарушений в работе АЭС и внеплановых остановов энергоблоков;

- повышение экономической эффективности эксплуатации энергоблоков в период дополнительного срока.

Текущая модернизация выполняется ежегодно на каждом энергоблоке АЭС вне зависимости от срока его службы. Специальная модернизация выполняется в рамках программ подготовки энергоблоков АЭС к дополнительному сроку эксплуатации. В процессе специальной модернизации энергоблоков АЭС реализуются крупномасштабные работы, направленные на обеспечение безопасности энергоблока АЭС в период дополнительного срока эксплуатации.

Алгоритм выполнения текущей модернизации энергоблоков АЭС представлен на рисунке 6.1.

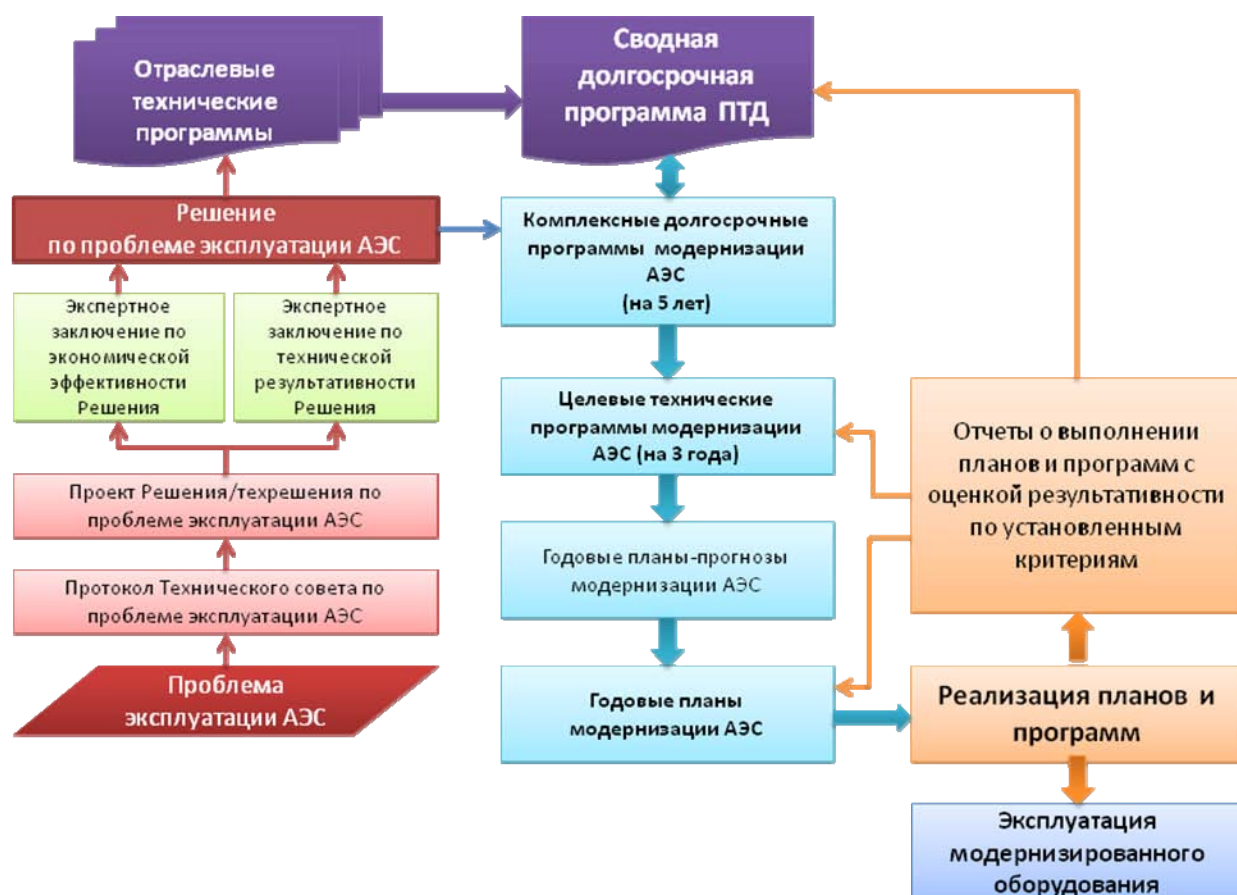


Рисунок 6.1. Алгоритм управления текущей модернизацией АЭС

Подробное описание алгоритма управления представлено в предыдущем национальном докладе Российской Федерации.

В соответствии с требованиями нормативных документов, АО "Концерн Росэнергоатом" для каждой атомной станции формирует планы краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных мероприятий по модернизации энергоблоков и объектов АЭС, а также обеспечивает

необходимое финансирование и контроль реализации планов. Для оценки эффективности модернизации энергоблоков АЭС устанавливаются целевые показатели. Интегральными показателями эффективности модернизации оборудования и систем энергоблоков АЭС являются:

- положительная тенденция к снижению количества нарушений в работе АЭС и отказов оборудования;
- соответствие фактического состояния энергоблока требованиям вновь введенных или актуализированных нормативных документов по безопасности;
- своевременная замена оборудования (элементов), выработавшего эксплуатационный ресурс;
- снижение (или сохранение на исходном уровне) себестоимости производства электрической и тепловой энергии;
- улучшение условий труда персонала.

За период 2013-2015 гг. на АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" выполнен значительный объем мероприятий по модернизации, перечень некоторых из них приведен в Приложении 6.

До 2020 г. планируется продолжить выполнение ранее принятых планов и мероприятий по повышению безопасности АЭС, а именно:

- "Актуализированных мероприятий для снижения последствий запроектных аварий на АЭС" (по результатам анализа событий на АЭС "Фукусима-Дайичи");
- "Плана мероприятий по обеспечению водородной безопасности при работе энергоблоков АЭС с реакторами ВВЭР в режиме нормальной эксплуатации";
- "Программы по повышению надежности, эффективности, безопасности эксплуатации тепломеханического оборудования АЭС";
- "Программы мероприятий по повышению надежности электротехнического оборудования АЭС";
- "Комплексной программы мероприятий по предупреждению разрушений и повышению эксплуатационной эрозионно-коррозионной стойкости трубопроводов и оборудования АЭС";
- "Плана мероприятий по продлению ресурсных характеристик активных зон реакторных установок РБМК-1000";
- "Программы перевода энергоблоков ВВЭР-1000 на эксплуатацию в 18-месячном межремонтном цикле";
- "Сводной программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности действующих АЭС".

Реализация принятых планов и мероприятий по повышению безопасности АЭС позволит повысить защищенность российских

АЭС от экстремальных внешних воздействий и готовность атомных станций к управлению запроектными авариями, включая тяжелые.

6.4. Продление сроков эксплуатации энергоблоков АЭС

Продление сроков эксплуатации энергоблоков действующих АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" после завершения назначенного срока службы остается одной из актуальных задач и наиболее эффективным направлением вложения финансовых средств в повышение безопасности АЭС и сохранение генерирующих мощностей.

В соответствии с "Программой деятельности Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом" на долгосрочный период (2009-2015 годы)", утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2008 г. № 705, АО "Концерн Росэнергоатом" выполнены в полном объеме комплексы работ по подготовке энергоблоков к ДСЭ и получены лицензии на их дальнейшую эксплуатацию.

По состоянию на 31.07.2016 выполнены работы по продлению сроков эксплуатации 24 энергоблоков АЭС России суммарной установленной мощностью 16242 МВт (см. рисунок 6.2).

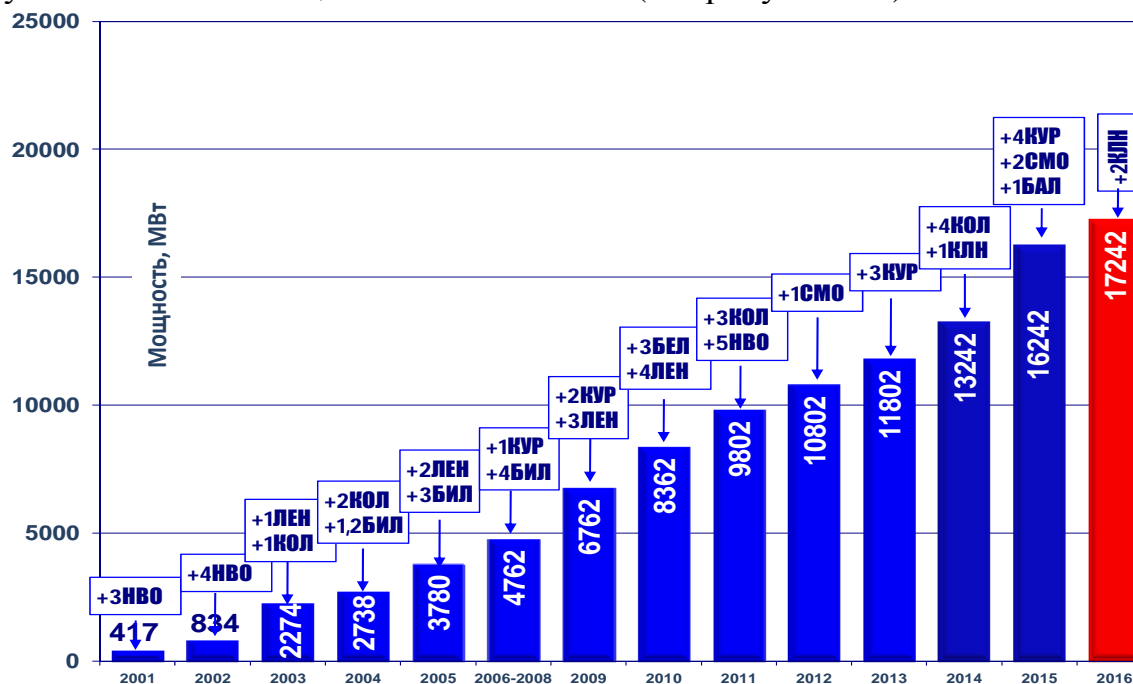


Рисунок 6.2. Сохранение генерирующих мощностей АЭС в результате ПСЭ

В период 2013-2015 гг. завершены работы по ПСЭ шести энергоблоков АЭС, получены лицензии на эксплуатацию энергоблоков в дополнительный период (см. Таблицу 6.1).

Таблица 6.1. Энергоблоки АЭС, получившие лицензии Ростехнадзора на ДСЭ в 2013-2015 гг.

Год/АЭС	Номер блока	Тип реактора	Номинальная мощность, МВт(э)	Лицензия Ростехнадзора	
				Дата выдачи	Срок действия
2013 г.					
Курская	3	РБМК-1000	1000	27.12.2013	27.12.2023
2014 г.					
Калининская	1	ВВЭР-1000	1000	27.06.2014	28.06.2025
Кольская	4	ВВЭР-440	440	08.10.2014	07.12.2039
2015 г.					
Смоленская	2	РБМК-1000	1000	29.05.2015	29.05.2025
Балаковская	1	ВВЭР-1000	1000	18.12.2015	18.12.2045
Курская	4	РБМК-1000	1000	21.12.2015	21.12.2030

6.5. Повышение мощности действующих энергоблоков АЭС

Начиная с 2008 г., на АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" ведется работа по повышению мощности действующих энергоблоков сверх номинальной.

Повышению мощности реакторной установки для каждого энергоблока АЭС предшествовал анализ безопасности, включающий анализ влияния повышения мощности реакторной установки на функционирование систем и элементов АЭС, важных для безопасности, при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии. По результатам анализа определялись перечни требующих модернизации систем и элементов энергоблока АЭС и перечни необходимых изменений эксплуатационной документации АЭС.

К разработке обоснования безопасности повышения мощности привлекались проектные и конструкторские организации, а также изготовители оборудования. Для каждого энергоблока были разработаны комплексные программы повышения мощности реакторной установки (предусматривающие выполнение испытаний и измерений, подтверждающих соответствие реальных характеристик энергоблока АЭС проектным значениям, включая исследование стационарных и переходных режимов работы энергоблока, на повышенном уровне мощности).

Разработанные обоснования безопасности АЭС, а также отчеты о результатах испытаний энергоблоков АЭС на повышенном уровне

мощности представлялись в Ростехнадзор для получения разрешения на эксплуатацию на повышенном уровне мощности. В Таблице 6.4 указаны энергоблоки, переведенные в промышленную эксплуатацию на повышенном уровне мощности за период 2013-2015 гг.

Таблица 6.4. Энергоблоки АЭС, эксплуатируемые на повышенном уровне мощности в 2013-2015 гг.

АЭС, блок	Тип РУ	Мощность, РУ, % N _{ном}
Балаковская АЭС, № 1	В-320 (ВВЭР-1000)	104
Балаковская АЭС, № 4	В-320 (ВВЭР-1000)	104
Ростовская АЭС, № 1	В-320 (ВВЭР-1000)	104
Кольская АЭС, № 4	В-213 (ВВЭР-440)	107
Калининская АЭС, № 1	В-338 (ВВЭР-1000)	104
Калининская АЭС, № 4	В-320 (ВВЭР-1000)	104
Ростовская АЭС, № 2	В-320 (ВВЭР-1000)	104
Кольская АЭС, № 3	В-213 (ВВЭР-440)	107
Ростовская АЭС, № 3	В-320 (ВВЭР-1000)	104

6.6. Проблемы эксплуатации действующих энергоблоков АЭС

Дополнительные мероприятия по исключению ранее выявленной проблемы по водородной взрывозащите в пределах герметичного ограждения РУ энергоблоков с реакторами ВВЭР реализуются в рамках программы мероприятий в свете уроков аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи" (см. подраздел 6.2).

Реализуются также мероприятия, касающиеся проблемы (вызова) **Расширенного мониторинга и управления ресурсом графитовой кладки реакторов РБМК**, отмеченной в ходе рассмотрения шестого Национального доклада Российской Федерации для АЭС с РБМК первого поколения и связанной с формоизменением графитовой кладки реакторов под действием радиационного облучения. Апробированная в 2012-2013 гг. на энергоблоке № 1 Ленинградской АЭС технология восстановления ресурсных характеристик графитовой кладки РУ применена в 2014 г. на энергоблоках № 2 Курской АЭС и № 2 Ленинградской АЭС. В 2015 г. выполнен второй цикл ВРХ на энергоблоке № 1 Ленинградской АЭС, в 2016 г. выполнен первый цикл ВРХ на энергоблоке № 1 Курской АЭС. Суть технологии ВРХ заключается в выполнении вертикальных продольных резов графитовых колонн и силовом воздействии на них для уменьшения стрел прогиба технологических каналов. На основании положительных результатов экспертизы безопасности эксплуатации после ремонта графитовой кладки Ростехнадзором внесены изменения в условия действия лицензий, разрешающие

дальнейшую эксплуатацию энергоблоков РБМК-1000 первого поколения на энергетических уровнях мощности при условии ежегодного внутрореакторного контроля геометрических параметров графитовой кладки и технологических каналов реакторов.

Для повышения надежности и ресурса парогенераторов АЭС с реакторами типа ВВЭР-1000 выполняется замена медесодержащих трубных систем конденсаторов турбин на трубные системы, изготовленные из титановых и нержавеющей сталей. В 2013-2015 гг. указанные работы были реализованы на пяти энергоблоках, что при этом позволило улучшить вакуум в конденсаторах с суммарным приростом мощности 12,5 МВт.

К 2015 г. на АЭС в эксплуатации находилось большое количество высоковольтного электротехнического оборудования, отработавшего расчетный срок эксплуатации, установленный ГОСТ и предприятиями-изготовителями, равный 25 годам. С целью повышения надежности электротехнического оборудования реализуется программа замены воздушных выключателей и маслонаполненных измерительных трансформаторов на элегазовые, устройств релейной защиты и автоматики на микропроцессорное оборудование.

Дополнительная информация о выполнении принципов Венского заявления о ядерной безопасности представлена в Приложении 3.

Положения Статьи 6 Конвенции о ядерной безопасности выполняются для всех действующих энергоблоков АЭС.

По результатам анализа защищенности российских АЭС от экстремальных внешних воздействий и готовности атомных станций к управлению запроектными авариями, включая тяжелые, Эксплуатирующей организацией своевременно выполняются запланированные мероприятия.

Реализуемые технические и организационные мероприятия позволяют обеспечивать приемлемый уровень безопасности эксплуатации действующих энергоблоков российских АЭС в соответствии с принципами Конвенции о ядерной безопасности и положениями Венского заявления о ядерной безопасности.

Статья 7. Законодательная и регулирующая основа

Регулирование безопасности в области использования атомной энергии осуществляется на основе Конституции Российской Федерации как Основного Закона России, имеющего высшую юридическую силу и прямое действие на всей территории Российской Федерации.

Конституция Российской Федерации в части 4 статьи 15 устанавливает в рамках единой системы национального законодательства приоритет международных договоров Российской Федерации (в том числе Конвенции о ядерной безопасности, принятой Российской Федерацией, а также Венской конвенции об ответственности за ядерный ущерб, Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами, Конвенции об оперативном оповещении о ядерной аварии, Конвенции о физической защите ядерного материала и других международных договоров), ратифицированных Российской Федерацией.

Правовое регулирование безопасности в области использования атомной энергии осуществляется на основании федеральных законов, подзаконных актов – нормативных правовых актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, утверждаемых органом государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, и нормативных правовых актов органов управления использованием атомной энергии.

7.1. Федеральные законы

Законодательную основу регулирования правовых отношений в области использования атомной энергии в Российской Федерации составляют:

- Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии";
- Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения".

Отдельные аспекты, связанные с использованием атомной энергии, регулируются следующими законами:

- Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера";
- Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании";

- Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ "О стандартизации";
- Федеральный закон от 5 февраля 2007 г. № 13-ФЗ "Об особенностях управления и распоряжения имуществом и акциями организаций, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии, и о внесении изменений в отдельные акты Российской Федерации";
- Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля";
- Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 317-ФЗ "О Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом";
- Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 318-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом";
- Федеральный закон от 2 июля 2013 г. № 159-ФЗ "О внесении изменений в статьи 25 и 26 Федерального закона "Об использовании атомной энергии";
- Федеральный закон от 30 марта 2016 г. № 74-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях регулирования безопасности в области использования атомной энергии";
- Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения";
- Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ "Градостроительный кодекс Российской Федерации";
- Федеральный закон от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ "Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";
- Федеральный закон от 13 июля 1996 г. № 63-ФЗ "Уголовный кодекс Российской Федерации";
- Федеральный закон от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ "Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях";
- Федеральный закон от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ "Водный кодекс Российской Федерации";
- Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 "О недрах";
- Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе";
- Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ "Об электроэнергетике";

- Федеральный закон от 31 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- Федеральный закон от 27 июля 1997 г. № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (с изменениями на 30 декабря 2008 г.);
- Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ "О безопасности гидротехнических сооружений";
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности";
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

Содержание основных положений федеральных законов "Об использовании атомной энергии", "О радиационной безопасности населения", "О техническом регулировании", "Об охране окружающей среды", "Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", Уголовного кодекса Российской Федерации и Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях в части регулирования отношений в области использования атомной энергии было представлено в предыдущих Национальных докладах Российской Федерации.

С момента представления шестого Национального доклада в федеральные законы, регулирующие вопросы использования атомной энергии, внесен ряд изменений, краткое изложение которых приведено ниже.

Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии"

В статье 3 новой редакции закона введены термины "ядерное топливо" и "отработавшее ядерное топливо". Определение "отработавшее ядерное топливо" приведено в соответствие с положениями ратифицированной Российской Федерацией Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами.

Изменениями в статью 20 к полномочиям органов управления использованием атомной энергии отнесены выбор головных научных организаций, головных конструкторских организаций и головных проектных организаций.

Изменениями, внесенными в статью 37, установлено, что орган управления использованием атомной энергии из числа организаций, предоставляющих услуги в области использования атомной энергии, своим решением в установленном указанным органом порядке выбирает

головные научные организации, головные конструкторские организации и головные проектные организации.

В новой редакции закона уточнен порядок проведения и финансирования экспертизы обоснования безопасности объектов и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии. К полномочиям органов государственного регулирования безопасности отнесены функции выдачи заданий на проведение экспертизы и принятия (непринятия) подготовленных экспертных заключений.

Установлено, что экспертиза проводится за счет средств соискателя лицензии или лицензиата. При этом экспертиза объектов использования атомной энергии, в отношении которых установлен режим постоянного государственного надзора (к таким объектам относятся все блоки атомных станций), проводится организациями научно-технической поддержки уполномоченного органа государственного регулирования безопасности.

Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля"

Текст закона дополнен статьей 8.1 "Применение риск-ориентированного подхода при организации государственного контроля (надзора)". При реализации данного подхода выбор интенсивности (формы, продолжительности, периодичности) проведения мероприятий по контролю (надзору) устанавливается, исходя из категории риска либо определенного класса (категории) опасности объекта.

Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ "О стандартизации"

Вновь введенный федеральный закон устанавливает правовые основы стандартизации в Российской Федерации и регулирует отношения, возникающие при разработке (ведении), утверждении, изменении (актуализации), отмене, опубликовании и применении документов по стандартизации. Статьей 6 закона установлено, что порядок стандартизации в отношении продукции, связанной с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии устанавливается Правительством Российской Федерации.

7.2. Нормативные правовые акты Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации

Внесен ряд изменений в действовавшие ранее нормативные правовые акты Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации.

За отчетный период принято постановление Правительства Российской Федерации от 20 июля 2013 г. № 612 "Об аккредитации в области использования атомной энергии", устанавливающее порядок аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), выполняющих работы по подтверждению соответствия продукции, связанной с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, обязательным требованиям, а также порядок аттестации, привлечения и отбора технических экспертов для выполнения работ по аккредитации.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 20 февраля 2014 г. № 129 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" внесены изменения в перечень организаций, эксплуатирующих особо радиационно- и ядерно-опасные производства и объекты, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 14 сентября 2009 г. № 1311-р, в перечень организаций, на которые распространяется действие Федерального закона "Устав о дисциплине работников организаций, эксплуатирующих особо радиационно- и ядерно-опасные производства и объекты в области использования атомной энергии", утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 20 июля 2011 г. № 597 "О перечне эксплуатирующих организаций, а также в перечень объектов использования атомной энергии, в отношении которых вводится режим постоянного государственного надзора, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 апреля 2012 г. № 610-р.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 339 "О сотрудничестве по вопросам развития национальных систем регулирования ядерной и радиационной безопасности при использовании атомной энергии в мирных целях в государствах, являющихся заказчиками сооружения по российским проектам объектов использования атомной энергии" установлено, что Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору является органом, уполномоченным осуществлять сотрудничество с органами государственной власти государств, являющихся заказчиками сооружения по российским проектам объектов использования атомной энергии, по вопросам развития национальных систем регулирования ядерной и радиационной безопасности при использовании атомной энергии в мирных целях, включая развитие нормативной правовой базы, систем лицензирования и надзора в указанной области, а также по вопросам подготовки персонала органов регулирования ядерной и радиационной безопасности этих государств.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 636 "Об аттестации экспертов, привлекаемых органами, уполномоченными на осуществление государственного контроля (надзора), органами муниципального контроля, к проведению мероприятий по контролю" утверждены "Правила аттестации экспертов, привлекаемых органами, уполномоченными на осуществление государственного контроля (надзора), органами муниципального контроля, к проведению мероприятий по контролю в соответствии с Федеральным законом "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля".

Постановлением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 894 "О внесении изменения в Правила отчисления предприятиями и организациями, эксплуатирующими особо радиационно- 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", уточнено назначение резерва, формируемого организациями, эксплуатирующими атомные станции, а именно: указано, что он предназначен не только для финансирования затрат по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций, но и для финансирования затрат по содержанию и оснащению аварийно-спасательных формирований, оплате их работ (услуг) по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2016 г. № 544 утверждено "Положение об особенностях оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения". Установлено, что продукция до ее поставки (применения) на объект использования атомной энергии, а также при ее эксплуатации подлежит оценке соответствия согласно данному Положению.

Оценка соответствия осуществляется:

- в форме испытаний;
- в форме контроля;
- в форме приемки;
- в форме решения о применении импортной продукции на объекте использования атомной энергии;
- в форме регистрации;
- в форме экспертизы технической документации;

- в форме обязательной сертификации продукции;
- в форме федерального государственного надзора в области использования атомной энергии;
- в иных формах, установленных техническими регламентами.

Положение содержит требования по порядку проведения оценки соответствия продукции в каждой из указанных выше форм.

7.3. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии

Ростехнадзором утвержден план совершенствования нормативно-правового регулирования безопасности и стандартизации в области использования атомной энергии, рассчитанный на 2015-2023 гг.

За период с момента представления шестого Национального доклада разработан ряд новых федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

В 2015 г. утверждена новая редакция федеральных норм и правил "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15). Выполненный при разработке новой редакции "Общих положений обеспечения атомных станций" сравнительный анализ требований действующих российских нормативных документов с положениями норм МАГАТЭ по безопасности SSR-2/1 и SSR-2/2 показал, что российские требования к безопасности АЭС в основном соответствуют требованиям указанных норм МАГАТЭ по безопасности. Вместе с тем были выявлены области, в которых российские нормативные документы следует откорректировать для достижения более полной гармонизации нормами МАГАТЭ по безопасности.

В новой редакции "Общих положений обеспечения безопасности атомных станций":

- понятие "безопасность атомной станции" приведено в соответствие с нормами МАГАТЭ по безопасности верхнего уровня SF-1;
- сформулированы требования к объему и порядку выполнения анализа проектных и запроектных аварий;
- уточнены правила классификации систем и элементов АЭС, в том числе с учетом требований норм МАГАТЭ по безопасности SSR-2/1;
- изменена формулировка целевых вероятностных ориентиров безопасности АЭС;
- введена новая категория систем и элементов АЭС – помимо рассматривавшихся ранее категорий "системы и элементы нормальной эксплуатации" и "системы и элементы безопасности" в новой редакции "Общих положений обеспечения безопасности атомных станций" рассматривается также категория "специальные технические средства

- по управлению запроектными авариями". Введен ряд требований к указанным специальным техническим средствам;
- при раскрытии понятия "культура безопасности" учтена его трактовка в INSAG-4;
 - уточнены требования к реализации на атомной станции глубокоэшелонированной защиты. В частности, введено требование о необходимости принятия всех разумно достижимых мер, обеспечивающих независимость уровней глубокоэшелонированной защиты друг от друга, а также мер, направленных на предотвращение повреждения одних физических барьеров вследствие повреждения других, или нескольких физических барьеров вследствие одного воздействия;
 - введено понятие "концепции вывода блока АЭС из эксплуатации";
 - введено понятие "управление в целях безопасности" (как это предусмотрено в нормах МАГАТЭ по безопасности SSR-2/1);
 - расширены требования к анализу опыта эксплуатации – в частности, введено понятие "предвестника тяжелой аварии", указана дополнительная процедура рассмотрения событий-предвестников, обладающих значимой условной вероятностью перехода в тяжелую стадию.

С момента представления предыдущего Национального доклада также утверждены федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, регламентирующие безопасную эксплуатацию оборудования и трубопроводов АЭС, в частности:

- "Требования к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций. Основные положения" (НП-096-15);
- "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" (НП-089-15);
- "Правила контроля основного металла, сварных соединений и наплавленных поверхностей при эксплуатации оборудования, трубопроводов и других элементов атомных станций" (НП-084-15).

Взамен ранее действовавших выпущены новые федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, регламентирующие обращение с радиоактивными отходами: "Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных станций" (НП-002-15), "Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов" (НП-019-15), "Сбор, переработки, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов" (НП-020-15), "Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности" (НП-021-15).

Разработаны новые федеральные нормы и правила "Основные требования к обоснованию прочности и термомеханического поведения

тепловыделяющих сборок и тепловыделяющих элементов в активной зоне водо-водяных энергетических реакторов" (НП-094-15).

В соответствии с "Заявлением о политике по применению вероятностного анализа безопасности и риск-информативных методов для атомных станций", обнародованным Ростехнадзором в 2012 г., разработаны и введены в действие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Основные требования к вероятностному анализу безопасности" (НП-095-15).

Продолжается пересмотр федеральных норм и правил в области использования атомной энергии в соответствии с планом пересмотра в свете уроков, извлеченных из аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи", в частности, пересматриваются правила проектирования сейсмостойких АЭС, требования по обеспечению безопасности при размещении атомных станций, федеральные нормы и правила по учету внешних воздействий, федеральные нормы и правила, регулирующие вопросы аварийного реагирования. Выпущена новая редакция федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Положение о порядке объявления аварийной обстановки, оперативной передачи информации и организации экстренной помощи атомным станциям в случаях радиационно-опасных ситуаций" (НП-005-16).

Перечень федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, распространяющихся на атомные станции, введенных в действие за период после представления шестого Национального доклада, представлен в Приложении 7.

7.4. Документы, утверждаемые Регулирующим органом

В период, прошедший с момента представления шестого Национального доклада, Ростехнадзор продолжил разработку административных регламентов – документов, регламентирующих порядок исполнения Ростехнадзором отнесенных к его полномочиям функций и порядок предоставления Ростехнадзором государственных услуг.

Приказом Ростехнадзора от 8 октября 2014 г. утвержден новый "Административный регламент предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии" взамен ранее действовавшего. Указанный Административный регламент определяет порядок, сроки и последовательность административных процедур (действий) Ростехнадзора и его территориальных органов, порядок взаимодействия с соискателями лицензии/лицензиатами, иными органами государственной власти при лицензировании.

Приказами Ростехнадзора от 27 ноября 2014 г. и от 22 сентября 2015 г. внесены изменения в "Административный регламент по исполнению государственной функции по федеральному государственному надзору в области использования атомной энергии":

- уточнены действия, которые могут быть предприняты по результатам проверки (инспекции). К ним отнесены выдача предписания об устранении выявленных нарушений с указанием сроков их устранения, а также, при необходимости, принятие других мер по пресечению выявленных нарушений и привлечению к административной ответственности, предусмотренных законодательством Российской Федерации, в том числе приостановления или аннулирования лицензий, выданных Ростехнадзором;
- уточнены предметы досудебного (внесудебного) обжалования действий (бездействия) должностных лиц Ростехнадзора;
- описан порядок приостановления, а также аннулирования лицензии.

Приказом Ростехнадзора от 8 апреля 2014 г. в "Административный регламент предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственных услуг по установлению нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты, выдаче разрешений на выбросы и сбросы радиоактивных веществ в окружающую среду" внесены изменения, связанные с установлением нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты, а также с выдачей разрешений на выбросы и сбросы радиоактивных веществ в окружающую среду.

За период после представления шестого Национального доклада приказами Ростехнадзора также утверждены:

- порядок проведения экспертизы безопасности (экспертизы обоснования безопасности) объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии;
- методика определения размера платы за оказание услуги по проведению экспертизы безопасности (экспертизы обоснования безопасности) объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии и предельного размера платы за экспертизу одного тематического вопроса, включенного в задание на экспертизу;
- порядок надзора за системой государственного учета и контроля ядерных материалов в других областях регулирования безопасности;
- критерии, применяемые при аттестации экспертов, привлекаемых Ростехнадзором к надзору на объектах использования атомной энергии, правила формирования и ведения реестра сведений об аттестации

экспертов, формы заявления об аттестации эксперта, перечень видов экспертиз, для проведения которых требуется привлечение экспертов;

- новая редакция "Положения о функциональной подсистеме контроля за ядерно- и радиационно-опасными объектами единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций".

За период после представления шестого Национального доклада Ростехнадзором разработаны и утверждены следующие руководства по безопасности при использовании атомной энергии:

- "Основные рекомендации к разработке вероятностного анализа безопасности уровня 1 для блока атомной станции при инициирующих событиях, обусловленных внешними воздействиями природного и техногенного происхождения" (РБ-021-14);
- "Рекомендации по порядку выполнения анализа надежности систем и элементов атомных станций, важных для безопасности, и их функций" (РБ-100-15);
- "Рекомендации к структуре и содержанию руководства по управлению запроектными авариями, в том числе тяжелыми авариями" (РБ-102-15);
- и другие.

Перечень Административных регламентов и Руководств по безопасности при использовании атомной энергии, относящихся к атомным станциям, разработанных и введенных в действие Ростехнадзором за период с момента представления шестого Национального доклада, приведен в Приложении 8.

В Российской Федерации имеется эффективная законодательная и регулирующая основа, регламентирующая вопросы, связанные с обеспечением и регулированием безопасности атомных станций.

Статья 8. Регулирующий орган

8.1. Полномочия и обязанности Регулирующего органа

В соответствии с Конвенцией о ядерной безопасности, регулирующими органами являются орган или органы, наделенные юридическими полномочиями выдавать лицензии и регулировать деятельность по выбору площадки, проектированию, сооружению, вводу в эксплуатацию, эксплуатации или выводу из эксплуатации ядерных установок.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401 (с изменениями от 17 января 2015 г.), исполнительным органом власти, осуществляющим государственное регулирование ядерной и радиационной безопасности при использовании атомной энергии, является Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). Этим же постановлением Правительства Российской Федерации утверждено "Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору".

На сегодняшний день Ростехнадзор является:

- регулирующим (в соответствии с Конвенцией о ядерной безопасности и Объединенной конвенцией о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами) и компетентным органом Российской Федерации (в соответствии с Поправкой к Конвенции о физической защите ядерного материала);
- органом федерального государственного надзора в области использования атомной энергии;
- органом федерального государственного строительного надзора (в том числе, в отношении атомных станций).

Ростехнадзор обладает следующими полномочиями в области использования атомной энергии:

- вносит в Правительство Российской Федерации проекты федеральных законов, нормативных правовых актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации и других документов по вопросам, относящимся к сфере деятельности Ростехнадзора;
- утверждает нормативные правовые акты, относящиеся к области использования атомной энергии:
 - федеральные нормы и правила;

- порядок выдачи разрешений на право ведения работ в соответствии с перечнем должностей, утвержденным Правительством Российской Федерации;
- требования к составу и содержанию документов, обосновывающих безопасность эксплуатации ядерных установок радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов и (или) безопасность деятельности в области использования атомной энергии, а также порядок проведения экспертизы указанных документов;
- порядок представления Эксплуатирующей организацией в Ростехнадзор документов, содержащих результаты оценки безопасности ОИАЭ и обосновывающих безопасность их эксплуатации, а также требования к составу и содержанию этих документов;
- порядок проведения экспертизы безопасности (экспертизы обоснования безопасности) объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности;
- порядок организации и осуществления надзора за системой государственного учета и контроля ядерных материалов;
- методики разработки нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты;
- порядок выдачи и форма разрешений на выбросы и сбросы радиоактивных веществ;
- порядок оценки соответствия продукции, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения;
- нормативные правовые акты по другим вопросам, за исключением вопросов, правовое регулирование которых осуществляется исключительно федеральными конституционными законами, федеральными законами, нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации;
- осуществляет, в соответствии с законодательством Российской Федерации, лицензирование деятельности в области использования атомной энергии;
- выдает разрешения на право ведения работ работникам объектов использования атомной энергии;

- устанавливает нормативы предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и нормативы допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты;
- проводит проверки (инспекции) соблюдения юридическими и физическими лицами требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, норм и правил в области использования атомной энергии;
- согласовывает квалификационные справочники должностей руководителей и специалистов (служащих);
- обеспечивает контроль за объектами использования атомной энергии при возникновении на них аварий;
- руководит деятельностью функциональной подсистемы контроля за ядерно- и радиационно-опасными объектами в составе единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- применяет предусмотренные законодательством Российской Федерации меры ограничительного, предупредительного и профилактического характера;
- разрабатывает, утверждает и вводит в действие руководства по безопасности при использовании атомной энергии (в пределах своей компетенции);
- участвует в работе по аккредитации в области использования атомной энергии;
- осуществляет надзор за:
 - соблюдением норм и правил в области использования атомной энергии, за условиями действия разрешений (лицензий) на право ведения работ в области использования атомной энергии;
 - ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасностью на объектах использования атомной энергии;
 - физической защитой ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ;
 - учетом и контролем ядерных материалов, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов;
 - выполнением международных обязательств Российской Федерации в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 339, Ростехнадзор является органом, уполномоченным осуществлять в установленном порядке

сотрудничество с органами государственной власти государств, являющихся заказчиками сооружения по российским проектам объектов использования атомной энергии. За отчетный период Ростехнадзором подписаны межведомственные соглашения о сотрудничестве с органами регулирования:

- Народной Республики Бангладеш (Министерство науки и технологий);
 - Республики Беларусь (Министерство по чрезвычайным ситуациям);
 - Социалистической Республики Вьетнам (Вьетнамское агентство по радиационной и ядерной безопасности);
 - Турецкой Республики (Турецкое агентство по атомной энергии),
- а также меморандумы о взаимопонимании с органами регулирования:
- Иорданского Хашимитского Королевства (Комиссия по регулированию энергетики и полезных ископаемых);
 - Арабской Республики Египет (Египетский орган регулирования ядерной и радиологической безопасности).

Готовятся к подписанию межведомственные соглашения о сотрудничестве с органом регулирования Федеративной Республики Нигерия (Орган регулирования ядерной безопасности). В рамках указанных соглашений осуществляется содействие вышеупомянутым органам регулирования в развитии национальных систем регулирования безопасности при использовании атомной энергии в части:

- нормативной правовой базы;
- лицензирования;
- надзора за безопасностью;
- подготовки персонала.

На регулярной основе проводятся семинары, рабочие совещания и технические визиты в Россию специалистов органов регулирования стран-заказчиков сооружения АЭС по российским проектам. В рамках обмена опытом зарубежные специалисты приглашаются к участию, в качестве наблюдателей, в инспекциях, проводимых Ростехнадзором на эксплуатируемых и сооружаемых на территории России АЭС.

В своей деятельности Ростехнадзор использует систему управления качеством в соответствии с требованиями обновленного в 2014 г. "Положения о системе управления качеством Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в области государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии".

В соответствии с положениями Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", в своей деятельности

Ростехнадзор предпринимает меры по усилению открытости и прозрачности выполнения обязательств, вытекающих из Конвенции о ядерной безопасности.

За отчетный период Ростехнадзором принято Заявление о политике "Открытость и прозрачность в области государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии".

На официальном сайте Ростехнадзора открыт раздел "Открытый Ростехнадзор", на котором публикуются ежегодные доклады Службы о результатах и основных направлениях деятельности Ростехнадзора, ежегодные планы Ростехнадзора и отчеты о выполнении этих планов.

Работают общественная приемная, общественный Совет, группа по связи с общественностью при Информационно-аналитическом центре Ростехнадзора.

В ноябре 2013 г., в соответствии с установленной МАГАТЭ процедурой, проведена повторная миссия ИРПС МАГАТЭ по выполнению Ростехнадзором рекомендаций и предложений предыдущей миссии ИРПС в Россию в 2009 г. Повторная миссия включала в себя также оценку деятельности Ростехнадзора в части аварийной готовности и реагирования и учета уроков аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи". В ходе повторной миссии группа ИРПС установила, что:

- 10 из 25 рекомендаций и 17 из 34 предложений миссии ИРПС 2009 г. были реализованы и поэтому могут считаться выполненными;
- 8 из 25 рекомендаций и 6 из 34 предложений миссии ИРПС 2009 г. можно считать выполненными, исходя из достигнутого прогресса и уверенности в их эффективном исполнении.

Кроме того, в рамках повторной миссии 2013 г. были получены дополнительные рекомендации и предложения, а также отмечены 5 положительных практик.

По результатам повторной миссии ИРПС МАГАТЭ 2013 г. был разработан "План действий Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по реализации рекомендаций и предложений пост-миссии Международного агентства по атомной энергии "Комплексная оценка регулирующей деятельности в Российской Федерации", утверждённый приказом Ростехнадзора, охватывающий период с 2014 по 2017 гг. План действий содержит 3 раздела и 24 мероприятия, реализация которых запланирована в период с 2014 по 2018 гг. Данные мероприятия предусматривают, в частности:

- сокращение разрыва между доходами работников Ростехнадзора и эксплуатирующих организаций для возможности привлечения компетентного персонала, особенно инспекторов;

- разработка системного подхода к обучению персонала Ростехнадзора;
- совершенствование взаимодействия с другими федеральными органами исполнительной власти;
- создание необходимой правовой и регулирующей базы по надзору за реабилитацией объектов предыдущей деятельности;
- гармонизация требований к аварийной готовности и реагированию с требованиями норм МАГАТЭ по безопасности;
- практику оценки аварийных учений не только для АЭС, но и для других ОИАЭ.

Эффективной формой обмена опытом регулирующей деятельности являются совместные инспекции объектов использования атомной энергии с зарубежными партнерами.

В сентябре 2013 г. при проведении инспекции Нововоронежской АЭС-2 и в сентябре 2015 г. при проведении инспекции Ленинградской АЭС-2 присутствовали представители финского регулирующего органа STUK. В июне 2014 г. представители Ростехнадзора присутствовали при проведении STUK инспекции АЭС "Олкилуото-3".

В рамках международного сотрудничества в июле 2014 г. в противоаварийной тренировке на Кольской АЭС, за проведением которой наблюдали сотрудники Ростехнадзора, приняли участие в качестве наблюдателей специалисты регулирующего органа Франции (ASN). В августе того же года в противоаварийной тренировке на Кольской АЭС в качестве наблюдателя приняло участие руководство Национального регулирующего органа ЮАР (NNR).

В сентябре 2015 г. специалисты STUK и Иранского органа ядерного регулирования (INRA) приняли участие в качестве наблюдателей в противоаварийной тренировке на Ленинградской АЭС.

