

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»



ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОРПОРАЦИИ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»
Евгений Вячеславович Евстратов

Обеспечение ядерной и радиационной безопасности в атомной отрасли традиционно привлекает к себе внимание и широкой общественности, и надзорных органов, и органов государственной власти. Это внимание характерно и для последних лет, когда отрасль получила значительный импульс своего развития в форме ряда программных документов. На страницах «Федерального справочника» уже был ряд статей, в том числе генерального директора госкорпорации С.В. Кириенко (том 9, 2008 год), детально раскрывающих содержание и цели атомной отрасли России. Позволю себе только акцентировать внимание на одном из важнейших условий этого развития – безопасности – и более детально остановиться на наших успехах, существующих проблемах и планах в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

Основой нашей деятельности по обеспечению ядерной и радиационной безопасности являются признанные в мире подходы к обеспечению ядерной и радиационной безопасности, обязательства по выполнению которых зафиксированы в ряде международных конвенций, ратифицированных Российской Федерацией. Отмечу только две из них – «О ядерной безопасности» и Объединенную конвенцию о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами.

Наша правовая база, и в первую очередь федеральные законы «Об использовании атомной энергии» и «О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», Основы государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу (далее – Основы государственной политики), утвержденные Президентом Российской Федерации (4 декабря 2003 года №Пр-2196), определяет на федеральном уровне цели, приоритетные направления, основные принципы и зада-

чи государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации.

Состояние безопасности. Приверженность признанным в мире подходам к обеспечению ядерной и радиационной безопасности дает свои результаты. Текущее состояние радиационной безопасности на предприятиях отрасли в течение двух последних десятилетий оценивается надзорными органами как удовлетворительное. Поясню, что стоит за столь сдержанной констатацией.

Предприятия атомной энергетики и ядерного топливного цикла демонстрируют устойчивое улучшение безопасности функционирования. Число нарушений в работе российских АЭС, например, за 10 лет сократилось в 2,5 раза. Количество наиболее серьезных нарушений, связанных с автоматической остановкой блоков из-за критического состояния, вдвое ниже среднемировых показателей. В 2010 году сохранилась общая тенденция повышения надежности и безопасности действующих энергоблоков атомных станций, исследовательских ядерных установок, объектов ядерного топливного цикла.

Стабильный характер имеют тенденции по снижению облучаемости персонала и снижению сбросов и выбросов радиоактивных веществ.

Средние дозы облучения персонала находятся на уровне одной десятой от разрешенных. Уровень профессионального облучения персонала работников ядерно и радиационно опасных объектов в Российской Федерации в 2,5 раза меньше среднемирового. В 2009 году на дозиметрическом контроле в Госкорпорации «Росатом» состояло 70 286 человек (в 2007 году – 72 980, 2008 году – 71 508). Сокращение численности связано с реформированием организаций Госкорпорации «Росатом» и выделением части непрофильных структур в отдельные дочерние или зависимые организации. В 2009 году число лиц, получивших годовую дозу менее 1 мЗв, составляет 51,1%. Годовые эффективные дозы более 20 мЗв, но менее 50 мЗв получили 30 человек, то есть 0,04%. Число лиц, получивших дозу выше предельно допустимой, в последние годы либо равно нулю, либо это единичные случаи. Это одна из редких ситуаций, а скорее всего уникальная, когда санитарное ограничение выполняется в целом по отрасли.

Если говорить о других параметрах безопасности труда, то можно, например, отметить, что относительный уровень производственного травматизма на предприятиях госкорпорации в 3,5 раза ниже, чем в среднем по России, и также соответствует лучшим мировым показателям.

