

страница редакции

**ЗАЯВЛЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
В СВЯЗИ С РАССМОТРЕНИЕМ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЕ ПО-
ПРАВК К ЗАКОНУ «ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ»**

В Государственной Думе готовится новый шаг в разрушении системы экологической безопасности страны, начало которому было положено майским Указом Президента по ликвидации Госкомэкологии и Рослесхоза: поправками к закону «Об использовании атомной энергии» в нескольких местах предлагается заменить слова «органы государственного регулирования» на «органы государственного управления».

За этими внешне небольшими изменениями стоит реальная опасность резкого ослабления Госатомнадзора, осуществляющего вневедомственный контроль за ядерной и радиационной безопасностью, и возвращения к ситуации, когда Минатом сам себя контролировал.

Ликвидировать Госатомнадзор, как были ликвидированы Госкомэкология и Рослесхоз нельзя, так как это противоречит международным обязательствам России. Поэтому заинтересованные ведомства нашли другой способ избавиться от неудобного для них органа, предлагая законодательно изъять из его ведения функции лицензирования и экспертизы. Изменение закона, в результате которого Госатомнадзор лишается своих основных полномочий, фактически означает завуалированную ликвидацию очень важного вневедомственного органа регулирующего безопасность в области использования атомной энергии.

В 1995 году Госатомнадзор был лишен своих полномочий в части контроля за безопасностью атомных энергетических установок Министерства обороны. Это привело к усложнению международного сотрудничества в проектах по утилизации атомных подводных лодок, создало неразбериху на предприятиях, занимающихся утилизацией АПЛ, позволило начать выпуск недостаточно безопасных контейнеров для перевозки ядерного топлива. Это же позволило Министерству обороны раздуть штаты, в том числе и генеральские. Кроме этого, это решение привело к тому, что область использования атомной энергии в министерстве обороны была выведена из-под государственного контроля.

Эти опасные тенденции возвращают нас к ситуации, которая была перед Чернобыльской катастрофой.

Предлагаемые изменения не повышают, а ослабляют национальную безопасность России. Урезание прав Госатомнадзора недопустимо, а его контрольные функции, ранее переданные другим ведомствам, должны быть восстановлены в полном объеме.

Ядерная энергетика не спасет планету от глобального потепления

Об этом заявляют представители 170 экологических организаций, собравшихся в Гааге (Нидерланды) параллельно с межправительственной встречей по вопросам изменения климата. С первых дней конференции в Гааге проходят антиядерные марши и пикеты, распространяются листовки и брошюры. Стены города заклеены плакатами "Нет реакторам". У входа в конференц-центр постоянно находится большая инсталляция из множества фотографий, плакатов, миниатюрной модели ветряка и куклы, изображающей изувеченного ребенка.

Экологи пытаются опровергнуть широко распространенное мнение о том, что атомная энергия - один из путей решения проблемы глобального потепления. При ее производстве в атмосферу попадает небольшое количество парниковых газов (во время подготовки топлива для станций), однако АЭС представляют реальный риск и не могут быть спасительной альтернативой.

Особое внимание активисты экологического движения уделяют проекту достройки реакторов на Хмельницкой и Ровенской атомных станциях. 7 декабря состоится заседание Совета директоров Европейского банка реконструкции и развития, на котором, возможно, окончательно решится судьба проекта. Неправительственные организации из Украины, США, Германии, Великобритании, Нидерландов, Австрии, России, Чехии, встретившиеся в Гааге, разрабатывают совместный план действий относительно ХАЭС-РАЭС, ведь сегодня еще можно повлиять на решение ЕБРР. По словам представителя Международной сети наблюдателей за деятельностью банков Петера Хлобила, "США, Норвегия, Дания, Ирландия, Греция, Польша и ряд других стран еще не определили свою позицию. За каждой из этих стран может быть решающее слово, поскольку проект вступит в силу в том случае, если "за" проголосуют державы, общий вклад которых в ЕБРР составляет 50%". News.Battery.Ru - Аккумулятор Новостей, 20.11.2000

ДОКУМЕНТЫ

**СПРАВКА О СОСТОЯНИИ ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ В ПЕРВОМ ПОЛУГОДИИ 2000 ГОДА¹**

Госатомнадзор России в июле 2000 г. получил на заключение (поручение Правительства Российской Федерации от 30.06.2000 № ИК-П7-18847) проект федерального закона «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» (в части лицензирования), подготовленный депутатами Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации.

Однако текст этого проекта федерального закона практически слово в слово, совпадает с текстом законопроекта, подготовленного Минатомом России, на который Госатомнадзор России в соответствии с поручением Правительства Российской Федерации от 04.08.99 № ИК-П7-26071 уже представлял в Минатом России свое заключение, где указывал, что заложенные в нем подходы противоречат признанным мировым сообществом нормам и порядку организации деятельности по использованию атомной энергии, когда государство с целью защиты интересов граждан и государственной безопасности юридически и организационно разграничивает полномочия и компетенцию органов государственной власти, ответственных за развитие атомных технологий и органов государственной власти, ответственных за регулирование безопасности при использовании таких технологий, не смешивая их основные функции и полномочия. Эти нормы и порядок зафиксированы в ряде международных договоров, соглашений, конвенций, подписанных Российской Федерацией, а также других документов международных организаций, участником которых является Российская Федерация.

В связи с негативными отзывами широкого ряда министерств и ведомств, также рассматривавших указанный законопроект, - он не был одобрен Правительством Российской Федерации.

Возвращаясь к проекту федерального закона, поступившего от депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, Госатомнадзор России считает, что Минатом России лоббирует в обход Правительства Российской Федерации часть депутатского корпуса и тем самым нарушает установленный порядок подготовки и рассмотрения федеральными органами исполнительной власти законопроектов (в частности, постановления Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2000 г. № 347 «О совершенствовании законопроектной деятельности Правительства Российской Федерации», согласно которому федеральные органы исполнительной власти не вправе передавать в палаты Федерального Собрания Российской Федерации проекты законодательных актов, а также иные материалы по вопросам, связанным с законопроектной работой, без предварительного согласования с полномочными представителями Правительства Российской Федерации в палатах Федерального Собрания Российской Федерации).

Госатомнадзор России полагает, что действия руководства Минатома России идут вразрез с политикой Правительства Российской Федерации в области законотворчества, о чем и сообщил в письме Руководителю Аппарата Правительства Российской Федерации - Министру Российской Федерации И. И. Шувалову от 27.07.2000 № 7-05/558.

В рамках научно-исследовательской работы «Совершенствование нормативной базы Госатомнадзора России по безопасности атомных транспортных и транспортабельных объектов гражданского назначения» подготовлен проект федеральных норм и правил «Требования к обоснованию возможности продления назначенного в проекте срока эксплуатации объектов использования атомной энергии», учитывающие опыт эксплуатации атомных судов Минтрансом России и эксплуатирующей организацией (ОАО «ММП»).

При рассмотрении законопроектов по вопросам вывоза и ввоза тепловыделяющих сборок ядерных реакторов на условиях лизинга, Госатомнадзор России неоднократно (исх. от 18.04.2000 г. № 7-05/302 в адрес Министра экономики Российской Федерации на поручение Правительства Российской Федерации от 6 апреля 2000г. № ХВ-П5-09823 о проекте Федерального закона «О внесении изменений и дополнений в статьи 3 и 36 Федерального закона «О лизинге»; исх. от 08.06.2000 № 7-05/440 в адрес Министра экономического развития и торговли Российской Федерации на поручения Правительства Российской Федерации от 31 мая 2000г. № КА-П5-15425 по проекту Федерального закона

¹ дано в сокращении

«О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «О лизинге»; исх. от 04.08.2000 № 7-05/584 на поручение Правительства Российской Федерации от 29 июля 2000г. № ИК-П7-21765 о проекте Федерального закона «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «Об использовании атомной энергии» обращал внимание на необходимость принимать во внимание касающиеся этого вопроса положения Гражданского кодекса Российской Федерации (глава 34) и Федерального закона «О лизинге». В соответствии с пунктом 1 статьи 3 Федерального закона «О лизинге» предметом лизинга могут быть любые непотребляемые вещи. На основании статьи 607 Гражданского кодекса Российской Федерации непотребляемыми являются вещи, которые не теряют своих натуральных свойств в процессе их использования, и как следствие этого, тепловыделяющие сборки для ядерных реакторов нельзя отнести к предмету лизинга, поскольку они теряют свои исходные свойства при использовании в ядерных реакторах, т.е. не являются непотребляемой вещью. В случае возвращения облученных ТВС лизингодателю после их использования они не могут быть повторно использованы по назначению в российских ядерных реакторах при нормальных условиях эксплуатации. Кроме того, принимая во внимание, что законодательство Российской Федерации (Закон об охране окружающей природной среды статья 50 пункт 3) запрещает ввоз в Россию радиоактивных отходов и веществ и ядерных материалов, включая отработавшее ядерное топливо, в целях их хранения или захоронения, очевидно, что возвращение облученных ТВС российскому лизингодателю противоречит действующим законодательным требованиям.

Госатомнадзор России проведена работа по рассмотрению правовых аспектов проблемы обращения с радиоактивными отходами. В частности, рассматривались вопросы, связанные с радиоактивными отходами, образующимися при ввозе из-за рубежа ядерных материалов, включая отработавшее ядерное топливо. Так по поручению Правительства Российской Федерации от 31 июля 2000г. № ИК-П7-22024 рассмотрев вносимый депутатами Государственной Думы проект Федерального закона «О внесении дополнения в статью 50 Закона РСФСР «Об охране окружающей природной среды», Госатомнадзор России отметил, что предложенная редакция, где разрешается ввоз из иностранного государства тепловыделяющих сборок ядерных реакторов, не решает проблем ввоза в Россию радиоактивных веществ и ядерных материалов (фармпрепараты, не изготавливаемые в России радиационные источники), и предложил свою редакцию дополнительного пункта статьи 50 (письмо Госатомнадзора России, направленное в адрес Минатома России исх. 7-05/612 от 11.08.2000).

В соответствии с Протоколом совещания у заместителя Председателя Правительства Российской Федерации И. И. Клебанова от 29.05.2000 г. № ИК-П7-63пр Госатомнадзор России подготовлен проект Решения о взаимодействии и разграничении полномочий при осуществлении государственного надзора за ядерной и радиационной безопасностью деятельности в области использования атомной энергии и направлен в Минобороны России (исх. от 15.06.2000 № 7-36/456 исх от 29.06.2000 № 3-04/406).

На согласительном совещании у Статс-секретаря - первого заместителя Министра обороны Российской Федерации 04.08.2000 взаимопонимание по разграничению полномочий при осуществлении государственного надзора за ядерной и радиационной безопасностью деятельности в области использования атомной энергии не достигнуто из-за попытки Минобороны России возложить на себя функции государственного надзора за обеспечением безопасности на объектах применения Федерального закона «Об использовании атомной энергии» (статья 3 абзацы 2 и 3) и видах деятельности в области использования атомной энергии, предусмотренных статьей 4 Федерального закона, игнорируя положения статьи 1 и статей 23, 24 Федерального закона «Об использовании атомной энергии».

В первом полугодии 2000 года органами Госатомнадзора России проведено 7006 проверок состояния ядерной и радиационной безопасности, из них 44 комплексных, 2195 целевых и остальные оперативные.

Выявлено и предписано к устранению 9372 нарушения требований норм и правил в области использования атомной энергии. За несоблюдение этих требований, а также условий действия лицензий, выданных Госатомнадзором России, его межрегиональными территориальными органами изъяты 2 лицензии, выданы 15 предписаний на приостановку действия лицензий, 76 - на приостановку производства работ, выданы предупреждения руководителям 123 предприятий, оштрафованы 13 человек, на 5 человек материалы переданы в следственные органы.

Атомные электрические станции

За отчетный период выполнена оценка состояния безопасности энергоблоков АЭС и выданы концерну «Росэнергоатом» 16 лицензий, из них: на эксплуатацию энергоблоков АЭС - 6; на использование ядерных материалов при проведении НИР (ОКР) на энергоблоках АЭС - 6; на эксплуатацию ХОЯТ Курской АЭС - 1; на сооружение энергоблока № 1 Ростовской АЭС-1; на сооружение ОСХОТ - 1; на обращение с РАО 1.

Эксплуатирующей организации «Ленинградская АЭС» в отчетный период лицензии не выдавались. Оформлены 54 изменения условий действия лицензий.

Межрегиональными территориальными округами Госатомнадзора России выданы 119 лицензий: на проектирование, конструирование и изготовление оборудования - 22, на проведение работ и предоставление услуг при эксплуатации и сооружении АЭС - 97.

В течение первого полугодия в соответствии с Комплексным планом работы Госатомнадзора России на 2000 год проведены комплексные инспекции концерна «Росэнергоатом» и Белоярской АЭС.

На действующих энергоблоках АЭС, а также на обеспечивающих предприятиях проведено 1817 инспекций, из них 777 целевых, 993 оперативных и 47 по учету и контролю ЯМ и по физической защите. Выявлено и предписано к устранению 1145 нарушений норм и правил в области использования атомной энергии.

Применено 597 мер принуждения и 69 санкций.

Энергоблоки АЭС России за рассматриваемый период времени работали, в основном, стабильно и устойчиво в базовом режиме.

Продолжали действовать ограничения Госатомнадзора России по мощности работы блоков 1, 2 Курской АЭС (до 70% N_n). В первом полугодии имели место внеплановые отключения от сети энергоблоков АЭС, снижение их мощности для проведения ремонтных работ.

В первом полугодии произошло 29 нарушений в работе АЭС, подлежащих расследованию и учету (в соответствии с ПН АЭ Г-12-005-97 все события относятся к категории «происшествия», аварий не было), в том числе произошло 6 внеплановых отключений энергоблоков от сети (из них в 4-х случаях со срабатыванием АЗ), и в 12 случаях снижалась их мощность. Категории по шкале INES: уровень «1» - 3 события, уровень «0» - 26 событий.

События уровня «1» по шкале INES - в мае-июне 2000 г. при выходе блока 1 Ленинградской АЭС и блока 2 Смоленской АЭС (дважды) из ремонта происходило снижение расходов теплоносителя через технологические каналы (ТК), что привело к остановам энергоблоков. Причина снижения расходов теплоносителя через ТК-попадание в КМППЦ посторонних предметов в период проведения ремонтных работ на разуплотненных трубопроводах КМППЦ. Госатомнадзором России проведен анализ отчетов по расследованию нарушений в работе АЭС, в результате чего выдано предписание руководителям эксплуатирующих организаций об устранении повторяющихся причин нарушений в работе АЭС.

Наибольшее количество нарушений произошло на Курской АЭС - 8, на Ленинградской АЭС - 6, на Нововоронежской АЭС - 5.

