

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
Федеральное государственное унитарное предприятие
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени А.П. АЛЕКСАНДРОВА»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

В.А. Василенко

«22» 05 2013 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на работу по теме:

**«РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ВЫВОД
ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТЕНДОВ ЗДАНИЯ 500
ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»»**

Договор № 1/2633-Д/8391/54-06

Уч. № 05-13- 306 ТЗ

Предприятие-заказчик: ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»

Сосновый Бор 2013

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2.	ЦЕЛЬ РАБОТЫ	4
3.	СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ	5
4.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.....	5
5.	НАИМЕНОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОСТАВ СТЕНДОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОДЛЕЖАЩЕГО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
5.1	Система сбора ЖРО зд. 500.....	8
5.2	Стенд переработки «солевых» отходов	9
5.3	Стенд выпарных установок	10
5.4	Узел дезактивации «погружным» методом	11
5.5	Установка «глубокой» дезактивации	11
5.6	Установка переплавки низкоактивных МРАО	12
5.7	Камера фрагментации МРАО	13
5.8	Стенд отработки водно-химических режимов (гидродинамическая петля)	13
5.9	Прочее крупногабаритное оборудование	14
6.	ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	15
6.1	Общие требования.....	15
6.2	Требования к технологическим решениям	15
7.	ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	17
8.	НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	20
9.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	22
10.	ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	22
11.	РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ.....	22
12.	ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ И ПРИЕМКИ РАБОТ	22
13.	ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОХРАНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ТАЙНЫ	23
14.	ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ МАТЕРИАЛАМ.....	23
ПРИЛОЖЕНИЯ		
Приложение 1	Схема размещения стендового оборудования в зд. 500.....	25
Приложение 2	Радиационная обстановка в помещениях зд. 500.....	26
Приложение 3	Схема доступа персонала к местам проведения работ в зоне ограниченного доступа и расположение оборудования радиационного контроля в зд. 500.....	27
Приложение 4	Таблица 1. Укрупненная оценка номенклатуры и количества РАО при выводе из эксплуатации стендов зд. 500.....	28
Приложение 4	Таблица 2. Сводная таблица количества РАО, образующихся при работах по выводу стендов зд. 500 и реабилитации окружающей территории.....	32
Приложение 6	Перечень проектно-технической документации по зд. 500 и оборудованию стендового комплекса (в архиве заказчика).....	33
Приложение 7	Технические характеристики контейнеров КТБН-3000, 1СХ.....	39

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АСКРО	Автоматизированная система радиационного контроля
ВВЭР	Водо-водяной энергетический реактор
ВМФ	Военно-морской флот
ВЭ	Вывод из эксплуатации
Госкорпорация «Росатом»	Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
ЖРО	Жидкие радиоактивные отходы
ЗАО	Закрытое акционерное общество
ИИ	Источник излучения
КИРО	Комплексное инженерно-радиационное обследование
МРАО	Металлические радиоактивные отходы
НАО	Низкоактивные отходы
НД	Нормативная документация
НИОКР	Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа
РАО	Радиоактивные отходы
РБ	Радиационная безопасность
РБМК	Реактор большой мощности канальный
РВ	Радиоактивные вещества
РИ	Радиационный источник
РосРАО	Федеральное государственное унитарное предприятие «РосРАО»
РФ	Российская Федерация
САО	Среднеактивные отходы
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
ТБ	Техника безопасности
ТРО	Твердые радиоактивные отходы
ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова»	Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский технологический институт имени А.П.Александрова»
ЯЭУ	Ядерная энергетическая установка

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Наименование (темы) разработки: «Разработка проектной документации на вывод из эксплуатации стендов здания 500 ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова».

1.2 Основание для работы:

1.2.1 Приказ генерального директора ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова» «О выводе из эксплуатации стендовых установок по отработке технологий обращения с РАО ВМФ в зд. 500 ФГУП НИТИ» № 11/940 от 28.12.2011 г.

1.2.2 Договор с Госкорпорацией «Росатом» от 19.04.2012 г. №1/2633-Д/8391/54-06 «Вывод из эксплуатации стендовых установок по отработке технологий обращения с РАО ВМФ в зд. 500 ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова».

1.3 Местонахождение: г. Сосновый Бор, Ленинградской области.

1.4 Стадия: проектная документация

1.5 Заказчик: ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова»

1.6 Исполнитель: определяется по конкурсу.

1.7 Сроки выполнения работ:

начало – дата подписания договора

окончание – март 2014 года

1.8 Данное техническое задание может уточняться в процессе выполнения работ по взаимному согласованию.

2. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью работы является разработка проектной документации по выводу из эксплуатации стендов здания 500, в которой должны быть определены конкретные виды работ с указанием последовательности, технологии и технических средств при их выполнении, необходимые финансовые и материально-технические ресурсы, а также меры по обеспечению радиационной безопасности.

3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

По данному техническому заданию должны быть выполнены следующие работы.

3.1 Анализ и, при необходимости, уточнение результатов комплексного инженерно-радиационного обследования (КИРО), являющихся исходными данными для разработки проектной документации по выводу из эксплуатации стендов зд. 500.

3.2 Разработка проектной документации по выводу из эксплуатации стендов зд. 500 в объеме разделов 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12 «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87.

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Экспериментальные стенды по обращению с РАО ВМФ созданы в 1973-1978 г.г. ГИ «ВНИПИЭТ» по заданию Минсредмаша и являются объектом ядерного наследия. Стенды расположены на промплощадке ФГУП НИТИ (г. Сосновый Бор) в отдельном здании № 500 занимают два стендовых зала размерами $S = 290 \text{ м}^2$, $H = 8,8 \text{ м}$ и $S = 220 \text{ м}^2$, $H = 8,8 \text{ м}$, имеют необходимые инженерно-технические сети для работы с радиоактивными веществами (РВ) в открытом виде. Стенды включают установки по дезактивации и переработке РАО различными методами, в том числе полномасштабные аналоги установок обращения с ЖРО судов «Амур» и «Пинега». По проекту зд. 500 было выполнено как единый комплекс по обращению с РАО различных типов с момента их образования до утилизации.

При эксплуатации стендов выполнены следующие научные эксперименты и стендовые испытания технологий дезактивации и способов обращения с РАО (включая ТРО и ЖРО): концентрирование выпаркой, цементирование, фильтрация на различных сорбентах, соосаждение с осадками солей и гидроксидов, горячее прессование полимерных ТРО,

теплоизоляционных материалов, дезактивация переплавкой МРАО, паром, химическими растворами, пленочными составами и другие.

Работы на стендах с радиоактивными веществами проводились по 1 и 2 классу. Кроме того, в здании расположена облучательная установка РХМ- γ -20. С 1995 года стенды не востребованы для работ и не эксплуатируются, поскольку морально и технически устарели. Они имеют значительные внутренние загрязнения РВ в виде использованных сорбентов, отложений солей, кубовых остатков, шламов, шлаков и являются радиационными источниками. В 2002 году в связи с прекращением деятельности Сосновоборского отделения «ВНИПИЭТ» здание 500 вместе со стендами по рекомендации Минатома было передано на баланс НИТИ.

ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова» выполнен ряд работ по нормализации радиационной обстановки в зд. 500. РВ и ИИ из спецхранилища зд. 500 перемещены в спецхранилище НИТИ, частично сданы на захоронение. Выполнена частичная дезактивация стендовых залов, образовавшиеся РАО сданы в РосРАО. Произведена разрядка установки РХМ- γ -20, 54 источника Co^{60} общей активностью около 1000 Ки сданы на хранение в МосРАО. В настоящее время общее радиоактивное загрязнение наружных поверхностей оборудования достигает 60000 β -част/мин·см². Загрязнение обусловлено, в основном, радионуклидами Cs^{137} и Co^{60} . Расчетные объемы РАО при демонтаже стендового оборудования составят: металлические - 60-70 м³; горючие (в т.ч. полимеры) - 5-7 т; ЖРО - 25-30 м³.

В 2012 году проведено комплексное инженерно-радиационное обследование зд. 500 и прилегающей территории, результаты приведены в отчете.

Здание 500 находится в режиме консервации. Вследствие хранения в нем РИ в виде стационарного технологического оборудования, содержащего РВ, возможности вовлечения здания в производственную деятельность предприятия ограничены. Получена лицензия Ростехнадзора № СЕ-03-210-2836 от 17.01.2011 г. на хранение в зд. 500 стационарного технологического оборудования, загрязненного РВ. Стендовые установки являются

потенциальными источниками радиационной опасности, что требует постоянных непроизводственных затрат по их содержанию, обслуживанию и хранению. В здании ведется радиационный контроль.

Радиационных инцидентов с выходом радиоактивных веществ за пределы здания не зафиксировано.

В связи с наличием рисков для населения и окружающей среды при хранении РИ 3-4 классов потенциальной радиационной опасности, ухудшением технического состояния (старением) инженерно-технических сетей и строительных конструкций здания, где размещаются РИ, отсутствием возможности и целесообразности для дальнейшего использования РИ по назначению, необходимо выполнить работы по выводу РИ из эксплуатации с полным демонтажем и сдачей образовавшихся РАО на специализированные предприятия.

5. НАИМЕНОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОСТАВ СТЕНДОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОДЛЕЖАЩЕГО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Размещение стендового оборудования в зд. 500 и уровни его радиоактивного загрязнения приведены в Приложении и отчете по результатам КИРО.

5.1 Система сбора ЖРО зд. 500

Система предназначена для сбора ЖРО от радиохимических лабораторий административно-лабораторного корпуса, стендового оборудования стендового корпуса и передачи ЖРО из баков-сборников в самотечную спецканализацию НИТИ на зд. 105 или автоцистерну спецпредприятия «Радон».

К оборудованию системы сбора ЖРО относятся баки-сборники Б-1 и Б-2 установленные в пом. 114 объемом 10 м^3 , в виде параллелепипеда размерами в основании $2 \times 3 \text{ м}$ высотой 2 м . Баки снабжены двумя насосами для передачи ЖРО, обвязаны трубопроводами из нержавеющей стали Ду 56, Ду 80, Ду 100 с задвижками и вентилями.

К оборудованию сбора ЖРО стендовых залов относятся баки-сборники А-45 (стендовый зал №1 пом. 153) и А-48 (стендовый зал №2 пом. 150) объемом 25 м^3 . Баки представляют собой цилиндрические емкости диаметром и высотой по 3 м . Баки снабжены насосами для передачи ЖРО, обвязаны трубопроводами Ду 56, Ду 80, Ду 100 с запорно-регулирующей арматурой.

В пом. 145 установлен монжус объемом 1 м^3 из для передачи ЖРО из прямков в емкости сбора ЖРО стендовых залов, насос для перекачки растворов и соответствующая запорная арматура с трубопроводами Ду 56, Ду 80, Ду 100.

Все оборудование системы сбора ЖРО изготовлено из нержавеющей стали марки Х18Н10Т. Радиоактивное загрязнение поверхностей в настоящее время обусловлено радионуклидами ^{60}Co , ^{137}Cs , уровни загрязнения позволяют отнести указанное оборудование после демонтажа к категории низкоактивных

металлических отходов. Часть оборудования, а именно, трубопроводы, насос и нижняя часть бака А-45 относится при демонтаже к среднеактивным МРАО.

5.2 Стенд переработки «солевых» отходов

Оборудование размещено в стендовом зале № 2 (пом. 150) зд. 500. Проектная документация на стенд разработана в ГИ «ВНИПИЭТ» в 1976 году в рамках работ по заказу 1000. Солевой стенд является полномасштабным наземным аналогом действующих установок по переработке ЖРО, образующихся на объектах ВМФ, установленных на судах проекта 11510. На стенде проводили работы по переработке модельных технологических сред-имитаторов ЖРО (дезактивирующие и промывные растворы, протечки теплоносителей и др.). В качестве загрязняющих радионуклидов использовали ^{60}Co , ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{144}Ce , ^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{59}Fe , ^{54}Mn и др. с суммарной удельной объемной активностью до 10^{-3} Ки/л.

Основным оборудованием стенда переработки солевых отходов являются аппараты для приготовления растворов с перемешивающими устройствами и без них (реакторы, осветлители отстойники, емкости и пр.) объемом до 2 м^3 , ионитные и намывные фильтры, насосы различной производительности для передачи технологических сред между аппаратами и на сброс.

Технологическое оборудование обвязано трубопроводами от Ду 12 до Ду 56, с запорно-регулирующей арматурой. Часть трубопроводов и оборудования покрыта теплоизоляцией.

Толщина теплоизоляции на трубопроводах 25 мм, материал теплоизоляции – асбестовый шнур. В составе материалов стенда также использованы паронит и стеклоткань.

Все основное оборудование стенда изготовлено из нержавеющей стали.

Загрязнение поверхностей в настоящее время обусловлено радионуклидами ^{60}Co , ^{137}Cs . Уровни загрязнения позволяют отнести основную массу указанного оборудования после демонтажа к категории низкоактивных металлических отходов, часть оборудования – к категории среднеактивных металлических РАО.

5.3 Стенд выпарных установок

Стенд выпарных установок расположен в стендовом зале №2 и предназначен для отработки технологии концентрирования ЖРО методом выпаривания растворов «солевого» стенда. Работы проводили с модельными растворами, загрязненными радионуклидами.

