

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Производственное объединение «Маяк»**

**Вывод из эксплуатации остановленных промышленных уран-  
графитовых реакторов ФГУП «ПО «Маяк».**

**Участок дезактивации металлических РАО**

**Проектная документация**

**Раздел 1 «Пояснительная записка»**

**НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ**

**Том 1**

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Производственное объединение «Маяк»**

**Вывод из эксплуатации остановленных промышленных уран-  
графитовых реакторов ФГУП «ПО «Маяк».**

**Участок дезактивации металлических РАО**

**Проектная документация**

**Раздел 1 «Пояснительная записка»**

**НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ**

**Том 1**

Генеральный директор

подпись

Кононов В.В.

фамилия

Главный инженер проекта

подпись

Канищев А.В.

фамилия


**2013**

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. №подл.	

## Содержание


Обозначение	Наименование	Примечание
НЛНТ.М23.98.0050-1-СП	Состав проектной документации	3
НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ	Пояснительная записка	7
Приложение 1	Техническое задание	41

Согласовано

						НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ-С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содержание тома			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зубко			21.10.13				П	1	1
Проверил		Трубицын			21.10.13						
Н.контроль		Ладатко			21.10.13						
											

## Состав проектной документации

№ то ма	Обозначение	Наименование	Прим.
1	НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	НЛНТ.М23.98.0050-2-ПЗУ	Раздел 2 Схема планировочной организации земельного участка	
		Раздел 3 Архитектурные решения	
3.1	НЛНТ.М23.98.0050-3-АР1	Часть 1. Здание ....	
3.2	НЛНТ.М23.98.0050-3-АР2	Часть 2. Здание .....	
		Раздел 4 Конструктивные и объемно-планировочные решения.	
4.1	НЛНТ.М23.98.0050-4-КР1	Часть 1. Здание .....	
4.2	НЛНТ.М23.98.0050-4-КР2	Часть 2. Здание .....	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.	
5.1	НЛНТ.М23.98.0050-5-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.4	НЛНТ.М23.98.0050-5-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	НЛНТ.М23.98.0050-5-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
5.7	НЛНТ.М23.98.0050-5-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
6	НЛНТ.М23.98.0050-6-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
8	НЛНТ.М23.98.0050-8-ООС	Раздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.	

Взам. инв. №									
							НЛНТ.М23.98.0050-СП		
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
	Разработал		Канищев			2010.13			
Инв. Неодпл.							Состав проектной документации	Стадия	Лист
								П	1
									2
	Н. контр.		Ладатко			2010.13			
	ГИП		Канищев			2010.13			

9	НЛНТ.М23.98.0050-9-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
11	НЛНТ.М23.98.0050-11-СМ	Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства	
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
12.1	НЛНТ.М23.98.0050-12.1-ОРБ	Обеспечение радиационной безопасности	
12.1	НЛНТ.М23.98.0050-12.2-ОПБ	Обеспечение промышленной безопасности	
12.1	НЛНТ.М23.98.0050-12.3-КРБ	Радиационный контроль	
		Прилагаемые материалы	
	НЛНТ.М23.98.0050-ИТ1	Исходные требования на разработку конструкторской документации оборотного контейнера	
	НЛНТ.М23.98.0050-ИТ2	Исходные требования на разработку конструкторской документации сортировочного стола	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НЛНТ.М23.98.0050-СП	Лист
							2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

Проектная документация выполнена в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации запроектированных объектов и с соблюдением технических условий.

Генеральный директор

Кононов В.В.

Главный инженер проекта

Канищев А.В.

Инв. Неодл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ				



# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ

Проект создания участка дезактивации металлических радиоактивных отходов (МРАО) разработан на основании:

- Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года», утв. Распоряжением Правительства РФ от 19.04.2007 №484-Р;
- Государственного контракта № Д.4ш.21.25.11.1207 от 11 августа 2011 на выполнение работ «Вывод из эксплуатации остановленных промышленных уранграфитовых реакторов федерального государственного унитарного предприятия «Производственное объединение «Маяк» (г. Озёрск, Челябинская область)»;
- Дополнительного соглашения № 2 от 15.02.2013 к государственному контракту № Д.4ш.21.25.11.1207 от 11 августа 2011;
- Договора на выполнение работ «Создание участка дезактивации металлических радиоактивных отходов (МРАО) ФГУП «ПО «Маяк» № 03-Маяк\_13;
- Задания на проектирование «Разработка проектно-сметной документации участка дезактивации металлических РАО»;
- Технического задания на выполнение работ по теме: «Создание участка дезактивации металлических радиоактивных отходов (МРАО) ФГУП «ПО «Маяк», утвержденное техническим директором ФГУП «ПО «Маяк» Г.Ш. Баторшиным.

## 1.2 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью настоящей работы является разработка проекта создания участка дезактивации металлических РАО для обеспечения работ по выводу из эксплуатации остановленных ПУГР ФГУП «ПО «Маяк».

## 1.3 НАЗНАЧЕНИЕ

В настоящей проектной документации изложены решения по созданию участка дезактивации, включающего в себя пункт подготовки МРАО к дезактивации и пункт дезактивации МРАО.

Настоящая проектная документация по созданию участка дезактивации предназначена для:

- определения конкретных видов работ по организации участка дезактивации;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ

Лист

2



- описания технологических процессов, включая сведения о составе оборудования, перечне инженерно-технических мероприятий, содержании технологических решений;
- определения порядка и последовательности производства работ по организации участка дезактивации;
- определения порядка и последовательности производства работ при эксплуатации участка дезактивации.
- определения количества и номенклатуры вторичных радиоактивных отходов;
- разработки технических и организационных мер по радиационной и экологической безопасности при производстве работ по созданию участка и при эксплуатации участка;
- обоснования безопасности и оценки воздействия на персонал и окружающую среду в ходе работ по созданию участка и при эксплуатации участка дезактивации металлических РАО.

## 1.4 ПРОЕКТНЫЕ ОСНОВЫ

Проектная документация участка дезактивации МРАО выполнена в соответствии со следующими нормами и правилами:

- № 170-ФЗ от 21.11.95 г. Федеральный закон РФ «Об использовании атомной энергии»
- № 3-ФЗ от 09.01.96 г. Федеральный закон РФ «О радиационной безопасности населения»
- № 52-ФЗ от 30.03.99 г. Федеральный закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
- № 7-ФЗ от 10.01.02 г. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды»
- № 123-ФЗ от 22.07.08 г. Федеральный закон РФ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- № 384-ФЗ от 30.12.09 г. Федеральный закон РФ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- № 190-ФЗ от 11.07.11 г. Федеральный закон РФ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- ГОСТ 12.3.009-76 Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.2.051-80 Система стандартов безопасности труда. Оборудование технологическое ультразвуковое. Требования безопасности.
- ГОСТ 12.1.003-80 Шум. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.3.039-85 Плазменная обработка металлов. Требования безопасности
- ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
- ГОСТ 50996-96 Сбор, хранение, переработка и захоронение радиоактивных отходов. Термины и определения
- Отраслевая программа вывода из эксплуатации ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, для финансирования которых предусматривается использование средств Федерального бюджета».

Инв. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3

Введена в действие Приказом Министра РФ по атомной энергии № 39 от 28.01.2002 г.

- СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)
- СП 6.1.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)
- СП 2.6.6.1168-02 Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002)
- СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96 Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения
- СанПиН 2.6.1.993-00 Гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности при заготовке и реализации металлолома
- 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 016-05- Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерно- топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ)
- 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
- НП 024-2000 Требования к обоснованию возможности продления назначенного срока эксплуатации объектов использования атомной энергии.
- НП-043-03 Требования к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии
- НП-045-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии
- НП-053-04 Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов
- НП-058-04 Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения
- НП-064-05 Учет внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии
- НП-067-11 Основные правила контроля и учета радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации
- НП-068-05 Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования
- НП-070-06 Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов объектов ядерного топливного цикла
- НП-071-06 Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. Наполн.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ	Лист
							4

- ППР-2012 Правила противопожарного режима в Российской Федерации
- ПБ 03-581-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов
- ПУЭ Правила устройства электроустановок Естественное и искусственное освещение
- СНиП 23-05-95 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса
- Р 2.2.2006-05 Радиационный контроль металлолома
- МУК 2.6.1.1087-02 Санитарные требования к сбору, хранению, транспортированию и захоронению твердых радиоактивных отходов на ФГУП «ПО «Маяк»

## 1.5 СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ ПРОЕКТА

### 1.5.1 Общие положения

Организация участка дезактивации является необходимой частью работ по выводу из эксплуатации остановленных ПУГР.

