

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ ГОЛОВНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ»)**

ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ (ОБИН) В ИНФРАСТРУКТУРУ ОБРАЩЕНИЯ С ОЯТ И РАО НА ТЕРРИТОРИИ ПВХ В ГУБЕ АНДРЕЕВА

Схемы обращения с ОЯТ и РАО



© НЕ ПОДЛЕЖИТ ПУБЛИКАЦИИ БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ ОАО « ГОЛОВНОЙ ИНСТИТУТ «ВНИПИЭТ»

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Береговая техническая база Военно-Морского Флота в губе Андреева, созданная в 1961-1963гг., была предназначена для хранения свежего и отработавшего ядерного топлива, твердых и жидких радиоактивных отходов, образовавшихся при эксплуатации атомных подводных лодок.

С 1993г. функционирование БТБ по приему ОЯТ и РАО было прекращено. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.05.1998г. №518 экологическая реабилитация бывших береговых технических баз признана одной из важных Государственных задач.

Для улучшения состояния окружающей среды в Северо-Западном регионе в соответствии с Распоряжением Правительства России №220-Р от 09.02.2000г. БТБ в губе Андреева передана в ведение Минатома России с целью проведения работ по экологической реабилитации.

В настоящее время бывшая БТБ находится в хозяйственном ведении Федерального государственного унитарного предприятия «Северное Федеральное предприятие по обращению с радиоактивными отходами» (ФГУП «СевРАО») в качестве Заозерского филиала (филиал № 1, далее «ПВХ в губе Андреева»).

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработка обоснований инвестиций в строительство выполняется для принятия решения о хозяйственной необходимости, технической возможности, коммерческой экономической и социальной целесообразности инвестирования в строительство и выполнения проектно-изыскательских работ, обеспечивающих:

- вывоз ОЯТ с территории ПВХ в губе Андреева контейнеров с ОЯТ на ФГУП «ПО «Маяк»;
- переработку и временное хранение РАО, накопленных на объекте и образующихся результате эксплуатации проектируемого объекта обращения с ОЯТ и РАО.

Все работы должны выполняться в соответствии с действующими нормативными документами.

Принятые в ОБИН технические решения не предназначены для развертывания строительных работ или разработки оборудования.

ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

«Обоснование инвестиций в инфраструктуру обращения с ОЯТ и РАО на территории ПВХ в губе Андреева» выполнено на основании следующих документов:

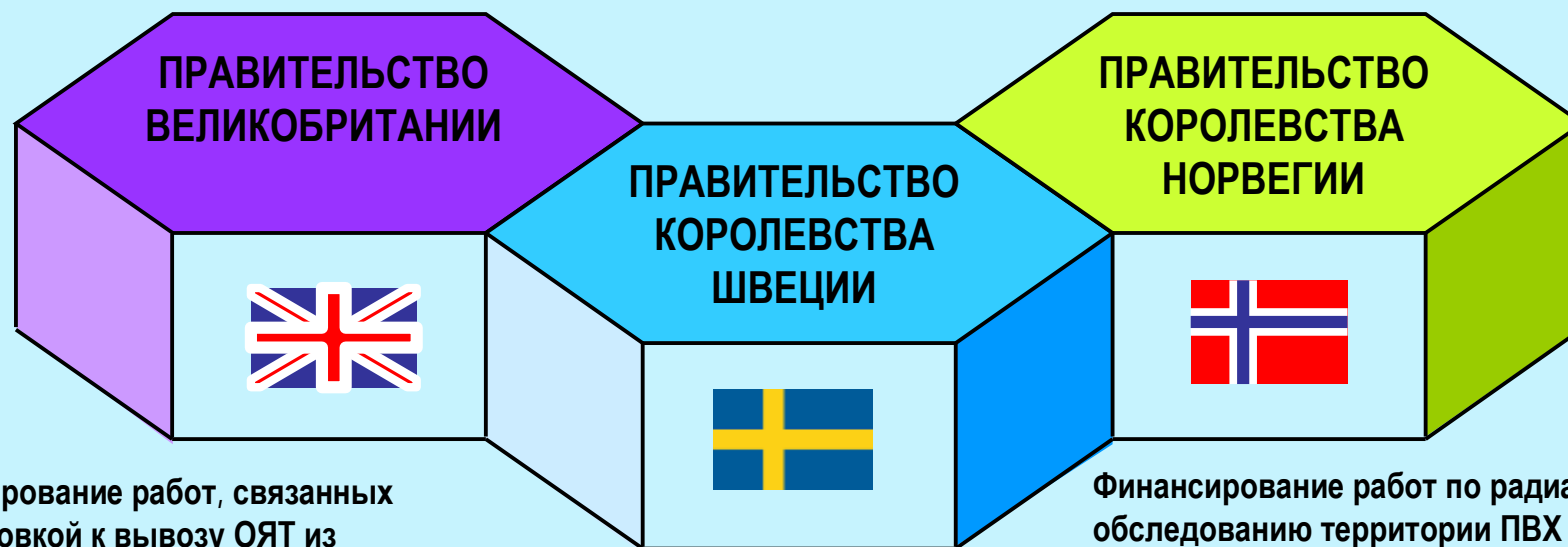
- Подпрограммы «Обращение с радиоактивными отходами и отработавшими ядерными материалами, их утилизация и захоронение на 1996 – 2005 годы» в составе Федеральной целевой программы «Ядерная и радиационная безопасность России на 2000-2006 годы», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2000г. № 149;