В состав стенда входит следующее основное оборудование:

- выпарная установка вертикального типа высотой около 4 м диаметром 1 м;
- выпарная установка с вынесенной греющей камерой высотой около 2,5 м диаметром 1,2 м. В настоящее время греющая камера демонтирована;
- основной циркуляционный насос с электродвигателем;
- испаритель горизонтального типа длиной 3,7 м диаметром 0,4 м;
- гребенка-калорифер (змеевик), представляющая собой теплообменник типа «труба в трубе» из труб внешним диаметром Ду 45 общей длиной около 100 пог. м;
- главный циркуляционный контур изготовлен из нержавеющей трубы Ду 120, имеет протяженность около 60 пог. м, снабжен соответствующей запорно-регулирующей арматурой;
- горизонтальный теплообменник длиной 2,5 м и диаметром 0,4 м;
- вертикальная емкость высотой 1 м и диаметром 0,4 м;
- два вертикальных бачка со смотровыми стеклами и запорным вентилем высотой 1,2 м, диаметром 0,2 м;
- два вертикальных бачка высотой 0,6 м, диаметром 0,2 м;
- U-образный теплообменник высотой 1,2 м диаметром 0,1 м;
- трубопроводы различного диаметра с запорно-регулирующей арматурой.

Оборудование стенда выполнено из нержавеющей стали 12Х18Н10Т.

Загрязнение поверхностей в настоящее время обусловлено радионуклидами ^{60}Co , ^{137}Cs . Уровни загрязнения позволяют отнести основную

массу указанного оборудования после демонтажа к категории низкоактивных металлических отходов.

5.4 Узел дезактивации «погружным» методом

Узел включает ванны для проведения погружной жидкостной дезактивации съемного контурного и другого оборудования ЯЭУ. Оборудование установлено в стендовом зале №1 (пом. 153):

- ванна УЗУ-25/16, снабженная ультразвуковым генератором, объемом $1,1 \text{ м}^3$ и массой 1200 кг;
- ванна для погружной жидкостной дезактивации объемом $1,0 \text{ м}^3$ и массой 800 кг;
- емкость для приготовления и выдачи растворов азотной кислоты объемом $1,5 \text{ м}^3$.

В обеих ваннах проводили работы по дезактивации реального съемного контурного оборудования реакторов ВВЭР и РБМК, загрязненного радионуклидами ^{60}Co и ^{54}Mn .

Ванны обвязаны трубопроводами с запорно-регулирующей арматурой для подачи реагентов дезактивирующих растворов и воды, а также дренажа отработанных дезактивирующих растворов. Уровни радиоактивного загрязнения позволяют отнести оборудование после демонтажа к категории низкоактивных МРАО.

5.5 Установка «глубокой» дезактивации

На установке «глубокой» химической дезактивации отработывали методы дезактивации металлического оборудования при выводе из эксплуатации. Использовали растворы на основе кислот, щелочей, коррозионно-агрессивных реагентов (фториды, хлориды, сульфаты и пр.). Основными загрязняющими радионуклидами являлись ^{60}Co и ^{54}Mn .

Установка находится в выгородке стендового зала №1 (пом. 153).

В состав установки входят:

- узел дезактивации в виде двух ванн объемом 1 м^3 ;
- емкость для приготовления растворов;

- монжюс;
- химический реактор с электрическим нагревом среды;
- насос-дозатор;
- транспортный вакуумно-абсорбционный узел;
- вакуумный водно-кольцевой насос;
- узел регенерации дезактивирующих растворов;
- два индукционных нагревателя с преобразователем СЧИ-100 мощностью 100 кВт с частотой 3400 Гц для нагрева дезактивирующих растворов до рабочей температуры.

Основными конструкционными материалами установки «глубокой» химической дезактивации являются нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, а также полимерные материалы: фаолит (композитный материал на основе фенолформальдегидно-резорциновой смолы с асбестом покрытый эмалью), вакуумная резина, поливинилхлорид (ПВХ) и пластикат.

Уровни загрязнения позволяют классифицировать указанные конструкционные материалы как низкоактивные ТРО.

5.6 Установка переплавки низкоактивных МРАО

Установка плавления МРАО использовалась для переплавки модельных и натуральных образцов радиоактивно загрязненных металлических отходов с целью оценки эффективности их очистки от радионуклидов в зависимости от режима плавления (определение коэффициентов распределения радионуклидов между металлом, шлаком и воздушной средой, влияние добавок различных флюсов и пр.). Установка находится в тамбуре стендового зала № 2 (пом. 149). В состав установки входят:

- промышленная индукционная печь (плавитель) ИСТ-0,06 с повышенной частотой 2500 Гц;
- две изложницы для слива расплава металла из тигля;
- вертикальный бак А-13 контроля разрыва струи для охлаждения индукционной печи высотой ~2,5 м и диаметром 0,6 м;
- система электропитания;

- система водяного охлаждения;
- воздуховоды.

Уровни радиоактивного загрязнения позволяют отнести оборудование установки после демонтажа к низкоактивным ТРО.

5.7 Камера фрагментации МРАО

Камера фрагментации металлических РАО расположена в стендовом зале №2 (пом. 150) между осями 7-8 по ряду К. Камера представляет собой автономный бокс, выполненный из нержавеющей стали, размером 3х3 м, высотой 2,5 м массой около 3,5 т. Бокс снабжен станком для пилки металлических материалов, системой вентиляции с очисткой отходящего воздуха. В боксе проводили работы по фрагментации реального съемного контурного оборудования реакторов ВВЭР и РБМК, загрязненных, в основном, радионуклидами ^{60}Co и ^{54}Mn .

Уровни радиоактивного загрязнения позволяют классифицировать бокс и находящееся в нем оборудование после демонтажа как низкоактивные ТРО.

5.8 Стенд отработки водно-химических режимов (гидродинамическая петля)

Стенд предназначался отработки и моделирования условий поддержания водно-химического режима АЭС. Стенд расположен в стендовом зале №1 (пом. 153). Работ с радиоактивными веществами на стенде не проводили.

В состав стенда входит следующее основное оборудование:

- рама, на которой смонтировано оборудование стенда;
- емкость с нагревателями объемом 1,5 м³;
- бак объемом 0,3 м³ высотой 0,6 м и диаметром 0,65 м;
- емкость высотой 0,8 м и диаметром 0,65 м;
- индукционные нагреватели (3 шт.);
- вертикальный теплообменник высотой 1,2 м и диаметром 0,2 м;
- бачок высотой 0,45 м и диаметром 0,3 м;
- основной циркуляционный трубопровод;

- трубопроводы ввода реагентов, импульсные трубки различного диаметра (dy 50, dy 32 и др.).

Оборудование стенда изготовлено из нержавеющей стали 12Х18Н10Т за исключением индукционных нагревателей и рамы, на которой он смонтирован. Уровни загрязнения позволяют отнести оборудование после демонтажа к металлолому неограниченного использования, хотя не исключается, что при фрагментации могут быть выявлены участки с загрязнением до уровня низкоактивных МРАО.

5.9 Прочее крупногабаритное оборудование

К крупногабаритному оборудованию стендовых залов, подлежащих утилизации, относятся:

- пульты управления технологическим оборудованием и электрошкафы;
- измельчитель полимерных материалов;
- шкафы 2Ш-НЖ, боксы для пробоотбора (4 шт.);
- сейфы для хранения радиоактивных материалов типа СН-12 (4 шт.);
- стеллажи для хранения ТРО (2 шт.);
- монтажные столы (2 шт.).

Уровни загрязнения позволяют отнести основной объем указанного оборудования после демонтажа к категории низкоактивных металлических отходов или металлолома неограниченного использования.

Укрупненная оценка номенклатуры, количества и категории РАО при выводе из эксплуатации стендов зд. 500 приведены в таблице 1 Приложения. Оценка выполнена на основании имеющихся проектных данных по стендовому оборудованию, при их отсутствии – по результатам фактического обследования.

6. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1 Общие требования

6.1.1 Проектная документация должна быть разработана в объеме и форме, достаточных для выполнения работ по ВЭ стендового оборудования зд. 500.

6.1.2 Проектные решения должны учитывать существующие возможности инженерно-технических систем зд. 500, при необходимости предусмотреть их дооснащение.

6.1.3 При ВЭ необходимо выполнить полный демонтаж и утилизацию радиоактивно загрязненного стендового оборудования, его дальнейшее использование не предусматривать.

6.1.4 Высвобождающиеся при демонтаже площади не должны иметь ограничений в использовании по радиационному фактору.

6.1.5 Реализация принятых технических решений не должна превышать планируемой стоимости работ по ВЭ.

6.1.6 Проектные решения должны соответствовать требованиям действующих НД по ВЭ. При невозможности выполнения каких-либо требований НД в проекте должны быть обоснованы отступления и разработаны компенсирующие мероприятия.

6.2 Требования к технологическим решениям

6.2.1 Последовательность выполнения работ

Работы по ВЭ стендового оборудования проводятся в 3 этапа.

Подготовительный

Проводится зонирование технологических помещений, материально-техническое обеспечение работ, обеспечение требований ТБ и РБ.

Основной

Включает работы по демонтажу и фрагментации оборудования, дезактивации, сбору и кондиционированию РАО.

Заключительный

Проводится радиационное обследование помещений и, при необходимости, окончательное удаление радиоактивных загрязнений.

6.2.2 Требования к технологиям и техническим средствам ВЭ

Используемые технологии и технические средства

- должны быть обоснованы с учетом существующих технических возможностей зд. 500;
- обеспечить демонтаж и фрагментацию радиоактивно-загрязненного оборудования и оборудования, не имеющего радиоактивных загрязнений;
- обеспечить при использовании минимальное образование вторичных РАО и, по возможности, исключение образования ЖРО;
- обеспечить проведение дезактивации отдельного оборудования и фрагментов ТРО с целью перевода в более низкие категории РАО или металлолом неограниченного использования;
- обеспечить сбор, накопление и удаление имеющихся и образующихся ЖРО на переработку или захоронение на спецпредприятия;
- обеспечить демонтаж, кондиционирование и удаление радиоактивно загрязненных строительных материалов (пластикат, цементная стяжка и др.) и объектов природной среды окружающей территории.

В объеме транспортно-технологической схемы по обращению с РАО при демонтаже разработать:

- компоновочные решения по размещению участков демонтажа стенов, фрагментации оборудования, проведения дезактивационных работ, сбора и временного хранения РАО;
- оптимальные пути транспортировки демонтируемого оборудования и РАО;
- для транспортирования использовать имеющееся в стеновых залах крановое оборудование (краны подвесные электрические однобалочные ГП-5 т) и ручные транспортные тележки;
- оптимальные маршруты доступа персонала к местам производства работ;

- кондиционирование образующихся РАО выполнить по требованиям спецпредприятий РосРАО, принимающих РАО на переработку и хранение (захоронение). Для низкоактивных МРАО разработать также вариант кондиционирования по требованиям ЗАО «Экомет-С»;
- выполнить расчет объемов образующихся РАО с указанием видов, категорий отходов и стоимости их захоронения;
- для временного хранения и транспортировки ТРО на спецпредприятия использовать сертифицированные контейнеры КТО-800, КТБН-3000, 1СХ (описание и техническая характеристика даны в Приложении 7).

7. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Работы по демонтажу стендового оборудования, его фрагментации, дезактивации и кондиционированию образующихся РАО должны выполняться с соблюдением действующих требований нормативно-технических документов, положений и инструкций ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова» по РБ персонала и окружающей среды. При планировании работ должно быть обеспечено максимально возможное снижение уровней дозовых нагрузок на работников, а также выбросов радиоактивных веществ в окружающую среду.

7.2 При проведении работ обеспечить:

- предварительное планирование операций;
- соблюдение их оптимальной последовательности;
- установку защитных барьеров и саншлюзов, использование средств пылеподавления, фиксирования, локализации для предотвращения распространения радиоактивных загрязнений;
- представительный отбор проб и радиационный контроль на всех этапах обращения с радиоактивными и нерадиоактивными отходами;

- разделение, отдельную переработку и хранение радиоактивных и нерадиоактивных отходов;
- ограничения по накоплению РАО в рабочих зонах;
- систему учета радиоактивных и нерадиоактивных отходов, наличие документации, содержащей характеристики отходов;
- использование необходимых инженерно-технических систем (спецвентиляции, спецканализации, санпропускника) и СИЗ;
- физическую защиту РАО;
- наличие системы радиационного контроля.

7.3 Система радиационного контроля должна обеспечивать:

- получение и обработку информации о контролируемых параметрах, характеризующих радиационное состояние объекта, на всех этапах работ по ВЭ;
- контроль за мощностью дозы ионизирующего излучения в помещениях для работ;
- контроль за содержанием и радионуклидным составом газов, аэрозолей и паров в воздухе помещений;
- контроль за уровнем загрязнения радиоактивными веществами поверхностей рабочих помещений и оборудования, кожных покровов, СИЗ, спецодежды и обуви персонала;
- контроль дозы бета- и гамма-излучения (кожная доза);
- контроль за работой вентсистем;
- контроль за выбросом радиоактивных веществ в атмосферу и их составом;
- контроль за содержанием радиоактивных веществ в РАО и их изотопным составом;
- индивидуальный дозиметрический контроль персонала.

Контроль за радиационной обстановкой должен осуществляться с использованием следующих технических средств:

- стационарных автоматизированных средств непрерывного контроля;
- носимых, передвижных или подвижных средств оперативного контроля;
- лабораторного анализа на основе стационарной аппаратуры;
- пробоотбора и подготовки проб;
- регистрации, обработки, отображения и хранения.