На АЭС России произошло одно возгорание и 12 несчастных случаев.

Продолжали находиться в стадии подготовки к выводу из эксплуатации два блока Нововоронежской АЭС и два блока Белоярской АЭС. Контроль за функционированием оставшихся в работе систем и оборудования производился в соответствии с технологическими регламентами эксплуатации первых очередей Нововоронежской и Белоярской АЭС, регламентами технического обслуживания и ремонта СВБ первых очередей и эксплуатационными инструкциями.

На блоках 1-й очереди Белоярской АЭС практически мало что изменилось (по отношению к 1999 году) в части снижения потенциально-опасной радиационной обстановки, создавшейся в результате предыдущей эксплуатации блоков 1 и 2. Для повышения безопасности хранения ОЯТ 1-й очереди в апреле 2000 года введена в опытную эксплуатацию система очистки воды в БВ-1, 2, в результате чего удалось снизить активность по цезию-137 в БВ-1 и в БВ-2 почти на два порядка. В результате работы системы из БВ-1 выведено 2440 Ки и из БВ-2 - 4481 Ки. Концерн «Росэнергоатом» и Белоярская АЭС разработали план мероприятий поэтапного вывода блоков 1 и 2 из эксплуатации с конкретными сроками их реализации.

По предложению Госатомнадзора России эксплуатирующая организация определила категорию блоков 1 и 2 Белоярской АЭС и представила в Госатомнадзор России необходимые документы для получения лицензии.

В Госатомнадзоре России также рассматриваются заявления на получение лицензий для блоков 1

и 2 Нововоронежской АЭС.

В отчетном периоде работы на блоках 1, 2 проводились на основании Плана работ Нововоронежской АЭС по выводу из эксплуатации блоков 1, 2 на 2000 год.

Полностью завершены работы по демонтажу турбогенераторов блока 1.

Состояние проводимых работ, с точки зрения обеспечения ядерной и радиационной безопасности, соответствует требуемому уровню безопасности этих блоков.

В апреле 2000 года произведена отправка очередной партии ОТВС с первого блока на ПО «Маяк» для переработки. На 30.06.2000 в БВ-1 находится 4 ОТВС и 39 гермопеналов с разделанными в горячей камере ОТВС. На блоке 2 ОЯТ отсутствует.

Концерном «Росэнергоатом» и Ленинградской АЭС в отчетном периоде проводились работы по повышению безопасности АЭС в соответствии с Графиками техперевооружения энергоблоков АЭС. На основании Графиков все АЭС разработали на 2000 г. рабочие планы - графики выполнения работ по техническому перевооружению каждого энергоблока.

Ремонтные работы выполнялись в соответствии с графиками АЭС, тем не менее анализ ремонтной кампании свидетельствует об увеличении проблем при выполнении ремонтных работ, основными из которых являются:

- увеличение сроков продолжительности ремонтов (с одной стороны - из-за старения оборудования и необходимости его модернизации, с другой стороны - из-за совершенствования методов эксплуатационного контроля сварных соединений, металла трубопроводов и оборудования);
- снижение уровня подготовки ремонтного персонала (ротация поколений ремонтного персонала, привлечение ремонтного персонала сторонних организаций, не имеющего специфического опыта работы на АЭС);
- несовершенство технологической документации;
- низкий уровень планирования и организации ремонтных работ;
- снижение требовательности и уровня культуры безопасности со стороны эксплуатирующих организаций к качеству выполняемых ремонтных работ;
- финансовые проблемы.

В первом полугодии 2000 года, как и в предыдущие годы, радиоактивные газоаэрозольные выбросы АЭС были ниже допустимых значений и не превышали по ИРГ - 3% (Смоленская АЭС), ДЖН - 1,5% (Курская АЭС) и I-131 - 2% (Курская АЭС).

Фактические значения активностей жидких сбросов радиоактивных веществ АЭС меньше допустимых и не превышали 14% величины ДС (Нововоронежская АЭС).

ЖРО хранятся в специальных хранилищах на АЭС. В целях сокращения объемов на всех АЭС используется метод выпарки ЖРО на установках глубокого упаривания (УГУ), позволяющий перерабатывать ЖРО с получением солевого плава, который является промежуточной формой кондиционирования ЖРО и требует дальнейшей переработки. Однако установки битумирования имеются только на Балаковской, Калининской и Ленинградской АЭС. Поэтому на большинстве станций пульпа ионообменных смол и кубовый остаток хранятся в емкостях ХЖО.

Степень заполнения ХЖО на АЭС в среднем составляет 67%. Однако, ХЖО Белоярской и Ленинградской АЭС заполнены на 90%, Кольской АЭС - на 85%.

Достаточно серьезным остается положение с ЖРО на Калининской АЭС. Емкости кубового остатка и низкоактивных сорбентов заполнены на 100%. Станция вынуждена задействовать резервную емкость для хранения ЖРО. Переработка ЖРО на выпарных аппаратах привела к отклонениям технических параметров системы сбора и хранения ЖРО от проектных значений по солесодержанию кубового остатка. Переработка сухих солей на установке битумирования не производится, т.к. компаундохранилище станции заполнено на 99% и свободных объемов нет. Технические мероприятия по сокращению ЖРО, разработанные на станции, не могут решить проблему с отсутствием свободных емкостей в ХЖО. Для устранения создавшейся ситуации на Калининской АЭС расширяется спецкорпус.

Установка битумирования на Балаковской АЭС, не использовавшаяся с 1995 г. из-за отсутствия стола расфасовки битумного компаунда, в настоящее время находится в опытно-промышленной эксплуатации.

ТРО хранятся в специальных бетонных сооружениях наземного или подземного типа на промплощадках АЭС. ТРО на большинстве станций поступают в хранилища внавал. Поэтому ХТО в среднем заполнены на 66%. Однако, ХТО Курской АЭС заполнены на 91%, а Ленинградской, Нововоронежской и Смоленской АЭС - на 80%. Первичная переработка ТРО на большинстве АЭС заключается

в сортировке отходов на горючие и негорючие, измельчении металлических отходов до установленных размеров. ТРО после сортировки прессуются на Белоярской, Кольской и Нововоронежской АЭС, а горючие сжигаются на Белоярской и Кольской АЭС. На Белоярской АЭС имеется установка по переплавке металлических РАО низкой активности.

Выполнение работ по федеральной целевой программе «Обращение с радиоактивными отходами и отработавшими ядерными материалами, их утилизация и захоронение на 1996-2005 годы» на АЭС задерживается из-за отсутствия финансирования.

Темпы реконструкции старых и строительства новых хранилищ РАО на АЭС России не отвечают темпам образования РАО. Кондиционирование РАО на АЭС не соответствует современным требованиям безопасности. До настоящего времени ни одна АЭС России не имеет полного комплекта установок по переработке ТРО с целью сокращения их объемов методами измельчения, прессования и сжигания, или перевода ЖРО в формы, пригодные для транспортировки и захоронения, как того требуют санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций СПАС-88/93. В целях повышения безопасности при обращении с РАО на АЭС Госатомнадзором России в условия действия лицензии на действующие и вновь вводимые блоки АЭС включаются требования по модернизации действующих хранилищ РАО или строительства новых хранилищ, имеющих технологии кондиционирования РАО, отвечающие современным требованиям НД.

Средние индивидуальные дозы внешнего облучения персонала и лиц, командированных на АЭС, в первой половине 2000 года составляли 0,16 и 0,13 бэр соответственно.

Случаев превышения внешнего облучения персонала и лиц, командированных на АЭС, выше ПД (2 бэр) в первой половине 2000 года на АЭС не отмечалось.

Объекты ядерного топливного цикла

В первом полугодии 2000 года Госатомнадзор России осуществлял государственное регулирование ядерной, радиационной и технической безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОЯТЦ) 14 промышленных предприятий ядерного топливного цикла (ПТЦ), а также 52 научно-исследовательских, проектных организаций и организаций, выполняющих перевозки, хранение ядерных материалов, оказывающих посреднические услуги.

За отчетный период получили лицензии Госатомнадзора России четыре организации ранее не имевших лицензии ни на один из видов деятельности в области использования атомной энергии: Государственное учреждение Российский Морской Регистр Судоходства (г. Санкт-Петербург). Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-конструкторское и производственно-внедренческое предприятие «Деймос ЛТД» (ООО «ПК ПБП «Деймос ЛТД», г. Санкт-Петербург);

Корпорация ATLANTIC RO-PO CARRIERS, INC (Атлантик Ро-Ро Карриерс, Инк., США, штат Нью-Джерси); Закрытое акционерное общество «Энерготекс» (ЗАО «Энерготекс» г. Курчатова Курской обл.), В отчетный период Госатомнадзор России выдал 66 разрешений на право выполнения работ и предоставление услуг, связанных с экспортом-импортом ядерных материалов.

Межрегиональными территориальными округами Госатомнадзора России за отчетный период выдано 26 лицензий на деятельность на объектах ядерного топливного цикла, из них: Сибирским - 22; Центральным - 2; Уральским - 2.

Со стороны заявителей имели место случаи недостаточного обоснования безопасности деятельности в области использования атомной энергии. По этой причине отклонено от дальнейшего рассмотрения заявление АОТ КЧХК, признанного Минатомом России эксплуатирующей организацией.

В первом полугодии 2000 года на объектах ядерного топливного цикла зафиксировано два нарушения:

04.04.2000 на Химико-металлургическом заводе СХК (г. Северск, Томская обл.) произошел срыв камерных перчаток на боксе 0892 установки 08 цеха № 1 при выполнении персоналом работ по проверке режима работы новой муфельной печи. Ядерные материалы в боксе отсутствовали. По данным измерений на установке СИЧ повышенного поступления радионуклидов в организм персонала не зафиксировано. Выброса радионуклидов в атмосферу выше установленных норм не произошло.

Данное событие классифицировано в соответствии ПНАЭ Г-14-037-96 как аномалия - нарушение «1» категории.

Северский отдел инспекций Сибирского межрегионального территориального округа Госатомнадзора России выдал по данному факту предписание о приостановке работ на участке металлургии цеха № 1.

Комиссия, образованная главным инженером СХК при участии Северского отдела инспекций Сибирского межрегионального территориального округа Госатомнадзора России, расследовала причины срыва перчаток на установке 08 (акт от 21.04.2000). Причиной срыва перчаток на боксе явилось образование при нагревании печи повышенного давления в полости крышки муфельной печи, заполненной асбестом.

Разработаны мероприятия по устранению недостатков.

На основании инспекционной проверки выполнения мероприятий по предотвращению повышения давления в крышках муфельных на установках Северский отдел инспекций СМТО Госатомнадзора России 19.04.2000 выдал разрешение на возобновление работ.

07.06.2000 в ГНЦ РФ ФЭИ (г. Обнинск, Калужская обл.) зарегистрировано превышение среднесуточного выброса радиоактивных веществ из трубы вентцентра комплекса горячих камер при резке вулканитовым диском облученных твэлов реактора АМ на отдельные куски для исследования в специальной камере, где разрешены работы с открытыми радионуклидными источниками по 1 классу.

Причина события - превышение количества резов твэл вулканитовым диском в единицу времени при отсутствии в инструкции максимального количества резов дисками данного типа (акт от 13.06.2000).

Разработаны мероприятия по устранению недостатков. Событие классифицировано в соответствии ПНАЭ Г-14-037-96 как аномалия - нарушение «1» категории.

В течение первого полугодия 2000 года на объектах ядерного топливного цикла аварий, взрывов, пожаров, подлежащих расследованию в соответствии с требованиями НД, не было.

За отчетный период в процессе проведения инспекций Госатомнадзором России выявлено на ОЯТЦ 931 нарушение, из которых 30 не устранены в срок. При проведении инспекций по проверке деятельности, связанной с экспортом и импортом ядерных материалов, оборудования и технологий, выявлено 39 нарушений.

По сравнению с аналогичным периодом 1999 года в первом полугодии 2000 года количество выявленных нарушений на объектах ядерного топливного цикла возросло, что объясняется увеличением общего количества проверок и совершенствование методов их проведения.

Все нарушения, выявленные инспекторами Госатомнадзора России, предписаны к устранению, ведется контроль за выполнением предписаний.

Сравнительный анализ нарушений показывает, что характер нарушений практически не изменился. Основной процент нарушений связан с нарушением требований нормативных документов. Основные причины нарушений - низкая исполнительская дисциплина и недостаточный производственный контроль со стороны технических служб предприятий.

К нарушителям применялись следующие меры принуждения: выдано 282 предписания на устранение нарушений; выдано 8 предписаний на приостановку производства работ; вынесены предупреждения 4 должностным лицам.

Проверки поднадзорных предприятий в части выполнения ими условий действия лицензий, выданных Госатомнадзором России, показали, что они в основном выполняются. Выявленные нарушения, общие для ПТЦ, те же что и в 1999 году, а именно:

- не выдерживались сроки представления годовых отчетов поднадзорных предприятий о состоянии ЯРБ;
- выявлены случаи заключения договоров на проведение работ и оказания услуг в области использования атомной энергии с организациями, не имеющими лицензий Госатомнадзора России.

Дозовые нагрузки на персонал и население за отчетный период на объектах ядерного топливного цикла не превышали установленных норм.

Проведены инспекции на объектах ядерного топливного цикла по проверке выполнения организационных и технических мероприятий по приведению в полное соответствие их требованиям НРБ-99. В целом можно отметить, что предприятиями проводится работа по достижению соответствия производства требованиям НРБ-99, однако эта работа сдерживалась отсутствием Основных санитарных правил, методик расчета эффективной дозы, недостаточным финансированием.

Уровни сброса и выброса радионуклидов в окружающую среду в первом полугодии на объектах ядерного топливного цикла не превысили установленных значений.

За отчетный период выдано 4 лицензии на вывод из эксплуатации объектов использования атомной энергии: 5 промышленных ядерных уран-графитовых реакторов А, АИ, АВ-3, АВ-1 и АВ-2 (ПО «Маяк»), стационарного объекта, предназначенного для хранения радиоактивных отходов (Гидрометаллургический завод г. Лермонтов), и участков комплекса, в котором проводились работы с исполь-

зованием ядерных материалов (ГНЦ ВНИИНМ).

Кроме того, в Госатомнадзоре России находится на рассмотрении заявление СХК на вывод из эксплуатации стационарных гидротехнических сооружений для хранения среднеактивных отходов (бассейны Б-1, Б-2).