Проектная документация участка дезактивации МРАО выполнена в соответствии утвержденным заданием на проектирование и Решением «О внесении изменений в проектно-сметную документацию по участку дезактивации металлических РАО ФГУП «ПО «Маяк», прилагаемым к настоящему тому.

Проектная документация разработана в составе предусмотренном «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 года № 87. Состав проекта приведен на страницах 3-4 настоящей пояснительной записки.

В состав проекта включены все обязательные разделы. При этом, исходя из особенностей и специфики объекта, часть разделов (подразделов) проекта не разрабатывалась. Отсутствие необходимости разработки ниже перечисленных разделов (подразделов) подтверждается заданием на проектирование.

Не разрабатывались следующие разделы (подразделы):

### 1.5.2 Система водоснабжения

При организации и эксплуатации участка дезактивации металлических РАО в существующих зданиях используется существующая система водоснабжения.

### 1.5.3 Система водоотведения

При организации и эксплуатации участка дезактивации металлических РАО в существующих зданиях используется существующая система водоотведения.

### 1.5.4 Система газоснабжения

В связи с отсутствием потребности в топливных газах, при сооружении и эксплуатации объекта, подраздел «Система газоснабжения» раздела «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

технологических решений» не разрабатывался.

### **1.5.5 Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства**

Для организации участка дезактивации в существующих зданиях работы по сносу и демонтажу объектов капитального строительства не требуется.

### **1.5.6 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов**

В связи с тем, что участок дезактивации не относится к объектам здравоохранения, образования, культуры, отдыха, спорта и иным объектам социально-культурного и коммунально-бытового назначения, объектам транспорта, торговли, общественного питания, объектам делового, административного, финансового, религиозного назначения, объектам жилищного фонда мероприятия по обеспечению доступа инвалидов не предусматриваются.

Трудоустройство инвалидов на участок дезактивации в связи с ограничением допуска к работе с ИИИ по состоянию здоровья на основании требований СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) не планируется.

### **1.5.7 Энергетическая эффективность**

Отдельный раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» не разрабатывался. Отдельные сведения приведены в соответствующих разделах проекта. В целом вопросы энергетической эффективности мероприятий по выводу из эксплуатации ПУГР отражены в проекте вывода из эксплуатации ПУГР АВ-1.

### **1.5.8 Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму**

При организации и эксплуатации участка дезактивации металлических РАО в существующих зданиях используется существующая инфраструктура гражданской обороны, предупреждения чрезвычайных ситуаций и противодействия терроризму ПО «Маяк».

### **1.5.9 Система физической защиты**

Участок дезактивации организуется в существующих зданиях на промышленной площадке ПУГР АВ-1. Существующая система физической защиты обеспечивала безопасность при эксплуатации ПУГР и ее модернизация с целью обеспечения защиты участка дезактивации не требуется.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

Лист

НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ

6

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## 2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

### 2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

При выполнении проекта были использованы следующие источники информации:

- Положение о временном порядке организации работ по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии, утвержденное Приказом ГК "Росатом" № 232 от 30.06.2008;
- Обобщенный отчет «Комплексное инженерное и радиационное обследование реакторной установки АВ-1 (вне шахты реактора) и площадки ее размещения. Площадка №1 завода .... ФГУП ПО «Маяк», ФГУП «ГИ «ВНИПИЭТ», 2008;
- «Заключение экспертизы промышленной безопасности здания № ....., завода №.... ФГУП «ПО «Маяк», расположенного в г. Озёрск Челябинской области», ООО «Уральский центр промышленной безопасности», 2011 г.;
- Технический отчет по результатам обследования строительных конструкций 0301.023.0301-0тс, Уральский филиал ОАО «ГСПИ»-«УПИИ-ВНИПИЭТ», 2011 г.;
- Рекомендация по отмывке внутренней поверхности подводящих водоводов реактора АВ-1, подлежащих демонтажу, ПО «Маяк», 2009 г.;
- Проектная документация на объекты (здание ....., здание ....);
- Проектно-сметная документация участка дезактивации металлических РАО, разработанная ОАО «РАОПРОЕКТ», 2012г.

### 2.2 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Организуемый участок дезактивации металлических радиоактивных отходов (МРАО) состоит из пункта подготовки МРАО к дезактивации и пункта дезактивации МРАО, располагаемых в южной части здания .... между осями 40-43 и ДД-ЛЛ и помещении 101 здания ..., соответственно.

В соответствии с Заданием на проектирование «Разработка проектно-сметной документации участка дезактивации металлических РАО» проведена корректировка проекта «Создания участка дезактивации металлических РАО ФГУП «ПО «МАЯК», разработки ОАО «РАОПРОЕКТ» (далее Проекта), с выделением первой и второй очереди реализации проекта.

В рамках выделения из Проекта первой очереди предусматривается исключение оборудования жидкостных методов дезактивации и замену оборудования разделки и обращения с металлическими РАО, для чего:

Из Проекта исключается следующее оборудование:

№ п/п	Наименование исключаемого оборудования
1	2
Здание ....	
1.	Погрузчик электрический САТ ЕР40

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

Лист

НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ

7

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2.	Устройство для зарядки аккумуляторных батарей ЕлПулсКар 80V/400- 800 Ah
3.	Электрический ножничный подъемник HaulotteOptimum 6
4.	Заточной станок PROMA ON-800
5.	Захват для бочек на вилы погрузчика FB10 устанавливается на электропогрузчик
6.	Весы крановые KB-2000
<b>Здание .....</b>	
7.	Рольганг приводной РП-3500-1200Г
8.	Ножничный подъемник LM WPSM-030-060
9.	Кран мостовой электрический опорный однобалочный
10.	Ножничный подъемник LM WPSM-030-090
11.	Таль электрическая CD 380B
12.	Весы крановые KB-3000
13.	Тележка платформенная с сетчатыми бортами ТПС
14.	Все оборудование жидкостной дезактивации с ультразвуковой интенсификацией процесса

Производится замена следующего оборудования обращения с РАО, указанного в Проекте, на аналогичное с улучшенными технико-экономическими характеристиками:

№ п/п	Исходное оборудование	Заменяющее оборудование
1	2	3
<b>Здание ....</b>		
1.	Труборезная орбитальная машина FEIN RSG 18Б	Труборезная машина Exact 360E, Труборезная машина Exact 280E
2.	Ручная гидравлическая тележка ОТТО KURTBACH OK 10-low-35	Ручная гидравлическая тележка ОК 20-180
<b>Здание ...</b>		
3.	Рольганг приводной РП-4300-1200Г	Рольганг приводной РП-2500-1000Г
4.	Ручная гидравлическая тележка ОТТО KURTBACH OK 10-low-35	Ручная гидравлическая тележка ОК 20-180
5.	Дробеметная установка VK-1600 X 1600 используется для абразивной дезактивации крупногабаритных МРАО	Дробеметная установка Q 3720 используется для абразивной дезактивации крупногабаритных МРАО

В составе первой очереди оставлено без изменений следующее оборудование:

№ п/п	Наименование оборудования
1	2
<b>Здание ....</b>	
1.	Двухколонный ленточнопильный станок UMT C 800/1000M
2.	Установка компрессорная CB4/C-100.LB75
3.	Тележка рельсовая передаточная
4.	Электрическая отрезная машина Hilti DCH 230
5.	Электрическая угловая шлифмашина HiltiDEG 125-D
6.	Гайковерт пневматический ИП-3110/BQ10
7.	Гайковерт пневматический ИП-3115
8.	Рольганги для труб и круглого металлопроката высотой 650 мм
9.	Рольганги для труб и круглого металлопроката высотой 800 мм

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

Лист

НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ

8

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

10.	Стол сортировочный
11.	Контейнер оборотный (2 шт.)
12.	Емкость выемная (4 шт.)
Здание .....	
13.	Ручная гидравлическая тележка ОК 20-200
14.	Ручная гидравлическая тележка ОК 20-W

Состав первой очереди дополнен двумя фильтровентиляционными агрегатами MFC-1200 с вытяжным устройством KUA-M-2S.