Оборудование должно быть сертифицировано в системе сертификации оборудования, изделий и технологий для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения.

При реализации требований радиационной безопасности использовать существующие возможности ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова» в объеме системы АСКРО, отдела радиационной безопасности, аккредитованной лаборатории инструментального контроля производственных и экологических факторов.

8. НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Проектная документация по ВЭ стендов зд. 500 должна быть выполнена в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов.

№ 3-ФЗ	Федеральный закон «О радиационной безопасности населения»
№ 7-ФЗ	Федеральный закон «Об охране окружающей среды»
№ 170-ФЗ	Федеральный закон «Об использовании атомной энергии»
№ 184-ФЗ	Федеральный закон «О техническом регулировании»
№ 190-ФЗ	Федеральный закон «Об обращении с радиоактивными отходами и внесении изменений»
Постановление Правительства № 1069 от 19.10.2012	РФ О критериях отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам, критериях отнесения радиоактивных отходов к особым радиоактивным отходам и к удаляемым радиоактивным отходам и критериях классификации удаляемых радиоактивных отходов
НП-019-2000	Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требование безопасности
НП-020-20000	Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требование безопасности
НП-034-01	Правила физической защиты радиационных источников, пунктов хранения, радиоактивных веществ
НП-002-04	Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами
НП-038-02	Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников
СП 2.6.1.758-99	Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)

СП 2.6.1.799-99	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)
СП 2.6.61168-02	Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002)
НП-058-04	Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения
НП-053-04	Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов
—	Положение о составе разделов проектной документации и требований к их содержанию (Утверждено постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87)
Госкорпорация «Росатом» Приложение № 2 к приказу 1/1268 от 24.12.2012	Единые отраслевые методические рекомендации по укрупненной оценке стоимости работ по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии
Госкорпорация «Росатом» Приложение № 3 к приказу 1/1268 от 24.12.2012	Единые отраслевые методические рекомендации по укрупненной оценке стоимости работ по обращению с РАО
РБ-11-244 П (по учету ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова»)	Положение по радиационной безопасности во ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова»
РБ-11-255 П (по учету ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова»)	Инструкция по радиационной безопасности при проведении отдельных видов работ
РБ-08-158 Р (по учету ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова»)	Регламент радиационного контроля в зданиях, на территории института и в зоне наблюдения
ФГУП «РосРАО»	Правила передачи радиоактивных отходов от предприятий в Ленинградское отделение филиала ФГУП «РосРАО» для переработки, кондиционирования и контролируемого хранения до передачи национальному оператору на захоронение, 2012 г.

9. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Заказчик предоставляет для работы следующие исходные данные:

- документы по КИРО;
- имеющуюся проектно-конструкторскую документацию по зд. 500 и стендовому оборудованию;
- транспортно-технологическую схему обращения с РАО при демонтаже;
- сведения по фактическому состоянию зд. 500 и площадке его размещения;
- информацию по истории эксплуатации стендов и зд. 500.

10. ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

По окончании работы Исполнитель предоставляет Заказчику проектную документацию на вывод из эксплуатации стендов зд. 500 ФГУП «НИТИ им. А.П.Александрова» в объеме, установленном постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87, за исключением разделов 7, 10.

11. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Результатом работ, выполненных по данному ТЗ, будет являться наличие проектной документации в объеме, достаточном для получения лицензии и проведения работ по выводу из эксплуатации стендов зд. 500.

12. ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ И ПРИЕМКИ РАБОТ

Приемка работ осуществляется Заказчиком на основании отчетных документов, представляемых Исполнителем после завершения работ, согласования документации Заказчиком и оформления актов сдачи-приемки.

13. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОХРАНЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ТАЙНЫ

13.1 При выполнении работ должны выполняться требования «Инструкции по обеспечению режима секретности в РФ» от 15.01.2004 г. № 3-1.

13.2 Допуск лиц к охраняемым сведениям и носителям секретной информации должен осуществляться в соответствии с разрешительной системой, действующей на предприятии.

13.3 Публикации отдельных данных, полученных в результате проведения работ, будет осуществляться на основании результатов экспертизы, проведенной в установленном порядке, и получения разрешения на информационный обмен.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ МАТЕРИАЛАМ

Предоставляемые материалы должны быть выполнены в электронном виде (в формате Autocad 2008., Word, сметы в программе А0) и на бумажном носителе (в виде 4 сброшюрованных экземпляров).

Задание разработали:

Главный инженер
ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»



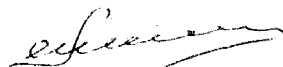
А.А. Иванов

Заместитель начальника ОХТИ,
руководитель работ



А.А. Афанасьев

Начальник группы ОХТИ



А.М. Алешин

Главный инженер УКС



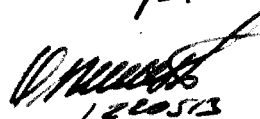
М.В. Постернак

Технический уровень и качество согласовано:

Первый заместитель
генерального директора


22.05.2013 Р.Д. Филин

Помощник генерального директора


22.05.13 О.Ю.Пыхтеев

Начальник УКС


22.05.13 Н.И.Горошко

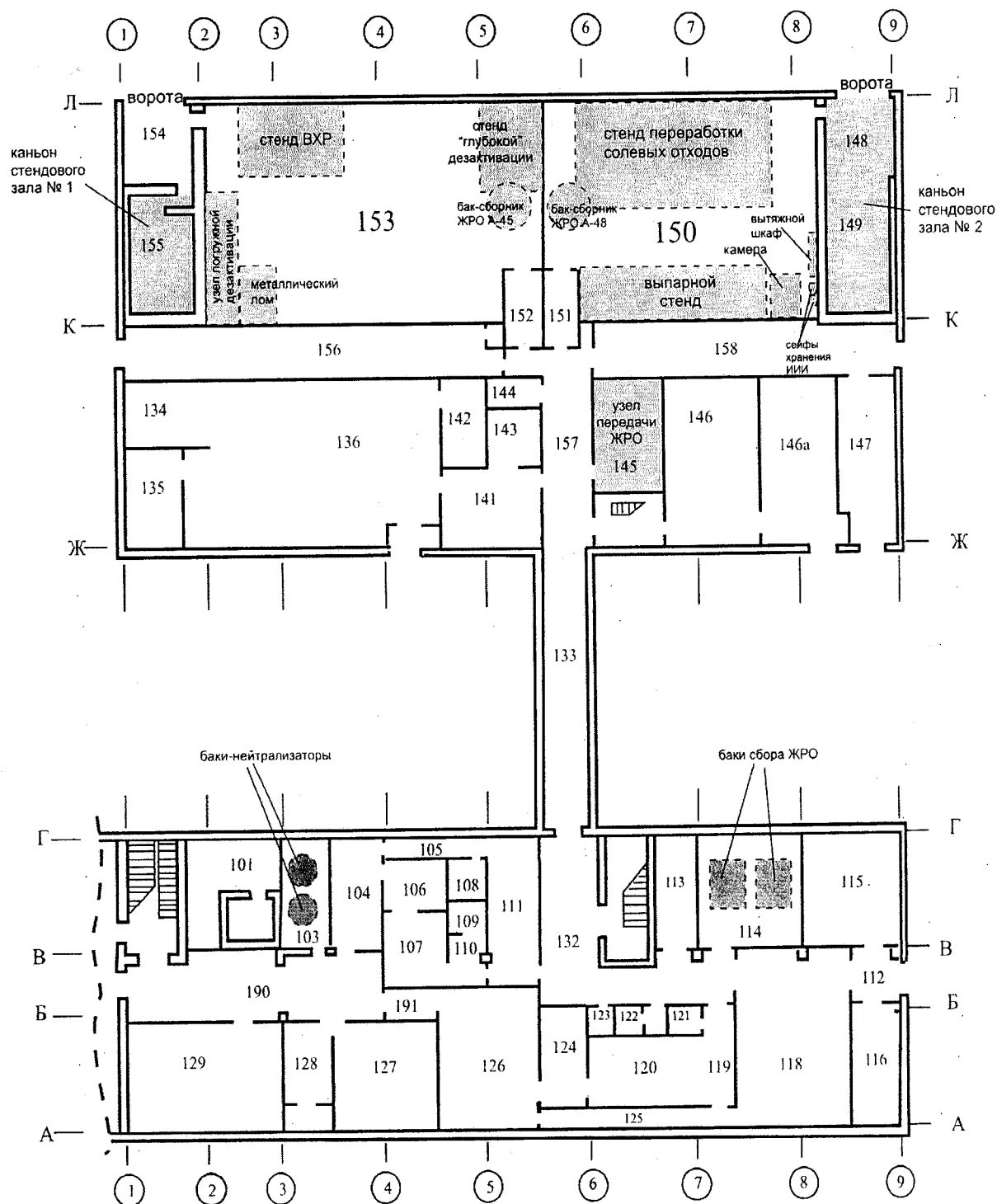
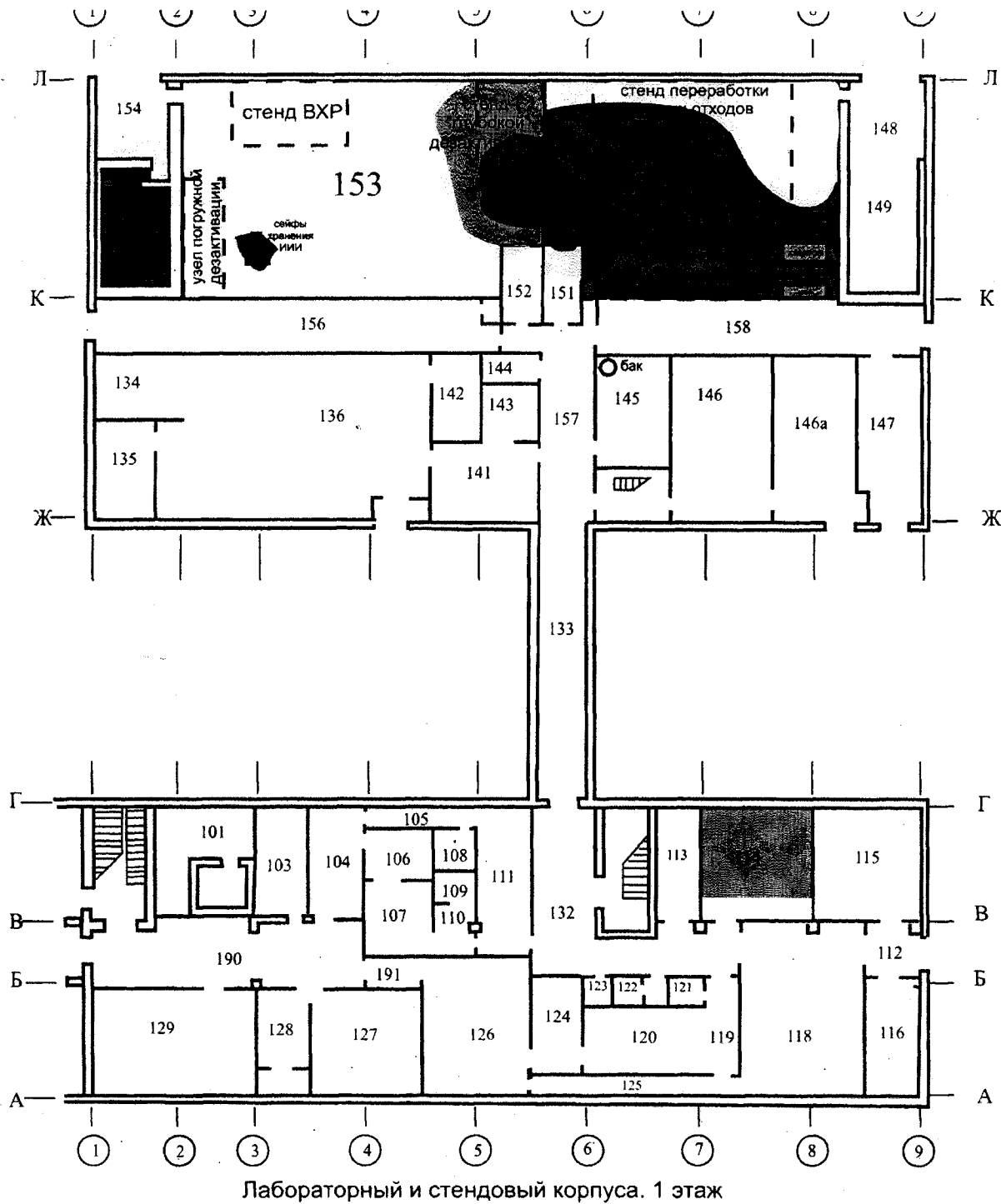


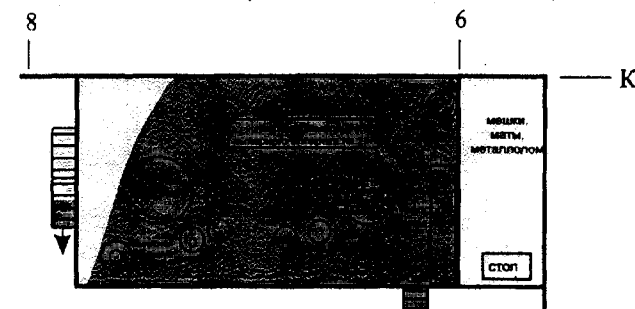
Схема размещения стендового оборудования в зд. 500



