

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»

_____ В.А. Василенко

«_____» _____ 2014 г.

Генеральный директор
ОАО «РАОПРОЕКТ»
_____ А.А. Собко
_____ 2014 г.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«НИТИ им. А.П. АЛЕКСАНДРОВА»**

**ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТЕНДОВЫХ УСТАНОВОК
ЗДАНИЯ 500**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно -
технических мероприятий, содержание технологических решений**

Подраздел 7. Технологические решения

113009.0500.130033-ИОС7

Том 5.7



РАОПРОЕКТ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

192019, Санкт-Петербург
наб. Обводного канала, 14
тел: (812) 454-05-22
факс: (812) 454-05-20
E-mail: raoproekt@gmail.com

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«НИТИ им. А.П. АЛЕКСАНДРОВА»**

**ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТЕНДОВЫХ УСТАНОВОК
ЗДАНИЯ 500**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно -
технических мероприятий, содержание технологических решений**

Подраздел 7. Технологические решения

113009.0500.130033-ИОС7

Том 5.7

**Генеральный директор
ОАО «РАОПРОЕКТ»**

А.А. Собко

Главный инженер проекта

А.С. Днепровский

Санкт-Петербург
2014 г.

Продолжение на следующем листе

Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений.

Подраздел: 7 Технологические решения:

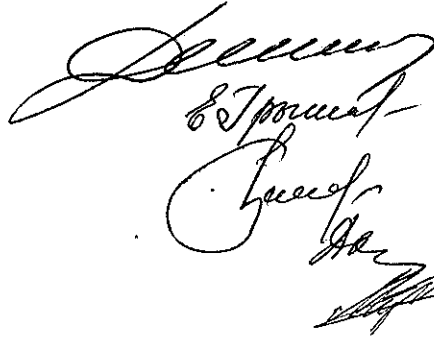
Главный инженер проекта

Нормоконтроль

Начальник отдела

Начальник группы

Инженер-технолог



А.С. Днепровский

Е.Г. Куйтуклу

В.К. Голицын

М.Л. Даниленко

М.В. Цвик

СООТВЕТСТВИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ
ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМ, ПРАВИЛ, ИНСТРУКЦИЙ И
ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами и правилами Российской Федерации и межгосударственными стандартами.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом требований

Главный инженер проекта:



А.С. Днепровский

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 5.7

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|----------------------------|---|------------|
| 113009.0500.130033-СП | Состав проектной документации | Стр.4 |
| 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Технологические решения. Текстовая часть | Стр.6 |
| 113009.0500.130033-ИОС7 | Технологические решения. Графическая часть | |
| лист 1 | Схема передвижения персонала | Стр.69 |
| лист 2 | План расположения стендовых установок, участков временного хранения отходов и участков фрагментации | Стр.70 |
| лист 3 | Компоновка стенда «глубокой» дезактивации | Стр.71 |
| лист 4 | Компоновка стенда ВХР | Стр.72 |
| лист 5 | Компоновка стенда выпарных аппаратов на отм. 0,000; +2,100 | Стр.73 |
| лист 6 | Компоновка стенда переработки «солевых» отходов на отм. 0,000; +2,100; +4,200 | Стр.74 |
| лист 7 | Компоновка узла погружной дезактивации | Стр.75 |
| лист 8 | Спецификация демонтируемого оборудования | Стр.76 |
| лист 9 | Схема демонтажа емкостного оборудования | Стр.77 |
| лист 10 | Схема демонтажа баков А-45 и А-48 | Стр.78 |
| лист 11 | Схема транспортно-технологических операций | Стр.79 |
| 113009.0500.130033-ИОС7.СО | Спецификация оборудования, изделий и материалов | Стр.80 |

113009.0500.130033-ИОС7_F=0

113009.0500.130033-ИОС7.С

| Изм. | Колуч | Лист | № док. | Подл. | Дата |
|------|-------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |

Содержание
тома 5.7

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 1 | 1 |


РАОПРОЕКТ
 ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Формат А4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | |
|------------|-----------|--------------------|---------|
| Разработал | Даниленко | <i>[Signature]</i> | 1001.14 |
| Проверил | Голицын | <i>[Signature]</i> | 1001.14 |
| Н.контр. | Куйгуклу | <i>[Signature]</i> | 1001.14 |
| Утвердил | Днепрова | <i>[Signature]</i> | 1001.14 |

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

| № тома | Обозначение | Наименование | Примечания |
|--------|-------------------------|---|--------------------|
| 1 | 113009.0500.130033-ПЗ | Раздел 1. Пояснительная записка | |
| 2 | 113009.0500.130033-ПЗУ | Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка | |
| 3 | 113009.0500.130033-АР | Раздел 3. Архитектурные решения | |
| 4 | 113009.0500.130033-КР | Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения | |
| | | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений | |
| 5.1 | 113009.0500.130033-ИОС1 | Подраздел 1. Система электроснабжения | |
| 5.2 | 113009.0500.130033-ИОС2 | Подраздел 2. Система водоснабжения | |
| | | Подраздел 3. Система водоотведения | |
| 5.4 | 113009.0500.130033-ИОС4 | Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети | |
| 5.5 | 113009.0500.130033-ИОС5 | Подраздел 5. Сети связи | |
| | | Подраздел 6. Система газоснабжения | Не требуется |
| | | | см. раздел 2 том 1 |
| 5.7 | 113009.0500.130033-ИОС7 | Подраздел 7. Технологические решения | |
| 6 | 113009.0500.130033-ПОС | Раздел 6. Проект организации строительства | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата


Инв. № подл.

| Изм. | Копуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
|------------|-------------|------|--------|--------------------|----------|
| | | | | | |
| Разработал | Даниленко | | | <i>Дан</i> | 10.01.14 |
| Проверил | Голицын | | | <i>Голицын</i> | 10.01.14 |
| Н.контр. | Грыженко | | | <i>Грыженко</i> | 10.01.14 |
| Утвердил | Днепровский | | | <i>Днепровский</i> | 10.01.14 |

113009.0500.130033-СП

Состав проектной документации

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П | 1 | 2 |



РАОПРОЕКТ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

| № тома | Обозначение | Наименование | Примечания |
|--------|-------------------------|---|------------------------------------|
| | | Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства | Не требуется см. раздел 2 том 1 |
| 8 | 113009.0500.130033-ООС | Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды | |
| 9 | 113009.0500.130033-ПБ | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности | |
| | | Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов | Не требуется по зад. на проект. |
| 11 | 113009.0500.130033-СМ | Раздел 11. Сметная документация | |
| | | Сводный сметный расчет. Объектный сметный расчет. Локальные сметные расчеты. Ведомости объемов работ | |
| | | Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами | |
| 12.1 | 113009.0500.130033-ОРБ | Обеспечение радиационной безопасности | |
| 12.2 | 113009.0500.130033-ОПБ | Обеспечение промышленной безопасности | |
| 12.3 | 113009.0500.130033-ГОЧС | Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму | |
| 12.4 | 113009.0500.130033-ФЗ | Физическая защита объекта | |
| 12.5 | 113009.0500.130033-КРБ | Радиационный контроль | |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

113009.0500.130033-СП

Лист

2

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Общие положения | 3 |
| 1.1 | Основания для работы | 3 |
| 1.2 | Цель работы | 3 |
| 1.3 | Назначение | 3 |
| 1.4 | Проектные основы..... | 3 |
| 1.5 | Исходные данные | 5 |
| 1.6 | Характеристика объекта | 5 |
| 1.7 | Принятый вариант вывода из эксплуатации ядерной энергетической установки | 7 |
| 2 | Основные решения по выводу из эксплуатации стендов здания 500..... | 8 |
| 2.1 | Общие положения | 8 |
| 2.2 | Перечень проводимых работ | 8 |
| 2.3 | Мероприятия перед началом работ по выводу из эксплуатации..... | 8 |
| 2.3.1 | Организационные мероприятия..... | 8 |
| 2.3.2 | Подготовка рабочих мест..... | 9 |
| 2.3.3 | Организация участков фрагментации..... | 10 |
| 2.3.4 | Организация участков временного хранения | 10 |
| 2.4 | Виды отходов, образующихся в процессе вывода из эксплуатации | 11 |
| 2.5 | Мероприятия по дезактивации..... | 11 |
| 2.5.1 | Объемы работ по дезактивации | 12 |
| 2.5.2 | Требования при выполнении дезактивационных работ | 13 |
| 2.5.3 | Методы дезактивации | 14 |
| 2.5.4 | Дезактивация строительных конструкций..... | 20 |
| 2.5.5 | Дезактивация инструментов и оборудования для демонтажных работ..... | 20 |
| 2.5.6 | Дезактивация первичных упаковок и транспортных контейнеров | 20 |
| 2.5.7 | Объемы работ по дезактивации | 21 |
| 2.6 | Демонтаж технологического оборудования | 22 |
| 2.6.1 | Основные принципы демонтажа оборудования и трубопроводов | 22 |
| 2.6.2 | Удаление теплоизоляции..... | 23 |
| 2.6.3 | Демонтаж и фрагментация оборудования и трубопроводов категории промышленные отходы | 24 |
| 2.6.4 | Демонтаж и фрагментация оборудования и трубопроводов категории РАО | 24 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата


Инв. № подл.

| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
|------------|-------------|------|--------|------------------|----------|
| | | | | | |
| Разработал | Даниленко | | | <i>[Подпись]</i> | 10.01.14 |
| Проверил | Голицын | | | <i>[Подпись]</i> | 10.01.14 |
| Н.контр. | Куйжуклу | | | <i>[Подпись]</i> | 10.01.14 |
| Утвердил | Днепровский | | | <i>[Подпись]</i> | 10.01.14 |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Технологические решения.
Текстовая часть

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 1 | 63 |



РАОПРОЕКТ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Формат А4

| | | |
|-------|--|----|
| 3 | Система обращения с РАО | 32 |
| 3.1 | Номенклатура и характеристика РАО | 32 |
| 3.2 | Схема обращения с РАО | 32 |
| 3.2.1 | Подготовка к проведению работ | 32 |
| 3.2.2 | Критерии сортировки ТРО | 33 |
| 3.2.3 | Критерии передачи ЖРО | 34 |
| 3.2.4 | Радиационный контроль при обращении с РАО | 34 |
| 3.3 | Оборудование системы обращения с РАО..... | 37 |
| 3.4 | Система учета и контроля РАО..... | 38 |
| 3.4.1 | Система учета и контроля РАО | 38 |
| 3.4.2 | Требования к передаче РАО между организациями | 39 |
| 3.4.3 | Учетные и отчетные документы | 39 |
| 3.5 | Радиационная безопасность | 41 |
| 3.5.1 | Основные критерии безопасности | 41 |
| 3.5.2 | Источники радиации и радиационные факторы воздействия..... | 42 |
| 3.5.3 | Радиационная обстановка при производстве демонтажных работ..... | 42 |
| 3.5.4 | Мероприятия обеспечения радиационной безопасности | 43 |
| 3.5.5 | Средства индивидуальной защиты..... | 43 |
| 3.5.6 | Основные правила обеспечения радиационной безопасности | 43 |
| 3.6 | Перечень исходных событий..... | 44 |
| 3.6.1 | Внутренние исходные события..... | 44 |
| 3.6.2 | Внешние события | 45 |
| 3.7 | Система физических барьеров | 45 |
| 4 | Мероприятия по охране труда и технике безопасности | 46 |
| 4.1 | Факторы производственной опасности | 46 |
| 4.2 | Обеспечение радиационной безопасности..... | 47 |
| 4.3 | Обеспечение электробезопасности..... | 48 |
| 4.4 | Основные указания по электробезопасности при производстве работ..... | 49 |
| 5 | Режим труда и штаты | 50 |
| 5.1 | Штатное расписание | 50 |
| 5.1.2 | Организация и оснащение рабочих мест..... | 51 |
| 5.1.3 | Режим труда и отдыха..... | 52 |
| 5.1.4 | Оценка дозовых затрат при выводе из эксплуатации..... | 52 |
| | Перечень сокращений..... | 53 |
| | Приложение А (обязательное). Количество и виды отходов, образующихся при проведении работ по выводу из эксплуатации стендового оборудования здания 500 | 54 |
| | Лист регистрации изменений..... | 63 |

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|----------------------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док. | | Подл. |

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ

Проектная документация разработана на основании:

- задания на проектирование «Вывод из эксплуатации стендовых установок по отработке технологий обращения с РАО ВМФ в зд. 500 ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова» № 50-61/13 от 22.05.2013г.;
- договора №09-13/500/8861/54-68 от 17.10.2013г. на разработку проектной документации и отчета по обоснованию безопасности работ по теме «Вывод из эксплуатации стендовых установок здания 500».

1.2 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью настоящей работы является разработка технологических решений по демонтажу и дезактивации технологического оборудования и трубопроводов, дезактивации строительных конструкций помещений, обращению с отходами, полученными в процессе выполнения работ по выводу из эксплуатации стендовых установок по отработке технологий обращения с РАО ВМФ в зд.500 ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова».

1.3 НАЗНАЧЕНИЕ

Раздел «Технологические решения» проектной документации по выводу из эксплуатации стендовых установок здания 500 предназначен для:

- определения конкретных видов работ по ВЭ;
- описания технологических процессов выполнения работ, включая сведения о составе оборудования, сетях инженерно-технического обеспечения;
- составления перечня инженерно-технических мероприятий;
- определения порядка и последовательности производства работ;
- описания организации работ по дезактивации;
- описания организации работ демонтажу оборудования;
- составления смет на выполнение объема работ по проекту.

1.4 ПРОЕКТНЫЕ ОСНОВЫ

Раздел «Технологические решения» проекта вывода из эксплуатации стендовых установок здания 500 выполнен в соответствии со следующими нормами и правилами:

№ 3-ФЗ

Федеральный закон РФ "О радиационной безопасности населения"

| | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | | 3 |

| | |
|--|--|
| № 7-ФЗ | Федеральный закон РФ "Об охране окружающей среды" |
| № 52-ФЗ | Федеральный закон РФ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" |
| № 170-ФЗ | Федеральный закон РФ "Об использовании атомной энергии" |
| № 184-ФЗ | Федеральный закон РФ "О техническом регулировании" |
| № 190-ФЗ | Федеральный закон РФ "Об обращении с радиоактивными отходами и внесении изменений" |
| Постановление Правительства РФ №1069 от 19.10.2012 | 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 |
| ГОСТ Р 50996-96 | Сбор, хранение, переработка и захоронение радиоактивных отходов. Термины и определения Положение об оценке воздействия на окружающую среду в РФ, №282 от 18.07.94г. |
| СанПиН 2.6.1.2523-09 | Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) |
| СП 2.6.1.2612-10 | Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010) |
| СП 2.6.6.1168-02 | Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002) |
| СП 2.2.2.1327-03 | Санитарно-эпидемиологические правила «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному и рабочему инструменту» |
| СП 12.13130.2009 | Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности |
| НП-002-04 | Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами |
| НП-019-2000 | Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности |
| НП-020-2000 | Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности |
| НП-021-2000 | Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности |

| | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | | 4 |

| | |
|------------------------------------|--|
| НП-038-11 | Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников |
| НП-053-04 | Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов |
| НП-058-04 | Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения |
| НП-067-11 | Основные правила контроля и учета радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации |
| ППР-2012 | Правила противопожарного режима в Российской Федерации |
| Постановление №1069 от 19.10.12 | 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 |

1.5 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

При выполнении проектной документации вывода из эксплуатации стендовых установок по отработке технологий обращения с РАО ВМФ в зд.500 ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова» использованы следующие источники информации:

- Перспективная программа по выводу из эксплуатации стендовых установок зд.500 НИТИ; №05-12-84 Пр;
- Отчет «Комплексное инженерно-радиационное обследование стендовых установок, основных и вспомогательных технологических систем, строительных конструкций и прилегающей территории здания 500», учет. №05-12-651/О;
- Техническое задание на работу по теме «Разработка документации на вывод из эксплуатации стендовых установок зд.500» № 05-13-306 ТЗ от 22.05.2013г.;
- Техническое предложение «Транспортно-технологическая схема обращения с РАО при демонтаже стендового оборудования зд.500 ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова» (инв. №50.1.1-07/07 от 21.06.2013г.), выполненная ФГБУ НИЦ «Курчатовский институт»;
- проектно-конструкторская документация архива ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова».

1.6 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 и 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

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Медок. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

5

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.

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.

Был выполнен ряд работ по нормализации радиационной обстановки в зд. 500. РВ и ИИИ из спецхранилища зд. 500 перемещены в спецхранилище НИТИ, часть их сдана на захоронение. Выполнена частичная дезактивация поверхностей полов и оборудования 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. 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 здании 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

| | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-----------------------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | | | | | | |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

эксплуатации с полным демонтажем и сдачей образовавшихся РАО на специализированные предприятия.

Одноэтажный стендовый корпус является частью здания 500 и разделен на два стендовых зала №1 и №2, расположенных между осями К-Л и имеющих в своем составе помещения 148, 149, 150, 153, 154, 155. В перечисленных помещениях располагается технологическое оборудование, подлежащее демонтажу и утилизации.

Стендовые залы – одноэтажные, высота перекрытия 8,8 м, размеры в осях помещения 153 - 27,0×12,0 м и помещения 150 - 21,0×12,0 м соответственно. В каждом из залов имеется мостовой кран грузоподъемностью 5 т. Помещения 148 и 154 оборудованы воротами для въезда автотранспорта.

Действующий санпропускник расположен в помещениях 166-175 и обеспечивает соблюдение санитарно-пропускного режима, принятого на предприятии.

Маршруты движения персонала в зону контролируемого доступа (стендовые залы) и из него осуществляется в соответствии со схемой, приведенной на листе 1 графической части 113009.0500.130033-ИОС7.

1.7 ПРИНЯТЫЙ ВАРИАНТ ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

Конечное состояние стендовых залов здания 500 после завершения работ по ВЭ следующее:

- выполнен демонтаж неактивного, низкоактивного и среднеактивного оборудования стендовых установок;
- выполнен демонтаж несущих металлоконструкций стендов;
- выполнена дезактивация поверхностей строительных конструкций стендовых залов;
- накопленные и образовавшиеся при ВЭ твердые радиоактивные отходы упакованы и удалены из здания 500 на утилизацию и/или захоронение.

При производстве работ по выводу из эксплуатации стендовых установок необходимо обеспечить:

- поддержание в работоспособном состоянии оборудования, систем и конструкций, необходимых для осуществления безопасного вывода из эксплуатации стендовых установок;
 - сохранность физических барьеров, необходимых для ограничения распространения ионизирующего излучения и РВ при выводе из эксплуатации стендовых установок с учетом возможных аварий и внешних воздействий природного и техногенного происхождения;
 - необходимую квалификацию и культуру безопасности работников (персонала);
 - качество выполняемых работ и предоставляемых услуг эксплуатирующей организации;
 - условия безопасного обращения с РАО;
- учет, контроль и физическую защиту РАО и РВ.

| | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | | | | |

2 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТЕНДОВ ЗДАНИЯ 500

2.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Проект вывода из эксплуатации стендов здания 500 выполнен в соответствии с требованиями Постановления правительства № 87 от 16.02.2008.

Раздел «Технологические решения» разработан с учетом материалов технического предложения «Транспортно-технологическая схема обращения с РАО при демонтаже стендового оборудования зд.500 ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова» (инв. №50.1.1-07/07 от 21.06.2013г.), выполненным ФГБУ НИЦ «Курчатовский институт».

2.2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВОДИМЫХ РАБОТ

Перечень работ по выводу из эксплуатации стендов здания 500 включает:

- организацию участков фрагментации демонтируемого оборудования;
- организацию участков временного хранения отходов;
- демонтаж оборудования, трубопроводов, металлоконструкций и инженерных сетей;
- демонтаж металлических конструкций, площадок и опор трубопроводов;
- проведение дезактивации строительных конструкций стендовых залов;
- удаление загрязненного грунта на территории здания 500;
- удаление образовавшихся отходов из здания на специализированные предприятия на хранение и переработку.

2.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.3.1 Организационные мероприятия

Работы по выводу из эксплуатации стендов здания 500 осуществляются в соответствии с требованиями Положения по радиационной безопасности во ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова» РБ-11-244П.

Персонал, задействованный в проведении демонтажных работ по дезактивации и демонтажу оборудования в стендовых залах здания 500 относится к персоналу группы А и информирован о возможных дозах облучения и риске для здоровья.

Работы по дезактивации и демонтажу оборудования выполняются в соответствии с проектами производства работ (ППР), разработанными на основании проекта вывода из эксплуатации стендовых залов здания 500 организацией, выполняющей данные работы.

Перед началом выполнения работ проводится инструктаж с персоналом, ответственным за жизнедеятельность существующих сетей и систем в здании 500 с учетом проводимых работ в стендовых залах.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | | 8 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | | |

Проводится подготовка персонала (обучение, проверка знаний, медосмотр), участвующего в проведении работ по выводу из эксплуатации стендовых залов.

Подготовка к проведению работ включает в себя:

- оформление наряда-допуска на проведение радиационно-опасных работ;
- составление плана действий персонала при проведении работ.

При подготовке к работам в конкретном помещении (зале) учитывается его класс и имеющаяся информация о загрязнённости оборудования и состоянии спецкоммуникаций. На основании исходных данных о радиационной обстановке и с учетом выделяющихся в процессе резки металла вредных аэрозолей и пылевидных частиц на участке проведения работ принимается решение об использовании тех или иных средств индивидуальной защиты персонала, проводящего работы, а также состава комплекта средств, инструментов и агрегатов для проведения работ.

Весь персонал, занятый на работах по дезактивации и демонтажу радиоактивно загрязненного оборудования, должен быть обучен практическим приемам оказания первой медицинской помощи.

Определяется порядок оперативного руководства в случае аварийных ситуаций с разработкой плана ликвидации аварий. При составлении плана рассматривается вопрос по установлению оперативной связи с подразделениями пожарной охраны и МЧС в случае возникновения аварийной ситуации.

Перед началом проведения работ проверяется порядок взаимодействия с аварийно-спасательными и медицинскими службами.

Эксплуатирующая организация обеспечивает площадку проведения работ средствами пожаротушения (огнетушителями и т.п.).

До начала проведения работ эксплуатирующей организацией заключаются договора (или продляются) на прием и хранение РАО и промышленных отходов, освобожденных из-под контроля.

2.3.2 Подготовка рабочих мест

До начала работ в помещении, где будут проводиться работы, оборудование, не задействованное в технологическом процессе, должно быть обесточено для исключения несчастных случаев поражения электрическим током. Работы ведутся с подключением инструментов и оборудования к подключательным пунктам (ПП), которые устанавливаются в непосредственной близости от места проведения работ.

Зоны проведения демонтажных работ обеспечиваются временным электроосвещением от подключательного пункта в соответствии с нормами освещенности.

Для снижения пожарной нагрузки производится удаление пластикового покрытия пола.

Пластикат режется на фрагменты с размерами, позволяющими поместить пластины пластиката в транспортный контейнер. Заполненный контейнер закрывается крышкой, герметизируется и вывозится на специализированное предприятие.

Цементная стяжка на время проведения работ по демонтажу оборудования и трубопроводов покрывается пленкообразующим составом для снижения пылеобразования.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|-----------------------------------|------|
| | | | | | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| Изм. | Колуч. | Лист | №док. | Подл. | Дата | | | 9 |
| | | | | | | | | |

Демонтажными работами занимаются бригады. Каждая бригада оснащается подключаемым пунктом, к которому можно подключать ручной электроинструмент, сварочное оборудование, мобильные фильтровентиляционные установки. Перечень оборудования и инструментов представлен в спецификациях 113009.0500.130033-ИОС7.СО, 113009.0500.130033-ИОС1.СО, 113009.0500.130033-ИОС4.СО.

Оборудование, оснастка, инструмент и материалы доставляются в зону хранения, специально выделяемую для этих целей. Место хранения оборудования, оснастки, инструмента и материалов определяется руководителем монтажных работ.

Выполняется ограждение зоны производства работ путем натяжения сигнальной ленты по периметру зоны. По периметру огражденной зоны вывешиваются плакаты "ОПАСНАЯ ЗОНА", "ПРОХОД ЗАПРЕЩЕН".

Производится контроль наличия сред в демонтируемом оборудовании и трубопроводах. В случае обнаружения непорожденного оборудования и трубопроводов отбираются пробы среды для лабораторного радиохимического анализа. После определения химического и радиохимического состава среды выполняется опорожнение и затаривание в соответствии определенной категорией отходов.

Все работы по демонтажу, дезактивации и фрагментации оборудования и трубопроводов производятся с использованием существующих систем вытяжной и приточной вентиляции и вновь проектируемой системой местных отсосов (мобильные фильтровентиляционные установки).

2.3.3 Организация участков фрагментации

В помещениях 150 и 153 организуются участки для фрагментации демонтируемого оборудования. Периметр участка ограждается сигнальной лентой. Расположение участков фрагментации представлено на листе 2 графической части 113009.0500.130033-ИОС7. Рядом с участком организуется место для размещения необходимого оборудования и инструмента для фрагментации.

2.3.4 Организация участков временного хранения

Участки временного хранения образующихся отходов организуются в помещениях 149 и 155. Расположение участков представлено на листе 2 графической части 113009.0500.130033-ИОС7. Пол на территории участков дезактивируется и покрывается полиэтиленовой пленкой. По периметру организуется ограждение сигнальной лентой.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------------------|------|
| | | | | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| Изм. | Колуч. | Лист | Медок. | Подл. | Дата | | 10 |
| | | | | | | | |

2.4 ВИДЫ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При работах по ВЭ предполагается получение следующих видов отходов:

- фрагменты и узлы из углеродистой стали;
- фрагменты и узлы из коррозионно-стойкой стали;
- фрагменты из цветных металлов;
- арматура;
- трубы из углеродистой стали;
- трубы из коррозионно-стойкой стали;
- электрооборудование;
- кабели;
- фрагменты и узлы с окрашенными поверхностями;
- теплоизоляция;
- грунт;
- вторичные отходы, образующиеся при дезактивации оборудования, трубопроводов и помещений, использованные СИЗ.

Вышеперечисленные отходы сортируются по результатам радиационного контроля перед упаковкой по виду и категориям отходов.

2.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДЕЗАКТИВАЦИИ

Применение выбранной технологии дезактивации должно обеспечить заданную степень очистки поверхности. При определении степени допустимого конечного загрязнения поверхности руководствуются следующими факторами:

- соответствие загрязнения поверхностей нормам, приведенным в нормативных документах. В настоящее время в РФ действуют НРБ-99/2009, которые устанавливают систему дозовых пределов и принципы их применения и ОСПОРБ-99/2010, регламентирующие требования по обеспечению радиационной безопасности;

- достижение заданной степени очистки должно достигаться за минимальное число циклов проведения дезактивации.