В апреле 2016 г. представитель Ростехнадзора принял участие в противоаварийных учениях на АЭС "Ловииса", Финляндия.

В 2015 г. завершилась серия совместных семинаров с Органом регулирования ядерной и радиационной безопасности Франции (ASN) по обмену информацией о "стресс-тестах" и экспертизе отчетов, подготовленных по их результатам. Указанные мероприятия в формате "2+2" (участвовали как представители органов регулирования, так и эксплуатирующих организаций России и Франции), проводимые с 2012 г., позволили детально обсудить методологию выполнения дополнительного анализа защищенности российских и французских АЭС от экстремальных внешних воздействий природного и техногенного характера.

8.2. Структура Регулирующего органа

Осуществление возложенных на Ростехнадзор функций по контролю и надзору, а также по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии обеспечивается центральным аппаратом и его территориальными органами. Структура центрального аппарата, территориальных органов Ростехнадзора и организаций научно-технической поддержки приведена на рисунке 8.1.



Рисунок 8.1. Структура Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (в части, относящейся к регулированию ядерной и радиационной безопасности АЭС)

Центральный аппарат Ростехнадзора и межрегиональные территориальные управления по надзору за ядерной и радиационной безопасностью укомплектованы персоналом, требования к квалификации которого установлены Федеральным законом от 27 июля 2004 г. № 79-ФЗ "О государственной гражданской службе Российской Федерации", Указом Президента Российской Федерации от 27 сентября 2005 г. № 1131 "О квалификационных требованиях к стажу государственной гражданской службы (государственной службы иных видов) или стажу работы по специальности для федеральных государственных гражданских служащих" и другими нормативными правовыми актами.

Поддержание квалификации государственных гражданских служащих Ростехнадзора осуществляется в рамках действующей в Ростехнадзоре системы повышения квалификации по мере необходимости, но не реже одного раза в три года.

В соответствии с Федеральным законом № 79-ФЗ "О государственной гражданской службе Российской Федерации", государственные гражданские служащие Ростехнадзора имеют право на дополнительное профессиональное образование, которое осуществляется в течение всего периода прохождения ими гражданской службы. Вид, форма и продолжительность получения дополнительного профессионального образования устанавливаются в зависимости от группы и категории должности гражданской службы.

Сведения о параметрах фонда оплаты труда межрегиональных территориальных управлений по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Ростехнадзора за 2013-2016 гг. приведены в Приложении 9.

В ведении Ростехнадзора находятся две организации научно-технической поддержки в области ядерной и радиационной безопасности – Федеральное бюджетное учреждение "Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности" (ФБУ "НТЦ ЯРБ") и Федеральное государственное унитарное предприятие Внешнеторговая организация "Безопасность" (ФГУП ВО "Безопасность").

8.3. Процедура лицензирования и организация экспертизы документов, обосновывающих безопасность ядерных установок

В части осуществления государственной услуги по лицензированию объектов использования атомной энергии Ростехнадзор руководствуется Федеральным законом № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" и "Положением о лицензировании деятельности в области использования атомной энергии",

утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 29 марта 2013 г. № 280.

Ростехнадзор в своей деятельности использует "Административный регламент предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии", утвержденный приказом Ростехнадзора от 8 октября 2014 г. Краткая характеристика регламента приведена в подразделе 7.4 настоящего Доклада.

В "Административном регламенте предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии" установлены требования к процедурам лицензирования.

"Положение о порядке проведения экспертизы безопасности (экспертизы обоснования безопасности) объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии" утверждено приказом Ростехнадзора от 21 апреля 2014 г.

8.4. Организации научно-технической поддержки Регулирующего органа

Для организации и проведения экспертизы безопасности ядерных установок, на которых осуществляется режим постоянного надзора (к таким ядерным установкам, в частности, относятся все энергоблоки атомных станций), Ростехнадзором, в соответствии с Федеральным законом № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", привлекаются организации научно-технической поддержки Регулирующего органа.

Статус организаций научно-технической поддержки в государственной системе регулирования законодательно установлен в статье 37.1 Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", где указано, что организации научно-технической поддержки осуществляют свою деятельность в целях:

- научно-технического обеспечения государственного регулирования безопасности, в том числе выполнения и координации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проведения экспертиз, включая экспертизу безопасности;
- развития и совершенствования нормативно-правовой базы в области использования атомной энергии.

Отнесение юридического лица к организациям научно-технической поддержки осуществляется в порядке, установленном "Положением об отнесении юридического лица к организации научно-технической поддержки уполномоченного органа государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии", утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2013 г. № 387. К организациям научно-технической поддержки Ростехнадзора отнесены ФБУ "НТЦ ЯРБ" и ФГУП ВО "Безопасность".

ФБУ "НТЦ ЯРБ" осуществляет научно-техническую поддержку Ростехнадзора в области использования атомной энергии по следующим направлениям:

- разработка нормативных правовых актов;
- разработка и пересмотр федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, а также руководств по безопасности при использовании атомной энергии;
- организация и проведение экспертиз безопасности (обоснований безопасности);
- научные исследования, касающиеся принципов и критериев ядерной и радиационной безопасности;
- организация и проведение аттестации программных средств;
- подготовка персонала органов государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии других стран.

В штате ФБУ "НТЦ ЯРБ" состоит 289 сотрудников, в том числе:

- специалистов с высшим образованием – 261;
- кандидатов и докторов наук – 57.

По результатам экспертной деятельности в ФБУ "НТЦ ЯРБ" за 2013-2015 гг. выпущено 816 отчетных документов (экспертных заключений, отчетов и др.), в том числе: в 2013 г. – 234, в 2014 г. – 259, в 2015 г. – 323.

В 2014-2016 гг. Ростехнадзором утверждены разработанные в ФБУ "НТЦ ЯРБ" 18 федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и 22 руководства по безопасности при использовании атомной энергии. В ФБУ "НТЦ ЯРБ" проводилась также работа по рассмотрению проектов норм МАГАТЭ по безопасности. В период с 2013 по 2015 гг. ФБУ "НТЦ ЯРБ" было рассмотрено 25 проектов норм МАГАТЭ по безопасности, в том числе: в 2013 г. – 10 проектов, в 2014 г. – 6, в 2015 г. – 9.

В ФБУ "НТЦ ЯРБ" разработана полнотекстовая электронная база действующих в Российской Федерации нормативных документов в области использования атомной энергии.

По техническим заданиям Ростехнадзора ФБУ "НТЦ ЯРБ" анализирует имевшие место нарушения в работе АЭС, а также

готовит для Ростехнадзора ежегодные сводные аналитические отчеты по оценке состояния безопасности при эксплуатации энергоблоков АЭС Российской Федерации на основе анализа данных, представляемых в Ростехнадзор Эксплуатирующей организацией – АО "Концерн Росэнергоатом". Ведется используемая Ростехнадзором в регулирующей деятельности электронная база данных "ИСИ-Надзор" по нарушениям в работе АЭС.

В соответствии с рекомендациями п.3.58 руководства МАГАТЭ GS-G-1.2 "Рассмотрения и оценки, проводимые регулирующим органом для ядерных установок", органам государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии необходимо проводить оценку применимости программных средств (ПС), используемых при расчетном обосновании безопасности ОИАЭ. Соответствующее требование, касающееся верификации и аттестации ПС, имеется и в российских федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии.

Аттестация программных средств, применяемых при обосновании безопасности, осуществляется экспертным Советом по следующим тематическим направлениям:

- нейтронно-физические расчеты;
- теплогидравлические расчеты;
- расчеты прочности оборудования;
- расчеты радиационной безопасности;
- расчеты в рамках вероятностного анализа безопасности;
- расчеты прочности строительных конструкций;
- расчеты физико-химических процессов.

Применимость ПС оценивается на основе материалов его верификации, представленных разработчиками ПС. В деятельности по оценке применимости ПС принимают участие высококвалифицированные специалисты из более 30 научно-технических организаций (включая предприятия и организации атомной отрасли, ведущие высшие учебные заведения, институты Российской академии наук).

Аттестационный паспорт программного средства содержит сведения о назначении и области применения программного средства, а также погрешности расчетов, обеспечиваемые программным средством и подтвержденные при его верификации.

В 2013 г. выданы аттестационные паспорта со сроком действия 10 лет на 18 ПС, в 2014 г. – на 25 ПС, в 2015 г. – на 18 ПС. Продлено действие аттестационных паспортов для 12 ПС (также на срок 10 лет). На начало 2016 г. действующие аттестационные паспорта имеют 208 ПС (перечень размещен на сайте <http://www.secnrs.ru/expertise/software-review>), на различных стадиях

аттестации находятся около 40 ПС.

В ФБУ "НТЦ ЯРБ" действует соответствующая требованиям международного стандарта ISO 9001:2008 и межгосударственного стандарта ГОСТ ISO 9001-2011 система менеджмента качества. Система менеджмента качества используется при:

- научных исследованиях, касающихся принципов и критериев безопасности;
- разработке нормативных документов в сфере регулирования безопасности;
- оценке применимости ПС в обоснованиях безопасности;
- экспертизе безопасности объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности.

ФБУ "НТЦ ЯРБ" издает официальный журнал Ростехнадзора "Ядерная и радиационная безопасность", в котором публикуются проекты и официальные тексты нормативных документов, а также научные (научно-технические) статьи сотрудников Ростехнадзора, организаций научно-технической поддержки и других авторов по актуальным вопросам регулирования ядерной и радиационной безопасности.

Специалисты ФБУ "НТЦ ЯРБ" привлекаются к работе в составе рабочих групп экспертов Информационно-аналитического центра (ИАЦ) Ростехнадзора (описание ИАЦ Ростехнадзора представлено в разделе по Статье 16 настоящего Доклада).

ФБУ "НТЦ ЯРБ" является членом Ассоциации Европейских организаций технической поддержки (ETSON), насчитывающей в своем составе 15 организаций из 15 стран мира. Членство в ETSON позволяет ФБУ "НТЦ ЯРБ" обмениваться результатами научно-исследовательских работ, опытом регулирования ядерной и радиационной безопасности ядерных установок, результатами оценок безопасности для гармонизации российских и европейских подходов. ФБУ "НТЦ ЯРБ" принимает участие в работе руководящих органов ETSON и различных тематических рабочих групп.

Начиная с 2013 г., в рамках Ассоциации ETSON специальный комитет (ETSON AWARD) присуждает ежегодную премию молодым специалистам за совместные работы в области атомной энергетики. Дважды, в 2014 и 2015 гг. молодые инженеры ФБУ "НТЦ ЯРБ" были в числе призеров этого конкурса.

За отчетный период ФБУ "НТЦ ЯРБ" участвовало в рабочих группах Международной программы по оценке новых проектов АЭС (MDEP), в том числе:

- в Рабочей группе по реакторам ВВЭР (WWER WG);
- в Рабочей группе по системам контроля и управления (I&C WG).

Также за отчетный период представители ФБУ "НТЦ ЯРБ" принимали участие в работе рабочих групп Агентства по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (АЯЭ ОЭСР), в том числе:

- в Рабочей группе по опыту эксплуатации (WGOE);
- в Рабочей группе по регулированию новых реакторов (WGRNR);
- в Рабочей группе по оказанию помощи регулирующим органам стран, развивающих быстрые реакторы (GSAR).

Представители ФБУ "НТЦ ЯРБ" работают в качестве членов комитетов, наблюдателей в комитетах по разработке норм МАГАТЭ по безопасности, совместного комитета МАГАТЭ и международного форума поколения IV по безопасности быстрых реакторов.

ФГУП ВО "Безопасность" осуществляет научно-техническую поддержку Ростехнадзора по следующим направлениям:

- оценка соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на АЭС;
- разработка нормативных правовых актов в области использования атомной энергии;
- разработка нормативных документов, относящихся к надзору за учетом, контролем и физической защитой ядерных материалов, обучению инспекторского состава и по данному направлению;
- организация и проведение экспертиз безопасности в области использования атомной энергии;
- научные исследования в сфере методологии оценки безопасности при использовании атомной энергии;
- подготовка персонала органов государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии других стран.

Численность сотрудников ФГУП ВО "Безопасность", занимающихся экспертизой безопасности АЭС, составляет 220 человек.

В 2013-2015 гг. ФГУП ВО "Безопасность" принимало участие в оказании научно-технической поддержки Ростехнадзора, в том числе:

- разработке проектов нормативных документов, включая проект постановления Правительства Российской Федерации об особенностях оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на АЭС, предъявляемым требованиям;
- экспертизе обоснования безопасности объектов использования атомной энергии, в отношении которых установлен режим постоянного государственного надзора;
- оценке соответствия оборудования, поставляемого на АЭС.

За отчетный период ФГУП ВО "Безопасность" принимало участие в рабочих группах Международной программы по оценке новых проектов АЭС (MDEP), в том числе в:

- Рабочей группе по инспекции поставщиков;
- Рабочей группе по кодам и стандартам (C&S WG);
- Рабочей группе по системам контроля и управления (I&C WG).

ФГУП ВО "Безопасность" осуществляет деятельность по сотрудничеству с органами государственной власти государств, являющихся заказчиками сооружения по российским проектам ОИАЭ, по вопросам развития национальных систем регулирования, включая развитие нормативной правовой базы, систем лицензирования и надзора в указанной области, а также по вопросам организации подготовки персонала органов регулирования ядерной и радиационной безопасности этих государств.

В ФГУП ВО "Безопасность" действует система менеджмента качества экспертизы, инспекций, проверок, оценки качества и безопасности, инжиниринговой и консалтинговой деятельности в области использования атомной энергии, сертифицированная на соответствие стандарту ГОСТ ISO 9001-2011.

В Российской Федерации функционируют независимый Регулирующий орган – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, обеспеченный кадровыми, финансовыми и техническими ресурсами.

Статья 9. Ответственность обладателя лицензии

В соответствии со статьей 26 Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", любая деятельность в области использования атомной энергии, подлежащая лицензированию органами государственного регулирования безопасности, не допускается без наличия разрешения (лицензии) на ее проведение.

Федеральным законом "Об использовании атомной энергии" (статья 35) установлено, что всю полноту ответственности за безопасность ядерной установки, а также за надлежащее обращение с ядерными материалами и радиоактивными веществами, несет Эксплуатирующая организация, т.е. обладатель лицензии.

Эксплуатирующая организация несет всю полноту ответственности за безопасность российских АЭС, а также за надлежащее обращение с находящимися в его ведении ядерными материалами и радиоактивными веществами. Ответственность с Эксплуатирующей организации не снимается в связи с деятельностью других предприятий и организаций, выполняющих для Эксплуатирующей организации работы или предоставляющих ей услуги.

В соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15), Эксплуатирующая организация создает структурные подразделения для осуществления непосредственно на площадке АЭС деятельности по сооружению и безопасной эксплуатации АЭС, наделяя их необходимыми правами, финансовыми средствами, материально-техническими и людскими ресурсами, обеспечивая нормативными документами и научно-технической поддержкой, и определяет их ответственность за эту деятельность, а также осуществляет контроль этой деятельности. В соответствии с Уставом АО "Концерн Росэнергоатом", заместителям Генерального директора АО "Концерн Росэнергоатом" – директорам действующих АЭС (филиалов АО "Концерн Росэнергоатом") делегируется право осуществлять руководство производственной и финансово-хозяйственной деятельностью АЭС с возложением ответственности за безопасность АЭС.

Эксплуатирующая организация информирует Ростехнадзор обо всех случаях нарушений в работе АЭС, подпадающих под классификационные признаки "происшествий" или "аварий", установленных в федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии, в том числе, о нарушениях пределов и условий безопасной эксплуатации. Эксплуатирующая организация

представляет периодические отчеты о состоянии ядерной и радиационной безопасности АЭС.

Способность Эксплуатирующей организации нести ответственность за обеспечение безопасности АЭС проверяется Ростехнадзором в рамках процедуры лицензирования, а также при проведении проверок (инспекций).

Описание механизма обеспечения обладателя лицензии на ядерную установку надлежащими ресурсами (техническими, людскими, финансовыми) для эффективного управления аварией на площадке и смягчения ее последствий приводится ниже в разделе по Статье 16 настоящего Доклада.

Для получения лицензии на эксплуатацию ядерной установки Эксплуатирующая организация обязана предоставить в Ростехнадзор документально подтвержденную финансовую гарантию (финансовое обеспечение) возмещения ядерного ущерба. Условия и порядок страхования гражданско-правовой ответственности за убытки и вред, причиненные радиационным воздействием, порядок и источники образования страхового фонда, а также порядок выплаты социальных гарантий определяются законодательством Российской Федерации. Страховой защитой покрывается территория Российской Федерации и территории других Договаривающихся сторон Венской конвенции об ответственности за ядерный ущерб, которые могут быть подвергнуты трансграничному ядерному ущербу. Страхование осуществляется в Российском ядерном страховом пуле со страховыми суммами, обеспечивающими выполнение условий Венской конвенции. Для обеспечения надежности страховых выплат в качестве перестраховщиков Российский ядерный страховой пул с 2009 г. привлекает Международную пулинговую систему (IPS). Участие международной пулинговой системы в страховании гражданской ответственности АО "Концерн Росэнергоатом" за ядерный ущерб стало возможным после проведения международных страховых инспекций на российских АЭС. По договору страхования, заключенному на период с 2015 г. по 2016 г., осуществлено размещение страхового риска в размере 76,4 % в национальных ядерных страховых пулах 16 стран, входящих в Международную пулинговую систему. Таким образом, в области гражданской ответственности за ядерный ущерб АО "Концерн Росэнергоатом" выполняет международные обязательства, принятые на себя Российской Федерацией в этой области.

Реализуя принцип активного диалога с заинтересованными сторонами, АО "Концерн Росэнергоатом" стремится обеспечивать самый высокий уровень открытости и прозрачности своей деятельности. Эксплуатирующая организация поддерживает активные

коммуникации со всеми заинтересованными сторонами, своевременно предоставляя им существенную информацию по всем аспектам своей деятельности, реагируя на запросы и пожелания заинтересованных сторон. Руководство АО "Концерн Росэнергоатом" последовательно реализует принципы информационной политики: своевременность, доступность раскрываемой информации, ее достоверность и полнота при соблюдении разумного баланса между открытостью и коммерческими интересами Эксплуатирующей организации. Для успешной реализации политики прозрачности применяются все доступные сегодня формы коммуникаций: публичный интерактивный годовой отчет, Интернет-сайт, пресс-конференции, публичные диалоги и консультации, организация визитов представителей заинтересованных сторон на атомные станции и многое другое.

Информационное сопровождение работы атомных станций координируют управления информации и связей с общественностью, действующие на каждой АЭС. Репортажи о производстве, а также социальные материалы размещаются на сайте АО "Концерн Росэнергоатом", в корпоративных и региональных печатных изданиях, в эфире местных и федеральных телеканалов, в блогах и пр.

Информация о работе атомных станций и радиационной обстановке в городах расположения атомных станций доступна на официальном сайте АО "Концерн Росэнергоатом" и сайтах атомных станций, где оперативно размещаются пресс-релизы и информационные сообщения. Сайт АО "Концерн Росэнергоатом" - www.rosenergoatom.ru. На сайте www.russianatom.ru в режиме реального времени представляется информация о радиационном мониторинге российских атомных станций. Кроме того, на всех атомных станциях в круглосуточном режиме работают телефоны-автоответчики, на которых ежедневно размещается информация о текущей работе АЭС и радиационной обстановке.

В случае возникновения нештатных ситуаций в работе АЭС предусмотрена схема оперативной рассылки информации, в которой задействованы печатные издания городов и районов расположения АЭС, городские и региональные теле- и радиоканалы, информационные агентства, пресс-службы губернаторов и региональных правительств, пресс-службы региональных управлений МЧС и МВД. Схема рассылки применяется не только при возникновении нештатных ситуаций, но и при попытках информационных атак, в случаях распространения заведомо ложной негативной информации. Традиционной практикой является проведение пресс-туров и визитов на атомные станции, в которых принимают участие представители российских и иностранных СМИ.

В Российской Федерации ответственность Эксплуатирующей организации за безопасность АЭС установлена законодательно и определена в нормативных требованиях, что соответствует требованиям Статьи 9 Конвенции о ядерной безопасности.

Статья 10. Приоритетность безопасности

10.1. Политика в области безопасности

Деятельность в области использования атомной энергии в Российской Федерации базируется на принципах правового регулирования, сформулированных в статье 2 Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", таких как:

- обеспечение безопасности при использовании атомной энергии – защита отдельных лиц, населения и окружающей среды от радиационной опасности;
- разграничение ответственности и функций органов государственного регулирования безопасности, органов управления использованием атомной энергии, уполномоченного органа управления использованием атомной энергии и организаций, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии;
- независимость органов государственного регулирования безопасности от органов управления использованием атомной энергии при принятии решений и осуществлении полномочий;
- соблюдение международных обязательств и гарантий Российской Федерации в области использования атомной энергии.

Согласно статье 34 Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", вмешательство в деятельность эксплуатирующей организации в части эксплуатации ядерной установки, радиационного источника или пункта хранения не допускается.

Обеспечение безопасности АЭС на всех этапах её жизненного цикла является приоритетной задачей АО "Концерн Росэнергоатом".

Для решения этой задачи АО "Концерн Росэнергоатом" целенаправленно формирует мероприятия, направленные на надлежащее исполнение требований законодательства Российской Федерации в области использования атомной энергии. При этом АО "Концерн Росэнергоатом" последовательно и целенаправленно исполняет обязательства, предусмотренные Конвенцией о ядерной безопасности, и следует рекомендациям МАГАТЭ.

АО "Концерн Росэнергоатом" в деятельности по эксплуатации АЭС реализует следующие принципы:

- обеспечение ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности;
- соблюдение законодательства Российской Федерации, соблюдение требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, соблюдение ведомственных стандартов;

- принятие решений на основе апробированной положительной практики и технико-экономической целесообразности при соблюдении принципов безопасности;
- обеспечение экономической эффективности производства электрической и тепловой энергии;
- совершенствование культуры безопасности.

В соответствии с положениями Конвенции о ядерной безопасности, а также Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", АО "Концерн Росэнергоатом" несет всю полноту ответственности за обеспечение ядерной и радиационной безопасности на всех этапах жизненного цикла АЭС и обеспечивает ядерную и радиационную безопасность АО "Концерн Росэнергоатом" путем:

- осуществления единой научно-технической и экономической политики с соблюдением приоритета безопасности;
- деятельности по повышению безопасности АЭС в соответствии с планами, составленными с учетом результатов анализов безопасности и опыта эксплуатации, для достижения установленных в федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии целевых ориентиров безопасности АЭС;
- поддержания должной квалификации и компетенции персонала;
- воспитания приверженности работников АЭС и персонала организаций, выполняющих работы для Эксплуатирующей организации, принципам культуры безопасности;
- распространения лучших практик;
- реализации мер по предотвращению аварий на АЭС;
- готовности руководства и персонала Эксплуатирующей организации и работников АЭС к аварийному реагированию.

Таким образом, АО "Концерн Росэнергоатом" выполняет обязательства, вытекающие из Конвенции о ядерной безопасности, учитывает рекомендации норм МАГАТЭ по безопасности АЭС, а также положения документов Международной группы по ядерной безопасности (INSAG) "Основные принципы безопасности атомных станций" и "Культура безопасности".

10.2. Культура безопасности и оценка ее эффективности

Работа по формированию культуры безопасности осуществляется в соответствии с требованиями федеральных норм и правил, с учетом рекомендаций МАГАТЭ и ВАО АЭС.

Культура безопасности в Эксплуатирующей организации, в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области

использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15), формируется и поддерживается с учетом следующих принципов:

Установление приоритета безопасности АЭС над экономическими и производственными целями

Обеспечение безопасности АЭС на всех этапах её жизненного цикла имеет приоритет над экономическими и производственными целями Эксплуатирующей организации, что отражено в Заявлении о политике АО "Концерн Росэнергоатом" в области обеспечения безопасности, в Положении об Эксплуатирующей организации, в требованиях руководящих документов и стандартов Эксплуатирующей организации.

Профессиональное обучение и поддержание квалификации руководителей и персонала в каждой сфере деятельности, влияющей на безопасность

Основные требования к формированию и поддержанию необходимого уровня квалификации персонала АО "Концерн Росэнергоатом" установлены в "Правилах организации работы с персоналом на атомных станциях". При подборе кандидатур на должность учитывается образование, опыт работы, отношение кандидата к обеспечению безопасности АЭС. Для ряда ключевых должностей обязательным является прохождение психофизиологического тестирования (обследования).

Строгое соблюдение дисциплины при четком распределении полномочий и персональной ответственности руководителей и исполнителей

Отношения, связанные с соблюдением дисциплины труда работников организаций, эксплуатирующих радиационно- и ядерно-опасные производства, и объекты в области использования атомной энергии, регламентированы Федеральным законом № 35-ФЗ "Устав о дисциплине работников организаций, эксплуатирующих особо радиационно опасные и ядерно опасные производства и объекты в области использования атомной энергии". Конкретизация распределения полномочий и персональной ответственности работников приводится в положениях об организациях, положениях о структурных подразделениях организаций и должностных инструкциях работников.

Строгое соблюдение требований программ обеспечения качества, производственных инструкций и технологических регламентов, их периодическое обновление с учетом накапливаемого опыта

В АО "Концерн Росэнергоатом" разработан комплект документов, необходимых для результативного функционирования системы менеджмента качества, включая Заявление о Политике в области качества, общее руководство по качеству Эксплуатирующей организации АО "Концерн Росэнергоатом", общие программы обеспечения качества АЭС (ПОКАС(О), ПОКАС на этапах жизненного цикла – ПОКАС(Э), ПОКАС(ВЭ), ПОКАС(ВвЭ), ПОКАС на лицензируемые виды деятельности, находящиеся в зоне ответственности Эксплуатирующей организации.

Для всех энергоблоков АЭС разработаны технологические регламенты эксплуатации и другие регламенты, для систем и элементов АЭС – инструкции по эксплуатации. Действия персонала АЭС определяются также должностными инструкциями и инструкциями по охране труда. Регулярно проводятся проверки знаний персоналом производственной и эксплуатационной документации.

Создание атмосферы доверия и подхода к коллективной работе и социально-бытовым условиям жизни персонала АЭС, при которых формируется внутренняя потребность позитивного отношения к безопасности

Приоритетность обеспечения безопасности АЭС демонстрируется высшим руководством АО "Концерн Росэнергоатом" в своей повседневной деятельности, в том числе, при посещениях атомных станций и встречах с персоналом. Регулярно проводятся дни информирования, на которых высшее руководство АО "Концерн Росэнергоатом" и АЭС акцентирует внимание персонала на наиболее важных аспектах деятельности и отвечает на вопросы работников.

Взаимодействие между АО "Концерн Росэнергоатом" и работниками по социальным вопросам определяется коллективным договором между администрацией и работниками. Коллективным договором предусмотрены следующие виды помощи работникам: беспроцентные ссуды для улучшения жилищных условий, компенсация процентов по ипотечным договорам, материальная помощь попавшим в тяжелое финансовое положение. Оказывается поддержка в части санаторно-курортного лечения работников и членов их семей.

В АО "Концерн Росэнергоатом" организована возможность прямого (включая анонимное) обращения любого работника к высшему руководству АЭС и Эксплуатирующей организации через системы почтовых ящиков, электронную почту. Организован и ведется блог Генерального директора, в котором не только работники АО "Концерн Росэнергоатом", но и любой пользователь Интернета

может задать вопрос.

Понимание каждым работником влияния его деятельности на безопасность АЭС и последствий, к которым может привести несоблюдение или некачественное выполнение требований программ обеспечения качества, производственных и должностных инструкций, технологических регламентов

При подготовке, поддержании и повышении квалификации персонала АЭС до сведения работников доводится информация о возможных последствиях их неправильных действий или бездействия на безопасность АЭС, о влиянии обслуживаемого или управляемого им оборудования на безопасность АЭС, об имевших место случаях нарушений и отклонений в работе АЭС, в том числе, по причине неправильных действий персонала. Впоследствии проводится контроль качества полученных знаний.

Самоконтроль работниками своей деятельности, влияющей на безопасность

На АЭС разработаны и применяются учебно-методические, видеоматериалы по принципам самоконтроля при выполнении работ.

Понимание каждым руководителем и работником недопустимости сокрытия ошибок в своей деятельности, необходимости выявления и устранения причин их возникновения, необходимости постоянного самосовершенствования, изучения и внедрения передового опыта, в том числе зарубежного

В программы подготовки на должность и поддержания квалификации работников АЭС включается курс по культуре безопасности. Задачей данных курсов является формирование понимания каждым работником влияния его деятельности на безопасность АЭС и последствий, к которым может привести несоблюдение или некачественное выполнение требований программ обеспечения качества, производственных и должностных инструкций, технологических регламентов. В организации эксплуатации АЭС особое внимание уделяется мероприятиям, направленным на учет человеческого фактора в обеспечении безопасности, мерам по предотвращению ошибок эксплуатационного персонала, учету и использованию опыта эксплуатации, с учетом требований документов Эксплуатирующей организации "Порядок организации работы по предотвращению неправильных действий персонала", "Анализ и использование опыта эксплуатации атомных станций".

Установление системы поощрений и взысканий по результатам производственной деятельности, стимулирующей открытость действий работников

Система поощрений и взысканий регламентирована следующими документами:

- Типовой порядок оплаты труда работников филиалов АО "Концерн Росэнергоатом";
- Положение об итоговом дне культуры безопасности в АО "Концерн Росэнергоатом";

На АЭС приняты заявления руководства АЭС о ненаказании за непреднамеренную ошибку.

В соответствии с вышеперечисленными принципами, в АО "Концерн Росэнергоатом" образован Совет по культуре безопасности под руководством Генерального директора АО "Концерн Росэнергоатом", созданы Советы по культуре безопасности на каждой АЭС под руководством директоров АЭС.

Разработан и выполняется "План мероприятий по повышению уровня культуры безопасности на АЭС", направленный на развитие у персонала АЭС культуры безопасности.

В 2015 г. на АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" организована и проведена внеплановая самооценка эффективности применения базовых основ культуры безопасности. На АЭС внеплановая самооценка выполнялась рабочей группой или комиссией, состоящей из руководителей и специалистов отдельных подразделений АЭС.

Внеплановая оценка культуры безопасности позволила выявить направления, требующие совершенствования, а именно:

- выявление факторов, оказывающих влияние на безопасность при обходах оборудования оперативным и руководящим персоналом;
- стимулирование добровольных сообщений персонала по выявленным им недостаткам, собственным ошибкам, свершившимся и не свершившимся событиям, создание атмосферы доверия и открытости.

Результатом внеплановой самооценки стала разработка станционных и корпоративных мероприятий по совершенствованию культуры безопасности, которые выполняются в установленные сроки.

10.3. Роль и значение Ростехнадзора

Ростехнадзор как независимый государственный орган проводит государственную политику в области регулирования безопасности ядерных установок.

В Заявлении о политике "Государственное регулирование ядерной и радиационной безопасности на территории Российской Федерации" Ростехнадзором заявлены цели при регулировании

ядерной и радиационной безопасности. В Заявлении о политике указано, что вся деятельность Ростехнадзора направлена на обеспечение приоритета безопасности, на создание условий, при которых гарантируется защита персонала, населения и окружающей природной среды от недопустимого радиационного воздействия и предотвращается неконтролируемое распространение и использование ядерных материалов.

В рамках экспертизы обоснования безопасности при лицензировании, а также в рамках инспекционно-надзорной деятельности Ростехнадзор проводит анализ состояния культуры безопасности. Требования к формированию и поддержанию культуры безопасности содержатся в федеральных нормах и правилах "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15). Согласно требованиям указанного документа, "у всех работников и организаций, связанных с размещением, сооружением, эксплуатацией и выводом из эксплуатации АЭС, проектированием, конструированием и изготовлением их систем и элементов, должна формироваться и поддерживаться культура безопасности.

Основные требования по формированию культуры безопасности, регламентированные вышеупомянутым нормативным документом, приведены в предыдущем подразделе настоящего Доклада.

В целях выполнения вышеуказанных требований Ростехнадзором разрабатывается руководство по безопасности "Рекомендации по формированию и поддержанию культуры безопасности на атомных станциях".

В Российской Федерации Эксплуатирующей организацией и Ростехнадзором проводится политика приоритетности безопасности, включающая, в том числе, деятельность по формированию и поддержанию культуры безопасности, нацеленная на обеспечение безопасности атомных станций.

Статья 11. Финансовые и людские ресурсы

11.1. Финансовые ресурсы Эксплуатирующей организации

Для обеспечения выполнения обязанностей Эксплуатирующей организацией, осуществляющей деятельность в области использования атомной энергии, Федеральной антимонопольной службой (ФАС России) ежегодно устанавливается объем денежных средств, необходимый для безопасной эксплуатации атомных станций.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2002 г. "Об утверждении Правил отчисления предприятиями и организациями, эксплуатирующими особо радиационно-опасные и ядерно-опасные производства и объекты (атомные станции), средств для формирования резервов, предназначенных для обеспечения безопасности АЭС на всех стадиях их жизненного цикла и развития" (с учетом внесения изменений постановлением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2012 г.) эксплуатирующие организации производят отчисления средств:

- в резерв, предназначенный для финансирования затрат на ядерную, радиационную, техническую и пожарную безопасность при эксплуатации атомных станций, содержание и оснащение аварийно-спасательных формирований, оплату их работ (услуг) - в размере не более 10 % выручки, полученной АО "Концерн Росэнергоатом" от реализации товаров (работ, услуг), связанных с использованием атомной энергии;
- в резерв, предназначенный для финансирования затрат на физическую защиту, учет и контроль ядерных материалов на атомных станциях - в размере не более 2 % выручки АО "Концерн Росэнергоатом";
- в резерв, предназначенный для финансирования затрат на развитие атомных станций - на основании ежегодно утверждаемого Госкорпорацией "Росатом" по согласованию с Министерством экономического развития Российской Федерации, Министерством энергетики Российской Федерации и Федеральной антимонопольной службой перечня объектов капитального строительства инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом", финансируемых в очередном финансовом году;
- в резерв, предназначенный для финансирования затрат по выводу из эксплуатации атомных станций и проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ - в размере не более 3,2 % выручки АО "Концерн Росэнергоатом";

- в резерв, предназначенный для финансирования затрат на захоронение радиоактивных отходов - исходя из прогноза объемов радиоактивных отходов, передаваемых АО "Концерн Росэнергоатом" национальному оператору, а также исходя из тарифов на захоронение радиоактивных отходов - в размере не более 1,5 % выручки АО "Концерн Росэнергоатом".

Создание целевых резервов позволяет АО "Концерн Росэнергоатом" формировать достаточно средств для осуществления функций Эксплуатирующей организации и обеспечивать безопасность атомных станций на всех стадиях их жизненного цикла и развития с соблюдением всех норм и требований законодательства Российской Федерации. Размеры отчислений в резервы, формируемые в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2012 г., представлены в Таблице 11.1.

Таблица 11.1. Размеры отчислений АО "Концерн Росэнергоатом" в резервы в 2013-2015 гг. (млн. руб.)

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Резерв по обеспечению безопасности (ЯРТиПБ)	7701	8091	8411
Резерв по обеспечению физической защиты, учета и контроля ядерных материалов	3853	4627	4732
Резерв по обеспечению вывода из эксплуатации АЭС	6214	7533	7916
Резерв по обеспечению развития АЭС	49796	47755	47688
Резерв по обеспечению захоронения радиоактивных отходов	2890	2570	2187

Размеры финансирования мероприятий по модернизации АЭС, осуществляемого за счет средств долгосрочной инвестиционной программы АО "Концерн Росэнергоатом", указаны в Таблице 11.2.

Таблица 11.2. Финансирование мероприятий АО "Концерн Росэнергоатом" по модернизации АЭС в 2013-2015 гг. (млн. руб.)

Финансирование программы мероприятий обеспечения безопасной и устойчивой работы действующих энергоблоков АЭС		
2013 г.	2014 г.	2015 г.
23387	24421	24104

Обеспечение необходимыми финансовыми ресурсами в случае радиационной аварийной ситуации обеспечивается страхованием гражданской ответственности по ядерным рискам. Более подробно этот механизм описан в разделе по Статье 9 настоящего Доклада.

11.2. Людские ресурсы Эксплуатирующей организации

В соответствии со статьей 35 Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" Эксплуатирующая организация обеспечивает подбор, подготовку и поддержание квалификации работников АЭС.

Система комплектования и подготовки персонала в эксплуатирующей организации базируется на требованиях нормативных документов к основным видам деятельности по работе с персоналом АЭС:

- подбору персонала и оформлению приема на работу;
- подготовке на должность;
- поддержанию квалификации;
- профессиональной подготовке и повышению квалификации.

Аналогичные требования предъявляются Эксплуатирующей организацией к персоналу организаций, предоставляющих услуги АЭС по проектированию, техническому обслуживанию, наладке и испытаниям энергетического оборудования.

Общая численность персонала АО "Концерн Росэнергоатом" на 31.07.2016 - около 39000 человек.

В настоящее время все АЭС России обеспечены квалифицированным персоналом, необходимым для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта основного и вспомогательного оборудования, осуществления управленческих, хозяйственных и других функций. Общая численность оперативного персонала АЭС на 31.07.2016 составляет около 9000 человек.

Численность контрактного персонала АЭС, выполняющего ремонтные, наладочные работы, транспортные, хозяйственные и др. услуги, составляет около 18500 человек.

Оценка достаточности персонала на АЭС ведется:

- для оперативного персонала - на основании количества рабочих мест, прогнозируемой явочной численности, графика работы смен;
- для ремонтного персонала - с использованием методики оценки трудоемкости работ, с учетом основных экономических сметных нормативов выполняемых работ.

Методы, используемые для анализа компетенции, доступности и достаточности персонала, требуемого для проведения работ в связи с серьезной аварией

Структура противоаварийной поддержки подробно описана в разделе по Статье 16 настоящего Доклада.

Компетентность персонала АЭС и подрядных организаций, входящих в формирования АЭС, предназначенные для ликвидации ЧС на АЭС, оценивается:

- в ходе проведения опроса или тестирования по итогам занятий по ГО и ЧС, проводимым с персоналом АЭС и подрядных организаций, ежегодно в соответствии с Примерными программами обучения, разработанными МЧС России;
- в ходе проведения учений и тренировок на АЭС;
- в ходе проверки нештатных спасательных групп АЭС аттестационными комиссиями АЭС или отраслевой комиссией АО "Концерн Росэнергоатом", Ростехнадзором.

Доступность и достаточность перечисленных сил и средств оценивается в ходе проведения учений и тренировок на АЭС (например, комплексных противоаварийных учений с группой ОПАС на АЭС, командно-штабных учений, проводимых на АЭС по планам МЧС России и Минобороны России).

Ростехнадзором проводится оценка противоаварийных учений, проводимых Эксплуатирующей организацией в соответствии со специально разработанной методикой.

11.3. Подготовка, обучение и поддержание квалификации персонала

Деятельность по подготовке персонала атомных станций осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и включает в себя:

- формирование квалификационных знаний, умений, навыков перед допуском работника АЭС к самостоятельной работе;

- сохранение и развитие квалификационных знаний и производственных навыков в процессе трудовой деятельности, в том числе при изменении производственных условий.

Уровень квалификации и опыта определяется на основании требований Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих; квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих; единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих. С 1 июля 2016 г. введены в действие профессиональные стандарты в части требований к квалификации, необходимой для выполнения трудовых функций, оказывающих воздействие на безопасность.

Подходы, применяемые к подготовке, обучению и поддержанию квалификации персонала АО "Концерн Росэнергоатом", подробно описаны в предыдущих Национальных докладах.

Основными поставщиками внешних образовательных услуг для АО "Концерн Росэнергоатом" являются:

- "Центральный институт повышения квалификации" (НОУ ДПО ЦИПК),
- Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ" (НИЯУ МИФИ),
- Учебно-методический центр (УМЦ) АО "ВНИИАЭС",
- Федеральное государственное учреждение дополнительного профессионального образования "Петербургский энергетический институт повышения квалификации (ФГАОУ ДПО "ПЭИПК"),
- Нововоронежский и Смоленский Учебно-тренировочные центры (УТЦ) АО "Атомтехэнерго".

В соответствии со стандартами Эксплуатирующей организации, на АЭС работают учебно-тренировочные подразделения (УТП АЭС). УТП АЭС проходят процедуру аттестации (УТП всех атомных станций аттестованы). УТП АЭС располагают учебно-материальной базой, достаточной для подготовки и поддержания квалификации персонала АЭС. В зданиях и помещениях, закрепленных за УТП АЭС, оборудованы аудитории для теоретического обучения персонала, классы для специализированного обучения, лаборатории и мастерские. Учебные помещения оснащены полномасштабными и аналитическими тренажерами (ПМТ и АТ), тренажерными обучающими системами, учебными стендами.

На АЭС работают лаборатории психофизиологического обеспечения (ЛПФО), целью деятельности которых является практическое решение комплексных задач по повышению и поддержанию должного уровня надежности человеческого фактора для обеспечения безопасной и эффективной работы АЭС, в числе

которых психолого-педагогическое сопровождение процессов подготовки, поддержания и повышения квалификации персонала.

Подготовка персонала осуществляется групповым или индивидуальным методом обучения и включает:

- теоретическую подготовку;
- стажировку на рабочем месте (если требуется по данной должности);
- практическую подготовку с использованием технических средств обучения (если требуется по данной должности);
- первичную проверку знаний.