В рамках выделения из Проекта **второй очереди** предусматривается оптимизация полномасштабного обращения с металлическими РАО, для чего:

Производится замена следующее оборудование обращения с РАО, указанного в Проекте, на аналогичное с улучшенными технико-экономическими характеристиками:

№ п/п	Исходное оборудование	Заменяющее оборудование
1	2	3
Здание ....		
1.	Спектрометрическая установка МКГ-01 Д «Садовник»	Спектрометрическая установка GAMS-01 Envinet

Оставлено без изменений в составе второй очереди следующее оборудование:

№ п/п	Наименование оборудования
1	2
Здание .....	
1.	Стриппер для разделки кабеля СТ-06
2.	Гранулятор ГМ-02
3.	Мобильное перегрузочное устройство УПМ-1,0-3-3,0
4.	Таль электрическая (тельфер) г/п 1Т, высота подъема 3 м.
5.	Аппарат воздушно-плазменной резки металлов ПУРМ-160А
6.	Стол плазменной резки СП-50-1600-3300
7.	Весы платформенные электрические МВСК-5
8.	Ручная гидравлическая тележка оснащенная весами OTTO KURTBACH ОК 20-W
9.	Дрель пневматическая SHINANO SI-5200A
10.	Ножницы пневматические ПН-2/ЛЭ2
11.	Болторез (арматурные ножницы)
12.	Захват для вертикального подъема листа 2МВ12-1,0 (0-25 мм)
13.	Строп цепной с захватами для подъема стальных бочек DL500
14.	Захват торцевой для подъема труб 4МВ3/1-4,0
15.	Канатный строп 1СКП-2,8 (по ГОСТ 25573)
16.	Канатный строп 2СКП-2,8 (по ГОСТ 25573)
17.	Канатный строп 4СКП-1,25 (по ГОСТ 25573)
Здание .....	
18.	Дробеметная установка барабанного типа GG-150

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

Лист

НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ

9

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Сохранены существующие системы спецканализации здания .... и здания .... ввиду исключения жидкостных методов дезактивации металлических РАО.

Сохранены существующие системы силового электропитания здания .... и здания ....., как удовлетворяющие требованиям первой и второй очереди.

Сохранены существующие системы отопления и вентиляции здания .... и здания ....., как удовлетворяющие требованиям первой и второй очереди.

Исключена организация склада металлолома в пристройке к зданию .....

Таким образом, откорректированным Проектом предусматривается следующая очередность выполнения работ:

1. Первая очередь:

- Демонтаж строительных конструкций
- Демонтаж существующего технологического оборудования и металлических конструкций
- Строительные работы
- Подготовка помещений к монтажу оборудования
- Монтаж оборудования для обращения с МРАО, сортировки и фрагментации МРАО, а также сухой дезактивации в дробеметной установке подвешного типа.

2. Вторая очередь.

- Демонтаж строительных конструкций
- Демонтаж существующего технологического оборудования и металлических конструкций
- Строительные работы
- Реконструкция технологических трубопроводов
- Подготовка помещений к монтажу оборудования
- Монтаж оборудования для фрагментации МРАО (плазменной резки)
- Монтаж дробеметной установки барабанного типа (для сухой дезактивации).
- Монтаж установки паспортизации РАО.

## 2.2.1 Характеристика здания .....

### 2.2.1.1 Общие сведения

Здание .... расположено на площадке 1 завода № .... ФГУП «ПО «Маяк».

Здание реакторной установки АВ-1 (здание ....) введено в эксплуатацию в 1950 г. Окончательный останов реакторной установки был произведен 12 августа 1989 г.

Габариты здания ....:

- по цифровым осям (1 - 43) - 247,85 м;
- по буквенным осям (А - Я) - 51,3 м.

Здание ..... состоит из трех частей: шахты реактора и прилегающих к ней помещений, расположенных между осями 1-13, транспортной галереи, примыкающей к реакторной части здания по оси

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



13, и узла погрузки готовой продукции, расположенного между осями 37-43.

В здании .... находятся: шахта реактора, технологические шахты, транспортные системы, металлоконструкции, технологические системы и необходимое оборудование систем жизнеобеспечения.

За отметку 0,000 здания .... принята отметка пола центрального зала.

Настоящим проектом предусматривается размещение пункта подготовки МРАО к дезактивации в южной части здания ... между осями 40-43 и ДД- ЛЛ.

Здание .... в соответствии с частью 8 статьи 4 федерального закона №384-ФЗ от 30.12.09 относится к повышенному уровню ответственности.

### 2.2.1.2 Существующие технологические системы и оборудование

В настоящее время часть здания ..... между осями 40-43 и ДД-ЛЛ используется в качестве не-проектной стоянки автотранспорта. В указанной части здания установлены два мостовых крана грузо-подъемностью 2 т.

## 2.2.2 Характеристика здания ....

### 2.2.1.2 Общие сведения

Здание .... расположено на площадке 1 завода № ... ФГУП «ПО «Маяк».

Здание .... (мойка вагон-контейнеров) введено в эксплуатацию 1970 г. Комплекс мойки вагон-контейнеров эксплуатируется по настоящее время.

Здание .... в соответствии с частью 8 статьи 4 федерального закона №384-ФЗ от 30.09.12 относится к повышенному уровню ответственности.

Конструктивно здание состоит из каркасной однопролётной одноэтажной части здания и двух-этажной части здания с несущими стенами. Части здания имеют общие ограждающие конструкции.

Площадь застройки здания составляет 1550 м ; строительный объем - 18450 м , в том числе подземной части - 820 м<sup>3</sup>.

В комплекс здания .... входят сооружения ....«а» (железобетонный резервуар вместимостью 1000 м<sup>3</sup> - накопитель технической воды) и ....«б» (железобетонный резервуар вместимостью 600 м<sup>3</sup> - отстойник).

Настоящим проектом предусматривается размещение пункта дезактивации МРАО в помещении 101 здания ... с применением сухих методов дезактивации в дробеметных установках.

### 2.2.1.3 Существующие технологические системы и оборудование

В помещении 101 здания .... расположены две ёмкости - рабочая и резервная для приготовления растворов, использовавшихся для отмывки металлолома. Установлены водоразборные краны производственного водоснабжения и краны сжатого воздуха.

С западной стороны помещения установлен бак ёмкостью 7 м для хранения керосинового контакта.

Для отсоса высокоактивных растворов в отдельном боксе помещения 101 установлен монжус АМ-16. Назначение монжуса - сглаживание колебаний разрежения в вакуумной системе и прием раствора, отсасываемого из ёмкостей. Монжус представляет собой сварную цилиндрическую ёмкость вме-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

стимостью 12 м<sup>3</sup> из стали X18H10T со сферическими крышкой и днищем. Габариты: диаметр - 2200 мм, высота - 4270 мм.

В этом же помещении смонтирован кран мостовой электрический грузоподъемностью 10 т.

Технические характеристики электромостового крана:

- ширина пролета по центрам головок рельса - 10500 мм;
- высота по головке рельса - 14450 мм;
- скорость подъема - 2,02 - 2,2 м/мин;
- скорость перемещения тележки - 19,9 - 22,4 м/мин;
- скорость перемещения моста 28,0 - 44,5 м/мин;
- канат крестовой свивки 0 15,5 мм, длиной 80 м;
- тормоза колодочного типа с электро-гидравлическими толкателями.

Кран мостовой имеет спецплощадку для замены электроламп в помещении 101.

Под полом помещения 101 в приямке установлена лебедка для передвижения вагонов.

Механизм перемещения вагонов состоит из тележки с рычагами - захватами и лебедки, оборудованной двухскоростным асинхронным двигателем и редуктором. Механизм рассчитан на передвижение вагонов массой до 180 т со скоростью 2, 4, 8, 16 м/мин, в пределах 47 метров.

Управление лебедкой предусмотрено с пульта оператора и с двух местных пультов. Местные посты управления лебедкой М1 и М2 размещены в помещениях 101 и 117, соответственно.

В помещении 101 между железнодорожными путями проходит канал для стока воды, растворов.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. Наполн.

						НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		12

### 3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧАСТКА ДЕЗАКТИВАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МРАО

#### 3.1 СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЕ И НОМЕНКЛАТУРЕ ПРОДУКЦИИ

Выпускаемой продукцией участка дезактивации МРАО является металлический лом углеродистых, коррозионностойких сталей и цветных металлов, получаемый из МРАО.

Технические требования к выпускаемой продукции, в соответствии с инструкцией «Контроль радиоактивного загрязнения металлолома, отправляемого за пределы ФГУП «ПО «Маяк» И-ОРБ-ОЗ 0-2011:

- МЭД гамма-излучения на расстоянии 10 см от поверхности металла не более 2 мкЗв/ч;
- плотность потока альфа-излучения не более 0,04 альфа-частиц/(см<sup>2</sup>·хс);
- плотность потока бета-излучения не более 0,4 бета-частиц/(см хс).

Проектная производительность участка дезактивации МРАО составляет 575 т МР АО/год.

#### 3.2 ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА МРАО

На участок дезактивации МРАО поступают низкоактивные металлические радиоактивные отходы, образующиеся при выводе из эксплуатации остановленных промышленных уран-графитовых реакторов ФГУП «ПО «Маяк».

##### 3.2.1 Номенклатура МРАО

Общее количество МРАО, поступающее на участок дезактивации при выводе из эксплуатации промышленного уран-графитового реактора АВ-1, приведено в таблице 3.2.1.1.

