



Акционерное Общество  
Сосновоборский проектно-изыскательский институт  
«ВНИПИЭТ»

Выписка СРО-П-010-30062009 №23

Филиал АО «Концерн Росэнергоатом»  
«Ленинградская атомная станция»

Ленинградская АЭС  
Здание 401  
Блок А

Внедрение оборудования, систем и технологии кондиционирования,  
удаления РАО из центрального зала энергоблока №1 Ленинградской АЭС,  
хранения РАО

Исходные технические требования  
на разработку камеры дезактивации ТРО  
(инв. № 520.009 ИТТ)

702706.0401.210612-ТХ.ИТ

Инв. № 210612

Изм.	№ док.	Подпись	Дата



Акционерное Общество  
Сосновоборский проектно-изыскательский институт  
«ВНИПИЭТ»

Выписка СРО-П-010-30062009 №23

Филиал АО «Концерн Росэнергоатом»  
«Ленинградская атомная станция»

Ленинградская АЭС  
Здание 401  
Блок А

Внедрение оборудования, систем и технологии кондиционирования,  
удаления РАО из центрального зала энергоблока №1 Ленинградской АЭС,  
хранения РАО

Исходные технические требования  
на разработку камеры дезактивации ТРО  
(инв. № 520.009 ИТТ)

702706.0401.210612-ТХ.ИТ

Главный инженер

Согласовано:

АО «АТОМПРОЕКТ»

Главный инженер проекта

С.А. Несветайлов

Е.В. Строминов

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

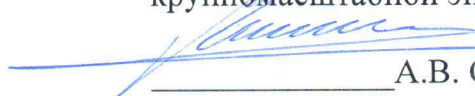
2021

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
210612		

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»  
Акционерное общество  
«Ордена Ленина Научно - исследовательский и конструкторский институт  
энерготехники имени Н.А. Доллежала»  
(АО «НИКИЭТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
по проектированию, главный  
конструктор ЭКРУ и оборудования  
крупномасштабной энергетики

  
\_\_\_\_\_ А.В. Слободчиков

«05» 02 2021 г.

Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1.  
Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа).  
Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Исходные технические требования на разработку камеры дезактивации ТРО

Договор № 159-20до-2/9288-341/732706 от 06.10.2020  
Шифр темы: 1-00.05-03-01.10-1951К Номер темы: 20.001-060  
520.009 ИТТ

(взамен 112.1969 ИТТ)


Директор отделения

  
\_\_\_\_\_ Л.А. Андреева

Начальник отдела

  
\_\_\_\_\_ А.Н. Бирюков

Начальник отдела

  
\_\_\_\_\_ Ф.Е. Ермошин

Москва, 2021

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--


## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Заместитель начальника отдела –  
начальник группы

  
 05.02.21

А.В. Жмакин

Научный сотрудник

  
 05.02.21

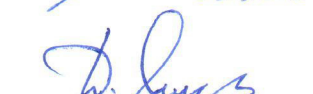
Д.В. Бакулин

Инженер-конструктор 3 категории

  
 05.02.21


С.А. Вольнов

Инженер-конструктор 3 категории

  
 05.02.21

Д.М. Якунин

Инженер

  
 05.02.21

Н.А. Волчков

520.009 ИТТ	Камера дезактивации первичных упаковок Исходные технические требования.	2
-------------	--	---

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

### Аннотация

Настоящие исходные технические требования (ИТТ) определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества.

Настоящие технические требования используются для проведения конкурсного отбора поставщиков оборудования, удовлетворяющего настоящим требованиям.

Настоящие ИТТ разработаны для камеры дезактивации металлических ТРО, находящихся в корзине, в составе технологического оборудования для вывоза твердых РАО из ЦЗ энергоблока № 1 после окончательного останова в 2018 году.