Выполнение лицами из числа персонала определенных видов деятельности в области использования атомной энергии осуществляется при наличии у них разрешений, выдаваемых Ростехнадзором.

Поддержание квалификации персонала АЭС осуществляется ежегодно по программам поддержания квалификации и направлено на обеспечение поддержания профессиональных знаний и практических навыков, необходимых для выполнения должностных обязанностей.

Поддержание квалификации осуществляется в УТП АЭС, подразделениях АЭС и в организациях, осуществляющих образовательную деятельность. Программы поддержания квалификации персонала АЭС разрабатываются в соответствии с требованиями стандарта Эксплуатирующей организации СТО 1.1.1.01.004.0441-2008 "Программы подготовки на должность (профессию) и поддержания квалификации персонала атомных станций. Основные требования".

Критерии оценки квалификации персонала АЭС установлены Эксплуатирующей организацией.

Повышение квалификации персонала АО "Концерн Росэнергоатом" носит непрерывный характер, проводится по мере необходимости, но не реже одного раза в пять лет в течение всей трудовой деятельности работников.

В 2015 г. общее количество часов обучения работников действующих атомных станций составило 4064148 часов, в том числе внутреннее обучение составило 3106682 часов, внешнее обучение составило 957466 часов. В среднем на каждого работника действующих атомных станций приходилось 117,4 часов (89,7 часов внутреннего обучения и 27,7 часов внешнего обучения).

Затраты на внешнее (по отношению к УТП и УТЦ АЭС) обучение работников АО "Концерн Росэнергоатом" в 2015 г. составили 325903 тыс. рублей.

В АО "Концерн Росэнергоатом" проводится периодическая проверка знаний персонала АЭС (первичная, перед допуском работника к самостоятельной работе, очередная и внеочередная).

Объем знаний, подлежащих проверке, определяется должностными инструкциями, инструкциями по охране труда, радиационной и пожарной безопасности. Работники, в обязанности которых входит замещение вышестоящих руководителей, обязаны проходить проверку знаний также и в объеме требований должностной инструкции по замещаемой должности.

Результаты проверки знаний вносятся в квалификационное удостоверение.

Внеочередная проверка знаний работников АЭС проводится:

- при установке нового оборудования, реконструкции или модернизации оборудования и технологических систем;
- при нарушении работником АЭС правил, норм и инструкций;
- по требованию органов государственного надзора, государственной инспекции труда, Эксплуатирующей организации при нарушениях требований охраны труда или недостаточных знаниях;
- по результатам работы комиссий, расследовавших несчастный случай на производстве, пожар или нарушение в работе АЭС;
- при перерыве в работе в должности (по профессии) свыше 6 месяцев;
- при введении в действие новых или пересмотренных норм и правил;
- при переводе работника на другую должность, требующую дополнительных знаний.

Внеочередная проверка знаний не отменяет сроки проведения очередной проверки знаний.

Учет опыта эксплуатации в процессе подготовки, поддержания и повышения квалификации персонала АЭС обеспечивается путем:

- включения тем по изучению опыта эксплуатации в тематические планы программ подготовки и поддержания квалификации, в том числе информационных сообщений об опыте эксплуатации, отчетов о расследовании нарушений в работе АЭС, актов расследования несчастных случаев на производстве и информации о других событиях;
- ежегодного проведения обучения работников АО "Концерн Росэнергоатом" в образовательных учреждениях по программам: "Анализ причин событий на АЭС и работа в комиссиях по расследованию причин событий на АЭС", "Анализ и использование опыта эксплуатации АЭС";

- включения тематик, связанных с анализом использования опыта эксплуатации АЭС, в обучение инструкторского персонала;
- ввода в действие в АО "Концерн Росэнергоатом" "Программы подготовки персонала, привлекаемого к работам по расследованию и анализу причин, значимых для безопасности и надежности событий на атомных станциях";
- проведения в производственных подразделениях АЭС ежемесячных занятий с персоналом по разбору нарушений в работе АЭС;
- обеспечения психологической поддержки оперативного персонала, принимающего ответственные решения, с организацией лекций, практических занятий, и ролевых игр.

Продолжается работа по актуализации программ подготовки персонала, расширению учебно-материальной базы, в том числе оборудованию новых учебных помещений, модернизации и созданию технических средств обучения, разработке учебно-методических материалов.

АО "Концерн Росэнергоатом" традиционно уделяет большое внимание совершенствованию учебно-материальной базы подготовки персонала Концерна, которое осуществляется как Эксплуатирующей организацией, так и атомными станциями.

Планы АО "Концерн Росэнергоатом" по поддержанию и повышению квалификации персонала новых энергоблоков предусматривают:

- пересмотр и обновление учебно-методических материалов с учетом требований федеральных законодательных и нормативных документов и опыта эксплуатации;
- внедрение функционального модуля распределенной автоматизированной системы управления технической документацией;
- ввод в эксплуатацию здания учебно-тренировочного центра Ленинградской АЭС-2;
- обучение персонала строящихся энергоблоков Ленинградской АЭС-2 и Нововоронежской АЭС-2 на полномасштабных тренажерах;
- ввод в эксплуатацию полномасштабного тренажера для обучения персонала энергоблоков № 3, 4 Ростовской АЭС;
- проведение подготовительных работ по сооружению здания УТП Белоярской АЭС.

АО "Концерн Росэнергоатом" обладает необходимыми финансовыми ресурсами, которые позволяют обеспечить безопасную эксплуатацию действующих АЭС, а также подготовку и поддержание квалификации персонала АЭС. Все атомные станции обеспечены квалифицированным персоналом.

Поддержание квалификации персонала АЭС осуществляется с использованием современных технических средств обучения, включая полномасштабные и аналитические тренажеры.

Статья 12. Человеческий фактор

12.1. Методы по предотвращению ошибок персонала

Для обеспечения безопасной эксплуатации энергоблоков АЭС ведется постоянная работа по предотвращению ошибок персонала. Для выявления и анализа причин нарушений в работе АЭС, подготовки корректирующих и предупреждающих мер АО "Концерн Росэнергоатом" применяются с 2011 г. "Методические указания по анализу причин событий, значимых для безопасности и надежности, пожаров, несчастных случаев, повреждений зданий и сооружений на атомных станциях" (РД ЭО 1.1.2.09.0095-2010), разработанные с учетом методологии АССЕТ МАГАТЭ (IAEA-TECDOC-632) и методологии Института эксплуатации атомных электростанций (ИНПО) США (INPO 90-004).

В процессе расследования событий на АЭС специалистом-психологом проводится психологический анализ причин ошибочных действий персонала в каждом конкретном событии. По результатам проведенного анализа устанавливаются причины, которые привели к ошибке в действиях человека, а также факторы (организационные, психологические), их вызвавшие.

Проводится анализ эргономических характеристик рабочих мест на БЩУ, ЦЩУ и других щитах и пультах управления на АЭС. По результатам анализа разрабатываются рекомендации по совершенствованию мнемосхем БЩУ, улучшению освещения, вентиляции и компоновки рабочих мест.

На АЭС функционирует система обратных связей по опыту эксплуатации АЭС. Все значительные отклонения от режимов нормальной эксплуатации в работе оборудования и систем АЭС подвергаются комиссионному расследованию. На основе анализа причин, вызвавших нарушение в работе АЭС или отклонение на АЭС, разрабатываются корректирующие и предупреждающие меры, которые направлены на предотвращение повторения аналогичных событий в будущем.

В производственных подразделениях АЭС ежемесячно проводятся занятия с персоналом по разбору нарушений в работе АЭС.

С целью эффективного использования опыта эксплуатации АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" поддерживается функционирование Отраслевой информационно-аналитической системы по опыту эксплуатации АЭС (ОИС ОЭ). В рамках этой системы организованы сбор, обработка, хранение, анализ и распространение информации о различных эксплуатационных данных российских и зарубежным

АЭС. Для предупреждения, выявления и исправления ошибок персонала на всех АЭС организованы:

- подготовка оперативного и ремонтного персонала с применением современных технических средств обучения и эффективных педагогических методов;
- периодическое курсовое обучение оперативного и ремонтного персонала с целью поддержания его квалификации;
- психологическая поддержка оперативного персонала, принимающего ответственные решения, с организацией лекционно-практических занятий и ролевых игр по тематике;
- анализ опыта эксплуатации российских и зарубежных АЭС на основе поступающих информационных материалов, включая примеры положительной практики, в том числе в рамках международных информационных систем;
- обязательный разбор с эксплуатационным персоналом произошедших нарушений в работе оборудования и систем АЭС.

К человеческим факторам относят как ошибки операторов, так и ошибки при проектировании. Учет человеческого фактора при проектировании достигается за счет следующих мероприятий:

- оптимизации распределения функций управления между человеком и системой автоматизации;
- проектирования рабочих мест персонала, в первую очередь пультов управления (БПУ, РПУ, ЦЦУ и др.), с учетом эргономических требований и санитарных норм для создания комфортных условий для работы;
- проверка качества проекта при верификации проектных решений, в том числе на аналитических и полномасштабных тренажерах;
- привлечение к процессу проектирования персонала, имеющего практический опыт работы на АЭС и в пуско-наладочных организациях, для оптимальной компоновки оборудования с целью облегчения процедур эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем и оборудования АЭС.

12.2. Административно-управленческие и организационные решения, направленные на учет человеческих факторов

Работа по обнаружению, анализу и предотвращению ошибок персонала проводится на основании соответствующих административно-управленческих и организационных решений.

С учетом накопленного опыта эксплуатации ведется разработка и корректировка эксплуатационной документации, регламентирующей профессиональную деятельность персонала при

выполнении работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту технологического оборудования и систем АЭС.

В АО "Концерн Росэнергоатом" разработан и введен в действие "Порядок организации работы по предотвращению неправильных действий персонала", который устанавливает требования к организации и проведению мероприятий, направленных на предотвращение неправильных действий персонала атомных станций.

Для предупреждения неправильных действий персонала дополнительно приняты и выполняются следующие меры:

- проведение противоаварийных тренировок с оперативным персоналом основных цехов АЭС с участием психологов;
- обеспечение рабочих мест оперативного и ремонтного персонала наглядной информацией об основных принципах STAR (Остановись, Подумай, Выполни, Проверь), обучение практическому применению принципов STAR;
- использование на АЭС типовых бланков целевого инструктажа при выполнении работ по нарядам-допускам с включением в них информации о возможных последствиях неправильного или некачественного выполнения данной работы;
- включение в требования регламентирующих документов АЭС обязательность разработки конкретных бланков целевых обходов оборудования и рабочих мест оперативным, ремонтным и руководящим персоналом АЭС.

С целью улучшения качества организации и управления по работам, направленным на учет человеческого фактора, АО "Концерн Росэнергоатом" периодически проводит самооценки, по результатам которых разрабатываются и реализуются корректирующие меры.

12.3. Роль Регулирующего органа в связи с вопросами деятельности человека

В соответствии со статьей 27 Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", выполнение определенных видов деятельности в области использования атомной энергии осуществляется работниками при наличии у них разрешений, выдаваемых органами государственного регулирования безопасности.

Постановлением Правительства Российской Федерации утвержден перечень должностей работников объектов использования атомной энергии, которые должны получать разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на право ведения работ в области использования атомной энергии.

Разработан единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел

"Квалификационные характеристики должностей работников организаций атомной энергетики".

Приказом Госкорпорации "Росатом" утвержден единый перечень должностей работников атомных станций, которые должны получать разрешения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на право ведения работ в области использования атомной энергии.

Одним из обязательных условий для получения разрешения является отсутствие у работника медицинских, в том числе психофизиологических, противопоказаний. Перечень медицинских противопоказаний и перечень должностей, на которые распространяются данные противопоказания, определены Правительством Российской Федерации.

Ростехнадзором разработан и утвержден "Административный регламент по предоставлению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по выдаче разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии работникам объектов использования атомной энергии". Согласно указанному Административному регламенту, процедура выдачи разрешений работникам АЭС включает:

- подачу заявки в Ростехнадзор;
- рассмотрение Ростехнадзором материалов заявки;
- проведение проверки знаний оперативного персонала в учебно-тренировочных центрах и на полномасштабных тренажерах;
- принятие Ростехнадзором решения о выдаче или отказе в выдаче разрешения.

Система выдачи разрешений позволяет установить надлежащий контроль качества подготовки персонала для АЭС.

Надзорная деятельность в области квалификации персонала регламентируется "Положением о федеральном государственном надзоре в области использования атомной энергии", утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации. При осуществлении надзора за квалификацией персонала, в соответствии с данным Положением, предметом проверок являются следующие вопросы:

- организация системы подбора и подготовки кадров, проверки знаний и допуска к работам персонала;
- соблюдение условий действия разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии, выдаваемых работникам объектов использования атомной энергии;
- проведение мероприятий по предупреждению аварий и готовности проверяемых лиц к ликвидации их последствий.

Для оценки уровня квалификации персонала АЭС в рамках надзорной деятельности проводится анализ результатов его практической деятельности на основе отчетов о расследовании нарушений в работе АЭС и ежегодных отчетов по оценке безопасной эксплуатации энергоблоков. Результаты анализа представляются в ежегодных отчетах Ростехнадзора. При анализе учитывается статистика ошибок персонала АЭС, недостатки в работе руководящего персонала АЭС, случаи проявления низкого уровня культуры безопасности, причины ошибок. Ростехнадзором также проводится анализ разработанных Эксплуатирующей организацией корректирующих мер по предотвращению повторения ошибок персонала, формируются предложения по повышению уровня подготовки руководящего, оперативного и ремонтного персонала АЭС.

Вопросы деятельности человека учитываются Ростехнадзором и в нормативной деятельности. В качестве примера можно привести содержащиеся в федеральных нормах и правилах "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15) требования к квалификации персонала, формированию у него культуры безопасности, ведению эксплуатации атомной станции в соответствии с технологическими регламентами, инструкциями и руководствами. В утвержденном в 2015 г. руководстве по безопасности "Рекомендации к структуре и содержанию руководства по управлению запроектными авариями, в том числе тяжелыми авариями" специальное внимание уделено вопросу снижения вероятности совершения персоналом ошибок.

В последние годы наметилась тенденция к снижению количества недостатков в подготовке персонала, ставших причинами нарушений в работе атомных станций, подлежащих расследованию в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

Предотвращение неправильных действий персонала, анализ недостатков в подготовке персонала являются весьма важными в системе мер повышения безопасности АЭС.

В Российской Федерации на государственном уровне определены порядок и требования, по которым Регулирующим органом организуется контроль уровня квалификации руководящего, оперативного и другого персонала атомных станций.

Статья 13. Обеспечение качества

Федеральный закон № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" устанавливает обязанность эксплуатирующей организации по разработке и выполнению программ обеспечения качества (ПОКАС) на всех этапах жизненного цикла АЭС. Эксплуатирующая организация уделяет серьезное внимание вопросам обеспечения качества на всех этапах создания и эксплуатации АЭС. В Российской Федерации действуют федеральные нормы и правила "Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии" (НП-090-11), устанавливающие основные требования к структуре, содержанию и порядку разработки ПОКАС для объектов использования атомной энергии. Программы обеспечения качества эксплуатации АЭС рассматриваются Ростехнадзором при принятии решения о возможности выдачи лицензии на эксплуатацию АЭС и другие виды деятельности в области использования атомной энергии. Внесение изменений в указанные программы допускается при условии подачи держателем лицензии заявления в Ростехнадзор на изменение условий действия выданной лицензии. Осуществление деятельности по эксплуатации АЭС в соответствии с разработанными программами по обеспечению качества также является предметом контроля в рамках инспекций и проверок, проводимых Ростехнадзором.

Требования по обеспечению качества содержатся также в следующих федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии:

- "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15);
- "Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности" (НП-019-15);
- "Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности" (НП-020-15);
- "Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности" (НП-021-15).

За время, прошедшее с представления шестого Национального доклада, Ростехнадзором разработано и введено в действие руководство по безопасности при использовании атомной энергии, затрагивающее вопросы обеспечения качества "Рекомендации по разработке программ обеспечения качества при транспортировании радиоактивных материалов" (РБ-110-16).

Системой качества АЭС предусмотрено наличие общих и частных ПОКАС на этапах всего жизненного цикла АЭС. ПОКАС устанавливают организационно-технические и другие мероприятия по обеспечению и достижению требуемых показателей качества.

В соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии АО "Концерн Росэнергоатом":

- осуществляет выбор организаций, выполняющих работы и предоставляющих услуги, относящиеся к лицензируемым видам деятельности в области использования атомной энергии;
- устанавливает требования к ПОКАС организаций, выполняющих работы и предоставляющих услуги;
- контролирует выполнение ПОКАС организаций, выполняющих работы и предоставляющих услуги;
- проводит внутренние проверки выполнения общей и частных программ обеспечения качества для АЭС (ПОКАС(ВЭ) - ПОКАС при вводе в эксплуатацию, ПОКАС(Э) - ПОКАС при эксплуатации, ПОКАС(ВвЭ) – ПОКАС при выводе из эксплуатации);
- осуществляет сбор и анализ информации о качестве выполненных работ и предоставленных услуг;
- осуществляет пересмотр и актуализацию ПОКАС, относящихся к зоне ответственности Эксплуатирующей организации.

Для оценки эффективности ПОКАС АО "Концерн Росэнергоатом" проводит плановые проверки и аудиты соответствующих ПОКАС каждой действующей и строящейся АЭС по национальному стандарту ГОСТ ISO 9001-2011, ПОКАС(О), ПОКАС(Э). Начиная с 2015 г., в программу проверки в качестве критерия включено Руководство по безопасности МАГАТЭ GS-R-3 "Система управления для установок и деятельности". В течение каждых двух лет проверяется выполнение требований ПОКАС(О), ПОКАС(Э), ГОСТ ISO 9001-2011, GS-R-3 всех АЭС.

Для оценки результативности выполнения общих и частных ПОКАС АО "Концерн Росэнергоатом" разработан руководящий документ "Порядок оценки результативности выполнения атомными станциями программ обеспечения качества", предусматривающий следующие основные критерии оценки:

- выполнение установленных требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, требований международных организаций, отраслевых нормативных документов, документов Эксплуатирующей организации, локальных нормативных актов АЭС;

- выполнение корректирующих действий, устраняющих причины выявленных несоответствий;
- достижение основных показателей работы АЭС за отчетный период.

Организационно-технические мероприятия по устранению несоответствий и реализации рекомендаций по выполнению ПОКАС, выявленных в 2013-2015 гг., признаны результативными - все запланированные мероприятия с 2013 г. по 2015 г. выполнены в полном объеме.

АО "Концерн Росэнергоатом" продолжает работу по совершенствованию и сертификации системы качества. АО "Концерн Росэнергоатом" получен сертификат системы качества на соответствие требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 № ТИС 15 100 128018 (срок действия - 23.05.2015–22.05.2018) с расширенной областью действия "Управление проектированием и сооружением объектов мирного использования атомной энергии, а также производством и поставкой электрической энергии" взамен "Управление производством и поставкой электрической энергии" (орган по сертификации TÜV Thüringen (Германия)).

На ближайшую перспективу в части развития системы качества перед АО "Концерн Росэнергоатом" стоит задача интегрирования различных систем менеджмента АО "Концерн Росэнергоатом" (безопасность, качество, защита окружающей среды, физическая безопасность, экономика, социальная ответственность, энергоэффективность) в Интегрированную систему управления в соответствии с требованиями GS-R-3.

Безопасность и эксплуатационная надежность АЭС в значительной степени определяются соответствием примененного оборудования требованиям федеральных норм и правил в атомной энергетике. Контроль качества (оценку соответствия) важного для безопасности оборудования для АЭС проводят уполномоченные организации Госкорпорации "Росатом" и Ростехнадзора. АО "Концерн Росэнергоатом" выполняет мониторинг качества важного для безопасности оборудования на всех предприятиях-изготовителях и площадках сооружаемых АЭС. В связи с чем, наряду с проверками выполнения ПОКАС, АО "Концерн Росэнергоатом" проводит проверки предприятий-изготовителей оборудования, важного для безопасности АЭС, проверки организации входного контроля оборудования на площадках АЭС. При проверках предприятий-изготовителей оборудования, важного для безопасности АЭС, значительное внимание уделяется проверкам выполнения требований программ обеспечения качества при разработке оборудования, изделий и систем, важных для безопасности АЭС ПОКАС(Р) и

программ обеспечения качества при изготовлении оборудования, изделий и систем, важных для безопасности АЭС, ПОКАС(И).

В целях повышения эффективности мероприятий по противодействию поставкам на АЭС продукции, имеющей признаки противоправного происхождения, АО "Концерн Росэнергоатом" совместно с уполномоченными организациями проводят:

- сбор, обработку, анализ упреждающей информации о недобросовестных производителях и поставщиках, изготавливающих и предлагающих продукцию, имеющую признаки противоправного происхождения, в том числе контрафактной и фальсифицированной;
- актуализацию баз данных, содержащих информацию о документально подтвержденных фактах фальсификации продукции для АЭС;
- контроль за легитимностью документации, предоставляемой в ходе закупочных процедур, сопроводительной документации при поставке на АЭС продукции;
- принятие соответствующих превентивных и компенсирующих мер по локализации угроз.

Указанная деятельность осуществляется в соответствии с "Положением о мерах реагирования при получении информации о возможных поставках/применении на АЭС продукции, имеющей признаки противоправного происхождения".

АО "Концерн Росэнергоатом" проводятся проверки качества сооружения АЭС генподрядными организациями. При проверках качества сооружения АЭС генподрядными организациями проверяется выполнение программ обеспечения качества при сооружении АЭС ПОКАС(С).

АО "Концерн Росэнергоатом" уделяет серьезное внимание вопросам обеспечения качества на всех этапах жизненного цикла АЭС, руководствуясь политикой, направленной на достижение экономически эффективной генерации и надежного обеспечения потребителей электрической и тепловой энергией при безусловном соблюдении требований ядерной и радиационной безопасности.

Статья 14. Оценка и проверка безопасности

По сложившейся в России практике, процедуры оценки и проверки безопасности выполняются систематически в течение всего жизненного цикла АЭС, как это и предусмотрено Конвенцией о ядерной безопасности.

Оценку и проверку безопасности осуществляют:

- Эксплуатирующая организация с привлечением научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций – разработчиков проектов АЭС и РУ, а также других независимых организаций;
- Ростехнадзор с привлечением организаций научно-технической поддержки.

Большую роль в оценке и проверке безопасности АЭС играют международные и зарубежные организации (МАГАТЭ, ВАО АЭС и др.) в рамках миссий ОСАРТ, партнерских проверок, технических визитов, миссий технической поддержки.

14.1. Оценка безопасности при лицензировании

В соответствии с Федеральным законом № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", Эксплуатирующая организация на этапах размещения, сооружения, эксплуатации и вывода из эксплуатации АЭС должна получать лицензии Ростехнадзора.

В процессе получения лицензий или внесения изменений в условия действия лицензии Эксплуатирующая организация представляет в Ростехнадзор документы, обосновывающие ядерную и радиационную безопасность АЭС. Состав комплекта документов, обосновывающих безопасность, определен "Административным регламентом предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии". Порядок проведения оценки безопасности Ростехнадзором, описан в шестом Национальном докладе.

Все действующие энергоблоки российских атомных станций имеют лицензии Ростехнадзора на эксплуатацию. Лицензия на эксплуатацию энергоблока АЭС предоставляется на срок, в течение которого безопасность эксплуатации энергоблока АЭС обоснована и подтверждена результатами экспертизы обоснования безопасности.

Информация о действующих лицензиях на эксплуатацию энергоблоков АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" представлена в Приложении 1.

Согласно Федеральному закону № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", каждые 10 лет вплоть до вывода из эксплуатации должна выполняться периодическая оценка безопасности АЭС. Эксплуатирующей организацией утвержден график проведения периодической оценки безопасности энергоблоков АЭС, разработаны соответствующие программы. По результатам рассмотрения отчета по периодической оценке безопасности АЭС Ростехнадзором принимается соответствующее решение.

14.2. Проверки и инспектирование АЭС при эксплуатации

Внутренние проверки Эксплуатирующей организации

В соответствии с требованиями статьи 35 Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" Эксплуатирующая организация осуществляет постоянный контроль безопасности эксплуатации АЭС. Периодически проверяется работоспособность систем безопасности и других систем АЭС, важных для безопасности.

Эксплуатирующей организацией и АЭС проводятся комплексные и целевые (риск-ориентированные) инспекционные и производственные проверки, основными целями которых являются:

- оценка выполнения требований норм, правил, стандартов и инструкций по безопасности;
- проверка выполнения и оценка результативности мероприятий по обеспечению и повышению безопасности АЭС, в том числе разработанных по результатам проверок АЭС органами государственного надзора и контроля, международных миссий расследования, по результатам расследования событий на АЭС;
- оценка эффективности системы управления безопасностью АЭС, подготовка рекомендаций по повышению эффективности системы.

В 2013-2015 гг. комиссиями Эксплуатирующей организации проведено 14, 10 и 13 инспекционных проверок АЭС, соответственно.

По результатам всех проверок разработаны и внедрены корректирующие меры станционного и корпоративного уровня, организована проверка наличия аналогичных несоответствий на других АЭС и разработка целесообразных корректирующих и предупреждающих мер.

С 2015 г. в рамках регулярных инспекционных проверок на АЭС и в Эксплуатирующей организации проводится оценка культуры безопасности.

В случае ухудшения состояния безопасной эксплуатации АЭС, увеличения количества отказов оборудования или роста количества нарушений в работе АЭС проводятся целевые проверки, направленные на углубленное изучение причин ухудшения конкретных областей эксплуатации.

Эксплуатирующей организацией проведены:

- в 2013 г. 23 производственные проверки, в том числе 8 партнёрских визитов на АЭС для оценки качества организации ремонтов энергоблоков АЭС;
- в 2014 г. - 15 производственных проверок;
- в 2015 г. - 16 производственных проверок.

В 2015 г. Эксплуатирующей организацией инициировано проведение внеплановых целевых самооценок по темам: "Состояние и качество эксплуатации электротехнического оборудования на АЭС" и "Эффективность применения базовых составляющих культуры безопасности". По итогам самооценок разработаны необходимые корректирующие меры.

Миссии ОСАРТ МАГАТЭ

В период с 10 по 27 ноября 2014 г. на энергоблоках № 3 и 4 Кольской АЭС проходила независимая международная партнерская проверка безопасности эксплуатации – миссия ОСАРТ МАГАТЭ. По итогам рассмотрения эксперты ОСАРТ сформулировали одну рекомендацию, девять предложений и выявили семь примеров положительной практики.

Единственная рекомендация относилась к области "Управление, организация и администрирование" и заключалась в том, что станции следует своевременно реализовать интегрированную систему управления.

Предложения миссии были следующими: в области "Эксплуатация" – повысить эффективность выполняемых операторами действий на БЩУ; в области "Техническое обслуживание и ремонт" – усовершенствовать практику ТОиР, касающуюся предотвращения попадания посторонних предметов в контур охлаждения реактора; в области "Техническая поддержка" – усовершенствовать станционный контроль соответствия текущего состояния станции и технологических процессов, а также соответствующей документации проектным требованиям; в области "Радиационная защита" – усовершенствовать систему контроля радиоактивных выбросов/сбросов; в области "Химия" – контролировать дополнительные химические параметры во избежание неблагоприятных воздействий на станционные системы; в области

"Управление тяжёлыми авариями" – внедрить на АЭС руководства по управлению тяжелыми авариями.

Среди примеров положительной практики были отмечены в частности:

- передовая технология очистки от радионуклидов, применяемая на станции в составе комплекса по переработке ЖРО, значительно снижает объемы РАО и позволяет использовать специальный тип контейнеров, пригодных для длительного безопасного хранения, транспортирования и последующего окончательного захоронения;
- оказание профессиональными психологами поддержки персоналу станции в управлении стрессовыми ситуациями;
- быстродействующая система представления информации о состоянии реактора, обеспечивающая восприятие и оценку информации в условиях дефицита времени и стресса.

Все рекомендации и предложения миссии были тщательно проанализированы. В начале 2015 г. был утвержден план мероприятий Кольской АЭС по результатам миссии ОСАРТ и началась реализация мероприятий.

С 20 по 24 июня 2016 г. на Кольской АЭС была проведена повторная миссия ОСАРТ МАГАТЭ. В заключении миссии было отмечено, что 80 % рекомендаций и предложений было реализовано, 20 % – требуют длительного времени выполнения (оценены как "адекватный прогресс"), для их выполнения Кольская АЭС предприняла необходимые меры.

В период с 9 по 26 ноября 2015 г. на Нововоронежской АЭС была проведена миссия ОСАРТ МАГАТЭ по вопросам безопасности эксплуатации энергоблока № 5.

По итогам проделанной работы команда ОСАРТ в своем отчете сформулировала одну рекомендацию, девять предложений и семь примеров положительной практики. Как и на Кольской АЭС, рекомендация касалась области "Управление, организация и администрирование" и относилась к своевременному внедрению на АЭС интегрированной системы управления.

Предложения команды ОСАРТ касались:

- повышения контроля и санкционирования применения средств поддержки оператору;
- мотивирования персонала к предоставлению отчетов по событиям низкого уровня;
- улучшения системы онлайн-контроля ВХР.

К настоящему времени специалистами Нововоронежской АЭС разработан план мероприятий для устранения недостатков, которые отметила группа ОСАРТ.

Для обеих станций, принимавших миссии ОСАРТ в отчетный период, характерно то, что две разные группы ОСАРТ отметили в своих итоговых отчетах большую проделанную работу по самооценке АЭС и пользу от процесса ОСАРТ.

Анализ результатов миссий ОСАРТ проводится Эксплуатирующей организацией на регулярной основе. Технические отчеты миссий ОСАРТ рассылаются на все российские АЭС.

Приглашение миссий ОСАРТ осуществляется на основе согласованного с МАГАТЭ долгосрочного плана проведения миссий ОСАРТ (до 2023 г.) с частотой одна станция каждые два года. В 2015 г. Правительство Российской Федерации обратилось в МАГАТЭ с просьбой об оказании услуг в проведении Корпоративной миссии ОСАРТ МАГАТЭ, в рамках которой рассматриваются функции корпоративного уровня эксплуатирующей организации. В декабре 2015 г. получено согласие МАГАТЭ на проведение такой миссии в АО "Концерн Росэнергоатом" в 4 квартале 2018 г.

Партнерские проверки ВАО АЭС

За период 2013-2015 гг. на АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" проводились партнерские проверки ВАО АЭС:

- в 2013 г. были проведены 3 полномасштабные партнерские проверки (Смоленская, Ростовская и Курская АЭС); 3 повторные партнерские проверки (Нововоронежская, Билибинская и Балаковская АЭС);
- в 2014 г. были проведены 2 полномасштабные партнерские проверки (Ленинградская и Калининская АЭС); 2 повторные партнерские проверки (Кольская и Белоярская АЭС); 2 предпусковые партнерские проверки (Белоярская и Ростовская АЭС);
- в 2015 г. были проведены 2 полномасштабные партнерские проверки (Балаковская и Билибинская АЭС); 3 повторных партнерских проверки (Ростовская, Смоленская и Курская АЭС); 1 предпусковая партнерская проверка (Нововоронежская АЭС-2).

По результатам полномасштабных партнерских проверок ВАО АЭС выявлены следующие недостатки на АЭС России:

- в действующей документации по управлению запроектными авариями, в том числе тяжелыми авариями, проанализирован не весь спектр запроектных аварий;

- недостаточная готовность мобильной противоаварийной техники в режиме "Ожидание";
- недостаточная детализация действий персонала при выполнении радиационного контроля;
- неполное соответствие действий персонала в зоне повышенной радиационной опасности процедурам выполнения радиационно-опасных работ и дозиметрическим нарядам;
- отклонения показателей ВХР основных и вспомогательных систем, важных для безопасности, от проектных значений;
- проведение ремонтных работ на вскрытом оборудовании не в полной мере гарантирует предотвращение попадания посторонних предметов.

В ходе предпусковых партнерских проверок ВАО АЭС Нововоронежской АЭС-2 выявлены следующие недостатки: недостаточная квалификация персонала; нечеткие требования и стандарты; неготовность и нехватка технических средств (оборудование, ПМТ); недостатки надзора и мониторинга; недостаточная инициативность и ответственность персонала. Для устранения выявленных недостатков в установленном порядке реализуются индивидуальные корректирующие меры.

За период 2013-2015 гг. на АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" было проведено 40 миссий технической поддержки ВАО АЭС.

Международные страховые инспекции

Международные страховые инспекции российских АЭС проводятся Российским ядерным страховым пулом (РЯСП) совместно с ядерными страховыми пулами (ЯСП) других стран в рамках Международной пулинговой системы (IPS – International Pooling System) и имеют своей целью оценку страхового риска российских АЭС и последующего перестрахования имущественных рисков и рисков гражданской ответственности за ядерный ущерб АО "Концерн Росэнергоатом" в зарубежных ЯСП.

Международные страховые инспекции (МСИ) проводились в соответствии с Графиком страховых инспекций, одобренным органами управления IPS. В августе 2014 г. представители Российского и Украинского ядерных страховых пулов провели МСИ Балаковской АЭС. Эта инспекция по счёту была третьей на данной АЭС из проведенных РЯСП (первичная была проведена в 2009 г., повторная – в 2012 г.). В результате была актуализирована оценка страховых рисков в области ядерной безопасности и эксплуатации,

ответственности за ядерный ущерб, противопожарной защиты и имущественного ущерба.

В целом члены МСИ оценили эксплуатационное состояние и материально-техническое обеспечение всех энергоблоков Балаковской АЭС как весьма хорошее. Станция добилась значительных успехов в реализации рекомендаций, сделанных в ходе предыдущих страховых инспекций.

В сентябре 2014 г. представители Российского, Британского, Японского ЯСП и Швейцарского перестраховочного пула провели МСИ Ленинградской АЭС. Эта инспекция по счёту была третьей из проведенных РЯСП на данной АЭС (первичная проведена в 2009 г., повторная – в 2011 г.). Была актуализирована оценка страховых рисков в области ядерной безопасности и эксплуатации, ответственности за ядерный ущерб, противопожарной защиты и имущественного ущерба.

В октябре 2014 г. инженерная группа Российского, Британского и Украинского ЯСП провела повторную МСИ энергоблоков № 1-3 Белоярской АЭС. Эта инспекция была второй из проведённых РЯСП на данной АЭС (первичная МСИ проходила в октябре 2011 г.). В ходе инспекции было продемонстрировано, что Белоярская АЭС выполнила значительную часть рекомендаций, сделанных в ходе первичной МСИ. Существующий риск ядерной ответственности перед третьей стороной при эксплуатации энергоблока № 3 сопоставим с рисками энергоблоков атомных электростанций умеренного риска для АЭС 2-го поколения.

Также была проведена МСИ энергоблока № 4 Белоярской АЭС, находившегося на этапе физического пуска реактора БН-800. Данная проверка выполнена по поручению РЯСП. Члены инспекционной группы оценили уровень эксплуатационного состояния и материально-технического обеспечения энергоблока № 4 Белоярской АЭС.

В октябре 2015 г. инженерная группа Российского, Китайского и Украинского ЯСП провела МСИ энергоблоков № 1-4 Курской АЭС по поручению РЯСП. Эта инспекция была третьей из проведённых РЯСП на данной АЭС. Инспекторы актуализировали оценку страховых рисков в области ядерной безопасности и эксплуатации, ответственности за ядерный ущерб, противопожарной защиты и повреждения имущества. В ходе инспекции было показано, что персонал станции выполнил значительную часть рекомендаций, сделанных предыдущими МСИ.

Сотрудничество Росэнергоатома с Электрисите де Франс в области проверок безопасности

В рамках сотрудничества компаний АО "Концерн Росэнергоатом" и Электрисите де Франс осуществляется участие их представителей в проверках безопасности АЭС в качестве наблюдателей.

В 2013 г. представители АО "Концерн Росэнергоатом" приняли участие в проверке безопасности АЭС "Блайэ", в 2015 г. – в проверке безопасности энергоблока № 3 АЭС "Фламанвиль".

В 2014 г. представители Электрисите де Франс приняли участие в проверке безопасности сооружаемых энергоблоков Нововоронежской АЭС-2.

По итогам российских и международных проверок (органами государственного регулирования безопасности, Госкорпорацией "Росатом", МАГАТЭ, ВАО АЭС, Международным ядерным страховым пулом) сделаны выводы о соответствии действующих российских АЭС требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, а также международным требованиям и стандартам.

14.3. Оценка старения оборудования в процессе эксплуатации

Требования к разработке программ по оценке старения и управлению ресурсными характеристиками оборудования определены федеральными нормами и правилами "Требования к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций. Основные положения", введенными в действие в ноябре 2015 г., а также стандартом Эксплуатирующей организацией "Управление ресурсными характеристиками элементов энергоблоков АЭС". Для приведения в соответствие с новыми федеральными нормами и правилами внесены изменения в отраслевой стандарт, а также разработана и утверждена "Типовая программа управления ресурсными характеристиками элементов АС".

В 2013-2015 гг. в АО "ВНИИАЭС" актуализирована "Отраслевая база данных по управлению ресурсными характеристиками элементов АЭС".

Управление ресурсными характеристиками включает в себя:

- восстановление ресурса путем замены элементов или их модернизации;
- создание эксплуатационных условий, снижающих риск повреждений оборудования, трубопроводов, кабелей и т.д.

Первоочередной задачей управления ресурсными характеристиками является классификация всех элементов энергоблоков по степени важности поддержания их ресурсных характеристик в технологическом процессе.

В связи с вводом в действие новых федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, в настоящее время на всех АЭС проводится пересмотр "Программ управления ресурсными характеристиками элементов АС". Реализация программ управления ресурсными характеристиками позволяет:

- обеспечить контроль ресурсных характеристик в соответствии с требованиями нормативной и проектно-конструкторской документации;
- прогнозировать остаточный ресурс элементов и оборудования.

14.4. Оценка состояния безопасности при эксплуатации АЭС

АО "Концерн Росэнергоатом" ежегодно выполняет оценку безопасной эксплуатации всех действующих АЭС России в соответствии с пересмотренным в 2015 г. отраслевым стандартом "Положение о годовых отчетах по оценке состояния безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций" (СТО 1.1.1.04.001.0143-2015) с целью:

- проверки фактического состояния систем безопасности и других систем и оборудования, важных для безопасности АЭС;
- анализа состояния физических барьеров безопасности (в том числе герметичного ограждения реакторной установки);
- оценки радиационной обстановки на атомной станции и в окружающей природной среде;
- проверки выполнения программ модернизации систем и оборудования и оценки влияния выполняемых работ на безопасность энергоблока;
- проверки состояния ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности на АЭС;
- анализа и оценки имевших место нарушений в работе АЭС и ошибок персонала;
- разработки мер, направленных на повышение безопасности и надежности дальнейшей эксплуатации энергоблока АЭС.

Утверждаемые АО "Концерн Росэнергоатом" ежегодные отчеты АЭС по оценке состояния безопасной эксплуатации энергоблоков АЭС представляются в Ростехнадзор для рассмотрения.

АО "ВНИИАЭС" на основании утвержденных годовых отчетов АЭС разрабатывает сводные годовые отчеты по оценке состояния безопасной эксплуатации энергоблоков АЭС России, где приводятся

результаты анализа, и дается оценка состояния безопасной эксплуатации всех АЭС отрасли. Такие отчеты направляются в АО "Концерн Росэнергоатом", Ростехнадзор и на АЭС.

По результатам анализа информации по нарушениям в работе АЭС и годовых отчетов по оценке состояния безопасности энергоблоков АЭС ФБУ "НТЦ ЯРБ" выпускает ежегодные аналитические отчеты, в которых анализируются тенденции изменения основных показателей эксплуатации и формулируются предложения по использованию опыта эксплуатации АЭС в надзорной деятельности. Эти отчеты направляются в центральный аппарат Ростехнадзора.

Оценки состояния безопасной эксплуатации энергоблоков АЭС в 2013-2015 гг. показали, что на всех эксплуатируемых АЭС поддерживается приемлемый уровень безопасности и выполняются мероприятия, направленные на дальнейшее повышение безопасности и надежности. В течение этого периода времени снизилось среднее количество нарушений в работе АЭС - с 1,27 (в 2013 г.) до 1,0 нарушений на один энергоблок в год (в 2015 г.). Также наблюдается снижение среднего количества срабатываний автоматической аварийной защиты реакторов в год в расчете на один энергоблок (с 0,3 до 0,15 срабатываний). Величины газо-аэрозольных выбросов в атмосферу и сбросов радионуклидов с жидкими стоками не превышают контрольных уровней. Содержание радионуклидов в почве, растительности, сельскохозяйственных продуктах, водохранилищах находится на уровне естественного фона. Уровни облучения персонала, данные о которых приведены в разделе по Статье 15 настоящего Доклада, не превышают контрольных уровней.

Мониторинг безопасности АЭС в АО "Концерн Росэнергоатом" осуществляется по следующим основным направлениям:

- контроль выполнения мероприятий по результатам проверок (инспекций) федеральных органов исполнительной власти, в том числе, Регулирующими органами, Госкорпорацией "Росатом", АО "Концерн Росэнергоатом";
- оценка текущего состояния безопасности и надёжности работы энергоблоков АЭС с использованием системы показателей эксплуатационной безопасности эксплуатируемых АЭС;
- контроль выполнения мероприятий, направленных на повышение безопасности АЭС и мероприятий по предупреждению повторения нарушений;
- контроль проведения расследования нарушений и отклонений на АЭС;
- учет и анализ отказов и повреждений оборудования АЭС;
- учет и анализ событий низкого уровня.