В настоящее время остановлены и выводятся из эксплуатации сооружения и комплексы с десятью промышленными ядерными реакторами: три на СХК (И-1, ЭИ-2 и АДЭ-3), два на ГХК (АД, АДЭ-1) и пять на ПО «Маяк» (А, АИ, АВ-1, АВ-2, АВ-3). Работы по выводу из эксплуатации промышленных реакторов осуществляются на основании лицензий, выданных Госатомнадзором России, и в соответствии с проектной документацией, а также с введенными в 1999 году в действие «Правилами обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации промышленных реакторов» НП-007-98. Проводятся работы по демонтажу оборудования и комплексному инженерному обследованию систем и конструкций. В отчетном периоде проведена целевая инспекция выполнения условий действия лицензии на вывод из эксплуатации реакторных установок И-1, ЭИ-2, АДЭ-3, расположенных на СХК. Выявлены нарушения условий действия лицензии и нарушения ведомственной нормативной документации. По результатам инспекции выдан акт-предписание. На ГХК разработаны мероприятия по выполнению условий действия лицензии на вывод из эксплуатации АД и АДЭ-1. Железнодорожным отделом инспекций контролируется выполнение этих мероприятий.

За отчетный период нарушений в работе систем и оборудования остановленных реакторов не было. Случаев переоблучения персонала не было.

На УЭХК утверждены решение, программа и перечень работ по дезактивации комплекса зданий 260 опытного цеха разделительного производства и переводу зданий в 2001 году в разряд объектов хозяйственного назначения. В Госатомнадзор России направлено заявление на корректировку условия действия лицензии для включения работ по дезактивации.

В отчетный период состояние обращения с РАО на объектах ядерного топливного цикла не претерпело существенных изменений.

На объектах ядерного топливного цикла расположено 416 объектовых пунктов хранения РАО, из них:

- 96 - пунктов хранения жидких РАО;
- 320 - пунктов хранения твердых РАО.

На поднадзорных предприятиях находится 21 объектовый пункт хранения ОЯТ (в том числе бассейны выдержки). Заполнение пунктов хранения твердых РАО осталось на уровне, 1999 года (~63%).

Наибольшее количество жидких высокоактивных отходов (ВАО), образовавшихся в результате работы завода по переработке отработавшего ядерного топлива, хранится на ПО «Маяк». По сравнению с аналогичным периодом прошлого года в отчетном периоде на ПО «Маяк» образовалось меньшее количество жидких ВАО. Связано это с тем, что на заводе РТ длительное время - с начала года по март - производился ремонт агрегата резки ТВС, и переработка ОЯТ началась только с апреля. По той же причине образовалось меньше твердых технологических отходов. В условиях работы завода РТ без остекловывания жидких высокоактивных отходов особенно важным является наличие свободных емкостей (емкости заполнены на 78%) для приема ВАО. На проводимых на предприятии с участием инспекторов Озерского отдела инспекций Госатомнадзора России ежемесячных совещаниях технологи отделения в обязательном порядке отчитываются по этому вопросу. Кроме заслушивания отчетов, Озерский отдел инспекций Уральского межрегионального территориального округа дважды за первое полугодие проводил проверки хранения ВАО. Количество свободных емкостей на весь период работы завода без остекловывания отходов признано достаточным для хранения образующихся отходов. Работы по сооружению электропечей продолжаются. При проведении пусконаладочных работ обнаружены дефекты по герметичности змеевиков охлаждения сливных устройств. Сливные устройства демонтированы и переданы в Свердловский завод для переделки змеевиков охлаждения.

На ПО «Маяк» задерживается сооружение установки отверждения среднеактивных жидких РАО, которые продолжают сбрасывать в озеро Карачай. Озеро Карачай остается потенциальным источником крупномасштабной радиационной аварии в случае уноса загрязненной воды под воздействием возможных смерчей. Образовавшаяся в районе озера Карачай линза загрязненных подземных вод продолжает продвигаться к реке Мишеляк. Ее граница по нитрат - иону в южном направлении достигла долины реки Мишеляк. ПО «Маяк» в основном ограничивается пассивными мероприятиями по мониторингу продвижения загрязненных вод, не принимая активных мер по ликвидации подземной линзы загрязненных вод или приостановке ее продвижения. О недопустимости подобного состояния дел Госатомнадзором России неоднократно указывалось руководству Минатома России и ПО «Маяк».

Наибольшую потенциальную опасность в настоящее время представляет Теченский каскад водоемов (ТКВ), созданный в середине 50-х годов для защиты открытой гидрографической сети от жидких РАО, прорыв плотин которого может привести к загрязнению радионуклидами значительных площадей в пойме реки Теча.

Плотина № 10 сооружена в 1956 г., но из-за высоких темпов заполнения водоема В-10 в 1964 г. сооружена плотина № 11, которая образовала новый водоем - В-11. Заполнение водоема жидкими РАО начато в 1966 г.

В Теченском каскаде водоемов накоплено около $3,1 \times 10^5$ Ки долгоживущих бета-активных нуклидов.

Теченский каскад водоемов является источником загрязнения приземного слоя воздуха, поверхности, подземных и поверхностных вод. Распространение радионуклидов в окружающую природную среду происходит в результате выноса радиоактивных аэрозолей в атмосферу за счет ветрового разноса и загрязнения подземных вод за счет фильтрации загрязненных вод через борта водоемов и тело плотины № 11, большая часть которых разгружается в открытую гидрографическую систему реки Теча. Снижение уровня миграции загрязненных подземных вод возможно за счет снижения уровня водоема В-11.

Наиболее тяжелую потенциальную опасность представляет прорыв плотины № 11 и разовое крупномасштабное поступление до 20×10^8 м³ загрязненной радионуклидами воды с донными отложениями с суммарной активностью до $15 - 20 \times 10^3$ Ки в открытую гидрографическую сеть, что грозит катастрофическими последствиями для речной системы Исеть - Тобол - Обь. Оценочные расчеты, выполненные ПО «Маяк», показали, что при полном разрушении плотин № 10 и № 11 приход фронта волны к ближайшему населенному пункту (пос. Муслимово) произойдет, спустя примерно восьми часов после разрушения указанных плотин.

Поэтому первоочередной задачей безопасной эксплуатации ТКВ следует считать предотвращение максимальной допустимой отметки уровня воды в водоеме В-11 и обеспечение безопасности эксплуатации сооружений ТКВ (в частности, плотин 10 и 11).

В результате аномально высокого количества осадков уровень водоема В-11 в середине мая 2000 г. достиг разрешенной максимальной отметки 206,5 м и к 05.06.2000 превысил ее, достигнув отметки 206,62 м.

Кроме того, в настоящее время ПО «Маяк» не имеет, предусмотренные федеральным законом «О безопасности гидротехнических сооружений», лицензию на эксплуатацию гидротехнических сооружений Теченского каскада водоемов и утвержденную декларацию безопасности эксплуатации указанных сооружений, подтверждающую соответствие состояния гидротехнических сооружений и условий их эксплуатации критериям безопасности.

Состояние обеспечения ядерной и радиационной безопасности на ПО «Маяк», и в частности, при обращении с радиоактивными отходами, было рассмотрено на заседании коллегии Госатомнадзора России в июне 2000 г. Коллегия отметила необходимость скорейшей реализации запланированных ПО «Маяк» мероприятий по совершенствованию системы обращения с радиоактивными отходами.

Лицензий Госатомнадзора России на эксплуатацию водоемов - хранилищ жидких РАО ПО «Маяк» не имеет.

На ГХК в отчетный период продолжались работы по переработке осадков из емкостей-хранилищ жидких отходов среднего уровня активности и определению ресурса работы этих емкостей. Для извлечения осадков созданы опытно-промышленные установки, проводятся работы по изучению процесса остекловывания пульпы с применением СВЧ - нагрева на имитационных растворах.

На ОАО НЗХК реабилитированы ранее загрязненные территории на площади около 20000 м².

Основные работы по совершенствованию системы обращения с радиоактивными отходами проводятся в рамках Федеральной целевой программы «Обращение с радиоактивными отходами и отработавшими ядерными материалами, их утилизация и захоронение на 1995-2005 годы» (ФЦП), направленной на комплексное решение проблем обращения с РАО и ОЯТ. Данная программа в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2000 г. № 149 действует до конца 2000 г.

В первом полугодии 2000 года на объектах ядерного топливного цикла в рамках ФЦП выполнялись следующие работы:

- завершено строительство могильника твердых радиоактивных отходов на АЭХК;
- ВНИПИЭТ выполнил технико-экономическое обоснование создания для АЭХК опытно-промышленного участка по переработке отвала гексафторида урана в экологически безопасное для длительного хранения соединение - тетрафторид урана;

- для переработки отвалного урана разделительных заводов Минатома России ВНИИХТ разработана «Концепция хранения, обращения и переработки обедненного гексафторида урана на период до 2010 года»;

- на СХК проводились НИОКР по прекращению сбросов ЖРО в открытые бассейны - хранилища Б-25, ПХ-1, ПХ-2. Совместно с Северским технологическим институтом продолжаются исследования по отверждению (цементированию) водно-химических растворов и пульп бассейна Б-25. Совместно с ИФХ РАН исследуется возможность глубинного захоронения жидких низкоактивных отходов химико-металлургического завода СХК, разрабатываются технологические схемы подготовки отходов к захоронению.

Необходимость выполнения указанных работ была отмечена в актах инспекций Госатомнадзора России.

Кроме того, в рамках ФЦП были выполнены следующие работы:

- на ГХК подготовлены исходные данные для выполнения работ по теме «Разработка исходных данных и выполнение технико-экономических исследований по разработке и реализации мер безопасного хранения препаратов государственного радиевого фонда», выполнен плановый объем работ по теме «Ликвидация и консервация емкостей-хранилищ ЖРО на ГХК»;

- осуществлялись ремонтно-профилактические работы по укреплению дамбы хвостохранилища на ОАО «НЗХК».

Госатомнадзор России совместно с другими федеральными органами исполнительной власти и организациями Минатома России в соответствии с ФЦП проводят работу по разработке нормативной документации по обращению с радиоактивными отходами.

Из-за отсутствия ряда документов, обосновывающих обеспечение безопасности эксплуатации, необходимость наличия которых у эксплуатирующей организации предусмотрена нормативными правовыми актами, не получили лицензии Госатомнадзора России на эксплуатацию полигонов подземного захоронения жидких радиоактивных отходов полигон «Северный» на ГХК, опытно-промышленный полигон НИИАР, полигон СХК. В марте 2000 г. в Госатомнадзоре России было проведено совещание с участием представителей указанных выше эксплуатирующих организаций, ВНИПИпромтехнологии и Физико-химического института РАН, на котором были рассмотрены вопросы ядерной безопасности полигонов подземного захоронения и обсуждены требования Госатомнадзора России к обосновывающим безопасность эксплуатации этих полигонов документам.

За отчетный период были выявлены следующие нарушения по обращению с РАО и источниками ионизирующих излучений на объектах ядерного топливного цикла:

- эксплуатация закрытых радионуклидных источников с истекшим сроком эксплуатации;
- в паспортах на РАО не указываются радионуклидный состав и удельная активность РАО, поступающих на хранение и захоронение.

За отчетный период на объектах ядерного топливного цикла проведено 952 инспекции, из них 2 комплексных - на ОАО «ХМЗ» и СПП «Изотоп», 92 целевых и 858 оперативных.

По обращению с РАО проведено 69 инспекций, из них 2 целевые и 67 оперативных.

По выводу из эксплуатации объектов ядерного топливного цикла проведено 8 оперативных инспекций.

В процессе надзора за деятельностью, связанной с экспортом-импортом ядерных материалов, оборудования и технологий в первом полугодии 2000 года проведено 84 инспекции в связи с рассмотрением заявлений на получение разрешения на эти работы и при сопровождении условий действия разрешений, а также в связи с проверкой состояния физической защиты ядерных материалов при отгрузке, транспортировании, временном хранении.

Основные усилия Госатомнадзора России в области государственного регулирования ядерной и радиационной безопасности при перевозках радиоактивных грузов были сосредоточены в первом полугодии 2000 года на совершенствовании нормативной базы, лицензировании деятельности по обращению с ядерными материалами при их транспортировании, осуществлении надзора за ядерной и радиационной безопасностью. Осуществлялась работа по сертификации конструкции транспортных упаковочных комплектов и условий перевозок, а также проводился надзор за конструированием новых транспортных упаковочных комплектов (ТУК).

Разработана и введена в действие с марта 2000 г. Инструкция по осуществлению надзора за ядерной и радиационной безопасностью объектов ядерного топливного цикла, содержащая раздел, относящийся к перевозке радиоактивных грузов.

Работа по сертификации конструкции ТУК и условий перевозок является составной частью регулирующей деятельности.

Госатомнадзор России согласовывает «сертификаты-разрешения» на конструкцию и перевозку упаковок. В первом полугодии 2000 года Госатомнадзором России выявлен ряд нарушений условий транспортирования, которые могли привести к серьезным авариям с радиационными последствиями. Госатомнадзор России в 1 полугодии 2000 также как и в 1999 году обращался в Правительство Российской Федерации по вопросу неудовлетворительного состояния дел с созданием металлобетонных контейнеров для отработавшего ядерного топлива, поскольку придает этому вопросу большое значение в связи с сопряженным с ним значительным риском для людей и окружающей среды. Разрабатывая и изготавливая транспортный контейнер ТУК МБК-ВМФ, Минатом России и Минобороны России могут принимать при отсутствии регулирующих воздействий независимого органа необъективные решения в отрыве от конечных целей обеспечения безопасности эксплуатации таких контейнеров, а именно, гарантирования защиты граждан и окружающей среды от угрозы недопустимого радиационного воздействия.

Минатомом России создана система аварийно-технических центров. Однако, до настоящего времени ни один аварийно-технический центр не подал заявление на получение лицензий Госатомнадзора России, несмотря на заключение Минюста России о необходимости получения таких лицензий.

Радиационно-опасные объекты в народном хозяйстве

В течение первой половины 2000 года в сфере народного хозяйства работало 2540 поднадзорных предприятий, организаций и учреждений (далее - организаций), осуществлявших свою деятельность с использованием атомной энергии и имевших в своем составе 7806 радиационно опасных объектов - цехов, лабораторий, технологических единиц и пр.

К числу таких организаций относятся большинство предприятий металлургической, химической промышленности, предприятия топливно-энергетического комплекса, а также научные организации, медицинские учреждения и таможенные органы. Тенденция к сокращению организаций, осуществляющих свою деятельность с использованием атомной энергии, сохраняется.

Из указанных поднадзорных организаций 2017 организаций имела лицензии на осуществление деятельности в области использования атомной энергии, 132 подали заявления на получение лицензий. Таким образом, процент организаций, осуществляющих деятельность в области использования атомной энергии временно без лицензий, продолжает снижаться и на конец первого полугодия 2000 года составляет 15 % (по итогам первого полугодия 1999 г. он составлял 35 %, на конец 1999 г. - 20%).

Основными видами деятельности в области использования атомной энергии для таких организаций являлась эксплуатация радиационных источников (РИ) при ведении технологических процессов, а также обращение с радиоактивными веществами (РВ) при их производстве, переработке, использовании, транспортировании и хранении.

