

Состояние французско-российского сотрудничества по подготовке к реабилитации базы в Гремихе

А. Горбачев, СЕА, Франция

Одним из наиболее проблемных объектов ядерного наследия "холодной войны" на Северо-западе России является бывшая береговая база ВМФ в Гремихе, находящаяся в 400 км к востоку от Мурманска. База была построена в 1950-х – 60-х годах. В течение десятилетий база использовалась для обслуживания АПЛ, перезарядки реакторов и хранения ОЯТ и РАО. Это единственное место, где может быть осуществлена выгрузка ОЯТ из реакторов с жидкометаллическим теплоносителем АПЛ класса "Альфа".

В настоящее время на территории базы находится 8 отработанных активных зон АПЛ класса "Альфа", которые называются "отработанными выемными частями" (ОВЧ). Общая активность этого ОЯТ составляет более 1×10^{16} Бк. Кроме того, на территории базы хранятся более 900 отработанных тепловыделяющих сборок (ОТВС) реакторов АПЛ типа ВВР. Там же имеется значительное количество высокоактивных РАО различного состава, однако информация о имеющихся делящихся материалах и РАО недостаточна.

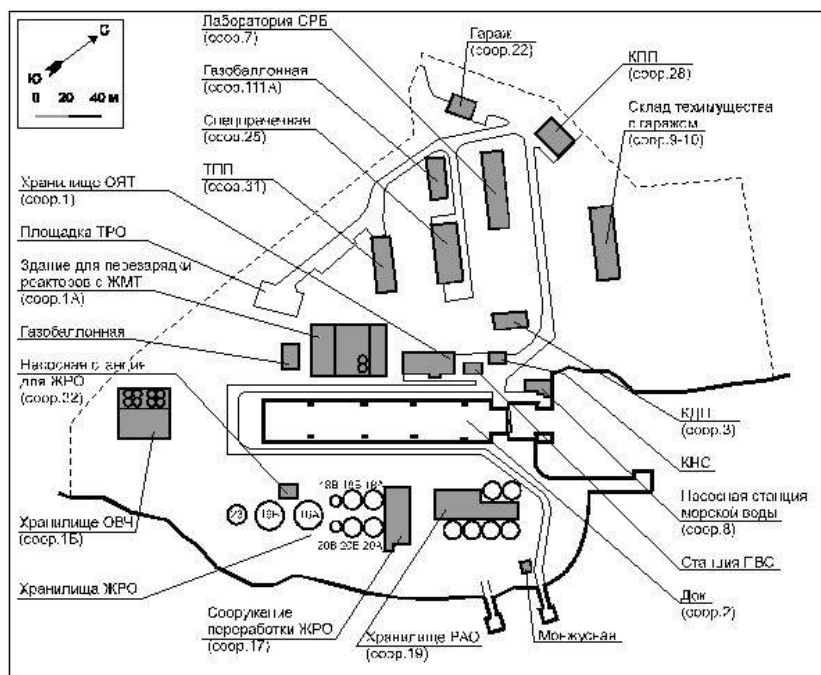


Рис. 1. Общая схема объекта в Гремихе

В связи с планами по реабилитации базы в Гремихе, указанные ОЯТ и РАО должны быть вывезены в безопасное место, где будет исключен риск с точки безопасности распространения этих материалов. Общий подход к реабилитации базы в Гремихе предусматривает выполнение следующих документов в соответствии с российскими правилами и нормами:

1. Комплексное инженерное и радиологическое обследование (КИРО) – предусматривает проведение всестороннего обследования начального состояния объекта.
2. Декларация о намерениях (ДОН) и обоснование инвестиций (ОБИН) – включает выбор технических решений и проведение предварительного анализа безопасности и оценки воздействия на окружающую среду. Фактически это концептуальный проект.
3. Реализация: проектирование (технический и рабочий проект), закупка оборудования, выполнение работ.

Общий план выполнения работ предполагает выполнение:

- КИРО в 2005-2006 гг.
- ДОН и ОБИН в 2006-2007 гг.
- Реализация с 2008 г.