По результатам мониторинга безопасности выполняется подготовка ежеквартальных отчетов, в которых приводятся результаты анализа информации по всем направлениям мониторинга, включая анализ показателей эксплуатационной безопасности энергоблоков АЭС и их сравнение с аналогичными показателями, применяемыми ВАО АЭС для энергоблоков АЭС зарубежных стран, выявляются области для улучшения и даются рекомендации по их устранению.

14.5. Выполнение углубленной оценки безопасности энергоблоков АЭС

Разработка отчетов по углубленной оценке безопасности (ОУОБ) энергоблоков АЭС выполняется в рамках продления проектных сроков эксплуатации энергоблоков, в соответствии с требованиями руководства по безопасности при использовании атомной энергии "Рекомендации к содержанию отчёта по углубленной оценке безопасности действующих энергоблоков атомных станций" (РБ-001-15). Углубленные оценки безопасности выполнены для всех энергоблоков АЭС с реакторами типа РБМК-1000, БН-600, ЭГП-6, а также для 10 энергоблоков АЭС с реакторами типа ВВЭР.

В рамках разработки отчета по углубленной оценке безопасности анализируются концепция безопасности АЭС (включая проектные критерии и принципы безопасности, построение систем безопасности, проектные пределы и условия, вопросы физической защиты, обеспечение защищенности от внешних факторов природного и техногенного происхождения, вопросы аварийной готовности), характеристика площадки АЭС, соответствие требованиям норм и правил, а также установленным проектным критериям систем и элементов, важных для безопасности, вопросы эксплуатационной безопасности, программа работ по повышению безопасности АЭС, выполняются детерминистические анализы проектных и запроектных аварий, а также вероятностный анализ безопасности. Выполненная углубленная оценка безопасности, рассмотренная в рамках процедуры лицензирования Ростехнадзором, подтверждает безопасность эксплуатируемых энергоблоков.

Результаты выполнения вероятностных анализов безопасности первого уровня (ВАБ-1) для энергоблоков эксплуатируемых АЭС с канальными и быстрыми реакторами приведены в Приложении 10, с реакторами типа ВВЭР – в Приложении 11. Приведенные в указанных Приложениях оцененные значения частот тяжелой запроектной

аварии соответствуют целевому ориентиру для действующих атомных станций ($< 10^{-4}$ на реактор в год, согласно публикации INSAG-12).

Работы по выполнению вероятностных анализов безопасности второго уровня (ВАБ-2) выполнены для эксплуатируемых энергоблоков АЭС с реакторами типа ВВЭР. В Приложении 12 представлены результаты указанных анализов.

Работы по выполнению вероятностных анализов безопасности второго уровня (ВАБ-2) для энергоблоков АЭС с канальными и быстрыми реакторами ведутся в рамках "Программы мероприятий по внедрению методов вероятностного анализа безопасности при эксплуатации АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" на период до 2020 года".

Эксплуатирующей организацией выполняются работы по периодической оценке безопасности (ПОБ) энергоблоков АЭС в соответствии с положениями Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15), руководством по безопасности при использовании атомной энергии "Руководство по проведению периодической оценки безопасности блока атомной станции", "Первичным графиком выполнения периодической оценки безопасности ядерных установок и пунктов хранения" и "Перспективным графиком выполнения периодической оценки безопасности ядерных установок и пунктов хранения".

В настоящее время начаты работы по периодической оценке безопасности для энергоблока № 1 Ростовской АЭС (с окончанием в 2018 г.), для энергоблока № 4 Балаковской АЭС (с окончанием в 2019 г.), для энергоблока № 4 Калининской АЭС (с окончанием в 2020 г.).

14.6. Инспекционные проверки безопасности АЭС Ростехнадзором

Организация деятельности по надзору за ядерной и радиационной безопасностью определена статьей 24.1 Федерального закона "Об использовании атомной энергии". В этой статье установлены понятия "уполномоченный федеральный орган исполнительной власти", "федеральный государственный надзор в области использования атомной энергии" и "режим постоянного государственного надзора", основания для проведения проверок, а также требования по согласованию планов проверок с Генеральной прокуратурой Российской Федерации.

Для атомных станций порядок планирования проверок и ограничения по срокам и количеству проверок, определяется Федеральным законом "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля", а также Федеральными законами "Об использовании атомной энергии".

В соответствии с "Положением о федеральном государственном надзоре в области использования атомной энергии" предусмотрено два вида плановых проверок: комплексные проверки, организуемые центральным аппаратом Ростехнадзора, и целевые проверки, которые проводятся МТУ по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Ростехнадзора. Также предусмотрены 20 основных предметов проверок.

Проверки по всем (большинству) указанным вопросам проводятся во время комплексных инспекций, организуемых и проводимых центральным аппаратом Ростехнадзора.

Во время целевых инспекций проверяется один-два предмета проверок, в том числе, не охваченные комплексной инспекцией.

По сложившейся практике комплексные проверки атомных станций проводятся один раз в три-четыре года, а между комплексными проверками межрегиональные территориальные управления по надзору за ядерной и радиационной безопасностью проводят целевые проверки отдельных вопросов по результатам анализа текущего уровня безопасности АЭС.

За период с 2013-2016 гг. центральным аппаратом Ростехнадзора проведены следующие проверки:

- в 2013 г. – плановая комплексная проверка Ростовской АЭС (с участием наблюдателей регулирующего органа Ирана), плановая комплексная проверка Курской АЭС, плановая комплексная проверка центрального аппарата АО "Концерн Росэнергоатом", внеплановая проверка готовности к физическому пуску энергоблока № 4 Белоярской АЭС;
- в 2014 г. – плановые комплексные проверки Калининской АЭС, Ленинградской АЭС, Смоленской АЭС, повторная внеплановая проверка центрального аппарата АО "Концерн Росэнергоатом" устранения выявленных нарушений, внеплановая проверка готовности к физическому пуску энергоблока № 3 Ростовской АЭС;
- в 2015 г. – плановые комплексные проверки Кольской АЭС, Билибинской АЭС;
- в 2016 г. – внеплановая проверка готовности к физическому пуску энергоблока № 1 Нововоронежской АЭС-2;

– планируются комплексные инспекции в АО "Концерн Росэнергоатом", на Балаковской АЭС, и на Белоярской АЭС.

С 01.07.2015 сведения о результатах проверок заносятся в федеральную государственную информационную систему "Единый реестр проверок", оператором которой является Генеральная прокуратура Российской Федерации. Общедоступная информация из Единого реестра проверок размещается на специализированном сайте в сети Интернет.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 апреля 2012 г. утверждено "Положение о режиме постоянного государственного надзора на объектах использования атомной энергии". Перечень объектов использования атомной энергии, в отношении которых вводится режим постоянного государственного надзора, определен распоряжением Правительства Российской Федерации (в указанный перечень входят, в частности, все энергоблоки атомных станций).

Режим постоянного государственного надзора предусматривает постоянное пребывание на объектах использования атомной энергии уполномоченных должностных лиц Ростехнадзора и проведение ими контроля состояния безопасности. Списки уполномоченных лиц по каждому объекту с режимом постоянного надзора утверждаются руководителями соответствующих межрегиональных территориальных управлений по надзору за ядерной и радиационной безопасностью территориальных органов Ростехнадзора. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации руководители организаций (филиалов), эксплуатирующих объекты повышенной опасности, обязаны, по предъявлении уполномоченными лицами служебных удостоверений, предоставлять этим лицам беспрепятственный доступ к объектам повышенной опасности, включая документы и средства контроля безопасности.

Сведения о проведенных оперативных проверках и отдельных мероприятиях при осуществлении постоянного надзора вносятся уполномоченными лицами в журнал постоянного государственного надзора. В случае выявления нарушений обязательных требований уполномоченные лица принимают меры по пресечению таких нарушений в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Оценки состояния безопасности эксплуатации атомных станций Российской Федерации, выполняемые в том числе и зарубежными экспертами, систематически проводимые Ростехнадзором комплексные и целевые

инспекции, а также мероприятия по контролю в рамках постоянного надзора подтверждают надлежащий уровень безопасности атомных станций и соответствуют требованиям Конвенции о ядерной безопасности и принципам Венского заявления о ядерной безопасности.

.

Статья 15. Радиационная защита

15.1. Законы, нормы и правила по вопросам радиационной защиты

В Российской Федерации радиационная защита персонала атомных станций, населения и окружающей природной среды регулируется следующими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами:

- Федеральный закон № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии";
- Федеральный закон № 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения";
- Федеральный закон № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Федеральный закон № 52-ФЗ "О санитарном эпидемиологическом благополучии населения";
- "Нормы радиационной безопасности" (НРБ-99/2009);
- "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности" (ОСПОРБ-99/2010);
- "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15);
- "Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций" (СП АС-03);
- "Правила радиационной безопасности при эксплуатации атомных станций" (ПРБ АС-99);
- другие нормативные документы в области обеспечения радиационной безопасности.

В указанных документах установлены основные принципы обеспечения радиационной безопасности:

- принцип нормирования – непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;
- принцип обоснования – обоснование непревышения возможного вреда для человека и общества, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением при осуществлении деятельности с использованием источников ионизирующего излучения;
- принцип оптимизации – поддержание на возможно низком и достижимом уровне, с учетом экономических и социальных факторов, индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения.

Федеральным законом "О радиационной безопасности населения" устанавливаются основные гигиенические нормативы (допустимые пределы доз) облучения на территории Российской Федерации в результате использования источников ионизирующего излучения:

- для населения средняя годовая эффективная доза равна 0,001 Зв, за период жизни (70 лет) – 0,07 Зв; в отдельные годы допустимы большие значения эффективной дозы (0,005 Зв) при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 0,001 Зв;
- для работников средняя годовая эффективная доза равна 0,02 Зв, за период трудовой деятельности (50 лет) – 1 Зв; допустимо облучение в годовой эффективной дозе до 0,05 Зв при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 0,02 Зв.

Регламентируемые значения основных пределов доз облучения не включают в себя дозы, создаваемые естественным радиационным и техногенно измененным радиационным фоном, а также дозы, получаемые гражданами (пациентами) при проведении медицинских рентгенодиагностических процедур и лечения.

В соответствии с Федеральным законом "Об охране окружающей среды", выбросы и сбросы радиоактивных веществ в окружающую среду допускаются на основании разрешений, выданных Ростехнадзором, в пределах установленных нормативов.

Основные принципы и критерии обеспечения безопасности АЭС как источника радиационного воздействия на персонал, население и окружающую среду, сформулированы в "Общих положениях безопасности атомных станций" (НП-001-15).

В "Нормах радиационной безопасности" и "Основных санитарных правилах обеспечения радиационной безопасности" сформулированы общие требования к организации и проведению дозиметрического контроля облучения персонала, требования и нормативы воздействия ионизирующего излучения.

В соответствии с требованиями "Норм радиационной безопасности", при нормальной эксплуатации пределы доз облучения в течение года устанавливаются, исходя из следующих значений индивидуального пожизненного риска: для персонала $1,0 \cdot 10^{-3}$, для населения $5,0 \cdot 10^{-5}$. При обосновании защищенности от потенциального облучения в течение года в качестве граничных значений обобщенного риска (произведение вероятности события, приводящего к облучению, на вероятность смерти, связанной с облучением) принимаются следующие значения: для персонала – $2,0 \cdot 10^{-4}$ 1/год, для населения – $1,0 \cdot 10^{-5}$ 1/год.

"Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности" устанавливают требования по защите людей от вредного радиационного воздействия.

С учетом достигнутого уровня безопасности АЭС в режиме нормальной эксплуатации (фактические выбросы и сбросы АЭС по каждому фактору воздействия составляют дозу облучения лиц из населения менее 10 мкЗв в год) радиационный риск для населения при эксплуатации АЭС является безусловно приемлемым ($< 10^{-6}$ в год).

"Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций" регламентируют и регулируют выполнение санитарно-гигиенических требований обеспечения радиационной безопасности персонала и населения, охраны окружающей среды не только при эксплуатации АЭС, но и при проектировании атомных станций.

"Правила радиационной безопасности при эксплуатации АЭС" регламентируют прежде всего организационные и санитарно-гигиенические требования обеспечения радиационной безопасности персонала при эксплуатации АЭС.

15.2. Радиационное воздействие на персонал атомных станций

Исходя из принципов обеспечения радиационной безопасности, принятых мировым сообществом, АО "Концерн Росэнергоатом" последовательно проводит политику по внедрению и реализации на атомных станциях методологии оптимизации радиационной защиты, заключающейся в поддержании на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов доз облучения персонала и числа облучаемых лиц.

В результате реализации организационных и технических мероприятий на атомных станциях наблюдается снижение облучаемости персонала. За период с 1995 по 2015 гг. значение коллективной дозы облучения снижено более чем в три раза, а также минимизировано количество работников, у которых индивидуальные дозы облучения превышают контрольный уровень, равный 18 мЗв в год (20 мЗв в год - до 2010 г. включительно).

В целях повышения уровня радиационной защиты персонала на АЭС в условиях увеличения объемов радиационно-опасных работ, оптимизации индивидуальных доз облучения персонала и количества облучаемых на АЭС лиц в АО "Концерн Росэнергоатом" в период 2010-2014 гг. реализована Программа оптимизации радиационной защиты персонала на АЭС АО "Концерн Росэнергоатом".

В настоящее время текущие дозозатраты персонала на АЭС с реакторами типа ВВЭР и БН практически достигли оптимального уровня, сопоставимого с аналогичными показателями зарубежных

АЭС. На АЭС с реакторами типа РБМК, в силу их конструктивных особенностей, дозозатраты персонала превышают дозозатраты на энергоблоках АЭС с другими типами реакторных установок.

Вместе с тем, возможность дальнейшего снижения дозозатрат на АЭС с РБМК, а также поддержания на достигнутом уровне доз облучения персонала на АЭС с ВВЭР и БН ограничена, что обусловлено как достигнутым уровнем, так и увеличением объемов радиационно-опасных работ, связанных с необходимостью выполнения мероприятий по повышению безопасности, эффективности работы действующих энергоблоков АЭС, а также по выводу отдельных энергоблоков из эксплуатации.

В целях дальнейшей оптимизации радиационной защиты персонала АЭС в 2015 г. введена в действие "Программа оптимизации радиационной защиты персонала на АЭС", предусматривающая выполнение в период 2015-2019 гг. комплекса мероприятий по совершенствованию организации выполнения радиационно-опасных работ, улучшению радиационной обстановки на оборудовании и в помещениях АЭС, сокращению времени пребывания персонала в полях ионизирующего излучения, совершенствованию приборного и методического обеспечения радиационного контроля.

На рисунке 15.1 представлены усредненные за последовательные трехлетние периоды значения годовых коллективных доз облучения.

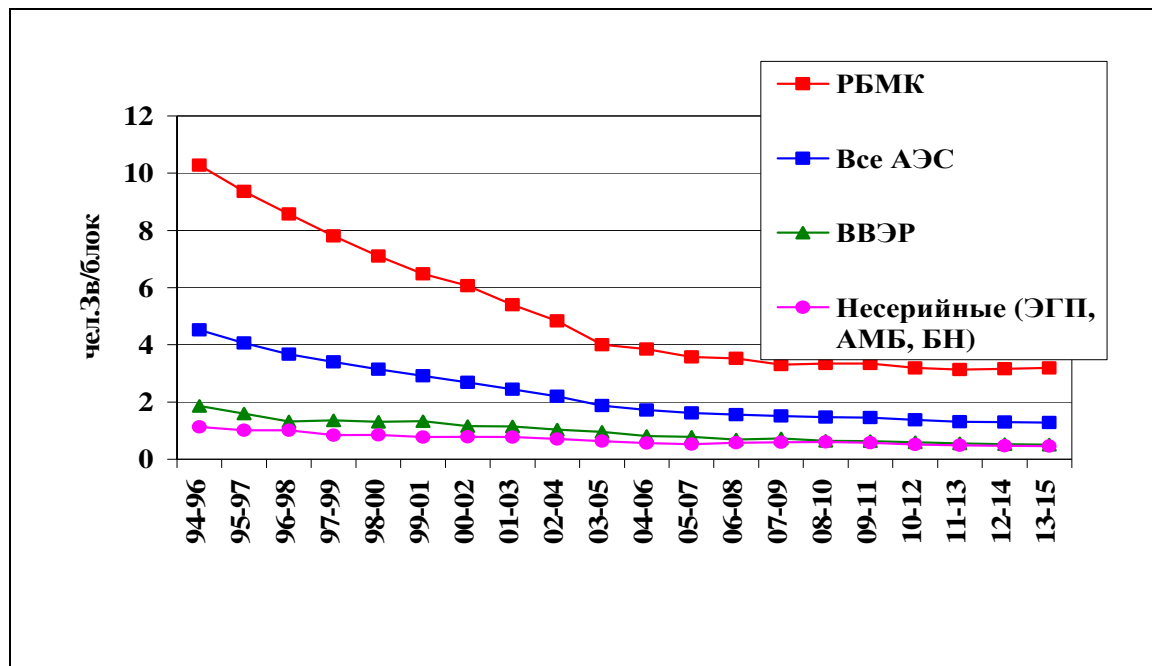


Рисунок 15.1. Усредненные коллективные дозы облучения на АЭС России для АЭС различными типами реакторных установок (чел.Зв/блок)

Значения коллективных доз облучения персонала в 2015 г. сравнимы с аналогичными показателями предыдущего года и определяются в основном объемами плановых ремонтных работ, выполненными на атомных станциях в 2015 г. (см. рисунок 15.2).

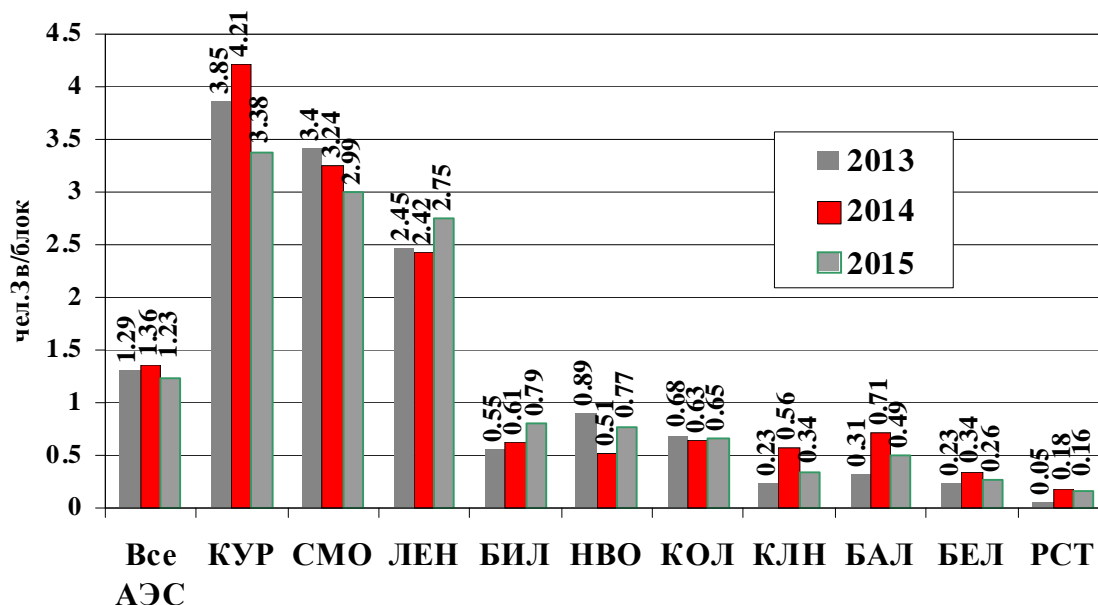


Рисунок 15.2. Коллективные дозы облучения на АЭС России в 2013-2015 гг. (чел.Зв/блок)

Основные пределы доз, равные 50 мЗв в год и 100 мЗв за любые последовательные пять лет, за отчетный период (2013-2015 гг.) не были превышены ни на одной АЭС. Количество персонала, индивидуальные дозы облучения которого не превысили 1 мЗв (основной предел доз для населения), составило более 80 % от числа работников, состоящих на дозиметрическом контроле.

В период 2013-2015 гг., как и в предыдущие годы, на АЭС России не было инцидентов, сопровождавшихся радиационными последствиями, не было случаев несанкционированного поступления радионуклидов в окружающую среду.

15.3. Радиационный контроль окружающей среды

Все атомные станции России оснащены системами очистки сбросного воздуха от радионуклидов в газообразной и аэрозольной формах.

В соответствии с п.6.6.2 СП АС-03, контроль за объектами окружающей среды включает в себя:

- контроль мощности дозы гамма-излучения и годовой дозы на местности;
- контроль загрязнения атмосферного воздуха, почвы, растительности, воды открытых водоемов;
- контроль загрязнения продуктов питания и кормов местного производства.

Отбор проб окружающей среды производится в СЗЗ и ЗН АЭС. Постоянные пункты наблюдения выбирают преимущественно в населенных пунктах и местах, доступных для подъезда автомашин и обслуживания в течение всего года. Пункты наблюдения располагают относительно АЭС с учетом господствующих направлений ветров в данной местности.

Обязательной составной частью радиационного контроля окружающей среды (РКОС) является измерение гамма-фона в районе расположения АЭС. Измерение гамма-фона на местности должно производиться на территориях СЗЗ и ЗН АЭС.

РКОС осуществляется в автоматизированном режиме системой АСКРО с передачей информации в Единую государственную автоматизированную систему мониторинга радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСМРО). Требования по передаче информации, получаемой от АСКРО, определяются нормативно-правовой документацией на ЕГАСМРО.

Фактические газоаэрозольные выбросы и жидкие сбросы в режиме нормальной эксплуатации энергоблоков АЭС, как за отчетный период, так и в предыдущие годы, были значительно ниже значений допустимых выбросов и сбросов. При таком поступлении радионуклидов в окружающую среду радиационные риски для населения за счет плановых выбросов радионуклидов за пределы АЭС в режиме нормальной эксплуатации являются приемлемыми и создают дозу менее 10 мкЗв/год (риск менее 10^{-6} 1/год).

15.4. Надзор за радиационной защитой персонала АЭС, населения и окружающей среды

Надзор за радиационной защитой персонала АЭС, населения и окружающей среды в районах расположения АЭС выполняет Управление государственного санитарно-эпидемиологического надзора Федерального медико-биологического агентства (ФМБА) при Министерстве здравоохранения Российской Федерации, его территориальные органы.

Полный перечень нормативных правовых актов в области радиационной безопасности персонала АЭС, населения и окружающей среды, включая ведомственные, доступен на

официальном сайте ФМБА России (www.fmbaros.ru). Штатное количество работников территориальных органов ФМБА России, задействованных в надзоре за радиационной безопасностью на атомных станциях, составляет около 50 человек.

В соответствии с требованиями нормативных правовых актов, периодичность плановых проверок АЭС, осуществляемых ФМБА, составляет один раз в два года.

В период с 2012 по 2015 гг. территориальными органами ФМБА России проведены плановые проверки всех действующих АЭС.

Количество внеплановых проверок АЭС, проведенных территориальными органами ФМБА России за отчетный период, составило 4-5 проверок в год. Внеплановые проверки проводились:

- с целью контроля выполнения ранее выданных предписаний;
- в связи с письменными обращениями граждан, депутатов, общественных организаций;
- в связи с извещениями о подозрениях профзаболеваний и расследовании случаев травм;
- с целью выполнения требований прокуратуры, распоряжения вышестоящего органа.

Ростехнадзор выдает разрешения на выбросы и сбросы радиоактивных веществ в окружающую среду и устанавливает нормативы предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и нормативы допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты. Систематически проводятся комплексные и целевые инспекции Ростехнадзора и органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора по оценке безопасности конкретных АЭС. По результатам этих инспекций выдаются соответствующие предписания и рекомендации.

На АЭС осуществляется постоянный контроль состояния радиационной защиты персонала АЭС, населения и поступления радиоактивных веществ в окружающую среду. Результаты контроля в виде ежемесячных, квартальных и годовых отчетов представляются в надзорные органы и Эксплуатирующую организацию.

В рамках подписанного в 2010 г. Соглашения между Ростехнадзором и Федеральным медико-биологическим агентством о взаимодействии в области государственного регулирования радиационной безопасности при использовании атомной энергии систематически проводятся комплексные и целевые инспекции Ростехнадзора и органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора по оценке безопасности конкретных АЭС. По результатам этих инспекций выдаются соответствующие предписания и рекомендации.

В Российской Федерации обеспечена радиационная защита персонала АЭС, населения и окружающей среды при нормальной эксплуатации атомных станций. Дозы облучения персонала находятся на низком уровне и не превышают установленных нормативных значений. Создаваемый радиационным воздействием АЭС на население и окружающую среду при нормальной эксплуатации АЭС за счет газоаэрозольных выбросов и жидких сбросов, дополнительный радиационный риск является безусловно приемлемым.

Статья 16. Аварийная готовность

16.1. Нормативное регулирование вопросов аварийной готовности на площадке АЭС и за ее пределами

Вопросы защиты персонала и населения в случае возникновения аварий на атомных станциях в России регулируются рядом нормативных требований. Эти нормативные требования разработаны с учетом российского и международного опыта и учитывают рекомендации, содержащиеся в нормах безопасности МАГАТЭ по безопасности GSR, часть 3, GSR, часть 7 и Рекомендации МКРЗ от 2007 г. (публикация 103).

Российская Федерация участвует в международных соглашениях (конвенциях), затрагивающих вопросы аварийной готовности, в том числе в части аварий с трансграничными последствиями:

- в Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном пространстве, 1991 г.;
- в Конвенции об оказании помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации, 1987 г.;
- в Конвенции об оперативном оповещении о ядерной аварии, 1986 г.

Вопросы аварийной готовности на АЭС и за ее пределами, регулируются следующими нормативными правовыми актами:

- Федеральный закон "Об использовании атомной энергии";
- Федеральный закон "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера";
- Федеральный закон "О радиационной безопасности населения";
- "Положение о единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций";
- "Положение о порядке объявления аварийной обстановки, оперативной передачи информации и организации экстренной помощи атомным станциям в случае радиационно-опасных ситуаций" (НП-005-16);
- "Типовое содержание плана мероприятий по защите персонала в случае аварий на атомной станции" (НП-015-12);
- "Нормы радиационной безопасности";
- "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности" и другие.

Как отмечалось в предыдущих Национальных докладах Российской Федерации, указанные нормативные документы

направлены на предупреждение возникновения и развития чрезвычайных ситуаций и снижение размеров ущерба от них.

16.2. Осуществление мероприятий по обеспечению аварийной готовности, планы аварийной готовности АЭС

В соответствии с действующими законами и положениями, в Российской Федерации создана и функционирует Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), постоянно действующим органом управления которой является Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России). РСЧС состоит из функциональных и территориальных подсистем, и действует на федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом уровнях (см. рисунок 16.1) и охватывает все территории (регионы) России. Органом повседневного управления РСЧС является Национальный центр управления кризисными ситуациями МЧС России.

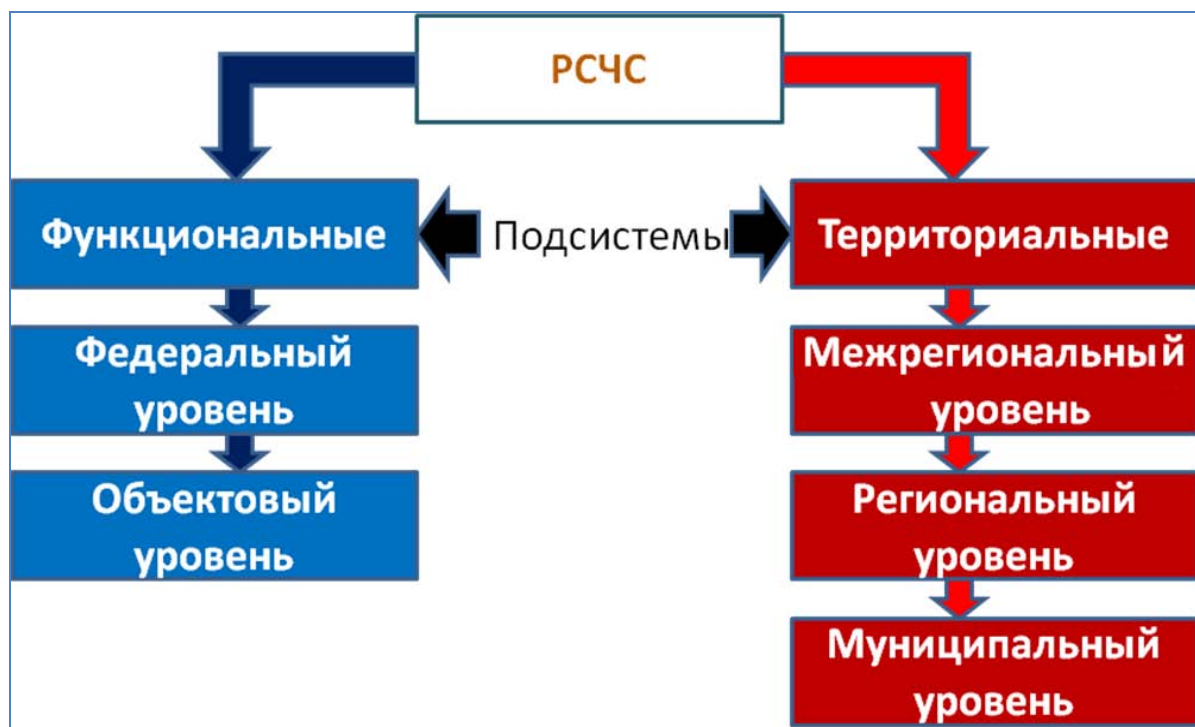


Рисунок 16.1. Структура Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

В соответствии с Федеральным законом "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного

характера", постановлением Правительства Российской Федерации утверждена классификация ЧС природного и техногенного характера. Классификация чрезвычайных ситуаций служит основанием для формирования и заблаговременной подготовки соответствующих сил и средств для ликвидации ЧС и их последствий. Классификация чрезвычайных событий природного и техногенного характера приведена в таблице 16.1 шестого Национального доклада.

МЧС России организует взаимодействие и координацию деятельности сил и средств органов исполнительной власти (в том числе, Ростехнадзора), местного самоуправления и организаций при ликвидации последствий аварий на АЭС и оперативном управлении за пределами АЭС. МЧС России организует подготовку и использование аварийно-спасательных подразделений для оперативной локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

В рамках Госкорпорации "Росатом" функционирует Отраслевая система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на атомных станциях и других объектах атомного энергетического комплекса (ОСЧС), которая является функциональной подсистемой РСЧС. В соответствии с Положением об ОСЧС, на всех эксплуатируемых атомных станциях функционируют станционные (объектовые) системы предупреждения и действий при чрезвычайных ситуациях. Описание структуры РСЧС приведено в разделе 16 шестого Национального доклада.

На уровне Эксплуатирующей организации координацию действий с другими организациями, участвующими в реагировании при возникновении радиационной аварии или радиационно-опасной ситуации, а также при возникновении ЧС, вызванных техногенными и природными факторами, угрозой террористических актов, которые могут повлечь радиационную аварию, осуществляет Группа оказания экстренной помощи атомным станциям (ОПАС) (см. рисунок 16.2).

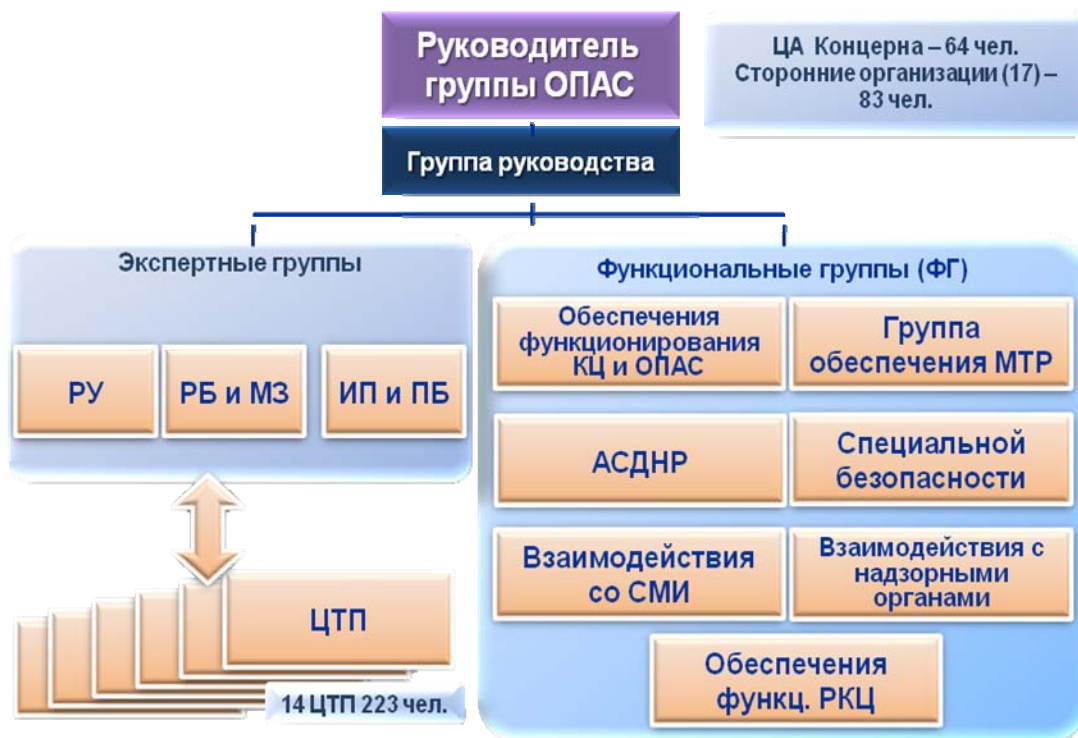


Рисунок 16.2. Группа оказания экстренной помощи атомным станциям

Ключевыми элементами в структуре противоаварийной поддержки АЭС являются: Кризисный центр (КЦ) АО "Концерн Росэнергоатом", Ситуационно-кризисный центр (СКЦ) Госкорпорации "Росатом", Информационно-аналитический центр (ИАЦ) Ростехнадзора и Центры технической поддержки (ЦТП), которые созданы в проектных и конструкторских организациях и в ведущих российских институтах и предприятиях. Схема информационного взаимодействия организаций, входящих в систему аварийного реагирования, приведена в разделе 16 шестого Национального доклада. Действия СКЦ, КЦ, ИАЦ и ЦТП скоординированы, Центры работают в круглосуточном режиме.

На объектовом (станционном) уровне директор атомной станции является ответственным за выполнение работ по предупреждению и ликвидации ЧС в пределах санитарно-защитной зоны АЭС и за реализацию "Плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на атомной станции".

Порядок осуществления мер по обеспечению аварийной готовности российских АЭС и введения в действие "Плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на атомной станции" определен федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии "Положение о порядке объявления аварийной обстановки, оперативной передачи информации и

организации экстренной помощи атомным станциям в случае радиационно-опасных ситуаций" (НП-005-16), в котором установлены критерии для введения на АЭС состояний "Аварийная готовность" и "Аварийная обстановка".

Совершенствование мер по обеспечению аварийной готовности и реагирования, включая меры в отношении многоблочных площадок, подходы и методы оценки параметров источника выброса

По результатам анализа защищенности российских АЭС от экстремальных внешних воздействий и анализа готовности атомных станций к управлению запроектными авариями, включая тяжелые аварии, АО "Концерн Росэнергоатом" разработаны краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные мероприятия. Краткосрочные и среднесрочные мероприятия выполнены полностью и приведены в Приложении 5 настоящего Доклада. Долгосрочные мероприятия выполняются в установленные сроки. На всех АЭС и в Кризисном центре АО "Концерн Росэнергоатом" завершается реализация следующих мероприятий по повышению противоаварийной готовности:

- создание и модернизация подвижных пунктов управления (подвижных узлов связи) руководителей аварийных работ и руководителя Группы оказания экстренной помощи атомным станциям (ОПАС);
- организация резервных цифровых каналов связи между АЭС и защищенными пунктами управления противоаварийными действиями (ЗПУПД), а также Кризисным центром АО "Концерн Росэнергоатом";
- реализован проект по обеспечению гарантированного и бесперебойного электропитания узлов связи АЭС, узлов связи защищенных пунктов управления противоаварийными действиями на АЭС, в городе и в районе эвакуации.

В рамках обеспечения аварийной готовности разработаны и установлены методики определения параметров аварийного выброса, которые являются исходными данными для оценки радиационных последствий аварии. При определении радиационных последствий аварии, учитываются положения проектной и эксплуатационной документации, базы данных по возможным радиационным авариям, расчеты с использованием специализированных программных средств, результаты контроля технологических и радиационных параметров, а также экспертные оценки.

В федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15) введено требование о необходимости предусматривать в планах мероприятий по защите персонала и населения меры на случай одновременного возникновения запроектных аварий на нескольких блоках АЭС и иных ОИАЭ, расположенных на площадке АЭС, которые сопровождаются нарушениями инфраструктуры вне площадки АЭС (например, блокированием подъездных путей, нарушениями электроснабжения АЭС, нарушениями связи).

Выполнение противоаварийных мероприятий на проектируемых и сооружаемых АЭС

Мероприятия по повышению устойчивости к экстремальным внешним воздействиям сооружаемых АЭС, а также проектируемых АЭС по объему и содержанию аналогичны мероприятиям, внедряемым на действующих АЭС. К таким мероприятиям относятся:

- анализ защищенности объектов АЭС при экстремальных внешних воздействиях по методике, предложенной Ростехнадзором;
- программа реализации дополнительных проектных решений для снижения последствий запроектных аварий на АЭС, в том числе установка дополнительного мобильного противоаварийного оборудования (дизель-генераторов, передвижных насосных установок, мотопомп и др.).

Выполненные анализы защищенности АЭС показали наличие организационно-технических особенностей мероприятий по повышению устойчивости энергоблоков АЭС в зависимости от конкретного проекта АЭС. Так, на сооружаемых энергоблоке №4 Ростовской АЭС и энергоблоке №4 Белоярской АЭС практически полностью были повторены мероприятия, принятые для аналогичных эксплуатируемых энергоблоков АЭС. На сооружаемых Нововоронежской АЭС-2 (проект АЭС-2006) и Курской АЭС-2 (проект ВВЭР-ТОИ) в проекте предусмотрены дополнительные технические средства отвода тепла к конечному поглотителю от реактора и бассейна выдержки отработавшего топлива в виде альтернативного промконтра с воздушной вентиляторной градирней, питающейся от автономного дизель-генератора.

Выполнение дополнительных противоаварийных мероприятий на сооружаемых и проектируемых АЭС позволяет повысить устойчивость атомных станций к природным и техногенным воздействиям, в части:

- предотвращения или ослабления последствий запроектных, в том числе тяжёлых, аварий;
- значительного увеличения времени автономной работы АЭС;
- повышения эффективности системы противоаварийного планирования и управления аварией.

16.3. Меры по информированию собственного населения, компетентных органов сопредельных государств в отношении аварийной готовности

Порядок информирования населения об аварийном планировании и аварийных ситуациях

На федеральном уровне информирование осуществляется в соответствии с межведомственной инструкцией "Об организации взаимодействия федеральных органов исполнительной власти и других заинтересованных структур при информировании населения через средства массовой информации о прогнозируемых и произошедших чрезвычайных ситуациях, вызвавших широкий общественный резонанс, ходе их ликвидации и принимаемых мерах по обеспечению жизнедеятельности населения".

Госкорпорацией "Росатом" разработано "Положение об организации подготовки сообщений и информировании общественности в случае событий, влияющих на безопасность функционирования организаций, находящихся в ведении Госкорпорации "Росатом".

В случае угрозы или возникновения событий, влияющих на безопасность, а также при установлении режима повышенной готовности или режима чрезвычайной ситуации, общую координацию обеспечения доступа граждан и организаций к информации о деятельности Госкорпорации "Росатом", информирования общественности и взаимодействия со СМИ осуществляют:

- на федеральном уровне – комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Госкорпорации "Росатом";
- на объектовом уровне (в организациях и их филиалах) – комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности организаций.

Планы и программы аварийных мероприятий в рамках международных договоренностей, включая договоренности с сопредельными государствами

В целях выполнения международных обязательств Российской Федерации в области ядерной и радиационной безопасности постановлением Правительства Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. № 949 установлено, что Госкорпорация "Росатом" является компетентным органом и пунктом связи по выполнению обязательств Российской Федерации, вытекающих из Конвенции об оперативном оповещении о ядерной аварии от 26 сентября 1986 г. и Конвенции о помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации от 26 сентября 1986 г. (далее – Конвенции).

Во исполнение указанного постановления Правительства Российской Федерации утвержден перечень основных задач по обеспечению готовности компетентного органа и пункта связи по выполнению обязательств Российской Федерации, вытекающих из Конвенций и международных договоров, которые относятся к предмету Конвенций.

Российской Федерацией заключены двусторонние международные договоры в форме соглашений об оперативном оповещении о ядерной аварии и обмене информацией о ядерных установках с Австрией, Великобританией, Германией, Данией, Норвегией, Польшей, Румынией, Турцией, Финляндией и Швецией. За отчетный период подобные соглашения подписаны с Республикой Беларусь, Украиной и Республикой Армения.