- Концепции экологической реабилитации береговых технических баз Северного региона России, утвержденной Руководителем Федерального Агентства по атомной энергии А.Ю. Румянцевым 25.02.2004г.;

- Ходатайства (Декларации) о намерении по реконструкции и созданию новых объектов инфраструктуры, обеспечивающих подготовку и вывоз ОЯТ из хранилищ филиала № 1 ФГУП «СевРАО» в губе Андреева, утвержденного 25.10.2004г. Губернатором Мурманской области;

- Договора на выполнение работы с МЦЭБ МР №2/0333 от 03.03.2005 г. в рамках контракта №DTIFSU/2001/81025/с/007 от 03.03.2005г.

СТРАНЫ – УЧАСТНИКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ



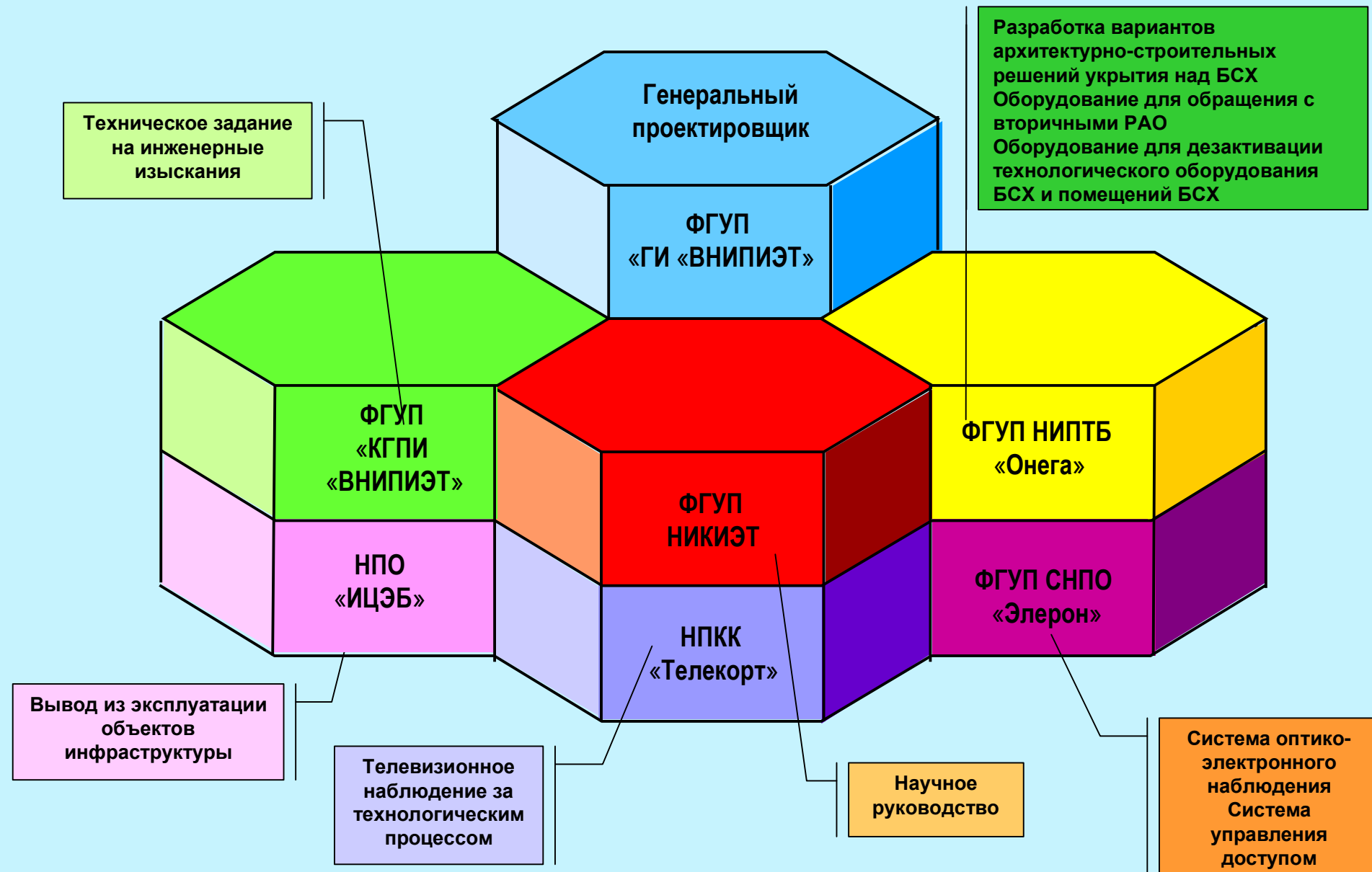
Финансирование работ, связанных с подготовкой к вывозу ОЯТ из хранилищ БСХ, а также связанных с созданием безопасных условий хранения ОЯТ до начала вывоза и реабилитации объектов инфраструктуры обращения с топливом.