Таблица 3.2.1.1 - Общее количество МРАО, поступающих на участок дезактивации

Материал	Масса общая, т
Коррозионностойкая сталь	173,866
Углеродистая сталь	771,727
Чугун	36,026
Медь	11,747
Алюминий	0,887
ИТОГО	994,253

Аналогичный состав и количество МРАО ожидается и при выводе из эксплуатации ПУГР АВ-2.

Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. Наполн.

						НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		13

### 3.2.2 Радиационные и химические характеристики загрязнения МРАО

Радиационные и химические характеристики МРАО приводятся согласно «Рекомендациям по отмывке внутренней поверхности подводящих водоводов реактора АВ-1 подлежащих демонтажу, ПО «Маяк», 2009 г.», по результатам измерения следующих фрагментов трубопроводов:

- трубопроводы химически очищенной воды высокого давления диаметром 1000 мм «Восток», диаметром 1000 мм «Запад» отметки минус 4,6 м помещения вводов;
- трубопроводы химически очищенной воды высокого давления диаметром 800 мм группового коллектора «Север»;
- трубопроводы низкого давления подачи осветленной воды диаметром 600 мм.

Загрязнение поверхности обусловлено долгоживущими радионуклидами  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ . Гамма-спектрометрический анализ показал, что поверхностное загрязнение по  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{60}\text{Co}$  составляет соответственно 0,08 Бк/см<sup>2</sup> и 0,35 Бк/см<sup>2</sup>. Загрязнение, обусловленное  $^{90}\text{Sr}$ , присутствует на образцах в пределах чувствительности установки и составляет не более 0,3 Бк/см<sup>2</sup>.

Видимых отложений на представленных образцах не наблюдалось. Анализ отложений химическими методами определил содержание Ca - 18,2%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 28,3%; Si - 9,5%; SO<sub>4</sub> - 8,3% (данное соотношение приблизительное и характерно при использовании воды из водоема В-2).

Приведенная характеристика загрязнения соответствует некоторой части МРАО, поступающих на участок дезактивации. Определение параметров радиационного загрязнения большей части МРАО является возможным только на этапе их демонтажа.

### 3.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА

Принятая технологическая схема включает следующие операции:

- 1) подготовка МРАО к дезактивации;
- 2) дезактивация МРАО.

Подготовка МРАО к дезактивации включает следующие стадии:

- фрагментация крупногабаритных изделий;
- разборка демонтированного оборудования (при необходимости);
- отделение МРАО от неметаллических отходов;
- сортировка по типу металла (коррозионностойкая сталь, углеродистая сталь, цветные металлы);
- сортировка МРАО по типоразмеру.

Дезактивация МРАО осуществляется с применением абразивной дезактивации.

Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. Наполн.

						НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		14

### 3.3.1 Технологические решения при подготовке МРАО к дезактивации

#### 3.3.1.1 Фрагментация МРАО

Фрагментация МРАО производится до размеров, позволяющих осуществлять их транспортировку, компактное размещение при временном хранении и дезактивацию. Размеры фрагментов определяются в основном габаритами установок, в которых будет проводиться дальнейшая дезактивация.

Для выполнения операций по фрагментации оборудования и металлоконструкций применяется механическая резка.

#### 3.3.1.2 Разборка демонтированного оборудования

Демонтированное оборудование в сборе (электродвигатели, насосы и прочее) разбирается с целью осуществления сортировки металла, отделения неметаллических отходов и фрагментации МРАО.

Для разборки оборудования применяют различный ручной пневматический и электрический инструмент.

#### 3.3.1.3 Отделение МРАО от неметаллических отходов

Процесс отделения МРАО от неметаллических отходов включает сьем электроизоляции с кабелей, электропроводов и т.д.

#### 3.3.1.4 Сортировка МРАО

Сортировка МРАО проводится для осуществления возможности проведения максимально эффективной дезактивации. На дезактивацию МРАО направляются в том виде, который позволяет без дополнительной подготовки приступить к выполнению процессов дезактиваций.

Операции по сортировке осуществляются вручную в процессе производства работ.

Сортировка проводится по ряду параметров:

- тип металла;
- размер фрагмента.

МРАО с видимыми следами краски, окисных отложений и окалины направляются на абразивную дезактивацию.

### 3.3.2 Технологические решения при дезактивации МРАО

Абразивная дезактивация предназначена для глубокой очистки МРАО из коррозионностойкой и углеродистой стали. Дезактивация происходит путем снятия верхнего загрязненного слоя металла, окалины, окисных отложений, краски. При этом удаляются как поверхностные, так и глубинные радиоактивные загрязнения, а коэффициент дезактивации может достигать 200 - 300.

В качестве абразивного материала используется стальная или чугунная дробь. Предусмотрен возврат абразивного материала в цикл.

Основную долю вторичных РАО при использовании абразивной дезактивации составляют отходы от дробеструйной установки в виде окалины, окисных отложений, частиц краски и металлической пыли.

### 3.4 ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Проектная производительность участка дезактивации МРАО составляет 575 т МРАО/год.

Прием МРАО на участок дезактивации осуществляется со следующими ограничениями:

- масса фрагмента не превышает 2 т;
- максимальный габаритный размер длинномерного фрагмента не превышает 5 м;
- мощность эквивалентной дозы гамма-излучения фрагмента не превышает 6 мкЗв/ч на

расстоянии 100 см от поверхности.

Принципиальная схема обращения с отходами на участке дезактивации МРАО приведена на рисунке 3.4.1. Материальный баланс участка дезактивации МРАО приведен на рисунке 3.4.2.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. №подл.

						НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		16

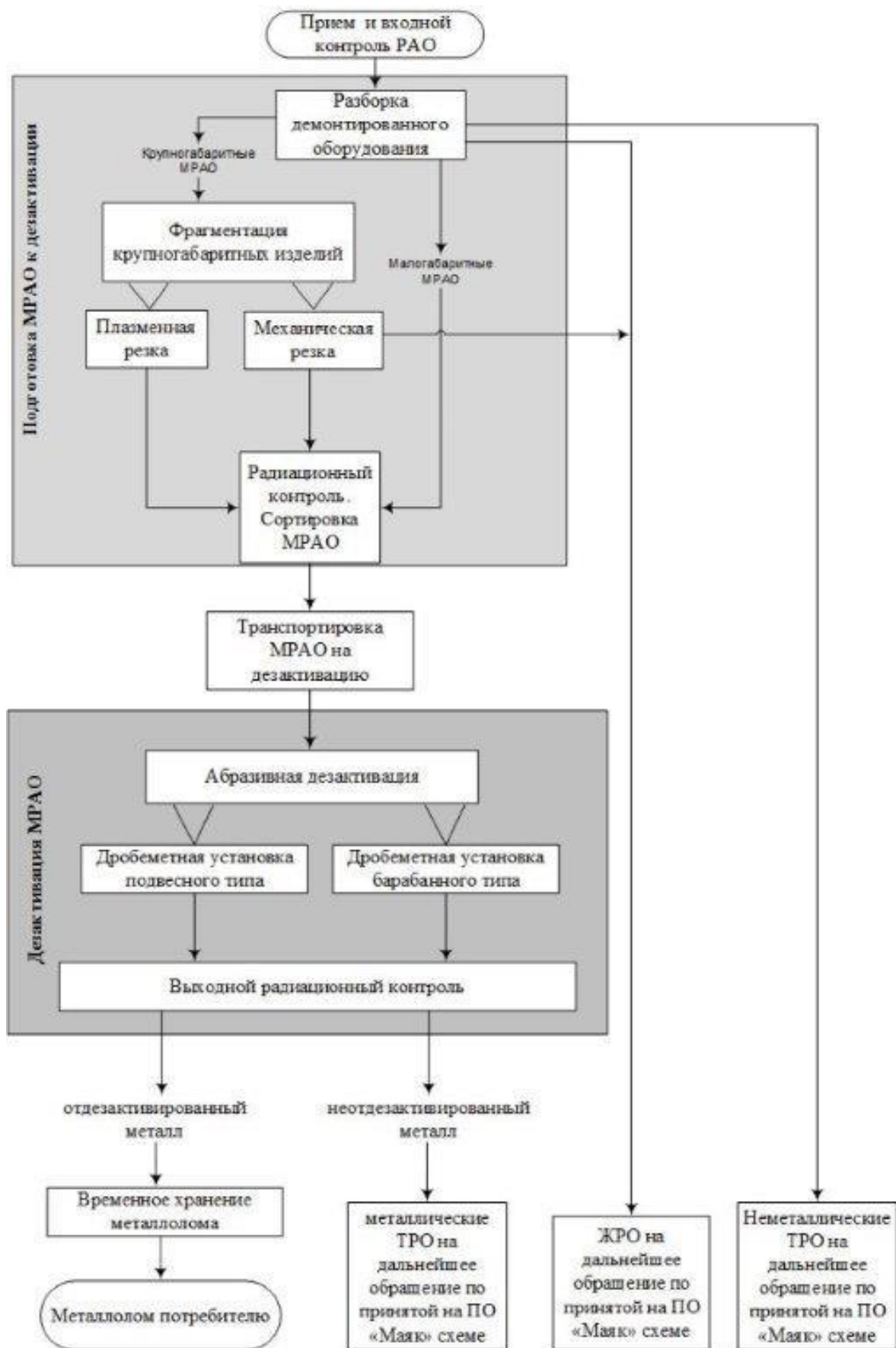


Рисунок 3.4.1 Принципиальная схема обращения с отходами на участке дезактивации МРАО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