Заключены также двусторонние и многосторонние международные договоры (соглашения) в области использования атомной энергии, в которые включены положения (самостоятельные статьи), предусматривающие выполнение обязательства Российской Федерации и иностранных государств, относящихся к выполнению Конвенции об оперативном оповещении о ядерной аварии, в том числе:

- с государствами Содружества Независимых Государств (СНГ) "Об основных принципах сотрудничества в области использования атомной энергии" (Статья 10);
- с Японией "Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Японии о сотрудничестве в мирном использовании атомной энергии" (Статья 6).

Двусторонние договоренности об оперативном оповещении предусматривают практические меры по выполнению положений указанных соглашений, процедуры оперативного оповещения о ядерной аварии, обмен информацией о ядерных установках, проведение регулярных консультаций по различным аспектам ядерной и радиационной безопасности на гражданских объектах использования атомной энергии, а также проведение совместных противоаварийных учений и тренировок. Примером таких

договоренностей является подписанный 16 сентября 2015 г. международный договор межведомственного характера "Протокол между Государственной корпорацией по атомной энергии "Росатом" и Государственным управлением Норвегии по ядерной и радиационной безопасности о реализации практических мер по выполнению обязательств, предусмотренных Соглашением между Правительством Российской Федерации и Правительством Королевства Норвегии об оперативном оповещении о ядерной аварии и обмене информацией о ядерных установках от 10 января 1993 г."

В рамках выполнения договоренностей в обеспечении других государств информацией, необходимой для развития их собственной противоаварийной готовности к реагированию на аварийную ситуацию, на атомных станциях осуществляются:

- приглашение иностранных специалистов, в том числе от МАГАТЭ, в качестве наблюдателей на комплексные противоаварийные учения группы ОПАС, министерств и ведомств Российской Федерации;
- приглашение иностранных специалистов по обмену опытом в вопросах противоаварийного планирования и аварийного реагирования на международные семинары, Международные научно-технические конференции, Международный ядерный форум по вопросам аварийного реагирования;
- круглосуточное обеспечение экспертной, консультационной и инженерно-технической поддержки при возникновении аварийных ситуаций и аварий на энергоблоках с реакторными установками типа ВВЭР АЭС, входящими в ВАО АЭС-МЦ, со стороны Регионального кризисного центра (РКЦ). РКЦ создан в 2013 г. после аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи" по решению Совета управляющих ВАО АЭС-МЦ на базе Кризисного центра АО "Концерн Росэнергоатом";
- совместные противоаварийные тренировки РКЦ с зарубежными атомными станциями, входящими в ВАО АЭС-МЦ, по отработке взаимодействия и обмена информацией при аварийных ситуациях на АЭС.

Основными задачами РКЦ АЭС с реакторными установками типа ВВЭР ВАО АЭС-МЦ (см. рисунок 16.3) являются:

- обеспечение экспертной (консультативной) и инженерно-технической поддержки при возникновении аварии в пределах промплощадки АЭС или общей аварии на АЭС с реакторной установкой ВВЭР;
- распространение среди своих членов информации о важных для безопасности событиях на АЭС;

- формирование единого информационного и экспертного пространства.



Рисунок 16.3. Организация функционирования РКЦ ВАО АЭС-МЦ

Противоаварийное реагирование после получения уведомления от другого государства или информации из МАГАТЭ о реальной или потенциальной транснациональной аварийной ситуации, которая может затронуть данное государство

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации, СКЦ Госкорпорации "Росатом" выполняет функции национального пункта обмена информацией, участвует в реализации процедур по оперативному оповещению в случае ядерной аварии, определенных международными договорами (соглашениями), федеральными законами и нормативными правовыми актами Российской Федерации.

В ходе периодического тестирования каналов связи с Центром по инцидентам и аварийным ситуациям (ИЕС) МАГАТЭ и с пунктами связи государств-участников двусторонних соглашений по оперативному оповещению о ядерных авариях, а также в ходе международных учений и тренировок (например, серии

информационных учений МАГАТЭ CONVEX) совершенствуются процедуры обмена информацией.

После получения в СКЦ Госкорпорации "Росатом" уведомления о возможном трансграничном воздействии на территорию Российской Федерации осуществляется оповещение Национального центра управления в кризисных ситуациях (НЦУКС МЧС России).

В случае возникновения на зарубежной АЭС аварии с радиационным воздействием на территорию и население Российской Федерации и в случае, если авария на российской АЭС может оказать радиационное воздействие на территории сопредельных государств, международное взаимодействие осуществляется в соответствии с требованиями Конвенции об оказании помощи в случае ядерной аварии или радиационной аварийной ситуации и Конвенции об оперативном оповещении о ядерной аварии. При радиоактивном загрязнении территории нескольких субъектов Российской Федерации руководство (координацию) работами по ликвидации аварии и ее последствий принимает на себя Правительственная комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности. В отдельных случаях при радиационных авариях на АЭС может назначаться специальная Правительственная комиссия. Под ее руководством осуществляется ликвидация аварии и ее последствий с привлечением сил и средств РСЧС.

Для ликвидации произошедшей радиационной аварии и ее последствий разрабатываются планы действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, разрабатываемые заблаговременно на всех уровнях РСЧС. Эти планы разрабатываются на основе оценки риска чрезвычайных ситуаций для соответствующей территории, в том числе радиационного характера, и выработки возможных решений на проведение работ.

Действия по реагированию органов управления, сил и средств РСЧС на возникновение радиационной аварии подразделяются, как правило, на два этапа:

- первый этап (организация и ведение разведки) охватывает период от получения информации о возникновении радиационной аварии до определения ее фактического масштаба и принятия мер по защите населения;
- второй этап – действия по ликвидации радиационной аварии.

Основу сил и средств подсистем РСЧС, привлекаемых для ликвидации последствий радиационных аварий, составляют формирования территориальных подсистем Российской Федерации, территории которых пострадали от радиационной аварии.

Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций функционирует в соответствии с международными обязательствами Российской Федерации.

16.4. Обучение и противоаварийные тренировки на АЭС

Для подготовки персонала АЭС к действиям в аварийных условиях проводятся: занятия в ЦТП, противоаварийные тренировки, командно-штабные учения, сборы.

Подготовка работников Эксплуатирующей организации, персонала атомных станций, работников обеспечивающих предприятий в области ГО, предупреждения и ликвидации ЧС, осуществляется в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2003 г. № 547 "О подготовке населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

Порядок подготовки работников Эксплуатирующей организации, персонала атомных станций и членов их семей, работников обеспечивающих предприятий для действий в чрезвычайных ситуациях определен "Руководством по организации и проведению мероприятий по гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на атомных станциях". Подготовка осуществляется по специально разработанным программам в образовательных учреждениях дополнительного профессионального образования, в учебно-методических центрах по ГО и ЧС субъектов Российской Федерации, а также на курсах гражданской обороны муниципальных образований.

Для обеспечения постоянной и эффективной готовности СЧСК в целом и экспертных групп ЦТП, в частности, в КЦ регулярно проводятся противоаварийные тренировки и учения. Для экспертной поддержки принятия решений ОКЧС, обеспечения координации действий на федеральном уровне из числа специалистов Госкорпорации "Росатом" и подведомственных организаций создаются экспертные группы, которые в случае необходимости работают в СКЦ Госкорпорации "Росатом" или непосредственно на своем предприятии. К работе в экспертных группах могут привлекаться специалисты других Федеральных органов исполнительной власти и организаций (МЧС России, МО России, МВД России, Росгидромет и др.).

По задачам, решаемым в ходе противоаварийных тренировок и учений, и по составу участников тренировки подразделяют на:

- комплексные противоаварийные учения (КПУ), проводимые на одной АЭС по сценарию, максимально приближенному к

условиям реальной аварии, с привлечением сил и средств, необходимых для ликвидации ее последствий;

- регулярные противоаварийные тренировки на АЭС с участием группы ОПАС, ЦТП, и Нововоронежского АТЦ.

КПУ проводятся один раз в год (или один раз в 10 лет на каждой АЭС) для проверки готовности всех составляющих системы аварийного реагирования на нештатные ситуации на конкретной АЭС, улучшения организации взаимодействия с силами и средствами, не входящими в систему аварийного реагирования АО "Концерн Росэнергоатом". В КПУ, проводимых на одной АЭС, принимают участие более 1500 человек и около 130-150 единиц специальной техники.

В 2014 г. комплексные противоаварийные учения были проведены на Кольской АЭС, в 2015 г. – на Ленинградской АЭС (см. рисунки 16.4-16.7).



Рисунок 16.4. Комплексные противоаварийные учения на Ленинградской АЭС (2015 г.). Отработка подключения передвижной насосной установки



Рисунок 16.5. Комплексные противоаварийные учения на Ленинградской АЭС (2015 г.). Отработка подключения передвижной дизель-генераторной установки



Рисунок 16.6. Комплексные противоаварийные учения на Ленинградской АЭС (2015 г.). Отработка дезактивации транспорта при эвакуации персонала



Рисунок 16.7. Комплексные противоаварийные учения на Кольской АЭС (2014 г.). Отработка подключения насосной установки для подачи охлаждающей воды на энергоблоки 1-4 Кольской АЭС

Противоаварийные тренировки проводятся четыре-пять раз в год на разных АЭС (примерно один раз в два года на отдельной АЭС) с участием представителей группы ОПАС, КЦ, экспертных групп АЭС и ЦТП. Целью таких тренировок является:

- проверка готовности экспертных и функциональных групп ОПАС, КЦ, ЦТП и АЭС к реагированию на ЧС;
- отработка экспертными и функциональными группами ОПАС, ЦТП и АЭС отдельных аспектов противоаварийного реагирования;
- проверка готовности КЦ, всех его программно-технических комплексов, систем оповещения и связи к работе в едином информационном пространстве в реальном масштабе времени с участниками аварийного реагирования;
- отработка оперативного взаимодействия и информационного обмена между АЭС, КЦ и ЦТП с использованием различных средств передачи информации.

Для подготовки и проведения ПАТ организуется рабочая группа, состоящая из специалистов АЭС, АО "Концерн Росэнергоатом" и АО "ВНИИАЭС".

В соответствии с рекомендациями МАГАТЭ к проведению противоаварийных тренировок, для оценки действий персонала АЭС, экспертных и функциональной групп ОПАС и ЦТП привлекаются контролирующие лица (наблюдатели). В задачу наблюдателей входит оценка правильности и оперативности действий участников, адекватности их реакции на внешние события по вводным. Ростехнадзор также проводит свои оценки правильности и оперативности действий участников.

После каждой тренировки проводится подробный анализ ее результатов, в рамках которого оценивается достижение целей и выполнение поставленных перед участниками задач, поступивших замечаний и предложений по совершенствованию системы противоаварийной готовности АО "Концерн Росэнергоатом", намечаются конкретные мероприятия.

Проведение ПАТ позволяет выявить и устранить узкие места в системе противоаварийного реагирования, повысить профессиональную подготовку специалистов и эффективность противоаварийного реагирования в целом, обменяться опытом по вопросам противоаварийного реагирования между атомными станциями.

При проведении ПАТ условная авария моделируется на полномасштабном тренажере (ПМТ). В настоящее время реализован проект передачи данных от ПМТ энергоблоков АЭС в КЦ, ЦТП и Информационно-аналитический центр Ростехнадзора. Важной задачей является расширение моделируемых ПМТ режимов на область тяжелых запроектных аварий. В 2015 г. с помощью ПМТ были отработаны процедуры управления тяжелыми запроектными авариями на Ростовской, Балаковской и Нововоронежской АЭС.

16.5. Аварийно-технические центры

Во исполнение постановления Правительства Российской Федерации "О создании аварийно-технических центров для ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах ядерного комплекса Российской Федерации" создан и действует ряд аварийно-технических центров (АТЦ), в том числе: в г. Санкт-Петербурге, в г. Москве, в г. Нововоронеже Воронежской области, в г. Северске Томской области. АТЦ в г. Москве, в г. Нововоронеже и в г. Северске включены в состав АТЦ (г. Санкт-Петербург) на правах филиалов.

АТЦ в г. Нововоронеже является отраслевым аварийно-техническим центром для оказания помощи АЭС в аварийных ситуациях.

16.6. Деятельность по государственному регулированию безопасности в области обеспечения аварийной готовности атомных станций

В своей деятельности по надзору за обеспечением аварийной готовности Ростехнадзор руководствуется законами, положениями и другими документами, перечисленными в подразделе 16.1 настоящего Доклада.

Во исполнение Федерального закона "О внесении изменений в Федеральный закон "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" и постановления Правительства Российской Федерации "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций" Ростехнадзор в 2015 г. утвердил новое "Положение о функциональной подсистеме контроля за ядерно- и радиационно-опасными объектами единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций".

Указанная функциональная подсистема является частью единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) и объединяет силы и средства Ростехнадзора и его территориальных органов. В Положении определены порядок организации и деятельности, состав сил и средств подсистемы РСЧС, действующей на федеральном и региональном уровнях. Задачами подсистемы РСЧС являются:

- контроль готовности ядерно- и радиационно-опасных объектов к действиям по локализации ядерных и радиационных аварий и ликвидации их последствий;
- выявление нарушений, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций на ядерно- и радиационно-опасных объектах, и принятие мер по их устранению;
- обеспечение готовности Ростехнадзора к действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций на ядерно- и радиационно-опасных объектах.

Общее руководство деятельностью подсистемы РСЧС осуществляет руководитель Ростехнадзора. Непосредственное руководство подсистемой РСЧС осуществляет заместитель руководителя Ростехнадзора, координирующий деятельность структурных подразделений Ростехнадзора, осуществляющих регулирование безопасности в области использования атомной энергии.

В рамках подсистемы РСЧС созданы координационный орган, постоянно действующие органы управления, органы повседневного управления, силы и средства.

Координационным органом подсистемы РСЧС является Комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Постоянно действующими органами управления подсистемы РСЧС являются:

- на федеральном уровне – структурные подразделения Ростехнадзора, уполномоченные для контроля и надзора за ядерной и радиационной безопасностью на ядерно- и радиационно-опасных объектах;
- на региональном уровне – подразделения межрегиональных территориальных управлений по надзору за ядерной и радиационной безопасностью, уполномоченные для контроля и надзора за ядерной и радиационной безопасностью на ядерно- и радиационно-опасных объектах.

Органами повседневного управления подсистемы РСЧС являются:

- на федеральном уровне – отдел оперативно-диспетчерской службы и отдел по организации и обеспечению функционирования системы контроля за объектами использования атомной энергии при возникновении аварий Управления специальной безопасности Ростехнадзора;
- на региональном уровне – дежурные службы и уполномоченные отделы межрегиональных территориальных управлений по надзору за ядерной и радиационной безопасностью.

Решением руководителя Ростехнадзора для соответствующих органов управления и сил подсистемы РСЧС может устанавливаться один из следующих режимов функционирования:

- режим повышенной готовности – при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций;
- режим чрезвычайной ситуации – при возникновении и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Основными мероприятиями, проводимыми органами управления и силами подсистемы РСЧС, являются:

а) в режиме повседневной деятельности:

- проведение плановых и внеплановых проверок на ядерно- и радиационно-опасных объектах на территории Российской Федерации;
- сбор, обработка и обмен в установленном порядке информацией о состоянии ядерной и радиационной безопасности на ядерно- и

радиационно-опасных объектах на территории Российской Федерации;

- планирование действий органов управления и сил подсистемы РСЧС, организация подготовки и обеспечения их деятельности;
- организация обучения работников Ростехнадзора способам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях;
 - б) в режиме повышенной готовности:
 - введение при необходимости круглосуточного дежурства в штатном или сокращенном составе руководителей и должностных лиц органов управления и сил подсистемы РСЧС;
 - проведение работ по подготовке Информационно-аналитического центра Ростехнадзора к функционированию в режиме аварийного реагирования;
 - прогнозирование последствий чрезвычайных ситуаций;
 - разработка мер по обеспечению безопасности работников Ростехнадзора (непосредственно находящихся на ядерно- и радиационно-опасных объектах) и их устойчивой деятельности;
 - в) в режиме чрезвычайной ситуации:
 - оповещение руководителя Ростехнадзора о возникших чрезвычайных ситуациях;
 - организация работы в режиме аварийного реагирования Информационно-аналитического центра в центральном аппарате Ростехнадзора и групп аварийного реагирования в межрегиональных территориальных управлениях по надзору за ядерной и радиационной безопасностью;
 - контроль реализации Эксплуатирующей организацией в полном объеме мероприятий по локализации и ликвидации чрезвычайной ситуации, а также по своевременному введению в действие и надлежащему выполнению плана по защите персонала;
 - взаимодействие органов управления и сил всех уровней подсистемы РСЧС с органами МЧС России и другими заинтересованными органами и организациями;
 - контроль выполнения мер по проведению мероприятий по обеспечению безопасности работников Ростехнадзора в районе чрезвычайной ситуации.

Кроме того, вопросы аварийной готовности рассматриваются Ростехнадзором при лицензировании и инспекционной деятельности.

В соответствии с действующим порядком лицензирования в области использования атомной энергии в состав комплекта документов, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации для каждого энергоблока АЭС, входят инструкция по ликвидации проектных аварий, руководство по

управлению запроектными авариями, план мероприятий по защите персонала в случае аварии на атомных станциях. В обосновывающих документах представляется также информация о подготовке и квалификации персонала АЭС, включая его готовность к действиям при проектных и запроектных авариях. Указанные документы рассматриваются при получении заявления о выдаче лицензии и с привлечением для выполнения экспертизы организации научно-технической поддержки.

Одним из направлений инспекционной деятельности Ростехнадзора является проверка готовности АЭС к ликвидации аварий и их последствий.

Инспекционные проверки аварийной готовности АЭС включают проверку и оценку:

- состояния документации, определяющей действия персонала АЭС при авариях (инструкция по ликвидации проектных аварий, руководство по управлению запроектными авариями, план мероприятий по защите персонала);
- организации подготовки персонала в части формирования и поддержания навыков по управлению энергоблоком АЭС при авариях;
- готовности системы аварийного оповещения, включая техническое состояние каналов связи;
- состояния защищенных пунктов управления противоаварийными действиями, их технической оснащенности, наличия документации;
- обеспечения мероприятий по защите персонала АЭС в случае радиационной аварии в части готовности соответствующих аварийных технических служб и средств;
- планов и программ проведения противоаварийных тренировок и учений на АЭС, включая взаимодействие с местными и федеральными органами власти по обеспечению готовности к выполнению мероприятий по защите населения.

При необходимости инспекционная проверка охватывает и другие вопросы аварийной готовности, учитывающие специфику конкретной АЭС.

Порядок действий Ростехнадзора при нарушениях в работе АЭС определяется федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии "Положение о порядке расследования и учета нарушений в работе атомных станций" (НП-004-08), которое устанавливает категории нарушений в работе АЭС, подлежащих учету, сообщения о которых направляется, в том числе, в

Ростехнадзор, порядок оповещения и дальнейшего информирования о нарушении, порядок расследования нарушения.

В соответствии с указанным нормативным документом, в случае возникновения события с признаками и последствиями радиационных аварий Ростехнадзором образуются комиссии по расследованию нарушений, кроме случаев принятия Президентом Российской Федерации или Правительством Российской Федерации соответствующего решения об образовании Правительственной комиссии.

В случае объявления на АЭС состояний "Аварийная готовность" или "Аварийная обстановка" представитель центрального аппарата Ростехнадзора находится в составе группы ОПАС. Основными задачами представителя надзорного органа в группе ОПАС являются:

- контроль полноты и своевременности принимаемых мер по приведению аварийного энергоблока АЭС в безопасное состояние, включая восстановление критических функций безопасности, по ликвидации последствий аварии, а также по своевременному вводу и реализации плана защиты персонала;
- контроль достоверности и оперативности, публикуемых и передаваемых сообщений о характере и последствиях аварии;
- периодическое информирование руководства Ростехнадзора о текущем состоянии ядерной и радиационной безопасности аварийной АЭС и о принимаемых противоаварийных мерах.

Ростехнадзор, выступая в качестве независимого органа, при необходимости информирует центральные и местные органы государственной власти Российской Федерации о случившемся на АЭС, о принятых и принимаемых мерах, а также организует работу со средствами массовой информации.

В Ростехнадзоре функционирует Информационно-аналитический центр (ИАЦ), имеющий в составе следующие рабочие группы:

- группа руководства,
- группа оценки и прогнозирования технологического состояния ОИАЭ (ОПТС),
- группа оценки и прогнозирования радиационной обстановки ОИАЭ (ОПРО),
- группа поддержки технических средств,
- группа по связям со средствами массовой информации и общественностью.

Приказом Руководителя Ростехнадзора установлен состав рабочих групп ИАЦ из работников центрального аппарата Ростехнадзора и специалистов организации научно-технической поддержки ФБУ "НТЦ ЯРБ", привлекаемых к работе при

возникновении аварий на АЭС, в том числе при проведении ПАТ и КПУ. Для участия в ПАТ и КПУ привлекаются также группы аварийного реагирования МТУ Ростехнадзора (по месту проведения ПАТ и КПУ) по надзору за ядерной и радиационной безопасностью.

Для поддержания готовности ИАЦ и рабочих групп проводятся регулярные учения и тренировки, проводимые с учетом планов АО "Концерн Росэнергоатом" (см. рисунок 16.8).



Рисунок 16.8. Противоаварийная тренировка в ИАЦ Ростехнадзора

При проведении плановых тренировок на регулярной основе привлекаются специалисты зарубежных органов регулирования. Так, в ноябре 2013 г. было проведено учение на Нововоронежской АЭС с отработкой действий противоаварийной мобильной техники с участием экспертов, посетивших Ростехнадзор в составе повторной миссии ИРПС МАГАТЭ. В 2014 г. в двух тренировках (на Кольской АЭС) приняли участие специалисты регулирующих органов Франции (ASN) и ЮАР (NNR). В сентябре 2015 г. в тренировке на Ленинградской АЭС участвовали специалисты STUK (Финляндия) и Иранского органа ядерного регулирования (INRA) в качестве наблюдателей.

Деятельность ИАЦ Ростехнадзора, в том числе методика оценки эффективности противоаварийных учений и тренировок, получила высокую оценку экспертов МАГАТЭ в рамках повторной миссии ИРПС, проведенной в ноябре 2013 г. В качестве примера положительной практики была отмечена разработка и применение в процессе противоаварийных учений быстродействующих кодов для

экспресс-оценки развития аварий, позволяющих в режиме реального времени прогнозировать возможные пути развития аварийной ситуации.

По результатам проведенных учений Ростехнадзором выполняются оценки их эффективности, а также даются рекомендации по совершенствованию Эксплуатирующей организацией аварийной готовности.

В Российской Федерации создана эффективная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на АЭС, важная роль в работе которой возложена на Ситуационно-кризисный центр Госкорпорации "Росатом" и Кризисный центр АО "Концерн Росэнергоатом". В Ростехнадзоре действует функциональная подсистема контроля за ядерно- и радиационно-опасными объектами единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и Информационно-аналитический центр.

Для подготовки персонала АЭС к действиям в аварийных условиях систематически проводятся противоаварийные тренировки и учения различного уровня.

Статья 17. Выбор площадки АЭС

Выбор площадки, пригодной для сооружения и безопасной эксплуатации атомной станции, регулируется федеральными законами, федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, а также и другими документами, состав и содержание которых описаны в предыдущих Национальных докладах Российской Федерации. Изучение природных и техногенных условий района размещения площадки АЭС выполняется в соответствии с требованиями следующих федеральных норм и правил в области использования атомной энергии:

- "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15);
- "Размещение атомных станций. Основные критерии и требования по обеспечению безопасности" (НП-032-01);
- "Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии" (НП-064-05).

В соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, площадка АЭС считается пригодной для размещения АЭС, если безопасность эксплуатации АЭС, безопасность населения и защита окружающей среды обеспечиваются с учетом воздействий природного и техногенного происхождения. При обосновании пригодности площадки АЭС должны быть учтены:

- влияние на безопасность АЭС внешних воздействий природного и техногенного происхождения (в том числе, должно быть показано отсутствие на площадке АЭС факторов, при которых размещение АЭС не допускается, а также возможность принятия технических и организационных мер по обеспечению ядерной и радиационной безопасности АЭС в неблагоприятных для размещения АЭС зонах и районах);
- радиационное влияние АЭС на население и окружающую среду;
- специфические характеристики района размещения и площадки АЭС, которые могут способствовать миграции и накоплению радиоактивных веществ (в части топографии, гидрогеологии, стратификации воздушных масс, рек, других водоемов и пр.);
- размеры санитарно-защитной зоны, зоны наблюдения, зоны планирования защитных мероприятий и зоны планирования мероприятий по обязательной эвакуации населения, устанавливаемых в соответствии с требованиями Федерального закона "Об использовании атомной энергии", а также федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

При выборе площадки размещения новых АЭС осуществляется прогнозирование воздействия АЭС на окружающую среду, изменения экологических систем и их последствия.

Выполнение указанных прогнозов для проектируемых АЭС осуществляется в процессе инженерных изысканий (при выполнении оценки воздействия на окружающую среду).

За отчетный период, в соответствии с требованиями указанных выше федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, проведены инженерные изыскания на площадке Курской АЭС-2, а также разработаны необходимые обоснования, позволившие признать указанную площадку пригодной для размещения АЭС.

В настоящее время завершается пересмотр федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, регулирующих вопросы выбора площадки АЭС, вопросы учета внешних воздействий природного и техногенного характера. При пересмотре планируется учесть накопившийся опыт, положения вновь введенных и предлагаемых к введению в действие норм МАГАТЭ по безопасности, а также учесть уроки аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи".

Переоценка внешних факторов в течение жизненного цикла АЭС

В целях обеспечения безопасности АЭС при внешних воздействиях, в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, на АЭС созданы и актуализируются базы данных о процессах, явлениях и факторах природного и техногенного происхождения на площадке и в районе размещения объекта. Обязательным является проведение мониторинга процессов и явлений природного происхождения, включенных в проектные основы, на всех этапах жизненного цикла АЭС.

В течение жизненного цикла АЭС происходит обязательная актуализация и переоценка условий размещения площадки АЭС с учетом внешних факторов. В соответствии с положениями Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" и федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15) оценка изменения условий в районе размещения энергоблока АЭС и текущего состояния площадки АЭС выполняется в рамках периодической оценки безопасности (ПОБ), которая проводится каждые 10 лет эксплуатации энергоблока АЭС. Переоценка внешних факторов процессов и явлений может быть также проведена по результатам целевых или партнерских проверок.

При проведении переоценки параметров возможных внешних воздействий используются результаты мониторинга параметров процессов и явлений природного происхождения и периодического контроля параметров факторов техногенного происхождения, проводятся дополнительные инженерные изыскания и исследования в районе и на площадке размещения АЭС. Так, в период с 2012 г. по 2015 г. в рамках реализации "Актуализированных мероприятий для снижения последствий запроектных аварий на АЭС" была выполнена переоценка сейсмических условий размещения действующих АЭС России, включавшая в себя:

- дополнительные исследования и анализ материалов сейсмического микрорайонирования АЭС;
- вычисление реальных коэффициентов запаса (оценку уровня консервативности) сейсмической опасности энергоблоков;
- синтез акселерограмм и спектров ответа для действующих АЭС.

На основании полученных данных была подтверждена оценка уровня сейсмической опасности для площадок действующих энергоблоков Балаковской, Белоярской, Билибинской, Калининской, Кольской, Ленинградской, Ростовской и Смоленской АЭС. Полученные расчетные оценки сейсмичности площадок Курской и Нововоронежской АЭС были незначительно увеличены по сравнению с проектными.

В рамках мероприятий по повышению безопасности и устойчивости АЭС к внешним воздействиям природного и техногенного характера завершается проведение:

- уточненного расчетного анализа сейсмических воздействий на реакторные установки, бассейны выдержки, стационарные хранилища ОЯТ, оборудование, важное для безопасности, здания и сооружения; уточнение категорий сейсмостойкости элементов;
- разработки по каждой площадке АЭС плана дополнительных мероприятий по повышению устойчивости элементов и систем к сейсмическим воздействиям.

Механизмы проведения консультаций с другими Договаривающимися сторонами (странами), на которые может оказать воздействие установка

В Российской Федерации при выборе площадки размещения АЭС уделяется внимание как природным и техногенным факторам, воздействующим на АЭС, так и влиянию АЭС на окружающую среду. В соответствии с природоохранным законодательством Российской Федерации, проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при разработке проектной документации предусмотрено для

всех видов планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду (Федеральный закон № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"). Целью проведения оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий. В рамках процедуры ОВОС проводятся общественные слушания по вопросу размещения АЭС (приказ Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды от 16 мая 2000 г.). В случае возможности трансграничного воздействия проектируемой АЭС, в соответствии с требованиями Конвенции Европейской экономической комиссии ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте от 25 февраля 1991 г. (г. Эспо, Финляндия), проводятся консультации с другими Договаривающимися сторонами.

При подготовке к размещению и сооружению двухблочной Балтийской АЭС в Калининградской области, граничащей с Польшей на юге и с Литвой на востоке и севере, в числе документов, подготавливаемых Эксплуатирующей организацией в рамках заявки на получение лицензии, была выполнена Оценка воздействия на окружающую среду АЭС (ОВОС) (далее - Материалы ОВОС). Госкорпорация "Росатом" обратилась в МАГАТЭ с просьбой об оказании услуг в проведении международного партнерского рассмотрения Оценки воздействия на окружающую среду Балтийской АЭС на соответствие нормам МАГАТЭ по безопасности в области радиационной защиты населения и окружающей среды. Учитывая, что Калининградский эксклав граничит с Польшей и Литвой, Госкорпорация "Росатом" также обратилась с просьбой проанализировать Материалы ОВОС с точки зрения Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенция Эспо). Другими целями рассмотрения являлись облегчение обмена передовым опытом, выявленным в ходе рассмотрения, предоставление обратной информации для разработки международных норм и рекомендаций и предоставление рекомендаций по дальнейшему развитию радиологических разделов оценки воздействия на окружающую среду.

В 2014-2015 гг. международная партнерская группа, провела ряд встреч и переговоров с российскими экспертами, посетила площадку Балтийской АЭС, рассмотрела Материалы ОВОС, другую предоставленную дополнительную информацию и пришла к выводу, что Материалы ОВОС Балтийской АЭС, дополненные ответами на вопросы группы рассмотрения, соответствуют требованиям справочных документов (нормы МАГАТЭ по безопасности,

Конвенция Эспо). Международная группа партнерского рассмотрения признала, что Эксплуатирующая организация (АО "Концерн Росэнергоатом") предоставила полный комплект Материалов ОВОС для Балтийской АЭС. Помимо оценки доз облучения при нормальной эксплуатации и вследствие аварийных выбросов, в анализ вошло обсуждение аспектов мониторинга окружающей среды и трансграничных воздействий, а также – в той мере, в какой это касается аспектов радиационной защиты населения – транспортировки радиоактивного материала и вывода из эксплуатации объекта. В соответствии с запросом международная группа партнерского рассмотрения определила и представила на рассмотрение Эксплуатирующей организации области, в которых может быть осуществлено дальнейшее развитие Материалов ОВОС. В частности:

- Часть важной информации о потенциальном воздействии Балтийской АЭС на окружающую среду была предоставлена в качестве ответов на вопросы экспертов. Материалы ОВОС могли бы получить дальнейшее развитие за счет добавления этой информации.

- Трансграничные аспекты Материалов ОВОС могли бы получить дальнейшее развитие путем:

- прямой ссылки на Конвенцию Эспо;
- включения дополнительных подробностей об уже имевших место и запланированных коммуникациях с соседними странами;
- более подробного обсуждения вопроса транспортировки радиоактивных отходов (т.е. способов и маршрутов транспортировки).

- Аспекты вывода из эксплуатации, рассмотренные в Материалах ОВОС, могли бы получить дальнейшее развитие путем ссылки на недавно выпущенную публикацию серии норм МАГАТЭ по безопасности (категории Требований безопасности GSR Part 6 "Вывод из эксплуатации установок", МАГАТЭ, Вена, 2014].

Обзор положений проектов АЭС, позволяющих противостоять таким техногенным и природным внешним событиям, как пожар, взрыв, авиакатастрофа, внешнее наводнение, суровые погодные условия и землетрясения, и последствиям связанных между собой и следующих друг за другом природных внешних событий (например, цунами, землетрясения, оползня, вызванного обильными дождями)

В соответствии с требованиями федеральных норм и правил природные факторы процессы и явления, учитываемые в проектных

основах АЭС, определяются на интервале 10000 лет, также в составе проектных основ должны учитываться факторы техногенного происхождения с вероятностью 10^{-6} в год и более. Кроме того, в соответствии с требованиями правил, должны проводиться вероятностные анализы безопасности АЭС при внешних воздействиях, результаты которых должны учитываться при обеспечении устойчивости и безопасности АЭС при проектировании и эксплуатации АЭС.

Федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии "Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии" (НП-064-05) установлена следующая номенклатура факторов природного и техногенного происхождения, которые должны быть изучены в районе расположения АЭС и по которым должно быть принято решение о необходимости их включения в состав проектных основ атомной станции:

Гидрометеорологические процессы и явления:

- наводнение;
- цунами;
- ледовые явления на водотоках (заторы, зажоры);
- режим прибрежной зоны морей (сгон, нагоны, штормовое волнение);
- сейши;
- приливы и отливы;
- изменение водных ресурсов: экстремально низкий сток, аномальное снижение уровня воды;
- смерч;
- ветер, ураган;
- тропический циклон (тайфун);
- осадки;
- экстремальные снегопады и снегозапасы;
- температура воздуха;
- лавина снежная;
- гололед;
- удар молнии.

Геологические и инженерно-геологические процессы и явления:

- сеймотектонические разрывные смещения, сейсмодислокации, сеймотектонические поднятия, опускания блоков земной коры;
- современные дифференцированные движения земной коры, тектонический крип;
- остаточные сейсмодетформации земной коры;
- землетрясение (любого генезиса);
- извержение вулкана;

- грязевой вулканизм;
- оползни;
- обвалы и оползни-обвалы;
- сели;
- лавины снежно-каменные и щебнисто-глыбовые;
- размывы берегов, склонов, русел;
- оседания и провалы;
- размывы подземные, в том числе проявления карста;
- мерзлотно-геологические (криогенные) процессы;
- деформации специфических грунтов (карст, термокарст, разжижение, солифлюкция, суффозионные процессы).

Техногенные факторы:

- падение летательного аппарата и других летящих предметов;
- пожар по внешним причинам;
- взрыв на объекте;
- выбросы взрывоопасных, воспламеняющихся, токсичных паров, газов и аэрозолей в атмосферу, взрыв дрейфующих облаков;
- коррозионные жидкие сбросы в поверхностные и грунтовые воды;
- электромагнитное излучение;
- разлив масел и нефтепродуктов на прибрежных поверхностях рек, морей и океанов;
- прорыв естественных или искусственных водохранилищ.

Так, в результате выполненного анализа и оценки факторов природного и техногенного происхождения в районе и на площадке размещения энергоблока №1 Балаковской АЭС принимались следующие решения по включению в проектные основы АЭС отдельных внешних воздействий:

1) Падение летательного аппарата и (или) его обломков

Анализ воздушной обстановки в районе размещения Балаковской АЭС и оценка частоты реализации события, связанного с падением летательного аппарата или его обломков на площадку Балаковской АЭС, позволили сделать вывод, что вероятность падения воздушных судов за год на площадку Балаковской АЭС имеет значения, лежащие в диапазоне $4,57-9,53 \cdot 10^{-8}$ в год. Таким образом, в соответствии с описанным выше нормативным подходом, падение самолета не требовалось учитывать в проектных основах АЭС. Вместе с тем, проведенные поверочные расчеты прочности защитной оболочки при падении самолета показали, что строительные конструкции купола и цилиндра защитной оболочки выдерживают удар самолета весом 8 т, падающего со скоростью 215 м/с под углом к горизонту 10-45 градусов.

2) Взрывы на объектах в районе размещения АЭС

Все внешние взрывоопасные объекты располагаются на безопасных расстояниях от зданий и сооружений Балаковской АЭС, взрывное влияние на объекты Балаковской АЭС может оказать только одно внешнее событие: взрыв заправленной автоцистерны, находящейся в непосредственной близости от площадки АЭС.

Было показано, что давление воздушной ударной волны (ВУВ), вызываемой взрывом указанной автоцистерны, не превышает 0,03 МПа. При этом строительные конструкции реакторного отделения рассчитаны на воздействие ВУВ давлением во фронте 0,03 МПа, продолжительность фазы сжатия до одной секунды. Ограждающие конструкции реакторного отделения рассчитаны на ВУВ с эквивалентной статической нагрузкой на фронтальную поверхность обстройки, равной 0,114 МПа. Металлическая вентиляционная труба, находящаяся на кровле обстройки, не рассчитана на воздействие ударной волны, но конструкции кровельного перекрытия обстройки и купола оболочки выдерживают нагрузку от падения трубы. Во избежание затекания ударной волны внутрь здания, в местах забора воздуха устанавливаются противовзрывные устройства. Наружные двери и ворота также рассчитаны на восприятие внешней ударной волны.

3) Экстремальное ветровое воздействие

Средняя годовая скорость ветра для района Балаковской АЭС составляет 5,5 м/с. Расчетная максимальная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 10000 лет, учитываемая в проектных основах Балаковской АЭС, принята равной 40 м/с.

4) Прорыв плотины водохранилища

Саратовское водохранилище является источником технического водоснабжения Балаковской АЭС. При аварии на гидротехнических сооружениях (плотине) водохранилища максимальный уровень воды в водохранилище в районе площадки АЭС при приходе волны прорыва составляет 33,2 м, что на 1 м ниже планировочной отметки площадки (34,2 м). При расчете максимального уровня волны прорыва учитывался наибольший возможный уровень воды в водохранилище (в том числе с учетом экстремальных осадков и поступления воды от таяния снега), а также возможное увеличение высоты волны вследствие экстремального ветрового воздействия.

5) Землетрясения

Сейсмичность площадки АЭС предварительно оценивалась равной 5 баллам по шкале MSK-64 при ПЗ (землетрясение с повторяемостью 1 раз в 1000 лет) и 6 баллам при МРЗ (землетрясение с повторяемостью 1 раз в 10000 лет). С учетом неблагоприятных грунтовых условий и результатов сейсмического микрорайонирования площадки АЭС предварительное значение сейсмичности,

учитываемое в проектных основах АЭС, впоследствии было увеличено на 1 балл.

Дополнительная информация о выполнении принципов Венского заявления о ядерной безопасности представлена в Приложении 3.

В Российской Федерации выбор площадок размещения АЭС осуществляется с учетом возможных воздействий природного и техногенного происхождения, что соответствует требованиям Конвенции о ядерной безопасности и принципов Венского заявления о ядерной безопасности.

Статья 18. Проектирование и сооружение АЭС

18.1. Применение глубокоэшелонированной защиты

Проектирование новых российских энергоблоков атомных станций осуществляется в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, а также с учетом требований норм МАГАТЭ по безопасности.

В настоящее время в Российской Федерации реализуются два новых проекта АЭС с реакторами типа ВВЭР: АЭС-2006 и ВВЭР-ТОИ.

Энергоблоки проекта АЭС-2006 (в частности, энергоблоки Нововоронежской АЭС-2) имеют отличия от эксплуатируемых в России АЭС с реакторами типа ВВЭР более ранних проектов:

- тепловая мощность увеличена до 3200 МВт, КПД (брутто) энергоблока увеличился до 36,2 %;
- унифицировано применяемое оборудование, снижена его материалоемкость;
- изменен состав систем безопасности, используются как пассивные, так и активные систем безопасности.

Безопасность проектируемых АЭС обеспечивается за счет последовательной реализации глубокоэшелонированной защиты (ГЭЗ).

В рамках первого уровня глубокоэшелонированной защиты в проекте АЭС-2006 (в частности, для энергоблоков Нововоронежской АЭС-2) предусмотрены следующие меры:

- устойчивость АЭС к внешним воздействиям;
- минимизация размера зон потенциального радиационного воздействия АЭС на население при нормальной эксплуатации и авариях, размеры санитарно-защитной зоны не превышают 600-800 метров, а размеры зоны планирования защитных мероприятий – 3000 метров;
- разработка проекта на основе консервативного подхода с развитыми свойствами самозащищенности реакторной установки (к таким свойствам относятся: саморегулирование мощности реактора и поддержание давления в первом контуре за счет отрицательных обратных связей по реактивности и по давлению, возможность отвода тепла от активной зоны остановленного реактора к конечному поглотителю за счет естественной циркуляции, большой запас воды в горизонтальных парогенераторах и другие);

– эффективная система технического обслуживания и ремонта.

В рамках второго уровня глубокоэшелонированной защиты в проекте АЭС предусмотрены технические средства (средства диагностики, автоматические регуляторы, блокировки, автоматические защиты и другие), позволяющие своевременно выявлять и устранять отклонения от нормальной эксплуатации, а также осуществлять управление при эксплуатации с отклонениями.

В рамках третьего уровня глубокоэшелонированной защиты в проекте АЭС-2006 предусмотрены как активные, так и пассивные системы безопасности.

К числу активных систем безопасности относятся система аварийной защиты реактора, системы защиты первого и второго контуров от превышения давления (данные системы сохраняют работоспособность и при потере электроснабжения), система аварийного и планового расхолаживания первого контура и охлаждения бассейна выдержки, система аварийного ввода бора, система аварийного расхолаживания парогенераторов, системы аварийного электроснабжения, вентиляции, технического водо- и холодоснабжения, спринклерная система, система аварийного газоудаления.