- применение выбранной технологии должно исключить или максимально снизить возможность вторичного загрязнения чистых поверхностей и территорий при проведении дезактивации. Также недопустимо загрязнение окружающей среды радиоактивными аэрозолями;

- использование выбранного метода дезактивации не должно снижать эксплуатационные характеристики конкретного объекта. В частности, при проведении дезактивации технологического оборудования регламентируется максимальная степень коррозии, при дезактивации поверхностей зданий и сооружений необходимо учитывать возможное снижение прочности конструкций и т.д.;

- при проведении дезактивации необходимо минимизировать количество образующихся РАО в связи с высокой стоимостью их переработки и захоронения. Также

| | | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|--|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 11 |

– дезактивацию наружной поверхности первичных упаковок и транспортных контейнеров после заполнения составом ДЕЗ-4. Площадь поверхности контейнеров, в которых осуществляется перевозка РАО на специализированные предприятия составит 944,3 м².

2.5.2 Требования при выполнении дезактивационных работ

При выполнении работ по дезактивации необходимо выполнять следующие правила:

- работы в загрязненной зоне проводить только в правильно одетом респираторе;
- не прикасаться, по возможности, спецодеждой, обувью к радиационно-загрязненному оборудованию, материалам;
- работать в перчатках;
- в случаях попадания радиоактивных загрязнений на спецодежду или кожу немедленно промыть загрязненные места дезактивирующими средствами или водой с мылом, а спецодежду, при необходимости, заменить;
- при выходе из производственных помещений снять респиратор, перчатки, оставив их в отведенных для этого местах в санпропускнике, пройти санитарную обработку в душевой санпропускника и проконтролировать отсутствие загрязнения на установке радиационного контроля;
- запрещается курение и прием пищи в зоне контролируемого доступа. Курение разрешено только в специально отведенных местах.

Процесс дезактивации оборудования, трубопроводов и помещений проводится при работе существующих систем вентиляции (вытяжной и приточной) и вновь созданной временной местной вытяжной вентиляции (фильтровентиляционные установки).

Критериями окончания дезактивации считаются значения радиоактивного загрязнения, определенные в НРБ-99/2009 (табл.8.9). Данные значения приведены в таблице 2.5.2.1.

Таблица 2.5.2.1 – Критерии радиоактивного загрязнения поверхностей демонтированного оборудования

| Объект загрязнения | Альфа-активные нуклиды, част./мин.×см ² | | Бета-активные нуклиды*, част./мин×см ² . |
|--|--|--------|---|
| | отдельные | прочие | |
| Поверхности помещений постоянного пребывания персонала и находящегося в них оборудования | 5 | 20 | 2000 |

Уровень активности радионуклидов в строительных конструкциях после дезактивации не должна превышать значений, указанных в Приложении 3 ОСПОРБ-99/2010. Мощность γ -излучения от строительных конструкций не должна превышать фоновых значений. Снимаемое радиоактивное загрязнение должно отсутствовать.

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

13

Для исключения образования ЖРО при проведении дезактивационных работ дезактивация поверхностей, на которых обнаружено радиоактивное загрязнение, проводится с применением средств РАДЕЗ-П, РАДЕЗ-Д и ДЕЗ-4.

Данные средства предназначены для экспрессной дезактивации поверхностей оборудования, помещений, металлических конструкций и кожных покровов человека. Характеризуются простотой использования и могут быть применены в аварийных ситуациях на рабочем месте. Отходы, образующиеся при дезактивации указанными средствами, утилизируются как ТРО.

2.5.3 Методы дезактивации

2.5.3.1 Дезактивация с применением РАДЕЗ-П

РАДЕЗ с индексом «П» применяется для различных поверхностей из металлов, полимеров или изделий покрытых лакокрасочными материалами.

2.5.3.1.1 Характеристика РАДЕЗ-П

Дезактивирующее средство РАДЕЗ-П изготавливается по ТУ 2381-008-78102670-2009 (Санитарно-эпидемиологическое заключения на использование данного состава: 77.МУ.02.000.Т.000027.06.09 от 22.06.2009 г.).

Состав предназначен для улучшения радиационной обстановки, защиты обслуживающего персонала, дезактивации внутренних поверхностей помещений, оборудования, транспортных средств и т.д., используемых на объектах, работающих в области атомной энергетики.

Состав используют в необслуживаемых, периодически обслуживаемых, и обслуживаемых помещениях, на прилегающих к объекту территориях.

Состав обладает способностью дезактивировать загрязненные поверхности с последующим удалением средства вместе с поглощенными радиоактивными веществами без образования жидких радиоактивных отходов;

Состав характеризуется высокой технологичностью и высоким коэффициентом дезактивации, $KД = 10^3$.

Расход средства от 10 до 30 г/м². Объем баллонов со средством 200, 220, 300 мл.

Средство РАДЕЗ-П обладает следующими характеристиками:

| | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| По классу пожаровзрывобезопасности - | несгораемый, взрывобезопасный |
| Горючести - | негорючий, |
| Воспламеняемости - | невоспламеняемый, |
| Токсичности - | нетоксичный; |

Применение этого состава позволяет снизить объемы вторичных отходов по сравнению с общепринятыми способами дезактивации радиоактивных загрязнений.

Преимущества данного средства:

— высокая очистка поверхностей без увеличения кислотности среды;

| | | | | | | |
|--|--|------|--------|-------|------|----------------------------|
| Взам. инв. № | | | | | | |
| | Подп. и дата | | | | | |
| Инв. № подл. | Применение этого состава позволяет снизить объемы вторичных отходов по сравнению с общепринятыми способами дезактивации радиоактивных загрязнений. | | | | | |
| | Преимущества данного средства: | | | | | |
| — высокая очистка поверхностей без увеличения кислотности среды; | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ |
| | | | | | | |
| Лист | | | | | | |
| 14 | | | | | | |

— простота использования при работе со средствами: не требуется специальной подготовки персонала, использования средств индивидуальной защиты, дополнительной подводки электроэнергии, воздуха и т.д.;

— оперативность проведения дезактивационных работ непосредственно в момент загрязнения поверхностей радиоактивными изотопами при аварийных ситуациях, в том числе непосредственно на рабочем месте.

2.5.3.1.2 Порядок выполнения работ при дезактивации

Выполнить радиационный контроль поверхности. При обнаружении радиоактивного загрязнения провести дезактивацию средством РАДЕЗ-П. Для этого выполнить следующие операции.

Перед употреблением баллон с дезактивирующим средством встряхивается в течение 2-5 секунд.

Нанести средство на загрязненную поверхность в виде пены.

Через несколько минут (от 5 до 10) обработанную поверхность протереть бязью (ветошью) или фильтровальной бумагой.

После проведения дезактивации поверхность подвергнуть радиационному контролю для определения остаточного загрязнения.

При необходимости обработку повторить.

Образующиеся вторичные отходы (ветошь или бумага) собрать в полиэтиленовые мешки. Наполненные мешки транспортируются на участок временного хранения РАО (пом.154, 149).

Отходы, полученные от дезактивации, утилизируются как твердые радиоактивные отходы (ТРО) в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.1281-03, СП 2.6.6.1168-02, ОСПОРБ-99/2010, НРБ-99/2009.

2.5.3.2 Дезактивация с применением РАДЕЗ-Д

РАДЕЗ с индексом «Д» используется для дезактивации кожных покровов человека. Средство перед применением встряхивают и наносят на кожу в виде пены.

2.5.3.2.1 Характеристика РАДЕЗ-Д

Дезактивирующее средство РАДЕЗ-Д изготавливается по ТУ 2381-008-78102670-2009 (Санитарно-эпидемиологическое заключения на использование данного состава: 77.МУ.02.000.Т.000026.06.09 от 22.06.2009 г.).

Средство предназначено для дезактивации кожных покровов человека. Состав извлекает радиоактивные загрязнения из пор кожи и удерживает их в растворе.

Состав характеризуется высокой технологичностью и высоким коэффициентом дезактивации, $KД = 10^3$.

Расход средства от 5 до 15 г/м². Объем баллонов со средством 200, 220, 300 мл.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | | | | |

Состав применяется перед проведением работ по демонтажу оборудования и трубопроводов.

Средство ДЕЗ-4 обладает следующими характеристиками:

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| По классу пожаровзрывобезопасности - | безопасен |
| Коррозионная агрессивность раствора - | не более 4 кг/м ² ×ч |
| Токсичности - | II класс опасности. |

Расход 2% раствора на м² составляет 125 ± 25 г (2,5 ± 0,5 г концентрата).

2.5.3.3.2 Приготовление раствора

Концентрат рецептуры растворить в воде для получения 2% раствора. Для этого на 10 литров воды добавляется 200 г порошкообразного средства, производится перемешивание смеси до полного растворения порошка. При необходимости, в случае высокого уровня загрязнения, в раствор ввести азотную кислоту - от 500 до 1500 г концентрированной кислоты (от 5 до 15%).

2.5.3.3.3 Порядок выполнения работ при дезактивации

Выполнить радиационный контроль поверхности (выполнение радиационного контроля см. 109001.000Б.120005-ТХ1 п.2.8). При обнаружении радиоактивного загрязнения провести дезактивацию средством ДЕЗ-4.

Жидкостную дезактивацию раствором ДЕЗ-4 проводить следующими способами (в зависимости от размера, конфигурации и степени загрязнения):

— механизированным распылением с последующей протиркой бязью или фильтровальной бумагой;

— ручным (влажной тканью).

После проведения дезактивации провести контроль остаточного загрязнения поверхности. При необходимости обработку поверхности повторить.

Качество дезактивации и время выдержки зависят от учета следующих факторов:

- материал загрязненной поверхности,
- наличие и вид краски,
- количество слоев краски,
- срок с момента нанесения краски,
- вид и уровень загрязнения,
- наличие ржавчины,
- наличие и типы проливов на поверхность,
- окружающая среда, условия эксплуатации и т.п., которые предварительно уточняются для составления инструкции по применению на каждую конкретную задачу.

Влажные ткань или фильтровальная бумага собирается в полиэтиленовые мешки.

Раствор ДЕЗ-4 при указанных способах применения утилизируется как ТРО (ветошь, бумага) в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.1281-03, СП 2.6.6.1168-02, ОСПОРБ-99/2010, НРБ-99/2009.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|----------------------------|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист 17 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док. | | |

2.5.3.4 Дезактивация пленкообразующими составами

2.5.3.4.1 Характеристика ВА-501

Дезактивирующее средство ВА-501 изготавливается по ТУ 6991-005-78102670-2009 (Санитарно-эпидемиологическое заключение для данного состава 77.МУ.02.000.Т.000029.06.09 от 22.06.2009 г.).

Средство представляет собой водный раствор поливинилового спирта, поверхностно-активных веществ, комплексообразователей и пластификаторов.

Средство используется для удаления радиоактивных загрязнений.

Средство применяется для дезактивации различных поверхностей:

- углеродистая сталь,
- нержавеющая сталь,
- металлические окрашенные поверхности,
- пластикат.

Средство применяется для пылеподавления следующих материалов:

- почвы:
 - песчано-гравийные,
 - суглинки,
 - супесь,
 - чернозем.
- дорожные покрытия:
 - асфальт,
 - гравий,
 - бетон.
- поверхности зданий и сооружений:
 - наружные,
 - внутренние.

Коэффициент дезактивации $KД = 10^2 - 10^3$.

Расход состава на один слой составляет 200 ± 50 г/м², рабочая толщина пленки составляет 120 мкм (четыре слоя состава).

Время высыхания состава при $t=20 \pm 2^\circ\text{C}$ до степени «3» (ГОСТ 19007-73) не более, 10 – 24 часов.

Время защитного действия пленок не менее четырех месяцев.

Степень пылеподавления не менее 80%.

Средство ВА-501 обладает следующими характеристиками:

| | |
|-------------------------------------|---|
| Температура вспышки и воспламенения | Отсутствует при 200 ⁰ С |
| Температура самовоспламенения | 395 ⁰ С |
| Показатель воспламеняемости пленок | Покрытие относится к группе горючих материалов со средней воспламеняемостью. Индекс распространения пламени равен нулю. |

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

18

Токсичности -

Умеренноопасные

Коэффициент дымообразования пленок

свыше 500 (высокая дымообразующая способность)

Снимаемые защитные полимерные покрытия являются временными и по окончании работ подлежат удалению с поверхности без ее нарушения.

2.5.3.4.2 Порядок выполнения работ при дезактивации

Выполнить радиационный контроль поверхности. При обнаружении радиоактивного загрязнения нанести покрытие ВА-501 на загрязненную поверхность.

Пленкообразующая рецептура наносится на обрабатываемую поверхность вручную при помощи малярного инструмента (при дезактивации небольших участков) или с помощью распылительной техники. Предпочтительно использование безвоздушного метода распыления во избежание образования радиоактивных аэрозолей.

Образовавшееся снимаемое защитное полимерное покрытие, содержащее в своей структуре радионуклиды и продукты взаимодействия химических реагентов с поверхностью дезактивируемого материала, удаляются (при необходимости нарезая) вручную, целым куском.

При проведении работ по улучшению радиационной обстановки на поверхностях сложной конфигурации или пористых поверхностях и для повышения износостойкости покрытий осуществляется их армирование.

Армирование покрытий выполняется путем использования тканевых полотен необходимого размера. В качестве армирующей ткани может быть применена стеклоткань, нетканые материалы, марля и т.д. Тканевое полотно, которым осуществляется армирование, накладывают на загрязненную поверхность. Состав наносят на ткань наливом и равномерно распределяют малярной кистью или валиком по всей площади ткани.

В другом случае ткань окунается в ёмкость с составом (смачивается составом), слегка отжимается до влажного состояния и накладывается на загрязненную поверхность (при необходимости, сверху дополнительно наносят слой состава).

Сформировавшееся покрытие удаляется методом отрыва, по возможности проводя надрезание покрытия на поверхности режущим инструментом.

Удаленную пленку сворачивают загрязненной стороной внутрь и складывают в полиэтиленовые мешки или металлические бочки. Наполненную емкость герметизируют и транспортируют на участок временного хранения РАО (пом.154, 149).

Поверхность после дезактивации подвергается радиационному контролю для определения остаточного загрязнения.

При необходимости обработку повторяют.

При использовании данного состава как пылеподавляющего средства его распыляют на поверхности и выдерживают несколько часов до образования пленки в соответствии с техническими требованиями.

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|--|--|--|
| Изн. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

19

Отходы, полученные от дезактивации, утилизируются как твердые радиоактивные отходы (ТРО) в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.1281-03, СП 2.6.6.1168-02, ОСПОРБ-99/2010, НРБ-99/2009.

2.5.4 Дезактивация строительных конструкций

Дезактивация строительных конструкций осуществляется в следующей последовательности. Производится замер уровней загрязнённости пола, при наличии загрязнения, полностью удаляется пластиковое покрытие, затем опять производятся замеры и при наличии загрязнения удаляется цементная стяжка (и так послойно до тех пор, пока присутствует радиоактивное загрязнение).

Дезактивация поверхностей происходит за счет механического удаления поверхностного слоя материала с содержащимися в нем радионуклидами. Для удаления фрагментов цементной стяжки используется специализированный инструмент, оснащенный пылеотсасывающими устройствами (степень пылеулавливания составляет 99%) для исключения возможности распространения радиоактивной пыли в воздухе помещения.

Перед проведением снятия слоя бетона производится нанесение пленкообразующего средства для снижения пылеобразования при проведении дезактивации. Используемое средство ВА-501 наносится на поверхность в два слоя с расходом 200 г/м^2 на один слой.

2.5.5 Дезактивация инструментов и оборудования для демонтажных работ

После завершения работ по дезактивации с применением инструмента или оборудования в помещении производится его дезактивация и радиационный контроль поверхности инструментов.

Дезактивация производится методом протирки поверхности инструментов и оборудования ветошью (тканью), смоченной в дезактивирующем растворе ДЕЗ-4 либо с применением средства РАДЕЗ-П.

После дезактивации и радиационного контроля инструменты и оборудование выносятся из помещения.

2.5.6 Дезактивация первичных упаковок и транспортных контейнеров

Отходы категории РАО, образующиеся в процессе вывода из эксплуатации стендовых установок, упаковываются в транспортные защитные контейнеры. Данные о типе используемых транспортных контейнеров, их количестве (количество контейнеров рассчитано исходя из количества РАО, отправляемых на специализированные предприятия, см. п.3.1), площади поверхности приведены в таблице 2.5.6.1.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|-------|-------|------|----------------------------|------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | | 20 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | №док. | Подл. | Дата | | |

Таблица 2.5.6.1 – Данные о транспортных контейнерах для РАО

| Тип контейнера | Площадь поверхности контейнера, м ² | Количество контейнеров, шт. | Общая площадь поверхности, м ² |
|------------------------|--|-----------------------------|---|
| УКТН-24000 | 73,4 | 3 | 220,2 |
| КТБН-300 | 12,0 | 18 | 216,0 |
| НЗК-1,5 | 8,1 | 3 | 24,3 |
| Первичная упаковка УСП | 0,5 | 426 | 213,0 |
| Бочка металлическая | 2,3 | 125 | 287,0 |
| ИТОГО: | | | 944,3 |

Дезактивация поверхности первичных упаковок и транспортных контейнеров проводится с применением средств ДЕЗ-4 и РАДЕЗ-П. Методика применения указанных средств представлена в п.2.5.3.1 и 2.5.3.3.

2.5.7 Объемы работ по дезактивации

Объемы работ по дезактивации оборудования, трубопроводов, инженерных сетей и помещений представлены в таблице 2.5.7.1.

Таблица 2.5.7.1 – Объемы работ по дезактивации

| Объект дезактивации | Площадь дезактивации, м ² | Средства дезактивации |
|---|--------------------------------------|------------------------|
| Технологическое оборудование и трубопроводы | 113,7 210,0 | ДЕЗ-4 РАДЕЗ-П |
| Крановое оборудование | 50 | ДЕЗ-4 |
| ИТОГО: | 273,7 | |
| Строительные конструкции | 670,0 | ВА-501 |
| Кожные покровы | 56,0 | РАДЕЗ-Д |
| Оборудование и инструменты | 25,0 25,0 | ДЕЗ-4 РАДЕЗ-П (50%) |
| Контейнеры и первичные упаковки РАО | 944,3 | ДЕЗ-4 |
| ВСЕГО: | 2267,7 | |

Расход дезактивирующих средств для проведения дезактивации оборудования, трубопроводов, инженерных сетей и строительных конструкций представлен в таблице 2.5.7.2.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

21

Таблица 2.5.7.2 – Расход дезактивирующих средств

| Наименование средства | Расход на 1 м ² , г/м ² | Площадь дезактивации, м ² | Общий расход, кг |
|-----------------------|---|--------------------------------------|------------------|
| ДЕЗ-4 (концентрат) | 2,5 | 1133,0 | 2,8 |
| РАДЕЗ-П | 30 | 235,0 | 7,1 |
| РАДЕЗ-Д | 15 | 56,0 | 0,8 |
| ВА-501 (два слоя) | 400 | 670,0 | 268,0 |

Объемы отходов, образующихся при выполнении дезактивации и демонтажа, представлены в таблице 2.5.7.3.

Таблица 2.5.7.3 - Объемы отходов, образующихся при проведении дезактивации и демонтажа

| Наименование | Масса, т | Объем, м ³ |
|-------------------------|----------|-----------------------|
| Ветошь, СИЗ, спецодежда | 0,5 | 2,5 |

Расход дезактивирующего состава зависит от материала загрязнённой поверхности и от величины исходной загрязнённости. При необходимости, обработку повторяют до значений загрязнённости поверхностей в соответствии с критериями, указанными в таблице 2.5.2.1.

Для предотвращения распространения загрязнений РАО, образующихся в процессе дезактивации, к концу смены упаковываются и хранятся на участке временного хранения РАО.

2.6 ДЕМОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.6.1 Основные принципы демонтажа оборудования и трубопроводов

В связи с разнообразием оборудования стендовых залов здания 500 выбран ручной метод демонтажа.

Предполагается следующие методы проведения демонтажных работ:

- разбалчивание резьбовых соединений с использованием электрических гайковертов и ручного слесарного инструмента;
- резка трубопроводов и электрических кабелей при помощи гидравлических и ручных ножниц и труборезов;
- резка оборудования и трубопроводов большого диаметра отрезным электрическим инструментом;
- демонтаж металлоконструкций стендов при помощи газо-пламенной резки.

Демонтажные работы осуществляются после полного опорожнения оборудования и трубопроводов систем, подлежащих демонтажу, от технологических сред. Опорожнение оборудования и трубопроводов выполняется персоналом эксплуатирующей организации.

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

22

Демонтажные работы проводятся при работающих мобильных фильтровентиляционных установках (подробно смотри 113009.0500.130033-ИОС4) и работе существующих систем вентиляции и спецвентиляции.

Демонтаж отдельных участков и конструктивных элементов стендов начинается с верхних отметок в направлении от прохода в сторону окон или стен помещения. Сначала демонтируются трубопроводы и арматура, далее отдельные единицы оборудования. После демонтажа на верхней отметке, при необходимости, вырезаются технологические люки (с обязательным ограживанием) для демонтажа оборудования с нижней отметки.

Сортировка отходов осуществляется вручную. Транспортировка рассортированных материалов на участки временного хранения отходов осуществляется при помощи мостового крана или вручную. По мере накопления партии отходов производится загрузка транспортного контейнера.

Демонтаж оборудования проводится под контролем дозиметрической службы НИТИ.

2.6.2 Удаление теплоизоляции

Оборудование и трубопроводы, находящиеся в теплоизоляции, освобождаются от нее. Теплоизоляция, в большинстве случаев, выполнена из асбоцементных материалов.

Асбоцементное покрытие при удалении делится на фрагменты. Удаленный асбоцемент помещается в металлические бочки с крышками. Асбоцементный шнур, использованный как теплоизоляция для трубопроводов, удаляется и упаковывается в металлические бочки.

Асбоцементная пыль относится к III классу опасности и является токсичным материалом. В связи с этим необходимо обязательное применение местных отсосов (мобильных фильтровентиляционных установок) в месте проведения работ, пылеподавление и использование индивидуальных средств защиты дыхательных путей персонала.

Металлическая проволока и сетка, с помощью которых закреплена теплоизоляция на оборудовании, режется на фрагменты и укладывается в металлические бочки. Для транспортировки бочек применяются специальные гидравлические тележки с захватом и захват, устанавливаемый на крюк подъемного крана.

В процессе удаления теплоизоляции ведется радиационный контроль. Производится сортировка удаленной теплоизоляции на отходы категории РАО и категории промышленные отходы.

Упакованные бочки с отходами категории «промышленные» направляются на склад №11 складского хозяйства НИТИ.

Металлические бочки, заполненные отходами категории РАО, транспортируются на участок временного хранения РАО и по мере накопления партии отходов отправляются на специализированное предприятие в транспортных контейнерах.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Медок. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

23

2.6.3 Демонтаж и фрагментация оборудования и трубопроводов категории промышленные отходы

К категории промышленных отходов, в соответствии с результатами КИРО, относятся элементы стенда водно-химического режима (ВХР) и оборудование, размещенное в помещениях 148 и 149.

Стенд предназначался для отработки и моделирования условий поддержания водно-химического режима АЭС. Стенд расположен в стендовом зале №1 у оси К между осями 3–4. Работ с радиоактивными веществами на стенде не проводили.

В состав стенда входит следующее основное оборудование:

- рама, на которой смонтировано оборудование стенда;
- емкость (Б-8) с нагревателями;
- три бака различного объема;
- индукционные нагреватели (3 шт.);
- вертикальный теплообменник;
- основной циркуляционный трубопровод;
- трубопроводы ввода реагентов, импульсные трубки различного диаметра.

Оборудование стенда в основном изготовлено из нержавеющей стали за исключением индукционных нагревателей и рамы, на которой он смонтирован.

Перечень элементов стенда и их массо-габаритные характеристики представлены в Приложении А. Образующиеся при демонтажных работах отходы представляют собой фрагменты трубопроводов и оборудования из нержавеющей стали. Общий вес отходов составит 7,9 т.

Расположение стенда ВХР представлено на листе 2 графической части 113009.0500.130033-ИОС7.

В помещениях 148-149 установлены плавильные печи индукционного типа (3 штуки), оборудование для их обслуживания: преобразователи напряжения, электрический пускатель, электрические шкафы и пульты управления и пр. В помещениях также расположены стеллажи с запасными частями и различными принадлежностями, муфельная печь, теплоизоляция, мешки с фильтр-перлитом, слитки переплавленного металла и исходные фрагменты теплообменных трубок конденсаторов турбин и пр. Оборудование снабжено системой водяного охлаждения, системой вентиляции и местного (от печей) отсоса отходящих горячих газов при переплавке.

Демонтированное оборудование, отнесенное к категории промышленные отходы, отправляются после радиационного контроля в складское хозяйство НИТИ.

2.6.4 Демонтаж и фрагментация оборудования и трубопроводов категории РАО

2.6.4.1 Технология производства демонтажных работ

После удаления теплоизоляции производится отсоединение трубопроводов от оборудования. Отсоединение производится методом резки (гидравлической, механической или газовой), при наличии фланцевых соединений, разборкой (срезкой соединительных

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

24

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подл. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |

болтов при тугом вращении). Фрагментация трубопроводов и сортировка производится на участке фрагментации по сортам стали и уровням радиоактивного загрязнения. Производится отсоединение арматуры от трубопроводов. Размеры фрагментов трубопроводов не должны превышать максимальный габарит транспортного контейнера. Фрагменты упаковываются в полиэтиленовую пленку (при наличии остаточного нефиксированного загрязнения) и транспортируются на участок временного хранения РАО (пом.150, 153). Первичные упаковки с ТРО краном транспортируются из пом.150 в пом.149 (из пом.153 в пом.155) и помещаются на тележку. При помощи тележки отходы транспортируются к контейнеру типа УКТН, установленному на площадке рядом с воротами здания 500. При использовании контейнеров типа КТБН, контейнер устанавливается в пом.149 или 154. Загрузка контейнера производится при помощи существующего крана.

В контейнер загружаются фрагменты одного сорта стали (или сорта материала, если отходы неметаллические) и одного уровня радиоактивного загрязнения.

Крупногабаритное оборудование (баки, резервуары), расположенное в помещениях здания 500 фрагментируется на участках фрагментации, расположенных в этих же помещениях. Предварительно осуществляется разметка оборудования на фрагменты. Резка производится по линиям разметки. При загрузке фрагментов оборудования и трубопроводов используются грузоподъемные механизмы стендовых залов и грузовые тележки. Габариты фрагмента не должны превышать внутренние размеры транспортного контейнера.

Заполненный контейнер закрывается крышкой. Контейнер герметизируется с помощью прокладки между корпусом и крышкой контейнера. Производится измерение мощности γ -излучения вплотную к стенкам контейнера и на расстоянии 1 м. Взвешивание контейнера производится при помощи крановых весов. По данным измерений оформляется паспорт на контейнер. Так же в паспорт заносится перечень металлических фрагментов и их радионуклидный состав, определенный методом мазка.