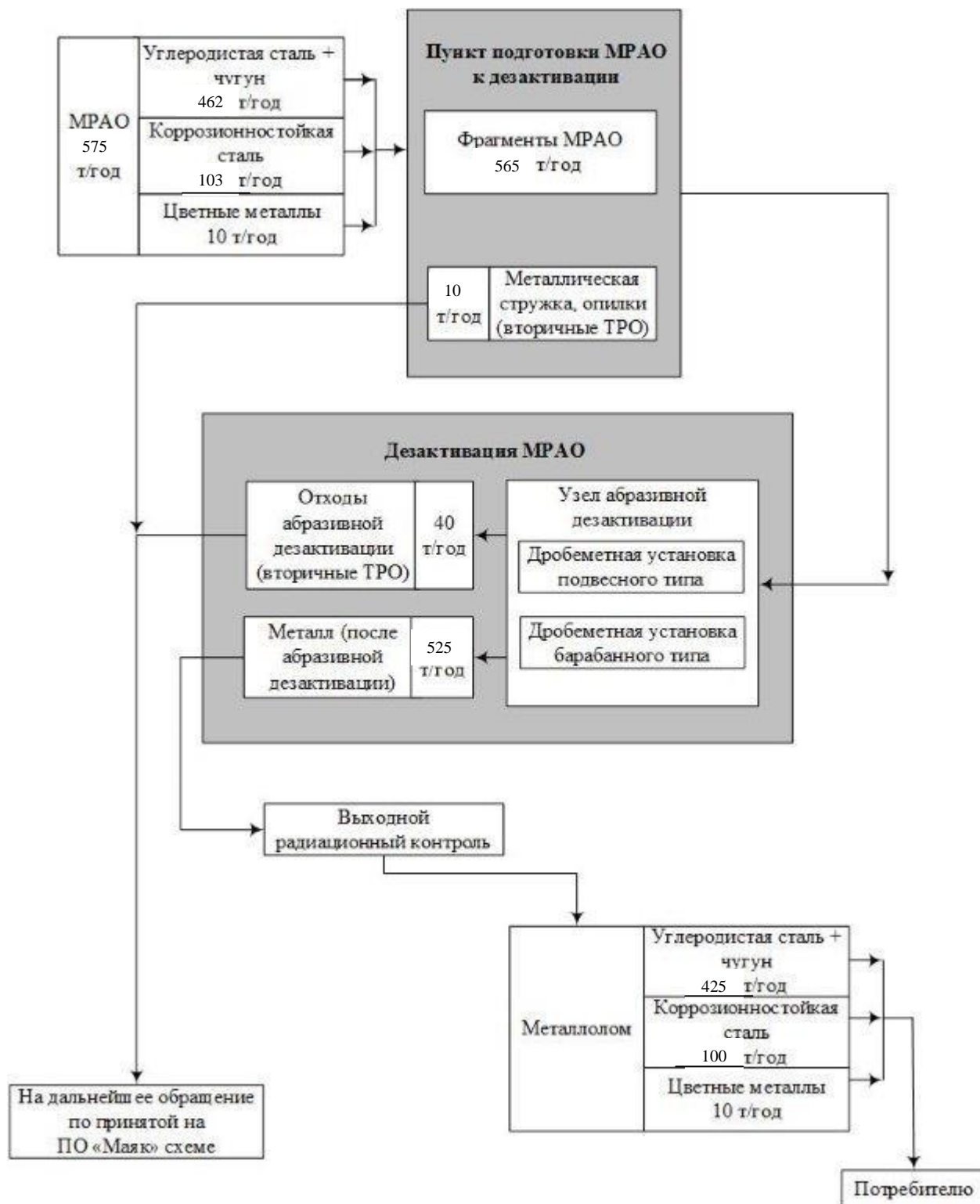


Рисунок 3.4.2 Материальный баланс участка дезактивации МРАО

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата



3.5 ПЛАН РАБОТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧАСТКА ДЕЗАКТИВАЦИИ

Работы по организации участка дезактивации планируется провести в течении 2013 -2014 годов.  
Календарный план выполнения работ по организации участка дезактивации металлических РАО представлен в таблице 3.6.1.

Наименование отдельных зданий, сооружений или видов работ	Распределение объемов строительно-монтажных работ по периодам строительства (годам)																							
	первый год производства работ												второй год производства работ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Демонтаж верхнего строения рельсовых путей №19, 21 на участках, обозначенных на ген-плане	Данные работы выполняются ОАО РЖД по отдельному проекту и в объем разработки настоящей проектной документации не входят																							
Подготовительный период																								
Основной период																								
1. Первая очередь																								
1.1. Демонтаж строительных конструкций в здании .... и ....																								
1.2. Демонтаж существующего технологического оборудования и металлических конструкций																								
1.3. Строительные работы в здании ... и ...																								
1.4. Подготовка помещений в здании ... и ... к монтажу оборудования																								
1.5. Монтаж оборудования узла сортировки и фрагментации РАО в здании ..., сухой очистки и дезактивации металлических РАО (дробеметной установкой подвесного типа) в здании ..., а также узла выдачи металлических отходов после дезактивации в здании ....																								
2. Вторая очередь																								
2.1. Демонтаж строительных конструкций в здании .... и ....																								
2.2. Демонтаж существующего технологического оборудования и металлических конструкций в здании .... и .....																								
2.3. Строительные работы в здании .... и ...																								
2.4. Подготовка помещений в здании ... и .... к монтажу оборудования																								
2.5. Монтаж оборудования узла плазменной резки в здании .... и сухой дезактивации (дробеметной установке барабанного типа) в здании ....																								

Изм. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

4 ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ РЕСУРСОВ

4.1 ПОТРЕБНОСТЬ В РЕСУРСАХ

Основным ресурсом для осуществления технологических операций в пункте подготовки МРАО к дезактивации является электроэнергия, обеспечивающая работу электрооборудования.

Основным ресурсом для осуществления технологических операций в пункте дезактивации МРАО является электроэнергия, обеспечивающая работу электрооборудования;

4.2 ПОТРЕБНОСТЬ В РЕАГЕНТАХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ

В процессе эксплуатации участка дезактивации МРАО необходимо следующее количество расходных материалов:

- для эксплуатации ленточнопильного станка: СОЖ - 200 л/год;
- для проведения работ по абразивной дезактивации: дробь металлическая - 10

т/год.

5. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ

Участок дезактивации МРАО размещается в частях существующих зданий ... и .... площадки №1 завода ... ФГУП «ПО «Маяк».

Участок дезактивации металлических радиоактивных отходов включает в себя:

- а) Пункт подготовки МРАО к дезактивации;
- б) Пункт дезактивации МРАО:

Пункт подготовки МРАО к дезактивации организуется в южной части здания .... между осями 40-43 и ДД-ЛЛ. Во время эксплуатации реактора АВ-1, расположенного в здании, помещения, расположенные в этих осях использовались для обеспечения работ по выгрузке готовой продукции. В настоящее время они используются для отстоя техники.

Пункт подготовки МРАО к дезактивации размещается в здании ... на площади 628,8 м<sup>2</sup>.

Пункт дезактивации МРАО организуется в помещении 101 здания ..... В настоящее время помещение 101 в целях мойки вагон-контейнеров фактически не используется.

Новое назначение помещений между осями 40-43 и ДЦ-ЛЛ в здании ... и помещения ... в здании .... предполагает демонтаж существующего технологического оборудования, проведение реконструкции строительных конструкций, инженерно-технических систем и оборудования

Пункт дезактивации МРАО расположен в существующем здании ... на площади 695,2 м<sup>2</sup>.

5.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

В соответствии с СанПиН 2.6.1.07-03 (СПП ПУАП-03), комплекс санитарно-бытовых помещений на предприятии атомной промышленности должен включать гардероб личной одежды персонала, санпропускник, санитарный шлюз, спецпрачечную, санузлы.