В рамках текущей деятельности Правительство Великобритании финансирует строительство площадки дезактивации, закупку и размещение санпропускников, создание радиозоологической лаборатории.

Финансирование работ по разработке технико-экономических исследований (ТЭИ) обращения с твердыми (ТРО) и жидкими (ЖРО) радиоактивными отходами в губе Андреева, строительство участка физической защиты. Разработка базового варианта ведется в тесном взаимодействии с экспертами SKB IC (Швеция).

Финансирование работ по радиационному обследованию территории ПВХ геодезическое, радиационно-геологическое и гидрологическое обследование в 2004 году. Проведены инженерные обследования ряда зданий и сооружений. Проведенные изыскания и обследования вошли составной частью в исходные данные по разработке ОБИН. В рамках текущей деятельности ФГУП «СевРАО» Правительство Королевства Норвегии финансировало проектирование и строительство административно-бытового комплекса («Норвежской деревни»), автодороги, водовода, помещения 5 технической раздевалки, элементов физической защиты.

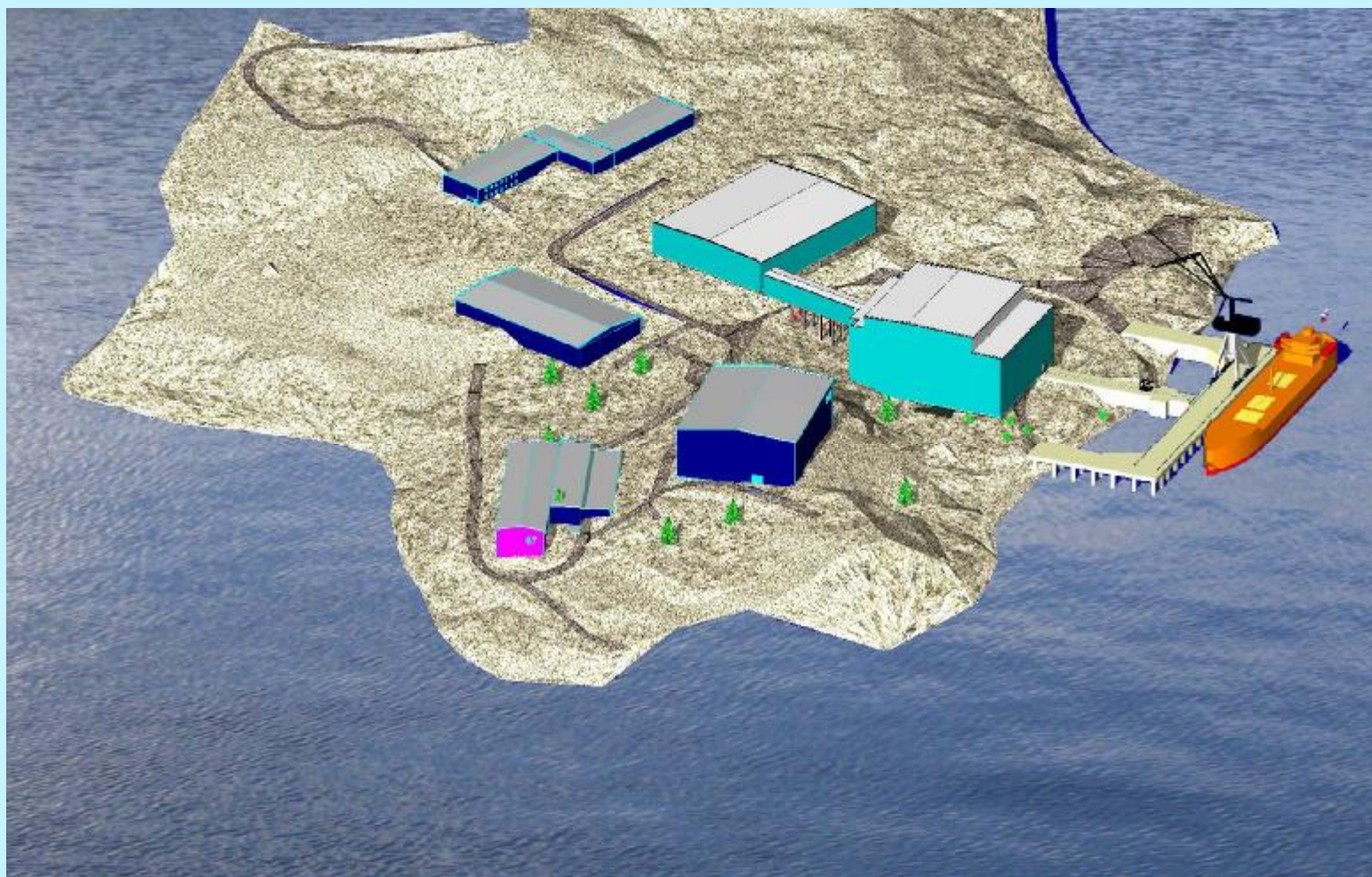
РОССИЙСКИЕ УЧАСТНИКИ РАЗРАБОТКИ ОБИН



НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- Международные договоры Российской Федерации;
- Федеральные законы России;
- Указы, распоряжения Президента РФ;
- Постановления Правительства РФ;
- Нормативная база реализации проекта:
 - Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии;
 - Федеральные нормы и правила по ядерной и радиационной безопасности утвержденные Ростехнадзором (Госатомнадзором России);
 - Федеральные нормы и правила по радиационной безопасности Минздравсоцразвития (Минздрава) России (санитарно-гигиенические аспекты);
 - Федеральные нормы и правила по пожарной безопасности, утвержденные МЧС России;
 - Федеральные нормы и правила промышленной безопасности, утвержденные Ростехнадзором и МЧС России.
 - Нормативные документы, утвержденные другими органами государственного регулирования безопасности, а также федеральными органами исполнительной власти.