К числу пассивных систем безопасности относятся система пассивного отвода тепла от ПГ и система пассивного залива активной зоны (8 гидроемкостей по 120 м³). Совместная работа указанных систем позволяет обеспечить охлаждение активной зоны в течение, как минимум, 24 часов при полном отказе активных систем безопасности в сочетании с разрывом трубопровода первого контура полным сечением. К пассивным системам безопасности относятся также двойная защитная оболочка и системы водородной взрывозащиты.

В рамках четвертого уровня глубокоэшелонированной защиты проектом АЭС предусмотрены технические средства и организационные меры по управлению запроектными (в том числе тяжелыми) авариями, предназначенные для возвращения АЭС в контролируемое состояние, предотвращения развития запроектных аварий и ослабления их последствий, защиты герметичного ограждения от разрушения и поддержания его работоспособности. Для указанных целей помимо систем, задействованных на уровне 3, в проекте предусмотрены:

- устройство локализации расплава топлива;
- мобильные устройства (сборная вентиляторная градирня с необходимыми трубопроводами, мобильный дизель-генератор и другие), позволяющие осуществлять подпитку первого контура и бассейна выдержки, а также отвод тепла от реактора и БВ;

– контрольно-измерительные приборы аварийного мониторинга.

Применение различных технических средств на разных уровнях глубокоэшелонированной защиты способствует независимости уровней глубокоэшелонированной защиты друг от друга.

Улучшенные средства безопасности и дополнительные усовершенствования для защиты от внешних воздействий и предотвращения аварий, а также для смягчения последствий аварий и предотвращения загрязнения за пределами площадки

В проектах новых АЭС (в частности, в проекте энергоблоков Нововоронежской АЭС-2) системы безопасности и их элементы обеспечивают выполнение своих функций при всех учитываемых в проекте АЭС внешних воздействиях. Обеспечивается защита систем безопасности от внутриплощадочных воздействий (пожаров, затоплений, запаривания, пароводяных струй, летящих предметов, биения трубопроводов в помещениях АЭС).

Защита от ошибочных действий персонала выполняется за счет применения пассивных систем безопасности и высокого уровня автоматизации по управлению активными системами безопасности, в том числе за счет использования автоматических систем для инициализации защитных действий и блокирования управляющих воздействий оператора, нарушающих выполнение функций безопасности.

Активные системы безопасности обеспечиваются электроэнергией от независимых источников (дизель-генераторов), выполненных в соответствии с требованиями к обеспечивающим системам безопасности. Имеется возможность осуществлять при необходимости электроснабжение потребителей активных систем безопасности от дополнительных дизель-генераторов, не относящихся к обеспечивающим системам безопасности (от дизель-генератора нормальной эксплуатации, либо от мобильного дизель-генератора, относящегося к специальным техническим средствам по управлению запроектными авариями).

Компоновка систем безопасности выполняется таким образом, что минимально необходимая часть трубопроводов, арматуры и оборудования расположена в объеме защитной оболочки и не требует технического обслуживания и ремонтов в период работы энергоблока на мощности; основная часть трубопроводов, арматуры, оборудования размещена вне защитной части. К оборудованию, размещенному за пределами защитной оболочки, обеспечен доступ и созданы условия для проведения технического обслуживания и ремонта при работе реактора на мощности. Системы технического водоснабжения,

вентиляции и кондиционирования обеспечивают поддержание параметров, необходимых для работы оборудования.

Система пассивного отвода тепла (СПОТ) предназначена для длительного отвода к конечному поглотителю остаточных тепловыделений реактора в условиях потери всех источников электроснабжения как при отсутствии течей, так и в условиях возникновения течей первого контура.

СПОТ представляет собой замкнутые контуры естественной циркуляции для отвода остаточных тепловыделений от реактора за счет конденсации пара, отводимого от ПГ и возвращения конденсата в ПГ. Каждый контур включает в себя два теплообменных модуля, трубопроводы пароконденсатного тракта с арматурой, тракт воздухопроводов, подводящих и отводящих воздух, воздушные затворы и регулирующие устройства. Отвод остаточного тепла осуществляется системой непосредственно наружному воздуху в теплообменнике-конденсаторе. При потере всех источников электроснабжения с разрывом первого контура система пассивного отвода тепла работает совместно с системой гидроемкостей второй ступени.

Для предотвращения или ограничения распространения выделяющихся при авариях радиоактивных веществ и излучения за установленные проектом границы и выхода их в окружающую среду предусмотрены локализирующие системы безопасности.

Спринклерная система предназначена для снижения давления и температуры внутри защитной оболочки и связывания радиоактивного йода, содержащегося в паре и воздухе герметичного ограждения. Данная система обеспечивает автоматический впрыск борированной воды в воздушное пространство защитной оболочки при повышении давления под оболочкой выше 0,03 МПа. Подача раствора бора в объем защитной оболочки производится, пока давление под оболочкой не снизится до минус 2 кПа. При достижении этого значения система отключается, а насосы работают по линии рециркуляции.

Герметичное ограждение реакторной установки обеспечивает:

- предотвращение или ограничение распространения радиоактивных веществ за границы зоны локализации аварии (ЗЛА);
- защиту систем и элементов, отказ которых может привести к выбросу радиоактивных веществ, превышающему проектное значение утечки, от внешних воздействий;
- ограничение выхода ионизирующего излучения за границы ЗЛА.

В проекте АЭС-2006 в качестве герметичного ограждения реакторной установки предусмотрена двойная защитная оболочка, в объеме которой находятся оборудование и трубопроводы с высокопотенциальным теплоносителем.

Внутренняя защитная оболочка выполнена из предварительно напряженного железобетона со стальной герметизирующей облицовкой, рассчитана на проектные и запроектные аварии в сочетании с максимальным расчетным землетрясением и способна ограничить выход радиоактивных веществ.

Внешняя защитная оболочка выполнена из непреднапряженного железобетона и рассчитана на воздействие внешней воздушной ударной волны, падение самолета и внешние воздействия природного происхождения. Внешняя защитная оболочка обеспечивает герметичность межоболочечного пространства.

Интегральная утечка через герметичное ограждение зоны локализации аварий (ЗЛА) составляет не более 0,3 % от объема среды, находящейся в ЗЛА, в сутки, при давлении, равном расчетному аварийному.

Системы контроля концентрации и аварийного удаления водорода предназначены для предотвращения образования взрывоопасных смесей в ЗЛА, предотвращения появления источника инициирования взрыва в ЗЛА, обеспечения взрывозащиты в ЗЛА, контроля концентрации водорода и других газов в ЗЛА.

При проектных авариях система аварийного удаления водорода предотвращает образование взрывоопасных концентраций водорода под защитной оболочкой, определяющих дефлаграционное горение. В системе аварийного удаления водорода применяются пассивные каталитические рекомбинаторы водорода, которые располагаются в местах возможного скопления водорода. При этом перемешивания среды под защитной оболочкой с целью создания однородной атмосферы не требуется.

Система контроля концентрации водорода состоит из первичной и вторичной аппаратуры (датчики, устройства обработки и представления информации), линий связи и средств метрологической аттестации, поверки и настройки аппаратуры. Система контроля концентрации водорода имеет возможность измерения водорода в пределах от 0 до 30 объемных % в паро-воздушно-водородной смеси, обеспечивает непрерывный контроль параметров.

Подход к учету запроектных аварий

В соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15), примерные перечни запроектных аварий для каждого типа реакторов устанавливаются в федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии.

Окончательные перечни запроектных аварий (включая тяжелые аварии) представляются в ООБ АЭС. Указанные перечни охватывают все эксплуатационные состояния АЭС и учитывают все имеющиеся на АЭС места нахождения ядерных материалов, радиоактивных веществ и РАО, в которых может возникнуть нарушение нормальной эксплуатации АЭС, и включают представительные сценарии для определения мер по управлению такими авариями. Представительность сценариев обеспечивается посредством учета уровней тяжести состояния АЭС и, кроме того, возможных состояний работоспособности или неработоспособности систем безопасности и специальных технических средств для управления запроектными авариями. В ООБ АЭС представляется реалистический (неконсервативный) анализ указанных запроектных аварий, содержащий оценки вероятностей путей протекания и последствий запроектных аварий. Указанный анализ является основой для составления планов мероприятий по защите персонала и населения в случае аварий, а также для составления руководства по управлению запроектными авариями.

Учет человеческого фактора при проектировании

Учет человеческого фактора при проектировании достигается за счет:

- оптимизации распределения функций управления между человеком и управляющими системами, обоснования объема информации, представляемой эксплуатационному персоналу, необходимого и достаточного для оценки состояния объекта и принятия решений по управлению. Проводится анализ действий человека при выполнении задач управления, в том числе определение вероятного поведения, проводится разбор задачи перед ее выполнением, выявляются условия, в которых вероятность ошибки возрастает, обсуждаются последствия и ответные реакции, формируются требования к взаимодействию "человек-техника";
- проверки качества проекта при поэтапном проведении верификации и валидации проектных решений, в том числе на аналитических и полномасштабных тренажерах для подтверждения того, что необходимые действия оператора определены и могут быть правильно выполнены;
- привлечения к процессу проектирования персонала, имеющего практический опыт работы на АЭС и в пуско-наладочных организациях;
- оптимальной компоновки оборудования с целью облегчения

процедур эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем и оборудования АЭС.

Меры по сохранению целостности защитной оболочки при воздействиях природного и техногенного характера с интенсивностью выше проектной

Системы и элементы безопасности, в соответствии с требованиями федеральных норм и правил, проектируются стойкими к следующим воздействиям природного и техногенного происхождения:

- максимальное расчетное землетрясение (МРЗ) с расчетной повторяемостью один раз в 10000 лет и проектное землетрясение (ПЗ) с расчетной повторяемостью один раз в 1000 лет;
- экстремальные ветровые и снеговые нагрузки повторяемостью один раз в 10000 лет;
- экстремальная температура с расчетной повторяемостью один раз в 10000 лет;
- смерчи с расчетной повторяемостью один раз в 10000 лет;
- затопление и подтопление площадки с расчетной повторяемостью один раз в 10000 лет;
- иные внешние воздействия природного происхождения, характерные для площадки размещения АЭС с расчетной повторяемостью один раз в 10000 лет;
- падение самолета (массой 5 т, если вероятность падения воздушного судна большей массы равна или более 10^{-6} в год, то в проектных основах АЭС подлежит учету падение такого воздушного судна);
- внешняя воздушная ударная волна;
- иные внешние воздействия техногенного происхождения с вероятностью реализации 10^{-6} в год и более.

В проекте энергоблоков Нововоронежской АЭС-2 (проект АЭС-2006) учтена возможность падения легких самолетов типа LearJet (вес - 57 кН) и Cessna (вес - 15 кН).

Также учтены внешние природные воздействия со следующими характеристиками:

- ветер – скорость (на уровне 10 м над поверхностью земли), соответствующая 10-минутному интервалу осреднения и превышаемая в среднем один раз в 5 лет, равна 30 м/с, а также экстремальная скорость, превышаемая в среднем один раз в 10000 лет, равная 56 м/с;
- смерч – класс интенсивности смерча при вероятности

прохождения по территории площадки АЭС один раз в 10000 лет - 3,60 по Е-шкале Фуджиты.

Максимальная поступательная скорость движения смерча 24 м/с, перепад давления между периферией и центром воронки смерча 110 гПа.

Во избежание затопления и подтопления площадки, планировочная отметка зданий АЭС выбрана выше абсолютной отметки максимального уровня волны прорыва. Проектными решениями обеспечена незатопляемость сооружений I категории безопасности при внешних воздействиях с вероятностью реализации один раз в 10000 лет.

Для АЭС проекта ВВЭР-ТОИ в качестве проектного события рассмотрено падение самолета массой 20 т, летящего со скоростью 215 м/с. Опционально может рассматриваться, в качестве запроектного, падение самолета массой 400 т, летящего со скоростью 150 м/с.

Проектные расчеты ВВЭР-ТОИ показали, что конструкционные и компоновочные решения обеспечивают сейсмостойкость АЭС к повышенным сейсмическим нагрузкам (ПЗ – до 8 баллов, МРЗ – до 9 баллов (0,25 g и 0,41 g, соответственно).

В соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии для проектируемых энергоблоков АЭС выполняются вероятностные анализы безопасности, учитывающие, в том числе, внешние воздействия с интенсивностью, превышающей проектную.

Усовершенствование конструкции АЭС по результатам детерминистических и вероятностных оценок безопасности в период после представления предыдущего Национального доклада

Для эксплуатируемых АЭС по результатам новых оценок безопасности (в том числе по результатам детерминистических и вероятностных анализов безопасности) выполнены следующие мероприятия:

- поставка на АЭС дополнительного противоаварийного оборудования (мотопомпы, передвижные дизель-генераторные и насосные установки), обеспечена готовность его применения;
- разработка комплектов проектной и рабочей документации по предотвращению тяжелых аварий;
- ввод в опытно-промышленную эксплуатацию системы сейсмической защиты реакторов на действующих энергоблоках Кольской, Курской, Ленинградской, Нововоронежской и Смоленской АЭС;

- размещение и подключение мобильной противоаварийной техники и систем контроля и водородной взрывобезопасности в герметичном ограждении РУ для энергоблоков № 1÷4 Балаковской АЭС, энергоблока № 3 Белоярской АЭС, энергоблоков № 1÷4 Билибинской АЭС, энергоблока № 1 Калининской АЭС, энергоблоков № 2÷4 Кольской АЭС, энергоблоков № 1, 3 Ленинградской АЭС, энергоблока № 5 Нововоронежской АЭС;
- продолжение работ по внедрению средств аварийного и поставарийного мониторинга ("аварийных" контрольно-измерительных приборов, рассчитанных на работу в условиях запроектных аварий) для АЭС с реакторами ВВЭР и РБМК;
- реализация мероприятий по повышению противоаварийной готовности на всех АЭС и в Кризисном центре АО "Концерн Росэнергоатом".

По результатам анализа аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи" в проекты строящихся энергоблоков Нововоронежской АЭС-2 (проект АЭС-2006) и Курской АЭС-2 (проект ВВЭР-ТОИ) включена дополнительная система отвода тепла к конечному поглотителю от реакторной установки и бассейна выдержки отработавшего топлива – альтернативный промконтур с воздушной вентиляторной градирней, питающейся от автономного дизель-генератора.

По результатам анализа защищенности Ленинградской АЭС-2 (проект АЭС-2006), в проект включены дополнительные мероприятия, реализуемые при сооружении, например:

- добавлен насос подпитки баков аварийного отвода тепла и топливного бассейна с соответствующей обвязкой (трубопроводы, арматура и т.п.);
- для каждого энергоблока предусмотрен передвижной дизель-генератор.

18.2. Использование апробированных решений

В соответствии с требованиями п.1.2.7 федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15), технические и организационные решения, принимаемые для обеспечения безопасности АЭС, должны быть апробированы прежним опытом, испытаниями, исследованиями, опытом эксплуатации прототипов.

В проектах новых российских АЭС (в частности, в проектах АЭС-2006 и ВВЭР-ТОИ) реализован стратегический подход – максимальное заимствование проверенных, отработанных систем, оборудования, технических решений при одновременной интеграции

технических достижений и эволюционного совершенствования, имеющих место в других современных проектах ВВЭР и вытекающих из опыта эксплуатации действующих энергоблоков.

Использованные в проектах АЭС-2006 и ВВЭР-ТОИ технические и схемные решения базируются на имеющемся опыте проектирования, эксплуатации АЭС, а также на выполненных расчетно-экспериментальных обоснованиях.

К проверенным практикой решениям следует отнести конструкцию реакторной установки, включающей реактор типа ВВЭР, паровую систему компенсации давления, четырехпетлевой главный циркуляционный контур, горизонтальные парогенераторы. Имеющиеся проектные решения и опыт эксплуатации АЭС с реакторами типа ВВЭР учтены при разработке проекта активной зоны реактора.

Областью особого внимания являлись проектные решения, референтность по которым недостаточна (пассивные системы безопасности, устройство локализации расплава и другие). Для апробации выполнялись всеобъемлющие расчетно-экспериментальные обоснования, в том числе с использованием имевшихся и вновь построенных стендов (так, для изучения совместной работы пассивных систем АЭС проекта АЭС-2006 – системы пассивного отвода тепла и системы пассивного залива активной зоны в условиях течей первого контура, сопровождающихся отказом активных систем безопасности, на базе ГНЦ РФ - ФЭИ был создан натурный стенд. На этом стенде изучалось влияние неконденсируемых газов, способных в условиях течи первого контура скапливаться в парогенераторах, на работоспособность указанных пассивных систем безопасности).

С особой осторожностью применяются в системах контроля и управления проектные решения, основанные на программируемых цифровых устройствах. Для гарантированного выполнения основных функций безопасности в случае гипотетического отказа программируемых устройств по общей причине из-за отказов программного обеспечения, в проект АЭС была введена диверсная система защит, не использующая программируемые цифровые устройства.

При проектировании АЭС широко используется международный опыт и современные требования к обеспечению безопасности АЭС. Так, при обосновании безопасности АЭС в условиях нарушений нормальной эксплуатации вплоть до проектных аварий категоризация исходных событий и назначение каждой категории исходных событий соответствующих проектным пределов

выполнены с использованием подхода, аналогичного используемому в EUR.

18.3. Процесс лицензирования, связанный с проектированием и сооружением АЭС

Процесс лицензирования в области использования атомной энергии определен "Административным регламентом предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии" и был описан в предыдущих Национальных докладах.

Для получения лицензии на сооружение энергоблока АЭС Эксплуатирующая организация представляет в Ростехнадзор заявление и комплект документов, обосновывающих безопасность АЭС. В соответствии с установленными требованиями в составе комплекта документов должны быть представлены:

- предварительный отчет по обоснованию безопасности атомной станции;
- общая программа обеспечения качества ПОКАС(О);
- программа обеспечения качества при сооружении АЭС ПОКАС(С);
- ВАБ первого и второго уровня;
- по запросу Ростехнадзора, при необходимости, проектные документы (включая проекты РУ, АСУ ТП, систем, важных для безопасности, а также описание физической защиты), отчеты по испытаниям и опытно-конструкторским работам, на которые имеются ссылки в предварительном отчете по обоснованию безопасности АЭС.

Проектные организации (в том числе разработчики проектов АЭС и РУ) должны иметь, в соответствии с требованиями Федерального закона "Об использовании атомной энергии", лицензии Ростехнадзора на проектирование и конструирование.

В 2013-2015 гг. Ростехнадзором были рассмотрены заявления о получении лицензий на размещение и сооружение новых энергоблоков АЭС. Ведется сооружение:

- энергоблока № 4 Ростовской АЭС (с РУ ВВЭР-1000/В-320);
- энергоблока № 2 Нововоронежской АЭС-2 (АЭС-2006 с РУ ВВЭР-1200/В-392М);
- энергоблоков № 1, 2 Ленинградской АЭС-2 (АЭС-2006 с РУ ВВЭР-1200/В-491).

Ростехнадзором выдана лицензия на размещение энергоблока № 2 Курской АЭС-2 и лицензия на сооружение энергоблока № 1 Курской АЭС-2 (проект ВВЭР-ТОИ с РУ ВВЭР-1200/В-510К).

Дополнительная информация о выполнении принципов Венского заявления о ядерной безопасности представлена в Приложении 3.

В соответствии с современными международными требованиями безопасность проектируемых и сооружаемых в Российской Федерации АЭС обеспечивается за счет реализации многоуровневой глубокоэшелонированной защиты и использования апробированных технических и организационных решений, обоснованность которых подтверждается в процессе лицензирования, что соответствует требованиям Конвенции о ядерной безопасности и принципам Венского заявления о ядерной безопасности.

Статья 19. Эксплуатация АЭС

19.1. Получение разрешений на эксплуатацию энергоблоков АЭС после сооружения

Порядок получения лицензий на эксплуатацию энергоблоков АЭС, установленный "Положением о лицензировании деятельности в области использования атомной энергии" не претерпел изменений за время, прошедшее после представления шестого Национального доклада.

Состав документов, которые должны обосновывать обеспечение ядерной и радиационной безопасности энергоблока, вводимого в эксплуатацию после сооружения, определен в "Административном регламенте предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии".

Кроме них, при вводе энергоблока в эксплуатацию Эксплуатирующая организация представляет в Ростехнадзор отчеты и акты по результатам выполнения работ на каждом из этапов (предпусковые наладочные работы, физический пуск, энергетический пуск, опытно-промышленная эксплуатация) ввода энергоблока АЭС в эксплуатацию. Кроме того, по завершении испытаний все изменения и отклонения фактического состояния энергоблока от проектных характеристик учитываются при окончательной корректировке отчета по обоснованию безопасности и эксплуатационной документации.

Физический и энергетический пуски энергоблока АЭС осуществляются после проведения Ростехнадзором на АЭС проверки фактической готовности энергоблока к каждому из этих этапов.

В соответствии с описанным порядком в 2014-2016 гг. проводились работы по вводу в эксплуатацию энергоблока № 3 Ростовской АЭС, энергоблока № 4 Белоярской АЭС и энергоблока № 1 Нововоронежской АЭС-2.

Решение о выдаче лицензии на эксплуатацию энергоблока АЭС принимается Ростехнадзором после экспертизы документов, обосновывающих безопасность эксплуатации, а также проведения необходимых инспекций.

19.2. Принятая система корректировки пределов и условий безопасной эксплуатации

Технологический регламент эксплуатации энергоблока АЭС в соответствии с требованиями "Общих положений обеспечения

безопасности атомных станций" (НП-001-15) является основным документом, определяющим безопасную эксплуатацию энергоблока АЭС. В Технологическом регламенте представляются пределы и условия безопасной эксплуатации, которые обосновываются при проектировании АЭС, приводятся в отчете по обоснованию безопасности и уточняются по результатам проведения предпусковых наладочных работ, физического и энергетического пуска энергоблока АЭС. Кроме того, в Технологическом регламенте эксплуатации энергоблока АЭС определены правила и основные приемы безопасной эксплуатации станции, общий порядок выполнения операций, связанных с безопасностью АЭС.

При необходимости внесения изменения в пределы и (или) условия безопасной эксплуатации соответствующие изменения обосновываются в проекте АЭС, в установленном порядке представляются в отчете по обоснованию безопасности энергоблока АЭС и отражаются в Технологическом регламенте эксплуатации энергоблока АЭС. Внесение изменений в отчет по обоснованию безопасности энергоблока АЭС, а также в технологический регламент эксплуатации энергоблока АЭС производится после внесения Ростехнадзором в установленном порядке (в том числе с учетом результатов экспертизы предлагаемых изменений ООБ АЭС и Технологического регламента) изменений в условия действия лицензии на эксплуатацию энергоблока АЭС.

19.3. Принятая система регламентации технического обслуживания и ремонта, а также инспектирования и испытаний ядерных установок

В атомной энергетике России действует единая система технического обслуживания и ремонта (СТОиР) при эксплуатации, охватывающая АЭС разных типов и учитывающая особенности конструкции реакторов и основного оборудования. Полный перечень документов, наличие которых обязательно на энергоблоке АЭС при эксплуатации, в том числе и документов по техническому обслуживанию, ремонту, проверкам и испытаниям, определен стандартом Эксплуатирующей организации "Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций" (СТО 1.1.1.01.0678-2015). На основании действующих документов СТОиР администрация каждой АЭС разрабатывает комплект документации на техническое обслуживание и ремонт, включающий перспективный и годовой планы подготовки к ремонту энергоблоков АЭС, акты о проверке готовности к ремонту, перспективный и годовой планы ремонта энергоблоков АЭС, годовой график ремонта оборудования, ведомости

объема ремонта, планы затрат на обеспечение ремонтной кампании, календарно-сетевые графики ремонта и другую документацию. Документы утверждаются руководством АЭС.

Техническое обслуживание оборудования и систем АЭС в основном проводится персоналом станции и охватывает операции по наблюдению за изменением параметров работающего оборудования с целью раннего выявления и устранения отклонений, по выполнению профилактических мероприятий и регламентированных тестовых проверок оборудования, приборов, систем.

Все ремонтные работы выполняются ремонтным персоналом АЭС и подрядными организациями, имеющими лицензию Ростехнадзора.

В основу управления техническим состоянием оборудования АЭС положена стратегия планового регламентированного ремонта, который производится независимо от фактического технического состояния оборудования на момент начала ремонта с периодичностью и в объеме, установленными регламентами технического обслуживания и ремонта.

Периодичность и объем планового технического обслуживания и ремонта оборудования и систем АЭС определяются необходимостью поддержания надежности систем и оборудования в соответствии с условиями безопасной эксплуатации и эксплуатационными пределами, установленными в проекте АЭС. Необходимость выполнения непланового ремонта оборудования и систем определяется по результатам контроля их состояния или при обнаружении отказа.

В 2015 г. в АО "Концерн Росэнергоатом" скорректированы подходы к перспективному планированию ремонтов энергоблоков на основании мирового опыта. Увеличен период перспективного планирования с четырех до десяти лет.

Многолетний опыт свидетельствует, что применяемая стратегия ремонта обеспечивает безопасную эксплуатацию АЭС, в том числе минимальное количество автоматических остановов реакторов из критического состояния, а также достаточно высокий уровень надежности оборудования в межремонтный период. Данный подход удобен с точки зрения планирования и подготовки ремонта, включая обеспечение материально-техническими и финансовыми ресурсами, выбор и заблаговременную проверку готовности АЭС и подрядных организаций к проведению планового ремонта и т.д.

В АО "Концерн Росэнергоатом" разработан значительный массив ремонтных документов (ТУ на ремонт, Программы/Регламенты ТОиР, комплекты технологической документации), обеспечивающий информационную поддержку

исполнителей при планировании, подготовке и проведении ремонта АЭС. Ремонтная документация разрабатывается как силами персонала АЭС, так и специализированными организациями, имеющими соответствующую лицензию Ростехнадзора. В Эксплуатирующей организации проводятся периодические инвентаризации ремонтной документации, формируются программы разработки и пересмотра ремонтной документации, включающие в себя разработку ремонтной документации на оборудование вновь сооружаемых энергоблоков.

Нормативные требования по проведению испытаний и проверок систем и элементов АЭС, важных для безопасности, определены в федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15) и "Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций" (НП-082-07).

Испытания и проверки систем (элементов АЭС), важных для безопасности, проводятся для выявления и предотвращения отказов систем (элементов АЭС), подтверждения их работоспособности и соответствия проектным характеристикам. Системы (элементы) АЭС, важные для безопасности, проходят испытания и проверки при вводе в эксплуатацию, после ремонта и периодически в течение всего срока службы АЭС. Испытания и проверки систем (элементов АЭС) проводятся по соответствующим инструкциям, программам и графикам, разработанным администрацией АЭС на основе технологического регламента по безопасной эксплуатации энергоблока АЭС и проекта РУ (АЭС).

Порядок проведения инспекций Ростехнадзором описан в подразделе 14.6 настоящего Доклада.

С целью подтверждения исправного состояния и возможности дальнейшей эксплуатации при установленных проектом параметрах оборудования и элементов систем безопасности и систем, важных для безопасности, Эксплуатирующей организацией проводится техническое освидетельствование, включающее гидравлические (пневматические) испытания оборудования и трубопроводов. Техническое освидетельствование проводится в соответствии с установленной периодичностью и разработанными процедурами, результаты его оформляются в установленном порядке.

Участие персонала АЭС в разработке регламентов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, проверок и испытаний

1. Разработка технологических регламентов эксплуатации энергоблоков АЭС.

В соответствии с требованиями п.4.1.2 федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15) разработку технологических регламентов эксплуатации энергоблоков обеспечивает эксплуатирующая организация АЭС с участием разработчиков проектов РУ и АЭС в соответствии с проектом АЭС и отчетом по обоснованию безопасности.

2. Разработка регламентов технического обслуживания, ремонта, проверок и испытаний систем, важных для безопасности.

В соответствии с п.4.1.6 "Общих положений обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15) техническое обслуживание, ремонт, испытания и проверки систем, важных для безопасности, проводятся по соответствующим инструкциям, программам и графикам, разработанным администрацией АЭС. Техническое обслуживание, ремонт, проверки и испытания систем, важных для безопасности, проводятся на основании технологического регламента эксплуатации и регламентов технического обслуживания, ремонта, проверок и испытаний.

Регламенты технического обслуживания, ремонта, проверок и испытаний систем, важных для безопасности, разрабатывается в установленном на АЭС порядке на основании стандартов Эксплуатирующей организации СТО 1.1.1.01.0069-2013 "Правила организации технического обслуживания и ремонта систем и оборудования атомных станций", СТО 1.1.1.01.003.0779-2014 "Эксплуатационная документация. Порядок разработки и обращения. Документы по ведению технологических процессов (инструкции по эксплуатации, схемы, альбомы схем)".

К разработке всей вышеперечисленной документации (в том числе технологического регламента эксплуатации) привлекается персонал служб инженерно-технической поддержки АЭС, а также оперативный персонал.

19.4. Действия персонала при авариях и аварийных ситуациях

Порядок подготовки персонала АЭС к действиям в аварийных условиях подробно описан в подразделе 16.4 настоящего Доклада.

В соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии в случае возникновения аварийных ситуаций, а также проектных и запроектных аварий действия персонала АЭС регламентируются следующими документами:

- План мероприятий по защите персонала в случае аварии на атомной электрической станции;

- Инструкция по ликвидации проектных аварий;
- Руководство по управлению запроектными авариями.

В случае обнаружения признаков возникновения предаварийной ситуации или аварии на атомной станции начальник смены АЭС немедленно докладывает об этом директору или главному инженеру АЭС и оповещает необходимые организации и должностных лиц.

Инструкция по ликвидации проектных аварий определяет действия оперативного персонала АЭС по ликвидации нарушений нормальной эксплуатации вплоть до проектных аварий. Для каждого исходного события нарушения нормальной эксплуатации (аварии) в указанной инструкции рассматриваются также условия его возникновения и пути развития аварии.

В руководствах по управлению запроектными авариями рассматриваются действия по управлению запроектными авариями и ослаблению их последствий. В составе руководств по управлению запроектными авариями рассматриваются как аварии, не перешедшие в тяжелую стадию, так и тяжелые аварии.

В соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15) действия персонала в соответствии с инструкцией по ликвидации проектных аварий и руководством по управлению запроектными авариями основываются на признаках происходящих событий и состояний РУ и АЭС в целом, а также прогнозе ожидаемого развития аварий.

19.5. Обеспечение инженерно-технической и научной поддержки АЭС

В целях повышения безопасности и надежности энергоблоков АЭС Эксплуатирующая организация своими силами и с привлечением сторонних организаций обеспечивает необходимую инженерно-техническую и научную поддержку АЭС на всех этапах жизненного цикла АЭС. На этапах проектирования, сооружения, пуска, эксплуатации, вывода из эксплуатации АЭС виды и формы инженерно-технической поддержки меняются в зависимости от задач, стоящих перед Эксплуатирующей организацией и конкретной АЭС.

Как правило, Эксплуатирующая организация, а также АЭС на договорной основе привлекают к выполнению необходимых работ и услуг специализированные научно-исследовательские, проектно-конструкторские, ремонтные, наладочные и другие организации, предприятия-изготовители оборудования для АЭС.

В России функционируют крупные проектные и научно-исследовательские институты, конструкторско-технологические организации, ремонтные, наладочные, строительно-монтажные и

другие предприятия и организации, имеющие значительный опыт работы в атомной энергетике и лицензии Ростехнадзора на соответствующие виды деятельности. Из числа этих организаций решением органа управления использованием атомной энергии – Госкорпорацией "Росатом" - в установленном порядке выбираются головные научные организации, головные конструкторские организации и головные проектные организации. В число организаций, осуществляющих необходимую и эффективную поддержку АЭС, входят:

- АО "Опытное конструкторское бюро "Гидропресс" (ОКБ "Гидропресс");
- АО "Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники" (НИКИЭТ);
- АО "Опытное конструкторское бюро машиностроения имени И.И. Африкантова" (ОКБМ Африкантов), г. Нижний Новгород;
- АО "Атомэнергопроект" (АЭП), г. Москва;
- АО "Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт энергетических технологий" (АТОМПРОЕКТ), г. Санкт-Петербург;
- АО "Нижегородская инжиниринговая компания "Атомэнергопроект" (НИАЭП), г. Нижний Новгород;
- АО "Государственный научный центр Российской Федерации "Физико-энергетический институт имени А.И. Лейпунского" (ГНЦ РФ - ФЭИ), г. Обнинск;
- АО "Научно-исследовательский и конструкторский институт монтажной технологии" (НИКИМТ-Атомстрой);
- АО "Атомтехэнерго" (АТЭ);
- АО "Атомэнергоремонт" (АЭР).

Обеспечение постоянной научно-технической поддержки АО "Концерн Росэнергоатом" по проблемам эксплуатации АЭС осуществляет АО "Всероссийский научно-исследовательский институт по эксплуатации атомных электростанций" (ВНИИАЭС).

Научную поддержку АО "Концерн Росэнергоатом" и АЭС по широкому кругу проблем безопасности осуществляет также Научно-исследовательский центр (НИЦ) "Курчатовский институт".

19.6. Порядок учета событий на АЭС, значимых с точки зрения безопасности

Деятельность по учету и анализу событий, значимых с точки зрения безопасности, регламентируется следующими нормативными документами:

- федеральные нормы и правила "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15);
- федеральные нормы и правила "Положение о порядке расследования и учета нарушений в работе атомных станций" (НП-004-08);
- "Положение о порядке передачи оперативной информации о работе атомных станций в ОАО "Концерн Росэнергоатом" и заинтересованные организации" (РД ЭО 1.1.2.01.0331-2010);
- "Положение об организации расследования значимых для безопасности и надежности событий на атомных станциях ОАО "Концерн "Росэнергоатом" (РД ЭО 1.1.2.01.0163-2013);
- "Методические указания по анализу причин событий, значимых для безопасности и надежности, пожаров, несчастных случаев, повреждений зданий и сооружений на атомных станциях" (РД ЭО 1.1.2.09.0095-2010);
- "Положение о разработке, реализации и оценке результативности мероприятий при анализе и использовании опыта эксплуатации" (РД ЭО 1.1.2.01.0798-2009);
- внутренние документы АЭС, регламентирующие порядок расследования и учета событий на АЭС.

В процессе развития нормативной основы этой деятельности в полной мере были реализованы рекомендации МАГАТЭ, изложенные в соответствующих нормах МАГАТЭ по безопасности и иных публикациях, многолетний опыт участия России в Международной системе отчетности по опыту эксплуатации (ИСИ) МАГАТЭ/АЯЭ, а также в программе ВАО АЭС "Опыт эксплуатации".

Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Положение о порядке расследования и учета нарушений в работе атомных станций" (НП-004-08) устанавливают:

- категории нарушений в работе АЭС, подлежащих учету и расследованию;
- порядок учета и сообщения о нарушениях;
- порядок расследования нарушений.

Категории нарушений в работе АЭС в соответствии с требованиями данного документа подразделяются на:

- "аварии" - по степени радиационного воздействия в пределах площадки АЭС и за ее пределами;
- "происшествия" - по степени ухудшения глубокоэшелонированной защиты и по радиационному воздействию на площадке АЭС.

К нарушениям в работе АЭС относятся, в том числе, нарушения установленных пределов и (или) условий безопасной эксплуатации АЭС.

Обо всех событиях на АЭС, подпадающих под признаки нарушений, руководство АЭС информирует Эксплуатирующую организацию и Ростехнадзор в форме оперативного сообщения о нарушении в течение одного часа с момента возникновения или выявления нарушения и далее - в расширенной форме предварительного сообщения о нарушении - в течение 24 часов с момента возникновения или выявления нарушения.

В течение последующих 15 рабочих дней проводится расследование нарушения комиссией, завершающееся выпуском отчета о расследовании нарушения с предлагаемыми корректирующими и предупреждающими мерами по устранению последствий нарушения и предотвращению аналогичных нарушений в будущем, направляемого в Ростехнадзор и Эксплуатирующую организацию. Каждое нарушение оценивается по Международной шкале ядерных и радиологических событий (ИНЕС).

Во введенных в действие в 2016 г. федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15) включено понятие "предвестник тяжелой аварии", под которым понимается выявленное в ходе эксплуатации отклонение АЭС от проектных характеристик, либо реализовавшееся при эксплуатации событие, которое не привело к тяжелой аварии, но свидетельствует о наличии серьезного недостатка в конструкции оборудования, проекте АЭС или при эксплуатации АЭС либо является значимой частью аварийной последовательности, которая могла привести к тяжелой аварии. Пунктом 4.1.16 указанных норм и правил установлено, что в случае выявления Эксплуатирующей организацией отклонения (события), являющегося предвестником тяжелой аварии, для которого условная вероятность перехода в тяжелую аварию составляет 10^{-3} или более, Эксплуатирующая организация должна разработать план реализации мероприятий по предотвращению аналогичных отклонений (событий), а также разработать обоснование возможности эксплуатации энергоблока АЭС на мощности на период до реализации мероприятий, предусмотренных данным планом. Указанные план и обоснование направляются Эксплуатирующей организацией в Ростехнадзор на рассмотрение.

"Положение" РД ЭО 1.1.2.01.0331-2010 (руководящий документ Эксплуатирующей организации) разработано в целях приведения требований корпоративных документов в соответствие отраслевым и

федеральным документам, регламентирующим порядок оперативного информирования соответствующих органов и организаций о текущем состоянии энергоблоков и нештатных ситуациях¹ на атомных станциях.

"Положение об организации расследования значимых для безопасности и надежности событий на атомных станциях ОАО "Концерн "Росэнергоатом" РД ЭО 1.1.2.01.0163-2013 устанавливает требования к организации и проведению расследования различных типов событий на АЭС АО "Концерн Росэнергоатом", включая категории нарушений в работе АЭС, а также событий, не подлежащих отчетности Регулирующему органу (отклонений на АЭС). Положение разработано с целью обеспечения в АО "Концерн Росэнергоатом" системного подхода к расследованию событий, выявлению на ранних стадиях отклонений от нормальной эксплуатации, потенциально способных привести к более тяжелым последствиям.

"Методические указания по анализу причин событий, значимых для безопасности и надежности, пожаров, несчастных случаев, повреждений зданий и сооружений на атомных станциях" (РД ЭО 1.1.2.09.0095-2010) устанавливают процедуры для определения непосредственных, коренных причин и способствующих факторов аномальных событий на АЭС, приведших к последствиям, классифицируемым как нарушение в работе АЭС, отклонение на АЭС, пожар, несчастный случай, повреждение зданий и сооружений и т.д., в целях разработки соответствующих корректирующих и предупреждающих мер по предотвращению их повторения.

"Методические указания" разработаны с учетом методологии АССЕТ МАГАТЭ (IAEA-TECDOC-632) и методологии Института по эксплуатации атомных электростанций (ИНПО) США (INPO 90-004), которые доказали свою эффективность при использовании во многих странах, эксплуатирующих атомные станции.

Использование "Методических указаний" предполагает применение, наряду с рассматриваемыми в них методами анализа причин аномальных событий на АЭС, специальных методов анализа непосредственных причин отказов элементов систем (например, методы контроля металла, методы контроля водно-химического режима, радиохимические методы восстановления полученной дозы, методы оценки прочности строительных конструкций и т.д.), где это необходимо.

¹ Нештатная ситуация – нарушение нормальной производственно-промышленной, радиационной, противопожарной, химической, общественно-социальной обстановки на атомной станции.

"Методические указания" РД ЭО 1.1.2.09.0095-2010 используются при расследовании и анализе причин следующих типов событий на АЭС:

- нарушения в работе АЭС (подлежащие расследованию в соответствии с НП-004-08);
- отклонения на АЭС;
- пожары (загорания);
- несчастные случаи;
- повреждения зданий, сооружений, их частей и конструктивных элементов;
- повреждения технических устройств опасных производственных объектов;
- повышенное облучение работников;
- повышенное загрязнение окружающей среды.

"Методические указания" используются также при расследовании и анализе причин событий, связанных с недостатками организации различных видов работ, например: нарушения графиков и порядка выполнения работ, нарушения поставок материалов и запасных частей, нарушения технологической и финансовой дисциплины.

"Положение о разработке, реализации и оценке результативности мероприятий при анализе и использовании опыта эксплуатации" (РД ЭО 1.1.2.01.0798-2009) устанавливает требования по разработке, согласованию, утверждению, реализации, контролю и оценке результативности корректирующих и предупреждающих мер (мероприятий), формированию обратных связей по использованию информационных документов об опыте эксплуатации на отраслевом и станционном уровнях, а также определяет подходы к оценке результативности анализа и использования опыта эксплуатации.

Отчеты о расследовании нарушений в работе АЭС хранятся на АЭС до вывода АЭС из эксплуатации. В АО "Концерн Росэнергоатом" функционирует и поддерживается АО "ВНИИАЭС" отраслевая база данных учета и анализа нарушений в работе АЭС и отклонений на АЭС.

АО "Концерн Росэнергоатом" организует и обеспечивает подготовку и выпуск ежеквартальных и ежегодных отчетов с обзором всех нарушений в работе АЭС, в том числе значимых с точки зрения безопасности, с анализом непосредственных, коренных причин, способствующих факторов и корректирующими и

предупреждающими мерами, принятыми для исключения подобных событий.