В соответствии с СанПиН 2.6.1.07-03 (СПП ПУАП-03), территория площадки №1 завода ... ФГУП «ПО «Маяк» разделена на «грязную» и «чистую» зоны. Здания ... и ... расположены в

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. №подл.

21

имеет обратный клапан.

Подача технической воды в здание .... из сооружения .... «а» производится только в случае отсутствия воды в магистральном водоводе.

Подача воды из резервуара (сооружение .... «а») производится:

- двумя насосами, типа 4К-18 (ДН-3);
- двумя насосами 2К-6а (ДН-4).

Подача технической воды в здание ....., непосредственно от основного магистрального водовода, осуществляется путем открытия задвижки 103 А (без включения насоса ДН-3) и открытия задвижки 107А (без включения насоса ДН-4). Задвижка №158, расположенная в колодце К-4а при этом постоянно открыта.

На сети производственного водопровода установлены колодцы с запорной арматурой.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода в здание .... находится в помещении 113 на отметке 0,000.

В помещении 113 находится поливочный кран для заправки технической водой поливочной машины.

Вода из сети хозяйственно-питьевого водопровода подается на хозяйственно-бытовые нужды работающих, к существующим санитарным приборам и душу.

К существующим санитарным приборам и душу, также подведена горячая вода.

Внутренний противопожарный водопровод, в выделенном пожарном отсеке, в соответствии с п. п. 4.1.5, 4.1.6 СП 10.13130.2009 не предусматривается.

Пункт подготовки МРАО к дезактивации организуется в здании ....., между осями 40-43 и ДД-ЛЛ.

Существующий магистральный трубопровод хозяйственно-противопожарного водопровода и стояки с пожарными кранами остаются в рабочем состоянии до окончания проведения реконструкции здания.

Пожарный шкаф ПК-3, в связи с изменением назначения помещений, переносится.

Пожарные краны полностью укомплектованы и размещаются в пожарных шкафах.

Существующие сети водопровода, выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ3262-75\*, диаметром условного прохода 15- 80 мм.

## 5.5 СЕТИ СВЯЗИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

На участке дезактивации предусмотрены следующие виды связи и сигнализации:

- административно-хозяйственная телефонная связь;
- производственная громкоговорящая связь;
- радиосвязь;
- автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре.

Для организации телефонной связи в зданиях ... и .... предусматривается подключение к существующей телефонной сети здания ...а.

Настоящим проектом предусмотрена односторонняя громкоговорящая связь (ГГС), которая включает в себя диспетчерский пульт типа DIS и громкоговорители рупорного типа.

Для обеспечения технологического процесса по деактивации низкоактивных отходов, образующихся при выводе из эксплуатации ПУГР ПО «Маяк» проектом предусмотрено оборудование рабочей бригады средствами радиосвязи.

Для работников, по роду деятельности перемещающихся по территории предусмотрены переносные радиостанции GP340 производства Motorola.

Для защиты реконструируемых помещений от пожара и эвакуации людей при пожаре согласно действующим нормам по пожарной безопасности СП 5.13130.2009 и СП 3.13130.2009 запроектирована автоматическая установка пожарной сигнализации (АУПС) и оповещение о пожаре. АУПС выполняется на базе адресной системы "Орион".

Реконструируемые помещения кроме помещений с мокрыми процессами, венткамер и помещений категории В4 и Д по пожарной безопасности оборудуются автоматической установкой пожарной сигнализации (АУПС).

Средства обнаружения пожара - адресные дымовые пожарные извещатели ДИПЗ4А- 01-02 и адресные ручные извещатели ИПР513-ЗА.

В соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 защищаемые помещения оборудуются системой оповещения 2-го типа. В состав системы входят световые и звуковые оповещатели.

На путях эвакуации над выходами устанавливаются постоянно включенные световые оповещатели "ВЫХОД".

Звуковые оповещатели установлены в местах, обеспечивающих хорошую слышимость во всех помещениях здания.

В защищаемых помещениях, где люди находятся в шумозащитном снаряжении, или с уровнем звука шума более 95 дБА установлены комбинированные свето-звуковые оповещатели ЕМА24FRSSR. Извещение о наступлении тревоги (ПОЖАР) происходит посредством срабатывания как звуковых, так и световых стробоскопических сигналов.

Включение системы звукового оповещения автоматическое - контрольно-пусковым блоком «С2000-КПБ».

Проектом предусмотрено автоматическое разблокирование двери эвакуационного выхода здания ... (в осях 41-42/ДД-ЕЕ) во время пожара путем снятия напряжения с электромагнитного замка.

Также предусматривается управление и блокировка инженерного оборудования при пожаре: отключение систем приточно-вытяжной вентиляции здания, воздушно-тепловой завесы и автоматическое закрытие противопожарных клапанов при возникновении пожара на базе блока сигнально-пускового «С2000-СП»,

Вывод сигнала АПС из здания .... организован в здание ....а, а далее на пульт центрального управления в здании ... по существующей линии связи.

Для передачи информации о состоянии охраняемого объекта по коммутируемой телефонной линии связи предназначении информатор телефонный «С2000-ИТ».

Проектом обеспечивается электропитание аппаратуры АУПС по I категории электроснабжения с установкой резервированного источника питания с аккумуляторными батареями расчетной емкости.

## 5.6 СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Для питания электроприемников участка дезактивации используются существующие сети электроснабжения:

- для пункта подготовки МРАО к дезактивации (зд....) - сети здания .....;
- для пункта дезактивации МРАО (зд....) - сети здания .....

Мощность электроприемников пункта подготовки МРАО к дезактивации составляет:

Руст.=175 кВт;

Ррасч.=120 кВт.

Категория надежности электроснабжения -II.

Мощность электроприемников пункта дезактивации МРАО составляет:

Руст.=265 кВт;

Ррасч.=190 кВт.

Категория надежности электроснабжения - II.

Заземление оборудования выполняется жилой РЕ питающего кабеля.

Для электроснабжения электроприемников здания .... в пом.1011 устанавливается распределительный щит ГРЩ1, от которого запитываются:

- аппарат воздушно-плазменной резки;
- установка компрессорная;
- станок лентопильный;
- машина труборезная;
- щиток освещения;
- пункт подключения;
- вентсистема вытяжная пом.1008;
- вентсистема вытяжная пом.1007.

От ЩО запитаны сети освещения и розеточные сети.

Проводка выполняется открыто по монтажному профилю кабелем ВВГнг.

Для подключения ручного электроинструмента применяется переносная сборка РУСП, на стенке которой установлены силовые разъемы.

Для электроснабжения электроприемников здания .... в пом.101 устанавливается распределительный щит ГРЩ2, от которого запитываются:

- установка дробементная подвешного типа;
- установка дробементная барабанного типа;
- рольганг приводной.

Сети освещения (здания ...) существующие.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ

Лист

24

Проводка выполняется открыто по лоткам и по монтажному профилю кабелем ВВГнг-LS. Подключение оборудования выполняется кабелем по существующим кабельным конструкциям.

Проводка выполняется открыто по монтажному профилю кабелем ВВГнг-LS. Подключение передвижного оборудования выполняется гибким кабелем КГ. Для подключения ручного электроинструмента применяется переносная сборка РУСП, на стенке которой установлены силовые разъемы.

Рабочее освещение выполнено светильниками с газоразрядными и люминесцентными лампами.

Управление рабочим освещением - местное при помощи выключателей.

Аварийное освещение в соответствии с ПУЭ п.6.1.29 выполняется при помощи ручных осветительных приборов с аккумуляторами и светильниками со встроенными аккумуляторными батареями.

## 6. СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ В ТРУДОВЫХ РЕСУРСАХ

Общее количество обслуживающего персонала, занятого в работах по фрагментации и дезактивации металлических РАО, образующихся при выводе из эксплуатации ПУГР ПО «Маяк», составляет 17 человек.

Режим работы	односменный (36 часов/неделю)
Время выполнения работ, дней/год	250
Годовой фонд рабочего времени одного работника, час.....	не более 1700
Численность обслуживающего персонала, чел.	17

Списочный состав персонала, занятого в работах по фрагментации и дезактивации МРАО, приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Списочный состав участка дезактивации МРАО в зданиях .... и .....