ТРЕХМЕРНАЯ МОДЕЛЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ



СОСТОЯНИЕ БСХ И ГНЕЗД БСХ, ЗАГРУЖЕННЫХ ЧЕХЛАМИ С ОЯТ



СХЕМА ОСНОВНЫХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ С ОЯТ

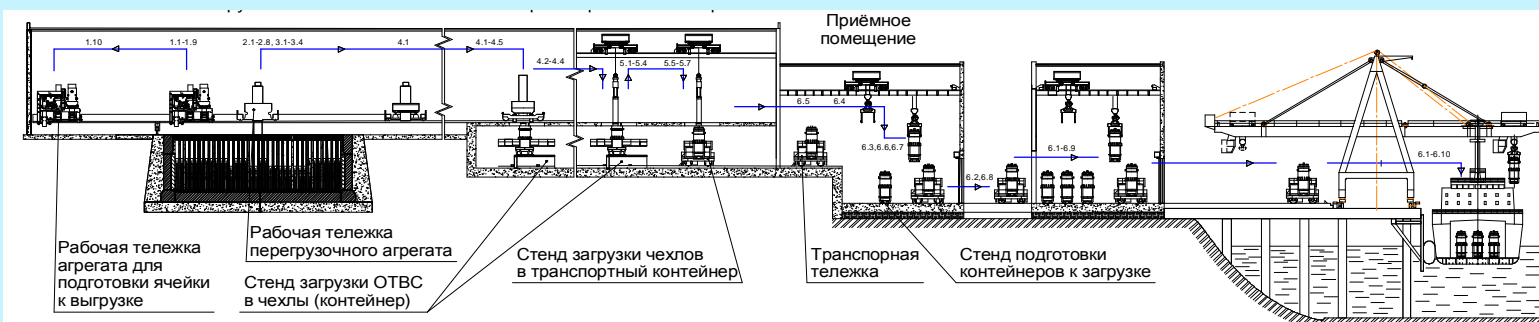
Укрытие над БСХ

Участок подготовки и выгрузки ОТВС

Участок загрузки чехлов в ТУК

Площадка временного хранения ТУК

Причал

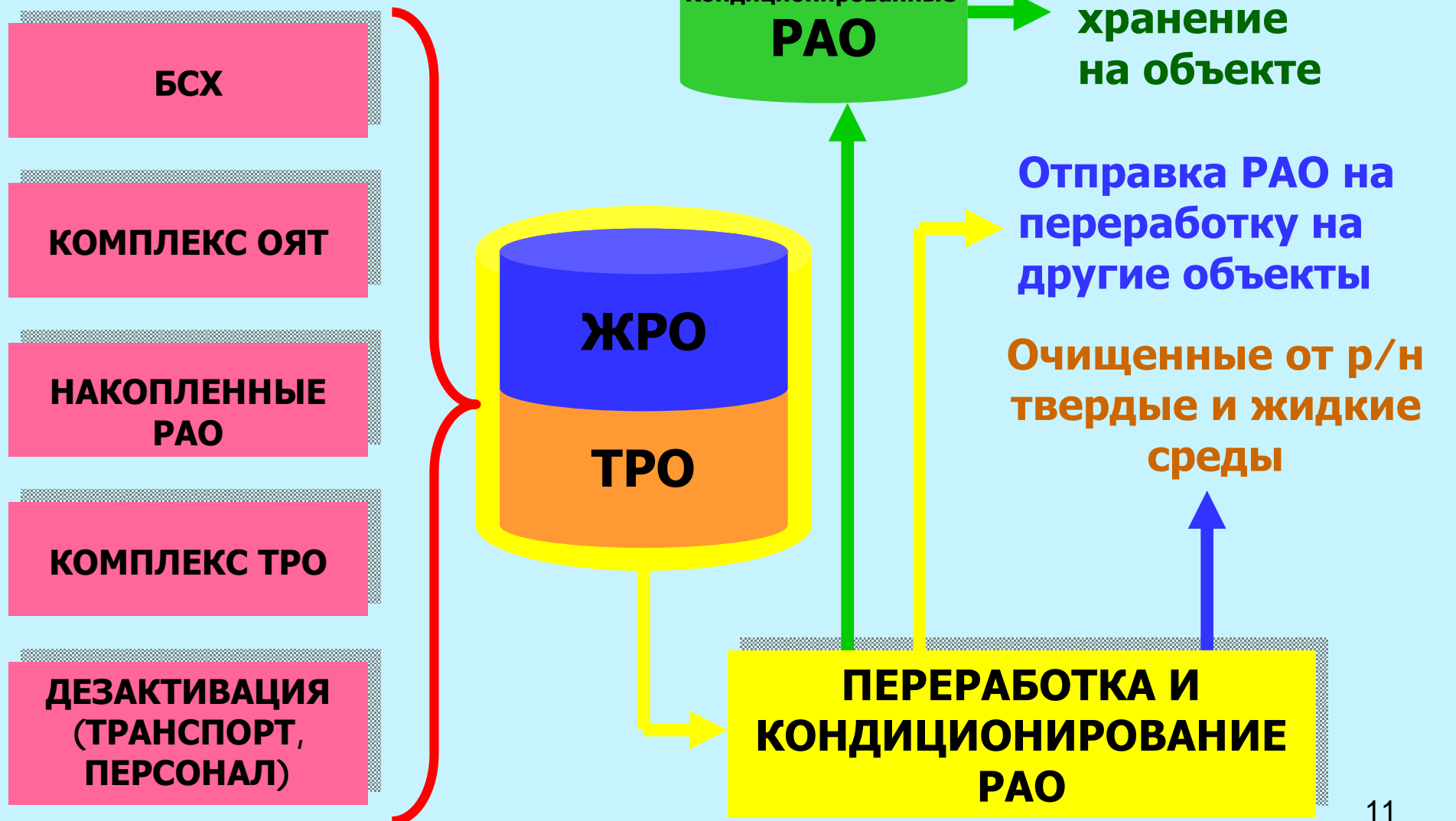


Перечень основных транспортно-технологических операций

1. Подготовка ячейки хранилища к выгрузке ОЯТ	2. Выгрузка ОТВС из ячейки хранилища	3. Выгрузка чехлов с поврежденными ОТВС (если необходимо). Производится после выгрузки всех неповрежденных ОТВС	4. Загрузка ОТВС в чехлы	5. Перегрузка чехлов в транспортный контейнер	6. Вывоз контейнеров с ОТВС
1.1 Установка рабочей тележки перегрузочного агрегата над ячейкой БСХ	2.1 Установка перегрузочной машины над подготовленной к выгрузке ячейкой хранилища	3.1 Установка перегрузочной машины над подготовленной к выгрузке ячейкой хранилища	4.1 Перемещение перегрузочной машины к стеллажу загрузки чехлов	5.1 На стеллаже загрузки чехлов установка пробыки на заполненный чехол	6.1 Доставка контейнеров на судне контейнеровозе, выгрузка на пирс, транспортировка на площадку временного хранения