Облучение населения – это отражение сбросов и выбросов предприятий отрасли. Их доля в дозовой нагрузке на население составляет сотые доли процента. В последние годы наблюдается неуклонное снижение радиационной нагрузки на окружающую среду. В 2009 году по сравнению с предыдущим годом суммарная активность радионуклидов, выброшенных в атмосферу предприятиями Госкорпорации «Росатом», уменьшилась на 11%. Превышения допустимых значений по выбросам радиоактивных веществ при применении ядерных технологий не было. В целом по отрасли выбросы альфа-активных нуклидов составили 18%, бета-активных – 3,3% от разрешенных. Выбросы основных дозообразующих нуклидов – йода-131, кобальта-60, стронция-90, цезия-134, цезия-137 – не превышали 8% от установленных нормативов.

По сравнению с 2008 годом объем сброса уменьшился на 323,3 млн. куб. м (в 2,3 раза), активность снизилась на 45%. Это связано с остановкой промышленных реакторов на ОАО «СХК» и прекращением сброса сточных вод, содержащих радионуклиды, в открытую гидросеть.

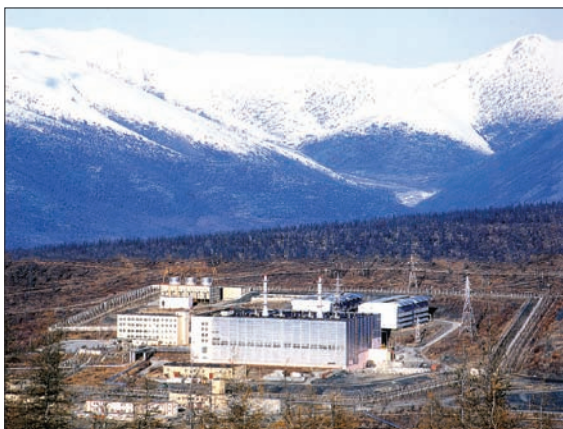
В целом по объектам Госкорпорации «Росатом» поступление радионуклидов со сточными водами в открытую гидрографическую сеть составило по альфа-активным нуклидам около 63%, а по бета-активным – менее 4% от установленных нормативов.

По результатам производственного радиационного контроля, а также данным наблюдений государственной сети Росгидромета радиационная обстановка в районах расположения предприятий атомной отрасли на протяжении последних лет остается стабильной. Поступление радионуклидов в окружающую среду с технологическими отходами в результате текущей производственной деятельности предприятий не приводит к ухудшению качества окружающей среды.

Основными факторами, определяющими радиационную обстановку, остаются природная радиоактивность, а также техногенные радионуклиды глобального происхождения и обусловленные прошлыми радиационными авариями. На этом фоне иногда удается выделить техногенные



1



БИЛИБИНСКАЯ АЭС

2



КОЛЬСКАЯ АЭС

радионуклиды, образующиеся в результате текущей работы предприятий. Эти случаи действительно отмечаются – используемая организациями Росгидромета измерительная аппаратура обладает исключительной чувствительностью. Единичные случаи появления йода-131 и других короткоживущих продуктов деления и нейтронной активации в атмосферном воздухе гг. Курчатова, Обнинска, Нововоронежа действительно указываются в ежегодных отчетах Росгидромета. Этого не надо пугаться, надо только внимательнее прочитать, что пишется дальше. А дальше указывается, что объемная активность этих радионуклидов была в 1–10 миллионов раз ниже допустимой объемной активности по НРБ-99/2009. Сравним с тем, что мы привыкли слышать в других областях – превышение предельно допустимых концентраций химически вредных веществ в разы и десятки раз.

Информационная открытость в области обеспечения безопасности. Вопреки общим представлениям о нашей закрытости мы выпускаем много чрезвычайно детальных документов и информационных материалов в части обеспечения ядерной и радиационной безопасности. Это ежегодные отраслевые отчеты по безопасности, национальные доклады о выполнении требований международных конвенций, информационные материалы предприятий отрасли, в том числе отчеты по экологической безопасности. Уже несколько лет в открытой сети находится информационный сайт (www.openatom.ru), на котором в реальном времени выдается информация автоматизированных систем радиационного контроля в районе расположения наших предприятий. В 2010 году вышла крупная работа «Проблемы ядерного наследия и пути их решения». В монографии впервые представлена информация о всех «болевых точках», связанных с реализацией прошлых оборонных и иных государственных программ.