За отчетный период межрегиональными территориальными округами Госатомнадзора России проведено 2250 инспекций состояния РВ в поднадзорных организациях народного хозяйства, в том числе 32 комплексных, 1242 целевых и 976 оперативных. Выявлено 4538 нарушений требований условий действия лицензий, требований норм и правил в области использования атомной энергии, применено санкций - 1694.

Типичными нарушениями «являются: нарушение организации работ с применением РВ и РИ (в том числе использование РИ с истекшими сроками службы), нарушение оформления и ведения организационно-распорядительной документации, нарушения, связанные с учетом, хранением и транспортированием РВ и РИ, нарушения подготовки персонала, нарушения условий действия лицензий. Применены следующие меры воздействия в первом полугодии 2000 года: аннулирование (изъятие) лицензий - 1; приостановление действий лицензий - 10; запрещение применения оборудования и технологий - 13; приостановление производства работ - 40; предупреждение - 83; наложение штрафов - 9; направление материалов в правоохранительные органы - 5 (принято 1).

В отчетном периоде, как и в предыдущие, наиболее эффективной санкцией была приостановка работ (40 подобных санкций). По вопросам обеспечения радиационной безопасности было заслушано почти 700 руководящих работников поднадзорных организаций.

Анализ обеспечения РВ и радиационного контроля на радиационно-опасных объектах народного хозяйства показал, что по физическим характеристикам объектов, определяющую роль играют закрытые радиационные источники, главным образом гамма-излучатели со средними энергетическими

параметрами от 0,1 до 1 Мэв, радиоактивные вещества и радиоактивные отходы, находящиеся в неспециализированных пунктах хранения. Радиоактивные вещества в открытом виде в народном хозяйстве используются в основном в медицине и науке. Количества и активности жидких радиоактивных веществ незначительны, и методики их применения не создают потенциальной опасности, сравнимой с применением радиоактивных веществ в закрытом виде.

Контролируемыми параметрами в большинстве организаций являются мощность экспозиционной (эквивалентной) дозы, радиационное загрязнение рабочих поверхностей и плотность потока частиц. Организации в обязательном порядке для оперативного радиационного контроля установлены требования по контрольным уровням на рабочих местах. Для разных производств и условий использования радиационных источников и радиоактивных веществ значения контрольных уровней существенно различаются.

Дозовые нагрузки на работников не превышали контрольных уровней, что свидетельствует о надежности существующей радиационной защиты от внешнего облучения в условиях нормальной работы. Аппаратная база контроля радиационной безопасности является серийной.

Одной из главных задач надзорной деятельности отделов инспекций РБ остается надзор за своевременной сдачей РАО на захоронение, главным образом радионуклидных источников с истекшими сроками эксплуатации. Из образовавшихся за отчетный период РАО в виде указанных радионуклидных источников (свыше 41 тысячи единиц) сдано только 54 % отработавших источников (чуть более 22 тысяч единиц). К этому следует добавить еще почти 95 тысяч источников, не сданных за прошлые несколько лет. В итоге - почти 115 тысяч источников с истекшими сроками эксплуатации в нарушение требований норм и правил продолжают находиться в организациях, представляя несомненную угрозу РБ персоналу и населению. Из образовавшихся за первое полугодие РАО (в расчете по суммарной активности) сдано менее 1 % твердых радиоактивных отходов и менее 1 % жидких. Таким образом, достигнутое к концу 1999 года некоторое улучшение положения дел со сдачей твердых и жидких радиоактивных отходов удержать не удалось.

Основная причина - отсутствие у большинства эксплуатирующих организаций необходимых финансовых средств на оплату услуг по сдаче отходов на захоронение.

В первом полугодии не удалось реально начать вывод из эксплуатации радиоизотопных термоэлектрических генераторов (РИТЭГ), установленных на трассе северного морского пути. Проблема неоднократно ставилась Госатомнадзором России перед Минатомом России, Минтрансом России и Минобороны России. По ней имеется и соответствующее поручение Правительства Российской Федерации.

Проведенное в июне 2000 года Управлением Госатомнадзора Республики Саха (Якутия) с привлечением Государственного гидрографического предприятия обследование условий размещения восьми из одиннадцати РИТЭГ Хатангской гидробазы подтвердили необходимость незамедлительных действий по выводу данных генераторов из эксплуатации, о чем было сообщено в Минтранс России.

Министерством обороны России не решена проблема по поиску утерянных в 1987 и 1997 годах в акватории Охотского моря при транспортировании двух РИТЭГ.

В итоге можно сделать вывод, что сложившаяся к настоящему времени обстановка в обращении с РИТЭГ не обеспечивает практическую реализацию требований федеральных законов, норм и правил, действующих в области использования атомной энергии и обеспечении радиационной безопасности населения и окружающей среды.

В Волжском округе удалось частично решить проблему сдачи на захоронение твердых РАО - загрязненного естественными радионуклидами сульфогля из систем химводоочистки Конаковской ГРЭС и Тверской ТЭЦ-3 филиала ОАО «Тверьэнерго», отдельных видов нефтешламов из оборудования предприятий цикла добычи и первичной подготовки нефти.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.04.2000 № 334 «О мероприятиях по ликвидации источников загрязнения и реабилитации загрязненных территорий Чеченской Республики на 2000-2001 годы», в подготовке которого принимал участие Госатомнадзор России, заинтересованными федеральными органами исполнительной власти проведен ряд работ по сбору и локализации источников излучения, находящихся на объектах г. Грозного.

Продолжают иметь место случаи обнаружения неучтенных (бесхозных) источников ионизирующего излучения преимущественно в организациях, не находящихся под надзором Госатомнадзора России, а также бесхозных источников, владельцев которых в большинстве случаев установить не удается. Таких случаев Госатомнадзором России выявлено 11, при этом количество обнаруженных

бесхозных источников составило около 200 единиц.

В поднадзорных организациях народного хозяйства отмечено 19 радиационных происшествий, связанных, главным образом, с: отказом источника в процессе эксплуатации - 7; обрывом снаряда в скважине при проведении геофизических работ - 7; хищением источника - 4; обнаружением неучтенного источника 1.

Указанные происшествия не привели к облучения персонала, населения и загрязнению окружающей среды. Радиационных аварий не зафиксировано.

Следует отметить следующие происшествия:

Январь - при проведении работ в скважине подземного хранилища газа в 000 «Оренбурггеофизика» произошел обрыв кабеля с прибором ЦМ-8-1, в состав которого входит источник ионизирующего излучения Cs-137. Радиационное происшествие ликвидировано. Расследование завершено. Причинами возникновения аварийной ситуации явились нарушения требований должностных инструкций работниками, а также ослабление контроля за соблюдением технологической дисциплины руководящим инженерным составом. Принятыми мерами прибор извлечен из скважины. Ход проведения работ контролировался Оренбургским отделом инспекций по радиационной безопасности.

Январь - в радоновой лаборатории санатория (республика Башкортостан) произошла утечка раствора Ra-226 из барботера, находящегося в хранилище. Мощность экспозиционной дозы в хранилище составила 2,8 мР/ч, а на поверхности шкафа до 8 Р/ч. Последствия радиационного происшествия ликвидированы. Контроль за проведением работ по ликвидации последствий происшествия осуществляли сотрудники Башкирского отдела инспекций по радиационной безопасности.

Февраль - в ООО «Ставропольгазгеофизика» из-за отказа тормоза лебедки произошел обрыв в скважине на глубине 2500 м кабеля с прибором РКМТ-42, в состав которого входит полоний-бериллиевый источник быстрых нейтронов с активностью $2,4 \times 10^{11}$ Бк. Прибор захоронен в скважине методом цементирования. Ход расследования происшествия находился под контролем Северо-Кавказского отдела инспекций радиационной безопасности.

С марта по июль 2000 года произошло еще пять подобных происшествий. Основная причина их остается прежней - плохая подготовка скважин к геофизическим исследованиям.

Апрель - в АОЗТ «Известняк» (г. Богданович Свердловской обл.) были похищены два блока БГИ-60 с радионуклидом Cs-137. Органами внутренних дел похищенные блоки найдены и возвращены владельцу. Против похитителей возбуждено уголовное дело.

Июнь - в ОАО «Косогорский металлургический комбинат» (пос. Косья Гора Тульской обл.) похищены два блока гамма-излучения, в ОАО «Боровический комбинат огнеупоров» утерян блок гамма-излучения. Блоки содержат радионуклид Cs-137 с активностью 1,51 Ки. По фактам хищения органы внутренних дел ведут расследования.

Июнь - в республиканской клинической больнице (г. Ижевск) обнаружено растрескивание колбы бартера и заброс солей радия в бак радиационно-терапевтической медицинской установки. Колба бартера подготовлена к захоронению специалистами радиационной безопасности ОАО «Чепецкий механический завод» (г. Глазов) и отправлена на спецкомбинат «Радон».

Ю.Г. Вишневский
Начальник
Госатомнадзора России

Германия избавляется от свалки ядерных отходов

В субботу в Германии в городе Зальцгиттер началась операция по ликвидации единственной постоянно действующей свалки ядерных отходов, которая находится в бывшей соляной шахте и используется с 1971 года. Министр экологии Юрген Тритин рассказал репортерам о том, что это необходимо для защиты местного населения, а также является частью политики правительства Германии. На полную ликвидацию свалки уйдет не менее 6 месяцев, сообщает AP. **News.Battery.Ru - Аккумулятор Новостей, 19.11.2000**

Энергия ветра поможет климату?

Между тем, сегодня в Шотландии начинается производство электричества с помощью энергии ветра и волн, не вызывающее загрязнения среды. Проект, осуществляемый на острове Айлей, называют первой ласточкой коммерческого использования энергии стихии. Электричество производится с помощью морских волн, заставляющих перемещаться воздушную массу в специально проделанной в скале шахте, которая соединена с турбиной. По утверждению компании Вейвджен, руководящей проектом, этот же принцип можно использовать на морских платформах. **News.Battery.Ru - Аккумулятор Новостей, 20.11.2000**

проблемы регионов

ГАДАНИЕ НА «РОМАШКЕ»

В начале ноября 2000 г. многие российские и зарубежные СМИ распространили информацию, полученную от российско-американской группы общественников, проводивших поверхностные исследования в районе сброса сточных вод Сибирского химического комбината в р.Томь. Первоисточником распространенной информации послужила статья Н. Баске (Nuclear-Weapons-Free America, США), С. Пашенко (Ученые Сибири за Глобальную Ответственность, Новосибирск) и А. Торопова (Томская экологическая студенческая инспекция, Томск), размещенная на сайте Government Accountability Project, США. Первоначальная информация была искажена, доходило до утверждений о функционировании на территории СХК неизвестного общественности атомного реактора, неизбежной гибели всего живого вокруг комбината и до обвинений о несоблюдении Россией соглашения о прекращении наработки оружейного плутония. Со стороны Минатома и СХК незамедлительно последовали уверения в отсутствии какой-либо нештатной ситуации со сбросом радиоактивных отходов на комбинате и о нормальной радиационной обстановке.

Что же стоит за всплеском интереса мировой и российской прессы к данной теме: реальные факты или чья-то продуманная кампания по дискредитации имиджа СХК, России, а с тем и про российских зарубежных кругов? Попробуем разобраться.

До 1990 г. в р.Томь кроме прочего производился сброс радиоактивной сточной воды единственного прямоточного реактора «Иван-1». Но и после прекращения работы прямоточного реактора через р.Ромашку в р.Томь поступает большой спектр радионуклидов. Большой вклад вносят короткоживущие бета-излучающие элементы. Так, из системы охлаждения ныне действующих реакторов АДЭ-4 и АДЭ-5 поступают ^{24}Na и ^{32}P .

Наблюдения за радиоактивным загрязнением воды, донных отложений и почвы поймы р.Томь (от р.Ромашка до устья Томи) до настоящего времени осуществляли Госкомэкологии Томской области, ТЦГМС, ЙГСЭН.

Ежемесячный отбор проб воды в указанном районе проводится Томским центром ГМС в трех точках: р.Томь (д.Черныльшиково), р.Ромашка (пост милиции), р.Ромашка (место выпуска водохранилища СХК).

В момент отбора проводятся измерения мощности экспозиционной дозы (МЭД) над поверхностью воды, в 1999г. значения МЭД на высоте 1 м составляли до 680 мкР/ч (в месте выпуска) до 170 мкР/ч (у поста милиции) и до 15 мкР/ч (у д.Черныльшиково). Такое снижение МЭД обусловлено разбавлением сточных вод СХК водами рек Ромашка и Томь, а также водой ТЭЦ г. Свирск. Анализы проб проведены в ТЦГМС и Госкомэкологии Томской области; результаты, полученные на полупроводниковом гамма-спектрометре с детектором ДГДК-100В, экстраполированы на момент времени отбора проб.

Перечень радионуклидов (неполный) в воде на выходе водохранилища ВХ-1 СХК, их допустимая концентрация ДКб по «Нормам радиационной безопасности НРБ-76/87», а также их фактическая концентрация в 1999 г. (данные отдела радиационного контроля Госкомэкологии Томской области и лаборатории оперативного контроля радиоактивных загрязнений ТЦ ГМС) приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Перечень радионуклидов в сточной воде СХК

Радионуклид	ДКб (Бк/л)	Фактическая концентрация радионуклидов в 1999 г. на дату отбора (Бк/кг)									
		19.01	01.02	17.02	29.03	16.06	29.07	22.09	14.10	29.11	28.12
^{24}Na	1 036	8 972	4 390	8 019	11 453	861	1 688	4 127	435	<2	2 900
^{32}P	703	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{76}As	703	377	288	419	459	118	250	176	78	<2	270
^{99}Mo	1 443	12	<2	13	21	4.8	4.7	7.7	3.5	<2	11
^{129}I	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
^{131}I	37	<2	<2	13	21	4.8	4.7	7.7	3.5	<2	11
^{133}I	137	34	18	12	25	4.9	<2	<2	7.5	16	<2
^{239}Np	2 590	237	243	383	552	114	133	98	<2	<2	350
^{239}Pu	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание 1: <2 - ниже предела обнаружения; прочерк - отсутствие сведений; жирным - превышение ДКб.

Примечание 2: пробы отбирались ТЦГМС один раз в месяц по произвольным числам

Примечание 3: проба от 14.10.99 отобрана в устье р.Ромашка, в мае и августе проб не было.

Результаты анализов проб показывают наличие в сточных водах СХК таких радионуклидов, как натрий-24, калий-42, хром-51, мышьяк-76, молибден-99, нептуний-239 и некоторых других, причем

по натрию-24 происходило неоднократное превышение в 7-10 раз допустимой концентрации ДКБ (1 036Бк/кг) в пробах, взятых в месте сброса сточных вод в р.Ромашка из водохранилища СХК.