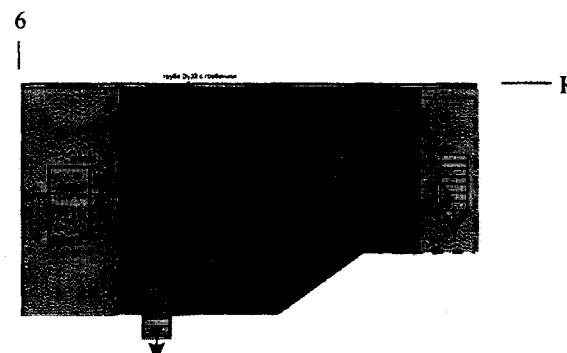
Лабораторный и стендовый корпуса. 1 этаж



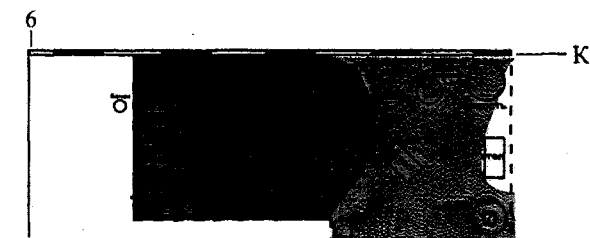
Пом. 153. Стенд "глубокой" дезактивации. 2 этаж



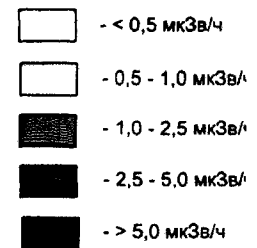
Пом. 150. Выпарной стенд. 2 этаж

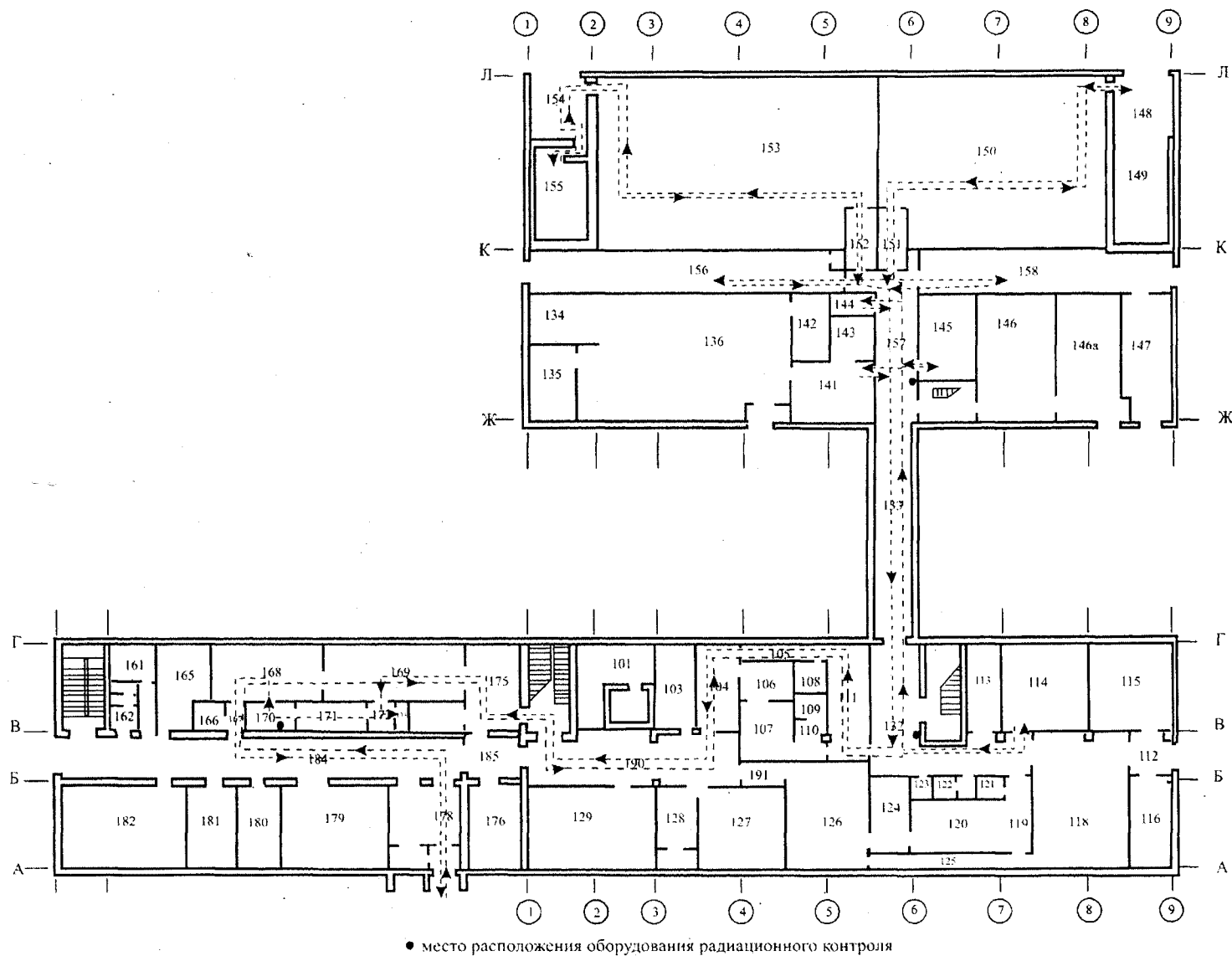


Пом. 150. Стенд переработки солевых отходов. 2 этаж



Пом. 150. Стенд переработки солевых отходов. 3 этаж





Маршруты доступа персонала к местам проведения работ в зоне ограниченного доступа
и расположение оборудования радиационного контроля в з.д. 500

Таблица 1. – Укрупненная оценка номенклатуры и количества РАО при выводе из эксплуатации стендов зд. 500.

Наименование	Материал	Общий вес, кг	Категория ТРО
1	2	3	4
пом. 148-149			
Футеровка плавильных печей (3 шт.)	керамика	600	НАО
Муфельная печь	керамика + угл. сталь	80	НАО
Медные слитки	медь	30	НАО
Производственные отходы	песок и пр.	60	НАО
пом. 154-155			
Металлические отходы (поддоны, контейнеры, трубы, полы металлические и др.)	нерж. сталь	3200	НАО
Свинцовые кирпичи	свинец	800	НАО
РАО в стеклотаре	стекло + хим. реагенты	13	САО
Пластикат стен	пластикат	650	НАО
пом. 114			
Баки Б-1, Б-2	нерж. сталь	2200	НАО
Трубопроводы и запорная арматура	нерж. сталь	380	НАО
ЖРО	ЖРО	1500	НАО
Пластикат	пластикат	300	НАО
пом. 103			
Баки нейтрализаторы (2 шт.)	нерж. сталь	1200	НАО
Трубопроводы и запорная арматура	нерж. сталь	250	НАО
пом. 145			
Монжюс со сливной емкостью	нерж. сталь	650	НАО
Трубопроводы и запорная арматура	нерж. сталь	220	НАО
пом. 153			
Бак А-45	нерж. сталь	1000	САО
Насос перекачки ЖРО	нерж. сталь	40	САО
Трубопроводы и запорная арматура	нерж. сталь	450	САО
ЖРО	ЖРО	2500	НАО
Пластикат	пластикат	1100	НАО
Цементная стяжка	цемент	8000	НАО
Узел погружной дезактивации			
Ванна моечная	нерж. сталь	700	НАО
Ванна моечная ультразвуковая	нерж. сталь	1200	НАО
Шкаф вытяжной 2Ш-НЖ	нерж. сталь	550	НАО
Насос химический 1,5х-БК-2В-51, 2 шт.	нерж. сталь	360	НАО
Бак	нерж. сталь	1500	НАО

1	2	3	4
Фильтр ФСТО-200	нерж. сталь	80	НАО
Трубная система теплообменника	нерж. сталь	620	НАО
Корзина загрузки ТРО	нерж. сталь	180	НАО
Подмости	нерж. сталь	240	НАО
Демонтированное оборудование	нерж. сталь	140	НАО
Цилиндрическая емкость с коническим днищем	нерж. сталь	120	НАО
Автоклав	нерж. сталь	8	НАО
Сейф типа С, 4 шт.	угл. сталь	880	НАО
Поддоны нержавеющие	нерж. сталь	15	НАО
Поддоны пластиковые	пластикат	40	НАО
Трубопроводы и арматура	нерж. сталь	250	НАО
Стенд «глубокой» дезактивации			
Насос химический погружной 2ХП-6Д-1-68-П	нерж. сталь	112	НАО
Вакуум-насос ВВН-3Н	нерж. сталь	380	НАО
Баки для промывки, 2 шт.	фаолит	28	НАО
Расширительный бак	угл. сталь	270	НАО
Индукционный нагреватель	фаолит, медь	200 60	НАО
Бак	нерж. сталь	270	НАО
Контейнеры для сбора ЖРО КЖО-10, 4 шт.	нерж. сталь	35	НАО
Поддоны нержавеющие, 2 шт.	нерж. сталь	40	НАО
Баки приготовления растворов, 2 шт.	угл. сталь футерованная	300	НАО
Трубопроводы и арматура	нерж. сталь	350	НАО
Стенд ВХР			
Насос циркуляционный ВЦЭН-147	нерж. сталь	120	металлолом
Насос центробежный Х8/1ВЕ – тип ХЕ	нерж. сталь	155	металлолом
Насос дозировочный НД100/250	нерж. сталь	400	металлолом
Холодильник двухточечный	нерж. сталь	64	металлолом
Теплообменник-доохладитель ЛВЦЭН-117М	нерж. сталь	156	металлолом
Теплообменник-регенератор	нерж. сталь	104	металлолом
Бак вертикальный	нерж. сталь	480	металлолом
Компенсатор объема V = 120 л	нерж. сталь	3450	металлолом
Кассета	нерж. сталь	282	металлолом
Фильтр	нерж. сталь	73	металлолом
Металлоконструкции стенда	угл. сталь	6000	металлолом
Запорная арматура: вентили, клапаны	нерж. сталь	1274	металлолом
Трубы ст. н/ж	нерж. сталь	719	металлолом
Заглушки, тройники, штуцера из ст. н/ж	нерж. сталь	100	металлолом
Трубы	ст. 20	176	металлолом
Переходы, тройники	ст. 20	16	металлолом

1	2	3	4
пом. 150			
Бак А-48	нерж. сталь	1000	НАО
Насос перекачки ЖРО	нерж. сталь	40	НАО
Трубопроводы и запорная арматура ЖРО	нерж. сталь	150	НАО
ЖРО	ЖРО	2000	НАО
Трапные воды в приемках	ЖРО	1500	НАО
Пластикат	пластикат	1400	НАО
Цементная стяжка	цемент	12000	НАО
Стенд переработки солевых отходов			
Аппарат 604.21.1001	нерж. сталь	900	НАО
Реактор РЗРП-6/63, 3 шт.	нерж. сталь	540	НАО
Насос ЦНГ-70М-3	нерж. сталь	30	НАО
Осветлитель отстойник	нерж. сталь	500	САО
Емкость Т.201.406	нерж. сталь	600	САО
Реактор РЗРП-6/63	нерж. сталь	180	САО
Намывной фильтр	нерж. сталь	200	НАО
Аппарат тип В 801-11-2001, 2 шт.	нерж. сталь	1200	НАО
Аппарат осмоса, 2 шт.	нерж. сталь	70	НАО
Фильтр ионитный ФИ 2-1, 4 шт.	нерж. сталь	60	НАО
Насос ХТР 1,6-200	нерж. сталь	600	НАО
Аппарат 701.22.1001, 2 шт.	нерж. сталь	1200	НАО
Емкость 1	нерж. сталь	68	НАО
Емкость 2	нерж. сталь	120	НАО
Емкость 3	нерж. сталь	40	НАО
Емкость 4	нерж. сталь	70	НАО
Емкость 5	нерж. сталь	250	НАО
Бачок 1	нерж. сталь	30	НАО
Бачок 2	нерж. сталь	20	НАО
Емкость из н/ж	нерж. сталь	10	НАО
Бак из оргстекла	оргстекло	40	САО
Металлоконструкции стенда	угл. сталь	11300	НАО
Запорная арматура	нерж. сталь	170	САО
Запорная арматура	нерж. сталь	350	НАО
Трубопроводы, переходники, фланцы, болты, гайки	нерж. сталь	300	САО
Трубопроводы, переходники, фланцы, болты, гайки	нерж. сталь	550	НАО
Выпарной стенд			
Выпарной аппарат со встроенной греющей камерой с естественной циркуляцией (№ 1), в т.ч.:	нерж. сталь	2500	САО, НАО
Емкость-уровнемер	нерж. сталь	45	НАО
Емкость ввода пеногасителя	нерж. сталь	25	НАО
Выпарной аппарат с вынесенной греющей камерой и принудительной циркуляцией (№ 2), в т.ч.:	нерж. сталь	3560	САО, НАО
Сепаратор	нерж. сталь	1300	НАО
Камера греющая	нерж. сталь	725	САО