1.2 Демонтаж сегментов и пробок горизонтальной биологической защиты	2.2 Демонтаж горизонтальной биологической защиты	3.2 Демонтаж горизонтальной биологической защиты	4.2 Координация ячейки семиместного накопительного барабана и ячейки в чехле в зависимости от типа ОТВС	5.2 На стеллаже загрузки чехлов установка технологического контейнера на направляющее устройство	6.2 Транспортировка контейнера в приемное помещение
1.3 Обследование ячейки и удаление посторонних предметов и мусора на торце чехла	2.3 Захват и начало подъема ОТВС из ячейки чехла с измерением усилия подъема, гамма сканированием и визуальным осмотром	3.3 Захват и подъем чехла в технологический контейнер установленный на перегрузочной машине	4.3 Загрузка ОТВС в чехлы	5.3 Захват и подъем чехла в технологический контейнер	6.3 Подготовка контейнера к загрузке: снятие крышек, выгрузка обратных чехлов, установка направляющего устройства
1.4 Определение наличия воды в ячейке. Удаление воды из ячейки до уровня ниже пробки чехла (если необходимо)	2.4 Определение типа ОТВС по результатам осмотра и измерений. Определение наличия дефектов ОТВС	3.4 Установка горизонтальной биологической защиты	4.4 Перемещение перегрузочной машины к стеллажу загрузки чехлов с дефектным ОТВС (если необходимо)	5.4 Перемещение технологического контейнера и установка его на транспортном контейнере ТУК 108	6.4 Установка контейнера 50 т краном на транспортную тележку, перемещение и установка контейнера в на позицию загрузки