По данным отдела охраны окружающей среды СХК, сбросы радиоактивных веществ в реку Томь со сточными водами комбината в 1999 г. по фосфору-32, натрию-24 и нептунью-239 не превышали нормативов предельно допустимых сбросов (ПДС), установленных органами Минприроды. Однако, по ОСП-72/87 (п.9.8), в любом случае концентрация радиоактивных веществ в сточных водах не должна превышать ДКБ у места спуска их в открытый водоем, то есть даже не в р.Ромашка, а в водохранилище СХК. Таким образом, СХК неоднократно в течение года нарушал «Основные санитарные правила ОСП-72/87». Кроме того, захоронение и сброс в водные объекты радиоактивных и токсичных веществ запрещены Водным Кодексом Российской Федерации (ст.104). Однако, установленные Минприроды ПДС радионуклидов в Томь весьма велики. Так фактический сброс только одного натрия-24 в 1992 г. составил 19 080 Кюри при разрешенном сбросе 1 115 Кюри /1/. Недопустимо сравнивать газовой-аэрозольные выбросы радионуклидов и сбросы в поверхностные водоемы. Все же интересно будет вспомнить, что по не самым оптимистичным подсчетам в результате инцидента 6 апреля 1993 г. на радиохимическом заводе СХК в атмосферу было выброшено радионуклидов суммарной активностью более 500 Кюри (по данным Росгидромета).

Загрязнение поймы и донных отложений р.Томи радионуклидами сточных вод СХК также четко фиксируется от р.Ромашки до устья Томи. Результаты анализов по основным радионуклидам проб почвы и донных отложений р.Томи, отобранных в 1999г. различными организациями приводятся в таблице 2.

Таблица.2

Место отбора проб	Содержание радионуклидов, Бк/кг								
	⁴⁶ Sc	⁵¹ Cr	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁶⁵ Zn	¹³⁷ Cs	¹⁵² Eu	²³⁹ Pu
р.Ромашка									
почва	26		14		445	97	1465	406	
донные отложения	452	227	139	68	843	1273	480	243	83
р.Томь, (протока Чернильщикова)									
почва	5				82	40	43	33	
донные отложения	300	3430	63	72	290	590	130	102	280
р.Томь, (о.Исаевский)									
почва					48		83	34	
донные отложения	21	250	8	4	31	64	25	9	
р.Томь, (о.Еловый)									
почва					28		56	19	
р.Томь (у п.Самусь)									
почва	14	51	5		23	30	14	9	
донные отложения									14
р.Томь, (д.Орловка)	8								
донные отложения		7	2		10	14	13		0,5
р.Томь, (д.Козюлино)									
почва							46		23

Ряд проб, отобранных российско-американской экспедицией 10 августа 2000 г., был проанализирован в лаборатории радиационного контроля Госкомэкологии Томской области. Исследование показало наличие в пробах 18 техногенных гамма-излучающих радионуклидов, список которых представлен в таблице 3.

Таблица 3

Содержание некоторых радионуклидов в пробах донных отложений и растительности, отобранных 10 августа 2000 г. в р.Ромашка

Радионуклид	Содержание, Бк/кг в сырой пробе		
	Околоводное растение (1 проба)	Высшее водное растение (1 проба)	Донные отложения (3 пробы)
²⁴ Na		6935,0	
²² Na			3,9
⁴⁶ Sc	6,6	141,6	78,4
⁵¹ Cr	37,7	4203,7	449,5
⁵⁴ Mn	13,3	265,5	17,7
⁵⁹ Fe		39,6	21,6
⁶⁰ Co	6,5	370,4	156,5
⁶⁵ Zn	76,6	537,0	198,3
¹³⁴ Cs			7,3
¹³⁷ Cs	10,4		273,9
²³⁹ Np		2545,5	
¹³¹ I		21,9	

¹⁰³ Ru		20,7	
⁹⁹ Mo		20,7	
⁷⁶ As		7797,0	
¹⁵² Eu			43,2
⁷ Be	35,8		
¹⁴¹ Ce	13,2		

Примечание: в одной пробе донных отложений Ce-141 с активностью 7,4 Бк/кг

Кроме Томска, некоторые пробы, отобранные в р.Ромашка и р.Томь были исследованы в Новосибирске, США, Канаде. Что касается результатов исследований образцов водных и околосводных, высших и низших растений из рек Ромашка и Томь, проведенных в лабораториях США и Канады, то зарубежные экологи - общественники, обладая технической возможностью, проанализировали содержание в пробах бета-излучающих радионуклидов. Так, в некоторых образцах суммарное содержание фосфора-32 и стронция-90 составило 1 млн. Бк/кг в сухом весе (полный вес/сухой вес = 11/1), а предварительный расчет годового сброса стронция-90 в р.Томь оценен цифрой 760 Ки. Не беремся судить о достоверности этих исследований, но пока томские экологи не имеют возможности изучать содержание бета-радионуклидов в природных объектах, а СХК не полно освещает загрязнения, связанное с работой комбината, отделяваясь уверениями в непревышении ПДС, общественность и СМИ вынуждены использовать результаты зарубежных поверхностных исследований.

По официальным данным в донных отложениях рек Ромашка и Томь, а также в их поймах присутствует плутоний-239, 240 в количестве до 700 мКи/км² (намного выше фоновых значений по России, равных 0,6 - 3 мКи/км²). В донных отложениях р.Томь возле населенных пунктов Самусь и Козюлино содержание плутония-239, 240 составляет от 14 до 23 Бк/кг, что 15-25 раз выше фоновых значений (нормативы на содержание радионуклидов в донных отложениях отсутствуют).

Известно, что бета-излучающие радионуклиды более опасны при попадании в организм, нежели извне. Так, типичный бета-излучающий радионуклид фосфор-32 по данным ЦГСЭН Северск и Госкомэкологии Томской области вносит основной вклад в активность мышечной ткани рыб исследуемого участка. Содержание Р-32 в мышечной ткани рыб в 1995-1997г.г. (данные ЦГСЭН Северска) составляло от 81 до 4 753 Бк/кг (устье Ромашка), от 16 до 120 Бк/кг (Красный Яр). По нормам радиационной безопасности НРБ-96 допустимая удельная активность фосфора-32 в пищевых продуктах составляет 520 Бк/кг. На данное время мы не обладаем достаточными сведениями о накоплении радионуклидов в органических и неорганических объектах рек Томь и Ромашка. Такие исследования будут нами продолжены.

Итак, сбросы сточных вод СХК в р.Томь сопровождаются накоплением техногенных радионуклидов в органических и неорганических объектах рек Томь и Обь. При этом СХК нарушает ряд нормативно-правовых и законодательных актов. В том числе Водный Кодекс России. Правы, видимо, и американские ученые, говорящие, что сбросы СХК в р.Томь - самое большое из обследованных ими загрязнений поверхностных вод радионуклидами на сегодняшний день. Правы и официальные лица СХК, утверждающие, что сброс радионуклидов идет в штатном режиме.

Подводя итог, стоит заметить, что распространению недостоверной информации о влиянии СХК на окружающую среду способствуют совсем не выборы президента США, как это объясняют представители СХК, а закрытость экологически важной информации о деятельности СХК, нежелание административно-командной машины Минатома разглашать «государственную тайну» о вреде российских атомных предприятий наносимом окружающей среде и здоровью населения.

Литература

1. Радиационная обстановка на территории России и сопредельных государств. РОСГИДРОМЕТ. Обнинск, 1993, с.-227.
2. Экологический мониторинг. Состояние окружающей природной среды Томской области в 1998 году. Госкомитет по охране окружающей среды Томской области. Томск, 1999, с.-62.

А. Торпов
«Сибирский природоохранный альянс»,
toropov@mail2000.ru
Ю. Зубков
Комитет природных ресурсов
по Томской области,
zubkov@green.tsu.ru

НА ПО «МАЯК»

14 ноября 2000 года в Озерске (Челябинская область) состоялась пресс - конференция генерального директора ПО «Маяк» Садовникова В.И. и директора реакторного завода 23 Малкова В.В.

Основная заявленная тема пресс - конференции - генеральный директор ПО «Маяк» и директор реакторного завода Малков В.В. написали письмо - обращение к Президенту России с просьбой о возобновлении строительства Южно-Уральской атомной станции.

Они предлагают Президенту

- рассмотреть предложение о строительстве Южно-Уральской атомной станции
- включить данный объект в Федеральную инвестиционную программу.

Руководители ПО «Маяк» считают, что функционирование ЮуАС будет решать все виды проблем, в том числе экономические, экологические и социальные не только в Челябинской области, но и в России в целом. В том числе:

- проблему «жесточайшего» энергетического кризиса;
- проблему утилизации оружейного плутония;
- социальные проблемы развития Озерска.

Ответы на вопросы:

Знаете ли Вы о том, что строительство станции было приостановлено в связи с референдумом, когда большинство жителей высказались против этого проекта?

Садовников:

Для этого мы и приложили подписные листы, это нечто сбора подписей в поддержку.

Рыжков:

Решение технических вопросов не должно выноситься на референдум.

Каким образом деятельность ЮуАС повлияет на решение экологических проблем?

Садовников:

Охлаждение реакторной установки (проект АС на быстрых нейтронах) будет производиться водой из Теченского каскада водоемов, что снимет угрозу прорыва плотин.

Значительно ли изменился первоначальный проект станции?

Малков:

На сегодняшний день не принято окончательного решения, какой вид активной зоны (или оба вида) будут применены в реакторе - рециклинг или сжигание. Мы получили лицензию от Госатомнадзора 3 года назад, и 12 ноября 2001 года срок действия лицензии заканчивается. Проект постоянно дорабатывается.

Если вы получите согласие Путина - кто будет финансировать этот проект?

Садовников:

Мы обсуждаем эту тему. Строительство АЭС будет стоить примерно 1,5 млрд. долларов. Это только первый блок. Первые 1,5 - 2 года мы должны сделать проектирование, 1,5 рабочий план. Для этого понадобятся стартовые деньги 300-500 млн. рублей. При энергичном подходе мы построим АЭС за 6-7 лет. Как быстро окупиться станция неизвестно, все зависит от того, что мы будем использовать в качестве активной зоны. При рециклинге окупаемость быстрее происходит, при использовании МОКС топлива - дольше.

Кто еще поддержал инициативу возобновления строительства АЭС в области?

Малков:

Прежде всего, бывшие руководители завода.

Каким образом будет распределяться полученная электроэнергия - в общую энергосеть или конкретным предприятиям?

Малков:

Я думаю и в общую сеть и на ПО «Маяк».

Будет ли АЭС структурным подразделением ПО «Маяк»?

Садовников:

Это будет государственная собственность.

Строительство станции будет начато с нуля, и вы продолжите на том, что осталось от прежнего?

Садовников:

Наверное начнем с нуля, пока не знаем.

Как обстоят дела с получением лицензии Госатомнадзора на эксплуатацию плотин на Теченском каскаде водоемов?

Садовников:

Мы до сих пор не пришли к общему мнению - на что же нам предлагают получить лицензию. Раньше ведь вначале делали, а потом уже составляли документацию, и технический проект существует, но не все изменения, которые на сегодняшний день сделаны, туда вошли. Сейчас у нас самое главное - это мониторинг теченского каскада - мы проводим геодезические изыскания, и имеем для этого более 200 скважин. Но если нам не выдадут лицензию, нам просто придется убрать охрану водоемов и начнется беспредел.

От чего будет зависеть решение вопроса, какой вид активной зоны будет использован в реакторе?

Садовников:

Пока нельзя однозначно ответить на этот вопрос. Скорее всего, мы сможем использовать и рециклинг, и МОКС - топливо.

Н. Кутепова

nadya@nadya.chel-65.chel.su

КТО ПЛАТИТ И КОМУ...

«...Конечно, как и во всём мире, у нас существуют серьёзные экологические проблемы. Однако объективно в целом Россия, со своими огромными пространствами, всё ещё остаётся одной из самых чистых в мире. Значительная часть её природных ресурсов сохранена. Отсюда стремление наших противников, используя экологические страшилки, доказать, что мы не умеем этими ресурсами правильно пользоваться, а значит, необходимо поставить их под контроль сил, враждебных России. Поэтому вполне понятна и шумиха по поводу того, что, дескать, теперь, после реорганизации, экологи не смогут напрямую осуществлять международные контакты с западом, спонсировавшим их через мировые финансовые структуры и различные фонды. По некоторым данным, объём помощи России в природоохранной области за 1992-1997 гг. составил 486 млн. долл. США. Сумма весьма солидная. А ведь давно известно: «Кто платит, тот и заказывает музыку». Так, может, и не так уж плохо, что теперь выбор «экологического репертуара» будет под более жёстким государственным контролем.

С. Белов, д.г.-м.н., зав. сектором ВНИИ минерального сырья им. Н.М. Федоровского «Спасение», Всероссийская экологическая газета, №5 (189), ноябрь 2000 г

Из интервью с заместителем Госсекретаря Джон Холумом По вопросам контроля над вооружением

ВОПРОС: Считаете ли вы, что российские граждане реально представляют себе те суммы в твердой валюте, которые были израсходованы за последние восемь лет на задачи уменьшения угрозы распространения ОМУ из России?

ХОЛУМ: Со времени окончания холодной войны в эти программы вложены немалые суммы. Если взять международную научно-техническую программу, а также различные программы в области совместного уменьшения угрозы и программы Министерства энергетики - то здесь только США израсходовали сумму, превышающую 3 млрд. долларов. Не все программы в области совместного уменьшения угрозы направлены на предотвращение распространения оружия массового уничтожения. Часть выделяемых на эти цели средств идет на демонтаж вооружений. По мере того, как русские демонтируют свои ядерные вооружения, высвобождающийся расщепляющийся материал может оказаться полезным для других стран. В этой связи создана новая программа, предусматривающая

приобретение объема материала, полученного из **500 тонн** высокообогащенного урана (ВОУ), который высвобождается в результате демонтажа ядерных вооружений. За время действия этой программы русские получают около **12 млрд. долларов**. Эти деньги не из правительственного бюджета - значительная часть этой суммы поступит из частных источников. У русских есть два стимула: один из них связан с получением финансовых выгод, а второй состоит в том, чтобы жить в мире, свободном от распространения ОМУ.

ВОПРОС: Согласно виденной мной статистике, США помогают финансировать работу **более 20 000** бывших советских специалистов в области ядерных вооружений, с тем, чтобы у них не возникло материальных стимулов для содействия государствам-изгоям. Как выявляются такие специалисты? Какова область действия этой программы и рассчитываете ли вы на ее продолжение?