В случае использования крупногабаритных контейнеров с верхней загрузкой все фрагменты демонтированного оборудования и трубопроводов (отходы категории РАО) упаковываются в полиэтиленовую пленку с закреплением краев скотчем, размещаются на грузовой тележке и транспортируются на площадку перед въездными воротами здания 500. Упакованные фрагменты размещаются в контейнере вручную или при помощи автомобильного крана.

Мелкие отходы упаковываются в металлические бочки по видам материалов и по категориям отходов. Заполненная бочка закрывается крышкой, транспортируется на участки временного хранения отходов (пом.150 и 153).

2.6.4.2 Демонтаж системы сбора ЖРО

Система сбора ЖРО зд. 500 состоит из двух подсистем: сбора ЖРО, образующихся в стендовых залах, и сбора ЖРО лабораторного корпуса.

К оборудованию сбора ЖРО лабораторного корпуса относятся баки-сборники Б-1 и Б-2, установленные в пом.114. Баки представляют собой емкости, изготовленные из

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

25

нержавеющей стали, в виде параллелепипеда. Баки снабжены насосами для передачи ЖРО, обвязаны трубопроводами из нержавеющей стали, на которых находится запорная арматура.

К оборудованию сбора ЖРО стендовых залов относятся баки-сборники А-45 (стендовый зал №1 пом.153) и А-48 (стендовый зал №2 пом.150). Баки представляют собой цилиндрические емкости, изготовленные из нержавеющей стали. Баки и насосы для передачи ЖРО обвязаны трубопроводами из нержавеющей стали. В системе установлена запорно-регулирующая арматура.

В пом.145 установлен монжус из нержавеющей стали для передачи ЖРО из приемков в емкости сбора ЖРО стендовых залов, насос для перекачки растворов и соответствующая запорная арматура с трубопроводами.

Полный перечень оборудования, трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры и их массо-габаритные характеристики представлены в Приложении А.

Схема расположения оборудования системы представлена на листе 2 графической части 113009.0500.130033-ИОС7. Схема демонтажа баков А-45 и А-48 представлена на листе 10 графической части 113009.0500.130033-ИОС7. Технология демонтажных работ представлена в п.2.6.4.1 данного тома.

2.6.4.3 Стенд переработки «солевых» отходов

Оборудование размещено в стендовом зале №2 (пом.150) здания 500. Проектная документация на стенд разработана в ГИ «ВНИПИЭТ» в 1976 г в рамках работ по заказу 1000. Солевой стенд является наземным аналогом действующих установок по переработке ЖРО, образующихся на объектах ВМФ, установленных на судах проекта 11510 («Амур» на Северном и «Пинега» на Тихоокеанском флотах). На стенде проводили полномасштабные работы по переработке модельных технологических сред-имитаторов ЖРО (дезактивирующие и промывные растворы, протечки теплоносителей и т.д.). 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.

Основное оборудование стенда стандартного заводского изготовления, часть оригинальное, выпущенное по чертежам ГИ «ВНИПИЭТ» и МХТИ. Практически все основное оборудование стенда изготовлено из нержавеющей стали.

Технологическое оборудование обвязано трубопроводами с запорно-регулирующей арматурой проектного диаметра, выполненными из коррозионно-стойких сталей, снабжено патрубками пробоотбора и поддонами из нержавеющей стали. Часть трубопроводов и оборудования покрыта теплоизоляцией.

Толщина теплоизоляции на трубопроводах 25 мм, материал теплоизоляции – асбестовый шнур.

Полный перечень оборудования, трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры и их массо-габаритные характеристики представлены в Приложении А.

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

26

Схема расположения оборудования системы представлена на листе 6 графической части 113009.0500.130033-ИОС7. Схема демонтажа оборудования стенда представлена на листе 9 графической части 113009.0500.130033-ИОС7.

2.6.4.4 Стенд выпарных аппаратов

Стенд выпарных аппаратов расположен в стендовом зале №2 вдоль оси К и предназначен для отработки технологии концентрирования ЖРО методом выпаривания растворов солевого стенда. Работы проводили с модельными растворами, загрязненными радионуклидами. Оборудование стенда выполнено из нержавеющей стали.

В состав стенда входит следующее основное оборудование:

- выпарная установка вертикального типа;
- выпарная установка с вынесенной греющей камерой;
- основной циркуляционный насос с электродвигателем;
- испаритель горизонтального типа;
- гребенка-калорифер (змеевик) представляет собой теплообменник типа «труба в трубе»;
- главный циркуляционный контур из нержавеющей стали, снабженный запорно-регулирующей арматурой;
- горизонтальный теплообменник;
- пять вертикальных бачков и емкостей;
- U-образный теплообменник;
- трубопроводы различного диаметра с запорно-регулирующей арматурой.

Полный перечень оборудования, трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры и их массо-габаритные характеристики представлены в Приложении А.

Схема расположения оборудования системы представлена на листе 5 графической части 113009.0500.130033-ИОС7. Демонтаж оборудования выполняется аналогично демонтажу оборудования стенда переработки «солевых» отходов.

2.6.4.5 Узел погружной дезактивации

Ванны узла погружной дезактивации предназначены для проведения жидкостной дезактивации съемного контурного и другого оборудования. Ванны установлены в стендовом зале №1 по оси 2 между осями К и Л. Первоначально согласно проекту здания имелось три ванны, в настоящее время в наличии две:

- ванна УЗУ-25/16, снабженная ультразвуковым генератором;
- ванна для погружной жидкостной дезактивации.

В обеих ваннах проводили работы по дезактивации реального съемного контурного оборудования реакторов, загрязненного радионуклидами ^{60}Co и ^{54}Mn , а также по химической очистке теплообменных труб конденсаторов турбин РБМК.

| | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

27

Ванны обвязаны трубопроводами с запорно-регулирующей арматурой для подачи реагентов дезактивирующих растворов и воды, дренажа отработанных дезактивирующих растворов.

Полный перечень оборудования, трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры и их массо-габаритные характеристики представлены в Приложении А.

Схема расположения оборудования системы представлена на листе 7 графической части 113009.0500.130023-ИОС7.

2.6.4.6 Установка «глубокой» дезактивации

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

Установка находится в выгородке стендового зала №1 (пом.153) между осями 5–6 и Л-К.

В состав установки входят:

- узел дезактивации в виде ванн (демонтированы);
- емкости для приготовления растворов;
- верхний монжюс;
- химический реактор с электрическим нагревом среды;
- насос-дозатор;
- транспортный вакуумно-абсорбционный узел;
- вакуумный водно-кольцевой насос;
- узел регенерации дезактивирующих растворов;
- два индукционных нагревателя 100 кВт для нагрева дезактивирующих растворов до рабочей температуры.

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

Полный перечень оборудования, трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры и их массо-габаритные характеристики представлены в Приложении А.

Схема расположения оборудования системы представлена на листе 3 графической части 113009.0500.130033-ИОС7. Технология монтажных работ представлена в п.2.6.4.1 данного тома.

2.6.4.7 Камера фрагментации МРАО

Камера фрагментации металлических РАО расположена в стендовом зале №2 (пом. 150) между осями 7-8 по оси К. Камера представляет собой автономный бокс, выполненный из нержавеющей стали. Бокс разделен на две части: тамбур для переодевания

| | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|----------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | | | | |

средств защиты и помещение для производства работ. В боксе проводили работы по фрагментации реального съемного контурного оборудования реакторов, загрязненных радионуклидами ^{60}Co и ^{54}Mn .

Массо-габаритные характеристики камеры представлены в Приложении А.

2.6.4.8 Прочее крупногабаритное оборудование

Из прочего крупногабаритного оборудования, находящегося в здании и требующего утилизации можно выделить:

- пульта управления технологическим оборудованием и электрошкафы;
- шкафы 2Ш-НЖ;
- сейфы для хранения радиоактивных материалов.

2.6.4.9 Удаление загрязненной цементной стяжки

Цементная стяжка подвергается радиационному контролю. При обнаружении радиоактивного загрязнения производится удаление участков стяжки до чистого пола. Перед удалением стяжку покрывают пленкообразующим составом для снижения образования пыли. При снятии цементной стяжки применяется система пылеудаления с фильтром. Образующаяся цементная крошка помещается в металлические бочки. Заполненная бочка закрывается и после паспортизации устанавливается в транспортный контейнер типа КРАД или КТБН.

2.6.4.10 Удаление загрязненного грунта

На территории здания 500 обнаружены локальные источники гамма-излучения. Точки радиоактивного загрязнения обозначены на схеме (рисунок 2.6.4.10.1).

Сводные результаты радиометрических, гамма-спектрометрических измерений и радиохимических анализов проб почвы (грунта) приведены в таблице 2.6.4.10.1. Нумерация проб совпадает с местом (точкой) отбора пробы. Расчет удельной активности счетных образцов проб произведен на исходную (сырую) массу. Оценка поверхностного загрязнения проб проведена на 1 м^2 с учетом отобранного керна почвы.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

29

Таблица 2.6.4.10.1 – Результаты измерений состава, удельной и поверхностной активности нуклидов в почвах 0-5 см слоя, отобранных около здания 500.

| Точка отбора по карте-схеме | Суммарная активность бета-излучающих нуклидов, Бк/кг | Активность, Бк/кг | | | | | |
|-----------------------------|--|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | | ¹³⁷ Cs | | ⁹⁰ Sr | | ⁶⁰ Co | |
| | | Бк/кг | Бк/м ² | Бк/кг | Бк/м ² | Бк/кг | Бк/м ² |
| 1 | 796 ± 120 | 58 ± 5 | 2070 | < 2,0 | < 142 | - | - |
| 2 | 810 ± 120 | 25 ± 3 | 840 | 2,9 ± 1,2 | 195 | - | - |
| 3 | 960 ± 140 | 4,7 ± 0,8 | 210 | 2,0 ± 0,8 | 136 | - | - |
| 4 | 1080 ± 160 | 44 ± 4 | 2010 | 2,0 ± 0,8 | 161 | - | - |
| 5 | 1050 ± 160 | 8,5 ± 1,2 | 340 | < 2,0 | < 165 | - | - |
| 6* | 1540 ± 230 | 670 ± 45 | 25670 | 33 ± 10 | 2640 | 139 ± 10 | 5330 |
| 7 | 1060 ± 160 | 8,8 ± 1,2 | 314 | < 2,0 | < 199 | - | - |
| 8 | 840 ± 130 | 154 ± 11 | 6770 | 11 ± 3 | 731 | 2,6 ± 0,8 | 114 |
| 9 | 1270 ± 190 | 4,2 ± 1,0 | 131 | 3,7 ± 1,5 | 388 | - | - |
| 10 | 1280 ± 190 | 21 ± 2 | 724 | 2,7 ± 1,1 | 203 | - | - |
| 11 | 1150 ± 170 | 23 ± 2 | 785 | 2,0 ± 0,8 | 130 | - | - |
| 12 | 1170 ± 180 | 102 ± 8 | 2500 | 19 ± 8 | 1090 | 5,8 ± 1,5 | 143 |

* - в пробе дополнительно присутствуют следовые количества ⁹⁵Nb – 2,7 Бк/кг

Радиоактивно-загрязненный грунт снимается до чистого, собирается в металлическую бочку. При необходимости выполняется дезактивация наружной поверхности бочки путем протирки ветошью, смоченной в дезрастворе. Далее бочки устанавливаются в контейнер и передаются на хранение как ТРО на специализированное предприятие. Участок удаленного грунта рекультивируется путем засыпки песком, гравием или чистым грунтом. При необходимости производится восстановление растительного покрова.

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------------------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 31 |

3 СИСТЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО

3.1 НОМЕНКЛАТУРА И ХАРАКТЕРИСТИКА РАО

При проведении работ по выводу из эксплуатации стендового оборудования образуются следующие виды РАО:

- фрагменты загрязненного технологического оборудования;
- фильтрующие элементы систем вентиляции и газоочистки;
- элементы и фрагменты коммуникаций (арматура, трубопроводы, электрические кабели);
- твердые отходы, образующиеся при дезактивации оборудования, транспортных средств и помещений (ветошь, подручные средства и пр.);
- спецодежда и СИЗ персонала;
- несущие металлоконструкции стендов.

Количество и виды РАО, образующихся при выводе из эксплуатации (технологическое оборудование, трубопроводы, арматура и т.д.) представлены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1 – Сводная таблица количества РАО, образующихся при работах по выводу стендов здания 500 и реабилитации территории

| Вид РАО | Количество, кг |
|--|----------------|
| РАО, всего | 112971 |
| ТРО, всего | 105471 |
| в т.ч.: | |
| вторичные ТРО (СИЗ, ветошь, спецодежда) | 500 |
| МРАО | 73608 |
| пластикат | 3500 |
| строительные материалы | 25300 |
| грунт | 800 |
| другие материалы (стекло, асбест, песок) | 1763 |
| ЖРО, всего | 7500 |
| в т.ч.: | |
| Среднеактивные РАО, всего | 9820 |
| Низкоактивные РАО, всего | 103151 |

3.2 СХЕМА ОБРАЩЕНИЯ С РАО

3.2.1 Подготовка к проведению работ

Схема обращения с РАО должна обеспечивать:

- минимизацию дозовых нагрузок и коллективных дозозатрат персонала;
- обеспечение безопасности при выполнении работ и охрану труда на всех этапах обращения с РАО;
- минимальные расходы на проведение работ;

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

32

Формат А4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Колуч. Лист Недок. Подл. Дата

- максимальное использование существующих технологий, техники и инженерно-технических решений;
- использование существующих конструкций, механизмов, оборудования, помещений, сооружений и т.д.

Подготовка к выполнению работ, связанных с образованием РАО:

- проводится радиационный контроль (замеры объемной активности воздуха и поверхностного загрязнения) на месте проведения работ;
- составляется предварительный прогноз образования РАО по их составу, количеству, загрязненности;
- составляется регламент проведения работ;
- доставляется к месту проведения работ необходимое оборудование, инструмент, принадлежности, первичная упаковка для РАО.

В соответствии с существующей нормативной документацией схема обращения с РАО обеспечивается за счет реализации следующих видов работ:

- сбор ТРО и ЖРО;
- фрагментация отходов;
- сортировка;
- радиационный контроль;
- дезактивация;
- пылеподавление и предотвращение вторичных загрязнений;
- транспортировка в пределах здания 500;
- временное хранение ТРО и ЖРО;
- упаковка отходов;
- паспортизация;
- передача (транспортирование) упакованных ТРО и ЖРО на переработку или захоронение на специализированное предприятие.

3.2.2 Критерии сортировки ТРО

Сортировка ТРО, образующихся при демонтаже стендового оборудования, выполняется в соответствии с требованиями СПОРО-2002, СП 2.6.6.2572-2010 и Постановления правительства от 19.10.2012г. №1069. Критерии сортировки представлены в таблице 3.2.2.1.

При проведении КИРО категория ОНАО не была выделена отдельно, так как в установке в сборе это сделать достаточно сложно. При выполнении дезактивации и демонтажа оборудования такие отходы могут появиться. Сортировка ОНАО осуществляется в соответствии с критериями, указанными в таблице 3.2.2.1.

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

33

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Копуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Копуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Копуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Копуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Таблица 3.2.2.1 – Критерии сортировки ТРО при демонтаже оборудования

| Категория отходов | Удельная β -активность, Бк/г | Удельная α -активность, Бк/г | Мощность эквивалента дозы на 0,1 м от поверхности упаковки, мкЗв/ч |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Отходы категории «Освобожденные из-под контроля» | $\leq 0,3$ | $\leq 0,3$ | Не превышает естественный радиационный фон местности более, чем на 0,1 мкЗв/ч |
| ОНАО | до 10^3 | до 10^2 | до 0,1 |
| НАО | 10^3 — 10^4 | 10^2 — 10^3 | 1,0 — 300,0 |
| САО | 10^4 — 10^7 | 10^3 - 10^6 | 300 — 10^4 |
| ВАО | более 10^7 | более 10^6 | более 10^4 |

3.2.3 Критерии передачи ЖРО

Накопленные ЖРО сортируются и направляются на переработку на специализированное предприятие: Передаются низко- и среднеактивные ЖРО со средней удельной активностью, не превышающей:

- НАО : до 10^3 Бк/г, содержащие β -нуклиды;
до 10^2 Бк/г, содержащие α -нуклиды.
- САО : до 10^3 – 10^8 Бк/г, содержащие β -нуклиды;
до 10^2 – 10^6 кБк/кг, содержащие α -нуклиды.

3.2.4 Радиационный контроль при обращении с РАО

Система радиационного контроля НИТИ и, в частности здания 500, включает в себя дозиметрический и радиационный контроль.

Радиационный контроль осуществляется системой радиационного контроля НИТИ (СРК).

Главной задачей дозиметрического контроля является определение индивидуальных доз облучения персонала и населения.

Главной задачей радиационного технологического контроля является контроль целостности защитных барьеров измерением радиационных характеристик от оборудования и сред установок, контроль эффективности работы систем очистки различных сред от РВ.

Измерение уровней ионизирующих излучений, объемной активности радиоактивных газов и аэрозолей с целью определения времени работы в помещениях здания 500 осуществляется с помощью носимых дозиметрических приборов. Объем производимых измерений, их периодичность определены «Регламентом РК в зданиях 100, 101, 102, 103, 103г, 104, 105, 160, на территории института (СЗЗ) и в зоне наблюдения» и «Регламентом радиационного контроля зд.500» №РБ-13-069Р и согласованны с Территориальным отделом Межрегионального управления № 122 ФМБА России по г. Сосновый Бор.

Кроме перечисленных измерений по «Регламенту радиационного контроля» №РБ-08-158Р проводится:

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

34

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |
| Изм. | Колуч. | Лист |
| | | |
| № док. | Подл. | Дата |
| | | |

- измерение всех видов излучений на рабочих местах перед началом работы;
- измерение уровней радиационной обстановки на рабочих местах в процессе работы с целью своевременного обнаружения изменений радиационной обстановки для предотвращения несанкционированного облучения персонала и распространения радиоактивного загрязнения;
- измерения уровней радиоактивного загрязнения воздуха помещений, в которых проводятся работы;
- измерение загрязнения РВ поверхностей помещений, оборудования, инструмента по окончании работы для определения необходимости дезактивации рабочего места;
- измерение загрязнения РВ поверхностей спецодежды и кожных покровов работающих по окончании работы;
- измерение остаточного загрязнения РВ поверхностей после дезактивации.

На границах зон осуществляется принудительный радиометрический контроль, исключающий возможность уклонения от его проведения.

При вывозе и выносе материалов с территории подразделений, где производятся работы с РВ и ИИИ, службой ДК отдела 8 проводится обследование вывозимого материала и заполняется справка. Справка предъявляется в подразделение, куда поступают материалы.

При вывозе материалов, не загрязненных РВ, на справке ставится штамп «РАЗРЕШЕНО» с подписью дозиметриста.

Вывоз радиоактивных материалов на специализированные предприятия, исключая ФГУП «РосРАО», разрешается только по согласованию с отделом 8, Территориальным отделом МУ-122 ФМБА России по г. Сосновый Бор.

Качественный контроль отходов может быть осуществлен лишь в том случае, если внешний гамма-фон не превышает 20 мкР/ч.

Сварка, резка производится под наблюдением дозиметриста с применением мер обеспечения РБ.

Радиационный контроль состояния ТРО осуществляется на всех этапах обращения, включая:

- контроль при выполнении дезактивационных работ;
- контроль при выполнении демонтажных работ;
- контроль при сортировке ТРО в соответствии с их классификацией;
- паспортизацию ТРО в соответствии с требованиями СПОРО-2002, ОСПОРБ-99/2010 и НП-067-11.

В связи с разнообразием массо-габаритных размеров металлических фрагментов технологического оборудования производится паспортизация транспортного контейнера. Составляется перечень фрагментов, упакованных в контейнер с указанием сорта стали.

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

35

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|
| Изн. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок. | Подл. | Дата | |

Радионуклидный состав отходов определяется лабораторными методами исследования пробы, взятой при помощи мазка. Мощность дозы измеряется переносным прибором вплотную к стенкам контейнера и на расстоянии 1 м. Для определения веса контейнера используются крановые весы. Все полученные характеристики заносятся в паспорт контейнера.

Контроль радиационной обстановки в зависимости от характера проводимых работ должен включать:

- контроль активности и радионуклидного состава РАО на всех этапах обращения;
- контроль мощности эквивалентной дозы гамма-излучения от упаковок с РАО;
- контроль уровней загрязнения транспортного контейнера для упаковок с РАО;
- контроль уровней загрязнения автотранспорта для перевозки РАО,
- контроль мощности эквивалентной дозы гамма-излучения автотранспорта с упаковками с РАО перед транспортированием.

По результатам радиационного и индивидуального дозиметрического контроля рассчитываются значения эффективных доз облучения персонала.

На различных этапах ВЭ устанавливаются контрольные уровни факторов радиационного воздействия, для которых определены допустимые значения в НРБ-99/2009, и которые присутствуют на рабочих местах персонала.

При выполнении работ по дезактивации и демонтажу оборудования и инженерных систем предполагается проводить в среднем 60 замеров ежедневно. Общее количество замеров за данный период (150 рабочих дней) составит 9000.

При проведении обследования объекта после завершения работ по ВЭ необходимо произвести 590 замеров (сетка с шагом 1 м по полам помещений, в которых проводятся работы).

Количество замеров поверхностного загрязнения первичных упаковок и транспортных контейнеров составит 2110.

Количество замеров поверхностного загрязнения транспортного средства для перевозки контейнеров составит 40.

Общее количество замеров составит 5740.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | | | | |

3.3 ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С РАО

Перечень и характеристики контейнеров, используемых при обращении с РАО, приведены в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1 - Перечень и характеристика контейнеров для сбора и хранения РАО

| Наименование контейнера | Характеристика контейнера |
|---|---|
| Контейнер НЗК-150-1,5П для хранения низко- и среднеактивных РАО | Масса – 4,3 т Габариты – 1650x1650x1375 мм Масса брутто – до 7,3 т |
| Контейнер КРАД-3,0 | Масса – 650 кг Габариты – 1430x2620x1080 мм Масса брутто – до 6 т |
| Контейнер КТБН-3000 | Масса – 530 кг Габариты – 2050x1138x1150 мм Масса брутто – до 3,5 т |
| Контейнер УКТН-24000 | Масса – 2550 кг Габариты – 6058x2438x2591 мм Масса брутто – до 24 т. |
| УСП | Мешки из полиэтилена или пластика Объем отходов до 30 л Масса отходов до 10 кг |
| Бочка металлическая по ГОСТ 13950-91 | Масса -35 кг Габариты - Ø600x900 Вместимость – 210 л Материал – сталь, обечайка $\delta=1,5$ мм, днище - $\delta=2,0$ мм |

Для транспортировки и хранения используются транспортные упаковочные комплекты (контейнеры) КТБН-3000 и первичные упаковки УСП и бочки металлические.

Контейнеры КТБН-3000, сертификат-разрешение на конструкцию RUS/6076/A-96Т, представляет собой сварную конструкцию из стального листа и уголка.

Заполненный контейнер герметизируется с помощью прокладки между корпусом и крышкой контейнера.

Для транспортировки и временного хранения используются транспортные упаковочные комплекты (контейнеры) КРАД-3,0, НЗК-150-1,5П, УКТН-24000.

Контейнеры НЗК-150-1,5П предназначены для размещения кондиционированных РАО 1 и 2 групп активности. Контейнер железобетонный, толщина стенки 150 мм. Срок службы контейнера для условий временного хранения – не менее 50 лет.

Контейнеры КРАД, изготовленные ОАО «345 Металлический завод» г. Балашиха, представляет собой сварную конструкцию из стального листа и уголка.

Контейнеры КРАД используются для сбора, транспортировки и окончательной изоляции в местах захоронения.

Контейнер УКТН24000, изготовленный в соответствии с ТУ 3177-001—55224399-2005, представляет собой стальную сварную конструкцию из поперечных и продольных балок.

| | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | Индок. | Подл. | Дата | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инд. № подл. | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | | 37 |

Стенные панели и крыша выполнены из стальных гофрированных листов. Пол выполнен из коррозионностойкой стали 08Х18Н10Т.

Контейнер относится к таре специальной и предназначен для промежуточного хранения и транспортирования радиоактивных материалов (веществ) согласно СанПиН 2.6.1.1281-03.

На внешнюю поверхность транспортных контейнеров наклеивается знак радиационной опасности и транспортного индекса.

При выборе оборудования необходимо учитывать технические средства, имеющиеся в стендовых залах здания 500.

В настоящее время стендовые залы пом.150 и пом.153 снабжены кранами подвесными электрическими однобалочными (ТЭ5-911) грузоподъемностью 5 т. В соответствии с актами обследования (от 21.06.2013г.) состояния кранов, обслуживающих помещения 150 и 153, они находятся в работоспособном состоянии и могут эксплуатироваться в паспортном режиме. Краны являются основным транспортным средством при перемещении фрагментированного оборудования и ТРО и загрузке в контейнеры для передачи на переработку.

В качестве дополнительного оборудования для перемещения малогабаритных материалов и ТРО рекомендуется использовать ручные гидравлические тележки грузоподъемностью до 1000 кг.

В качестве первичных упаковок низкоактивных ТРО используются первичные упаковки УСП. Первичная упаковка УСП представляет собой мешки из полиэтилена или пластика объемом до 30 л и массой загружаемых ТРО до 10 кг. В качестве первичной упаковки может использоваться полиэтиленовая пленка.

Для перевозки контейнеров с РАО используется спецавтомобиль. Автомобиль имеет необходимую оснастку – мобильный телефон, огнетушитель углекислотный, аптечку медицинскую, аварийный комплект СИЗ и инструмента, прибор ДКС-04.

3.4 СИСТЕМА УЧЕТА И КОНТРОЛЯ РАО

3.4.1 Система учета и контроля РАО

Система учета и контроля РАО предназначена для:

- учета количества и радиационных параметров РАО, отправляемых из здания;
- выходного паспортного контроля;
- идентификационной маркировки содержимого упаковок.

Элементами системы являются компьютерная и документальная (паспортная) базы данных, а также основное оборудование – персональный компьютер и фотоаппарат для фотографирования содержимого упаковок с РАО.

Организация системы учета и контроля РАО в процессе вывода из эксплуатации осуществляется в соответствии с требованиями НП-067-11 и с системой учета и контроля РАО, организованной на предприятии (НИТИ).

| | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | |
| | | | |
| | | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Копуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

38

3.4.2 Требования к передаче РАО между организациями

Передача РАО должна сопровождаться отправлением организацией-отправителем в адрес организации-получателя сопроводительной документации, а также паспортов на упаковки с РАО.

В сопроводительных документах должны указываться данные о контейнерах РАО (типы и идентификаторы печатей (пломб), брутто-массы контейнеров). Сведения о характеристиках перемещаемых РАО (паспортные данные) должны приводиться в документах, отправляемых вместе с грузом.

При отправлении РАО организация-отправитель в течение одного рабочего дня должна произвести снятие их с учета и отправку паспортов (формуляров, сертификатов) на них (если они не были отправлены с грузом) организации-получателю в течение трех рабочих дней.