Настоящие ИТТ выпущены взамен откорректированных «Исходных технических требований на разработку камеры дезактивации ТРО» 112.1969 ИТТ и распространяются на энергоблок № 1 Ленинградской АЭС.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	3
-------------	---	---

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

## СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	6
2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ.....	8
3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
3.1 Место установки и параметры окружающей среды .....	9
3.2 Режимы работы.....	12
3.3 Характеристики объектов подаваемых на дезактивацию в ванну.....	13
3.4 Основные характеристики камеры дезактивации.....	15
3.5 Нормативная база и классификация оборудования.....	17
3.6 Требования к массогабаритным характеристикам оборудования камеры дезактивации первичных упаковок с ТРО .....	18
3.7 Требования к конструкции оборудования комплекса.....	19
3.8 Требования к прочности .....	31
3.9 Требования к надежности оборудования.....	32
3.10 Требования к эксплуатационной безопасности .....	33
3.11. Требования к материалам оборудования камеры дезактивации ТРО .....	35
3.12. Требования к электрооборудованию и системе управления .....	37
3.13 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике .....	39
3.14 Требования к ремонтпригодности.....	39
3.15 Оценка соответствия.....	40
3.16 Обеспечение качества.....	40
3.17 Требования к энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности .....	43
3.18 Требования к системе электропитания .....	43
3.19 Требования к метрологическому обеспечению при разработке документации на оборудование .....	44
4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	46
5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	46

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	4
-------------	---	---

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ .....	47
7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ.....	48
8 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ.....	48
9 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ .....	49
10 ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ.....	53
11 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ.....	55
12 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	55
13 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА.....	56
14 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ .....	57
15 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ А Ссылочные нормативные документы .....	60

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	5
-------------	---	---

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Наименование оборудования - Камера дезактивации ТРО.

1.2 Камера дезактивации ТРО предназначена для проведения дезактивации ТРО, находящегося в корзине, в виде металлических фрагментированных радиоактивных изделий РБМК низкоактивного и очень низкоактивного уровней активностей с целью:

- вывода максимального количества металлических ТРО из под регулирующего контроля и, соответственно, снижения затрат, связанных с передачей металлических ТРО на специализированное предприятие по обращению с РАО;

- удаления снимаемых поверхностных загрязнений с металлических ТРО.

- очистка ТРО от загрязнений технологическими средами, применяемыми в оборудовании для фрагментации, извлечения, прессования и пр. ТРО.

1.3 Камера дезактивации входит в состав технологического оборудования, используемого при вывозе радиоактивных отходов из центрального зала энергоблока № 1 Ленинградской АЭС, после его останова в 2018 году.

1.4 Количество комплексов камер дезактивации ТРО в ПУ в составе технологического оборудования энергоблока № 1 ЛАЭС – 1 шт.

1.5 Организация заказчик – Филиал АО «Концерн Росэнергоатом Ленинградской АЭС.

Генеральный проектировщик – АО «АТОМПРОЕКТ».

Предполагаемая организация-разработчик – определяется по результатам конкурсных процедур.

Предполагаемое предприятие-изготовитель – определяется по результатам конкурсных процедур.

Сроки разработки, изготовления, поставки и монтажа – определяются договором между Заказчиком, организацией - разработчиком и организацией - изготовителем.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	6
-------------	---	---



АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

1.6 Область применения – блок № 1 Ленинградской АЭС, где камера дезактивации может использоваться в составе транспортно-технологического оборудования для вывоза РАО из ЦЗ.

1.7 Настоящие исходные технические требования в дальнейшем будут использованы для определения предмета закупки при проведении закупочной процедуры.

1.8 Настоящие технические требования не охватывают условий поставки, цены и гарантий.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	7
-------------	---	---

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

## 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Программой вывода из эксплуатации первого блока Ленинградской АЭС, утвержденной заместителем генерального директора – директором по производству и эксплуатации АЭС АО «Концерн Росэнергоатом» в 2012 г. [1], и техническим заданием [2] на разработку проектной документации предусмотрены мероприятия по разработке и реализации технологии по обращению с ТРО, хранящимися в ВХТРО, и ДРИ из приреакторных хранилищ.

Для выполнения этой программы разработана транспортно-технологическая схема вывоза эксплуатационных твердых радиоактивных отходов РБМК, размещенных в местах временного хранения блока № 1 Ленинградской АЭС, и ДРИ из приреакторных хранилищ [3].

Одной из составляющих этой транспортно-технологической схемы является дезактивация отрезков ДРИ низкоактивного уровня активности, находящихся в специальных первичных упаковках с целью вывоза их с блока на переработку.

Разработка камеры дезактивации ТРО, находящегося в корзине, вызвана ее отсутствием на ЛАЭС.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	8
-------------	---	---

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

### 3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Место установки и параметры окружающей среды

##### 3.1.1 В соответствии с ГОСТ 15150-69 назначаются:

- климатическое исполнение оборудования – УХЛ;
- категория размещения оборудования при монтаже – 4;
- тип атмосферы при хранении на объекте применения – II.