С обзорами результатов расследования нарушений знакомится руководящий, оперативный и ремонтный персонал подразделений АЭС. Кроме того, на АЭС России рассматриваются и анализируются все информационные документы о событиях на АЭС, поступающие с других АЭС Концерна, от АО "ВНИИАЭС" (включая отчеты из ИСИ МАГАТЭ/АЯЭ), от ВАО АЭС. Выполняется анализ актуальности изложенных в информационных документах проблем безопасности применительно к условиям конкретной АЭС. Из сообщений и отчетов о событиях отбирается также информация, представляющая интерес для подготовки оперативного и ремонтного персонала соответствующей АЭС. Она анализируется инструкторами учебно-тренировочных пунктов и центров и в дальнейшем применяется в составе учебных материалов в процессе подготовки и поддержания квалификации персонала АЭС.

В информационных и организационно-распорядительных документах по анализу нарушений в работе российских и зарубежных АЭС приводятся и дополнительно разработанные рекомендации руководящему, оперативному и ремонтному персоналу по предупреждению подобных событий. Указанные документы рассылаются на все действующие и сооружаемые АЭС, в структурные подразделения центрального аппарата и филиалы АО "Концерн Росэнергоатом", в Ростехнадзор и в организации, осуществляющие научно-техническую поддержку эксплуатации АЭС.

Анализ нарушений в работе АЭС России, произошедших, например, в 2015 г., показывает, что из 35 имевших место нарушений, 7 не подпадают под критерии ИНЕС, т.е. являются событиями "вне шкалы", 25 нарушений относятся к уровню "0". Из общего числа нарушений в работе АЭС три нарушения, являются важными для безопасности АЭС событиями, т.е. событиями, классифицируемыми по ИНЕС уровнем "1". Следует отметить, что одно нарушение из общего числа нарушений имело место на энергоблоке № 3 Ростовской АЭС, находившемся в опытно-промышленной эксплуатации.

Распределение оценок нарушений в работе АЭС по уровням ИНЕС за период 2013 г. – 1 полугодие 2016 г. приведено в Приложении 13, а статистические данные по отклонениям на АЭС за период 2013 г. – 1 полугодие 2016 г. – в Приложении 14.

19.7. Программы сбора и анализа информации об опыте эксплуатации АЭС. Система использования опыта эксплуатации российских и зарубежных АЭС

В соответствии с настоящей Статьей Конвенции о ядерной безопасности, общими техническими принципами обеспечения безопасности АЭС, сформулированными МАГАТЭ в INSAG-12 "Основные принципы безопасности атомных станций", Отчете по безопасности № 110 "Безопасность ядерных установок", нормах МАГАТЭ по безопасности SSR-2/2 "Безопасность атомных электростанций: ввод в эксплуатацию и эксплуатация" и NS-G-2.11 "Система обратной связи по опыту, связанному с событиями на ядерных установках" АО "Концерн Росэнергоатом" организует и координирует работы по обеспечению функционирования отраслевой Системы анализа и использования опыта эксплуатации АЭС (САИ ОЭ) при научно-технической поддержке АО "ВНИИАЭС".

Отраслевая система анализа и использования ОЭ включает: систему документации АО "Концерн Росэнергоатом"; систему организации человеческих ресурсов; отраслевую информационно-аналитическую систему по опыту эксплуатации АЭС; систему финансирования; систему управления и контроля.

Организация эффективных процессов сбора, хранения, обработки, анализа, обмена, распространения информации и формирования обратных связей по опыту эксплуатации основывается на системном подходе. Ключевым компонентом в реализации такого подхода является информационная система, развернутая на отраслевом и станционном уровнях, имеющая единое информационное пространство и использующая общую среду обмена. Отраслевая информационно-аналитическая система АО "Концерн Росэнергоатом" по опыту эксплуатации АЭС предназначена для сбора, накопления, хранения, обмена и анализа различной структурированной информации об опыте эксплуатации АЭС в составе Корпоративной информационной системы АО "Концерн Росэнергоатом", в том числе информации о любых нарушениях, происходящих на АЭС, включая те, которые могут быть предвестниками серьезных происшествий и аварий.

Функционирование ОИС ОЭ во многом зависит от разработки и реализации процедур взаимодействия участников информационной системы и обращения информации в рамках системы. С этой целью Эксплуатирующей организацией разработан комплекс руководящих и методических документов. Например, руководящий документ Эксплуатирующей организации "Организация отраслевой информационно-аналитической системы ОАО "Концерн

Росэнергоатом" по опыту эксплуатации атомных станций. Основные положения" (РД ЭО 1.1.2.01.0152-2013). Цель данного документа - организация эффективного обмена и использования информации по опыту эксплуатации АЭС субъектами отрасли: действующими и строящимися атомными станциями, предприятиями и организациями АО "Концерн Росэнергоатом", научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями Госкорпорации "Росатом", для обеспечения безопасной, надежной и экономичной эксплуатации АЭС.

В документе содержатся требования к организации и процедурам функционирования ОИС ОЭ, а именно:

- состав и структура ОИС ОЭ с позиции тематических направлений ее предметной области;
- организация тематических информационных процессов и информационных ресурсов ОИС ОЭ на отраслевом и станционном уровнях;
- организация тематических информационных процессов ОИС ОЭ на межотраслевом и международном уровнях;
- ответственные за контроль, координацию и выполнение работ, методическую поддержку и обеспечение функционирования ОИС ОЭ.

Важным дополнением "Основных положений" РД ЭО 1.1.2.01.0152-2013 является разработанный АО "Концерн Росэнергоатом" комплект руководящих и методических документов, определяющих порядок подготовки (объемы, формы и т.д.), передачи и использования различных видов информации об опыте эксплуатации на атомных станциях и различных предприятиях (организациях) в рамках ОИС ОЭ.

На основе сведений, поступающих с атомных станций, в АО "ВНИИАЭС" ведутся отраслевые базы данных по тематическим направлениям ОИС ОЭ.

В целях установления основных требований по накоплению, анализу, использованию и распространению информации об опыте эксплуатации в отрасли в течение всего жизненного цикла АЭС для повышения качества эксплуатации АЭС в Эксплуатирующей организации действует стандарт "Анализ и использование опыта эксплуатации атомных станций. Основные положения" (СТО 1.1.1.01.002.0646-2012). Этот документ устанавливает основные положения по организации и функционированию системы анализа и использования опыта эксплуатации отечественных и зарубежных АЭС

на действующих и строящихся АЭС и в структурных подразделениях АО "Концерн Росэнергоатом". "Основные положения" устанавливают основные принципы и правила в части:

- организации системы анализа и использования ОЭ АЭС на станционном и отраслевом уровнях;
- основных источников информации об ОЭ АЭС;
- критериев оценки и отбора информации об ОЭ для углубленного анализа;
- разработки и контроля внедрения корректирующих и предупреждающих мер;
- анализа ОЭ, оформления, использования и распространения его результатов;
- контроля качества накопления, анализа и результативности использования информации об ОЭ АЭС.

В целях детализации основных положений данного стандарта, как на отраслевом, так и на станционном уровнях в АО "Концерн Росэнергоатом" действует типовая Административная инструкция по анализу и использованию ОЭ АЭС (АИ 1.3.2.06.014.0017-2014).

Эксплуатирующей организацией разработана и реализуется, начиная с 2005 г., специальная программа подготовки и поддержания квалификации специалистов структурных подразделений центрального аппарата АО "Концерн Росэнергоатом", АЭС и поддерживающих предприятий, занимающихся расследованием и анализом причин событий, использованием опыта эксплуатации АЭС на станционном и отраслевом уровнях.

АО "ВНИИАЭС", обеспечивая участие России в международных информационных системах МАГАТЭ (ИСИ, ПРИС, ИНЕС), АЯЭ ОЭСР (Рабочая группа по опыту эксплуатации), а также, являясь членом Московского центра ВАО АЭС, получает и распространяет в отрасли следующую информацию по зарубежному опыту:

- события на АЭС;
- показатели работы АЭС;
- опыт эксплуатации АЭС;
- опыт партнерских проверок АЭС;
- положительная практика.

Использование российского и зарубежного опыта эксплуатации АЭС позволяет предупреждать нарушения в работе АЭС и повышать безопасность АЭС.

Информация о нарушениях в работе АЭС, отклонениях на АЭС, отказах и повреждениях оборудования, получаемая с АЭС, используется также для решения следующих задач:

- накопление статистических данных для вероятностных оценок безопасности АЭС;
- расчет основных показателей, характеризующих надежность оборудования и безопасную эксплуатацию энергоблоков АЭС;
- выявление тенденций и сравнительной оценки эксплуатационной деятельности;
- выявление повторяющихся/аналогичных нарушений, причин повторяемости нарушений в работе АЭС;
- оптимизация алгоритмов, заложенных в проектах, в сравнении с алгоритмами протекания реальных аварийных режимов;
- анализ режимов работы систем безопасности;
- разработка рекомендаций по предупреждению нарушений в работе АЭС и других событий.

На основе анализа нарушений в работе АЭС и других информационных ресурсов, получаемых от атомных станций, предприятий отрасли, международных и зарубежных организаций, АО "ВНИИАЭС" выпускает информационно-аналитические материалы по опыту эксплуатации отечественных и зарубежных АЭС, содержащие как обобщенные данные, так и отдельные события, факты, заслуживающие интереса специалистов отрасли. Например:

- сводные годовые отчеты по оценке состояния безопасности при эксплуатации энергоблоков АЭС России;
- квартальные и годовые отчеты по анализу основных технико-экономических показателей работы АЭС России;
- квартальные и годовые отчеты по анализу показателей безопасной эксплуатации АЭС России;
- квартальные и годовые отчеты по анализу нарушений в работе АЭС России, содержащие описания нарушений, их причины и влияние этих нарушений на безопасность АЭС, оценку действий персонала, а также намеченные корректирующие меры по исключению подобных нарушений;
- формуляры оценки событий по ИНЕС;
- обзоры отказов и повреждений оборудования на АЭС России с рекомендациями по совершенствованию эксплуатации оборудования;
- сводные перечни технических решений, принятых на АЭС России;
- информационные сообщения о нарушениях в работе АЭС;
- информационные сообщения о событиях на зарубежных АЭС (из ИСИ МАГАТЭ/АЯЭ);

- технические справки о результатах обратной связи по использованию атомными станциями и организациями отрасли информационных документов по опыту эксплуатации российских и зарубежных АЭС.

Основные информационно-аналитические материалы АО "ВНИИАЭС" по опыту эксплуатации отечественных и зарубежных АЭС распространяются более чем 35-ти адресатам в различных структурных подразделениях Эксплуатирующей организации, АЭС, организациях технической поддержки, а также Госкорпорации "Росатом" и Ростехнадзора.

С целью обеспечения эффективного обмена результатами использования информации об опыте эксплуатации участниками САИ ОЭ в Эксплуатирующей организации функционирует система обратной связи по информационным документам об опыте эксплуатации, которая регламентируется "Положением о разработке, реализации и оценке результативности мероприятий при анализе и использовании опыта эксплуатации" (РД ЭО 1.1.2.01.0798-2009). Перечень информационных документов, подлежащих сопровождению по системе обратной связи, включает в том числе: информационные письма и циркуляры АО "Концерн Росэнергоатом", сообщения АО "ВНИИАЭС", сообщения ИСИ МАГАТЭ/АЯЭ, сообщения ВАО АЭС, отчеты о расследовании нарушений в работе АЭС. Порядок действия системы обратной связи, примеры использования российскими АЭС и организациями отрасли информации о значимых для безопасности событиях на зарубежных АЭС регулярно представляются на совещаниях и других мероприятиях в рамках программ ИСИ МАГАТЭ/АЯЭ и ВАО АЭС.

Для более оперативного распространения и последующего использования в локальных вычислительных сетях АЭС информационно-аналитические материалы по опыту эксплуатации рассылаются в электронном формате на все АЭС по электронной почте, а также размещаются в поддерживаемой АО "ВНИИАЭС" системе Web-серверов ОИС ОЭ, к которой организован и осуществляется доступ нескольких сотен назначенных ответственных лиц от всех АЭС, других филиалов и структурных подразделений АО "Концерн Росэнергоатом".

Механизмы передачи важного опыта другим эксплуатирующим организациям

Обмен информацией по опыту эксплуатации с зарубежными эксплуатирующими организациями осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в нормативных документах и по

линии международной деятельности АО "Концерн Росэнергоатом" в рамках мероприятий под эгидой МАГАТЭ и ВАО АЭС.

АО "Концерн Росэнергоатом" осуществляет тесные контакты с Московским центром ВАО АЭС. Ежегодно разрабатывается и выполняется согласованный с ВАО АЭС-МЦ "План мероприятий участия АО "Концерн Росэнергоатом" в деятельности Всемирной ассоциации организаций, эксплуатирующих атомные электростанции (ВАО АЭС), в рамках соглашения с Московским центром ВАО АЭС (ВАО АЭС-МЦ)". План включает в себя различные формы передачи опыта эксплуатации российских АЭС зарубежным партнерам и эксплуатирующим организациям, в том числе организация и участие в проведении партнерских проверок, в миссиях технической поддержки, семинарах и рабочих встречах, мероприятиях со сравнением моделей и приемов эксплуатации с мировыми образцами (формат "бенчмаркинг").

В целях обеспечения соответствия уровня эксплуатации АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" мировым стандартам, в Эксплуатирующей организации активно применяется практика сбора, анализа и внедрения на АЭС примеров положительной практики и сильных сторон деятельности, выявляемых при проведении различных проверок (в том числе партнерских проверок ВАО АЭС, миссий ОСАРТ МАГАТЭ, других международных мероприятий).

В рамках Плана взаимодействия с ВАО АЭС-МЦ АО "Концерн Росэнергоатом" осуществляет деятельность по организации работы Регионального кризисного центра, обеспечивающего передачу информации об эксплуатации АЭС Московского региона ВАО АЭС (в том числе по событиям, технологическим и радиационным параметрам работы), подготовку и проведение международных учений по аварийной готовности и реагированию.

В рамках программы ВАО АЭС "Показатели работы АЭС" в Атлантический и Московский центры ВАО АЭС передаются исходные данные по энергоблокам АЭС России для расчета показателей работы АЭС, применяемых ВАО АЭС.

В рамках действующего соглашения с НАЭК "Энергоатом" (Украина) АО "Концерн Росэнергоатом" осуществляет обмен отчетами о расследовании нарушений, происшедших на АЭС с ВВЭР России и Украины.

19.8. Обращение с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом на площадках АЭС и меры, принимаемые для сокращения их объемов

Государственная политика Российской Федерации в области

обращения с радиоактивными отходами (РАО) предусматривает целенаправленную деятельность по предотвращению радиационного воздействия на человека и окружающую среду на всех этапах обращения с отходами (образование, сбор, транспортировка, переработка, хранение, окончательное захоронение). Обращение с РАО на АЭС осуществляется в соответствии с Федеральным законом № 190-ФЗ "Об обращении с радиоактивными отходами...".

Для снижения количества образования радиоактивных отходов АО "Концерн Росэнергоатом" раз в два года устанавливает нормы образования радиоактивных отходов на АЭС. Для обеспечения выполнения установленных норм образования РАО на каждой АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" разрабатываются и реализуются организационно-технические мероприятия по совершенствованию эксплуатационных режимов и технологий, направленных на снижение образования радиоактивных отходов. Для обеспечения безопасного обращения с РАО в соответствии с федеральной целевой программой "Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года" и "Рабочей программой по обращению с радиоактивными отходами на АЭС АО "Концерн Росэнергоатом" на период с 2016 по 2020 гг.", предусматривается реализация мероприятий, направленных на обеспечение кондиционирования радиоактивных отходов и передачу их для захоронения.

Основным направлением обращения с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ) в Российской Федерации является обеспечение безопасного обращения с ОЯТ на АЭС и подготовка к вывозу всего ОЯТ с площадок АЭС на переработку или на длительное хранение в централизованное хранилище с перспективой дальнейшей переработки.

Обращение с ОЯТ АЭС осуществляется в соответствии с утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2015 г. № 1248 федеральной целевой программой "Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года" и Концепцией по обращению с отработавшим ядерным топливом Госкорпорации "Росатом", утвержденной приказом от 29 декабря 2008 г.

АО "Концерн Росэнергоатом" ежегодно проводит анализ состояния уровня безопасности систем обращения с ОЯТ на АЭС в соответствии с принятой технологией обращения с отработавшим ядерным топливом, включающей хранение ОЯТ в приреакторных бассейнах выдержки и стационарных хранилищах на АЭС, внутростанционное транспортирование и обеспечение вывоза ОЯТ с АЭС на переработку или длительное хранение в централизованном

хранилище. За отчетный период на энергоблоках АЭС не было зарегистрировано нарушений и отклонений в работе систем обращения с ОЯТ, приведшего к нарушению условий и пределов безопасной эксплуатации.

В настоящее время обращение с ОЯТ на АЭС осуществляется следующим образом:

- ОЯТ АЭС с реакторами ВВЭР-440 и БН-600 после выдержки и промежуточного хранения в приреакторных бассейнах выдержки вывозится с территории АЭС на предприятие по регенерации ЯТ - в ФГУП "Производственное объединение (ПО) "Маяк";
- ОЯТ АЭС с ВВЭР-1000 после выдержки в приреакторных бассейнах выдержки и на Нововоронежской АЭС в отдельно стоящем хранилище (ОСХОТ) передается в централизованное хранилище в ФГУП "Горно-химический комбинат (ГХК)";
- ОЯТ АЭС с РБМК-1000 после хранения в приреакторных бассейнах выдержки направляется на хранение в водной среде в отдельно стоящих хранилищах отработавшего ядерного топлива бассейнового типа (ХОЯТ) на площадках АЭС.

В ходе рассмотрения шестого Национального доклада Российской Федерации в отношении АЭС с РБМК-1000 была отмечена следующая проблема/вызов: **Обеспечение вывоза отработавшего ядерного топлива реакторов РБМК с площадок в целях обеспечения безопасности хранения ОЯТ на площадках.**

На Ленинградской и Курской АЭС эксплуатируются комплексы разделки и подготовки к вывозу ОТВС РБМК-1000, в которых ОТВС разделяются на пучки твэлов и загружаются в транспортный упаковочный комплект ТУК-109. Ввод в эксплуатацию комплекса контейнерного хранения и отправки ОЯТ Смоленской АЭС запланирован на 2018 г.

С 2012 г. с Ленинградской АЭС и с 2013 г. с Курской АЭС осуществляется регулярный вывоз ОЯТ РБМК-1000 в транспортных упаковочных комплектах ТУК-019 на "сухое" хранение в ФГУП "ГХК". Эксплуатация комплексов осуществляется в соответствии с проектными характеристиками и обеспечивает превышение количества вывозимого ОЯТ над количеством ОЯТ, выгружаемым из реакторов;

- ОЯТ реакторов АМБ остановленных энергоблоков № 1 и № 2 Белоярской АЭС выгружено из реакторов и хранится в приреакторных бассейнах выдержки энергоблоков и частично вывезено в хранилище водного типа в ФГУП "ПО "Маяк". В целях обеспечения безопасности при обращении с ОЯТ реакторов АМБ реализуется "Программа по обеспечению безопасного хранения и

- подготовки к вывозу на переработку отработавшего ядерного топлива реакторов АМБ Белоярской АЭС в ФГУП "ПО "Маяк";
- ОЯТ реакторов ЭГП-6 Билибинской АЭС хранится в приреакторных бассейнах выдержки. В соответствии с решением Госкорпорации "Росатом" в целях подготовки к выводу из эксплуатации энергоблоков Билибинской АЭС планируется осуществить вывоз всего ОЯТ с площадки АЭС для переработки в ФГУП "ПО "Маяк".

Мероприятия по повышению безопасности при эксплуатации АЭС указаны также в разделе 6 настоящего Доклада.

Действующая в Российской Федерации система регламентации эксплуатации атомных станций, включая техническое обслуживание и ремонт, инспектирование и испытания, учет и анализ нарушений в работе АЭС, а также обращение с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом, позволяет обеспечивать безопасную эксплуатацию АЭС.

Постоянная научно-техническая поддержка Эксплуатирующей организации и АЭС научно-исследовательскими, конструкторскими и проектными институтами, использование отраслевой информационно-аналитической системы по опыту эксплуатации АЭС, включая опыт эксплуатации зарубежных АЭС, способствуют безопасной эксплуатации АЭС.

Основные выводы и заключение

Основные выводы

1. В Российской Федерации создана и функционирует соответствующая требованиям Конвенции о ядерной безопасности законодательная основа, регламентирующая вопросы обеспечения и регулирования безопасности атомных станций.
2. В Российской Федерации функционирует независимый Регулирующий орган – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, который находится в ведении и отчитывается в своей деятельности непосредственно Правительству Российской Федерации. Регулирующий орган обеспечен ресурсами, позволяющими ему выполнять возложенные функции, сохраняя свою независимость.
3. Законодательно закреплён и реализуется на практике приоритет обеспечения безопасности атомных станций. Эксплуатирующая организация несет в соответствии с нормами национального и международного права всю полноту ответственности за безопасность атомных станций, располагая для этого необходимыми финансовыми, людскими и иными ресурсами.
4. Систематически в течение жизненного цикла атомных станций выполняются проверки и оценки уровня безопасности всех энергоблоков АЭС. Результаты этих оценок и обоснований безопасности учитываются Ростехнадзором при лицензировании.
5. В Российской Федерации обеспечена радиационная защита персонала АЭС, населения и окружающей среды при нормальной эксплуатации атомных станций. Дозы облучения персонала находятся на низком уровне и не превышают установленных нормативных значений. Дополнительный риск, создаваемый радиационным воздействием АЭС на население и окружающую среду при нормальной эксплуатации АЭС за счет газоаэрозольных выбросов и жидких сбросов, является безусловно приемлемым.

6. В Российской Федерации создана эффективная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на АЭС, важная роль в работе которой возложена на Ситуационно-кризисный центр Госкорпорации "Росатом" и Кризисный центр АО "Концерн Росэнергоатом". В Ростехнадзоре действует функциональная подсистема контроля за ядерно- и радиационно-опасными объектами единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и Информационно-аналитический центр. Для подготовки персонала АЭС к действиям в аварийных условиях систематически проводятся противоаварийные тренировки и учения различного уровня.
7. В Российской Федерации выбор площадок размещения АЭС осуществляется с учетом возможных воздействий природного и техногенного происхождения, что соответствует требованиям Конвенции о ядерной безопасности и принципам Венского заявления о ядерной безопасности.
8. В соответствии с современными международными требованиями безопасность проектируемых и сооружаемых в Российской Федерации АЭС обеспечивается за счет реализации многоуровневой глубокоэшелонированной защиты и использования апробированных технических и организационных решений, обоснованность которых подтверждается в процессе лицензирования.
9. Существующая в Российской Федерации система регламентации эксплуатации атомных станций, включая техническое обслуживание и ремонт, инспектирование и испытания, учет и анализ нарушений в работе АЭС, а также обращение с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом, позволяет обеспечивать приемлемый уровень безопасной эксплуатации АЭС.

10. Действующая в Российской Федерации отраслевая система анализа и использования внутреннего и внешнего опыта эксплуатации АЭС способствует повышению безопасности АЭС и эффективному обмену опытом эксплуатации с зарубежными странами и организациями в рамках международных информационных систем.
11. Регулирующий орган и Эксплуатирующая организация действуют в режиме открытости, постоянно стремясь к повышению прозрачности своей деятельности.
12. Российская Федерация следует принципам, изложенным в Венском заявлении о ядерной безопасности.

Заключение

Из постатейного рассмотрения выполнения положений Конвенции о ядерной безопасности, представленных в настоящем Национальном докладе, следует, что Российская Федерация выполняет все свои обязательства, вытекающие из Конвенции о ядерной безопасности, и следует принципам, принятым в Венском заявлении о ядерной безопасности.

Генеральный директор
Государственной корпорации
по атомной энергии "Росатом"

Руководитель Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному
надзору



С.В. Кириенко



А.В. Алёшин

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Перечень АЭС Российской Федерации

Энергоблоки АЭС, находящиеся в эксплуатации

Название АЭС, номер блока	Тип реактора	Номинальная мощность, МВт(э)	№ лицензии на эксплуатацию блока
Балаковская, блок № 1	ВВЭР	1000	ГН-03-101-3116
Балаковская, блок № 2	ВВЭР	1000	ГН-03-101-2332
Балаковская, блок № 3	ВВЭР	1000	ГН-03-101-2352
Балаковская, блок № 4	ВВЭР	1000	ГН-03-101-2395
Белоярская, блок № 3	БН	600	ГН-03-101-2342
Белоярская, блок № 4	БН	800	ГН-03-101-2837
Билибинская, блок № 1	ЭГП-6	12	ГН-03-101-2253
Билибинская, блок № 2	ЭГП-6	12	ГН-03-101-2237
Билибинская, блок № 3	ЭГП-6	12	ГН-03-101-2473
Билибинская, блок № 4	ЭГП-6	12	ГН-03-101-2297
Калининская, блок № 1	ВВЭР	1000	ГН-03-101-2897
Калининская, блок № 2	ВВЭР	1000	ГН-03-101-2333
Калининская, блок № 3	ВВЭР	1000	ГН-03-101-2321
Калининская, блок № 4	ВВЭР	1000	ГН-03-101-2551
Кольская, блок № 1	ВВЭР	440	ГН-03-101-2273
Кольская, блок № 2	ВВЭР	440	ГН-03-101-2272
Кольская, блок № 3	ВВЭР	440	ГН-03-101-3160
Кольская, блок № 4	ВВЭР	440	ГН-03-101-2940
Курская, блок № 1	РБМК	1000	ГН-03-101-2315
Курская, блок № 2	РБМК	1000	ГН-03-101-2316
Курская, блок № 3	РБМК	1000	ГН-03-101-2839
Курская, блок № 4	РБМК	1000	ГН-03-101-3122
Ленинградская, блок № 1	РБМК	1000	ГН-03-101-2249
Ленинградская, блок № 2	РБМК	1000	ГН-03-101-2250
Ленинградская, блок № 3	РБМК	1000	ГН-03-101-2220
Ленинградская, блок № 4	РБМК	1000	ГН-03-101-2471
Нововоронежская, блок № 3	ВВЭР	417	ГН-03-101-2285
Нововоронежская, блок № 4	ВВЭР	417	ГН-03-101-2284
Нововоронежская, блок № 5	ВВЭР	1000	ГН-03-101-3079

Седьмой Национальный доклад Российской Федерации о выполнении обязательств,
вытекающих из Конвенции о ядерной безопасности

Приложение 1 "Перечень АЭС Российской Федерации"

Нововоронежская АЭС-2, блок № 1	ВВЭР	1200	ГН-03-101-3189
Ростовская, блок № 1	ВВЭР	1000	ГН-03-101-2232
Ростовская, блок № 2	ВВЭР	1000	ГН-03-101-2362
Ростовская, блок № 3	ВВЭР	1000	ГН-03-101-2949
Смоленская, блок № 1	РБМК	1000	ГН-03-101-2693
Смоленская, блок № 2	РБМК	1000	ГН-03-101-3031
Смоленская, блок № 3	РБМК	1000	ГН-03-101-2327

Энергоблоки АЭС, окончательно остановленные для вывода
из эксплуатации

Название АЭС, номер блока	Тип реактора	Номинальная мощность, МВт(э)	Начало строительства	Ввод в коммерческую эксплуатацию	Вывод из эксплуатации
Белоярская, блок № 1	АМБ	108	01.06.1958	26.04.1964	01.01.1983
Белоярская, блок № 2	АМБ	160	01.01.1962	01.12.1969	01.01.1990

Энергоблоки АЭС, выводимые из эксплуатации

Название АЭС, номер блока	Тип реактора	Номинальная мощность, МВт(э)	Начало строительства	Ввод в коммерческую эксплуатацию	Вывод из эксплуатации
Нововоронежская, блок № 1	ВВЭР	210	01.07.1957	31.12.1964	16.02.1988
Нововоронежская, блок № 2	ВВЭР	365	01.07.1964	14.04.1970	29.08.1990

Энергоблоки АЭС, для которых выданы лицензии
на размещение и сооружение

Название АЭС, номер блока	Тип реактора	Номинальная мощность, МВт(э)	№ лицензии	Вид выданной лицензии
Балаковская, блок № 5*	ВВЭР	1000	ГН-02-101-2363	сооружение
Балтийская, блок № 1*	ВВЭР	1200	ГН-02-101-2548	сооружение
Балтийская, блок № 2*	ВВЭР	1200	ГН-01-101-2850	размещение
Курская, блок № 5*	РБМК	1000	ГН-02-101-2317	сооружение
Ленинградская АЭС-2, блок № 1	ВВЭР	1200	ГН-02-101-2277	сооружение

Седьмой Национальный доклад Российской Федерации о выполнении обязательств,
 вытекающих из Конвенции о ядерной безопасности
 Приложение 1 "Перечень АЭС Российской Федерации"

Название АЭС, номер блока	Тип реактора	Номинальная мощность, МВт(э)	№ лицензии	Вид выданной лицензии
Ленинградская АЭС-2, блок № 2	ВВЭР	1200	ГН-02-101-2276	сооружение
Ленинградская АЭС-2, блок № 3	ВВЭР	1200	ГН-01-101-2712	размещение
Ленинградская АЭС-2, блок № 4	ВВЭР	1200	ГН-01-101-2713	размещение
Нижегородская, блок № 1	ВВЭР	1200	ГН-01-101-2479	размещение
Нижегородская, блок № 2	ВВЭР	1200	ГН-01-101-2480	размещение
Нововоронежская АЭС-2, блок № 1	ВВЭР	1200	ГН-02-101-2306	сооружение
Нововоронежская АЭС-2, блок № 2	ВВЭР	1200	ГН-02-101-2305	сооружение
Ростовская, блок № 4	ВВЭР	1000	ГН-02-101-2365	сооружение
Тверская, блок № 1	ВВЭР	1200	ГН-01-101-2498	размещение
Тверская, блок № 2	ВВЭР	1200	ГН-01-101-2499	размещение
Курская АЭС-2, блок № 1	ВВЭР	1200	ГН-02-101-3213	сооружение
Курская АЭС-2, блок № 2	ВВЭР	1200	ГН-01-101-3009	размещение

* Энергоблок реально не сооружается.

Приложение 2

Реализация рекомендаций 6-го Совещания Договаривающихся сторон

***Вызов 1:** Эффективный надзор за безопасностью на государственном уровне в условиях развития атомной энергетики в России:*

- Разработка и введение в действие механизма финансирования, нацеленного на привлечение дополнительного числа опытных сотрудников в Ростехнадзор.*

Механизм финансирования, нацеленный на привлечение дополнительного числа опытных сотрудников в Ростехнадзор, проходит стадию становления. В Приложении 9 представлены данные об объеме финансирования межрегиональных территориальных управлений Ростехнадзора в 2014-2016 гг., а также об объеме финансирования прикладных научных исследований в Ростехнадзоре за этот же период.

Ростехнадзор широко привлекает опытных специалистов организаций научно-технической поддержки Регулирующего органа для оказания поддержки государственным служащим Ростехнадзора при проведении инспекций АЭС, при рассмотрении научно-технических вопросов, возникающих в процессе лицензирования АЭС, при международном сотрудничестве и при исполнении иных функций.

***Вызов 2:** Сохранение и передача знаний с учетом сооружения АЭС за пределами России по российским проектам:*

- Развитие эффективной системы подготовки и переподготовки персонала Ростехнадзора и Росэнергоатома.*

Под руководством АО "Концерн Росэнергоатом" создано объединение исполнителей работ по подготовке персонала Инозаказчика и Поставщика строительства АЭС в составе АО "Концерн Росэнергоатом", НОУ ДПО "ЦИПК Росатома", АО "Атомтехэнерго", АО "ВНИИАЭС". Объединение исполнителей позволяет предоставлять полный пакет услуг по подготовке персонала российских и зарубежных АЭС, в частности:

- создание единой учебной базы для подготовки в Российской Федерации персонала инозаказчика и поставщика атомных станций;
- подготовка предложений для заключения контрактов (договоров) на предоставление услуг по созданию "под ключ" системы

подготовки персонала и системы по управлению знаниями инозаказчика и обеспечение их реализации;

- проведение "под ключ" подготовки персонала инозаказчика и поставщика атомных станций, сооружаемых за рубежом по российским проектам;
- поддержание квалификации персонала инозаказчика и поставщика атомных станций;
- разработка отраслевых нормативных документов эксплуатирующей организации;
- организация создания учебной базы и осуществление сопровождения деятельности учебных центров АЭС инозаказчика.

В 2015 г. в АО "Концерн Росэнергоатом", НОУ ДПО "ЦИПК Росатома", АО "Атомтехэнерго", АО "ВНИИАЭС" прошли обучение около 100 представителей организаций ядерной инфраструктуры из 15 стран и около 200 специалистов из числа эксплуатационного персонала зарубежных АЭС (Иран, Беларусь, Китай).

Государственные служащие Ростехнадзора, в соответствии со статьей 62 Федерального закона от 27 июля 2004 г. № 79-ФЗ "О государственной гражданской службе Российской Федерации", не реже одного раза в три года получают дополнительное образование, включающее в себя профессиональную переподготовку и повышение квалификации. Вид, форма и продолжительность получения дополнительного профессионального образования, поддержания и повышения квалификации устанавливаются в зависимости от группы и категории должности гражданской службы, замещаемой гражданским служащим, в порядке, определяемом Президентом Российской Федерации. Повышению уровня квалификации государственных гражданских служащих служат семинары по обмену опытом при надзоре в области использования атомной энергии, которые проводятся совместно с Межрегиональными территориальными управлениями по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Ростехнадзора, семинары по актуальным вопросам регулирования ядерной и радиационной безопасности, включая обзорные семинары по требованиям норм МАГАТЭ по безопасности, по требованиям вновь разработанных, а также пересмотренных федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

Подробная информация о развитии системы подготовки и поддержания квалификации персонала АО "Концерн Росэнергоатом" приведена в подразделе 11.3 настоящего Доклада.

Вызов 3: *Помощь в разработке необходимых систем в странах, впервые приступающих к развитию атомной энергетики ("новых ядерных странах"):*

- *Наделение Ростехнадзора полномочиями и финансовыми ресурсами, необходимыми для оказания помощи национальным регуляторам в странах-получателях российских ядерных технологий.*
- *Способствование достаточному развитию национальной инфраструктуры безопасности, позволяющему обеспечить надлежащий нормативный контроль, а также противоаварийную готовность и реагирование.*

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 339, Ростехнадзор является органом, уполномоченным осуществлять сотрудничество с органами государственной власти государств, являющихся заказчиками сооружения по российским проектам объектов использования атомной энергии, по вопросам развития национальных систем регулирования ядерной и радиационной безопасности, включая развитие нормативной правовой базы, систем лицензирования и надзора, организацию подготовки персонала органов регулирования этих государств.

В настоящее время Ростехнадзором подписаны межведомственные соглашения о сотрудничестве с органами регулирования Народной Республики Бангладеш (Министерство науки и технологий), Республики Беларусь (Министерство по чрезвычайным ситуациям), Социалистической Республики Вьетнам (Вьетнамское агентство по радиационной и ядерной безопасности), Турецкой Республики (Турецкое агентство по атомной энергии), а также меморандум о взаимопонимании с органом регулирования Арабской Республики Египет (Египетский орган регулирования ядерной и радиологической безопасности). Подготовлены для подписания межведомственные соглашения о сотрудничестве с органами регулирования Иорданского Хашимитского Королевства (Комиссия по регулированию энергетики и полезных ископаемых) и Федеративной Республики Нигерия (Орган регулирования ядерной безопасности).

Вызов 4: *Вывоз отработавшего ядерного топлива реакторов РБМК с площадок в целях обеспечения безопасности хранения ОЯТ на площадках.*

Для вывоза ОЯТ РБМК-1000 на Ленинградской в 2012 г. и на Курской АЭС в 2013 г. введены в эксплуатацию комплексы контейнерного хранения и отправки ОЯТ, благодаря которым количество освобождаемых мест в бассейнах выдержки превышает количество ОЯТ, выгружаемого в бассейны выдержки из реакторов в процессе эксплуатации.

Ввод в эксплуатацию комплекса контейнерного хранения и отправки ОЯТ Смоленской АЭС запланирован на 2018 г.

Вызов 5: Расширенный мониторинг и управление ресурсом графитовой кладки РБМК.

Апробированная в 2012-2013 гг. на энергоблоке № 1 Ленинградской АЭС технология восстановления ресурсных характеристик (ВРХ) после получения разрешения Ростехнадзора была успешно применена в 2014 г. на энергоблоках № 2 Курской АЭС и № 2 Ленинградской АЭС. В 2015 г. выполнен второй цикл ВРХ на энергоблоке № 1 Ленинградской АЭС, в 2016 г. выполнен первый цикл ВРХ на энергоблоке № 1 Курской АЭС по усовершенствованной технологии.

Результаты работ 2012-2015 гг. по восстановлению и управлению ресурсными характеристиками энергоблоков с реакторами РБМК-1000 позволяют Эксплуатирующей организации принимать обоснованные решения по продолжению их эксплуатации.

Предложение 1: До начала строительства АЭС вблизи своей государственной границы, Российской Федерации следует провести оценку площадки в соответствии со стандартами МАГАТЭ и пригласить соответствующую миссию МАГАТЭ по Оценке площадки и проекта в части внешних событий (SEED).

За отчетный период строительство атомных станций вблизи государственных границ Российской Федерации не начиналось.

Предложение 2: Представить в Национальном докладе прогресс в реализации рекомендаций миссий ИРПС и других международных партнерских рассмотрений.

Информация о ходе реализации рекомендаций миссий ИРПС, миссий ОСАРТ и партнерских проверок ВАО АЭС приведена в подразделах 8.1 и 14.2 настоящего Доклада.

Приложение 3

Реализация Венского заявления о ядерной безопасности

В Венском заявлении о ядерной безопасности сформулированы принципы, которыми Договаривающиеся стороны должны руководствоваться при выполнении требований Конвенции о ядерной безопасности по предотвращению и смягчению последствий аварии с радиологическими последствиями.

Принцип 1: Проектирование, выбор площадки и строительство атомных электростанций должно иметь целью предотвращение аварий при вводе в эксплуатацию и эксплуатации, а при возникновении аварии – уменьшение возможных выбросов радионуклидов, приводящих к долгосрочному загрязнению за пределами площадки, и недопущение радиоактивных выбросов на ранней стадии и столь крупных радиоактивных выбросов, что в связи с ними могут потребоваться долгосрочные защитные меры и действия.

Принцип 2: В течение всего срока службы действующих установок следует периодически и регулярно проводить комплексные и систематические оценки безопасности с целью определения усовершенствований систем безопасности, которые направлены на достижение вышеуказанной цели. Необходимо своевременно вносить практически осуществимые или достижимые усовершенствования в системы безопасности.

Принцип 3: В национальных требованиях и регулирующих положениях в течение всего срока службы атомных электростанций должны учитываться соответствующие нормы безопасности МАГАТЭ и при необходимости – другая надлежащая практика, определенная, в частности, на совещаниях по рассмотрению в рамках Конвенции о ядерной безопасности.

Меры по совершенствованию проектирования, размещения и сооружения новых атомных станций в рамках реализации принципа 1

Установленные в российских федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии требования к размещению (выбору площадки) атомных станций соответствуют принципу 1 Венского заявления о ядерной безопасности. Они включают перечень факторов, явлений и процессов, при наличии которых не допускается размещение атомных станций. К запрещающим факторам, в

частности, относятся, наличие активных разломов на площадке, высокий уровень сейсмичности площадки АЭС.

Также в указанных правилах установлена номенклатура факторов природного и техногенного происхождения, при наличии которых район размещения АЭС считается неблагоприятным и размещение АЭС допускается только при условии проведения технических и организационных мероприятий по обеспечению безопасности АЭС. К таким факторам относятся, например, берега водоемов, имеющие скорость перемещения линии среза более 1 м в год, склоны с уклоном более 15° и другие.

В соответствии с требованиями федеральных норм и правил в проектных основах АЭС природные факторы процессы и явления, учитываемые в проектных основах АЭС, определяются на интервале 10000 лет, также в составе проектных основ должны учитываться факторы техногенного происхождения с вероятностью 10^{-6} в год и более. Кроме того, в соответствии с требованиями правил, должны проводиться вероятностные анализы безопасности АЭС при внешних воздействиях, результаты которых должны учитываться при обеспечении устойчивости и безопасности АЭС при проектировании и эксплуатации АЭС.

В федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии сформулированы также требования, имеющие целью предотвращение аварий при эксплуатации АЭС, а при возникновении аварий – уменьшение выброса РВ, недопущение выбросов на ранней стадии, а также недопущение крупных выбросов. Так, в федеральных нормах и правилах "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15) имеется требование об обязательном наличии герметичного ограждения реакторной установки в составе физических барьеров на пути распространения РВ в окружающую среду. Установлены следующие целевые ориентиры безопасности АЭС:

- непревышение суммарной вероятности тяжелых аварий для каждого энергоблока АЭС на интервале в один год, равной 10^{-5} ;
- непревышение суммарной вероятности большого аварийного выброса для каждого энергоблока АЭС на интервале в один год, равной 10^{-7} ;
- непревышение суммарной вероятности тяжелых аварий для имеющихся на АЭС хранилищ ядерного топлива (не входящих в состав энергоблоков АЭС) на интервале в один год, равной 10^{-5} .

Если оцененная вероятность большого аварийного выброса превышает указанное предельное значение, то в проекте АЭС, в соответствии с требованиями указанных федеральных норм и правил, должны предусматриваться дополнительные технические решения

(включая специальные технические средства для управления запроектными авариями), направленные на предотвращение аварий и смягчение их последствий.