Отправление РАО организацией-отправителем должно сопровождаться записью в приходно-расходном журнале учета РАО организации-отправителя.

3.4.3 Учетные и отчетные документы

Учетные документы должны вестись в организации и содержать данные обо всех подлежащих учету РАО, включая количество РАО, изменения количества РАО.

К носителям учетных данных РАО относятся:

- подлинники сопроводительных документов;
- паспорта на РАО;
- подлинники учетных документов (приходно-расходные журналы учета РАО);
- электронные базы данных;
- результаты экспертных оценок.

Персонал, осуществляющий учет и контроль РАО, должен иметь необходимую квалификацию и пройти обучение по выполнению процедур, необходимых для учета и контроля РАО.

В журнале учета жидких и твердых РАО должны быть указаны следующие сведения:

- наименование организации;
- наименование подразделения организации;
- сведения о РАО.

Сведения о РАО включают следующие данные:

- наименование;
- агрегатное состояние, категория, горючесть, (код РАО);
- номер паспорта, акта;
- объем, м³;
- масса, кг;
- общая активность, Бк/кг;

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|--|--|--|--|--|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | | | | 39 |

- удельная активность альфа-излучающих нуклидов, Бк/кг (в том числе трансурановых нуклидов);
- удельная активность бета-излучающих нуклидов, Бк/кг;
- радионуклидный состав;
- дата измерения активности;
- транспортный упаковочный комплект (тип, номер);
- операция с РАО;
- дата операции;
- наименование пункта хранения РАО;
- наименование поставщика;
- наименование получателя;
- сопроводительный документ (наименование, номер, дата);
- ответственное лицо (Ф.И.О., подпись, дата).

В журнале учета радионуклидов, выбрасываемых в атмосферу, должны быть указаны следующие сведения:

- наименование организации;
- наименование подразделения организации;
- наименование, номер источника выброса;
- фактический выброс:
- дата, время отбора пробы;
- точка (место) отбора,
- объем газовой смеси, м³;
- контролируемые радионуклиды;
- удельная активность радионуклидов, Бк/л;
- ответственное лицо (Ф.И.О., подпись, дата).

В случае превышения фактического выброса радионуклида(ов) над установленными нормативами выброса или каких-либо аварийных ситуаций дополнительно должны быть зафиксированы следующие сведения:

- продолжительность выброса, час;
- причина возникновения выброса;
- объем газовой смеси, м³;
- наименование и суммарная активность радионуклидов, поступивших в атмосферу за время выброса, Бк;
- ответственное лицо (Ф.И.О., подпись, дата).

В журнале учета радионуклидов, сбрасываемых в спецканализацию организации, должны быть указаны следующие сведения:

- наименование организации;
- наименование подразделения организации;
- наименование, номер выпуска сточных вод;
- наименование приемника сточных вод;

| | | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|--|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 40 |

- фактический сброс.
- С ведения о фактическом сбросе должны отражать следующее:
 - точка (место) отбора пробы,
 - дата, время отбора пробы;
 - контролируемые радионуклиды;
 - удельная активность радионуклидов, Бк/кг (Бк/л);
 - расход сточных вод, м³/сут.;
 - объем сточных вод, м³;
 - контроль в приемнике сточных вод:
 - дата, время отбора пробы;
 - точка (место) отбора,
 - наименование радионуклидов;
 - удельная активность радионуклидов, Бк/л;
 - ответственное лицо (Ф.И.О., подпись, дата).

Система учета и контроля РАО при проведении работ по ВЭ стендовых установок здания 500 должна соответствовать системе учета и контроля, принятой на предприятии (ФГУП НИТИ им. А.П. Александрова).

3.5 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В данном разделе рассматриваются вопросы радиационной безопасности при ВЭ стендовых установок здания 500.

Основной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения, включая персонал, от вредного воздействия ионизирующего излучения путем соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности.

Одними из основных принципов обеспечения радиационной безопасности являются:

- непревышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения персонала от всех источников излучения (принцип нормирования);
- соблюдение требований «Положения по радиационной безопасности во ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова» (РБ-11-244 П).

3.5.1 Основные критерии безопасности

Совокупность принципов и критериев обеспечения безопасности при ВЭ стендовых установок здания 500, содержат основные требования действующей нормативной документации по безопасности объектов атомной энергетики.

Основные дозовые пределы, являющиеся критериями безопасности, по действующим нормам радиационной безопасности (НРБ-99/2009, табл.3.1) представлены в таблице 3.5.1.1.

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Копуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

41

Таблица 3.5.1.1 Максимальные дозовые пределы облучения людей

| Ситуация | Дозовые пределы, мЗв/год | |
|-------------------------|--|--|
| | Персонал (группа «А») | Население |
| Нормальная эксплуатация | 20 в среднем за любые последовательные 5 лет, не более 50 за год | 1 в среднем за любые последовательные 5 лет, не более 5 за год |

3.5.2 Источники радиации и радиационные факторы воздействия

Радиационно-опасная обстановка в помещениях стендовых установок здания 500 в настоящее время определяется в основном радионуклидами Cs-137, Co-60. Присутствуют радионуклиды Sr-90, Eu-154, Nb-94 и Ag-108 (менее 1%).

Источниками радиоактивных веществ и радиации в период вывода из эксплуатации стендовых установок являются:

- демонтируемое технологическое оборудование и трубопроводы;
- твердые РАО, образующиеся при демонтажных работах и дезактивации.

Радиационные факторы воздействия определяются следующими эффектами:

- внешним облучением персонала гамма-излучением;
- внутренним облучением персонала радиоактивными аэрозолями, попадающими в воздух помещений;
- облучением населения, а также загрязнением окружающей среды в результате вентиляционных выбросов радиоактивных аэрозолей.

3.5.3 Радиационная обстановка при производстве демонтажных работ

Радиационная обстановка в помещениях, где ведутся демонтажные работы, определена исходя из того, что в помещении работают не более двух угловых шлифмашинок одновременно (в отсеках контейнера работает одна угловая шлифмашинка). На участке фрагментации оборудования производится газовая (электрическая) резка не более чем одним резаком одновременно. Выделяющиеся при резке вредные вещества удаляются и улавливаются при помощи местного отсоса, в качестве которого используется кассетный фильтровентиляционный агрегат. Контроль содержания радиоактивных аэрозолей в воздухе рабочей зоны производится при помощи мобильной установки УДА-1АБ (подробно смотри 113009.0500.130033-КРБ).

Расчет радиационной обстановки и прогноз доз возможного облучения персонала приведены в разделе «Обеспечение радиационной безопасности» (том 12.1).

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

42

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

3.5.4 Мероприятия обеспечения радиационной безопасности

Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности при демонтаже технологического оборудования, трубопроводов, вентиляционных и инженерных систем, перемещению и упаковке РАО, направлены на:

- предотвращение выхода радиоактивного загрязнения в воздух рабочих помещений;
- защиту персонала от внутреннего и внешнего облучения.

Для входа и выхода из «грязной» зоны в здании функционирует санитарный пропускник и саншлюз, предназначенные для переодевания, санитарной обработки персонала, радиационного контроля тела и спецодежды, сбора и отправки на дезактивацию загрязненной спецодежды и спецобуви.

Процесс демонтажа оборудования и систем здания проводится при действующей вытяжной спецвентиляции.

Для предотвращения распространения загрязнений все РАО к концу смены упаковываются в контейнеры и хранятся на участке временного хранения РАО.

Для работающих в условно «грязной» зоне предусмотрены средства индивидуальной защиты в соответствии с видом и классом работ.

Проводится ежедневная влажная уборка в помещениях, где проводились демонтажные работы.

3.5.5 Средства индивидуальной защиты

Все лица, участвующие в работах, должны быть обеспечены основным и дополнительным комплектами СИЗ:

- спецодежда повседневного применения (комбинезоны, костюмы, халаты, нательное белье) и спецодежда кратковременного использования из нетканых материалов;
- средства защиты органов дыхания;
- спецобувь;
- средства защиты рук (защитные хлопчатобумажные и резиновые перчатки, рукавицы);
- средства защиты глаз (защитные очки, защитные щитки).

Виды и полноту применяемых СИЗ, в зависимости от радиационной обстановки, определяет инженер-дозиметрист в соответствии с требованиями Положения.

3.5.6 Основные правила обеспечения радиационной безопасности

Основные правила обеспечения радиационной безопасности разработаны в Положении по радиационной безопасности во ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова».

Требования положения обязательны для выполнения персоналом НИТИ, других предприятий и организаций, привлекаемых к работам с ИИИ в институте. Руководители организаций должны обеспечить наличие у направляемого в НИТИ персонала документов,

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подл. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

43

подтверждающих допуск к работе, дату прохождения последней проверки знаний по РБ и разрешенную дозу на период работы

Специальные и дополнительные требования радиационной безопасности устанавливаются соответствующими инструкциями по обеспечению РБ при проведении отдельных работ.

3.6 ПЕРЕЧЕНЬ ИСХОДНЫХ СОБЫТИЙ

3.6.1 Внутренние исходные события

3.6.1.1 Полная потеря электроэнергии

При полном обесточивании в здании прекращаются все демонтажные работы до полного восстановления электропитания.

Если прекращение электроснабжения произойдет при транспортно-технологических операциях, возможно зависание контейнера с РАО в результате остановки грузоподъемного механизма. Данная ситуация не приводит к аварии, т.к. конструкция грузоподъемных механизмов исключает возможность падения контейнера.

Потеря электропитания для некоторых потребителей может вызвать негативные последствия, в частности, перерыв в электроснабжении технических средств охраны объекта (ТСО).

3.6.1.2 Частичная потеря напряжения

При аварии, связанной с частичной потерей напряжения в здании, прекращаются демонтажные работы на данном участке до полного восстановления электропитания.

Если прекращение электроснабжения произойдет при транспортно-технологических операциях, возможно зависание контейнера с РАО в результате остановки грузоподъемного механизма. Данная ситуация не приводит к аварии, т.к. конструкция грузоподъемных механизмов исключает возможность падения контейнера.

3.6.1.3 Возникновение пожара

Пожар может возникнуть, как вследствие внешних воздействий, так и внутренних нарушений.

Основной состав горючих ТРО (ветошь, тампоны) представляют материалы, используемые для дезактивации оборудования, а также отработанные СИЗ. Предусматривается хранение перечисленных видов отходов в металлических бочках.

Пожар является одной из наиболее опасных аварий, которая может привести к диспергированию РВ и радиоактивному загрязнению воздуха рабочей зоны.

Источниками возникновения пожаров могут быть:

- пожары на окружающей территории, в т.ч. транспортных средств;
- аварии в системе энергоснабжения;
- нарушение правил пожарной безопасности персоналом.

Для предотвращения пожаров предусмотрено:

- использование оборудования и инвентаря из негорючих материалов;

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подл. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

44

— противопожарное исполнение электроустановок (электрооборудования, освещения, электрических кабелей и т.п.);

отсутствие в помещениях горючих и легковоспламеняющихся материалов.

Для предотвращения пожара предусматриваются следующие меры:

— временное хранение горючих ТРО перед отправкой осуществляется в металлических контейнерах;

— горючие материалы используются и хранятся под строгим контролем в специальных местах;

— работы, способные вызвать пожар, проводятся под строгим контролем.

Пожар в здании будет носить локальный характер и не представляет большой опасности с точки зрения радиационных последствий. Подробное рассмотрение данного вопроса представлено в томе 12.1 «Обеспечение радиационной безопасности».

3.6.1.4 Падение контейнера с разгерметизацией

Разгерметизация радиационной упаковки может произойти в результате падения при выполнении транспортных операций из-за ошибочных действий персонала или неисправности погрузочно-разгрузочного оборудования.

Падение контейнера может привести к его деформации, разгерметизации контейнера и частичной просыпи ТРО. В этом случае возможно загрязнение поверхности пола, транспортных средств, контейнера, а также спецодежды и кожных покровов персонала выше уровней, установленных НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010.

Анализ ситуации падения контейнера с разгерметизацией рассмотрен в томе 12.1 «Обеспечение радиационной безопасности» данного проекта.

3.6.2 Внешние события

3.6.2.1 Сейсмическое воздействие

Вероятность сейсмического воздействия силой до МРЗ включительно на здание крайне низкая в связи с малой продолжительностью работ по выводу из эксплуатации. Поэтому данное событие в проекте не рассматривается.

Анализ радиационной обстановки в случае наступления исходных событий рассмотрен в томе 12.1 «Обеспечение радиационной безопасности».

3.7 СИСТЕМА ФИЗИЧЕСКИХ БАРЬЕРОВ

Система физических барьеров предназначена для ограничения распространения РВ в окружающую среду.

Система физических барьеров включает в себя:

- строительные конструкции здания (стены, крыша, фундамент);
- контейнеры для временного хранения и транспортировки (КРАД, КТБН, УКТН);
- первичные упаковки РАО.

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

45

Формат А4

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |

4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ОПАСНОСТИ

Основными опасными и вредными производственными факторами, которые могут повлиять на здоровье персонала, являются:

- механическое травмирование движущимися механизмами, подвижными элементами оборудования, острыми кромками и заусенцами инструментов и оборудования, падение предметов;
- падение (с лестницы, площадки);
- неоптимальный режим питания, связанный с запретом на прием пищи при работах с РАО;
- химические ожоги кожи, слизистых оболочек кислотами и щелочами;
- поражение электрическим током;
- внешнее гамма-облучение;
- внутреннее облучение;
- загрязнение радиоактивными веществами кожных покровов, основной спецодежды, дополнительных средств индивидуальной защиты;
- токсическое воздействие вредных химических веществ;
- повышенная запыленность воздуха рабочей зоны продуктами, выделяющимися при механической резке, перемещении отходов;
- повышенный уровень шума и вибрации.

Проектом предусмотрены необходимые мероприятия по охране труда и технике безопасности в соответствии с требованиями безопасности, изложенными в нормативных документах, утвержденных Госстроем, Минздравом, Госстандартом РФ по отдельным видам опасных и вредных производственных факторов, технологическим процессам, оборудованию и используемым материалам.

Основными проектными решениями предусмотрено:

- обеспечение радиационной безопасности;
- обеспечение пожаровзрывобезопасности;
- обеспечение электробезопасности;
- работа систем общеобменной и местной вентиляции;
- применение средств индивидуальной защиты работающих;
- обеспечение своевременного удаления отходов.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

46

4.2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Радиационная безопасность персонала обеспечивается:

- ограничениями допуска к работе с источниками излучения по возрасту, полу, состоянию здоровья, уровню предыдущего облучения и другим показателям;
- знанием правил работы с источниками излучения и их соблюдением;
- достаточностью защитных барьеров, экранов и расстояния от источников излучения, а также ограничением времени работы с источниками излучения;
- созданием условий труда, отвечающих требованиям норм и правил;
- применением индивидуальных средств защиты;
- соблюдением установленных контрольных уровней, организацией постоянного радиационного контроля;
- обеспечением системы информации о радиационной обстановке; планированием и проведением эффективных мероприятий по защите персонала в случае угрозы и при возникновении аварии.

Радиационная безопасность населения обеспечивается:

- выполнением требований действующих законов, норм и правил с целью создания условий жизнедеятельности людей;
- установлением квот на облучение;
- организацией радиационного контроля всех видов облучения;
- эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите при нормальной эксплуатации и в случае аварии;
- организацией системы информации о радиационной обстановке.

Радиационная безопасность персонала при демонтаже и вывозе РАО в соответствии с разработанной ТТС, обеспечивается выполнением требованиями действующих нормативных документов по обращению с радиационно-опасным оборудованием, а также использованием специального оборудования и технологий по обращению с РАО, регулярным контролем уровней излучения и времени пребывания персонала в местах проведения работ.

При выполнении работ по демонтажу оборудования и систем необходимо выполнять следующие правила:

Работы в загрязненной зоне (внутри здания) проводить только в правильно одетом респираторе, а при резке металла абразивными кругами применять щитки или маски для защиты лица и глаз. Снимать респиратор в «грязной зоне запрещается».

Не прикасаться по возможности спецодеждой, обувью к радиационно-загрязненному оборудованию, материалам.

Работать с РАО только в перчатках или в перчатках и надетых на них рукавицах.

После окончания работ в маске необходимо ежедневно сдавать ее для дезактивации.

Не выносить из «грязной зоны» никакие предметы без радиационного контроля и разрешения лица, ответственного за производственный РК, (инструмент, приборы, материалы).

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

47

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

Проходить по окончании смены и при выходе из стендовых залов санитарную обработку в душевой санпропускника.

В случаях попадания радиоактивных загрязнений на спецодежду или кожу немедленно промыть загрязненные места дезактивирующими средствами или водой с мылом, а спецодежду при необходимости заменить.

При выходе из производственных помещений снять бахилы, респиратор, х/б перчатки, оставив их в отведенных местах в санпропускнике, вымыть руки теплой водой с мылом. Вытереть их и проконтролировать отсутствие загрязнения на установке РЗБ-05Д-01.

При переходах из мест с высоким уровнем загрязнения в места с более низким уровнем загрязнения снимать дополнительные средства защиты – бахилы, верхние рукавицы.

При наличии радиоактивного загрязнения полов выполнить покрытие поверхности пленкообразующим составом (четыре слоя) и полностью высушить покрытие (минимум 10 часов). Покрытие наносится для предотвращения разноса радиоактивного загрязнения на соседние участки пола.

По мере выполнения работ по демонтажу оборудования проводится радиационный контроль поверхности пола и при повреждении первоначального покрытия проводится повторное покрытие загрязненных участков.

Запрещается курение и прием пищи в загрязненной зоне. Курение разрешено только в специально отведенных местах.

4.3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении работ с применением электрифицированного инструмента выполнять требования в соответствии с РД 34.204-93.

При каждой выдаче инструмента должны быть проверены:

- комплектность и надежность крепления деталей;
- исправность кабеля и штепсельной вилки, целостность изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей, наличие защитных кожухов и их исправность (внешним осмотром);
- четкость работы выключателя;
- работа на холостом ходу;
- электроинструментом запрещается работать без применения индивидуальных средств защиты;
- кабель электроинструмента должен быть защищен от случайного повреждения и соприкосновения его с горячими, сырыми и масляными поверхностями;
- работать электроинструментом с приставных лестниц запрещается;
- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к сети, а также передавать его лицам, не имеющим права с ним работать, запрещается;

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|----------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | № док. | | |

- если во время работы обнаружится неисправность электроинструмента или работающий с ним почувствует хотя бы слабое действие тока, работа должна быть немедленно прекращена и неисправный инструмент сдан для проверки и ремонта;
- электрооборудование должно иметь заземление.

4.4 ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

При устройстве электрических сетей необходимо предусматривать возможность отключения всех электроустановок в пределах отдельных объектов и участков работ.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, ремонтом, наладкой, профилактикой и испытанием электроустановок, должен выполнять электротехнический персонал, имеющий соответствующую квалификационную группу по технике безопасности. Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними. Установку предохранителей, а также электрических ламп должен выполнять электромонтер с применением средств индивидуальной защиты.

Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ), Правил эксплуатации электроустановок потребителей.

Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем пола, настила не менее:

- 3,5 м - над проходами;
- 2,5 м – над рабочими местами.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

49

5 РЕЖИМ ТРУДА И ШТАТЫ

5.1 ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ

Штатное расписание на период дезактивации и демонтажа стендового оборудования приведено в таблице 5.1.1. Численность персонала рассчитана в соответствии с нормативной трудоемкостью производимых работ, определенной при составлении сметной документации по данному проекту. Нормативная трудоемкость делится на количество рабочих дней, затрачиваемых на выполнение данной работы (например, демонтаж оборудования). В результате получаем количество персонала, необходимого для проведения данных работ. Общая численность определяется после подсчета персонала по каждому виду работ с учетом графика выполнения работ при максимальной нагрузке.

Таблица 5.1.1 – Штатное расписание на период вывода из эксплуатации стендовых установок здания 500

| Должность по штатному расписанию | Выполняемые функции | Количество |
|---|--|------------|
| Технолог | Руководство работами | 1 |
| Бригадир | Руководство работами | 2 |
| Монтажники | Демонтаж оборудования, инженерных сетей | 6 |
| Аппаратчик по дезактивации оборудования | Дезактивация оборудования, трубопроводов, воздухопроводов, стен, полов и других строительных конструкций | 4 |
| Крановщик | Выполнение операций по погрузке упаковок в контейнеры и контейнеров на спецтранспорт | 2 |
| Стропальщик | Выполнение операций по приему и отправке упаковок с ТРО | 2 |
| Дозиметрист | Осуществление работ по радиационному и радиационному контролю | 2 |
| Оператор (кладовщик) | Паспортизация контейнеров, оформление документов на упаковки с отходами | 1 |
| Подсобный рабочий | Подсобные работы | 2 |
| Уборщик помещений | Уборка помещений | 1 |
| Слесарь-ремонтник | Осуществление работ по ремонту и обслуживанию систем водопровода и канализации | 1 |
| Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования | Осуществление работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования | 1 |
| ВСЕГО: | | 25 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

50

Персонал, задействованный в процессе ВЭ, - штатные единицы НИТИ, относится к персоналу группы А.

Для выполнения работ по демонтажу и дезактивации возможно привлечение специалистов субподрядной организации, имеющей необходимые лицензии на право производства работ, на основе проведения тендера.

Санитарные условия для персонала, выполняющего демонтажные работы, обеспечиваются наличием санпропускника в здании.

Питание осуществляется столовой, расположенной в отдельно стоящем здании за территорией института.

Медицинское обслуживание работников организовано в здравпункте института.

К работе по ликвидации объекта не допускаются лица моложе 18 лет, не прошедшие инструктаж по технике безопасности, а также теоретическое обучение, производственное обучение и квалификационную проверку.

Для обеспечения работы и обслуживания оборудования в соответствии с регламентом, обслуживающий персонал должен иметь соответствующие специальности и квалификацию.

При производстве работ привлекаемый персонал обязан выполнять правила и инструкции по общепромышленной и радиационной безопасности, действующие в институте.

Квалификационные требования, права, обязанности и ответственность персонала за выполнение возложенных на него обязанностей приводятся в должностных инструкциях.

Привлекаемый к работе персонал должен иметь медицинское заключение на допуск к работе.

5.1.2 Организация и оснащение рабочих мест

Организация рабочих мест осуществляется по количеству обслуживаемого оборудования и механизмов, занятых на работах и в соответствии с требованиями по радиационной безопасности.

Потребность в основном оборудовании, машинах и механизмах определена исходя из принятых методов производства.

Для выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортных работ рабочие места оснащены ручными тележками и грузоподъемными механизмами. Для транспортировки упаковок с РАО на специализированные предприятия используется транспортный контейнер типа КРАД, контейнеры УКТН-24000, КТБН-3000.

Загрузка упаковок с РАО в транспортный контейнер производится краном или вручную.

В соответствии с Типовыми нормами бесплатной выдачи сертифицированной специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам организаций ядерно-топливного цикла, производства ядерных материалов, утвержденных постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 26.04.2004г. № 66, а также на основании ст. 212 Трудового кодекса РФ персонал

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| | |
| Подп. и дата | |
| | |
| Инв. № подл. | |
| | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

51

обеспечивается сертифицированными средствами индивидуальной и коллективной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.

Обслуживание и ремонт машин и механизмов, занятых на погрузочно-разгрузочных и транспортных работах, осуществляется по принадлежности ремонтными службами ФГУП НИТИ.

Вся аппаратура радиационного контроля проходит периодическую поверку в специализированной метрологической лаборатории поверки средств.

5.1.3 Режим труда и отдыха

Работы по демонтажу, кондиционированию, перемещению и упаковке радиационно-загрязненного оборудования, трубопроводов и металлоконструкций планируется проводить двумя бригадами в одну смену. Продолжительность смены - 6 часов, продолжительность рабочей недели – 36 часов.

Работа по дезактивации и демонтажу оборудования и трубопроводов связана со средними физическими усилиями или средним нервным напряжением. Таким образом, в течение дня предусматривается два перерыва на отдых по 10 минут: через 2 часа после начала работы и за 1,5 часа до ее окончания. В оба перерыва осуществляется производственная гимнастика, продолжительностью 5 минут. Такое чередование периодов работы с перерывами на отдых предусматривается в целях оптимизации напряженности трудовой деятельности.