3.1.2 КД размещается в здании энергоблока № 1 (зд. 401 блок А) в помещении штатной камеры мойки пом. 313/1 (отм. +6,3...+19,2). КД соединена по перекрытию с центральным залом.

Управление работой оборудования КД осуществляется из помещения пультовой крана ЦЗ.

3.1.3 План расположения в ЦЗ проема в камеру для дезактивации обрезков ТРО и разрез этого помещения, представлены на рисунках 3.1, 3.2.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	9
-------------	---	---

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

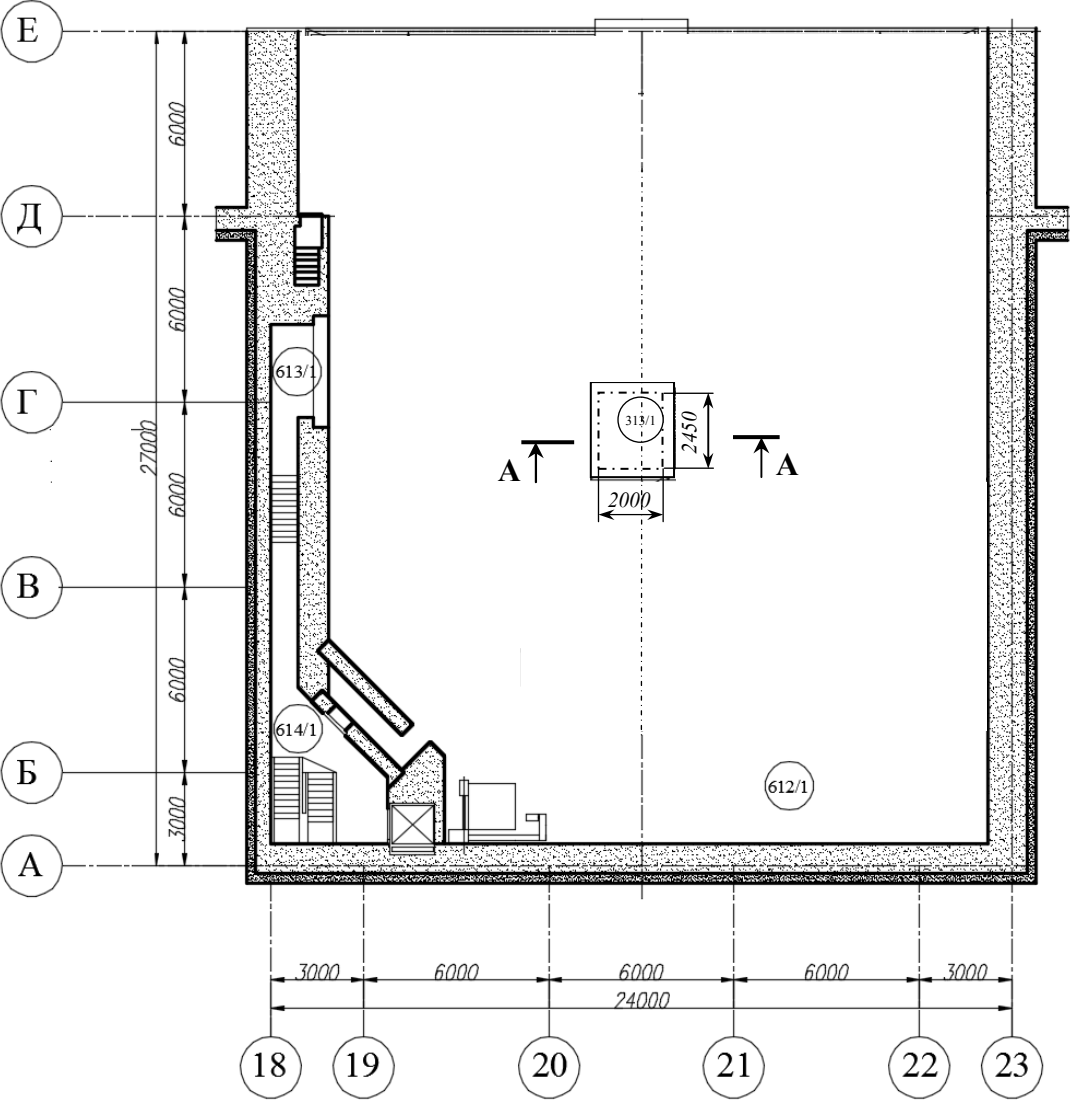


Рисунок 3.1 – Расположение КД в ЦЗ блока № 1 Ленинградской АЭС

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

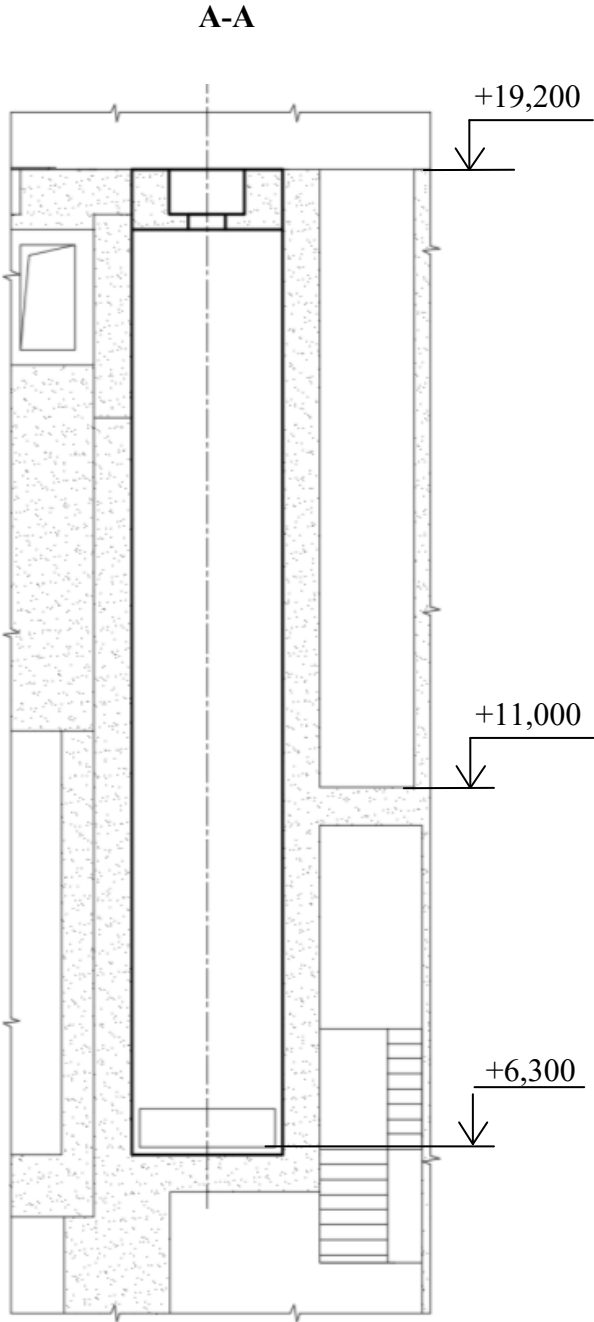


Рисунок 3.2 – Разрез А-А КД блока № 1 Ленинградской АЭС

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

3.1.3 Основные характеристики помещения КД (пом. 313/1) представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные характеристики помещения КД (пом. 313/1) [5]

Наименование	Значение
Категория помещения по СанПиН 2.6.1.24-03	I (принадлежность – РЦ, зона контролируемого доступа)
Категория помещения по взрывобезопасной и пожарной опасности по СП 12.13130-2009	Д
Тип пола	Нержавеющая сталь
Вид облицовки (стены и потолки)	Окраска эмалями
Категория сейсмостойкости здания по НП-031-01	I
Площадь пола, м <sup>2</sup>	4.9
Площадь стен, м <sup>2</sup>	105,0
Высота помещения, м	12,9
Объем помещения, м <sup>3</sup>	58,3
Мощность дозы $\gamma$ – излучения, мкЗв/ч	530
Параметры окружающей среды в ЦЗ и помещении КД ПУ: - давление окружающей среды (воздуха) - температура окружающей среды (воздуха), не более °С; - относительная влажность окружающей среды (воздуха), 75 %.	Атмосферное  60  До 75

3.1.5 Категория помещения ЦЗ СанПиН 2.6.1.24-03 (СП АС)- II (периодически обслуживаемое).

## 3.2 Режимы работы

3.2.1 Режим работы камеры дезактивации – периодический (по мере накопления отходов), сменный.