1	2	3	4
Труба подъемная	нерж. сталь	100	САО
Насос струйный	нерж. сталь	210	САО
Каплеотбойник	нерж. сталь	105	НАО
Теплообменник	нерж. сталь	450	НАО
U-образный теплообменник	нерж. сталь	250	НАО
Теплообменник решетчатого типа	нерж. сталь	160	НАО
Емкость-уровнемер	нерж. сталь	45	НАО
Емкость ввода пеногасителя	нерж. сталь	25	НАО
Диффузор	нерж. сталь	24	НАО
Сопло	нерж. сталь	6	НАО
Теплоизоляция	асбестовый шнур	30	НАО
Металлоконструкции стенда	угл. сталь	8000	НАО
Запорная арматура	нерж. сталь	120	САО
Запорная арматура	нерж. сталь	220	НАО
Трубопроводы, переходники, фланцы, болты, гайки	нерж. сталь	70	САО
Трубопроводы, переходники, фланцы, болты, гайки	нерж. сталь	100	НАО
Оборудование вдоль стены по оси 8 пом. 150			
Камера фрагментации	нерж. сталь	6000	НАО
Сейф защитный типа С	угл. сталь, свинец	2300	НАО
Муфельная печь	керамика + угл. сталь	80	НАО
Сейф типа С, 2 шт.	угл. сталь	440	НАО
Шкаф вытяжной 2Ш-НЖ	нерж. сталь	550	САО
пом. 306-308			
Боксы защитные автоклавов	угл. сталь	24000	НАО
Печи нагрева автоклавов	угл. сталь	1200	НАО
Сети подводки газов, водных сред	нерж. сталь	1000	НАО
Запорно-регулирующая арматура	нерж. сталь	300	НАО
Территория, прилегающая к зд. 500			
2 контейнера с отходами	грунт, дерево, стружка металла	1000	НАО
Загрязненный грунт	грунт	800	НАО

Таблица 2 – Сводная таблица количества РАО, образующихся при работах по выводу стан­дов здания 500 и реабилитации территории

Вид РАО	Количество, кг
РАО, всего	145300
ТРО, всего	117800
в т.ч.:	
вторичные ТРО	2000
МРАО	90200
пластикат	3500
строительные материалы	20600
грунт	800
другие материалы (стекло, резина, песок)	700
ЖРО, всего	27500
в т.ч.:	
вторичные ЖРО	20000
Среднеактивные РАО, всего	11100
Низкоактивные РАО, всего	134200

Перечень
проектно-конструкторской документации по зд. 500 и оборудованию стендового
комплекса (в архиве Заказчика)

№ п/п	Проектный №	Наименование документа	Кол. экз. (№ экз.)
1	2	3	4
1	3552/ДСП	Зд. 500. Сводная спецификация оборудования (технологического).	2
2	80-06896	Зд. 500. Пом. 101. Силовое электрооборудование.	1
3	A.70.249.000	Система управления выпарной установкой.	1
4	A.70.214.040	Шкаф Ш 4.	2
5	A.70.214.050	Шкаф Ш 5	2
6	A.70.214.060	Стойка С 1	2
7	A.70.214.060	Стойка С 2	2
8	A.70.214.080	Пульт управления	2
9	A.70.214.090	Щит КИП	2
10	A.70.214.100	Электрошкаф	2
11	ВМ-1М сб. 08	Корпус фильтра. Сб. чертежи.	1
12	100-02-0016 ГЧ	Стенд имитатор 1 контура зд. 500. Компонировочный чертеж.	1
13	8053.000.00	Фильтр.	1
14	70-5498	Зд. 500. Тех. часть. Монтажные чертежи и оборудование и трубопровод. Стендовый зал № 1.	1
15	70-5498-2		1
16	70-5498-3		3
17	70-5498-4		2
18	70-5498-5		1
19	70-5498-6		1
20	70-5498-7		2
21	70-5498-8		2
22	70-5498-9		1
23	70-5498-10		2
24	70-5498-11		2
25	70-5498-12		2
26	70-5498-13		1
27	70-5498-14		2
28	70-5498-15		2
29	70-5498-16		2
30	70-5498-17		2
31	70-5498-18		3
32	70-5498-19		3
33	70-5498-21		2
34	70-5498-22		1
35	70-9422	Зд. 500. Спецификация трубопроводов, арматуры и материалов.	1
36	72-2155	Бак	1

1	2	3	4
37	73-4538	Бассейн послемонтажных промывок. Монтажные чертежи и установки доводки и очистки вод на угольном фильтре.	1
38	70-9423	Зд. 500. Задания на разработку нестандартного оборудования.	2
39	71-1697 (Л.11.24 Д)	Бак А-07, А-08, А-16, А-17.	
40	70-11885	Смета на внутренние сети связи и сигнализации зд. 500.	1
41	7 -7331	Смета на строительные работы по зд. 500.	1
42	70-11674	Зд. 500. Строительная часть. Рабочие чертежи стен в/о «1-2» и «8-9» м/о К-Л стендовой части зд. 500.	1
43	72-6956	Зд. 500. Строительная часть. Изменение ПГЗ. Стендовая часть	3
44	71-6324	Зд. 500. Внутренняя отделка помещений.	2
45	70-972	Зд. 500. Строительная часть. Рабочие чертежи фундаментов м/о 1-9; в/о Ж-Л (стендовая часть) и ленточный фундамент м/о Г-Ж.	1
46	70-7849	Зд. 500. Строительная часть. Сборные железобетонные элементы.	1
47	78-08956	Зд. 500. Пом. 153. Металлические конструкции. Чертежи КМ. Металлоконструкции водно-хим. стенда и ограждения пульта управления.	1
48	73-557	Зд. 500. Архитектурные рабочие чертежи. Корректировка рабочих шкафов.	1
49	78-00342	Зд. 500. Расширение. Констр.-строит. часть. Тех. решение к ранее выданному альбому № 77-10577.	1
50	77-10558	Зд. 500. Расширение. Арх.-строит. часть. Арх.-строит. чертежи.	1
51	ШУ-00-00-000Д	Шкаф управления.	1
52	3470/ДСП	Заказная спецификация на технологическое оборудование и контрольно-измерительные приборы для зд. 500.	1
53	70-00654	Зд. 500. Водно-хим. стенд. Управление и автоматика.	2
54	77-1301	Стенд переработки солевых отходов. КИП и электрическая часть.	1
55	70-2181	Зд. 500. Установочные чертежи КИП. Рабочие чертежи.	1
56	70-6713	Заказная спецификация на электрооборудование и материалы для объектов зд. 500.	1 (экз. №4)
57	71-2292-11	Зд. 500. Монтаж КИП вентсистемы П-4. Рабочие чертежи	1
58	71-2302	Зд. 500. Установочные чертежи КИП. Рабочие чертежи	1
59	Б/о	Сводный сметно-финансовый расчет на строительство стендовых установок зд. 500.	1

1	2	3	4
60	Серия ПР-05-37/65 (архив.№ 2017-Э2)	Типовые детали и конструкции зданий и сооружений. Ворота распашные 4,7х5,6; 4х4,2; 4х3 и 3х3 м с автоматическим открыванием и тепло-воздушными завесами. Механизмы для открывания ворот. Рабочие чертежи.	1
61	76-8606	Зд. 500. Реконструкция. Автоматизация вентсистем.	1
62	78-05739	Зд. 500. Реконструкция. Технологический контроль вентсистем.	1
63	76-8606	Зд. 500. Реконструкция. Автоматизация вентсистем.	1
64	A.70.214.000 C4	Система управления выпарной установки. Схема пневмоэлектрическая соединений.	1
65	A.26.284.000	Аппарат выпарной F=10 кв. м.	1
66	78-05791	Зд. 500. Водно-хим. стенд. ВиК. Внутренние сети водопровода и канализации.	1
67	71-2302	Зд. 500. Установочные чертежи КИП.	2
68	70-2181	Зд. 500. Установочные чертежи.	2
69	70-2140	Зд. 500. КИП. Спецификация и принципиальные схемы.	2
70	77-9454	Зд. 500. Установочные чертежи КИП.	1
71	70-9445	Зд. 500. Архитектурно-строительные рабочие чертежи.	2
72	78-05739	Зд. 500 Реконструкция . Технологический контроль вентсистемы.	1
73	70-11678	Зд. 500. Рабочие чертежи каналов и фундаментов под оборудование.	1
74	70-12376	Смета на строительные работы зд. 500 (металлоконструкции и монолитные участки перекрытия).	1
75	78-06755	Зд. 500. Помещение 153/1. Монтажные чертежи испытательного стенда водно-химических режимов.	2
76	Л. 52.133.000/ 77-1782	Электрооборудование стенда экспериментального.	1
77	73-5691	Зд. 500. Электротехническая часть. Дополнение к альбомам № 70-9200, 70-9201.	2
78	77-9877	Зд. 500. Силовое электрооборудование.	2
79	70-8650	Зд. 500. Электро-техническая часть. Альбом № 7. Спецификация.	3
80	77-9876	Зд. 500. Электрическое освещение.	1
81	70-9198-11	Зд. 500. Электро-техническая часть. План сети на отм. 0.000	1
82	Т-ЭС-1350а	Наружная установка трансформаторов цеховых подстанций 6-10/0,4 кв. Типовые рабочие чертежи. Том 1. М.Ч. электрической части.	3

1	2	3	4
83	Т-ЭС-1350	Наружная установка трансформаторов цеховых подстанций 6-10/0,4 кв. Типовые чертежи. Том 3. Архитектурно-строительные чертежи.	2
84	70-9199	Зд. 500. Электротехническая часть. Электроосвещение.	2
85	71-6200	Зд. 500. Электротехническая часть Силовое электрооборудование (корректировка).	2
86	3552/ДСП	Зд. 500. Технологическая часть (Т.О.). Сводная спецификация оборудования (технологического).	1
87	Л.89.545.000	Установочные чертежи КИП выпарной установки.	1
88	70-4690-1	Зд. 500. Слесарно-техническая мастерская..	1
89	0710-000-ЭС/ 86-07475	Зд. 500, 502, 506М, 507М, 511, 520, 526, 532, 535, 531А. Внешнее электроснабжение.	1
90	78-08956	Зд. 500. Пом. 153. Металлические конструкции. Чертежи КМ. Металлоконструкции водно-хим. стенда и ограждения пульта управления.	5
91	75-1373 И1	Зд. 500. Стендовая часть. Металлоконструкции. Стенд переработки солевых отходов. Металлоконструкции стенда в стадии КМД	1
92	70-7843	Зд. 500. Строительная часть. Рабочие чертежи монолитных участков перекрытий.	1
93	271-970-00-00ПЗ	Камера герметичная. ПЗ.	1
94	70-9199	Зд. 500. План сети электроосвещения на отм. 0.00.	1
95	78-06781	Зд. 500. Водно-хим. стенд. Управление и автоматика.	1
96	ШУ-00-00-000Д/ 73-1772	Шкаф управления.	1
97	79-00652	Зд. 500. Водно-химический стенд (ВХР). Силовое электрооборудование и освещение.	4
98	71-3961	Зд. 500.Сметы на силовое электрооборудование, электроосвещение, автоматику и трансформаторную подстанцию.	1
99	А.70.214.000	Система управления выпарной установкой.	1
100	А.70.214.010	Шкаф Ш1.	1
101	А.21.024.000	Аппарат выпарной.	1
102	70-14263	Смета на водопровод и канализацию в зд. 500.	1
103	73-5664	Зд. 500. Электротехническая часть. Технологическое заземление.	1
104	82-07704	Рабочий проект автоклавного участка в зд. 500. Исходные требования на разработку бака сбора дистиллята V=1,5 м куб.	1
105	70-4176-4	Корпус (исполнение 3).	1
106	А-70214-01	Система управления опытной выпарной установки. Спецификация.	1
107	71-6200	Зд. 500. Силовое электрооборудование.	1
108	78-06716	8053.000.00. Фильтр	1
109	78-06783	Зд. 500 Водно-хим. стенд Силовое электрооборудование и освещение.	2

1	2	3	4
110	ОЛС 354.345-Э3	Агрегат выпрямительный ВАКР 6300-12 У4. Схема электрическая принципиальная.	2
111	70-9199	Зд. 500. Электротехническая часть. Электроосвещение.	1
112	70-9490	Зд. 500. Metalлоконструкции. Чертежи металлоконструкций площадок и лестниц в стадии «КМ».	1
113	78-08956	Зд. 500. Пом. 153. Metalлоконструкции водно-хим. стенда и ограждения пульта управления.	2
114	70-9526	Зд. 500. Metalлоконструкции. Чертежи металлоконструкций опор под аппараты, фильтры и трубы, рам для крепления...	1
115	70-2161	Зд. 500. Монтаж КИП.	1
116	70-5489-7	Зд. 500. Техн. часть. Монтажно-техн. схема узла приготовления реагентов, узлов очистки сдувочного воздуха и вакуума, расположенных в лабораторной части здания.	1
117	78-06709	Кассета	1
118	79-00653	Зд. 500. Водно-химический стенд. КИП.	1
119	78-05768	Зд. 500. Водно-химический стенд. Технический контроль. Монтаж КИП.	1
120	75-1217	Стенд переработки солевых отходов. Монтажные чертежи трубопроводов и оборудования.	2
121	71-1044	Зд. 500. Metalлоконструкции. Чертеж металлоконструкций опор для обслуживания фильтров.	1
122	70-5498	Зд. 500 Технологическая часть. Оборудование и трубопроводы.	1
123	5048/ДСП	Зд. 500. Дополнение к сводной спецификации технологического оборудования (инв. № 3552/ДСП).	2
124	Б-3.00-00-000/72-2156	Бак-нейтрализатор.	1
125	70-5498-5	Зд. 500. Технологическая часть. Монтажный чертеж оборудования и трубопроводов. Общий план на отм. 0.00	1
126	70-1049	Зд. 500. Водопровод и канализация.	1
127	71-2292	Зд. 500. Монтаж КИП узлов ввода и вентсистем П-1, П-4, В-10, В-12, В-150, В-153, В-149, В-155. Рабочие чертежи.	2
128	70-891	ЗД. 500. Архитектурно-строительный проект.	3
129	2522/ДСП	Генплан. Вертикальная планировка зд. 500.	1
130	75-1217	Стенд переработки солевых отходов. Технологическая часть. Монтажный чертеж трубопроводов и оборудования..	1
131	75-1373	Стенд переработки солевых отходов. Строительная часть.	1
132	77-11439	Заказная спецификация водно-хим. стенда зд. 500.	1
133	70-2694	Зд. 500. Ванна мойки изделий.	1

1	2	3	4
134	78-05791	Зд. 500. Водно-химический стенд. Водопровод и канализация. Внутренние сети ВиК.	5
135	79-00653	Зд. 500. Водно-химический стенд.	1
136	78-05768	Зд. 500. Водно-химический стенд. Технологический контроль. Монтаж КИП.	1
137	ПМ-5902	Зд. 500. Водно-химический стенд. Электро-силовое оборудование.	4
138	ЛЗ9.119.000СБ	Мешалка в сборе	1
139	Б/о	Зд. 500. Монтаж трубопроводов и оборудования в стендовом зале № 1. Аксонометрическая схема.	2
140	A70.214.000 ЭТ	Система управления выпарной установкой. Электрошкаф.	1
141	A26.284.000 СБ	Аппарат выпарной F=10 кв.м	1
142	A01.758.000 СБ	Конденсатор Fн=15 кв. м	1
143	A01.758.000 ТО	То же. Тех. описание и инструкция по экспл.	1
144	Папка № 2	Исполнительная тех. документация по спецканализации на контроль зд. 500 (акты, сертификаты...)	1

Инв. № АС 256
Экз. № 1 2007 г.