5.1.4 Оценка дозовых затрат при выводе из эксплуатации

Оценка дозовых затрат персонала при проведении работ по ВЭ стендовых установок представлены в томе 12.1 «Обеспечение радиационной безопасности» данного проекта.

| | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | | 52 |

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

| | |
|------|--------------------------------------|
| ВЭ | – вывод из эксплуатации |
| ВМФ | – военно-морской флот |
| ВХР | – водно-химический режим |
| ЖРО | – жидкие радиоактивные отходы |
| ИИИ | – источник ионизирующего излучения |
| МРАО | – металлические радиоактивные отходы |
| НАО | – низкоактивные отходы |
| РАО | – радиоактивные отходы |
| РВ | – радиоактивные вещества |
| РИ | – радиоактивный источник |
| РК | – радиационный контроль |
| САО | – среднеактивные отходы |
| СИЗ | – средства индивидуальной защиты |
| ТРО | – твердые радиоактивные отходы |
| ТТС | – транспортно-технологическая схема |
| УСП | – упаковка стандартная |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|-----------------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Недок. | Подл. | Дата | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | | | 53 |

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

КОЛИЧЕСТВО И ВИДЫ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ВЫВОДУ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТЕНДОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЯ 500

Таблица А.1 – Количество и виды отходов, образующихся при проведении работ по выводу из эксплуатации стендового оборудования здания 500

| Наименование | Кол-во, шт. | Материал | Общий вес, кг | Габариты, мм | Категория ТРО |
|---|-------------|-------------|---------------|--|---------------|
| Стендовый зал №1 (помещение 153) | | | | | |
| Стенд ВХР | | | | | |
| Насос циркуляционный ВЦЭН-147 | 1 | нерж. сталь | 120 | 740×480×650 | металлолом |
| Насос центробежный X8/1BE – тип ХЕ | 1 | нерж. сталь | 155 | 925×300×680 | металлолом |
| Насос дозировочный НД100/250 | 2 | нерж. сталь | 400 | 748×563×741 | металлолом |
| Холодильник двухточечный | 2 | нерж. сталь | 64 | Ø120, Н=1500 | металлолом |
| Теплообменник-доохладитель ХВЦЭН-117М | 3 | нерж. сталь | 156 | Ø120, Н=1500 | металлолом |
| Теплообменник-регенератор | 2 | нерж. сталь | 104 | Ø120, Н=1800 | металлолом |
| Бак вертикальный | 1 | нерж. сталь | 480 | 400×400×3000 | металлолом |
| Компенсатор объема V = 120 л | 3 | нерж. сталь | 3450 | Ø120, Н=2000 | металлолом |
| Кассета | 6 | нерж. сталь | 282 | Ø120, Н=1600 | металлолом |
| Фильтр | 1 | нерж. сталь | 73 | Ø140, Н=1700 | металлолом |
| Трубопроводы | | нерж. сталь | 842 | Ø10×2; L=85 м Ø14×2; L=60 м Ø18×3; L=20 м Ø25×2; L=40 м Ø25×3; L=10 м Ø32×3; L=1 м Ø32×3,5; L=30м Ø38×3,5; L=61м Ø42×2,5; L=12м Ø57×3; L=12 м | металлолом |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изн. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

54

Продолжение таблицы А.1

| Наименование | Кол-во, шт. | Материал | Общий вес, кг | Габариты, мм | Категория ТРО |
|-------------------|-------------|-------------|---------------|--|---------------|
| | | | | $\varnothing 57 \times 3,5$; L=10м $\varnothing 76 \times 4,5$; L=30м $\varnothing 89 \times 4$; L=1 м $\varnothing 108 \times 7$; L=5 м | |
| Запорная арматура | | нерж. сталь | 1625 | $\varnothing 10$; N= 32шт. $\varnothing 15$; N= 9 шт. $\varnothing 20$; N= 5 шт. $\varnothing 25$; N= 3 шт. $\varnothing 32$; N= 18 шт. $\varnothing 50$; N= 5 шт. $\varnothing 100$; N= 5 шт | металлолом |

Узел погружной дезактивации

| | | | | | |
|--|---|-------------|------|--|-----|
| Ванна моечная | 1 | нерж. сталь | 700 | 1200×800×1300 | НАО |
| Ванна моечная ультразвуковая | 1 | нерж. сталь | 1200 | 1400×1000×1400 | НАО |
| Шкаф вытяжной 2Щ-НЖ | 1 | нерж. сталь | 550 | 1800×900×2100 | НАО |
| Насос химический 1,5х-БК-2В-51, (2 шт.) | 1 | нерж. сталь | 360 | 740×480×650 | НАО |
| Бак | 1 | нерж. сталь | 1500 | $\varnothing 900$, H=1350 | НАО |
| Фильтр ФСГО-200 | 1 | нерж. сталь | 80 | $\varnothing 1400$, H=4250 | НАО |
| Трубная система теплообменника | 1 | нерж. сталь | 620 | 1000×1000×1200 | НАО |
| Корзина загрузки ТРО | 1 | нерж. сталь | 180 | 1000×600×1100 | НАО |
| Подмости | 1 | нерж. сталь | 240 | 1000×1000 | НАО |
| Демонтированное оборудование | | нерж. сталь | 140 | | НАО |
| Цилиндрическая емкость с коническим днищем | 1 | нерж. сталь | 120 | $\varnothing 700$, H=700 | НАО |
| Автоклав | 1 | нерж. сталь | 8 | 400×400×200 | НАО |
| Сейф типа С, 4 шт. | 1 | угл. сталь | 880 | 600×600×1800 | НАО |
| Поддоны нержавеющие | 2 | нерж. сталь | 15 | 1000×500 | НАО |
| Поддоны пластиковые | 5 | пластикат | 50 | 2000×1000 | НАО |
| Трубопроводы | | нерж. сталь | 256 | $\varnothing 32 \times 3$; L=12 м $\varnothing 38 \times 3$; L=12 м $\varnothing 42 \times 3$; L=29 м | НАО |

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | |
| | | | | | | | |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

55

Продолжение таблицы А.1

| Наименование | Кол-во, шт. | Материал | Общий вес, кг | Габариты, мм | Категория ТРО |
|--|----------------|-----------------|------------------|--|------------------|
| | | | | Ø57×3; L=28 м | |
| Арматура | | нерж. сталь | 280 | Ø10; N=2 шт. Ø25; N=5 шт. Ø30; N=2 шт. Ø35; N=6 шт. Ø50; N=8 шт. | HAO |
| Стенд «глубокой» дезактивации | | | | | |
| Насос химический погружной 2ХП-6Д-1-68-II | 1 | нерж. сталь | 112 | 600×450×400 | HAO |
| Вакуум-насос ВВН-3Н | 1 | нерж. сталь | 380 | 1300×500×600 | HAO |
| Баки для промывки | 2 | фаолит | 28 | Ø500, H=800 | HAO |
| Расширительный бак | 1 | угл. сталь | 270 | 800×800×500 | HAO |
| Индукционный нагреватель | 1 | фаолит, медь | 200 60 | Ø700, H=1000 | HAO |
| Бак | 1 | нерж. сталь | 270 | Ø700, H=700 | HAO |
| Контейнеры для сбора ЖРО КЖО-10 | 4 | нерж. сталь | 70 | Ø250, H=500 | HAO |
| Поддоны нержавеющей | 2 | нерж. сталь | 40 | 1000×500×50 | HAO |
| Баки приготовления растворов | 2 | угл. сталь | 300 | Ø700, H=800 | HAO |
| Трубопроводы | | нерж. сталь | 301,5 | Ø32×3; L=15 м Ø38×3; L=15 м Ø42×3; L=30 м Ø57×3; L=35 м | HAO |
| Арматура | | нерж. сталь | 350 | Ø10; N=3 шт. Ø25; N=5 шт. Ø30; N=5 шт. Ø35; N=8 шт. Ø50; N=9 шт. | HAO |
| Помещение 153 | | | | | |
| Бак А-45 | 1 | нерж. сталь | 1000 | Ø1800, H=2350 | CAO |
| Насос перекачки ЖРО | 1 | нерж. сталь | 40 | 540×380×350 | CAO |
| ЖРО | | ЖРО | 2500 | V=2,5 м ³ | HAO |
| Пластикат | | пластикат | 1100 | S=280 м ² | HAO |
| Цементная стяжка | | цемент | 8000 | V=4,4 м ³ /88м ² | HAO |
| Трубопроводы | | нерж. сталь | 320 | Ø32×3; L=8 м Ø38×3; L=60 м | HAO |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | Редок. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

56

Продолжение таблицы А.1

| Наименование | Кол-во, шт. | Материал | Общий вес, кг | Габариты, мм | Категория ТРО |
|--------------|-------------|-------------|---------------|--|---------------|
| | | | | Ø42×3; L=6 м Ø76×4,5; L=16м | |
| Арматура | | нерж. сталь | 190 | Ø25; N=2 шт. Ø30; N=8 шт. Ø35; N=4 шт. Ø70; N=1 шт. | HAO |

Стеновый зал №2 (помещение 150)**Помещение 150**

| | | | | | |
|------------------------|---|-------------|-------|--|-----|
| Бак А-48 | 1 | нерж. сталь | 1000 | Ø1800, H=2350 | HAO |
| Насос перекачки ЖРО | 1 | нерж. сталь | 32 | 900×500×400 | HAO |
| Трубопроводы | | нерж. сталь | 320 | Ø32×3; L=8 м Ø38×3; L=60м Ø42×3; L=6 м Ø76×4,5L=16м | HAO |
| Арматура | | нерж. сталь | 190 | Ø25; N=2 шт. Ø30; N=8 шт. Ø35; N=4 шт. Ø70; N=1 шт. | HAO |
| ЖРО | | ЖРО | 2000 | V=2 м ³ | HAO |
| Трапные воды в прямках | | ЖРО | 1500 | V=1,5 м ³ | HAO |
| Пластикат | | пластикат | 1400 | S=350 м ² | HAO |
| Цементная стяжка | | цемент | 12600 | V=7,0 м ³ /140м ² | HAO |

Стенд переработки солевых отходов

| | | | | | |
|---------------------------|---|-------------|------|----------------|-----|
| Аппарат 604.21.1001 | 1 | нерж. сталь | 900 | Ø1400, H=4250 | HAO |
| Реактор РЗРП-6/63, | 3 | нерж. сталь | 540 | Ø400, H=1840 | HAO |
| Насос ЦНГ-70М-3 | 1 | нерж. сталь | 30 | 540×350×350 | HAO |
| Осветлитель отстойник | 1 | нерж. сталь | 500 | Ø1400, H=1800 | CAO |
| Емкость Т.201.406 | 1 | нерж. сталь | 600 | Ø1000, H=1485 | CAO |
| Реактор РЗРП-6/63 | 1 | нерж. сталь | 180 | | CAO |
| Намывной фильтр | 1 | нерж. сталь | 200 | | HAO |
| Аппарат тип В 801-11-2001 | 2 | нерж. сталь | 1200 | Ø1000, H=3240 | HAO |
| Аппарат осмоса | 2 | нерж. | 70 | Ø108×5, H=2000 | HAO |

| | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | | | | |

Продолжение таблицы А.1

| Наименование | Кол-во, шт. | Материал | Общий вес, кг | Габариты, мм | Категория ТРО |
|------------------------|----------------|-----------------|------------------|---|------------------|
| | | сталь | | | |
| Фильтр ионитный ФИ 2-1 | 4 | нерж. сталь | 60 | Ø200,Н=500 | НАО |
| Насос ХТР 1,6-200 | 1 | нерж. сталь | 600 | 1300x700x900 | НАО |
| Аппарат 701.22.1001 | 2 | нерж. сталь | 1200 | Ø1000,Н=3850 | НАО |
| Емкость 1 | 1 | нерж. сталь | 68 | Ø200,Н=500 | НАО |
| Емкость 2 | 1 | нерж. сталь | 120 | Ø200,Н=1000 | НАО |
| Емкость 3 | 1 | нерж. сталь | 40 | Ø200,Н=400 | НАО |
| Емкость 4 | 1 | нерж. сталь | 70 | Ø200,Н=500 | НАО |
| Емкость 5 | 1 | нерж. сталь | 250 | Ø400,Н=100 | НАО |
| Бачок 1 | 1 | нерж. сталь | 30 | Ø200,Н=400 | НАО |
| Бачок 2 | 1 | нерж. сталь | 20 | Ø150,Н=400 | НАО |
| Емкость из н/ж | 1 | нерж. сталь | 10 | Ø100,Н=200 | НАО |
| Бак из оргстекла | 1 | Орг. стекло. | 40 | Ø200,Н=500 | САО |
| Запорная арматура | | нерж. сталь | 540 | Ду 5, N=11шт. Ду 6, N=14шт. Ду 10, N=9шт. Ду 15, N=18шт. Ду 20, N=22шт. Ду 25, N=10шт. Ду 32, N=3шт. Ду 50, N=2шт. | САО |
| Запорная арматура | | Ст20 | 54 | Ду 20, N=6шт. | НАО |
| Трубопроводы | | нерж. сталь | 973 | Ø12×2,5 L=40м Ø14×3 L=50м Ø18×3 L=120м Ø25×3 L=100м Ø32×3 L=60м Ø38×3 L=30м Ø57×3 L=100м | САО |
| Трубопроводы | | Ст20 | 210 | Ø12×3 L=10м Ø14×3 L=20м Ø18×3 L=10м Ø25×3 L=60м | НАО |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

58

Продолжение таблицы А.1

| Наименование | Кол-во, шт. | Материал | Общий вес, кг | Габариты, мм | Категория ТРО |
|--|----------------|-------------|------------------|---|------------------|
| | | | | Ø38×3 L=30м | |
| Стенд выпарных аппаратов | | | | | |
| Выпарной аппарат со встроенной греющей камерой с естественной циркуляцией (№1) | 1 | нерж. сталь | 2500 | Ø1000, Н=4000 | CAO, HAO |
| Емкость-уровнемер | 1 | нерж. сталь | 45 | Ø200, Н=600 | HAO |
| Емкость ввода пеногасителя | 1 | нерж. сталь | 25 | Ø200, Н=1200 | HAO |
| Выпарной аппарат с вынесенной греющей камерой и принудительной циркуляцией (№ 2) | 1 | нерж. сталь | 3560 | Ø1200, Н=2500 | CAO, HAO |
| Сепаратор | 1 | нерж. сталь | 1300 | Ø1000, Н=1000 | HAO |
| Камера греющая | 1 | нерж. сталь | 725 | Ø400, Н=3700 | CAO |
| Труба подъемная | 1 | нерж. сталь | 100 | Ø120, Н=60 | CAO |
| Насос струйный | 1 | нерж. сталь | 49 | 900×250×300 | CAO |
| Каплеотбойник | 1 | нерж. сталь | 105 | | HAO |
| Теплообменник | 1 | нерж. сталь | 450 | | HAO |
| U-образный теплообменник | 1 | нерж. сталь | 250 | Ø100, Н=1200 | HAO |
| Теплообменник решетчатого типа | 2 | нерж. сталь | 160 | Ø45, L=100 | HAO |
| Емкость-уровнемер | 1 | нерж. сталь | 45 | Ø200, Н=600 | HAO |
| Емкость ввода пеногасителя | 1 | нерж. сталь | 25 | Ø200, Н=500 | HAO |
| Диффузор | 1 | нерж. сталь | 24 | Ø100, Н=500 | HAO |
| Сопло | 1 | нерж. сталь | 6 | Ø20, Н=200 | HAO |
| Трубопроводы | | нерж. сталь | 1177 | Ø14×3, L=33 м Ø25×3, L=104м Ø32×3, L=37 м Ø38×3, L=12 м Ø57×3, L=51 м Ø122×6, L=11м Ø159×7, L=6 м Ø108×4, L=30 м | CAO |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

59

Продолжение таблицы А.1

| Наименование | Кол-во, шт. | Материал | Общий вес, кг | Габариты, мм | Категория ТРО |
|-------------------|-------------|----------------------|---------------|--|---------------|
| Запорная арматура | | нерж. сталь | 380 | Ø12, N=29шт. Ø15, N=1шт. Ø20, N=9шт. Ø30, N=10шт. Ø35, N=1шт. Ø50, N=4шт. | САО |
| Трубопроводы | | Ст20 | 236 | Ø25×3, L=18 м Ø56×3, L= 5 м Ø108×4, L= 18м | НАО |
| Запорная арматура | | Ст20 | 320 | Ø20, N=1шт. Ø50, N=1шт. Ø100, N=6шт. | НАО |
| Теплоизоляция | | Асбесто- вый шнур | 30 | | НАО |

Оборудование вдоль стены по оси 8 помещения 150

| | | | | | |
|----------------------|---|-----------------------|--------------|----------------|-----|
| Камера фрагментации | 1 | нерж. сталь | 6000 | 5100×4000×2500 | НАО |
| Сейф защитный типа С | 1 | угл. сталь, свинец | 300+ 2000 | 600×600×1800 | НАО |
| Муфельная печь | 1 | керамика + угл. сталь | 50+30 | 400×400×600 | НАО |
| Сейф типа С | 2 | угл. сталь | 440 | 600×600×1800 | НАО |
| Шкаф вытяжной 2Ш-НЖ | 1 | нерж. сталь | 550 | 1800×900×2100 | САО |

Помещение 103

| | | | | | |
|---------------------|---|-------------|------|---|-----|
| Баки нейтрализаторы | 2 | нерж. сталь | 1200 | Ø2000, Н=2000 | НАО |
| Трубопроводы | | нерж. сталь | 270 | Ø25×3; L=6 м Ø57×3; L=23 м Ø89×4; L=8 м Ø108×4; L=8 м Ø159×4; L=1 м | НАО |
| Запорная арматура | | нерж. сталь | 250 | Ø20; N= 3 шт. Ø50; N= 2 шт. Ø80; N= 2 шт. Ø100; N= 2 шт. | НАО |

Помещение 114

| | | | | | |
|---------------|---|-------------|------|----------------|-----|
| Баки Б-1, Б-2 | 2 | нерж. Сталь | 4400 | 2000×3000×2000 | НАО |
|---------------|---|-------------|------|----------------|-----|

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

60

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | №док. | Подл. | Дата |

Продолжение таблицы А.1

| Наименование | Кол-во, шт. | Материал | Общий вес, кг | Габариты, мм | Категория ТРО |
|-------------------------------|-------------|-------------|---------------|---|---------------|
| Насос А-02-41-4М100 | 2 | нерж. сталь | 100 | 900×300×300 | НАО |
| Насос вакуумный водокольцевой | 1 | нерж. сталь | 380 | 1300×500×600 | НАО |
| Трубопроводы | | нерж. сталь | 377 | Ø25×3; L=8 м Ø57×3; L=34 м Ø89×4; L=6 м Ø108×4; L=6 м Ø127×4; L=8 м Ø159×4; L=1 м | НАО |
| Запорная арматура | | | 200 | Ø20; N= 8 шт. Ø50; N= 6 шт. Ø80; N= 4 шт. Ø100; N= 2 шт. Ø120; N= 3 шт. Ø150; N= 1 шт. | НАО |
| ЖРО | | ЖРО | 1500 | V=1,5 м ³ | НАО |
| Пластикат | | пластикат | 300 | S=80 м ² | НАО |

Помещение 145

| | | | | | |
|----------------------------|---|-------------|-----|---|-----|
| Монжюс со сливной емкостью | 1 | нерж. сталь | 650 | Ø1000, H=1200 | НАО |
| Насос ВК-4/24МГУ2 | 2 | нерж. сталь | 32 | 950×500×400 | НАО |
| Трубопроводы | | нерж. сталь | 214 | Ø14×2; L=15 м Ø25×2; L=6 м Ø32×3; L=2 м Ø38×3; L=4 м Ø57×3; L=30 м Ø127×4; L=5 м | НАО |
| Запорная арматура | | нерж. сталь | 297 | Ø10; N= 2 шт. Ø20; N= 2 шт. Ø50; N= 11шт. Ø120; N= 1шт. | НАО |

Помещение 149

| | | | | | |
|----------------------------|---|----------------------------|-------|----------------------|-----|
| Футеровка плавильных печей | 3 | керамика | 600 | | НАО |
| Муфельная печь | 1 | керамика + угл.сталь | 40+40 | - | НАО |
| Медные слитки | | медь | 30 | | НАО |
| Производственные отходы | | песок | 600 | V=0,3 м ³ | НАО |

113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ

Лист

61

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Продолжение таблицы А.1

| Наименование | Кол-во, шт. | Материал | Общий вес, кг | Габариты, мм | Категория ТРО |
|---|----------------|---|------------------|-----------------------|------------------|
| Помещение 154-155 | | | | | |
| Металлические отходы (поддоны, контейнеры, трубы, полы металлические и др.) | | нерж. сталь | 3200 | | НАО |
| Свинцовые кирпичи, 134 шт. | | свинец | 800 | 100×100×50 | НАО |
| РАО в стеклотаре | | стекло + хим. реагенты | 3 + 10 | V=0,01 м ³ | САО |
| Пластикат стен | | пластикат | 650 | S=170 м ² | НАО |
| Территория, прилегающая к зданию 500 | | | | | |
| 2 контейнера с отходами | | грунт, дерево, стружка металла | 1000 | | НАО |
| Загрязненный грунт | | грунт | 800 | V= 0,5 м ³ | НАО |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|-----------------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | 62 |
| | | | Изм. | Колуч. | Лист | Недок. | Подл. | | Дата |

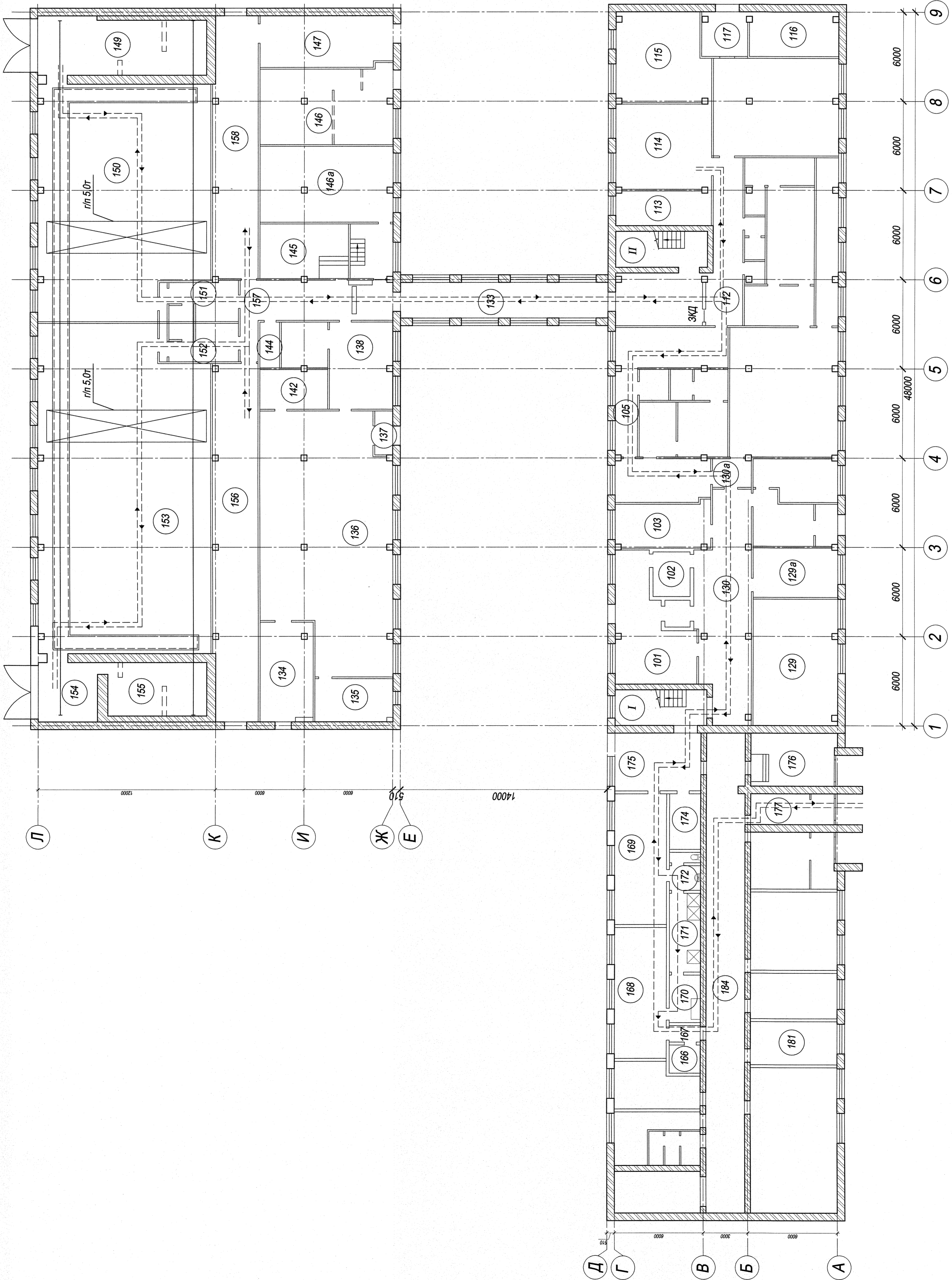
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | Номер документа | Подп. | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|------------------------------------|-----------------|-------|------|
| | Измененные | Замененные | Новые | Аннулированные | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|-----------------------------------|------------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | 113009.0500.130033-ИОС7.ПЗ | Лист 63 |
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | |

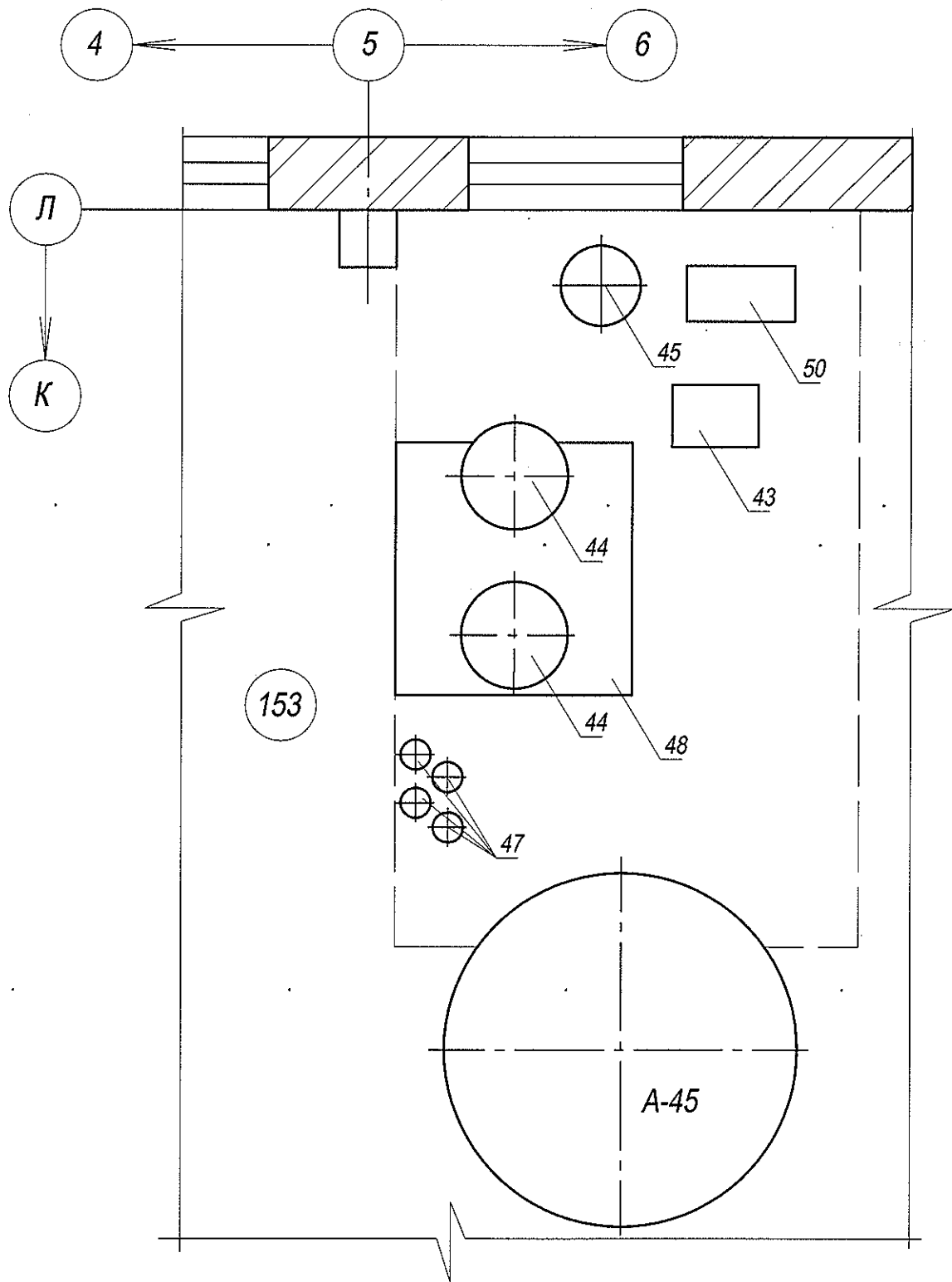
Экспликация помещений

| Номер помещения по плану | Наименование | Площадь м ² | Классификация помещения по СП 12.13130.2009 | Класс работ по СП 26.126.12(2-10) (ОПОРБ-89/2010) | Примечания |
|--------------------------|---|------------------------|---|---|------------|
| 103 | Помещение нейтральной установки | 20,8 | B4 | III | |
| 104 | Гардероб домашней одежды (женский) | 17,0 | | | |
| 105 | Коридор | 27,4 | | | |
| 112 | Коридор (комголь "Д") | 47,6 | | | |
| 113 | Воздухоотсосная | 14,7 | B4 | III | |
| 114 | Узел приема и выдачи "грязных" стоков | 35,5 | B4 | III | |
| 115 | Боilerная | 36,0 | B4 | III | |
| 116 | Узел ввода пара из котельной | 16,0 | B4 | III | |
| 117 | Помещение установки газового счетчика | 8,4 | B4 | III | |
| 128 | Тамбур | 3,3 | | | |
| 129 | Пригочная камера | 25,1 | B4 | III | |
| 129 а | Производственное помещение | 18,4 | B4 | III | |
| 130 | Коридор | 41,5 | | | |
| 130 а | Производственное помещение | 5,3 | B4 | III | |
| 133 | Пешеходная галерея | 33,7 | | | |
| 134 | Заготовительная | 20,3 | B4 | III | |
| 135 | Магистерская | 17,0 | B4 | III | |
| 136 | Сварочно-механическая мастерская | 138,7 | B4 | III | |
| 137 | Тамбур | 3,2 | | | |
| 138 | Производственное помещение | 24,6 | B4 | III | |
| 142 | Помещение сварочного участка | 13,3 | Г | | |
| 144 | Помещение радиоизмерительных измерений | 4,4 | B4 | III | |
| 145 | Помещение узла приема и выдачи оборотной воды | 22,7 | B4 | III | |
| 146 | Большая испытательная камера | 46,0 | B4 | III | |
| 146 а | Производственное помещение | 44,6 | B4 | III | |
| 147 | Щитовая | 28,7 | B4 | III | |
| 149 | Склад оборудования | 42,0 | B4 | III | |
| 150 | Стандартный зал "2" | 179,3 | B4 | III | |
| 151 | "Сухой" санишлюз | 11,7 | III | | |
| 152 | "Сухой" санишлюз | 11,7 | III | | |
| 153 | Стандартный зал №1 | 248,4 | B4 | III | |
| 154 | Тамбур перегрузки | 15,8 | | | |
| 155 | Склад оборудования | 24,0 | B4 | III | |
| 156 | Специализированная | 69,9 | B4 | III | |
| 157 | Коридор | 33,7 | | | |
| 158 | Специализированная | 53,6 | B4 | III | |
| 166 | Кладовая чистой спецодежды | 2,4 | | | |
| 167 | Коридор | 2,4 | | | |
| 168 | Гардероб домашней одежды на 8 шифринов | 37,0 | | | |
| 169 | Гардероб спецодежды | 30,8 | | | |
| 170 | Помещение обслуживания тела и контроля "Д" | 6,7 | | | |
| 171 | Душевая | 10,8 | | | |
| 172 | Санузел | 5,2 | | | |
| 174 | Помещение для снятия грязной спецодежды | | | | |
| 175 | Кладовая грязной спецодежды | 21,6 | | | |
| 176 | Помещение узла ввода инженерных коммуникаций | 21,3 | B4 | | |
| 177 | Вестибюль | 14,2 | | | |
| 181 | Ванная | 16,5 | B4 | | |
| 184 | Коридор | 82,0 | | | |
| I | Лестничная клетка | 14,5 | | | |
| II | Лестничная клетка | 14,7 | | | |