ХОЛУМ: На данный момент мы добились определенного успеха в предотвращении утечки мозгов. В начале 90-х годов было много сообщений о том, что Россия пытается торговать своим опытом в области вооружений, при этом некоторые из них были ложными, а некоторые стали результатом спецопераций. Теперь подобных сообщений стало гораздо меньше. Достигнут прогресс за счет сотрудничества с Россией в деле повышения эффективности пограничного и экспортного контроля. Многие из этих усилий, особенно те, которые связаны с опытом и знаниями людей, должны быть переведены на самостоятельную основу. Коммерческие фирмы, специализирующиеся на внедрении в гражданское производство достижений военной промышленности, создание которых ведется в рамках усилий Министерства энергетики и частных инициатив, имеют в этом смысле хорошие перспективы. Мы вплотную подошли к успеху в рамках многих подобных усилий, однако такой успех должен носить долговременный характер. Существует целый ряд самых разных возможностей. Предстоит сделать еще многое, чтобы распространение перестало быть выгодным делом.

«Вашингтон он-лайн» <http://www.theinternationalcenter.org>

КГБ пытался отвлечь внимание от Чернобыля, устроив экологическую катастрофу в Швейцарии

Эксперт ЦРУ по службам безопасности Восточной Германии заявил, что взрыв, произошедший в 1986 году на фармацевтическом складе "Сандоз" вблизи Базеля в Швейцарии, был терактом, который провело специальное подразделение секретной полиции Восточной Германии "Штази" по заказу КГБ, пишет The Times.

Предполагается, что теракт, который повлек за собой значительное загрязнение окружающей среды, должен был отвлечь внимание мировой общественности от Чернобыля.

В результате пожара на складе в воды Рейна попали тонны опасных химических веществ и ртути, погубив множество рыбы. После этой экологической катастрофы Рейн прозвали "рекой смерти". Для того чтобы экологический баланс реки пришел в норму, понадобилось больше 10 лет.

До последнего времени причины возникновения пожара были неизвестны, однако недавно бывший глава отдела по борьбе с терроризмом ЦРУ Винсент Каннистаро заявил, что он может открыть тайну происшедшего: теракт был устроен сотрудниками секретной полиции Восточной Германии "Штази".

"Люди "Штази" работали по заказу КГБ, - объяснил Каннистаро. - Они использовали план, составленный страховой компанией Цюриха, которая проводила инспекцию работы склада "Сандоз". В этом плане было подробно описано, что произойдет, если в определенных помещениях возникнет пожар".

Каннистаро заявил, что свою информацию он получил из Москвы от офицера КГБ.

Томас Ауэрбах, исследователь архивов "Штази", подтверждает сведения Каннистаро: умения "Штази" в области саботажа и использования взрывчатых веществ хорошо известны различным разведкам.

News.Battery.Ru - Аккумулятор Новостей, 21.11.2000

Губернатор Ленобласти поддержал идею строительства подземной АЭС на территории области

Губернатор Ленинградской области Валерий Сердюков поддержал идею строительства подземной АЭС (ПАЭС) на акционерной основе на территории области. Как сообщалось ранее, подземные АЭС предполагалось разместить на территории Ленинградской и Мурманской областей, а также в Приморском крае. Напомним также, что подготовленные инвестиционные проекты строительства подземных АЭС должны пройти согласование в Минэкономразвития РФ и Минатоме РФ. При разработке проектов строительства ПАЭС мощностью 300 мВт каждая использованы судостроительные технологии. Предварительная оценочная стоимость одной подземной атомной станции составляет около 300 млн долл. В настоящее время губернаторами Мурманской области и Приморского края также рассматривается возможность строительства на этих территориях ПАЭС. News.Battery.Ru - Аккумулятор Новостей, 28.11.2000

Точка зрения

МОДЕЛЬ ПЕРЕНОСА ТРИТИЯ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

Принцип глубоко эшелонированной защиты реализуется, в первую очередь, путем создания барьеров, которым в принципе никогда ничто не должно угрожать, и которые, в свою очередь, должны быть нарушены, прежде чем может быть нанесен ущерб человеку и окружающей среде. Это физические барьеры, обеспечивающие возможность последовательного удержания радиоактивных веществ. [1]

Глубоко эшелонированная защита направлена на предотвращение выноса радиоактивных веществ к человеку или в окружающую среду.

С учетом этого разрабатываются регламентирующие документы по радиационной безопасности, в которых определены пределы облучения населения от всех видов ионизирующих излучений, как искусственного, так и естественного происхождения.

Для атомных станций или других ядерно-опасных объектов, рассматриваются три пути радиационного воздействия на население и окружающую среду, связанные с деятельностью этих объектов [2]:

- Выбросы радиоактивных продуктов в атмосферу;
- Сбросы радиоактивных продуктов с жидкими отходами в водоемы, грунтовые воды;
- Захоронение отработанного ядерного топлива и других отходов ядерного производства.

В результате этих трех путей удаления радиоактивных продуктов с объекта, создается потенциальная опасность радиационного воздействия ионизирующих излучений на окружающую среду, в том числе и на население.

Миграция нуклидов во внешней среде, удаляемых с атомных объектов в результате этих трех путей, достаточно хорошо представлены в работах [3] и [4].

Первоначально принятая схема миграции нуклидов во внешней среде до настоящего времени остается без изменений. Тщательный анализ существующих моделей миграции нуклидов показал, что ее существенным недостатком является то, что она не учитывает еще один путь радиационного воздействия на население, проживающего вблизи ядерно-опасного предприятия.

Таким путем является перенос радионуклидов во внешнюю среду, в том числе и в жилой фонд, персоналом, работающем на атомной станции или другом ядерно-опасном объекте.

Считается, что барьером, исключаяющим такой перенос нуклидов, является санитарно-пропускной режим. Эффективность дезактивации поверхности тела определяется культурой безопасности персонала. Однако даже самая тщательная санобработка не эффективна для удаления нуклидов попавших внутрь организма.

В течение рабочего времени в организм человека непрерывно поступает некоторое количество нуклидов с вдыхаемым воздухом. Поступившие нуклиды накапливаются в крови, органах и тканях на протяжении всей профессиональной деятельности. Естественно, что наряду с накоплением нуклидов происходит и обратный процесс – выведение их из организма. Скорость выведения нуклидов из организма определяется биологическим периодом полувыведения, величина которого разная для каждого нуклида и много меньше периода полураспада.

Таким образом, накопление нуклидов в организме определяется их концентрацией в атмосферном воздухе, объемом вдыхаемого воздуха и величиной задержки в органах и тканях, а удаление – величиной биологического коэффициента полувыведения. Следует отметить, что если накопление нуклидов происходит только во время профессиональной деятельности человека, то удаление их из организма – непрерывно, где бы человек ни находился. Так как большую часть времени, профессиональный работник находится в жилом помещении, то и нуклиды переходят и накапливаются в этом помещении, предметах быта, в организмах членов его семьи.

Для обоснования такой модели переноса в первую очередь следует рассмотреть поступление в организм профессионального работника таких радионуклидов, как тритий, углерод-14, стронций-90, цезий-137, эти радионуклиды в большем количестве присутствуют в атмосферном воздухе производственных помещений АЭС.

Из всех нуклидов наибольший интерес в силу своих физических свойств представляет изотоп водорода – тритий. Тритий, содержащийся во вдыхаемом воздухе, практически полностью остается в организме человека. [5].

После выхода из помещения содержащего тритий, тритий (биологический период полувыведения $T_b = 10$ дней), начинает переходить в окружающую среду, повышая его содержание в местах наибольшего пребывания человека.

Механизм поступления трития в воздух производственных помещений

Тритий образуется в ядерных реакторах при бомбардировке нейтронами ряда элементов и при делении ядерного топлива. Процесс деления ядерного топлива дает больше трития, чем все другие процессы в реакторах с водяным охлаждением. Образовавшийся в топливе тритий диффундирует через оболочку ТВЛ (или через дефекты в оболочке) в теплоноситель и соединяется с ним, образуя трити-

рованную воду (НТО) [6].

В следствии неплотностей оборудования на АЭС образуются организованные и неорганизованные протечки воды, содержащей радиоактивные продукты. Чтобы исключить поступление этих вод в окружающую среду на АЭС, организовано оборотное водоснабжение, т.е. все жидкие радиоактивные среды, после их переработки возвращаются в систему технического водоснабжения. Существующие системы и методы очистки воды от радиоактивных продуктов имеют высокую эффективность, однако, они практически не очищают исходную воду от радиоактивного трития. Концентрация трития в очищенной воде будет такой же, что и в исходной.

Переработанная вода используется не только в замкнутых, но и в открытых технологических системах и процессах.

Использование тритированной воды в открытом виде приводит к тому, что атмосферный воздух над поверхностью воды насыщается молекулами НТО, что приводит к загрязнению воздуха производственных помещений АЭС радиоактивным тритием. А так как физические средства защиты от трития органов дыхания и кожного покрова персоналом станции не применяются, то практически весь персонал получает дополнительное радиационное воздействие от трития, поступающего во внутрь организма.

Организм человека будет насыщаться тритием в течение рабочей смены. При выходе работника в «чистую» зону будет наблюдаться обратный процесс – перехода трития в окружающую среду. Тритий, подобно вирусу, будет распространяться вне атомной станции во всей среде обитания человека.

Модель переноса трития в окружающую среду

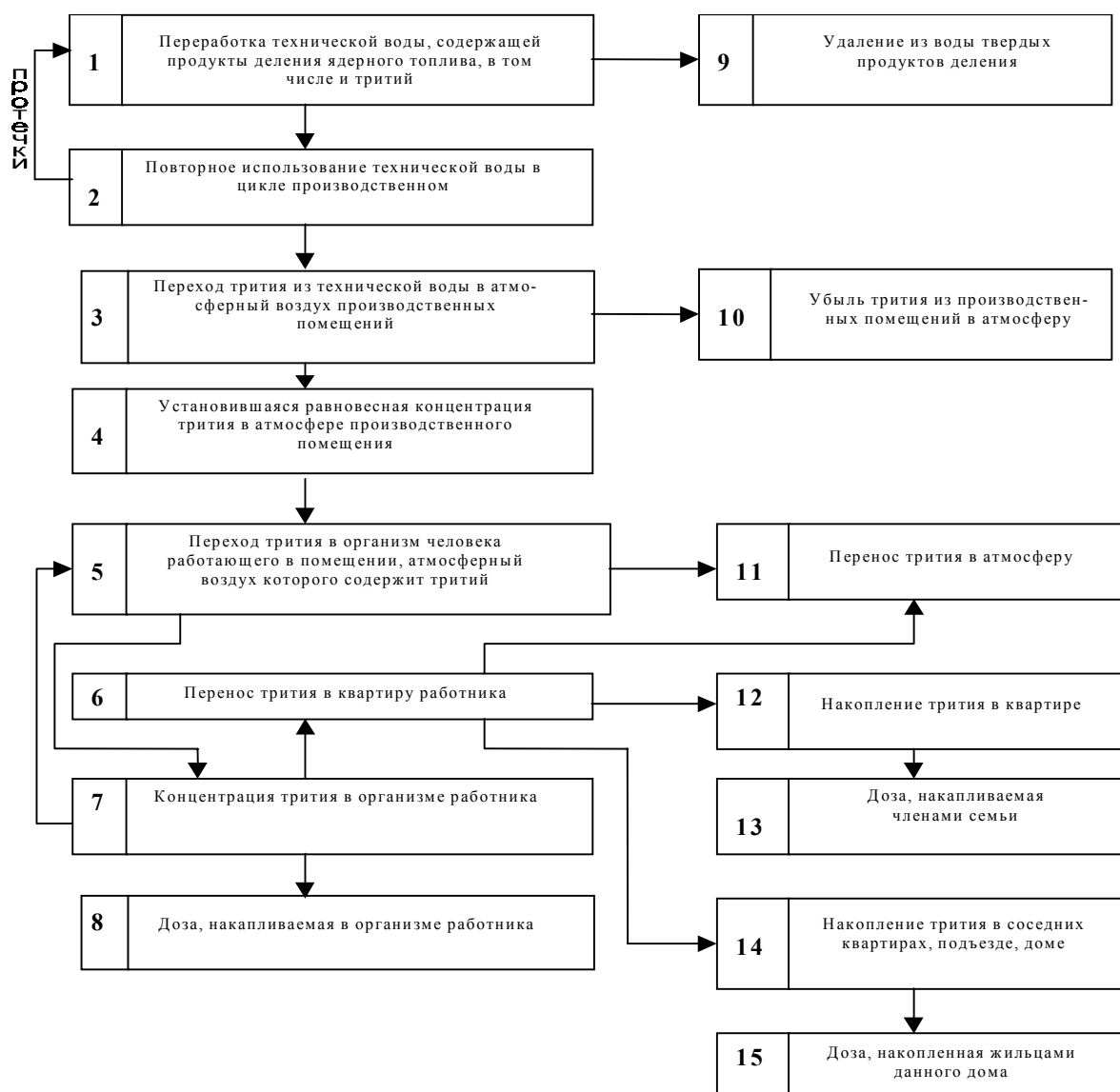


Рис.1. Модель переноса трития с АЭС в окружающую среду

Приведенная на рис.1. модель переноса трития с АЭС в окружающую среду содержит несколько «камер». Переход трития из одной «камеры» в другую, скорее всего, описывается нелинейной зави-

симостью и зависит от многих метеорологических, геометрических факторов и специфических свойств самого трития. В общем виде, процесс перехода трития из водной среды в атмосферный воздух производственного помещения, из воздуха в организм человека и далее в другие объекты внешней среды можно описать линейными уравнениями.

Такой подход является консервативным, тем не менее, он достаточно прост и дает полное представление о величинах концентрации трития, переносимого во внешнюю среду.

Переработка технической воды, содержащей продукты деления ядерного топлива

Техническая вода организованных протечек реакторного и машинного отделения, конденсат с эжекторов уплотнения турбин, организованных продувок от технического бассейна выдержки топлива и контура СУЗ, контуров опорожнения КМПЦ и оборудования машинного зала подвергается очистке от радионуклидов и других примесей с целью повторного ее использования.

После переработки, поступившей на очистку воды, образуется две фракции:

- Вода, очищенная от радионуклидов и других примесей используется повторно.
- Вода, содержащая радиоактивные продукты деления, коррозии и прочие примеси, выводимая из технологического цикла.

Концентрация твердых нуклидов в очищенной воде зависит от коэффициента очистки станции переработки воды. Это не относится к тритию, его концентрация в очищенной воде Q_1 (Бк/л) будет равна его концентрации в исходной воде Q_0 (Бк/л):

$$Q_1 \approx Q_0; \text{ Бк/л} \quad (1)$$

Переработанная вода поступает снова в технологические системы станции и при продолжительной работе АЭС в воде систем устанавливается равновесная концентрация трития. По данным работы [7] в технической воде различных АЭС изменяется в пределах $(0,34 - 0,67) \cdot 10^8$ Бк/м³. В пересчете на общий объем воды, циркулирующей во всех системах АЭС, суммарная активность трития составит 10^{14} Бк.