Должность по штатному расписанию	Выполняемые функции	Количество
Начальник участка	Руководство работами	1
Оператор (пункт подготовки МРАО к дезактивации)	Фрагментация, сортировка, разборка МРАО, укладка в контейнеры МРАО и вторичных РАО, выполнение транспортно-технологических операций	4
Оператор (пункт дезактивации МРАО)	Дезактивация МРАО, выполнение транспортно-технологических операций, выполнение операций по упаковке вторичных ТРО	3
Дозиметрист	Осуществление работ по радиационному контролю, паспортизация контейнеров, оформление сопроводительных документов на контейнер с отходами	2
Дезактиваторщик	Влажная уборка помещений	1

Водитель погрузчика	Транспортировка МРАО и вторичных РАО	1
Техническое руководство Завода №.....	Общее руководство технологическим процессом в рамках своей компетенции	2
Привлекаемый персонал*	Выполнение функций, не входящих в обязанности постоянного персонала	3
ВСЕГО:		17

\* - электрик, водопроводчик, слесарь по грузоподъемным механизмам.

Для обеспечения работ по фрагментации и дезактивации МРАО, в рамках функций не входящих в обязанности постоянного персонала, на участке дезактивации в зданиях ..... и .... привлекается персонал, приходящий из других зданий ФГУП «ПО «Маяк».

Условия труда персонала классифицируются согласно гигиеническим критериям, установленным в Руководстве Р 2.2.2006—05 «Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса».

По степени вредности и опасности условия труда условно подразделяются на 4 класса: оптимальные (1 класс), допустимые (2 класс), вредные (3 класс) и опасные (4 класс).

Опасные и вредные производственные факторы подразделяются по природе действия на следующие группы:

— физические факторы - температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение, электромагнитное воздействие, ионизирующие излучения, производственный шум, ультразвук, инфразвук, вибрация, аэрозоли (пыли) преимущественно фиброгенного действия; освещение;

— химические факторы - химические вещества, смеси, в т.ч. некоторые вещества биологической природы, получаемые химическим синтезом и/или для контроля которых используют методы химического анализа;

— биологические факторы - микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах, патогенные микроорганизмы - возбудители инфекционных заболеваний;

— факторы трудового процесса.

Существует разграничение труда по категориям на основе интенсивности общих энергозатрат организма ккал/ч (Вт) ГОСТ 12.1.005-88:

- легкие физические работы (категория I);
- средней тяжести физические работы (категория II);
- тяжелые физические работы (категория III).

Работы на участке дезактивации относятся к I и II категориям.

Одним из вредных факторов условий труда является загрязнение воздуха в помещении. Условия труда также классифицируются в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ (ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе ра-



бочей зоны»).

В здании .... на пункте подготовки МРАО к дезактивации производится фрагментация отходов механическими методом с выделением пыли металлической.

На пункте дезактивации МРАО в здании .... в воздухе рабочих помещений присутствуют радиоактивно загрязненная металлическая пыль.

Вентиляционные системы помещений обеспечивают поддержание концентраций вредных веществ в воздухе не превышающих предельно допустимых значений для воздуха рабочей зоны.

Существует градация условий труда при воздействии на работников шума, вибрации, инфра- и ультразвука в зависимости от величины превышения действующих нормативов. Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах установлены с учетом тяжести и напряженности трудовой деятельности (СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»).

В здании ... производится фрагментация металлических РАО с использованием механической резки металла. Уровень шума при механической резке - 60-98 дБ(А).

В пункте дезактивации МРАО (здание .....) повышенный уровень шума создается за счет работы дробебетных установок - 85 дБ(А).

Для защиты от шума работникам постоянно следует использовать средства индивидуальной защиты органов слуха (противошумные наушники).

Класс условий труда в зависимости от параметров световой среды определяется по коэффициенту естественного и искусственного освещения. Естественное освещение оценивается по коэффициенту естественной освещенности (КЕО). При расположении рабочего места в нескольких зонах с различными условиями естественного освещения (в том числе вне зданий) класс условий труда присваивается с учетом времени пребывания в этих зонах в соответствии с методическими указаниями «Оценка освещения рабочих мест» (методические указания МУ 2.2.4.706-980М/МУ ОТ РМ 01-98 "Оценка освещения рабочих мест"). Искусственное освещение оценивается по ряду показателей (освещенности, прямой блескости, коэффициенту пульсации освещенности и другим нормируемым показателям освещения). После присвоения классов по отдельным показателям проводится окончательная оценка по фактору «искусственное освещение» путем выбора показателя, отнесенного к наибольшей степени вредности.

Для гигиенической оценки и классификации условий труда при работе с источниками излучения используются значения максимальной потенциальной эффективной и/или эквивалентной дозы (СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности»). Оценка условий труда при работе с источниками ионизирующего излучения осуществляется на основе систематических данных оперативно-го радиационного контроля на рабочих местах работников по специальным методическим указаниям.

При работах с радиоактивными веществами персонал должен иметь комплект основных средств индивидуальной защиты, а также дополнительные средства защиты в зависимости от уровня и характера возможного радиоактивного загрязнения. Пребывание сотрудников без необходимых средств индивидуальной защиты в зоне контролируемого доступа не допускается. Перед началом работы пер-

сонал должен пройти инструктаж по технике безопасности, теоретическое и производственное обучение и квалификационную проверку. Допуск к работе лиц, не удовлетворяющих квалификационным требованиям, запрещается.

Классификация условий труда при проведении работ по фрагментации МРАО представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Классификация условий труда на участке дезактивации МРАО в зданиях ... и ....

Должность	Кол., чел.	Категория работ по ГОСТ 12.1.005-88	Класс условий труда по Р 2.2.2006-05				
			в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных химических веществ	в зависимости от уровней шума	В зависимости от уровней ультразвука	в зависимости от параметров световой среды	при работе с источниками ионизирующего излучения
Начальник участка	1	Ia	2	3.1	2	2	3.2
Оператор (пункт подготовки МРАО к дезактивации)	4	IIб	2	3.2	2	2	3.2
Оператор (пункт дезактивации МРАО)	3	IIб	2	3.2	2	2	3.2
Дозиметрист	2	IIa	2	3.1	2	2	3.2
Дезактиваторщик	1	IIa	2	3.1	2	2	3.2
Водитель погрузчика	1	IIa	2	2	2	2	3.2
Техническое руководство Завода №23	2	Ia	2	3.1	2	2	3.2
Привлекаемый персонал	3	IIa	2	3.1	2	2	3.2

Работы с источниками ионизирующих излучений включены в перечень тяжелых работ, работ с вредными и (или) опасными и иными особыми условиями труда. В соответствии с этим:

- по ст. 147 ТК РФ оплата труда работников устанавливается в повышенном размере по сравнению с тарифными ставками (окладами);
- по ст. 117 ТК РФ предоставляется ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск.

Питание работников осуществляется в столовой, расположенной в отдельно стоящем здании за территорией промплощадки ПУГР на территории ПО «Маяк».

Медицинское обслуживание работников организовано в ФГУЗ ЦМСЧ-71 ФМБА России.

## 7. ОБРАЩЕНИЕ С ВТОРИЧНЫМИ РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ И НЕОТДЕЗАКТИВИРОВАННЫМ МЕТАЛЛОМ

В процессе эксплуатации участка дезактивации МРАО предполагается образование вторичных твердых и жидких радиоактивных отходов. Номенклатура, характеристика и количество вторичных РАО приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Номенклатура, характеристика и количество вторичных РАО, образующихся на участке дезактивации МРАО

Узел	Морфологический состав отходов	Масса, т/год*	Объем, м³/год*	Характеристика РАО
Твердые радиоактивные отходы (ТРО)				
Узел фрагментации и сортировки МРАО; Узел плазменной резки Узел разборки ручным инструментом	Металлическая стружка и опилки	8	-	НАО
	Неметаллические ТРО (изоляция, полиэтилен)	2	-	НАО
	Расходные материалы металлорежущего инструмента	0,2	-	НАО
Узел абразивной дезактивации МРАО	Смесь отработавшей дроби, частичек ржавчины, краски, металлической пыли	33	-	НАО
Все узлы	СИЗ, ветошь	0,3	-	НАО
Жидкие радиоактивные отходы (ЖРО)				
Узел фрагментации и сортировки МРАО	Смазочноохлаждающая жидкость (СОЖ)	-	0,2	НАО

\* - при производительности участка дезактивации МРАО 575 т/год

Неотдезактированный металл, поступающий из пункта дезактивации МРАО, является ТРО и подлежит соответствующему обращению. Количество неотдезактированного металла не регламентируется.

Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. Наполн.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ

Лист

30

## 7.1 ОБРАЩЕНИЕ С ВТОРИЧНЫМИ ТРО И НЕОТДЕЗАКТИВИРОВАННЫМ МЕТАЛЛОМ

Обращение с вторичными ТРО, образующимися при эксплуатации участка дезактивации МРАО и неотдезаактивированным металлом, поступающим из пункта дезактивации МРАО, осуществляется в соответствии с «Санитарными требованиями к сбору, хранению, транспортированию и захоронению твердых радиоактивных отходов на ФГУП «ПО «Маяк» (СТ ТРО - М)», 2004 г., и «Инструкцией по обращению с твердыми радиоактивными отходами на заводе ...», 2006 г.