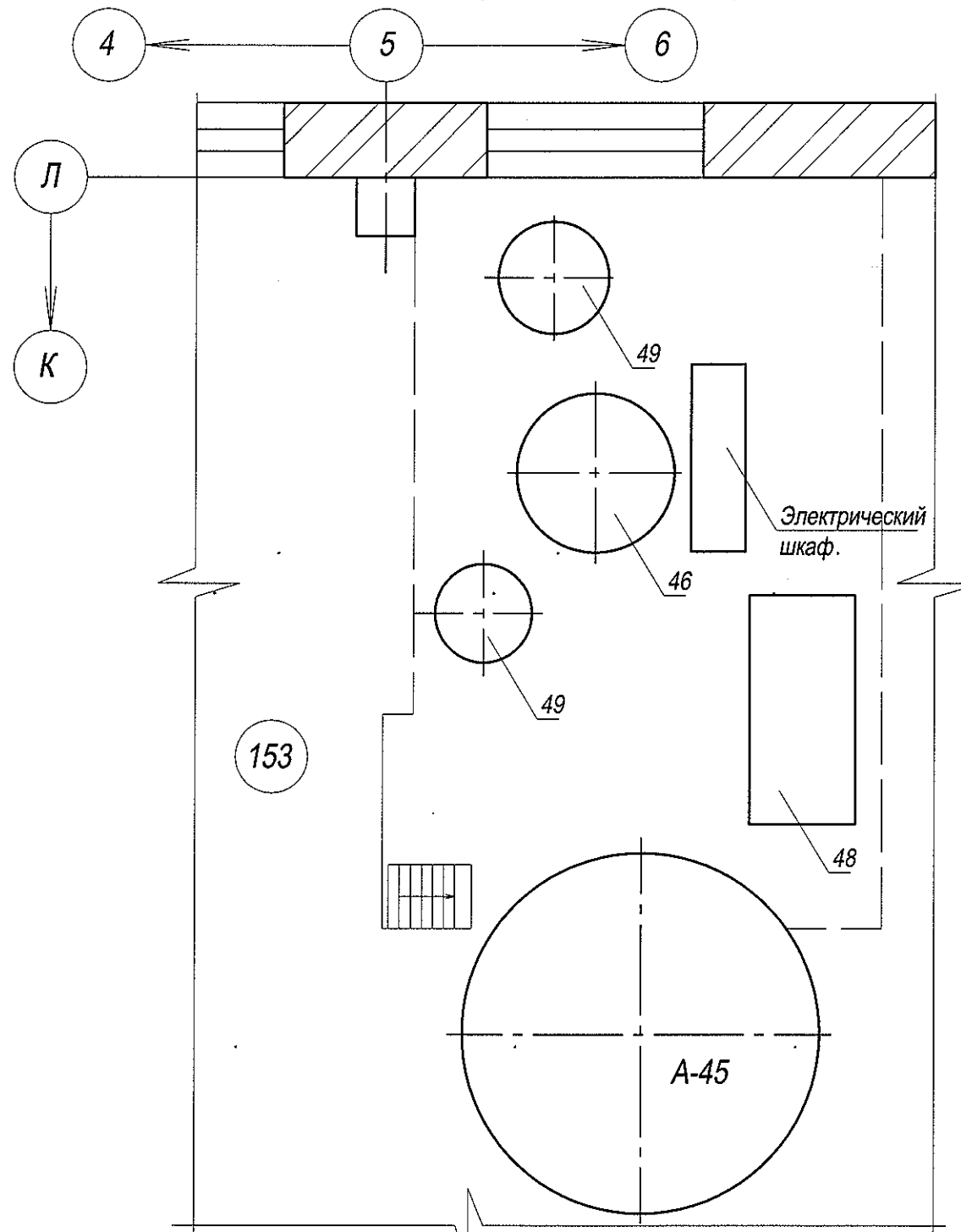


| | |
|--|----------|
| 113009.0500.130033-ИОС7 | |
| ФГУП "НИИТ ИМ. А. П. Александрова" | |
| Страница | Лист |
| П | 1 |
| Листов | 11 |
| Выход из эксплуатации стандартных установок здания 500 | |
| Схема передвижения персонала | |
| И. контр. | Инженер |
| 10.01.14 | 10.01.14 |

Компоновка стенда "глубокой" дезактивации на первом этаже



Компоновка стенда "глубокой" дезактивации на втором этаже



Позиции оборудования представлены в спецификации демонтированного оборудования лист 8

| | |
|--------|--------|
| Изм. № | Изм. № |
| Подп. | Дата |
| Изм. № | Подп. |

113009.0500.130033-ИОС7

ФГУП "НИТИ им. А.П.Александрова"

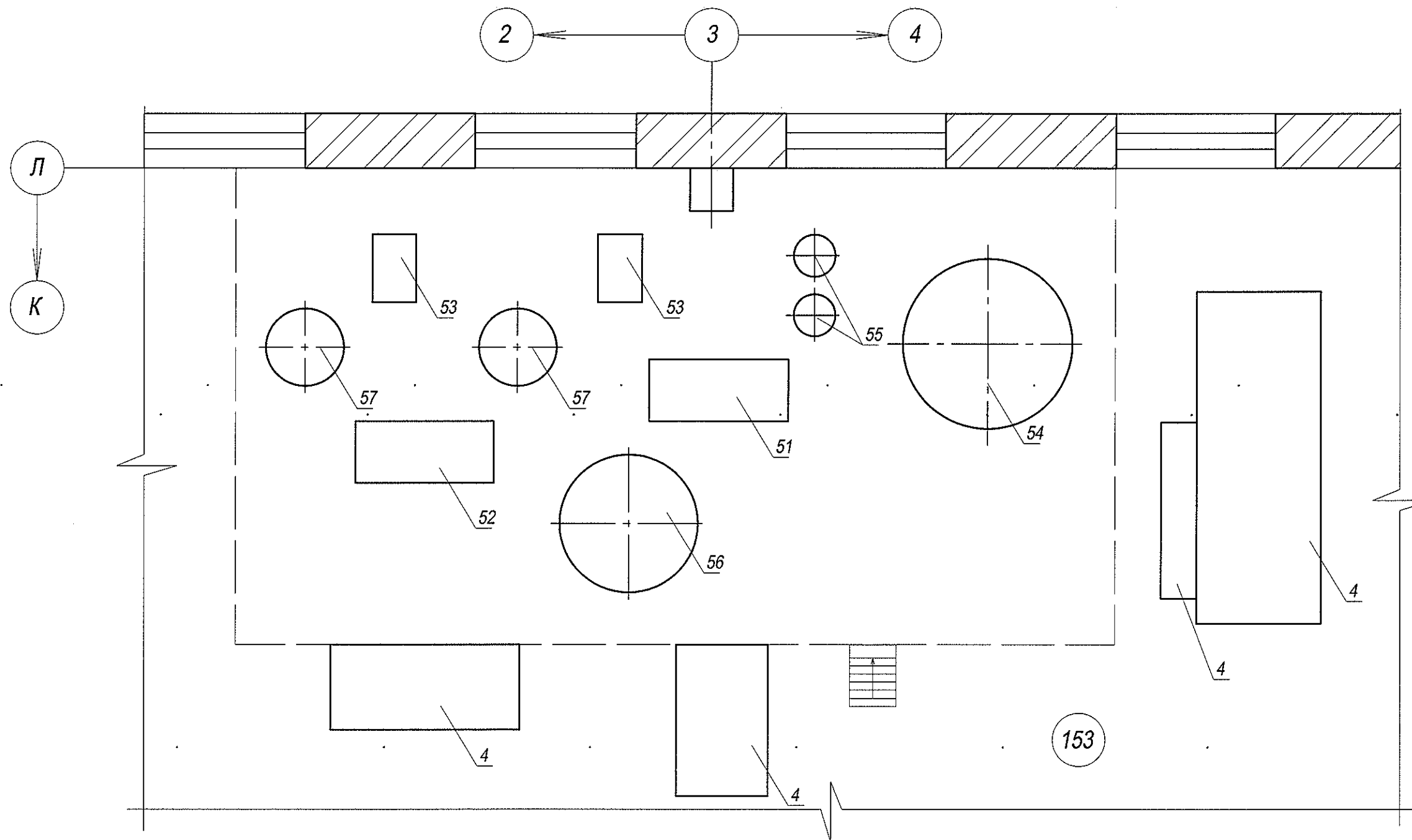
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-----------|---------|-----------|--------|--------------------|----------|
| Разраб. | | Даниленко | | <i>[Signature]</i> | 10.01.14 |
| Проверил | | Голицын | | <i>[Signature]</i> | 10.01.14 |
| Н. контр. | | Куйтуклу | | <i>[Signature]</i> | 10.01.14 |

Вывод из эксплуатации стендовых установок здания 500

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П | 3 | |

Компоновка стенда "глубокой" дезактивации





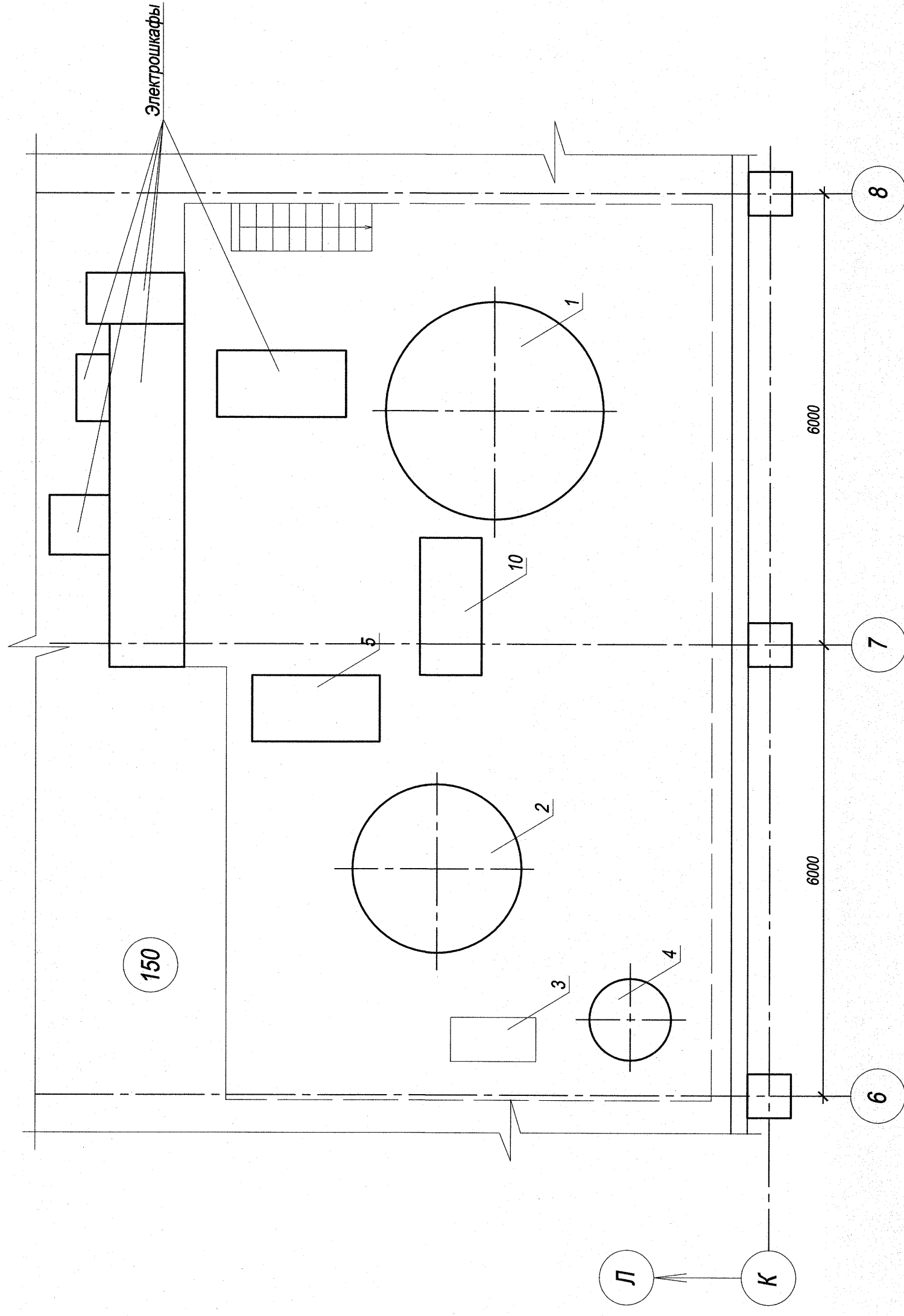
Позиции оборудования представлены в спецификации демонтированного оборудования лист 8

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

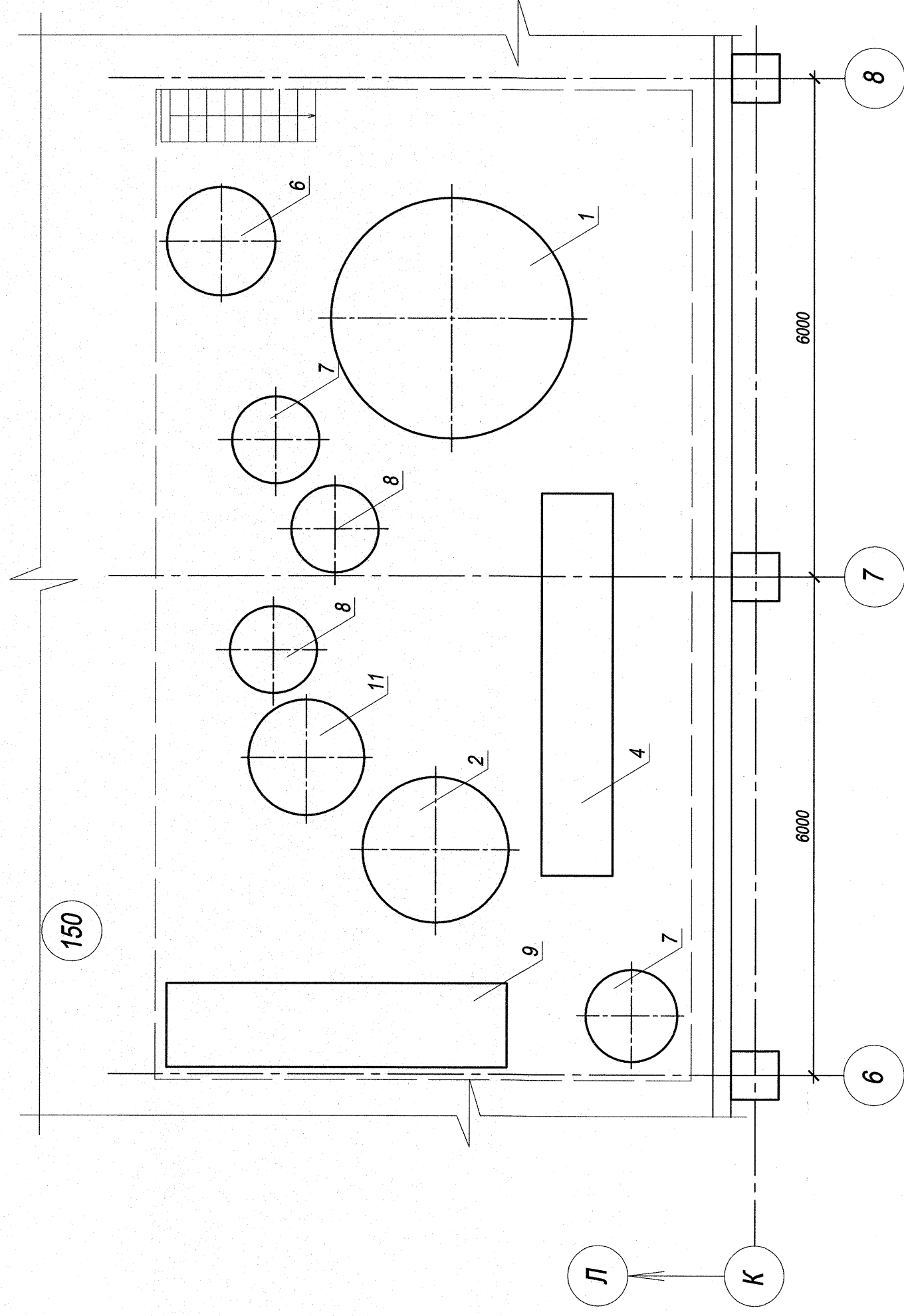
| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|------|--------|-----------|----------|--|--------|------|--------|
| | | | | | | 113009.0500.130033-ИОС7 | | | |
| | | | | | | ФГУП "НИТИ им. А.П.Александрова" | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Вывод из эксплуатации стендовых установок здания 500 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | Даниленко | 10.01.14 | | П | 4 | |
| Проверил | | | | Голицын | 10.01.14 | | | | |
| Н. контр. | | | | Куйтуклу | 10.01.14 | Компоновка стенда ВХР | | | |



План на отм. 0,000



План на отм. +2,100

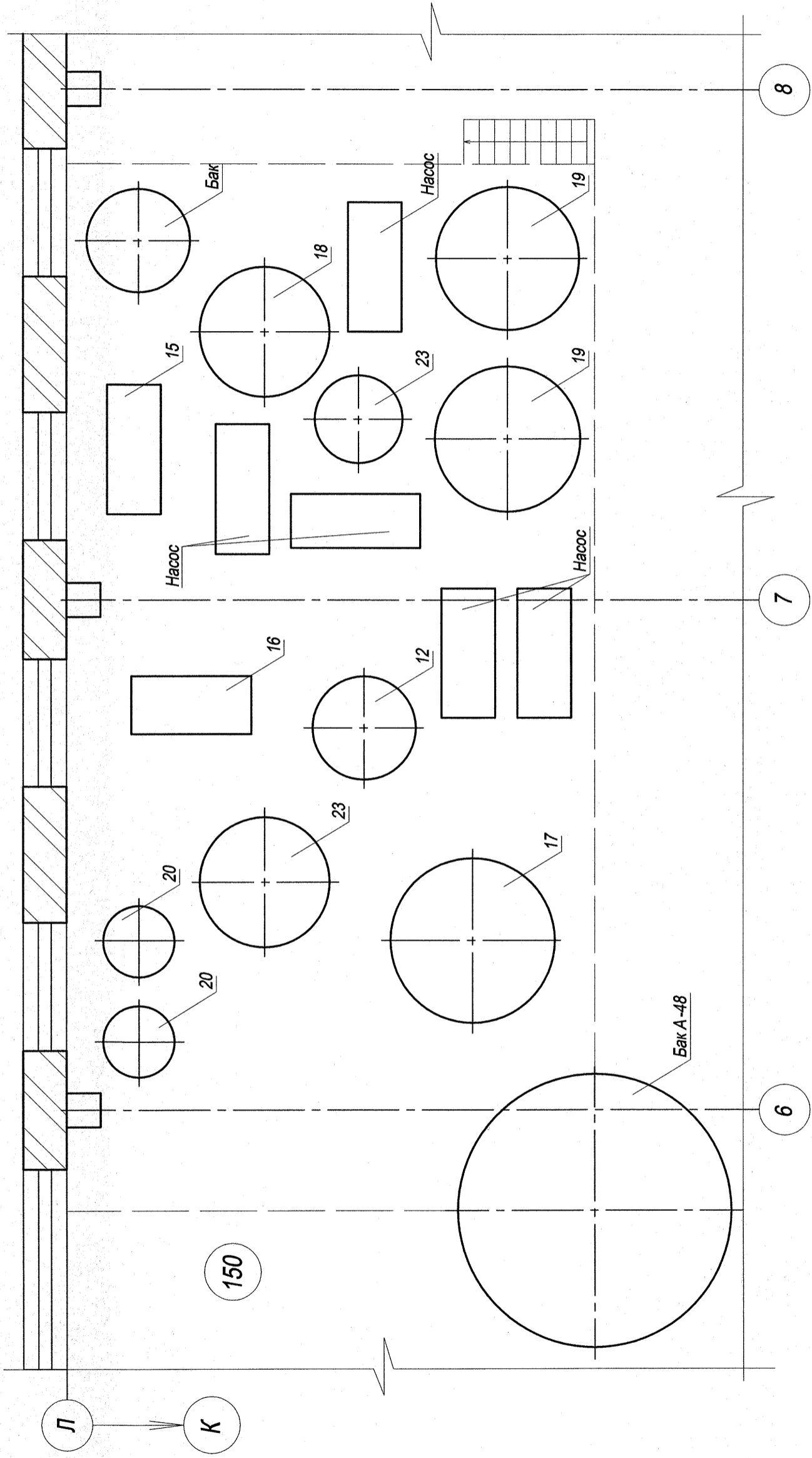


| | | |
|------------|--------------|------------|
| Ивл.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ |
|------------|--------------|------------|

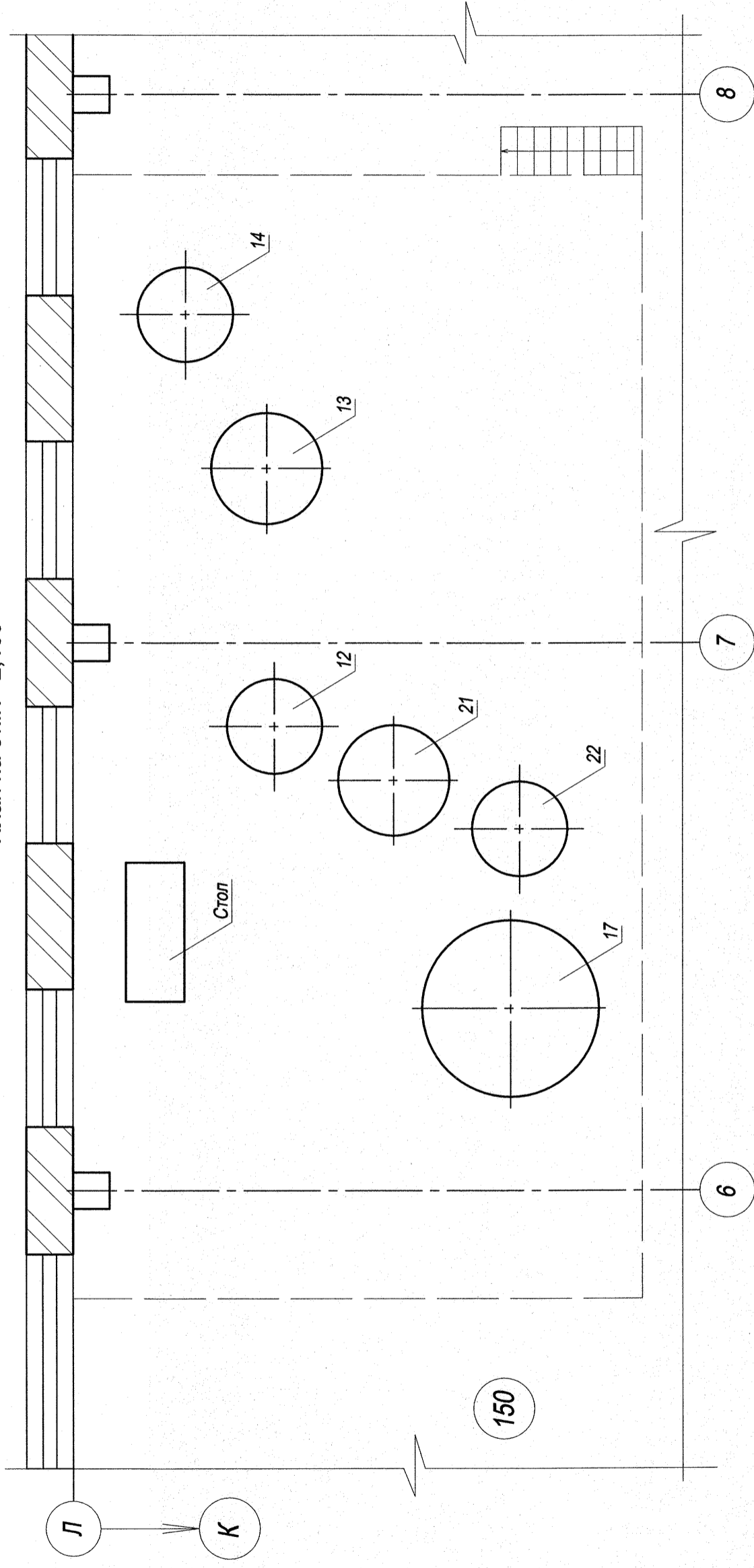
Позиции оборудования представлены в спецификации демонтированного оборудования. Лист 8

| | | | |
|---|-----------|------------------------------------|------------------------------------|
| 113009.0500.130033-ИЮС7 | | ФГУП "НИТИ им. А. П. Александрова" | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. |
| Разраб. | Даниленко | 10.01.14 | 10.01.14 |
| Проверил | Голыцын | 10.01.14 | 10.01.14 |
| Н. контр. | Куйтуклу | 10.01.14 | 10.01.14 |
| Имя | Подп. | Дата | Листов |
| Лист | 5 | П | 5 |
| Выход из эксплуатации стеновых установок здания 500 | | | РАОПРОЕКТ ОПЕРАТОРСКОЕ ОБЩЕСТВО |
| Компновка стенда выпарных аппаратов на отм. 0,000, +2,100 | | | |

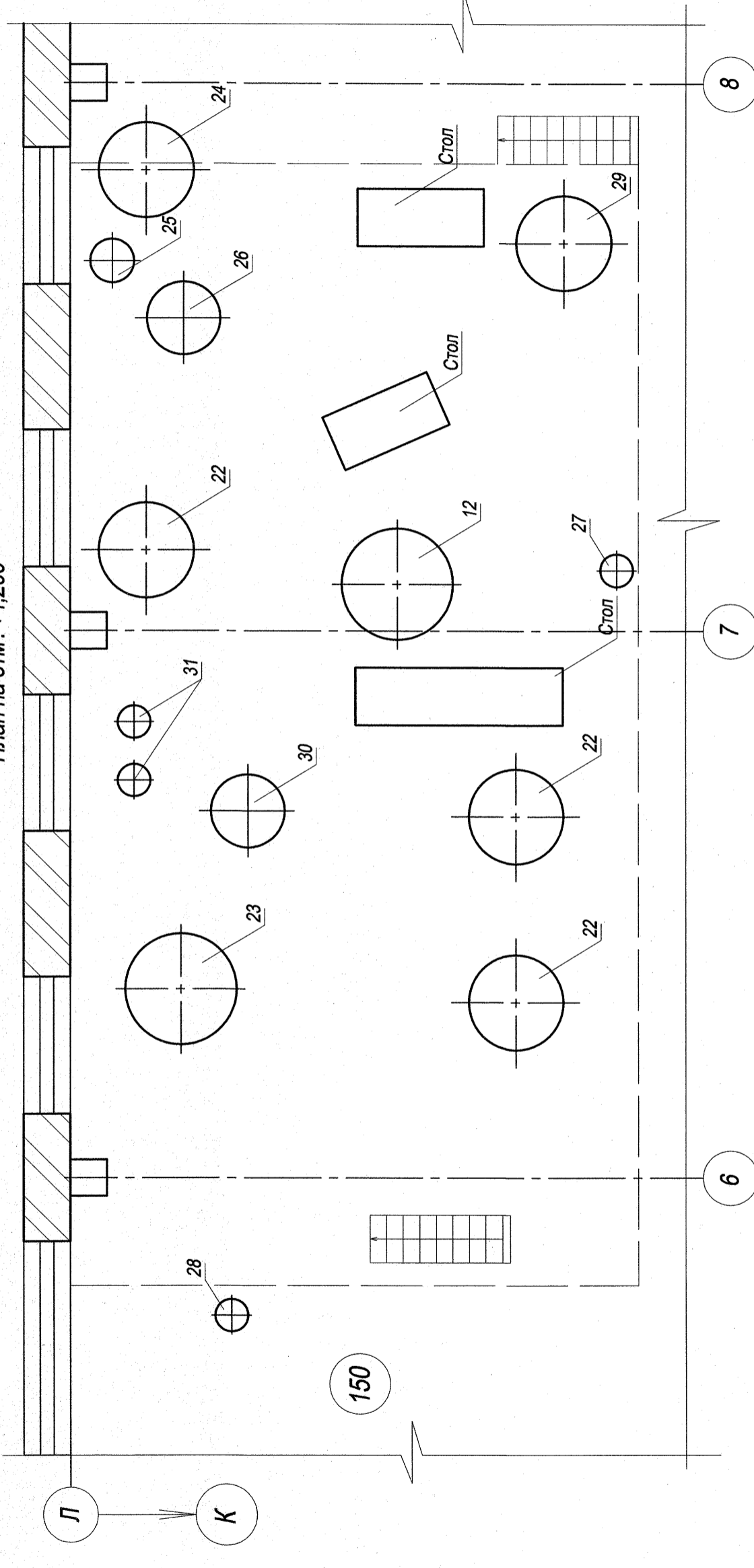
План на отм. 0,000



План на отм. +2,100



План на отм. +4,200



Позиции оборудования представлены в спецификации демонтированного оборудования лист 8

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|

113009.0500.130033-ИОС7

ФГУП "НИТИ им. А. П. Александрова"

Вывод из эксплуатации стеновых установок здания 500

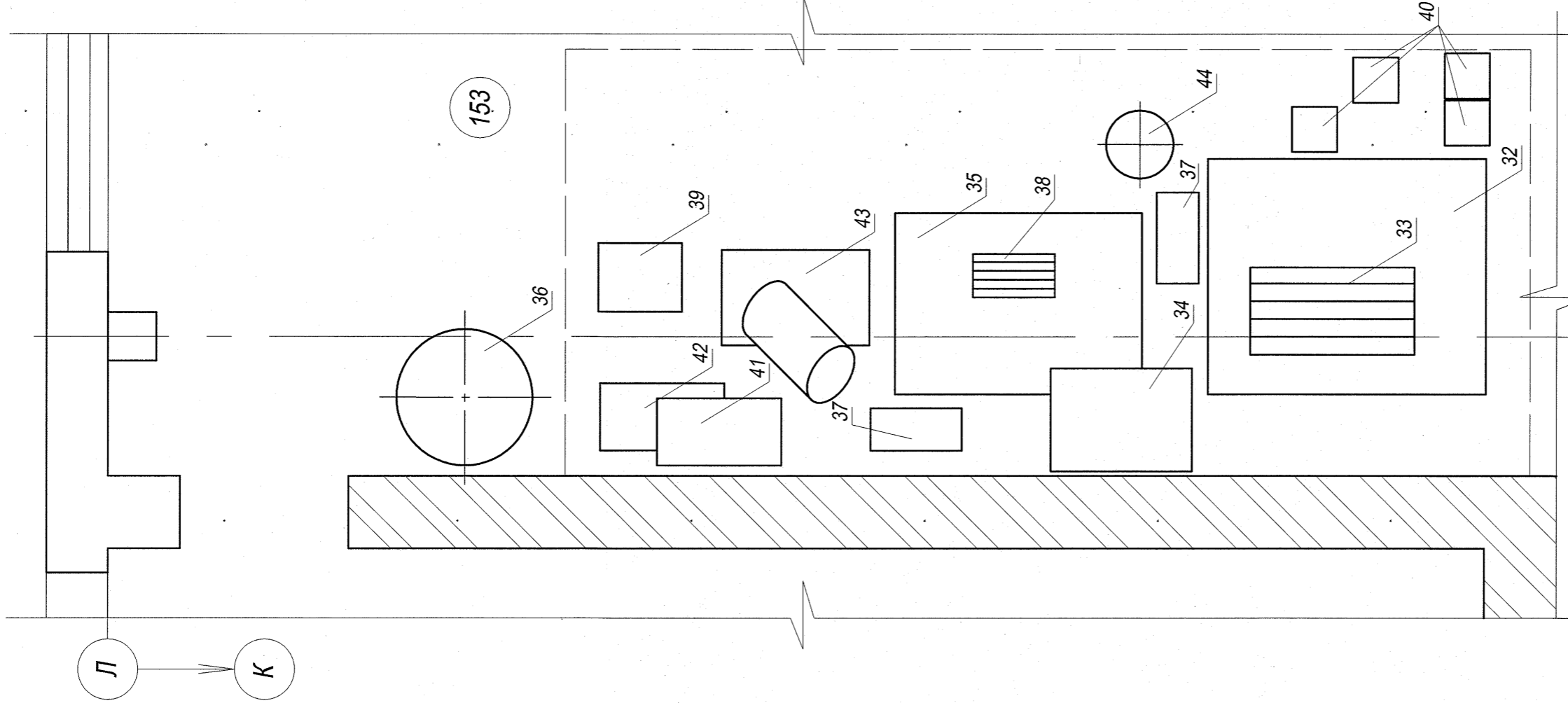
Компоновка стенда переработки "солевых" отходов на отм. 0,000, +2,100, +4,200

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-----------|---------|-----------|--------|-------|----------|
| Разраб. | | Даниленко | | | 10.01.14 |
| Проверил | | Голыцын | | | 10.01.14 |
| Н. контр. | | Кутлюку | | | 10.01.14 |

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П | 6 | |



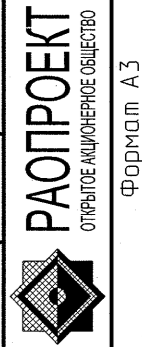
РАОПРОЕКТ
ОТДЕЛЕНИЕ РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ СООБЩЕНИЕ



Позиции оборудования представлены в спецификации демонтированного оборудования лист 8

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|

| | | | |
|--|-----------|----------------------------------|----------|
| 113009.0500.130033-ИЮС7 | | ФГУП "НИТИ им. А.П.Александрова" | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. |
| Разраб. | Даниленко | 10.01.14 | 10.01.14 |
| Проверил | Голыцын | 10.01.14 | 10.01.14 |
| Н. контр. | Куйтуку | 10.01.14 | 10.01.14 |
| Вывод из эксплуатации стендовых установок здания 500 | | Стадия | Лист |
| Компновка узла погружной дезактивации | | П | 7 |
| 113009.0500.130033-ИЮС7 | | Листов | |



РАОПРОЕКТ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Спецификация демонтируемого оборудования

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Общий вес, кг | Примечание |
|------|-------------|-------------------------------------|------|---------------|------------|
| | | Стенд выпарных аппаратов | | | |
| 1 | | Выпарной аппарат №1 | 1 | 2500 | |
| 2 | | Выпарной аппарат №2 | 1 | 3560 | |
| 3 | | U-образный теплообменник | 1 | 250 | |
| 4 | | Каплеотбойник | 1 | 105 | |
| 5 | | Насос | 1 | | |
| 6 | | Камера греющая | 1 | 725 | |
| 7 | | Емкость-уравномер | 2 | 45 | |
| 8 | | Емкость ввода пеногасителя | 2 | 25 | |
| 9 | | Теплообменник | 1 | 450 | |
| 10 | | Теплообменник решетчатого типа | 1 | 160 | |
| 11 | | Сепаратор | 1 | 1300 | |
| | | Стенд переработки "солевых" отходов | | | |
| 12 | | Осветлитель-отстойник | 1 | 500 | |
| 13 | | Намывной фильтр | 1 | 200 | |
| 14 | | Емкость 5 | 1 | 250 | |
| 15 | ЦНГ-70М-3 | Насос | 1 | 30 | |
| 16 | ХТР 1,6-200 | Насос | 1 | 600 | |
| 17 | 604.21.1001 | Аппарат | 1 | 900 | |
| 18 | T.201.406 | Емкость | 1 | 600 | |
| 19 | 701.22.1001 | Аппарат | 1 | 1200 | |
| 20 | ФИ 2-1 | Фильтр ионитный | 4 | 60 | |
| 21 | РЗПР | Реактор | 1 | 180 | |
| 22 | РЗПР-6/63 | Реактор | 3 | 540 | |
| 23 | | Аппарат осмоса | 2 | 70 | |
| 24 | | Емкость 2 | 1 | 120 | |
| 25 | | Емкость 3 | 1 | 40 | |

Спецификация демонтируемого оборудования (продолжение)

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Общий вес, кг | Примечание |
|------|---------------|---------------------------------|------|---------------|------------|
| 26 | | Емкость 4 | 1 | 70 | |
| 27 | | Бачок 1 | 1 | 30 | |
| 28 | | Бачок 2 | 1 | 20 | |
| 29 | | Емкость 1 | 1 | 68 | |
| 30 | | Бак из оргстекла | 1 | 40 | |
| 31 | | Бак из нержавеющей стали | 1 | 10 | |
| | | Узел погружной дезактивации | | | |
| 32 | | Ванна моечная ультразвуковая | 1 | 1200 | |
| 33 | | Подмости | 1 | 240 | |
| 34 | | Корзина загрузки ТРО | 1 | 180 | |
| 35 | | Ванна моечная | 1 | 700 | |
| 36 | | Цилиндрическая емкость | 1 | 120 | |
| 37 | 1,5-БК-2В-51 | Насос химический | 2 | 360 | |
| 38 | | Трубная система теплообменника | 1 | 900 | |
| 39 | | Автоклав | 1 | 8 | |
| 40 | | Сейф типа С | 4 | 880 | |
| 41 | | Поддон из нержавеющей стали | 2 | 15 | |
| 42 | | Поддон пластиковый | 5 | 50 | |
| | | Стенд "глубокой" дезактивации | | | |
| 43 | ВВН-3Н | Вакуум-насос | 1 | 380 | |
| 44 | | Бак промывки | 2 | 28 | |
| 45 | | Расширительный бак | 1 | 270 | |
| 46 | | Бак | 1 | 270 | |
| 47 | | Контейнер для сбора ЖРО | 4 | 70 | |
| 48 | | Поддон из нержавеющей стали | 2 | 40 | |
| 49 | | Бак для приготовления растворов | 2 | 300 | |
| 50 | 2ХП-6Д-1-68-И | Насос химический погружной | 1 | 112 | |

Спецификация демонтируемого оборудования (продолжение)

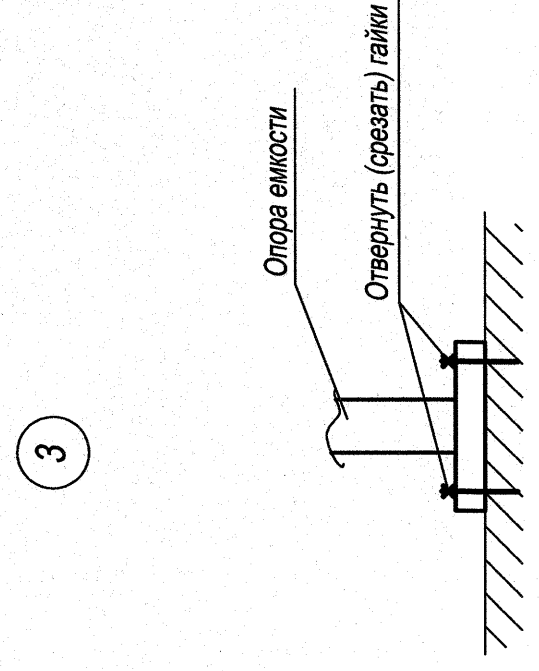
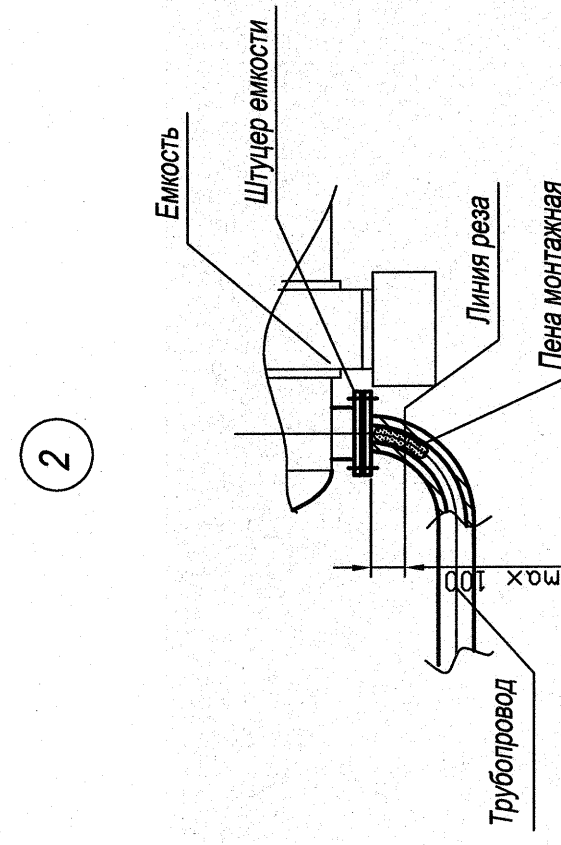
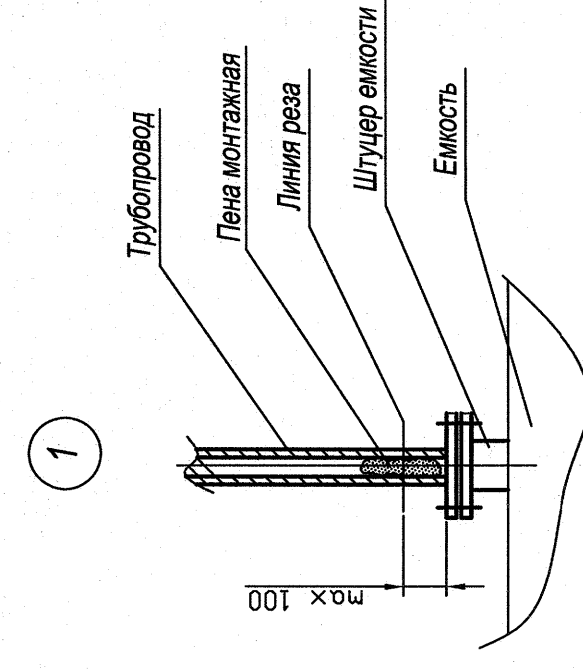
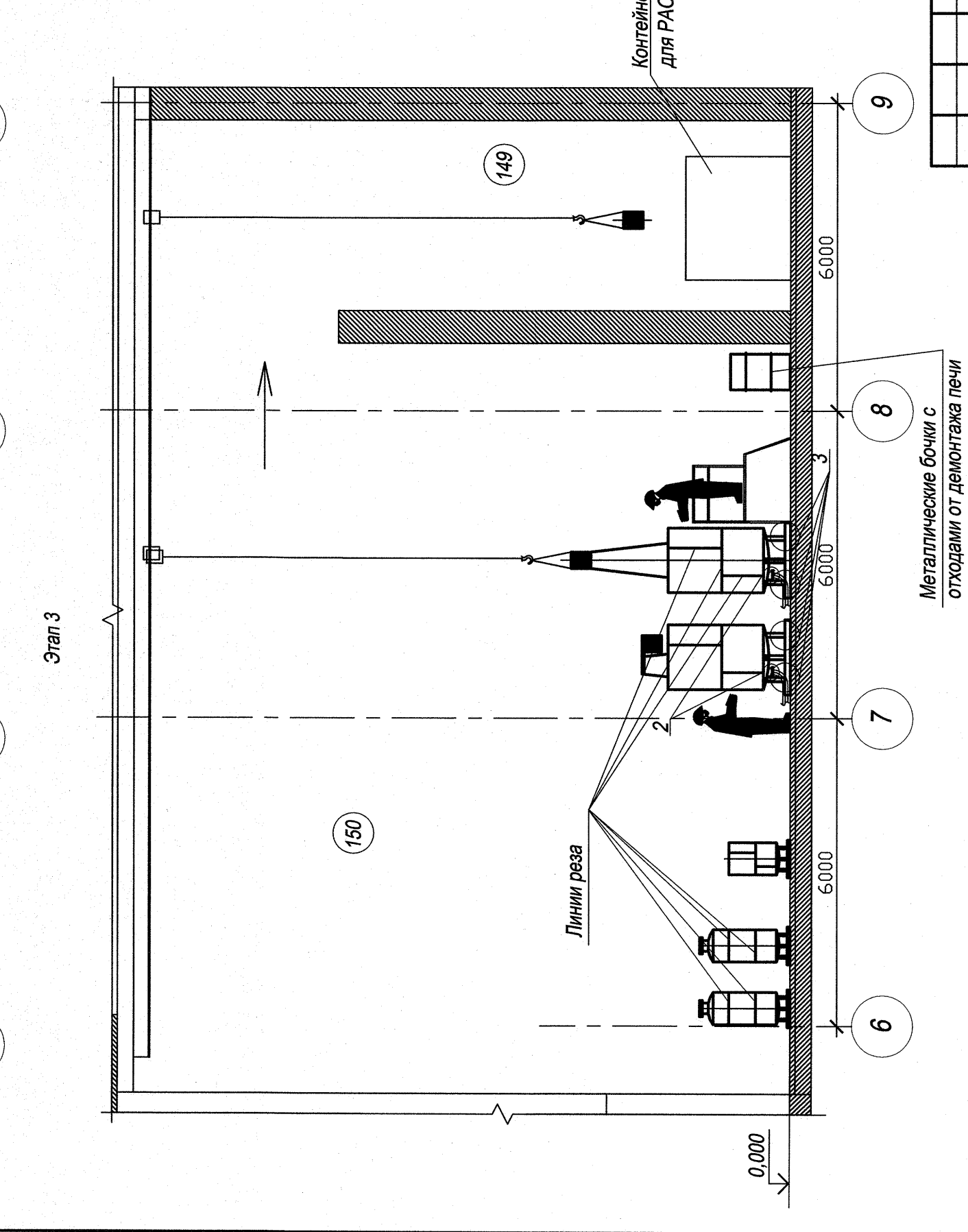
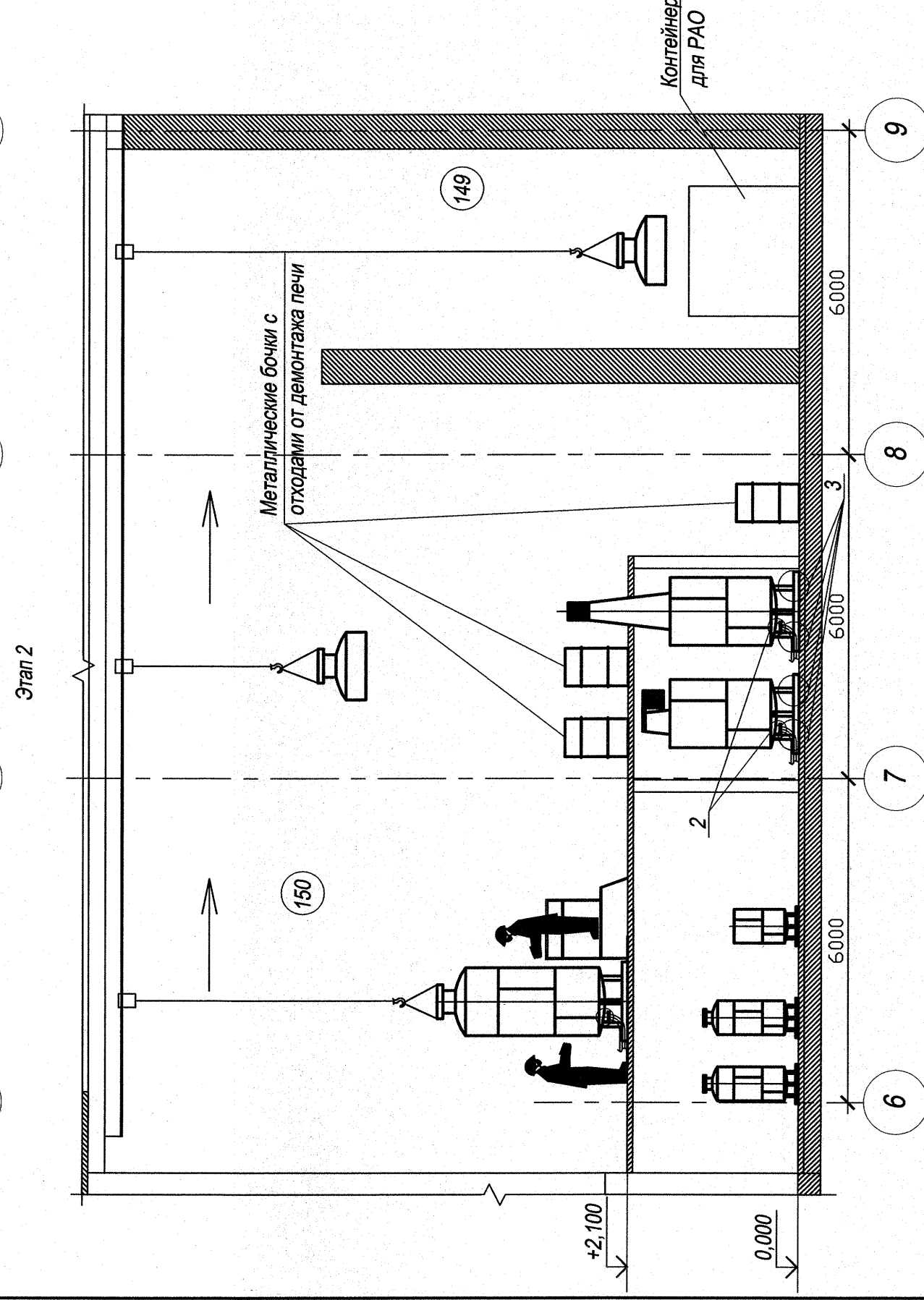
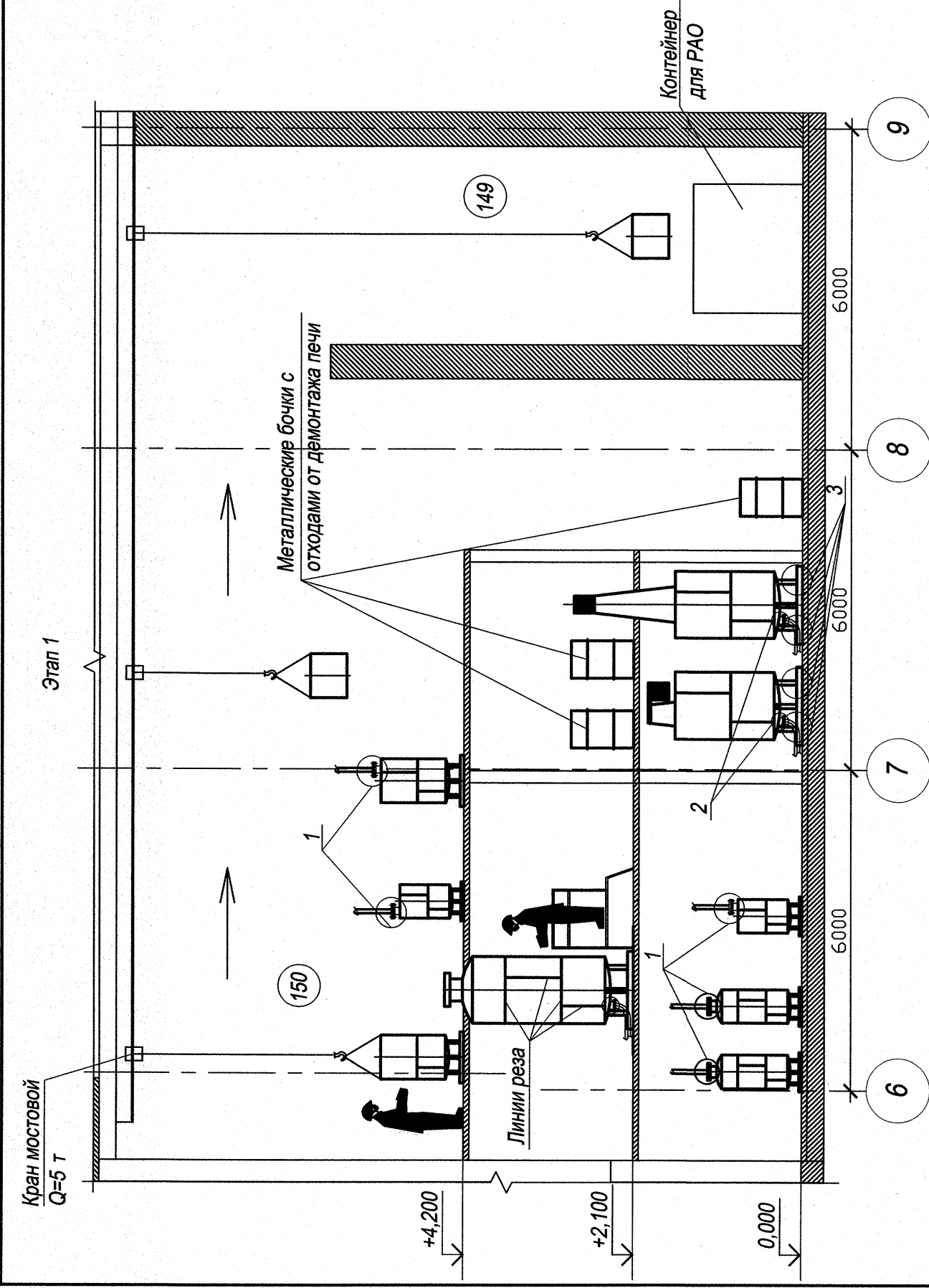
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Общий вес, кг | Примечание |
|------|-------------|----------------------------|------|---------------|------------|
| | | Стенд ВХР | | | |
| 51 | ВЦЭН-147 | Насос циркуляционный | 1 | 120 | |
| 52 | Х8/1ВЕ-ХЕ | Насос центробежный | 1 | 155 | |
| 53 | НД100/250 | Насос дозировочный | 2 | 400 | |
| 54 | | Бак вертикальный | 1 | 480 | |
| 55 | ХВЦЭН-117М | Теплообменник-доохладитель | 3 | 156 | |
| 56 | | Компенсатор объема | 3 | 3450 | |
| 57 | | Теплообменник-регенератор | 2 | 104 | |

Изм. № подл.