Проблемы ядерного наследия. Сразу отметим, что это не специфическая проблема атомной отрасли России. Это своеобразная плата за гонку ядерных вооружений, за лидерство в ядерных технологиях, за несвоевременное понимание мировых тенденций. Например, в прошлом считалось совершенно нормальным шагом строительство исследовательских реакторов в третьих странах и оснащение их высокообогащенным ядерным топливом. Сегодня мы понимаем, что меры по нераспространению ядерных материалов должны быть жестче. В настоящее время завершается актуальная с точки зрения нераспространения ядерных материалов, а также экологической безопасности работа по возврату в Россию ядерного топлива, реализуемая в рамках так называемой брatisлавской инициативы президентов США и России. По совместным с США, МАГАТЭ и странами-партнерами проектам технического сотрудничества осуществляется вывоз высокообогащенного уранового топлива исследовательских реакторов российского (советского) производства. Аналогичным образом поступают и США. В Россию возвращено свыше 470 кг свежего высокообогащенного уранового топлива из 12 стран и 415 кг (в пересчете на уран) облученного высокообогащенного уранового топлива из Румынии, Латвии, Болгарии, Чехии, Узбекистана, Венгрии и Казахстана. В 2009 году дополнительные межправительственные соглашения были заключены с Румынией, Сербией и Польшей.



Как и в других странах (США, Великобритании, Франции), проблемы ядерного наследия решаются на государственном уровне. Признание на государственном уровне необходимости скорейшего решения накопившихся проблем стало отправной точкой для принятия в 2007 году Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года» (далее – ФЦП ЯРБ), направленной на комплексное решение проблем обеспечения ядерной и радиационной безопасности, связанных с обращением с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ) и радиоактивными отходами (РАО), выводом из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов, совершенствованием систем, необходимых для обеспечения и контроля ядерной и радиационной безопасности в Российской Федерации.

2010 год – третий год реализации мероприятий программы.

В 2008–2009 годах реализованы мероприятия ФЦП ЯРБ на 26,6 млрд. рублей. В 2010 году запланировано выполнение работ на 14 млрд. рублей.

Госкорпорация «Росатом» как государственный заказчик-координатор программы не только организует и контролирует выполнение программных мероприятий, по которым является государственным заказчиком, но и координирует деятельность в рамках реализации ФЦП ЯРБ других государственных заказчиков (МЧС России, Минпромторга России, Минобрнауки России, ФМБА России, Росгидромета, Ростехнадзора, Росморречфлота).

В 2008–2009 годах завершено 15 программных мероприятий, наиболее значимые из которых:

- создание на ФГУП «ПО «Маяк» 1-й очереди системы общесплавной канализации с отводом очищенных вод в левобережный канал Теченского каскада водоемов;
- ликвидация открытого бассейна хранилища жидких радиоактивных отходов ФГУП «Горно-химический комбинат»;
- вывод из эксплуатации реакторной установки ФГУП «НИИП»;
- вывод из эксплуатации терапевтической установки АГАТ-Р и установки для облучения семян РОС-3 «Пшеница» ОАО «НИИТФА»;
- модернизация пункта хранения радиоактивных источников ОАО «НИИТФА»;
- создание производственно-технического комплекса ФГУП «ЭПРОН»;
- развитие системы обеспечения аварийного реагирования Тверской области и ее интеграция с ведомственными системами федеральных органов исполнительной власти.