Режимы с нарушением нормальной эксплуатации: при нарушениях нормальной эксплуатации (потеря электропитания) камера отключается до восстановления условий нормальной эксплуатации.

Режимы проектных аварий: в режимах проектных аварий камера должна отключаться до ликвидации последствий аварийных условий.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	12
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

3.2.2 Основными технологическими операциями, осуществляемыми в камере дезактивации (пом. 313/1) являются:

- прием первичных упаковок с металлическими ТРО (нержавеющая сталь) в камере (ванне) дезактивации (пом. 313);
- проведение первичного радиационного контроля и сортировка ПУ (по мощности дозы гамма излучения) с применением устройства предварительной сортировки ПУ(пом. ЦЗ);
- проведение операций дезактивации и отмывка ПУ и их содержимого (пом. 313/1);
- проведение радиационного контроля эффективности дезактивации ПУ с применением устройства предварительной сортировки ПУ (пом. ЦЗ);
- проведение осушки первичных упаковок и их содержимого в камере (ванне) дезактивации (пом. 313/1);
- передача отработанного химического раствора в систему спецканализации блока № 1 Ленинградской АЭС (пом. 313/);
- очистка загрязненного воздуха на фильтрах с автоматической системой регенерации с последующей подачей очищенного воздуха в систему местных отсосов и др. (пом. 313/1).

3.2.3 После завершения дезактивации в камере производится промывка ТРО в ПУ химобессоленной водой для удаления продуктов химреагентов.

### 3.3 Характеристики объектов подаваемых на дезактивацию в ванну.

Для дезактивации ТРО из нержавеющей стали категорий ОНРАО (СП 2.6.6.2572-2010) и НАО должна использоваться корзина с откидным дном и отверстиями в боковых стенках и днище (Рисунок 3.3).

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	13
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

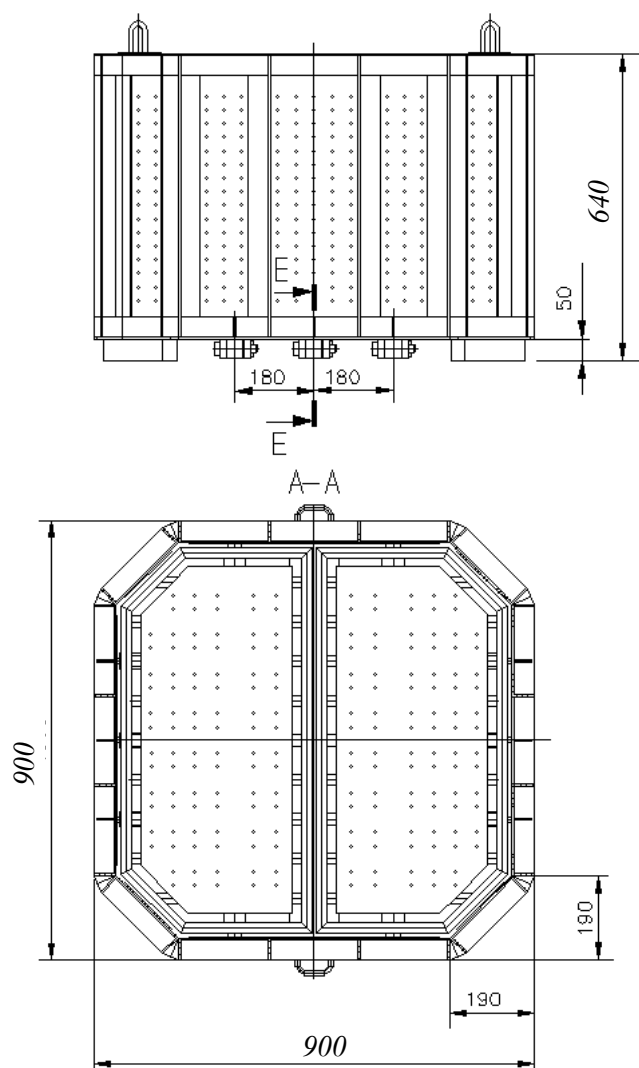


Рисунок 3.3 – Корзина для сбора и дезактивации ТРО

Для перемещения корзины должна быть предусмотрена автоматическая траверса, обеспечивающая ее дистанционное (без присутствия персонала) зацепление – расцепление.