RUS/6165/A-96T (Rev. 1)
стр. 1/12

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

СЕРТИФИКАТ-РАЗРЕШЕНИЕ

на перевозку радиоактивных материалов в транспортных упаковочных комплектах КТБН-3000

RUS/6165/A-96T (Rev. 1)

Федеральное агентство по атомной энергии, являясь государственным компетентным органом Российской Федерации по ядерной и радиационной безопасности при перевозках ядерных материалов, радиоактивных веществ и изделий из них, на основании экспертного заключения АЭ 449 удостоверяет, что перевозка твердых радиоактивных отходов в транспортных упаковочных комплектах КТБН-3000 зав. №№ 1-81 соответствует требованиям «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), «Санитарных правил по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)» (СанПин 2.6.1.1281-03), «Правил безопасной перевозки радиоактивных материалов» (Издание 1996 (исправленное), TS-R-1 (ST-1, исправленное), МАГАТЭ, 2000).

Сертификат-разрешение выдан ЗАО «Экомет-С».

Настоящий сертификат-разрешение отменяет сертификат-разрешение RUS/6165/A-96T и действует с 05.10.2007 г. по 05.10.2012 г.

Опознавательный знак,
присвоенный компетен-
тным органом

RUS/6165/A-96T (Rev. 1)

Заместитель руководителя
Федерального агентства по



А.Б.Малышев
2007 г.

1. Допустимое радиоактивное содержимое

В транспортных упаковочных комплектах КТБН-3000 зав. №№ 1-81 разрешается перевозка и временное хранение твердых радиоактивных отходов (ТРО), относящихся к материалам с низкой удельной активностью (НУА-I и НУА-II) и к объектам с поверхностным радиоактивным загрязнением (ОПРЗ-I и ОПРЗ-II) в виде:

- металлических элементов оборудования, трубопроводов и т.п. объектов атомной промышленности, нефтегазового комплекса и морских судов (низкоактивного металлического лома – НМЛ);
- изделий и элементов из стекла, керамики, полимеров, резины;
- строительного мусора, грунта, сорбентов, шлака, ионообменных смол, ветоши, изделий из бумаги, картона, древесины;
- биологических отходов.

Радионуклидный состав и предельные активности твердых радиоактивных отходов приведены в таблицах 1-11.

Таблица 1. Радионуклидный состав №1 – металлические ТРО

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
Mn-54	0,04	$3,6 \cdot 10^7$
Cr-51	0,01	$9 \cdot 10^6$
Fe-59	0,02	$1,8 \cdot 10^7$
Co-58	0,01	$9 \cdot 10^6$
Co-60	0,3	$2,7 \cdot 10^8$
Zn-65	0,02	$1,8 \cdot 10^7$
Sr-90+Y-90	0,04	$3,6 \cdot 10^7$
Nb-94	0,02	$1,8 \cdot 10^7$
Zr-95+Nb-95m	0,02	$1,8 \cdot 10^7$
Ru-106+Rh-106m	0,03	$2,7 \cdot 10^7$
Ag-110m	0,01	$9 \cdot 10^6$
Sb-125+Te-125m	0,01	$9 \cdot 10^6$
Cs-134	0,03	$2,7 \cdot 10^7$

Продолжение таблицы 1.

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
Cs-137+Ba-137m	0,4	$3,6 \cdot 10^8$
Ce-144	0,02	$1,8 \cdot 10^7$
Eu-152	0,01	$9 \cdot 10^6$
Eu-154	0,01	$9 \cdot 10^6$
Суммарная активность смеси		$9 \cdot 10^8$

Таблица 2. Радионуклидный состав №1 – негорючие ТРО

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
Mn-54	0,04	$3,68 \cdot 10^7$
Cr-51	0,01	$9,2 \cdot 10^6$
Fe-59	0,02	$1,84 \cdot 10^7$
Co -58	0,01	$9,2 \cdot 10^6$
Co -60	0,3	$2,76 \cdot 10^8$
Zn-65	0,02	$1,84 \cdot 10^7$
Sr-90+Y-90	0,04	$3,68 \cdot 10^7$
Nb -94	0,02	$1,84 \cdot 10^7$
Zr-95+Nb-95m	0,02	$1,84 \cdot 10^7$
Ru-106+Rh-106m	0,03	$2,76 \cdot 10^7$
Ag-110m	0,01	$9,2 \cdot 10^6$
Sb-125+Te-125m	0,01	$9,2 \cdot 10^6$
Cs-134	0,03	$2,76 \cdot 10^7$
Cs-137+Ba-137m	0,4	$3,68 \cdot 10^8$
Ce-144	0,02	$1,84 \cdot 10^7$
Eu-152	0,01	$9,2 \cdot 10^6$
Eu-154	0,01	$9,2 \cdot 10^6$
Суммарная активность смеси		$9,2 \cdot 10^8$

Таблица 3. Радионуклидный состав №2 – для любого вида ТРО

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
U-232	0,05	$6,0 \cdot 10^5$
U-234	0,45	$5,4 \cdot 10^6$
U-235	0,1	$1,2 \cdot 10^6$
U-238	0,4	$4,8 \cdot 10^6$
Суммарная активность смеси		$12 \cdot 10^6$
Общая масса U-235 в упаковке не должна превышать 15 г		

Таблица 4. Радионуклидный состав №1 – горючие ТРО

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
Mn-54	0,04	$2,24 \cdot 10^7$
Cr-51	0,01	$5,6 \cdot 10^6$
Fe-59	0,02	$1,12 \cdot 10^7$
Co -58	0,01	$5,6 \cdot 10^6$
Co -60	0,3	$1,68 \cdot 10^8$
Zn-65	0,02	$1,12 \cdot 10^7$
Sr-90+Y-90	0,04	$2,24 \cdot 10^7$
Nb -94	0,02	$1,12 \cdot 10^7$
Zr-95+Nb-95m	0,02	$1,12 \cdot 10^7$
Ru-106+Rh-106m	0,03	$1,68 \cdot 10^7$
Ag-110m	0,01	$5,6 \cdot 10^6$
Sb-125+Te-125m	0,01	$5,6 \cdot 10^6$
Cs-134	0,03	$1,68 \cdot 10^7$
Cs-137+Ba-137m	0,4	$2,24 \cdot 10^8$
Ce-144	0,02	$1,12 \cdot 10^7$
Eu-152	0,01	$5,6 \cdot 10^6$
Eu-154	0,01	$5,6 \cdot 10^6$
Суммарная активность смеси		$5,6 \cdot 10^8$

Таблица 5. Радионуклидный состав №3 –металлические ТРО

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
K-40	0,15	$1,4 \cdot 10^8$
Ra-226	0,5	$4,8 \cdot 10^8$
Th-232	0,35	$3,3 \cdot 10^8$
Суммарная активность смеси		$9,5 \cdot 10^8$

Таблица 6. Радионуклидный состав №3 – негорючие ТРО

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
K-40	0,15	$1,45 \cdot 10^8$
Ra-226	0,5	$4,85 \cdot 10^8$
Th-232	0,35	$3,4 \cdot 10^8$
Суммарная активность смеси		$9,7 \cdot 10^8$

Таблица 7. Радионуклидный состав №3 – горючие ТРО

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
K-40	0,15	$9 \cdot 10^7$
Ra-226	0,5	$2,9 \cdot 10^8$
Th-232	0,35	$2 \cdot 10^8$
Суммарная активность смеси		$5,8 \cdot 10^8$

Таблица 8. Радионуклидный состав №4 – металлические ТРО

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
Sr-90+Y-90	0,1	$1,8 \cdot 10^8$
Nb -94	0,02	$3,6 \cdot 10^7$
Zr-95+Nb-95m	0,02	$3,6 \cdot 10^7$
Ru-106+Rh-106m	0,03	$5,4 \cdot 10^7$
Sb-125+Te-125m	0,01	$1,8 \cdot 10^7$
Cs-134	0,2	$3,6 \cdot 10^8$
Cs-137+Ba-137m	0,35	$6,3 \cdot 10^8$
Ce-144	0,05	$9 \cdot 10^7$
Eu-152	0,01	$1,8 \cdot 10^7$
Eu-154	0,01	$1,8 \cdot 10^7$

Продолжение таблицы 8.

Pu-238	0,05	$9 \cdot 10^7$
Pu-240	0,05	$9 \cdot 10^7$
Am-241	0,05	$9 \cdot 10^7$
Суммарная активность смеси		$1,8 \cdot 10^9$
Общая масса Pu-239 в упаковке не должна превышать 15 г		

Таблица 9. Радионуклидный состав №4 – негорючие ТРО

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
Sr-90+Y-90	0,1	$1,85 \cdot 10^8$
Nb -94	0,02	$3,7 \cdot 10^7$
Zr-95+Nb-95m	0,02	$3,7 \cdot 10^7$
Ru-106+Rh-106m	0,03	$5,55 \cdot 10^7$
Sb-125+Te-125m	0,01	$1,85 \cdot 10^7$
Cs-134	0,2	$3,7 \cdot 10^8$
Cs-137+Ba-137m	0,35	$6,48 \cdot 10^8$
Ce-144	0,05	$9,25 \cdot 10^7$
Eu-152	0,01	$1,85 \cdot 10^7$
Eu-154	0,01	$1,85 \cdot 10^7$
Pu-238	0,05	$9,25 \cdot 10^7$
Pu-239	0,05	$9,25 \cdot 10^7$
Pu-240	0,05	$9,25 \cdot 10^7$
Am-241	0,05	$9,25 \cdot 10^7$
Суммарная активность смеси		$1,85 \cdot 10^9$
Общая масса Pu-239 в упаковке не должна превышать 15 г		

Таблица 10. Радионуклидный состав №4 – горючие ТРО

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
Sr-90+Y-90	0,1	$1 \cdot 10^8$
Nb -94	0,02	$2 \cdot 10^7$
Zr-95+Nb-95m	0,02	$2 \cdot 10^7$
Ru-106+Rh-106m	0,03	$3 \cdot 10^7$
Sb-125+Te-125m	0,01	$1 \cdot 10^7$
Cs-134	0,2	$2 \cdot 10^8$
Cs-137+Ba-137m	0,35	$3,5 \cdot 10^8$
Ce-144	0,05	$5 \cdot 10^7$
Eu-152	0,01	$1 \cdot 10^7$
Eu-154	0,01	$1 \cdot 10^7$

Продолжение таблицы 10

Радионуклиды	Доля активности в смеси	Предельная активность, Бк
Pu-238	0,05	$5 \cdot 10^7$
Pu-239	0,05	$5 \cdot 10^7$
Pu-240	0,05	$5 \cdot 10^7$
Am-241	0,05	$5 \cdot 10^7$
Суммарная активность смеси		$1 \cdot 10^9$
Общая масса Pu-239 в упаковке не должна превышать 15 г		

Таблица 11. Радионуклидный состав №5 – негорючие ТРО

Состав ТРО	Радионуклиды	Массовая доля в смеси	Предельная активность, Бк
U (прир.)	U-238	0,9927	$1,85 \cdot 10^8$
	U-235	$7,2 \cdot 10^{-3}$	$8,6 \cdot 10^8$
	U-234	$5,6 \cdot 10^{-5}$	$1,94 \cdot 10^8$
	Суммарная активность смеси		$3,88 \cdot 10^8$
U (об. до 20% или менее)	U-238	0,799	$1,49 \cdot 10^8$
	U-235	0,2	$2,4 \cdot 10^8$
	U-234	$5,6 \cdot 10^{-5}$	$1,93 \cdot 10^8$
	Суммарная активность смеси		$5,82 \cdot 10^8$
U (обедн.)	U-238	0,9999	$1,89 \cdot 10^8$
	U-234	$5,6 \cdot 10^{-5}$	$1,96 \cdot 10^8$
	Суммарная активность смеси		$3,85 \cdot 10^8$

2. Описание конструкции транспортного упаковочного комплекта КТБН-3000

Транспортный упаковочный комплект КТБН-3000 (см. рисунок 1) соответствует требованиям, предъявляемым к упаковкам типа А, имеет сертификат-разрешение на конструкцию RUS/6076/A-96T, представляет собой контейнер в форме прямоугольного параллелепипеда со сварным каркасом из стального уголка.