В рамках ФЦП ЯРБ выполнен ряд важных для обеспечения безопасности работ, в результате которых:

- в экологически безопасное состояние переведено 5×10^{18} Бк РАО;
- проведена инвентаризация 68 ядерно и радиационно опасных объектов (ЯРОО);
- разработан ряд проектов информационных систем вывода из эксплуатации ЯРОО, созданы первые прототипы трехмерных инженерных моделей зданий и установок;
- подготовлено к выводу из эксплуатации 48 ЯРОО;
- выведено из эксплуатации 3 ЯРОО;
- создаются новые технологии переработки ОЯТ.

Состояние выполнения ФЦП ЯРБ в 2010 году характеризуется следующими результатами:

- проведена реконструкция и введено в промышленную эксплуатацию «мокрое» хранилище ОЯТ общей мощностью 7,2 тыс. т (I квартал), в IV квартале мощность хранилища будет увеличена до 8,4 тыс. т;
- будет передан под комплексное опробование пусковой комплекс «сухого» хранилища ОЯТ;
- ввод в эксплуатацию хранилища радиоактивных отходов планируется в объеме 10 тыс. куб. м;
- проведена инвентаризация 33 ядерно и радиационно опасных объектов;
- проведены работы по подготовке к выводу из эксплуатации 25 объектов;
- ликвидировано 7 ядерно и радиационно опасных объектов;
- размещено 220 т ОЯТ на объектах длительного хранения;
- активность РАО, переведенных в экологически безопасное состояние, ожидается в объеме 2×10^{18} Бк;
- проведена реабилитация радиационно загрязненных территорий на площади 14 тыс. кв. м.



3



НОВОВОРОНЕЖСКАЯ АЭС

4



РОСТОВСКАЯ АЭС

Реализация ФЦП ЯРБ является первым шагом в решении накопленных проблем в области ядерной и радиационной безопасности и уже сейчас необходимо готовить следующий шаг – начать разработку федеральной целевой программы на период после 2015 года.

Модернизация систем обеспечения ядерной и радиационной безопасности. Одной из главных задач в этой сфере является формирование нормативно-правовой основы для создания и функционирования современных систем обращения с радиоактивными отходами, отработавшим ядерным топливом и вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии.

Работа по подготовке проекта ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами» стартовала в 2008 году. В конце 2009 года законопроект был одобрен Правительством Российской Федерации, в январе 2010 года принят в первом чтении Государственной Думой Федерального Собрания Российской Федерации.

Законопроект распространяется на РАО, образующиеся при использовании атомной энергии в гражданском секторе и в оборонных целях, а также при добыче и переработке сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов.

Законопроект должен обеспечить формирование современной национальной системы обращения с РАО, отвечающей требованиям Объединенной конвенции о безопасности обращения с ОЯТ и РАО.

Основной замысел законопроекта – установление требований по обязательному захоронению всех РАО.

До настоящего времени предприятия атомной промышленности и других отраслей не платят за образование РАО. Требования по захоронению РАО также не установлены. Как следствие, более 99% отходов находится в местах их образования, они размещаются в хранилищах, а не в пунктах захоронения. В стране накоплено больше 500 млн. т РАО, размещенных в более чем 1 тыс. хранилищ, что требует постоянно возрастающих расходов на их хранение. Основной объем накопленных РАО – от оборонной деятельности.

В законопроекте «Об обращении с РАО» также предусмотрена новая классификация этих отходов, в которой отдельными классами будут представлены:

- очень низкоактивные радиоактивные отходы;
- радиоактивные отходы, образующиеся при добыче и переработке урановых руд.

Для производителей отходов законопроектом устанавливаются лимиты на объемы и продолжительность промежуточного хранения. В течение определенного лимитами времени РАО должны быть приведены в состояние, пригодное для захоронения, и переданы национальному оператору с оплатой услуг по захоронению. Это будет дополнительным, но необходимым бременем для предприятий. Прежде всего для предприятий и организаций Госкорпорации «Росатом».

Координация и практическая реализация работ возлагается на Госкорпорацию «Росатом» и национального оператора по обращению с РАО.