Применительно к базе в Гремихе КИРО предусматривает следующие работы:

- обеспечение оборудованием, необходимым для обеспечения ядерной безопасности и радиационной защиты;
- повышение радиационной защиты персонала;
- обследование открытой площадки хранения РАО с использованием робототехники;
- оценка ТРО и ЖРО, имеющих на объекте;
- оценка состояния контейнеров типа 22, хранящихся на открытой площадке;
- оценка грунтов: радиационная, инженерная, геологическая, гидрогеологическая;
- оценка сооружений: радиационная и инженерная;
- оценка магистралей и вспомогательных систем;
- радиационное обследование акватории;
- создание базы данных и информации.

Указанные работы финансируются Францией в размере 5,3 млн. евро совместно с Евросоюзом (1,2 млн. евро). В работах участвуют специалисты российских организаций, включая ФГУП СевРАО, РНЦ "Курчатовский институт", ФГУП "НИКИЭТ" и др. В рамках работ по повышению радиационной защиты было поставлено оборудование по радиационному контролю и два мобильных санпропускника.

Для выполнения радиационного обследования открытой площадки хранения ТРО была поставлена гамма-камера, позволяющая проводить замеры на расстоянии и даже внутри контейнеров. Кроме того, были приобретены два робота для проведения радиационных измерений и других работ в зонах повышенной радиационной опасности.



Рис. 2. Мобильный санпропускник рядом со зданием №32



Рис. 3. Малогабаритный робот

В процессе выполнения КИРО все оборудование, которое было запланировано, поставлено. Проведена инвентаризация и определение характеристик ОЯТ, ТРО и ЖРО в местах их хранения. Разработана радиационная карта объекта и акватории. Проведена оценка состояния гражданских сооружений и объектов инфраструктуры, включая состояние оборудования для обращения с ОЯТ и РАО (погрузочно-разгрузочные устройства, переработка ЖРО и проч.). Все данные собраны в электронные файлы с которыми легко работать в дальнейшем, в том числе для использования в проектных работах. Таким образом, подготовлен комплект исходных данных и информации, необходимых для выполнения последующих стадий работы.

На стадии ДОН и ОБИН необходимо выбрать технические решения по следующим основным вопросам:

- обращение с ОВЧ АПЛ класса "Альфа";
- обращение с ОТВС реакторов ВВР;
- обращение с ТРО, в т.ч. с высоко-активными ТРО;
- обращение с ЖРО;
- реабилитация почвы и акватории.

На основе выбранных технических решений на данном этапе выполнения работ должны быть разработаны концептуальные проекты реализации работ, определены средства, необходимые для выполнения работ, оборудование, здания и сооружения, манипуляторы и контейнеры, транспортное оборудование. Должны быть также выполнены обоснование безопасности и оценка воздействия на окружающую среду; проведены стоимостные оценки.

В целом работы по глобальному ДОН и ОБИН финансируются Францией. Некоторые разделы финансируются ЕБРР, включая:

- обеспечения условий безопасного хранения ОВЧ;
- концептуальный проект удаления ОЯТ и РАО с открытой площадки и обеспечение хранения ОЯТ ВВР в существующем хранилище;
- модернизация физзащиты объекта.

Общая стоимость проектов ЕБРР составляет 5,87 млн. евро. Все технические документы, разработанные по проектам ЕБРР, будут рассмотрены французской стороной (компания AREVA). Результаты данного рассмотрения будут доложены всем участникам и Росатому, который, в случае необходимости, должен принять решение о дополнительных работах.

Учитывая наличие нескольких Доноров по проектам Гремихи, координация работ между Донорами и российской стороной приобретает особую важность. Эту роль играет международная координационная группа, которая проводит периодические совещания.

Помимо ДОН и ОБИН нужна также координация и по другим направлениям. Первоочередными задачами являются:

- извлечение ТРО из-под укрытия строения №19;
- реконструкция здания №19 для его последующего использования;
- создание зоны производственной раздевалки в сооружении 218;
- исследования по выгрузке ОВЧ реактора АПЛ №910.

После завершения исследований и согласования технических решений будут начаты работы по вывозу контейнеров с открытой площадки и их размещение в специально подготовленном сооружении. Для выполнения этих работ потребуется создание специальных транспортных робототехнических средств, участка дезактивации и вспомогательного оборудования и сооружений. Детальный объем работ, график их реализации и стоимостные характеристики будут определены на последующих этапах работы.