Характеристики корзины, траверсы для ее перемещения и ТРО, находящихся в корзине, приведены в таблице 3.2.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	14
-------------	---	----



АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Таблица 3.2 – Техническая характеристика первичной упаковки и траверсы

Параметр	Значение*
<b>Корзина</b>	
Габаритные размеры, не более, мм:	
- ширина	900
- длина	900
- высота	640
Класс безопасности по НП-001-15	3Н
Толщина стенок корзины, не более, мм	5
Масса порожней корзины, не более, кг	500
Масса корзины, загруженной ТРО, не более, кг	2500
Внутренний объем корзины, м <sup>3</sup>	0,5
Расчетный срок службы, лет	40
Материал	Сталь
Мощность эквивалентной дозы излучения на наружной поверхности корзины с ТРО, мЗв/ч, не более	0,3
<b>Обрезки ТРО</b>	
Габариты обрезков, мм:	
- длина	от 100 до 500
- диаметр (до сплющивания)	от 20 до 100
Активность обрезков радиоактивных изделий, направляемых на дезактивацию, кБк/кг:	
- НАО	От 10 <sup>3</sup> до 10 <sup>4</sup>
- ОНРАО (СП 2.6.6.2572-2010)	(для β-излучающих нуклидов) до 10 <sup>3</sup>
<b>Траверса для корзины</b>	
Тип	Автоматический спредер (без участия персонала).
Классификационное обозначение по НП-001-15	3Н
Грузоподъемность, т	3,0
Масса траверсы, не более, кг	150
Тип по НП-043-18	Б
Габариты (длина×ширина×высота), мм	920×920×415
Расчетный срок службы, лет	40
Материал	сталь
*Параметры корзины и траверсы могут изменяться в процессе разработки и проектирования по согласованию с Заказчиком, проектировщиком и НИКИЭТ.	

### 3.4 Основные характеристики камеры дезактивации

#### 3.4.1 Основные характеристики камеры дезактивации приведены в таблице

3.3.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	15
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Таблица 3. 3 – Основные характеристики камеры дезактивации

Параметр	Значение*
Коэффициент дезактивации	От 20 до 200
Производительность дезактивации первичных упаковок, шт./год	До 200
Габаритные размеры модуля камеры дезактивации, длина×ширина×высота, мм	2260×1800×2700
Масса модуля камеры дезактивации, т	До 5
Химический реагент	3...5% кислотный раствор HNO <sub>3</sub> 3...5% щелочной раствор NaOH+0,1% KMnO <sub>4</sub>
Температура химического реагента, °С	До 65 (не более 80)
Объем раствора в ванне, м <sup>3</sup> , не более	1,5
Параметры электронасоса для перекачки раствора: - тип - подача, м <sup>3</sup> /ч - напор, м - давление избыточное на входе, МПа, не более - мощность, кВт - масса, кг, не более	ХЦМ - химически (кислото-) стойкий 3 25 0,37 1,5 20
Количество агрегатов электронасосных, шт	2
Продуваемая среда	воздух
Параметры подаваемого сжатого воздуха: - давление, МПа - расход, м <sup>3</sup> /мин, не более	От 0,3 до 0,5 7,5
Мощность ВЭН, кВт, не более	2
Мощность ТЭН, кВт, не более	15
Устройство защиты от «сухого хода»	Имеется, автоматическое
Классификационное обозначение по НП-001-15	4
Количество электромагнитных клапанов, шт.	9
Расчетный срок службы основного оборудования (за исключением заменяемых элементов), лет	40
Электропитание	~220/380В, 50Гц
Категории электроприемников по надежности электроснабжения	III
Потребляемая суммарная электрическая мощность, не более, кВА	20
* Параметры камеры дезактивации могут изменяться в процессе разработки и проектирования по согласованию с Заказчиком, проектировщиком и НИКИЭТ.	

3.4.2 Поставляемое оборудование камеры дезактивации должно быть новым, изготовленным после заключения договора и не являться выставочным образцом.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	16
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

### 3.5 Нормативная база и классификация оборудования

3.5.1 Разработка, изготовление и поставка комплекса должны осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, включающих в себя федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, руководства по безопасности, руководящие документы, другие нормы и правила, в том числе вошедшие в «перечень основных нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору», государственные стандарты, утвержденные в установленном порядке, решения органа управления использованием атомной энергии и органов государственного регулирования безопасности в области использования атомной энергии. Обязательными, применительно к ванне в объеме настоящих исходных технических требований и связанным с ним процессам разработки, изготовления и поставки являются также требования нормативных документов, приведенные по тексту настоящих исходных технических требований.