Материал элементов конструкции контейнера – сталь 3.

К угловым ребрам корпуса контейнера приварены четыре скобы, изготовленные из металлического прутка диаметром 18 мм, предназначенные для подъема и перемещения контейнера.

Конструкция транспортного упаковочного комплекта КТБН-3000

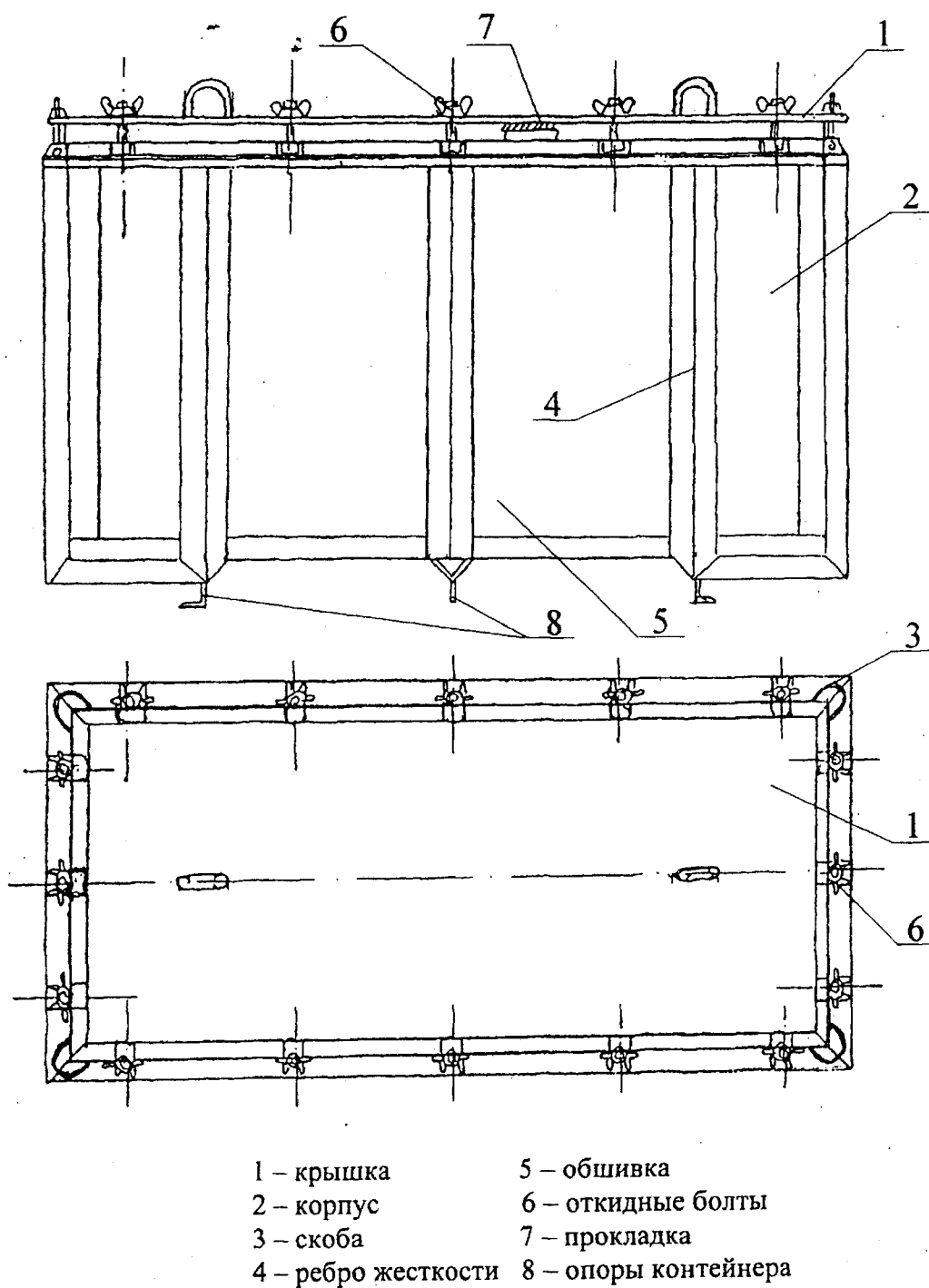


Рисунок 1

Внутренние и наружные поверхности контейнера прошпаклеваны, загрунтованы и окрашены эмалью ГФ-021.

Крышка контейнера соединяется с корпусом с помощью 16 откидных болтов, расположенных равномерно по периметру корпуса контейнера и снабженных устройствами для законтривания и пломбирования.

Герметизация соединения крышки контейнера с корпусом осуществляется с помощью прокладки, расположенной в пазу крышки контейнера и выполненной из резины по ТУ 38-105867-77.

Габаритные размеры транспортного упаковочного комплекта КБТН-3000, мм:

длина – 2050

ширина – 1138;

высота – 1150.

Масса порожнего транспортного упаковочного комплекта КБТН-3000 – 530 кг.

Масса транспортного упаковочного комплекта КБТН-3000 с твердыми радиоактивными отходами – не более 3530 кг.

4. Транспортные средства и условия перевозки

Перевозка транспортных упаковочных комплектов КБТН-3000 зав. №№ 1-81 с радиоактивным содержимым может осуществляться автомобильным и железнодорожным видами транспорта, при соблюдении правил безопасности перевозки опасных грузов класса 7 по ГОСТ 19433-88, предусмотренных для каждого вида транспорта.

Перевозка транспортных упаковочных комплектов КБТН-3000 с радиоактивным содержимым должна осуществляться по транспортной категории «III-ЖЕЛТАЯ» (транспортный индекс не более 10).

Мощность эквивалентной дозы излучения в любой точке на внешней поверхности упаковки КБТН-3000 при максимальной загрузке радиоактивным содержимым не должна быть более 2,0 мЗв/ч (200 мбэр/ч).

Общее количество транспортных упаковочных комплектов КТБН-3000 с радиоактивным содержимым, размещаемых на транспортном средстве должно быть таким, чтобы суммарный ТИ не превышал 50 и уровень излучения не превышал в любой точке внешней поверхности транспортного средства 2 мЗв/ч (200 мбэр/ч) и на расстоянии 2 м от этой поверхности 0,1 мЗв/ч (10 мбэр).

Допускается перевозка транспортных упаковочных комплектов КТБН-3000 с радиоактивным содержимым автомобильным транспортом в универсальных контейнерах ИСС и железнодорожным транспортом в полувагонах модели 12-753 на условиях исключительного использования по транспортной категории «III-ЖЕЛТАЯ на условиях исключительного использования», при этом суммарный ТИ упаковок КТБН-3000 на транспортном средстве не ограничен, однако уровень излучения не должен превышать 2 мЗв/ч (200 мбэр/ч) в любой точке на внешней поверхности транспортного средства, и 0,1 мЗв/ч (10 мбэр/ч) на расстоянии 2 м от внешней поверхности транспортного средства.

5. Указания мер безопасности

Работы с транспортными упаковочными комплектами КТБН-3000 зав. №№ 1-81 при загрузке и выгрузке радиоактивного содержимого, при перевозке и хранении должны проводиться с соблюдением требований действующих «Норм радиационной безопасности» (НРБ-99), «Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99), «Санитарных правил по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)» (СанПин 2.6.1.1281-03), «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), а также в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации 4.516.000.00 ТО.

Нефиксированное (снимаемое) радиоактивное загрязнение внешней поверхности транспортных упаковочных комплектов КТБН-3000 при перевозке низкоактивных металлических отходов не должно превышать значений, установленных требованиями «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04): 4 Бк/см² для бета- и гамма-излучателей и альфа-излучателей низкой токсичности, и 0,4 Бк/см² для всех других альфа-излучателей.

Перевозка транспортных упаковочных комплектов КТБН-3000 после выгрузки низкоактивных металлических отходов может осуществляться в качестве освобожденных упаковок при выполнении требований к таким перевозкам согласно НП-053-04. При этом радиоактивное загрязнение внутренней поверхности транспортных упаковочных комплектов КТБН-3000 не должно превышать более чем в 100 раз допустимых значений для внешних поверхностей, а уровень излучения на внешней поверхности не должен превышать 0,005 мЗв/ч (0,5 мбэр/ч).

В случае возникновения аварийной ситуации при перевозке упаковки КТБН-3000 с радиоактивным содержимым следует оперативно доложить:

диспетчеру Оперативной отраслевой диспетчерской ФГУП «Атомспецтранс» (круглосуточно) по тел. (495) 239-44-81;

ФГУП «СКЦ Росатома» по тел. (495) 933-60-44, факс – (495) 933-60-45, 239-24-35;

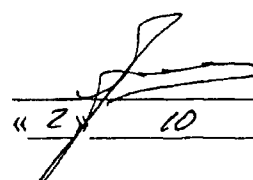
диспетчеру ФГУП «АТЦ СПб» (круглосуточно) по тел. (812) 702-19-00, факс – 591-53-33;

а также руководствоваться аварийной карточкой № 1018, требованиями раздела 7 НП-053-04 и требованиями раздела 3 «Правил расследования и учета нарушений при обращении с радиационными источниками и радиоактивными веществами, применяемыми в народном хозяйстве» (НП-014-2000).

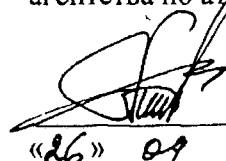
По всем вопросам, связанным с сертификатом-разрешением, следует обращаться в Управление ядерной и радиационной безопасности, организации лицензионной и разрешительной деятельности Федерального агентства по атомной энергии (119017, Москва, ул. Б.Ордынка, 24/26; тел. (495) 239-48-28, 239-29-27) или в ФГУП «АТЦ СПб» (194292, Санкт-Петербург, 3-ий Верхний пер., 2; тел. (812) 297-73-10, тел./факс (812) 702-19-01).

Действительны только учтенные копии сертификата-разрешения с подлинной печатью ФГУП «АТЦ СПб» или Управления ядерной и радиационной безопасности, организации лицензионной и разрешительной деятельности Федерального агентства по атомной энергии.

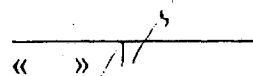
Заместитель руководителя
Федеральной службы по
экологическому, технологическому
и атомному надзору


С.А.Адамчик
« 2 » 10 2007 г.

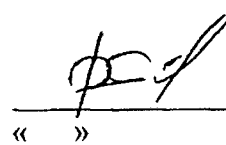
Начальник Управления
ядерной и радиационной
безопасности, организации
лицензионной и разрешительной
деятельности Федерального
агентства по атомной энергии

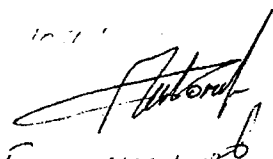

А.М.Агапов
« 26 » 09 2007 г.

§ 6.4. Начальник Управления обращения
с ОЯТ и РАО и вывода из
эксплуатации ядерных и
радиационно опасных объектов

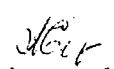

Е.Г.Кудрявцев
« » 11 2007 г.

Генеральный директор
ФГУП «АТЦ СПб»


В.И.Стовбур
« » 2007 г.



29.09.07



Инв. № АС 531
Экз. № 1 2012 г.

RUS/6348/I-96T
стр. 1/8

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
«РОСАТОМ»**

СЕРТИФИКАТ-РАЗРЕШЕНИЕ

на перевозку твердых радиоактивных отходов в
контейнере 1СХ зав. № 015750

RUS/6348/I-96T

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», являясь государственным компетентным органом Российской Федерации по ядерной и радиационной безопасности при перевозках ядерных материалов, радиоактивных веществ и изделий из них, на основании экспертного заключения АЭ 936 удостоверяет, что перевозка твердых радиоактивных отходов в контейнере 1СХ зав. № 015750 соответствует требованиям «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), «Санитарных правил по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)» (СанПин 2.6.1.1281-03), «Правил безопасной перевозки радиоактивных материалов» (Издание 1996 (исправленное), TS-R-1 (ST-1, исправленное), МАГАТЭ, 2009).

Сертификат-разрешение ЗАО «Экомет-С».

Срок действия сертификата-разрешения устанавливается с 03.02.2012 г.
по 03.02.2017 г.

Опознавательный знак,
присвоенный компетентным
органом

RUS/6145/B(U)-96T (Rev. 1)

Первый заместитель
генерального директора



1. Описание допустимого радиоактивного содержимого

В универсальном контейнере 1СХ зав. № 015750 разрешается перевозка и временное хранение твердых радиоактивных отходов (ТРО) в виде:

металлических элементов оборудования, трубопроводов и т.п. объектов атомной энергетики, промышленности и морских судов;

изделий из стекла, керамики, полимеров, резины, строительного мусора, грунта, сорбентов, ионообменных смол, изделий из бумаги, картона, древесины, биологических отходов, помещенных в первичную упаковку (пластиковые или крафт-мешки);

соответствующих требованиям, предъявляемым к материалам с низкой удельной активностью II группы (НУА-II) и объектам с поверхностным радиоактивным загрязнением II группы (ОПРЗ-II).