В соответствии с требованиями российских федеральных норм и правил в проекте АЭС должны предусматриваться следующие технические и организационные меры, направленные на предотвращение аварий и смягчение их последствий:

- специальные технические средства по управлению запроектными авариями (в том числе специальные технические средства по управлению авариями с полным обесточиванием АЭС, либо с потерей систем, отводящих тепло к конечному поглотителю), предназначенные для обеспечения выполнения фундаментальных функций безопасности при запроектных авариях, в том числе, при возникновении аварии на всех энергоблоках многоблочной АЭС одновременно. Если указанные специальные технические средства предназначены для управления авариями в течение первых трех суток с момента возникновения исходного события аварии, то они, в соответствии с требованиями федеральных норм и правил, относятся к системам (элементам), важным для безопасности;
- меры по защите указанных выше специальных технических средств от внешних воздействий и поражающих факторов аварий;
- технические средства контроля состояния РУ и АЭС в условиях аварий, в том числе тяжелых, а также средств послеаварийного мониторинга, в объеме, достаточном для управления авариями;
- меры по обеспечению радиационной безопасности населения в случае контролируемого выброса РВ в случае тяжелой аварии;
- зоны планирования защитных мероприятий и зоны планирования мероприятий по обязательной эвакуации населения и требований к ним (ограничение плотности населения, отсутствие трудноэвакуируемых групп населения, оснащение путями коммуникации), позволяющих при необходимости осуществить быструю эвакуацию населения из зон радиационного воздействия.

Совершенствование системы оценок и проверок безопасности АЭС в рамках реализации принципа 2

В соответствии с требованиями Федерального закона № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", для энергоблоков атомных станций, имеющих лицензию на эксплуатацию сроком свыше десяти лет, каждые 10 лет должна выполняться периодическая оценка безопасности энергоблока АЭС с учетом изменения характеристик площадки размещения АЭС, процессов старения элементов АЭС

Приложение 3 "Реализация Венского заявления о ядерной безопасности"

(оборудования, строительных конструкций), проведенных модернизаций, опыта эксплуатации, современного уровня развития науки, техники и производства (отраженного, в том числе, в нормах МАГАТЭ по безопасности), а также изменения нормативной базы.

Ростехнадзором и Эксплуатирующей организацией:

- в 2014 г. принят перспективный график выполнения периодической оценки безопасности энергоблоков АЭС в соответствии с положениями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15) и руководства по безопасности при использовании атомной энергии "Руководство по проведению периодической оценки безопасности блока атомной станции" (РБ-041-07);
- в 2015 г. в целях выполнения углубленного анализа безопасной эксплуатации атомных станций АО "Концерн Росэнергоатом" и возможности проведения сравнительного анализа с зарубежными АЭС, с учетом накопленного международного опыта (МАГАТЭ, ВАО АЭС), пересмотрена действующая в отрасли система анализа количественных и качественных показателей работы АЭС, регламентированная "Положением о годовых отчетах по оценке состояния безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций" СТО 1.1.1.04.001.0143-2015;
- выполняются углубленная оценка безопасности энергоблоков АЭС, в том числе вероятностные анализы безопасности первого и второго уровня (ВАБ-1 и ВАБ-2) для энергоблоков действующих АЭС;
- в 2014 г. разработан и поэтапно выполняется план действий Регулирующего органа по рекомендациям и предложениям повторной миссии ИРРС МАГАТЭ;
- реализуется согласованный с МАГАТЭ долгосрочный план проведения миссий ОСАРТ (до 2023 г.) с частотой одна АЭС каждые два года: проведены миссии ОСАРТ на Кольской и Нововоронежской АЭС, ведется подготовка к миссиям ОСАРТ на Ленинградской и Калининской АЭС, ведется подготовка к миссии ОСАРТ МАГАТЭ по рассмотрению централизованных функций корпоративного уровня Эксплуатирующей организации, запланированной на 4 квартал 2018 г.;
- начиная с 2015 г., результаты комплексных проверок безопасности АЭС, проводимых Регулирующим органом, вносятся в федеральную государственную информационную систему.

По результатам оценок безопасности своевременно вносятся практически осуществимые или достижимые усовершенствования в

Приложение 3 "Реализация Венского заявления о ядерной безопасности"

системы безопасности: так, по результатам оценки безопасности, выполненной при продлении срока эксплуатации энергоблока № 3 Кольской АЭС, были реализованы масштабные работы по снижению величины утечки из герметичного ограждения реакторной установки (являющегося локализирующей системой безопасности), реализуются мероприятия по оснащению герметичных ограждений реакторных установок энергоблоков российских атомных станций с реакторами типа ВВЭР системами контроля концентрации водорода и системами удаления водорода, что призвано обеспечить целостность указанных герметичных ограждений при авариях.

Еще одним примером учета результатов выполненных оценок безопасности являются модернизации, произведенные при продлении срока эксплуатации энергоблока № 5 Нововоронежской АЭС:

- внедрены системы подогрева борного раствора в баках и гидроаккумуляторах САОЗ, модернизированы алгоритмы автоматики САОЗ;
- внедрена система впрыска бора высокого давления, обеспечивающая подачу борного раствора в первый контур при номинальном давлении;
- внедрена новая система аварийной питательной воды с тремя физически разделенными независимыми каналами;
- внедрен новый (дополнительный) канал системы аварийного электроснабжения с размещением электротехнического оборудования в отдельно стоящем здании, выполнена замена оборудования остальных каналов указанной системы, выработавших свой ресурс.

На энергоблоках АЭС заменяется там, где это необходимо, на современное оборудование управляющих систем безопасности. Так масштабные проекты по модернизации управляющих систем безопасности (установка новых систем СУЗ-УСБТ) осуществлены на энергоблоках № 3 и 4 Кольской АЭС. На этих же энергоблоках по результатам выполненных оценок безопасности были осуществлены мероприятия по повышению надежности обеспечивающей системы безопасности – системы технической воды ответственных потребителей (была изменена конфигурация системы, и места размещения оборудования, в том числе насосов, что позволило эффективно защищаться от возможных отказов по общим причинам, например, вследствие пожара).

Комплекс мероприятий по оснащению энергоблоков российских АЭС дополнительным мобильным противоаварийным оборудованием (дизель-генераторы, передвижные насосные установки и мотопомпы), реализованный в свете уроков аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи" также является примером внесения усовершенствований в

имеющийся на АЭС парк систем, выполняющих функции безопасности.

Совершенствование нормативно-правового регулирования ядерной и радиационной безопасности в рамках реализации принципа 3

Регулирующим органом утвержден План реализации Концепции совершенствования нормативно-правового регулирования безопасности и стандартизации в области использования атомной энергии план на 2015-2023 гг., направленный, в том числе, на гармонизацию с нормами МАГАТЭ по безопасности.

Разработан ряд новых федеральных норм и правил в области использования атомной энергии:

- в 2016 г. введены в действие взамен ранее действовавших федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15), в которых учтены, в частности, положения двух новых норм МАГАТЭ по безопасности категории "Конкретные требования безопасности", относящихся к атомным станциям: "Безопасность атомных электростанций: проектирование" (SSR-2/1) и "Безопасность атомных электростанций: ввод в эксплуатацию и эксплуатация" (SSR-2/2). Также в НП-001-15 учтены положения публикаций INSAG (в частности, положения INSAG-4 по культуре безопасности);
- в 2015 г. разработаны и введены в действие федеральные нормы и правила "Основные требования к вероятностному анализу безопасности", которые учитывают положения норм МАГАТЭ по безопасности "Разработка и применение вероятностной оценки безопасности уровня 1 для атомных электростанций" (SSG-3) и "Разработка и применение вероятностной оценки безопасности уровня 2 для атомных электростанций" (SSG-4);
- в 2016 г. разработаны и введены в действие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Требования к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций. Основные положения" (НП-096-15), реализующие требования российских федеральных норм и правил "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (НП-001-15), а также норм МАГАТЭ по безопасности SSR-2/1 о необходимости управления старением систем и элементов, важных для безопасности;

Приложение 3 "Реализация Венского заявления о ядерной безопасности"

- в 2016 г. пересмотрены и введены в действие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Правила устройства и эксплуатации локализирующих систем безопасности атомных станций", учитывающие, в том числе положения норм МАГАТЭ по безопасности SSR-2/1 и NS-G-1.10, а также положения, выносимые на обсуждение стран-членов МАГАТЭ в проекте вновь разрабатываемых (взамен NS-G-1.10) норм безопасности по защитным оболочкам атомных станций;
- продолжается пересмотр федеральных норм и правил в области использования атомной энергии в соответствии с планом пересмотра в свете уроков, извлеченных из аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи", в частности, пересматриваются правила проектирования сейсмостойких АЭС, требования по обеспечению безопасности при размещении атомных станций, федеральные нормы и правила по учету внешних воздействий. При пересмотре учитываются положения соответствующих норм МАГАТЭ по безопасности (как действующих, в частности требований безопасности NS-R-3, так и разрабатываемых вновь).

Приложение 4
Основные технико-экономические показатели работы АЭС Российской Федерации в 2013-2015 гг.

АЭС с реакторами типа ВВЭР-440

Показатель	АЭС	Кольская				Нововоронежская		Все ВВЭР-440
	№ блока / год	1	2	3	4	3	4	
1. Коэффициент использования рабочего времени - Кв, %	2013	89,17	82,57	73,01	80,87	86,25	90,51	-
	2014	86,02	89,29	88,03	71,23	91,55	90,54	-
	2015	84,16	62,22	84,06	78,42	91,66	80,88	-
2. Коэффициент использования установленной мощности - КИУМ, %	2013	66,98	67,55	63,03	71,21	85,89	90,61	73,96
	2014	54,28	72,59	73,34	68,58	91,11	91,09	74,88
	2015	60,09	41,51	73,73	71,18	90,62	80,65	69,35
3. Коэффициент готовности к работе - Кгот, %	2013	83,98	82,80	73,85	83,47	86,65	92,25	83,73
	2014	86,19	90,24	87,84	72,32	92,29	92,25	86,76
	2015	84,21	85,34	85,79	88,70	91,55	82,01	86,26
4. Показатель unplanned automatic reactor stoppages on 7000 hours of work	2013	0,88	0	0	0,97	0	0	0,31
	2014	0	0	0	1,11	0	0	0,19
	2015	0	0	0	0	0	0	0

АЭС с реакторами типа ВВЭР-1000

Показатель	АЭС	Балаковская				Калининская				Ново- воро- нежская	Ростовская			Все ВВЭР- 1000
		№ блока / год	1	2	3	4	1	2	3		4	5	1	
1. Коэффициент использования рабочего времени - Кв, %	2013	99,61	97,14	85,40	89,57	78,94	97,62	76,46	76,05	88,74	98,37	93,05	-	-
	2014	80,77	76,15	89,34	81,87	68,88	79,71	78,96	87,78	88,02	85,57	91,52	-	-
	2015	85,40	78,14	96,06	99,97	90,53	89,10	93,56	95,27	81,91	79,69	86,87	-	-
2. Коэффициент использования установленной мощности - КИУМ, %	2013	104,61	98,16	88,32	93,51	83,31	103,27	78,44	77,26	86,98	102,07	93,54	-	91,77
	2014	83,88	78,11	92,48	85,90	71,05	84,29	79,88	88,16	75,18	86,49	92,54	-	83,45
	2015	88,36	81,82	98,78	104,88	96,29	94,51	92,54	98,42	75,13	80,43	90,10	104,42	91,37
3. Коэффициент готовности к работе - Кгот, %	2013	104,61	100,22	89,22	93,81	83,33	103,87	78,44	77,47	87,26	103,65	96,03	-	92,54
	2014	84,39	78,91	93,01	86,12	71,54	84,54	80,52	89,36	75,27	88,72	94,95	-	84,30
	2015	89,18	82,12	100,21	105,66	96,69	94,85	93,72	98,65	75,30	80,69	90,82	104,42	91,96
4. Показатель неплановых автоматических аварийных остановов реактора на 7000 часов работы	2013	0,80	0	0	0	0,99	0	0	0	0	0	0	-	0,16
	2014	0	0	0	0	1,14	0	0,97	0,90	0	0,91	0	-	0,36
	2015	0	0	0	0	0	0	0	0,84	0	0	0	-	0,08

АЭС с реакторами типа РБМК-1000

Показатель	АЭС	Курская				Ленинградская				Смоленская			Все РБМК-1000
	№ блока / год	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
1. Коэффициент использования рабочего времени - Кв, %	2013	82,39	18,13	91,58	77,71	10,00	59,14	85,00	88,34	94,37	34,77	96,71	-
	2014	78,14	80,03	85,68	93,61	81,71	50,29	93,93	87,49	87,79	97,30	82,40	-
	2015	85,41	81,73	92,17	83,88	69,81	83,52	87,08	84,63	84,51	89,15	95,48	-
2. Коэффициент использования установленной мощности - КИУМ, %	2013	83,27	19,42	89,82	76,52	6,66	41,63	85,13	86,48	95,62	32,46	98,10	65,01
	2014	77,31	77,66	86,04	92,56	74,44	40,01	89,19	85,98	89,63	95,62	84,96	82,25
	2015	84,46	80,80	90,80	83,10	66,51	80,70	84,42	82,18	86,33	90,33	99,40	84,46
3. Коэффициент готовности к работе - Кгот, %	2013	83,65	19,42	90,35	76,97	6,87	42,40	85,87	87,65	96,16	33,12	98,72	65,56
	2014	77,81	79,63	86,69	93,06	75,39	40,81	91,56	87,71	89,90	96,95	85,18	82,25
	2015	85,89	82,02	91,54	84,88	69,87	82,97	88,30	87,19	86,46	90,53	99,40	86,28
4. Показатель unplanned automatic reactor stoppages per 7000 hours of operation	2013	0,96	0	0	0	0	0	0,93	0,90	0,84	0	0,82	0,45
	2014	0	0	0	0,85	0,97	0	0	0,91	0,91	0	0	0,33
	2015	0	0	0	0	1,14	0	0	0	0	0,89	0	0,18

АЭС с реакторами типа БН-600 и ЭГП-6

Показатель	АЭС	Бело- ярская АЭС (БН-600)	Билибинская АЭС (ЭГП-6)				Все блоки с ЭГП-6
	№ блока / год	3	1	2	3	4	
1. Коэффициент использования рабочего времени - Кв, %	2013	84,45	72,21	78,81	84,88	85,30	-
	2014	85,09	80,02	73,71	75,52	82,04	-
	2015	84,63	79,80	72,27	83,76	72,00	-
2. Коэффициент использования установленной мощности - КИУМ, %	2013	78,39	45,43	51,46	52,73	55,43	51,26
	2014	86,06	53,28	49,01	53,09	54,11	52,37
	2015	86,10	49,31	46,85	60,76	48,43	51,34
3. Коэффициент готовности к работе - Кгот, %	2013	78,57	78,14	85,16	84,95	86,80	83,76
	2014	86,06	81,32	84,15	75,56	83,83	81,21
	2015	86,10	80,31	72,48	84,39	74,88	78,01
4. Показатель неплановых автоматических аварийных остановов реактора на 7000 часов работы	2013	0	1,08	0	0	0	0,27
	2014	0	0	0	0	0	0
	2015	0,92	0	1,09	0	0	0,27

Приложение 5

Меры, принятые в свете уроков аварии на АЭС "Фукусима-Дайичи"

Выполнение краткосрочных мероприятий

1) Выполнена поставка на АЭС дополнительного мобильного противоаварийного оборудования (дизель-генераторы, передвижные насосные установки и мотопомпы), обеспечена его готовность для применения. Организованы места для его хранения, назначены лица, ответственные за эксплуатацию, выполняются периодические проверки работоспособности и техническое обслуживание.

2) Выполнен дополнительный (по сравнению с перечнями сценариев, рассмотренных в отчетах по обоснованию безопасности) анализ сценариев запроектных аварий на АЭС с учётом уроков АЭС "Фукусима-Дайичи".

3) Проведен анализ стационарной противоаварийной документации, в том числе в части достаточности указанной документации для регламентирования действий персонала АЭС по управлению авариями, связанными с внешними воздействиями.

4) Внесены изменения в противоаварийную документацию АЭС, дополнительно разработаны карты действий персонала при управлении запроектными авариями.

5) Увеличено в два раза количество плановых противоаварийных тренировок по действиям персонала при запроектных авариях.

6) Определены резервные (дополнительные) источники технической воды на каждой АЭС для использования при запроектных, в том числе и тяжёлых авариях.

7) Разработаны технические задания на дополнительные проектные решения по повышению устойчивости действующих АЭС России (указанные дополнительные решения реализуются в рамках среднесрочных и долгосрочных мероприятий).

Выполнение среднесрочных мероприятий

1) Разработаны комплекты проектной документации по реализации на АЭС дополнительных проектных решений, направленных на предотвращение запроектных, в том числе и тяжелых аварий. Организовано внедрение указанных дополнительных проектных решений, в том числе закупка комплектующих изделий и материалов, выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ.

2) Выполнен анализ влияния аварий на гидротехнических сооружениях с учетом наложения отказов на Балаковской и Нововоронежской АЭС.

3) Выполнен анализ запроектных аварий на АЭС при внешних воздействиях повышенной интенсивности природного и техногенного происхождения, в том числе анализ безопасности ОЯТ, размещенного в приреакторных бассейнах выдержки и стационарных хранилищах ОЯТ.

4) Выполнен расширенный по отношению к представленным в отчетах по обоснованию безопасности анализ протекания запроектных аварий и их радиационных последствий энергоблоков с реакторными установками типа ВВЭР-440 и ВВЭР-1000.

5) Выполнен дополнительный анализ тяжелых аварий для действующих энергоблоков АЭС.

7) Разработаны исходные данные и технические требования для проектирования системы аварийного сброса газов из герметичных помещений АЭС с ВВЭР, а также выполнен анализ целесообразности ее внедрения с учетом применения мобильного противоаварийного оборудования.

8) На всех АЭС и в Кризисном центре АО "Концерн Росэнергоатом" введена в эксплуатацию система радиосвязи стандарта TETRA.

9) Выполнен анализ целесообразности реализации наружного охлаждения корпуса реактора ВВЭР при запроектных авариях.

10) Выполнен анализ необходимости установки систем водородной взрывобезопасности для энергоблоков РБМК-1000, в помещениях с возможным выделением водорода. Выполняется разработка технических заданий по контролю за содержанием и удалению водорода из помещений СЛА.

11) Закуплена и поставлена на АЭС дополнительная спецтехника (автокраны, седельные тягачи, топливозаправщики, бульдозеры и др.) для использования при управлении и ликвидации последствий запроектных, в том числе и тяжёлых аварий.

12) Закуплены и поставлены на АЭС дополнительные автономные насосные установки большой производительности типа "Большой поток" для Калининской и Смоленской АЭС.

13) Введены в эксплуатацию комплексы разделки и хранения отработавшего ядерного топлива на Ленинградской и Курской АЭС. На Смоленской АЭС выполняется ввод указанного комплекса и будет закончен в установленные сроки. Выполняется разделка и вывоз ОЯТ с площадок АЭС с РБМК в ФГУП "Горно-химический комбинат".

14) Выполняется вывоз отработавшего ядерного топлива с АЭС с реакторами ВВЭР-440 на завод-переработчик ядерного топлива, а с

АЭС с реакторами ВВЭР-1000 в ФГУП "Горно-химический комбинат" для длительного хранения.

15) Выполнены дополнительные исследования сейсмического микрорайонирования площадок АЭС, рассчитаны коэффициенты запаса по сейсмической опасности, синтезированы акселерограммы и спектры ответа при сейсмических воздействиях.

16) Введена в опытно-промышленную эксплуатацию система сейсмической защиты реакторов на энергоблоках Кольской, Ленинградской, Нововоронежской, Смоленской и Курской АЭС. На остальных энергоблоках действующих АЭС, кроме Билибинской АЭС, данная система была внедрена в эксплуатацию ранее.

17) Выполнена разработка проектной документации для создания на АЭС с ВВЭР системы аварийного и поставарийного пробоотбора. На энергоблоках Кольской АЭС такая система смонтирована и введена в эксплуатацию.

18) Дополнены и обоснованы перечни запроектных аварий для энергоблоков АЭС с реакторами типа ВВЭР-440 и ВВЭР-1000.

19) Выполнена разработка руководств по управлению тяжёлыми авариями для Балаковской, Калининской, Кольской, Нововоронежской и Ростовской АЭС.

Приложение 6
Основные мероприятия по повышению безопасности и
надежности, реализованные в рамках модернизации отдельных
энергоблоков АЭС России в 2013-2015 гг.

Балаковская АЭС

Блок	Наименование работ
№ 1, 2	Оснащение энергоблоков кранами КР-308Д для проведения ТО и ремонта элементов системы преднапряжения защитной оболочки
№ 1-4, ОСО	Реализация дополнительных проектных решений по снижению последствий запроектных аварий в запланированных объемах
ОСО	Модернизация постов радиационного контроля в 30-тикилометровой зоне
№ 1, 3, 4	Модернизация защиты по вибрации турбогенератора
№ 4, 3	Оснащение импульсно предохранительного устройства парогенератора (ИПУ ПГ) системой диагностики
№ 3	Внедрение системы импульсной разгрузки турбин К-1000-60/1500-2
№ 3	Замена медесодержащего оборудования в системе питательной воды (замена конденсатора ТПН)
№ 3	Внедрение системы оперативного представления обобщенной информации персоналу о текущем состоянии безопасности реакторной установки (РУ) и АЭС в целом
№ 4	Замена генераторного выключателя на элегазовый выключатель НЕС-7

Белоярская АЭС

Блок	Наименование работ
№ 3, ОСО	Реализация дополнительных проектных решений по снижению последствий запроектных аварий в запланированных объемах
№ 3	Модернизация системы питания схемы защиты по превышению вибрации подшипников 4, 5, 6 ТГ
№ 3	Модернизация системы поддержания дизелей в состоянии "горячего резерва" и системы аварийного охлаждения ДГ дизель-генераторной станции № 2
№ 3	Модернизация системы очистки натрия 1 контура
ОСО	Замена воздушных выключателей 220 кВ и защит на присоединениях ОРУ-220 кВ
№ 3	Внедрение системы диагностики и мониторинга турбогенераторов ТГ-4,5,6
№ 3, ОСО	Приведение трубопроводов техводы 1 и 2 ступени в сейсмостойкое состояние

Билибинская АЭС

Блок	Наименование работ
№ 1-4, ОСО	Реализация дополнительных проектных решений по снижению последствий запроектных аварий в запланированных объемах
ОСО	Замена пожарных автомобилей и пожарно-технического имущества
№ 4	Замена циркуляционного насоса ЦН-4Б на насос с увеличенной производительностью
ОСО	Замена маслonaполненного электрооборудования в закрытом распределительном устройстве (ЗРУ-110 кВ) на элегазовые аналоги
ОСО	Модернизация систем связи и коммуникации объектов АЭС

Калининская АЭС

Блок	Наименование работ
№ 1-4, ОСО	Реализация дополнительных проектных решений по снижению последствий запроектных аварий в запланированных объемах
№ 1	Модернизация аккумуляторной батареи СУЗ
№ 3	Модернизация насосов системы аварийного и планового расхолаживания
№ 3	Модернизация узлов уплотнения ПГВ-1000
№ 1	Модернизация комплекса электрооборудования системы управления и защиты реактора (СУЗ 110 В) энергоблока № 1
№ 1, 3	Замена медесодержащего теплообменного оборудования 2-го контура
№ 3	Модернизация чехлов приводов системы управления и защиты реактора СУЗ
№ 1	Модернизация системы испытания герметичного объема (СИГО)
№ 1	Модернизация противоразгонной защиты ТГ
№ 2	Модернизация импульсных предохранительных клапанов компенсатора давления (замена на "Vorrp & Reuther")
№ 2	Внедрение на энергоблоке № 2 режима участия в общем первичном регулировании частоты энергосистемы (ОПРЧ)

Кольская АЭС

Блок	Наименование работ
№ 1-4, ОСО	Реализация дополнительных проектных решений по снижению последствий запроектных аварий в запланированных объемах
№ 1-3	Внедрение аварийного пробоотбора теплоносителя 1-го контура
№ 2	Внедрение системы сейсмометрического контроля и защиты реактора
№ 2	Внедрение системы водородной взрывобезопасности
№ 4	Раскрепление оборудования и трубопроводов 1-го контура
№ 1	Модернизация электрических защит дизель-

	генераторов
№ 1	Внедрение системы архивации параметров и неисправностей электрооборудования СУЗ
№ 1-4	Модернизация системы контроля вибрации в части внесения изменений в алгоритм работы защиты по повышению вибрации турбогенератора
№ 1	Замена аккумуляторных батарей систем аварийного энергоснабжения (АБ САЭ) сети постоянного тока потребителей I группы
№ 3	Модернизация элементов гермообъема в части реконструкции гермооблицовки и реконструкции узлов уплотнения гермодверей и люков
№ 4	Модернизация системы планового расхолаживания 1-го контура II очереди с заменой насосов (4RR10,30,50D01)

Курская АЭС

Блок	Наименование работ
№ 1-2	Восстановление ресурсных характеристик графитовой кладки энергоблоков № 1,2
№ 1-4, ОСО	Реализация дополнительных проектных решений по снижению последствий запроектных аварий в запланированных объемах
№ 2	Модернизация импульсно-предохранительных клапанов главных предохранительных клапанов (ГПК)
№ 2	Модернизация электротехнического оборудования ОРУ-330 кВ (замена трансформаторов напряжения, воздушных выключателей, разъединителей)
№ 2	Модернизация программно-технического комплекса автоматизированной системы обнаружения течи теплоносителя (АСОТТ)
№ 2	Модернизация оборудования разгрузочно-загрузочной машины (РЗМ) энергоблока № 2
№ 3	Модернизация системы аварийного охлаждения реактора (САОР) энергоблока № 3
№ 1-4	Внедрена сейсмическая защита реакторных установок энергоблоков

Ленинградская АЭС

Блок	Наименование работ
№ 1-4, ОСО	Реализация дополнительных проектных решений по снижению последствий запроектных аварий в запланированных объемах
№ 1, 2	Восстановление ресурсных характеристик графитовой кладки энергоблоков № 1,2
№ 2	Модернизация систем пожарной сигнализации и пожаротушения с заменой генераторов огнетушащего аэрозоля
№ 1-4	Внедрение системы сейсмической защиты реактора
№ 3, 4	Внедрение системы контроля вибрации основного роторного оборудования турбогенераторов
№ 1-4	Замена сервоприводов СУЗ на энергоблоках № 1,2,3,4

Нововоронежская АЭС

Блок	Наименование работ
№ 3-5, ОСО	Реализация дополнительных проектных решений по снижению последствий запроектных аварий в запланированных объемах
№ 5	Замена армоканатов СПН-1000 энергоблока № 5 на армопучки СПЗО-М
ОСО	Модернизация ОРУ-500 кВ с заменой трансформаторов тока и напряжения, воздушных выключателей и их устройств РЗА

Ростовская АЭС

Блок	Наименование работ
№ 1-2, ОСО	Реализация дополнительных проектных решений по снижению последствий запроектных аварий в запланированных объемах
№ 1	Модернизация узлов уплотнения парогенераторов ПГВ-1000М
№ 1	Замена электрооборудования верхнего блока реактора на оборудование с увеличенным сроком службы
№ 1, 2	Замена трубчатых электронагревателей компенсатора давления
№ 2	Замена чехлов приводов СУЗ ШЭМ-3 энергоблока № 2 на модернизированные

№ 1, 2	Модернизация узлов уплотнения главных разъемов насосов ГЦН-195М
--------	---

Смоленская АЭС

Блок	Наименование работ
№ 1-3, ОСО	Реализация дополнительных проектных решений по снижению последствий запроектных аварий в запланированных объемах
№ 2	Замена напорных задвижек и обратных клапанов ГЦН Ду800
№ 2	Модернизация системы автоматического регулирования и защиты (САРЗ)
№ 1-3	Внедрение аварийной системы сейсмического контроля и защиты реакторной установки
№ 2	Внедрение стационарной системы вибрационного контроля и диагностики главных циркуляционных насосов
№ 2	Замена импульсного предохранительного устройства (ИПУ) "Тандем" фирмы "Себим" на ИПУ производства ЗАО "Энергомаш (Чехов) - ЧЗЭМ"
№ 2, 3	Замена элементов аккумуляторных батарей типа VARTA, установленных на РДЭС

Приложение 7 "Перечень федеральных норм и правил в области использования атомной энергии
(распространяющихся на атомные станции), утвержденных Ростехнадзором за период после
представления шестого Национального доклада"

Приложение 7

Перечень федеральных норм и правил в области использования атомной энергии (распространяющихся на атомные станции), утвержденных Ростехнадзором за период после представления шестого Национального доклада

1. НП-001-15. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций.
2. НП-002-15. Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами.
3. НП-005-16. Положение о порядке объявления аварийной обстановки, оперативной передачи информации и организации экстренной помощи атомным станциям в случаях радиационно опасных ситуаций.
4. НП-010-16. Правила устройства и эксплуатации локализирующих систем безопасности атомных станций.
5. НП-019-15. Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности.
6. НП-020-15. Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности.
7. НП-021-15. Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности.
8. НП-083-15. Требования к системам физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов.
9. НП-084-15. Правила контроля основного металла, сварных соединений и наплавленных поверхностей при эксплуатации оборудования, трубопроводов и других элементов атомных станций.
10. НП-089-15. Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.
11. НП-091-14. Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Общие положения.

Приложение 7 "Перечень федеральных норм и правил в области использования атомной энергии
(распространяющихся на атомные станции), утвержденных Ростехнадзором за период после
представления шестого Национального доклада"

12. НП-094-15. Основные требования к обоснованию прочности и термомеханического поведения тепловыделяющих сборок и тепловыделяющих элементов в активной зоне реакторов ВВЭР.
13. НП-095-15. Основные требования к вероятностному анализу безопасности блока атомной станции.
14. НП-096-15. Требования к управлению ресурсом оборудования и трубопроводов атомных станций. Основные положения.

Приложение 8
Перечень Административных регламентов и Руководств по
безопасности при использовании атомной энергии
(распространяющихся на атомные станции), разработанных и
введенных в действие Ростехнадзором за период после представления
шестого Национального доклада

Административные регламенты

1. Административный регламент предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии.
2. Административный регламент предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственных услуг по установлению нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и нормативов допустимых сбросов радиоактивных веществ в водные объекты, выдаче разрешений на выбросы и сбросы радиоактивных веществ в окружающую среду (внесены изменения в действующий документ).
3. Административный регламент по исполнению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной функции по федеральному государственному надзору в области использования атомной энергии (внесены изменения в действующий документ).
4. Административный регламент по предоставлению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по выдаче разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии работникам объектов использования атомной энергии (внесены изменения в действующий документ).

Руководства по безопасности при использовании атомной энергии

1. РБ-021-14. Основные рекомендации к разработке вероятностного анализа безопасности уровня 1 для блока атомной станции при инициирующих событиях, обусловленных внешними воздействиями природного и техногенного происхождения.
2. РБ-087-13. Рекомендации к порядку обеспечения надежности оборудования объектов использования атомной энергии.
3. РБ-088-14. Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Вихретоковый контроль.
4. РБ-089-14. Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Визуальный и измерительный контроль.
5. РБ-090-14. Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Капиллярный контроль.
6. РБ-091-13. Оценка текущего уровня безопасности объектов использования атомной энергии.
7. РБ-093-14. Радиационные и теплофизические характеристики отработавшего ядерного топлива водо-водяных энергетических реакторов и реакторов большой мощности канальных.
8. РБ-094-14. Минимизация радиационных последствий для населения и персонала при ликвидации последствий аварий на энергоблоках атомных электростанций разных типов. Методика оптимизации мер по защите населения и территорий.
9. РБ-095-14. Рекомендации по применению пломбирочных устройств в системе учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.
10. РБ-096-14. Структура и содержание инструкции по учету и контролю радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации.

11. РБ-097-14. Организация проведения физических инвентаризаций ядерных материалов.
12. РБ-098-14. Рекомендации по применению пломб в системе учета и контроля ядерных материалов.
13. РБ-100-15. Рекомендации по порядку выполнения анализа надежности систем и элементов атомных станций, важных для безопасности, и их функций.
14. РБ-102-15. Рекомендации к структуре и содержанию руководства по управлению запроектными авариями, в том числе тяжелыми авариями.
15. РБ-106-15. Рекомендуемые методы расчета параметров, необходимых для разработки и установления нормативов предельно допустимых выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух.
16. РБ-110-16. Рекомендации по разработке программ обеспечения качества при транспортировании радиоактивных материалов.

Приложение 9
Финансирование Ростехнадзора за счет средств федерального бюджета
Российской Федерации в 2013-2016 гг.

Параметры фонда оплаты труда (с учетом начислений) межрегиональных
территориальных управлений по надзору за ядерной и радиационной
безопасностью Ростехнадзора за 2013-2016 гг.

Год	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Фонд оплаты труда с учетом начислений, тыс. руб.	370341,7	432333,8	414308,5	455719,5
% к уровню 2013 г.	100	116,7	111,9	123,1
Штатная численность МТУ по надзору за ЯРБ, человек	942	942	942	847
Заработная плата с учетом начислений по оплате труда в расчете на 1 штатную единицу МТУ по надзору за ЯРБ, тыс. руб.	393,1	459,0	439,8	538,0
% к уровню 2013 г.	100	116,7	111,9	136,9

Приложение 10
Количественные оценки рисков (ВАБ-1) для энергоблоков
эксплуатируемых АЭС с канальными и быстрыми реакторами

Название АЭС, блок	Тип реактора	Интегральное значение частоты тяжелого повреждения активной зоны, 1/реактор·год
Белоярская, блок 3	БН-600	$3,6 \cdot 10^{-5}$
Белоярская, блок 4	БН-800	$2,0 \cdot 10^{-6}$
Билибинская, блок 1	ЭГП-6	$1,15 \cdot 10^{-5}$
Билибинская, блок 2	ЭГП-6	$1,15 \cdot 10^{-5}$
Билибинская, блок 3	ЭГП-6	$1,15 \cdot 10^{-5}$
Билибинская, блок 4	ЭГП-6	$1,15 \cdot 10^{-5}$
Курская, блок 1	РБМК-1000	$9,85 \cdot 10^{-6}$
Курская, блок 2	РБМК-1000	$7,47 \cdot 10^{-6}$
Курская, блок 3	РБМК-1000	$7,77 \cdot 10^{-5}$
Курская, блок 4	РБМК-1000	$8,22 \cdot 10^{-5}$
Ленинградская, блок 1	РБМК-1000	$1,13 \cdot 10^{-5}$
Ленинградская, блок 2	РБМК-1000	$8,8 \cdot 10^{-6}$
Ленинградская, блок 3	РБМК-1000	$1,38 \cdot 10^{-5}$
Ленинградская, блок 4	РБМК-1000	$1,23 \cdot 10^{-5}$
Смоленская, блок 1	РБМК-1000	$2,82 \cdot 10^{-5}$
Смоленская, блок 2	РБМК-1000	$5,13 \cdot 10^{-5}$
Смоленская, блок 3	РБМК-1000	$2,67 \cdot 10^{-5}$

Приложение 11
Количественные оценки рисков (ВАБ-1) для энергоблоков
эксплуатируемых АЭС с ВВЭР

Название АЭС, блок	Тип реактора	Интегральное значение частоты тяжелого повреждения активной зоны, 1/реактор·год
Балаковская, блок 1	ВВЭР-1000	$2,2 \cdot 10^{-5}$
Балаковская, блок 2	ВВЭР-1000	$2,2 \cdot 10^{-5}$
Балаковская, блок 3	ВВЭР-1000	$2,2 \cdot 10^{-5}$
Балаковская, блок 4	ВВЭР-1000	$2,2 \cdot 10^{-5}$
Калининская, блок 1	ВВЭР-1000	$1,87 \cdot 10^{-5}$
Калининская, блок 2	ВВЭР-1000	$4,9 \cdot 10^{-5}$
Калининская, блок 3	ВВЭР-1000	$1,49 \cdot 10^{-5}$
Калининская, блок 4	ВВЭР-1000	$7,39 \cdot 10^{-6}$
Кольская, блок 1	ВВЭР-440	$8,62 \cdot 10^{-6}$
Кольская, блок 2	ВВЭР-440	$8,58 \cdot 10^{-6}$
Кольская, блок 3	ВВЭР-440	$7,46 \cdot 10^{-6}$
Кольская, блок 4	ВВЭР-440	$8,32 \cdot 10^{-6}$
Нововоронежская, блок 3	ВВЭР-440	$3,00 \cdot 10^{-5}$
Нововоронежская, блок 4	ВВЭР-440	$5,10 \cdot 10^{-5}$
Нововоронежская, блок 5	ВВЭР-1000	$9,4 \cdot 10^{-6}$
Ростовская, блок 1	ВВЭР-1000	$3,32 \cdot 10^{-5}$
Ростовская, блок 2	ВВЭР-1000	$2,66 \cdot 10^{-5}$
Ростовская, блок 3	ВВЭР-1000	$1,68 \cdot 10^{-5}$

Приложение 12
Количественные оценки рисков (ВАБ-2) для энергоблоков
эксплуатируемых АЭС с ВВЭР

Название АЭС, блок	Тип реактора	Интегральное значение частоты большого аварийного выброса, 1/реактор·год
Балаковская, блок 1*	ВВЭР-1000	$4,6 \cdot 10^{-6}$
Балаковская, блок 2*	ВВЭР-1000	$4,6 \cdot 10^{-6}$
Балаковская, блок 3*	ВВЭР-1000	$4,6 \cdot 10^{-6}$
Балаковская, блок 4*	ВВЭР-1000	$4,6 \cdot 10^{-6}$
Калининская, блок 1	ВВЭР-1000	$2,28 \cdot 10^{-6}$
Калининская, блок 2	ВВЭР-1000	$1,86 \cdot 10^{-6}$
Калининская, блок 3	ВВЭР-1000	$4,7 \cdot 10^{-6}$
Калининская, блок 4	ВВЭР-1000	$3,51 \cdot 10^{-7}$
Кольская, блок 1	ВВЭР-440	$4,38 \cdot 10^{-6}$
Кольская, блок 2	ВВЭР-440	$5,89 \cdot 10^{-6}$
Кольская, блок 3	ВВЭР-440	$2,53 \cdot 10^{-6}$
Кольская, блок 4	ВВЭР-440	$2,66 \cdot 10^{-6}$
Нововоронежская, блок 3	ВВЭР-440	**
Нововоронежская, блок 4	ВВЭР-440	**
Нововоронежская, блок 5	ВВЭР-1000	$6,22 \cdot 10^{-6}$
Ростовская, блок 1	ВВЭР-1000	$3,4 \cdot 10^{-6}$
Ростовская, блок 2	ВВЭР-1000	$9,01 \cdot 10^{-7}$
Ростовская, блок 3	ВВЭР-1000	$2,2 \cdot 10^{-7}$

* Результаты ВАБ прошли рассмотрение в Ростехнадзоре.

** Результаты оценок уточняются.

Приложение 13
Распределение оценок нарушений в работе АЭС России по ИНЕС
за 2013 г. – 1 полугодие 2016 г.

Название АЭС	Количество нарушений в работе АЭС по уровням ИНЕС											
	2013 г.			2014 г.			2015 г.			1 полугодие 2016 г.		
	Вне шкалы	"0"	"1"	Вне шкалы	"0"	"1"	Вне шкалы	"0"	"1"	Вне шкалы	"0"	"1"
Балаковская	-	3	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-
Калининская	-	4	1	-	5	-	-	7	1	-	2	-
Кольская	2	4	-	3	1	-	1	3	-	-	1	-
Нововоронежская	-	1	-	2	1	-	-	1	-	1	1+	1***
Ростовская	2	2	-	2+1*	2	-	1*	2	-	-	-	-
Курская	2	5	-	2	7	-	1	2	1	-	2	-
Ленинградская	3	5	-	2	2	-	1	7	-	-	2	-
Смоленская	-	4	-	4	1	-	2	2	-	-	3	-
Белоярская	1	1	-	1	2**	2**	1	-	1	2**	1+	4**
Билибинская	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Итого	11	30	1	18+	20+	2**	6+1*	25	3	2+	12+	4***+
		42		38+1*+4**			34+1*			14+6**+1***		

* Количество нарушений на энергоблоке № 3 Ростовской АЭС, находившемся в опытно-промышленной эксплуатации. Энергоблок № 3 Ростовской АЭС введен в промышленную эксплуатацию с 17.09.2015.

** Количество нарушений на энергоблоке № 4 Белоярской АЭС, находящемся на этапах ввода в эксплуатацию.

*** Количество нарушений на энергоблоке № 1 Нововоронежской АЭС-2, находящемся на этапах ввода в эксплуатацию (стадия физического пуска).

Приложение 14
Статистические данные об отклонениях на АЭС России
за 2013 г. – 1 полугодие 2016 г.

Название АЭС	Количество отклонений на АЭС			
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	1 полугодие 2016 г.
Балаковская	37	38	37	8
Калининская	67	46	39	30
Кольская	23	23	28	21
Нововоронежская	23	22	22	14
Ростовская	16	15	20	6
Курская	29	36	21	6
Ленинградская	52	58	31	21
Смоленская	34	38	26	11
Белоярская	34	56	61	14
Билибинская	29	19	17	4
Итого	344	351	302	135