1.5 Проверка возможности открытия пробки чехла штатными средствами	2.5 Установка ОТВС обратно в чехол (если возможно) в случаях: превышения усилия извлечения ОТВС; определения просыпей топлива внутри ОТВС при гамма - сканировании		4.5 Загрузка дефектных ОТВС в чехлы	5.5 Загрузка заполненного чехла в транспортный контейнер	6.5 Установка контейнера на тележку и перемещение в приемное помещение после загрузки всех чехлов
1.6 Открытие пробки чехла штатными средствами (если возможно)	2.6 Подъем ОТВС из ячейки чехла в семиместный контейнер		4.6 Перемещение перегрузочной машины на БСХ	5.6 Загрузка чехлов с дефектными ОТВС аналогична предыдущим операциям	6.6 Снятие направляющего устройства, установка крышек, проверка на наличие воды и герметичность контейнера
1.7 Срезка крепления пробки чехла (если необходимо)	2.7 Подъем остальных ОТВС из чехла (если это возможно и, если ОТВС не повреждены)			5.7 Чехлы с застрявшими и дефектными ОТВС, выгруженные из ячеек БСХ устанавливаются в транспортный контейнер с предварительно установленными тонкостенными пеналами.	6.7 Проверка загрязнения и деактивация поверхности контейнера
1.8 Удаление пробки чехла	2.8 Установка горизонтальной биологической защиты				6.8 Транспортирование контейнера на площадку временного хранения
1.9 Установка горизонтальной биологической защиты					6.9 Временное хранение контейнеров до прихода судна-контейнеровоза
1.10 Перемещение рабочей тележки в депо					6.10 Погрузка контейнеров на судно

СХЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО

ОБЪЕКТЫ:



НОМЕНКЛАТУРА РАО, ХРАНЯЩИХСЯ НА ТЕРРИТОРИИ ПВХ В ГУБЕ АНДРЕЕВА

Количество перерабатываемых ЖРО и ТРО

Наименование	ЖРО	ТРО
Количество первичных РАО, м ³	2 650	17 550
Количество вторичных РАО, м ³	46 340	7 890
Всего, м ³	48 990	25 440

Номенклатура и количество упаковок РАО

Наименование упаковки	Количество, шт.
Контейнер УКТ1А-6	1 943
Контейнер НЗК-150-1,5П	3 901
Контейнер НЗК-400-03	3 408
Контейнер КТ-2000	613
Контейнер КТ-6000	256
Бочки (в составе упаковок)	11 127
Клети	494
Фильтр-контейнеры	60

СОСТОЯНИЕ ХРАНЕНИЯ ТРО



ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАЩЕНИЯ С ТРО

1 Для обращения с ТРО предполагается строительство:

- двух укрытий над существующими площадками (отсеками) хранения ТРО (укрытие №1 и № 2);**
- нового здания переработки ТРО;**
- нового хранилища кондиционированных ТРО и отправка ТРО на другой объект**

2 Использование существующих зданий для размещения установок по переработке ТРО.

3. Переплавка металлических ТРО предполагается осуществлять на специализированном предприятии;

4. На переработку принимаются ТРО без топливной композиции.

5. Работы по извлечению ТРО из заглубленных отсеков выполняются экскаваторами, бульдозерами, кранами и с применением робототехники.

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАЩЕНИЯ С ТРО В ЗДАНИИ переработки ТРО

В состав здания переработки ТРО входят следующие установки:

- установка осушки ТРО;
- установка сортировки ТРО;
- установка прессования малогабаритных низкоактивных ТРО;
- установка фрагментации ТРО (механическая и воздушно-плазменная фрагментация для низкоактивных ТРО;
- установка фрагментации крупногабаритных ТРО (механическая и гидро-образивная);
- установка дезактивации ТРО в ваннах;
- установка омоноличивания ТРО в контейнерах методом цементирования;
- участок формирования упаковок с ТРО;
- участок мониторинга упаковок с ТРО и транспортирования на хранение и переплавку

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО

Наименование здания, сооружения	Технико-экономические показатели		
	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³
Система обращения с ТРО			
Хранилище ТРО	2400,0	3 207,2	45600,0
Укрытие №1 – хранилище	3 234,5	3 275,4	71 148,6
Укрытие №2 – хранилище	3 300,0	5 070,0	74 250,0
Здание переработки	1 687,0	2 740,5	24 681,7
Хранилище кондиционированных ТРО	2 400,6	540,0	45 600,0
Система обращения с ЖРО			
Здание переработки ЖРО	1 317,7	2 800,0	31 470,0

РЕШЕНИЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ЖРО

Объекты образования ЖРО

Накопленные ЖРО находятся:

- в штатном хранилище;
- в емкости хранения ЖРО;
- в ячейках хранения ОТВС в БСХ;
- в отсеках заглубленных хранилищ ТРО;

Образование ЖРО ожидается:

- при выполнении комплекса работ по выгрузке ОТВС;
- при выполнении комплекса работ по обращению с ТРО;
- при дезактивации транспорта;
- при выполнении комплекса работ по реабилитации зданий и сооружений.

СХЕМА ОБРАЩЕНИЯ С ЖРО

Система обращения с ЖРО рассчитана на обращение с ЖРО сложного физико-химического состава, различной степени активности и радионуклидного состава, с учетом наличия в ЖРО химических примесей (в том числе ПАВ, нефтепродуктов, взвешенных веществ, тяжелых металлов и др.).

Схема обращения с ЖРО предусматривает следующие этапы:

- Сбор исходных ЖРО;
- Раздельное временное хранение видов ЖРО;
- Транспортирование ЖРО на переработку;
- Переработка;
- Кондиционирование переработанных ЖРО;
- Долговременное хранение кондиционированных ЖРО.

ТРЕХМЕРНАЯ МОДЕЛЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