Обращение с вторичными ТРО и неотдезаактивированным металлом включает следующие операции:

- сбор;
- транспортирование внутри участка;
- паспортизация

### 7.1.1 Сбор вторичных ТРО и неотдезаактивированного металла

Для сбора вторичных ТРО используются двухсотлитровые металлические бочки (ГОСТ 13950-91\*) с массой загрузки до 400 кг, либо иная бочко-тара ПО «Маяк» с загрузкой в соответствии с ее грузоподъемностью. Сбор неотдезаактивированного металла производится в оборотный контейнер.

Сбор металлической стружки, металлических опилок, расходных материалов металлорежущего инструмента, неметаллических ТРО производится с помощью ручного инструмента, непосредственно по месту их образования.

Сбор неметаллических и металлических ТРО осуществляется отдельно.

Сбор вторичных ТРО на узле абразивной дезактивации производится автоматически на выходе из сепараторов дробебетных установок.

Сбор СИЗ и ветоши осуществляется в специально отведенных местах.

Контроль массы заполняемых бочек осуществляется посредством ручных гидравлических тележек, оборудованных весами.

После заполнения бочек производится их закрытие крышками.

### 7.1.2 Транспортирование вторичных ТРО и неотдезаактивированного металла внутри участка

Транспортирование вторичных ТРО на паспортизацию осуществляется посредством рельсовой тележки.

Транспортирование вторичных ТРО и неотдезаактивированного металла из пункта дезактивации МРАО (здание ....) в пункт подготовки МРАО к дезактивации (здание ....) осуществляется посредством автотранспорта по установленным маршрутам. План движения автотранспорта представлен в томе НЛНТ.М23.98.0050-2-ПЗУ настоящей проектной документации.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Перед транспортированием производится радиационный контроль поверхности бочек. При необходимости - производится дезактивация ветошью, смоченной дезраствором.

Автотранспорт после каждого рейса подвергается радиационному контролю и при наличии загрязнения подвергается дезактивации ветошью и щетками.

### 7.1.3 Паспортизация вторичных ТРО и неотдезактированного металла

Паспортизации подлежат ТРО, размещенные в двухсотлитровых бочках или оборотных контейнерах.

Паспортизация неотдезактированного металла, размещенного в оборотных контейнерах, производится посредством спектрометрической установки GAMS-01 производителя Envinet и платформенных электрических весов.

Паспортизация вторичных ТРО, размещенных в бочках, производится посредством паспортизатора радиоактивных отходов GAMS-03 производителя Envinet.

## 7.2 ОБРАЩЕНИЕ С ВТОРИЧНЫМИ ЖРО

Обращение с вторичными ЖРО (смазочно-охлаждающей жидкостью), образующимися на участке фрагментации и сортировки МРАО предусматривает следующие транспортно-технологические операции:

- сбор;
- транспортирование внутри участка;
- паспортизация.

### 7.2.1 Сбор вторичных органических ЖРО

Для сбора СОЖ используются двухсотлитровые металлические бочки (ГОСТ 13950-91\*) с массой загрузки до 400 кг, либо иная бочко-тара ПО «Маяк» с загрузкой в соответствии с ее грузоподъемностью.

Сбор вторичных ЖРО (СОЖ) производится непосредственно по месту образования путем их слива из емкости системы охлаждения ленточнопильного станка в двухсотлитровую бочку, установленную на паллете.

Контроль массы заполняемой бочки осуществляется посредством ручной гидравлической тележки, оборудованной весами.

После заполнения бочки производится ее закрытие крышкой.

### 7.2.2 Транспортирование вторичных ЖРО внутри участка

Транспортирование вторичных ЖРО (СОЖ) осуществляется посредством рельсовой тележки.

### 7.2.3 Паспортизация вторичных ЖРО

Паспортизации подлежат ЖРО (СОЖ), размещенные в двухсотлитровых бочках. Паспортизация производится посредством паспортизатора радиоактивных отходов GAMS-03 производителя Envinet.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## 8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Мероприятия по обеспечению радиационной безопасности при эксплуатации участка дезактивации МРАО, направлены на защиту персонала от внутреннего и внешнего облучения.

На территории участка дезактивации МРАО выделены зона контролируемого доступа и зона возможного загрязнения. Для входа и выхода из зон контролируемого доступа предусмотрены саншлюзы в здании ... и ....., предназначенные для предварительной дезактивации и смены дополнительных средств индивидуальной защиты.

Процессы подготовки МРАО к дезактивации и непосредственно дезактивация МРАО проводятся при включенной приточной и вытяжной вентиляции. В том числе предусмотрены устройства местной вентиляции в местах с наибольшим выделением вредных веществ.

Перемещение МРАО и вторичных РАО по территории участка дезактивации осуществляется только по результатам радиационного контроля.

Для ограничения внутреннего облучения персонала предусмотрены средства индивидуальной защиты в соответствии с видом и классом работ.

Для предотвращения распространения загрязнений все МРАО и вторичные РАО к концу смены упаковываются в контейнеры/бочки, либо оборачиваются пленкой и хранятся в специально отведенном месте на территории участка. По мере накопления вторичные РАО и неотдеактивированный металл вывозятся на временное хранение, а затем передаются для дальнейшего обращения по принятой на ФГУП «ПО «Маяк» схеме.

На участке дезактивации МРАО проводится ежедневная влажная уборка во всех производственных помещениях.

Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. Наполн.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

НЛНТ.М23.98.0050-1-ПЗ

Лист

33

## 9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

Таблица 9.1 - Техничко-экономические показатели проекта

Наименование показателей	Единица измерения	Показатель в базовых ценах (без НДС)	Показатель в текущих ценах (без НДС)	Показатель в текущих ценах (включая НДС)
<b>1 Первая очередь</b> Стоимость проведения работ (текущий уровень цен на IV квартал 2013 г.), в том числе:	тыс. руб.	3749,47	<b>18 043,17</b>	<b>21 290,94</b>
1.1 Строительных работ	тыс. руб.	897,46	5 016,80	
1.2 Монтажных работ	тыс. руб.	42,63	238,30	
1.3 Оборудования	тыс. руб.	1067,16	4 663,49	
1.4 Прочие	тыс. руб.	1742,22	8 124,58	
<b>2 Вторая очередь</b> Стоимость проведения работ (текущий уровень цен на IV квартал 2013 г.), в том числе:	тыс. руб.	5385,94	<b>25 727,51</b>	<b>30 358,45</b>
2.1 Строительных работ	тыс. руб.	1140,61	6 376,01	
2.2 Монтажных работ	тыс. руб.	199,52	1 115,32	
2.3 Оборудования	тыс. руб.	3920,02	17 130,49	
2.4 Прочие	тыс. руб.	125,79	1 105,69	
<b>Строительство будущих периодов (СБП)</b> Стоимость проведения работ (текущий уровень цен на IV квартал 2013 г.), в том числе:	тыс. руб.	4466,34	<b>20 221,16</b>	<b>23 860,97</b>
Строительных работ	тыс. руб.	202,98	1134,7	
Монтажных работ	тыс. руб.	26,43	147,7	
Оборудования	тыс. руб.	4141,14	18096,8	
Прочие	тыс. руб.	95,79	842,0	
<b>ИТОГО:</b>	тыс. руб.		<b>63 991,84</b>	<b>75 510,36</b>

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. Наполн.



# ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АСУТП	автоматическая система управления технологическим процессом
ВЭ	вывод из эксплуатации
ЖРО	жидкие радиоактивные отходы
зкд	зона контролируемого доступа
ИТР	инженерно-технический работник
КЕО	коэффициент естественной освещенности
КИП	контрольно-измерительные приборы
кпд	коэффициент полезного действия
КП РАО	комплекс по обращению с РАО образующихся при ВЭ ПУГР
КРБ	контроль радиационной безопасности
МРАО	металлические радиоактивные отходы
МЭД	мощность эквивалентной дозы
НАО	низкоактивные отходы
ОИАЭ	область использования атомной энергии
ООО	общество с ограниченной ответственностью
пвх	поливинилхлорид
пдк	предельно допустимая концентрация
ПУГР	промышленный уран-графитовый реактор
РАО	радиоактивные отходы
РБ	радиационная безопасность
РВ	радиоактивные вещества
СИЗ	средства индивидуальной защиты
СИЗОД	средства индивидуальной защиты органов дыхания
СОЖ	смазочно-охлаждающая жидкость
ТРО	твердые радиоактивные отходы
УПМ	устройство перегрузочное мобильное
ФГУП	федеральное государственное унитарное предприятие
ЦЗЛ	центральная заводская лаборатория

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата