

## Российские планы по сооружению объектов изоляции РАО

*г-н В.Д.Ахунов, Росатом, Россия*

За десятилетия эксплуатации объектов атомной отрасли в России накоплено большое количество радиоактивных отходов (РАО). Основную их массу – около 90% - составляют урановые хвостохранилища. Специальное кондиционирование данных отходов не требуется. Оставшиеся 10% ТРО требуют помещения в специальные сооружения. Сегодня они хранятся в 1170 пунктах хранения РАО. Значительное количество отходов нуждаются в кондиционировании и последующем захоронении.

Совершенствование обращения с РАО является одним из основных направлений деятельности Росатома, наряду с обеспечением обороноспособности Российской Федерации и атомной энергетикой. В настоящее время в России разработана Программа "Ядерная и радиационная безопасность Российской Федерации на период 2008-2012 годов". В рамках этой программы предусмотрено финансирование основных вопросов обращения с РАО, включая окончательную изоляцию РАО. Сейчас государство поворачивается лицом к решению проблем обращения с РАО, без которого невозможно дальнейшее масштабное развитие атомной энергетике.

Прорабатывается вопрос изоляции РАО в геологических формациях. Например, на Горно-химическом комбинате в Сибири через два года будет остановлен промышленный реактор и начнется его вывод из эксплуатации. Имеющиеся на комбинате низко- и средне-активные отходы планируется разместить в горных выработках, которые будут специально для этого приспособлены. Кроме того, для изоляции высокоактивных отходов будет создан специальный объект на глубине 400-800 метров в скальных породах в Нижнеканском массиве. На производственном объединении "Маяк" также планируется создать региональное хранилище РАО в скальных породах. В Европейской части России, где сосредоточено большинство российских АЭС, место создания регионального объекта еще не выбрано.

Одной из наиболее важных проблем на сегодняшний момент является сооружение регионального хранилища для РАО, которые образуются в результате реабилитации и утилизации. Количество ТРО, накопленных в настоящее время на бывших базах ВМФ в губе Андреева и в Гремихе на Северо-западе России, представлено в табл. 1. Там же приведены оценки по объемам ТРО, которые будут образовываться в процессе реабилитации этих объектов.

**Таблица 1**  
**ТРО, подлежащие переработке в обеспечение реабилитации береговых баз ВМФ**

Объект	ТРО накоплено, м <sup>3</sup>	ТРО образуется, м <sup>3</sup>	ТРО всего, м <sup>3</sup>	Суммарная активность, Бк
Губа Андреева	17650	10500	28150	5x10 <sup>14</sup>
Гремиха	1500	2500	4000	1x10 <sup>13</sup>
СРЗ и ФГУП "Атомфлот"	5434	533	5967	5x10 <sup>14</sup>
Всего	24584	13533	38117	1x10 <sup>15</sup>

Дополнительно к указанным объемам РАО некоторое количество ТРО будет также образовываться в ходе утилизации судов атомного технологического обслуживания и тяжелого атомного ракетного крейсера "Адмирал Ушаков", который выведен из состава флота. При этом общий объем ТРО, подлежащих кондиционированию, к 2020 году составит порядка 42 тыс. м<sup>3</sup>.

В дальнейшем, после 70-летней выдержки блоков реакторных отсеков, в которых содержатся ТРО, образовавшиеся при утилизации АПЛ, а также в процессе последующей утилизации судов АТО, ТАРК "Адмирал Ушаков" и атомных ледоколов, будет образовано еще порядка 52 тыс. м<sup>3</sup> ТРО. Таким образом, в перспективе в северо-западном регионе необходимо кондиционировать и изолировать порядка 100 тыс. м<sup>3</sup>. В основном, на 80% это низко-активные РАО.

В наших планах сегодня - создание регионального центра кондиционирования и хранения РАО на 100 тыс. м<sup>3</sup>. Такой центр будет создан в губе Сайда, где введена в действие первая очередь берегового хранилища реакторных отсеков. Там в одном месте мы сосредоточим все РАО в регионе, и Север будет чистым. Для нас этот объект очень важен, и мы просим КЭГ поддержать реализацию данного проекта.

Что касается основных объектов СевРАО в губе Андреева и в Гремихе, мы планирует провести следующие работы. В Гремихе предстоит работа по подготовке к длительному хранению отработанных выемных частей (ОВЧ) реакторов АПЛ класса "Альфа". Радиоактивные отходы будут вывезены частично в губу Андреева и частично в региональный центр в Сайде. Главная задача по объекту в Гремихе – это стабилизация ситуации. В то же время в губе Андреева основной задачей является вывоз ОЯТ и последующая реабилитация объекта. Для обращения с ОЯТ и подготовке ОЯТ к вывозу в губе Андреева необходимо иметь определенные мощности, в том числе и по обращению с ЖРО и ТРО. Там будет создан комплекс по обращению с РАО и временное хранилище РАО объемом 20 тыс. м<sup>3</sup>. Этот комплекс предназначен на период вывоза топлива из губы Андреева и из Гремихи – не более 20 лет. Проект по его созданию должен реализован достаточно быстро, поскольку мы не сможем начать заниматься Гремихой пока не будет данного комплекса. С Италией мы нашли понимание этой проблемы, и рассчитываем на их помощь.

Что касается изоляции ВАО (например, стержней СУЗ и ионообменных смол), то имеется проект использования имеющейся шахты примерно в 70 км от губы Андреева. Там можно разместить порядка 4 тыс. м<sup>3</sup> РАО в контейнерах. На обустройство этой шахты требуется порядка 4 млн. долл. и еще порядка 6 млн. долл. потребуется для закупки контейнеров. Это могут быть чугунные контейнеры с дополнительным барьером, обеспечивающим защиту на сотни лет; это может быть чугун с шаровидным графитом или другие конструкционные материалы.

Для перевозки ВАО мы имеем в настоящее время сертифицированный контейнер для перевозки ОЯТ исследовательских реакторов. В настоящее время размещен заказ на изготовление 6 таких контейнеров.

В целом по Северо-западу планы вполне реальные и они будут реализованы за ближайшие 5 лет.