Переход трития из переработанной воды в воздух производственных помещений АЭС

Основными помещениями АЭС, где возможен интенсивный обмен трития между водой и воздухом являются:

- бассейн выдержки отработанного топлива;
- выпарные системы и аппараты;
- химические лаборатории;
- системы обмывки оборудования.

Изотопный обмен трития между открытой водой и воздухом происходит:



где:

НТ – газообразный тритий.

НТО – тритированная вода.

Реакция протекает в обоих направлениях. Постоянная равновесия для реакции (2) зависит от температуры и составляет 6,75 при $t = 16^\circ\text{C}$, 6,47 при $t = 20,2^\circ\text{C}$ [6].

При определенной температуре и влажности воздуха, над поверхностью воды образуется насыщенный пар. Содержание воды в насыщенном паре зависит от влажности и изменяется в пределах от 10 до 17 мл/м³ воздуха при влажности 50% и 100% соответственно.

Равновесная концентрация трития в воде и насыщенном паре будет равна:

$$Q_1 = K_1 \times Q_0; \text{ Бк/м}^3 \quad (3)$$

где:

K_1 – объем влаги в 1 м³ воздуха, м³ влаги/м³ воздуха.

Q_0 – концентрация трития в технической воде, Бк/м³.

Переход трития в атмосферу производственного помещения, с учетом вентиляции

Равновесная концентрация трития в производственном помещении будет зависеть от многих параметров, в том числе и от скорости обмена воздуха. Однако, с увеличением скорости обмена воздуха, будет увеличиваться и скорость выхода пара из тритированной воды. В общем случае, концентрация трития в воздухе вентилируемого помещения будет меньше, чем невентилируемого.

$$Q_3 = K_1(1 - K_2) \times Q_0; \text{ Бк/м}^3 \quad (4)$$

где:

K_2 – коэффициент разбавления в вентилируемом помещении.

Q_3 – установившаяся концентрация трития в вентилируемом помещении, Бк/м³.

Переход трития в организм человека, из воздуха, содержащего тритий

Тритий поступает в организм человека с вдыхаемым воздухом, через кожный покров, с водой и пищей. В работе [5] отмечено, что скорость поступления трития с вдыхаемым воздухом равна скорости поступления его через кожу. Причем содержание трития в выдыхаемом воздухе составляет примерно 2%. Поступление трития в организм человека с вдыхаемым воздухом и через кожный покров можно оценить как:

$$Q_4 = K_3 \times t_1 \times V_1 \times \delta \times K_1 \times (1 - K_2) \times Q_0; \text{ Бк} \quad (5)$$

где:

K_3 – коэффициент, учитывающий поступление трития через кожу. $K_3=2$.

t_1 – время пребывания человека в атмосфере тритированного воздуха, час.

V_1 – объем вдыхаемого воздуха за час, м³/час.

δ – отношение концентрации трития во вдохе к выдоху.

Переход трития из организма человека в атмосферу и жилое помещение

При выходе человека из среды, содержащей тритий, начинается обратный процесс – переход трития из организма в объекты внешней среды: воздух, воду, пищу, предметы быта и т.д.

Удаление трития из организма происходит с выдыхаемым воздухом, через потовые железы, с фекалиями. Биологический период полувыведения трития из организма составляет $T_8=10$ дней [5].

Если время нахождения человека на открытом воздухе составляет t_2 часов, а в жилом помещении t_3 часов, то оставшееся в нем количество трития:

$$Q_5 = 2^{-t_2/T_8} \times Q_4; \text{ Бк} \quad (6)$$

перейдет в жилое помещение:

$$Q_6 = (1 - 2^{-t_3/T_8}) \times Q_5; \text{ Бк} \quad (7)$$

остается в организме человека:

$$Q_7 = Q_5 - Q_6; \text{ Бк} \quad (8)$$

Выражения (6) – (8) приведены для одного рабочего дня. На самом деле профессиональный работник ежедневно «подпитывается» тритием в течение года, так что концентрация трития, как в его организме, так и в его жилом помещении будет накапливаться, скорее всего, по экспоненциальному закону. Однако для общей оценки миграции трития вполне достаточно описать его накопление линейной зависимостью от времени. При рассмотрении временного интервала в 1 год, естественного распада, убыль трития составит всего ~6%. Таким образом, в течение времени t_4 , t_5 количество трития будет:

в жилом помещении:

$$Q_8 = \frac{Q_6 \times t_4}{V_2}; \text{ Бк/м}^3 \quad (9)$$

в организме человека:

$$Q_9 = Q_7 \times t_5; \text{ Бк} \quad (10)$$

где:

t_5 – число рабочих дней в году, дней.

t_4 – продолжительность рассматриваемого периода, дней.

V_2 – объем жилого помещения, м³.

Накопление трития членами семьи работника и соседями

Тритий, переходящий из организма работника в атмосферный воздух жилого помещения, пищевые продукты, предметы быта и т.д., будет поступать в организм членов семьи, и с течением времени, накапливаться так же, как и в организме самого работника [5]:

$$Q_{10} = K_3 \times t_6 \times V_3 \times \delta \times Q_8; \text{ Бк} \quad (11)$$

где:

t_6 – время пребывания члена семьи в жилом помещении, час.

V_3 – объем вдыхаемого воздуха, м³/сутки.

Накопление трития соседями:

$$Q_{11} = K_2 \times K_3 \times t_6 \times V_3 \times \delta \times Q_8 ; \text{Бк} \quad (12)$$

Доза внутреннего облучения людей за счет поступления в организм трития

Доза профессионального работника:

$$D_1 = Q_9 \times K_4 ; \text{мЗв} \quad (13)$$

Доза члена семьи профессионального работника:

$$D_2 = Q_{10} \times K_4 ; \text{мЗв} \quad (14)$$

Доза человека проживающего в соседней квартире:

$$D_3 = Q_{11} \times K_4 ; \text{мЗв} \quad (15)$$

где:

K_4 – коэффициент дозового преобразования между содержанием трития в организме и получаемой дозой, мЗв/Бк.

Пример расчета дозы для населения, проживающего вблизи АЭС

Для расчета дозы приняты следующие исходные данные (таблица 1):

$Q_0 = 6 \cdot 10^8$ – удельная активность трития в технической воде АЭС.

$K_1 = 8,2 \cdot 10^{-6}$ – содержание влаги в 1 м^3 воздуха при температуре 20°C .

$K_2 = 0,1$ – коэффициент, учитывающий равенство поступления трития в организм с вдыхаемым воздухом и через кожный покров.

$K_3 = 2$ – учет поступления трития через поверхность кожи.

$t_1 = 7$ часов – время пребывания в производственном помещении.

$V_1 = 0,92 \text{ м}^3/\text{час}$ – объем вдыхаемого воздуха.

$\delta = 0,98$ – отношение концентрации трития во вдохе к выдоху.

$t_2 = 3$ часа – время нахождения работника на открытом воздухе.

$t_3 = 14$ часов – время нахождения работника в жилом помещении.

$T_8 = 240$ часов – биологический период полувыведения трития из организма.

$t_4 = 4\,600$ часов – количество часов в течении которых работник находится в жилом помещении.

$V_2 = 120 \text{ м}^3$ – объем жилого помещения.

$t_5 = 250$ дней – количество рабочих дней в году.

$t_6 = 200$ дней – количество дней нахождения в жилом помещении члена семьи и человека, проживающего в соседней квартире.

$K_4 = 2,7 \cdot 10^{-7} \text{ мЗв/Бк}$ – дозовый коэффициент преобразования для населения.

$V_3 = 22,1 \text{ м}^3/\text{сутки}$ – объем вдыхаемого человеком воздуха за сутки.

Примечание:

- Дозовый коэффициент преобразования и объем вдыхаемого воздуха приняты одинаковыми как для профессионального работника, так и для населения.
- Расчет дозы по объемной активности [8] в воздухе (Бк/ м^3) дает заниженный результат в 4 раза, поэтому доза рассчитана по активности трития, накопленной в организме.

Таблица 1.

Принятое значение параметров для расчета дозы профессионального работника и населения.

Параметр	Значение параметра	Единица измерения
Q_1	6,E+08	Бк/м.куб
K_1	8,E-06	м.куб/м.куб
K_2	0,1	отн.
K_3	2	отн
t_1	7	час
V_1	0,92	м.куб/час
δ	0,98	отн.
t_2	3	час
t_3	14	час
T_8	240	час
t_4	191,7	дн.
V_2	120	м.куб
V_3	22,08	м.куб/сут
t_5	250	дн.
t_6	200	дн.
K_4	3,E-07	мЗв/Бк

Таблица 2

Результаты расчета дозы облучения тритием профессионального работника

Величина концентрации трития	Единица измерения	Примечание
$Q_1 = 6, E+08$	Бк/м.куб воды	Содержание трития в технической воде
$Q_2 = 5, E+03$	Бк/м.куб воздуха	Содержание в воздухе производственного помещения
$Q_3 = 5, E+02$	Бк/м.куб воздуха	Останется в воздухе производственного помещения с учетом вентиляции
$Q_4 = 6, E+03$	Бк/чел. за смену	Поступление в организм с вдыхаемым воздухом
$Q_5 = 6, E+03$	Бк/чел. за сут.	Останется в организме работника после нахождения его на открытом воздухе
$Q_6 = 2, E+02$	Бк за сутки	Перейдет в квартиру работника за сутки
$Q_7 = 6, E+03$	Бк/чел за сутки	Накопится в организме работника за одни сутки
$Q_8 = 4, E+02$	Бк/м.куб	Накопится в квартире работника за год
$Q_9 = 1, E+06$	Бк/чел. за год	Накопится в организме работника за год
$Q_{10} = 3, E+06$	Бк/чел за год	Накопится в организме члена семьи работника за год
$Q_{11} = 2, E+06$	Бк/чел. за год	Накопится в организме человека, проживающего в соседней квартире
$D_1 = 4, E-01$	мЗв в год	Доза накопленная работником
$D_2 = 9, E-01$	мЗв в год	Доза накопленная членом семьи работника
$D_3 = 5, E-01$	мЗв в год	Доза накопленная человеком, проживающим в соседней квартире

Результаты расчета (таблица 2) внутреннего облучения человека тритием по рассмотренной выше модели показывают, что этот путь радиационного воздействия приводит к необоснованному облучению населения. Коллективная доза облучения населения (в расчете на 1000 жителей) неработающего на АЭС, может быть оценена в 0,7 чел. Зв в год. По всей видимости, данное значение дозы явно занижено, так как расчет произведен для одного профессионального работника, проживающего в жилом доме. На самом деле в одном подъезде жилого дома может проживать несколько профессиональных работников атомной станции, каждый из которых является потенциальным переносчиком трития в жилой фонд.

Инструментальные методы отбора трития из воздуха

Отбор проб методом вымораживания

Наиболее простым методом отбора проб влаги из воздуха является метод вымораживания. Практически мгновенное соединение трития с молекулами воды дает основание полагать, что его концентрация в воздухе, с учетом относительной влажности, будет пропорциональна его концентрации в воздухе. Для определения концентрации трития в воздухе достаточно собрать иней из обычной морозильной камеры и определить в полученном объеме воды концентрацию трития методом жидкостно-сцинтилляционной спектроскопии.

Отбор пробы методом настоя

Метод настоя основан на замещении атомов водорода в молекуле воды на атомы трития. Для отбора пробы таким методом достаточно в помещении с тритированным воздухом установить открытую кювету с налитой в нее чистой водой (т.е. водой, не содержащей трития). Спустя некоторое время, измерить концентрацию трития во всем объеме воды:

$$Q_{12} = \frac{Q_{13} \times V_4 \times K_6}{S \times t_7 \times K_5}; \text{ Бк/м}^3 \text{ воздуха} \quad (16)$$

где:

Q_{13} – концентрация трития в пробе, Бк/л.

V_4 – объем пробы, мл.

S – площадь открытой поверхности воды в кювете, см².

t_7 – время экспозиции кюветы, час.

K_5 – относительная влажность воздуха, %.

$K_6 = 1,5 \cdot 10^2$ – эмпирический коэффициент, учитывающий скорость насыщения воды в кювете и связь между выбранными единицами измерения.

Метод индивидуальной дозиметрии

Используя свойство трития проникать через полупрозрачные экраны для индивидуальной дозиметрии удобно применить тот же метод настоя, но с закрытой поверхностью кюветы. Кюветы выбираются небольших размеров удобно носимые на руке, на спецодежде профессионального работника. Верхняя поверхность кюветы закрывается тонкой целлофановой пленкой, достаточной прочности. Для полиэтиленовой пленки толщиной 0,15мм, расчеты производить по:

$Q_{14} = Q_{12} \times K_7$; для полиэтиленовой пленки толщиной 0,1мм, где $K_7 = 90$, коэффициент проникновения трития через полиэтиленовую пленку толщиной 0,1 мм.

$Q_{15} = Q_{12} \times K_8$; для полистироловой пленки толщиной 0,02мм, где $K_8 = 40$, коэффициент проникновения трития через полиэтиленовую пленку толщиной 0,02 мм.

Практические результаты измерений

Проверка модели переноса трития с ядерно-опасных предприятий во внешнюю среду была проведена в трех регионах. Содержание трития как в воздухе жилого фонда работников этих предприятий, так и в организме отдельных лиц определялось случайным образом. На первом этапе отработки модели важно было подтвердить, что модель работоспособна и основным поставщиком трития во внешнюю среду является персонал ядерно-опасных производств. Результаты проведенных измерений приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Концентрации трития в организме человека и воздухе жилого фонда.

№ региона	Расстояние от объекта, км				Концентрация трития в организме человека, Бк
	< 7	30	150	> 200	
1	2 - 13 Бк/м ³	1 - 2 Бк/м ³	нет данных	< 1 Бк/м ³	2 500
2	1 - 60 Бк/м ³	2 - 4 Бк/м ³	< 1 Бк/м ³	< 1 Бк/м ³	4 400
3	2 - 30 Бк/м ³	нет данных	< 1 Бк/м ³	нет данных	нет данных

Следует отметить, что после запрещения термоядерных испытаний, концентрация трития в атмосфере и биосфере стала значительно снижаться. На начало 90-х годов можно считать, что содержание трития в атмосферном воздухе не превышало 0,2 – 0,5 Бк/м³, а в организме человека менее 2,8 Бк/на все тело. [8]

Данные, представленные в таблице 2 свидетельствуют о том, что в районах расположения ядерно-опасных предприятий содержание трития как в атмосферном воздухе жилого фонда, так и в организме человека, проживающего в этом регионе наблюдается значительное превышение фоновых уровней. По мере удаления от ядерно-опасного предприятия концентрация трития в атмосферном воздухе снижается до своего фоновых значения.