Подл. и дата

Взам. инв. №

| | | | | | |
|--|-----------|------|--|-------|----------|
| 113009.0500.130033-ИОС7 | | | | | |
| ФГУП "НИТИ им. А.П.Александрова" | | | | | |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Даниленко | | | | 10.01.14 |
| Проверил | Голицын | | | | 10.01.14 |
| Вывод из эксплуатации стендовых установок здания 500 | | | | | |
| | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | П | 8 | |
| Спецификация демонтируемого оборудования | | | | | |
| Н. контр. / Куйтуклу | | | | | 10.01.14 |
| | | | РАОПРОЕКТ ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО | | |
| Формат А4х3 | | | | | |



Демонтаж оборудования стендов производится по направлению сверху вниз и от центра помещений к стенам

И-в.№"ПОА/Л. Подл. и дато. Возм.в.№"

| | | | | | | |
|--|-----------|---|----------|----------|----------|--------|
| 113009.0500.130033-ИОС7 | | ФГУП "НИТИ им. А.П.Александрова" | | Стадия | Лист | Листов |
| | | Вывод из эксплуатации стеновых установок здания 500 | | П | 9 | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | |
| Разраб. | Дениленко | Голыцин | 10.01.14 | 10.01.14 | | |
| Проверил | | | | | | |
| Н. контр. | Куйтуклу | | | | 10.01.14 | |
| РАОПРОЕКТ ОПЕРАТИВНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ОБЩЕСТВО | | | | | | |
| Схема демонтажа емкостного оборудования | | | | | | |

СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ ДИНАМОМЕТРА

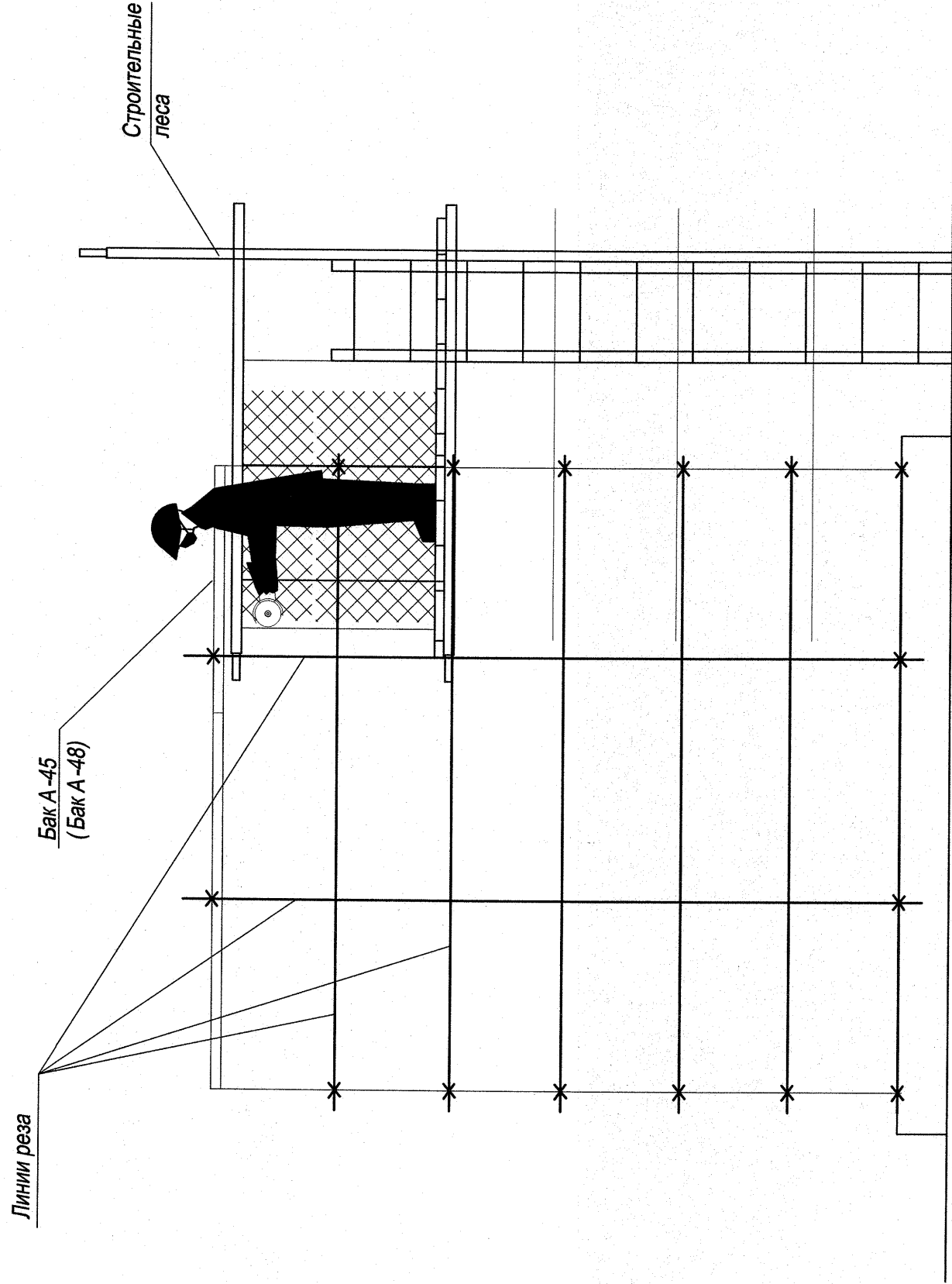
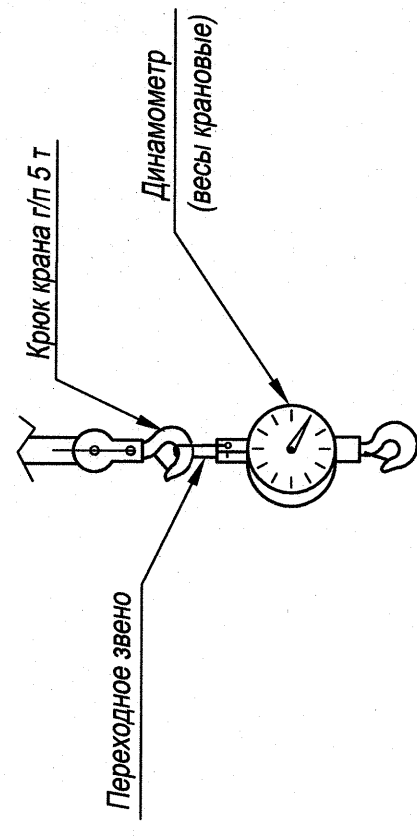
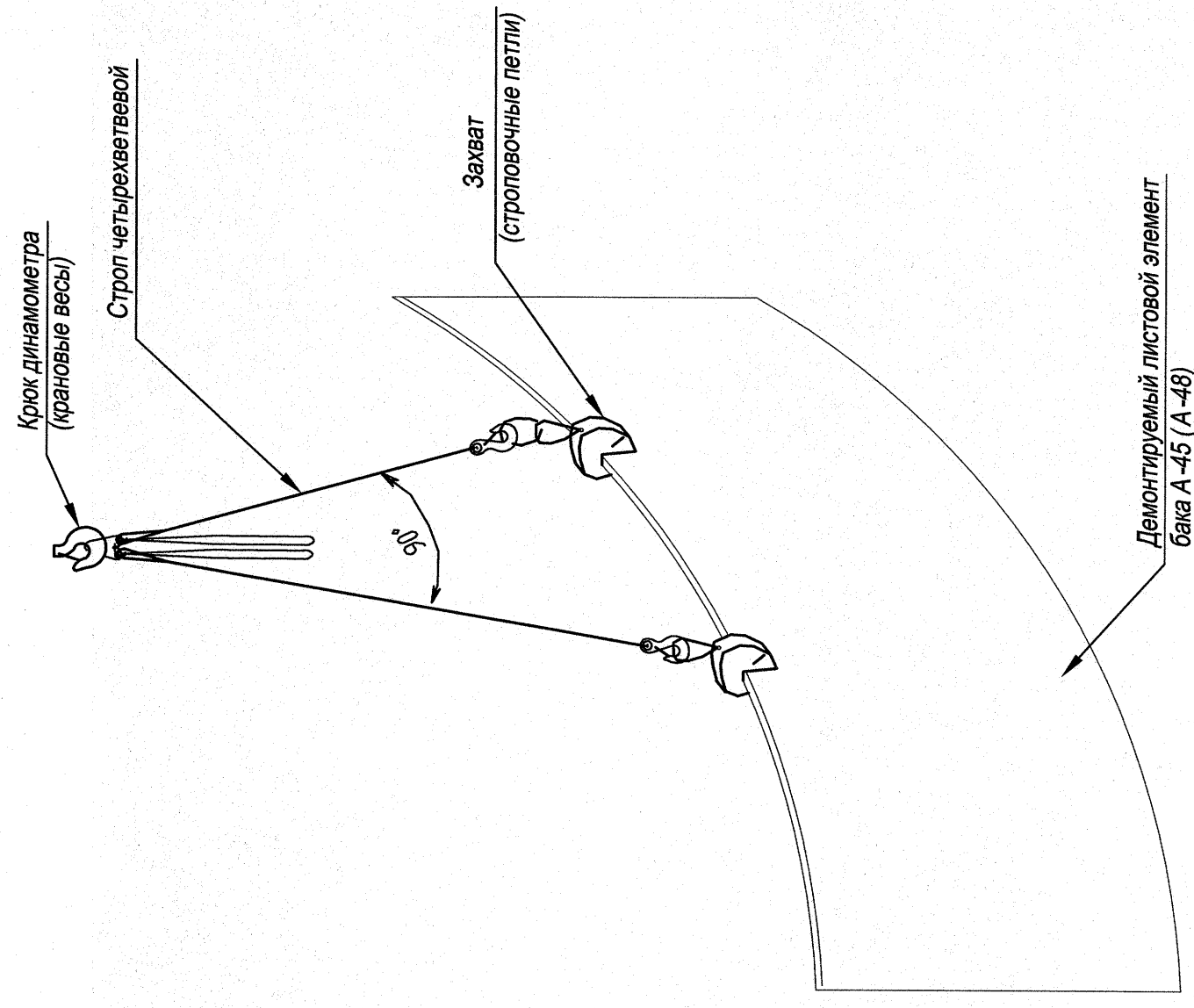


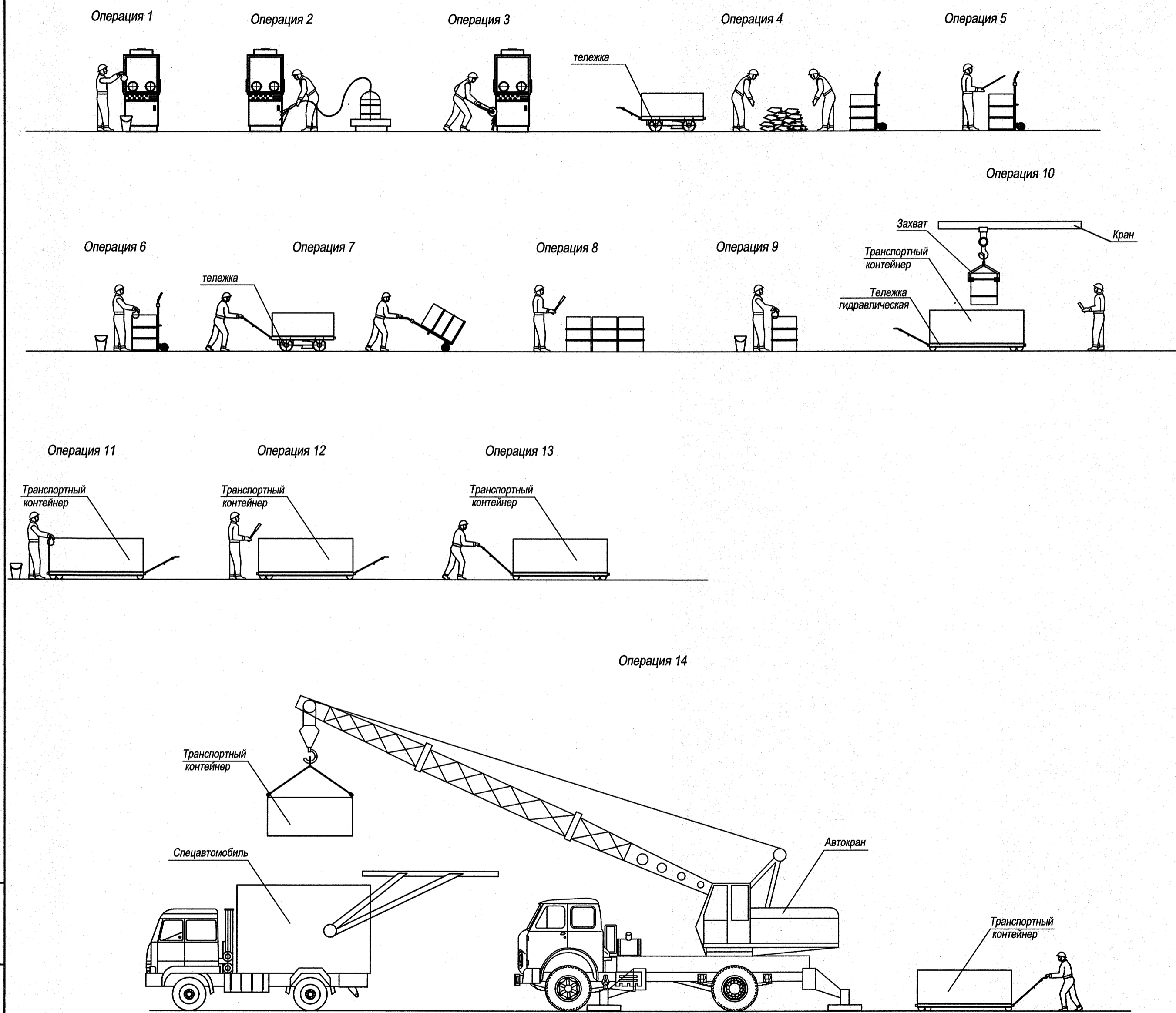
СХЕМА СТРОПОВКИ ФРАГМЕНТА ОБЕЧАЙКИ БАКА



- 1 Крышка бака отрезается целиком и устанавливается на участок фрагментации пом. 150 (153) для фрагментации. Масса фрагментов не должна превышать 100 кг. Фрагменты крышки бака краном транспортируются в пом. 154 (149) на участок временного хранения отходов.
- 2 Демонтированные фрагменты обечайки бака краном транспортируются в пом. 154 (149) на участок временного хранения отходов.
- 3 Фрагментация дна бака производится на участке фрагментации аналогично фрагментации крышки.
- 4 Металлические бочки с отходами от демонтажа транспортируются краном помещения 150 (153) на участок временного хранения отходов.

И№в,№подл. Подп. и дата. Взм.№в,№

| | | | |
|--|----------|-------------------------------|----------|
| 113009.0500.130033-ИОС7 | | | |
| ФГУП "НИТИ им. А.П.Александрова" | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. |
| Разраб. | Данченко | 10.01.14 | 10.01.14 |
| Проверил | Голыцын | 10.01.14 | 10.01.14 |
| Н. контр. | Хуйтуклу | 10.01.14 | 10.01.14 |
| Вывод из эксплуатации стандартных установок здания 500 | | Стация | Лист |
| 500 | | П | 10 |
| Схема демонтажа баков А-45 и А-48 | | Листов | |
| РАОПРОЕКТ | | ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО | |
| ФОРМАТ А2 | | | |



| № пп | Операции | Оборудование |
|------|---|---|
| 1 | Дезактивация оборудования с применением ветоши | Оборудование, дезрастворы, ветошь |
| 2 | Нанесение аккумулирующего покрытия (пылеподавляющего состава) | Пылеподавляющий состав, краскопульт |
| 3 | Демонтаж разбираемого оборудования на более мелкие единицы, резка на фрагменты | Оборудование, монтажный инструмент, электро- и газорезающее оборудование |
| 4 | Сортировка разрезанных фрагментов, упаковка в пластиковые мешки, полиэтиленовую пленку и контейнеры | Первичная упаковка (транспортно-упаковочные контейнеры, мешки, пленки, транспортные тележки) |
| 5 | Установка и герметизация крышки контейнера | Первичная упаковка, крышка контейнера, резиновая прокладка |
| 6 | Дезактивация первичной упаковки | Первичная упаковка, обтирочный материал, дезрастворы |
| 7 | Перемещение заполненных первичных упаковок на участок упаковки | Оборудование, транспортные тележки |
| 8 | Радиационный контроль | Первичная упаковка, дозиметрические приборы |
| 9 | Дезактивация первичной упаковки | Первичная упаковка, обтирочный материал, дезрастворы |
| 10 | Упаковка первичной упаковки в транспортные контейнеры | Транспортные контейнеры (Крад-2,7, Крад-1,3, КТБН-3000), первичная упаковка, транспортные тележки, консольный кран, захваты |
| 11 | Дезактивация транспортных контейнеров | Транспортный контейнер, обтирочный материал, дезрастворы |
| 12 | Радиационный контроль | Транспортный контейнер, дозиметрические приборы |
| 13 | Перемещение заполненных транспортных контейнеров на участок временного хранения контейнеров | Оборудование, транспортные контейнеры, транспортные тележки |
| 14 | Погрузка на транспортное средство | Транспортные контейнеры, автокран, транспортные тележки, текстильные стропы |
| 16 | Перевозка транспортных контейнеров к месту захоронения | Спецавтомобиль |

| | | | | | |
|--|-----------|------|--------|---|----------|
| 113009.0500.130033-ИОС7 | | | | | |
| ФГУП "НИТИ им. А.П.Александрова" | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | Даниленко | | | | 10.01.14 |
| Проверил | Голицын | | | | 10.01.14 |
| Н.контр. | Куйтуклу | | | | 10.01.14 |
| Вывод из эксплуатации стендовых установок здания 500 | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 11 |
| Схема транспортно-технологических операций | | | | РАОПРОЕКТ ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---------|--|--|--------------------------------------|---|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | <u>Оборудование</u> | | | | | | | |
| | Гидравлическая тележка для бочек г/п 0,25 т | "EP" DT-250 | | Sklad-telegka.ru г. Москва | шт. | 2 | 43 | |
| | Ручная гидравлическая тележка г/п 1 т | Otto-Kurtbach OK 10-XP | | ООО "Торговый Дом Паллет Тракс" г. Самара | шт. | 2 | | |
| | Аппарат плазменной резки, N=16 кВт | Powermax 85 | | ООО "МОССклад" г. Москва | шт. | 1 | 61 | |
| | Плазмотрон | Мультиплаз -3500 | | ООО "Мультиплаз" г. Москва | шт. | 1 | 8,9 | |
| | Комбинированный перфоратор N=1,6 кВт | Hilti TE 70-ATC | | Hilti Distribution Ltd г. Санкт-Петербург | шт. | 1 | 8,9 | |
| | Насос ручной двухступенчатый | HPM (HP 2/80) | | ООО "УралГидроСервис" г. Челябинск | шт. | 2 | 5,8 | |

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|-------------|--------|------------------|----------|---|--------|------|--------|
| | | | | | | 113009.0500.130033-ИОС7.СО | | | |
| | | | | | | ФГУП "НИТИ им. А.П. Александрова" | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Вывод из эксплуатации стендовых установок здания 500 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Цвик | | <i>[Подпись]</i> | 10.01.14 | | П | 1 | 5 |
| Провер. | | Даниленко | | <i>[Подпись]</i> | 10.01.14 | | | | |
| Н. контр. | | Грыженко | | <i>[Подпись]</i> | 10.01.14 | | | | |
| ГИП | | Днепроvский | | <i>[Подпись]</i> | 10.01.14 | Спецификация оборудования, изделий и материалов | | | |



РАОПРОЕКТ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Формат А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---------|---|--|--------------------------------------|--|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Ножницы комбинированные | МНКГ-80 | | ООО "УралГидроСервис" г. Челябинск | шт. | 2 | 14,5 | |
| | Кусачки гидравлические | МКГ-80 | | ООО "УралГидроСервис" г. Челябинск | шт. | 2 | 12 | |
| | Гидроцилиндр двойного действия | ЦГ-2 | | ООО "УралГидроСервис" г. Челябинск | шт. | 2 | 2 | |
| | Эксцентриковая сабельная пила N=1,15 кВт | Hilti WSR 1200-PE | | Hilti Distribution Ltd г. Санкт-Петербург | шт. | 1 | 3,95 | |
| | Гайковерт сетевой ударный N=0,85 кВт | Hitachi WR 22 SA | | "220 Вольт" г. Москва | шт. | 2 | 7,75 | |
| | Угловая шлифмашина N=2,1 кВт | Hilti DAG 230-D | | Hilti Distribution Ltd г. Санкт-Петербург | шт. | 2 | 4,6 | |
| | Угловая шлифмашина N=1,4 кВт | Hilti DEG 150-D | | Hilti Distribution Ltd г. Санкт-Петербург | шт. | 2 | 1,9 | |
| | Труборез 4-хрониковый, Ø27-60 | 42-A | | ООО "Фирма "НОЯ" г. Санкт-Петербург | шт. | 1 | 3,2 | |
| | Труборез 4-хрониковый, Ø76-114 | 44-S | | ООО "Фирма "НОЯ" г. Санкт-Петербург | шт. | 1 | 9,1 | |

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.СО

Лист

2

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---------|--|--|--------------------------------------|--|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Труборез, Ø89-168 | 466-D | | ООО "Фирма "НОЯ" г. Санкт-Петербург | шт. | 1 | 13 | |
| | Фильтр для очистки воздуха | Kraftman KF 08-B | | ООО "Ремкопрессор-сервис" г. Москва | шт. | 2 | | |
| | Компрессор передвижной | FIAC AB 50/360 V230 | | ООО "ГК ПромАвтоматика" г. Москва | шт. | 2 | 32 | |
| | Дрель электрическая, N=0,8 кВт | Hilti UH 700 | | ООО "Все инструменты" г. Санкт-Петербург | шт. | 2 | 3,1 | |
| | Лестница-стремянка | | | ООО "Алюмет" д. Шелепино, Московская обл. | шт. | 2 | 10,2 | |
| | Лестница алюминиевая 4-хсекционная (трансформер) | L4x4 | | ООО "Рост" г. Санкт-Петербург | шт. | 2 | 15,5 | |
| | Весы крановые, предел взвешивания от 20 кг до 15 т | DIGI OCS | | ООО "Центр весовых технологий" г. Санкт-Петербург | шт. | 1 | | |
| | Бочка металлическая | ГОСТ 13950-91 | | ООО "Батыр" г. Казань | шт. | 250 | 30 | |
| | Захват для бочек | | | ООО "Алюмет" д. Шелепино, Московская обл. | шт. | 2 | 10,2 | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.СО

Лист
3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечания |
|---------|--|--|--------------------------------------|---|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Передвижной пост газовой сварки | ПГУ-10А | | Группа компаний "SFERA" г. Санкт-Петербург | шт. | 1 | 52,5 | |
| | Весы стержневые электронные N=0,005 кВт | ВСП4-3000С | | ЗАО "Вес-Сервис" г. Санкт-Петербург | шт. | 1 | 40 | |
| | Система пылеудаления Hilti | TE DRS-Y | | ЗАО "ХилтиДистрибьюшинг" ЛТД", г. Москва | шт. | 2 | | |
| | Контейнер | НЗК-150-1,5П | | 345 Механический завод г. Балашиха | шт. | 2 | 3540 | |
| | Контейнер для металлолома | Mobimax 255/20 | | ООО "ГК ПромАвтоматика" г. Москва | шт. | 3 | 40 | |
| | Пленка полиэтиленовая | | | | м ² | 1500 | | |
| | Стропы текстильные петлевые | СТП 4,0/8000 | | ООО "Севзапканат" | шт. | 4 | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

113009.0500.130033-ИОС7.СО

Лист

4