При этом предельная средняя удельная активность радионуклидов в материалах НУА-II не должна превышать значений, приведенных в таблице 1, а радиоактивное загрязнение объектов ОПРЗ-II не должно превышать следующих значений:

Таблица 1

Радионуклид	Предельная средняя удельная активность при перевозке по категории «III-ЖЕЛТАЯ», Бк/г	Предельная средняя удельная активность при перевозке по категории «III-ЖЕЛТАЯ на условиях исключительного использования», Бк/г
Калий-40	$1,7 \cdot 10^3$	$9,47 \cdot 10^3$
Марганец-54	$3,54 \cdot 10^2$	$1,96 \cdot 10^3$
Железо-59	$2,31 \cdot 10^2$	$1,28 \cdot 10^3$
Кобальт-60	$1,08 \cdot 10^2$	$6,00 \cdot 10^2$
Цинк-65	$4,77 \cdot 10^2$	$2,65 \cdot 10^3$
Стронций-90	$1,96 \cdot 10^4$	$1,07 \cdot 10^5$
Ниобий-94	$1,91 \cdot 10^2$	$1,06 \cdot 10^5$
Цирконий-95	$4,17 \cdot 10^2$	$2,30 \cdot 10^3$
Рутений-106	$1,59 \cdot 10^3$	$8,74 \cdot 10^3$
Цезий-134	$2,01 \cdot 10^2$	$1,11 \cdot 10^3$
Цезий-137	$5,65 \cdot 10^2$	$3,12 \cdot 10^3$
Церий-144	$8,38 \cdot 10^3$	$4,64 \cdot 10^4$
Европий-154	$2,21 \cdot 10^2$	$1,23 \cdot 10^3$

Продолжение таблицы 1

Радионуклид	Предельная средняя удельная активность при перевозке по категории «III-ЖЕЛТАЯ», Бк/г	Предельная средняя удельная активность при перевозке по категории «III-ЖЕЛТАЯ на условиях исключительного использования», Бк/г
Радий-226	$1,69 \cdot 10^2$	$9,37 \cdot 10^2$
Торий-232	$7,02 \cdot 10^7$	$3,47 \cdot 10^8$
Уран-232	$1,77 \cdot 10^2$	$9,85 \cdot 10^2$
Уран-234	$2,79 \cdot 10^4$	$2,79 \cdot 10^4$
Уран-235*	$5,59 \cdot 10^{-2}$	$5,59 \cdot 10^{-2}$
Уран-238	$2,59 \cdot 10^4$	$1,43 \cdot 10^5$
Бета- гамма излучающие нуклиды	$1,08 \cdot 10^2$	$6,00 \cdot 10^2$
Альфа излучающие нуклиды	$4,19 \cdot 10^2$	$4,19 \cdot 10^2$
Нет данных по типу излучения	$1,08 \cdot 10^2$	$6,00 \cdot 10^2$
Примечание. Суммарная активность радионуклида уран-235 в контейнере IСХ не должна превышать 1,2 МБк (15 г).		

- нефиксированное радиоактивное загрязнение на доступной поверхности, усредненное по площади 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь меньше 300 см^2), не превышает 400 Бк/см^2 для бета-и гамма-излучателей и альфа-излучателей низкой токсичности и 40 Бк/см^2 для всех других альфа-излучателей;

- фиксированное радиоактивное загрязнение на доступной поверхности, усредненное по площади 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь меньше 300 см^2), не превышает $8 \cdot 10^5 \text{ Бк/см}^2$ для бета- и гамма-излучателей и альфа-излучателей низкой токсичности и $8 \cdot 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей;

- нефиксированное радиоактивное загрязнение плюс фиксированное радиоактивное загрязнение на недоступной поверхности, усредненное по площади 300 см^2 (или по всей поверхности, если ее площадь меньше 300 см^2), не превышает $8 \cdot 10^5 \text{ Бк/см}^2$ для бета- и гамма-излучателей и альфа-излучателей низкой токсичности или $8 \cdot 10^4 \text{ Бк/см}^2$ для всех других альфа-излучателей.

Шу

Суммарная активность радионуклидов в материалах НУА-II и ОПРЗ-II, загружаемых в контейнер 1СХ, при выполнении указанных требований по предельной средней удельной активности и поверхностному загрязнению, ограничивается и контролируется по допустимым уровням излучения согласно разделу 4 настоящего сертификата-разрешения.

2. Описание конструкции контейнера 1СХ

Контейнер 1СХ зав. № 015750 (см. рис. 1), изготовленный по техническим условиям ТУ 24.16.069-2011, соответствует требованиям, предъявляемым к промышленным упаковкам типа 2 (ПУ-2).

Контейнер 1СХ состоит из двух боковых, двух торцевых стенок, съемной крыши и основания. Для подъема контейнера имеются верхние и нижние угловые фитинги. Основание контейнера оснащено карманами для вилочных захватов. Материал каркаса, стенок и фитингов: стали 345-09Г2С ГОСТ 19281-89, 345-02ГУ ГОСТ 17066-94 и литейная конструкционная легированная сталь по ТУ 24.16.045-00.

Для изготовления настила пола (основания) использован гладкий стальной лист. Для слива остатков воды после промывки контейнера в полу имеется дренажная труба с пробкой.

Внутри контейнера имеются устройства для крепления грузов (петли), предназначенные для предотвращения перемещения груза при транспортировке.

Для предохранения металлических элементов конструкции контейнера от коррозии применяются герметики и лакокрасочные покрытия.

Контейнер 1СХ имеет следующие основные характеристики:

- масса порожнего контейнера, кг – $2280 \pm 3\%$;
- максимальная масса загруженного контейнера, не более 24000 кг;
- габаритные размеры контейнера, мм:
- длина – 6058.6;
- ширина – 2438.5;
- высота – 1340.5;



Конструкция контейнера 1СХ

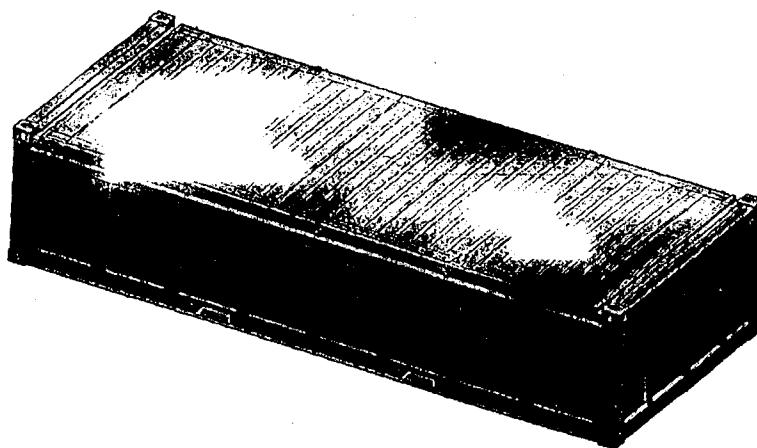


Рисунок 1

- внутренние размеры контейнера, мм:

- длина - 5965_{-8}^{+4} ;

- ширина - 2345_{-8}^{+4} ;

- высота - 1072_{-8}^{+4} ;

- размеры проема крыши, мм:

- длина - 5430_{-8}^{+4} ;

- ширина - 2215_{-8}^{+4} ;

- внутренний объем, m^3 - $14,0_{-0,3}^{+0,2}$.

3. Транспортные средства и условия перевозки

Перевозка контейнеров 1СХ зав. № 015750 с ТРО может осуществляться железнодорожным и автомобильным транспортом, при соблюдении правил безопасности перевозки опасных грузов класса 7 ГОСТ 19433-88, предусмотренных для каждого вида транспорта.

Перевозка контейнеров 1СХ с ТРО может осуществляться по транспортной категории «III-ЖЕЛТАЯ», при этом транспортный индекс (ТИ) должен быть не более 10.

A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'M' or 'W', located at the bottom right of the page.

Уровни излучения от контейнера 1СХ с ТРО не должны превышать 2 мЗв/ч (200 мбэр/ч) на внешней поверхности контейнера и 0,033 мЗв/ч (3,3 мбэр/ч) на расстоянии 1 м от внешней поверхности контейнера.

Количество контейнеров, размещаемых на транспортном средстве вместе с контейнером 1 СХ должно быть таким, чтобы ТИ не превышал 50.

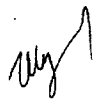
Контейнер 1СХ с ТРО можно перевозить по транспортной категории «III-ЖЕЛТАЯ на условиях исключительного использования». При выполнении требований к условиям исключительного использования ТИ контейнера с грузом может быть более 10, а суммарный ТИ контейнеров на транспортном средстве не ограничен.

Уровни излучения от контейнера 1СХ с ТРО, при перевозке в условиях исключительного использования, должны ограничиваться таким образом, чтобы уровень излучения не превышал 2 мЗв/ч (200 мбэр/ч) в любой точке на внешней поверхности контейнера и транспортного средства и 0,1 мЗв/ч (10 мбэр/ч) на расстоянии 2 м от внешней поверхности транспортного средства, а также 0,012 мЗв/ч (1,2 мбэр/ч) в кабине транспортного средства.

4. Указания мер безопасности

Работы с контейнером 1СХ при загрузке и выгрузке, при перевозке и хранении твердых радиоактивных отходов должны проводиться с соблюдением действующих «Норм радиационной безопасности» (НРБ-99/2009) «Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010), «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04), «Санитарных правил по радиационной безопасности персонала и населения при транспортировании радиоактивных материалов (веществ)» (СанПин 2.6.1.1281-03), а также в соответствии с руководством по эксплуатации 16.33.04.00.00.000 РЭ.

Нефиксированное (снимаемое) радиоактивное загрязнение внешних поверхностей контейнера 1СХ при перевозке ТРО не должно превышать



значений, установленных требованиями «Правил безопасности при транспортировании радиоактивных материалов» (НП-053-04):

4 Бк/см² для бета- и гамма-излучателей и альфа-излучателей низкой токсичности, и 0,4 Бк/см² для всех других альфа-излучателей.

Перевозка порожнего контейнера 1СХ после выгрузки ТРО может осуществляться в качестве освобожденной упаковки при выполнении требований к такой перевозке согласно НП-053-04.

При этом радиоактивное загрязнение внутренней поверхности контейнера 1СХ не должно превышать более чем в 100 раз значений, указанных выше для внешних поверхностей, а уровень излучения на внешней поверхности контейнера не должен превышать 0,005 мЗв/ч (0,5 мбэр/ч).

В случае возникновения аварийной ситуации при перевозке контейнера 1СХ с радиоактивным содержимым следует оперативно доложить:

диспетчеру Оперативной отраслевой диспетчерской ОАО «Атомспецтранс» (круглосуточно) по тел. 8-(499)-763-04-77, 8-(499)-946-44-81;

ФГУП «СКЦ Росатома» по тел. 8-(495) 933-60-44, факс - 8-(495)-933-60-45, 8-(499)-949-24-35;

диспетчеру ФГУП АТЦ СПб (круглосуточно) по тел. 8-(812)-702-19-00, факс - 8-(812)-591-53-33;

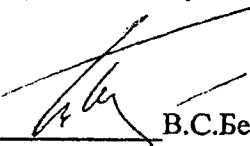
а также руководствоваться аварийной карточкой № 701, требованиями раздела 7 НП-053-04 и требованиями раздела 3 «Правил расследования и учета нарушений при обращении с радиационными источниками и радиоактивными веществами, применяемыми в народном хозяйстве» (НП-014-2000).

По всем вопросам, связанным с сертификатом-разрешением, следует обращаться в Департамент ядерной и радиационной безопасности, организации лицензионной и разрешительной деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (119017, Москва, ул. Б.Ордынка, 24; тел. 8-(499)-949-48-28, 949-29-27) или в ФГУП АТЦ СПб (194292, Санкт-Петербург, 3^й Верхний пер., 2; тел. 8-(812)-591-52-30, тел./факс 8-(812)-702-19-01).



Действительны только учтенные копии сертификата-разрешения с подлинной печатью ФГУП АТЦ СПб или Департамента ядерной и радиационной безопасности, организации лицензионной и разрешительной деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

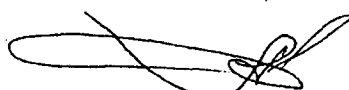
Заместитель руководителя
Федеральной службы по
экологическому, технологи-
ческому и атомному надзору

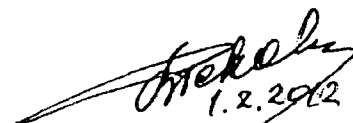

В.С.Безубцев
« 2 » 02 2012 г.

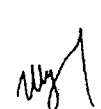
Заместитель директора Департамента
ядерной и радиационной
безопасности, организации
лицензионной и разрешительной
деятельности Государственной
корпорации по атомной энергии
«Росатом»


С.В.Райков
« » 2012 г.

Генеральный директор
ФГУП АТЦ СПб


А.И.Сорокин
« 30 » 01 2012 г.


1.2.2012


30.01.12

Подлинник сертификата-
разрешения находится на
хранении в ФГУП АТЦ СПб

Копия верна
Заместитель, генерального
директора ФГУП АТЦ СПб

 В.Н.Ершов
«06» февраля 2012 г.

Прошито 8 (восемь листов)