Данные не имеют большую статистическую достоверность, однако, сам факт присутствия трития как в организме человека, так и в воздухе жилого фонда работников ядерно-опасных предприятий, дает основание предположить, что в организационно-технических процедурах по радиационной безопасности имеется серьезный пробел.

В процессе отработки модели переноса (в частности п. 5.2, 5.3) были получены некоторые зависимости насыщения водных растворов тритием. Исследованы зависимости степени насыщения раствора от:

- объема насыщаемой воды;
- геометрических размеров кюветы с водой;
- продолжительности насыщения;
- площади насыщаемой поверхности;
- состава водного раствора;
- толщины и материала пленки, через которую диффундирует тритий.

Полученные зависимости подтверждают сложный характер перехода трития из одной “камеры” в другую, однако, принятое ранее допущение о линейной зависимости не вносит существенной ошибки в результаты расчета.

Заключение

- Процесс переноса трития персоналом с ядерно-опасных предприятий во внешнюю среду имеет место на всех объектах, где существует открытый контакт воды, содержащей тритий с воздухом производственных помещений.
- Загрязнение тритием жилого фонда происходит в основном там, где проживают профессиональные работники этих предприятий. С удалением от предприятия уровень загрязнения снижается.
- Уровни необоснованного радиационного облучения населения могут достигать годового предела дозы.
- Проблема переноса трития в среду обитания человека является частным случаем воздействия ионизирующих излучений искусственно созданных самим же человеком. Модель в равной степени может быть реализована при расчете дозы от таких нуклидов как C-14, Sr-90, Cs-137, Co-60 и т.д.
- Значительное накопление трития в организме профессионального работника требует разработки защитных мер по ограничению такого накопления и созданию определенных барьеров защиты на самом предприятии.

Литература

1. Серия изданий по безопасности №75-INSAG-3. Основные принципы безопасности атомных электростанций. Доклад международной группы по ядерной безопасности. Вена, 1989.
2. Нормы радиационной безопасности. НРБ-99, СП, 2.6.1.758-99, Минздрав России 1999.
3. Н.Г. Гусев, В.А. Беляев. Радиоактивные выбросы в биосфере. Справочник. М., Энергоатомиздат, 1986.
4. Общие положения безопасности АЭС. Методы расчета распространения радиоактивных веществ с АЭС и облучения окружающего населения. Интератомэнерго, М., Энергоатомиздат, 1984.
5. Вредные химические вещества. Радиоактивные вещества. Справочник. Л., Химия, 1990.
6. Тритий. Тематический сборник переводов. М., 1971.
7. Атомные электрические станции. Сборник статей. М., Энергоиздат, 1982.
8. Экология и безопасность. Справочник. Т-2., ВНИИПИ, Москва, 1993.
9. А.А. Моисеев, В.И. Иванов. Справочник по дозиметрии и радиационной гигиене. Энергоатомиздат, 1990.

ЯДЕРНЫЕ ХРОНИКИ

На Нововоронежской АЭС зарегистрирована утечка радиации Вчера российские власти признали существование "источника радиоактивного загрязнения" на Нововоронежской АЭС, расположенной в 500 км. к югу от Москвы, рядом с рекой Дон. По словам властей, проблемы возникли на территории станции, состоящей из пяти ядерных реакторов, два из которых остановлены. Тем не менее, официальная реакция противоречит ряду сообщений российских экологических организаций, уверяющих, что некоторые пробы, взятые за пределами станции, показали "угрожающий" уровень радиоактивности.

Пробы были взяты в реке Дон неподалеку от Нововоронежа, а также в лесу, отделяющем станцию от Воронежа. Эти данные были в понедельник опубликованы норвежской экологической организацией "Беллуна" на интернет-сайте www.bellona.no. Пробы показали наличие такого радиоактивного элемента, как цезий-137, являющегося одним из продуктов деления урана-235 - топлива для АЭС.

В публикации говорится также, что в нескольких сотнях километров вниз по реке был обнаружен высокий уровень радиации в Цимлянском водохранилище недалеко от Ростова. По данным норвежской организации, здесь также идет речь о цезии-137, который оказался там в результате длительных утечек радиации на Нововоронежской АЭС.

Возможно для опровержения этой информации, российское агентство "Интерфакс" попросило вчера высказаться по данной проблеме официального представителя министерства энергетики России, который ограничился сообщением о том, что при проведении радиационного контроля в районе водоотводного канала энергоблоков, выведенных из эксплуатации в 1988 и 1990 годах, был обнаружен источник радиоактивного загрязнения. В настоящее время работают три реактора: два мощностью 400 МВт и один мощностью 1000 МВт. По словам представителя министерства, в качестве меры по обеспечению безопасности, участок обнесен колючей проволокой.

Официальный представитель МЧС также не придал инциденту большого значения: "Никакой катастрофы нет. Судя по всему, речь идет об участке, который подвергся заражению еще в то время, когда реакторы работали". Хотя официальные власти не назвали точное местонахождение источника заражения, он может быть расположен в контуре охлаждения двух реакторов, в котором осуществлялся забор воды из реки и ее последующий отвод в нагретом состоянии. 06.12.2000. <http://www.inopressa.ru>

Завершен первый этап ликвидации последствий ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне

Завершился первый этап ликвидации последствий ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне. Как сообщил генеральный директор национального ядерного центра РК Шамиль Тухватулин, работы по очистке территории полигона от радиационного заражения ведутся в соответствии с межправительственным соглашением между Казахстаном и Россией. За 1998-2000 годы была обследована примерно третья часть земель полигона. Выявленные зоны радиационного загрязнения были дезактивированы, засыпаны грунтом и огорожены тройным рядом колючей проволоки. Радиоактивные остатки испытательного оборудования, технические детали были замурованы в бетонную "рубашку", а затем законсервированы в железобетонном бункере. Как подчеркнул Ш. Тухватулин, ученым удалось частично снизить опасность распространения радиации на Семипалатинской земле. Следующий этап работ будет начат летом 2001 года. Бывший Семипалатинский ядерный полигон занимает площадь в 18,5 тыс. кв. км. За время действия полигона с 1949 по 1989 годы там было произведено порядка 500 взрывов. Полигон был закрыт в соответствии с указом президента Казахстана Нурсултана Назарбаева в 1991 году. В 1992 году на базе бывшего полигона был создан национальный ядерный центр.

News.Battery.Ru - Аккумулятор Новостей, 15.12.2000

Под девизом «Транспортирование радиоактивных материалов без страха и упрека»

уже в третий раз в городе на Неве прошла Международная конференция «РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ». В этот раз она была полностью посвящена проблемам транспортирования радиоактивных материалов и получила наименование «АТОМТРАНС-2000». Организаторами Конференции и одноименной выставки при поддержке МАГАТЭ выступили Министерство РФ по атомной энергии, Федеральный надзор по ядерной и радиационной безопасности, Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России). Государственный комитет по охране окружающей среды, Ассоциация экономического взаимодействия территорий Северо-запада, правительства Санкт-Петербурга и Ленинградской области, Государственный региональный образовательный центр Минатома РФ (ГРОШ) и выставочное объединение «Рестэк».

...В очередной раз В. Иванов сообщил, что выделяемые на обеспечение ядерной безопасности бюджетные госсредства в США составляют 250 млрд. долл., тогда как в России - всего 6 млрд. руб. «Бюджетные деньги - ничто по сравнению необходимыми (17% от заявленной цифры). Единственный для нас выход - это зарабатывать, оказывая услуги другим странам, принимая на временное (до создания реакторов нового поколения) или постоянное (для собственных нужд) хранение ОЯТ.

На вопрос от «Интерфакса»: сколько облученного топлива будет ввезено в Россию? первый зам Министра: ответил, что хотелось бы принять на хранение в течение 6 лет около 20 тыс. тонн, приблизительно на 22 млрд. долл. «Чтобы навести порядок в этом хозяйстве нужно 50 - 70 млрд. долл.; Таких денег у России нет.

Ни о каком бесконтрольном ввозе не может быть и речи. Это вопрос не Минатома, а государства. Вообще, свободного оборота ядерных материалов в мире не существует. Это очень жесткий, квотированный рынок. На каждую конкретную сделку будет заключаться отдельный подробный контракт и приниматься отдельное постановление Правительства.

Как решается проблема переполненного хранилища на ЛАЭС? На этот вопрос представителя «Итар-ТАСС В. Иванов ответил, что уже разработаны и к концу 2001 года будут серийно производиться специальные контейнеры, с помощью которых облученное топливо с ЛАЭС будет транспортироваться на ГХХ.

В заключение пресс-конференции; прозвучал традиционный вопрос о перспективах развития атомной энергетики России. Ответ был предельно конкретен: в 2000 году предстоит пуск первого энергоблока (ВВЭР-1000) Ростовской АЭС, затем планируются пуски третьего блока Калининской и пятого блока Курской АЭС, в перспективе - реактора «БРЕСТ -1000.

...В своем выступлении на секции заместитель начальника отдела пресс-службы Минатома РФ В. Насонов, развивая тезисы своего доклада на пленарном заседании, сказал, что реализация международной инициативы Минатома по хранению и переработке ОЯТ позволяет получить реальный источник средств для решения вопросов утилизации оборонных радиоактивных отходов, реабилитацию загрязненных территорий и социальную защиту населения.

В настоящее время наибольший объем услуг по переработке ОЯТ других стран осуществляют Франция и Великобритания. Доля России на мировом рынке услуг по переработке ОЯТ составляет менее 15 % от доли Франции.

Основным препятствием сегодня является несовершенство законодательной и нормативно-технической базы в области обращения с ОЯТ зарубежных АЭС. Очевидна необходимость изменений в п. 3 ст.50 Закона «Об охране окружающей природной среды от 19 декабря 1992 г.

Сегодня в общественном сознании господствуют стереотипы, тиражируемые СМИ, далекие от реального положения дел в этой области.

При этом игнорируется главная мысль, что «ввоз ОЯТ на хранение переработку» - сегодня единственная возможность удержать страну от экологической катастрофы, - не признавать это может либо тот, кто не владеет информацией, либо тот, кому легче и выгоднее выглядеть героем в глазах избирателей, изображая борьбу с «атомным монстром», чем терпеливо и внятно разъяснять людям суть проблемы. Проявив инициативу и открыто объявив о стремлении расширить рынок услуг по обращению с ОЯТ, Минатом вступил в конкурентную борьбу, и это - основная причина наблюдаемых нами противодействий со стороны «независимой общественности». **«Атомпресса» №44 (421), ноябрь 2000**

В библиотеке программы

Отдаленные эколого-генетические последствия радиационных инцидентов: Тоцкий ядерный взрыв (Оренбургская область, 1954 г.). 2000. Васильев А.Г., Боев В.М., Гилева Э.А. и др. — 2 изд., дополн. — Екатеринбург: Изд-во «Екатеринбург», 288 с.

В книге обобщены итоги исследований коллектива авторов по изучению отдаленных эколого-генетических последствий Тоцкого ядерного взрыва, произошедшего 14 сентября 1954 года в России в Оренбургской области. Авторы провели комплексное изучение природной среды в районах, затронутых взрывом, опираясь на методы радиохимического, радиоэкологического, гистологического, цитогенетического, феногенетического и медико-экологического анализа. Выявлены факты, свидетельствующие об увеличении в зоне влияния Тоцкого взрыва хромосомных aberrаций, а также мелких и крупных морфологических уродств мутационной природы у модельных видов млекопитающих-радиофоров. Обнаружены остаточные эффекты загрязнения радионуклидами территории Тоцкого радиоактивного следа (ТРАС). Методом ЭПР дозиметрии зубной эмали получены ретроспективные данные об индивидуальной поглощенной дозе радиоактивного облучения местными жителями-очевидцами взрыва. Обсуждаются возможные отдаленные последствия Тоцкого взрыва для населения. Книга представляет интерес для экологов, генетиков, радиобиологов, преподавателей и студентов биологических факультетов университетов, а так же широкого круга читателей, которым небезразличны проблемы экологической реабилитации Урала.

Ядерное нераспространение. 2000. Учеб. Пособие для студентов ВУЗов. Ред. Орлов В.А., Сокова Н.Н., М., ПИР-Центр, 504 с.

Впервые не только в России, но и в мире выпущен полномасштабный учебник по нераспространению ядерного оружия. В нем подробно представлены история создания ядерного оружия, становление международного режима ядерного нераспространения, международно-правовые аспекты, детали дипломатической борьбы, особенности ядерных программ и ядерной политики отдельных государств.

Учебник предназначен для студентов старших курсов ВУЗов, слушателей магистратуры, аспирантов, дипломатов, специалистов по международному праву, инженеров ядерного топливного цикла. Авторы и редакторы учебника – ведущие отечественные специалисты в области нераспространения, контроля над вооружением и международной безопасности.

Моделирование динамики геозкосистем регионального уровня. 2000. Хомяков П.М., Конищев В.Н., Пегов С.А., Смолина С.Г., Хомяков Д.М., М., Из-во МГУ, 382 с.

В книге с позиций системного анализа рассмотрены методы построения моделей динамики гео- и агроэкосистем регионального уровня (снижение размерности задач, качественная идентификация параметров, оценка точности и верификации системы). Показана принципиальная возможность информационного обеспечения геоэкологических моделей без организации широкомасштабного, долгосрочного и дорогостоящего мониторинга.

С помощью созданной Автоматизированной системы регионального экологического прогноза (АСРЭП) исследовали широкий спектр задач по рациональному использованию природных ресурсов, оценки воздействия на окружающую среду, повышению устойчивости агропроизводства, а также теоретических проблем, связанных с глобальными изменениями природных условий и климата.

Для научных работников, специалистов в области охраны природы, математического моделирования и экологического прогнозирования, студентов и аспирантов естественных факультетов университетов, академий, вузов.

Потери здоровья населения Алтайского края при ядерных испытаниях на Семипалатинском полигоне. Ретроспективная медико-демографическая оценка. 1998. Колядо В.Б., Шойхет Я.Н., Кисилев В.И., Колядо И.Б. Барнаул, 176 с.

В монографии представлены материалы медико-демографической оценки потерь общественного здоровья в Алтайском крае при ядерных испытаниях на Семипалатинском полигоне.

Результаты исследований получены в рамках государственной комплексной программы по научному обеспечению работ по реабилитации населения и социально-экономическому развитию населенных пунктов Алтайского края, подвергшихся радиационному воздействию ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне.

Книга предназначена для социал-гигиенистов, демографов, организаторов здравоохранения, а также научных сотрудников, изучающих проблемы формирования общественного здоровья в условиях роста на территориях экологической нагрузки и социальной напряженности.