В компетенцию первого будут входить:

- определение лимитов промежуточного хранения РАО для организаций, эксплуатирующих особо радиационно и ядерно опасные производства и объекты, в том числе по согласованию с другими органами управления;
- подготовка предложений по тарифам на услуги национального оператора и контроль за его деятельностью.

Национальный оператор станет основной организацией, ответственной за захоронение РАО. С учетом срока потенциальной опасности отходов предлагаемая мера гарантирует обеспечение безопасности пунктов захоронения РАО в течение длительного отрезка времени. Услуги по кондиционированию, транспортированию и хранению РАО смогут оказывать специализированные организации, для которых предусмотрена процедура аккредитации.

Для эффективного решения проблемы с накопленными РАО законопроектом предусмотрена категория особых РАО, работа с которыми будет вестись предприятиями за счет средств федерального бюджета.

Предлагаемые законопроектом подходы успешно применяются в развитых странах, он в целом поддерживается российской и зарубежной общественностью.

Законопроектом устанавливается, что организация всей дальнейшей деятельности по обращению с РАО будет вестись в рамках создаваемой единой государственной системы. Целью создания и функционирования единой государственной системы обращения с РАО является формирование условий, при которых на принципе полной финансовой ответственности производителя будет осуществляться своевременное захоронение всех образующихся РАО, а ранее накопленные РАО при финансовой поддержке государства на плановой основе будут размещаться в пунктах захоронения в месте нахождения РАО или в централизованных пунктах захоронения.

В 2010 году Госкорпорацией «Росатом» разработана и принята программа создания единой системы обращения с РАО применительно к деятельности предприятий отрасли. Необходимость раннего старта работ обусловлена масштабностью и сложностью преобразований в практике обращения с РАО, требуемых для адаптации деятельности предприятий к новым правилам, устанавливаемым единой государственной системой. Именно на предприятиях ГК «Росатом» хранится основной объем РАО «ядерного наследия», эти же предприятия являются основными производителями РАО в настоящее время.

Создание единой государственной системы обращения с РАО планируется осуществлять поэтапно с конкретными показателями, достижение которых будет свидетельствовать об успешном завершении каждого этапа. Так, например, уже на первом этапе создания предполагается достижение одного из значимых показателей – превышения объемов захоронения РАО над объемами их образования. На этом же этапе предстоит осуществить серьезную модернизацию системы нормативных документов, регулирующих различные аспекты обращения с РАО.

Начаты работы по созданию современных пунктов захоронения РАО (Северо-Западный регион, Поволжье, Красноярский край).

К 2015 году планируется ввести в эксплуатацию первые два пункта захоронения низко- и среднеактивных отходов.

Изменения, которые должны произойти на предприятиях отрасли в результате реализации программы, кратко могут быть охарактеризованы следующим образом:

- предприятия переходят на глубокое разделение РАО, их полную переработку и упаковку в специальные контейнеры, пригодные для захоронения;
- из временных хранилищ с ограниченным сроком безопасной эксплуатации РАО будут извлекаться, упаковываться и направляться на захоронение;
- создаются пункты захоронения РАО, отвечающие современным требованиям безопасности.

Работы по созданию систем обращения с ОЯТ и вывода из эксплуатации объектов использования атомной энергии ведутся по той же логике.



Создаются необходимые инфраструктурные элементы и центры компетенции, готовятся предложения по новому правовому режиму, просчитываются сценарные варианты. Причем просчитываются надолго – это специфика жизненного цикла ядерных технологий. Мы не можем допустить возврата к практике отложенных решений, после нас не должны оставаться хранилища радиоактивных отходов, отработавшего ядерного топлива, остановленные реакторные установки. Современная идеология замкнутого ядерного топливного цикла такова: отработавшее топливо перерабатывается, регенерируемые ядерные материалы возвращаются в цикл, остановленные объекты демонтируются, радиоактивные отходы надежно изолируются.