Основные нормативные документы в Российской Федерации, ссылки на которые приведены по тексту настоящих исходных технических требований приведены в Приложении А.

3.5.2 Оборудование камеры дезактивации, содержащее радиоактивные среды, по своему назначению, в соответствии с НП-001-15 относится к системам нормальной эксплуатации, а по влиянию на безопасность – к системам, важным для безопасности. Класс безопасности в соответствии с НП-001-15 - «3Н ». Категория сейсмостойкости в соответствии с НП-031-01 – II. Группа в соответствии с НП-089-15 – С. Категория сварных соединений в соответствии с НП-105-18 – IIIс. Класс герметичности в соответствии с НП-105-18 – V.

3.5.3 Оборудование камеры, которое не содержит радиоактивные среды, и отказ которого не приводит к выходу радиоактивных сред из установки, по своему назначению в соответствии с НП-001-15 относится к элементам нормальной

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	17
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

эксплуатации, не влияющим на безопасность. Классификационное обозначение по НП-001-15 – 4.

Группа в соответствии с НП—099-17 – отсутствует. Категория сварных соединений в соответствии с НП-105-18 – IIIc. Класс герметичности в соответствии с НП-105-18 – V.

3.5.4 Для оборудования 4 класса безопасности допускается применение изделий общемашиностроительного производства с учетом всех требований НП-071-18.

3.5.5 Категория сейсмостойкости в соответствии с НП-031-01 – III. Уровень сейсмических воздействий по шкале MSK-64 для площадки расположения АЭС составляет - МРЗ 6 баллов. Спектры ответов, приведены в [5].

3.5.6 Комплект относится к 3 категории обеспечения качества по СТО СМК-ПКФ-015-06 «Система менеджмента и качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АЭС».

3.5.7 Поставка данного оборудования должна соответствовать требованиям НП-071-18 «Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации хранения, перевозки, реализации утилизации и захоронения».

3.6 Требования к массогабаритным характеристикам оборудования камеры дезактивации первичных упаковок с ТРО

3.6.1 Размеры оборудования камеры дезактивации первичных упаковок с ТРО должны определяться, исходя из особенностей и места их установки в помещении штатной камеры мойки пом. 313/1 (отм. +6,3...+19,2) и ЦЗ, условий прочности, допускаемых нагрузок на строительные конструкции, а также размеров свободных пространств в местах их использования.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	18
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

3.6.2 Предельные значения масс оборудования не должны превышать возможностей существующих на объекте грузоподъемных механизмов.

3.6.3 Камера дезактивации должна обеспечивать установку в нее первичной упаковки (корзины) с помощью траверсы с автоматическим расцеплением и зацеплением.

3.6.4 Управление работой оборудования камеры дезактивации первичных упаковок должно осуществляться с пульта управления из помещения 119/1 (помещение тренажера РЗМ).

3.7 Требования к конструкции оборудования комплекса.

3.7.1 Камера дезактивации должна обеспечивать дезактивацию корзины с обрезками ТРО химическими растворами с использованием интенсификации процесса дезактивации посредством нагрева растворов и продувки сжатого воздуха через раствор. Камера дезактивации также должна обеспечивать промывку водой и сушку сжатым воздухом корзины с обрезками ТРО.

3.7.2 Схема камеры дезактивации первичных упаковок представлена на рисунке 3.4.

3.7.3 Конструкция камеры дезактивации должна иметь модульное исполнение, т.е. конструкторское исполнение, которое обеспечивает возможность цеховой сборки изделия, перевозки в собранном виде, установки и монтажа в проем пом. 313/1 в виде отдельного блока с возможностью последующего подключения коммуникаций через проем в верхней части камеры дезактивации. Для этих целей изделие должно размещаться на отдельной опорной раме с устройствами захвата для подъема краном.

3.7.4 Конструкция камеры дезактивации должна обеспечивать удобство и простоту ее эксплуатации, а также безопасность обслуживающего персонала при ее техническом обслуживании и во время эксплуатации в соответствии с требованиями действующих норм по технике безопасности.

Частота технического обслуживания - не чаще 1 раза в год.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	19
-------------	---	----

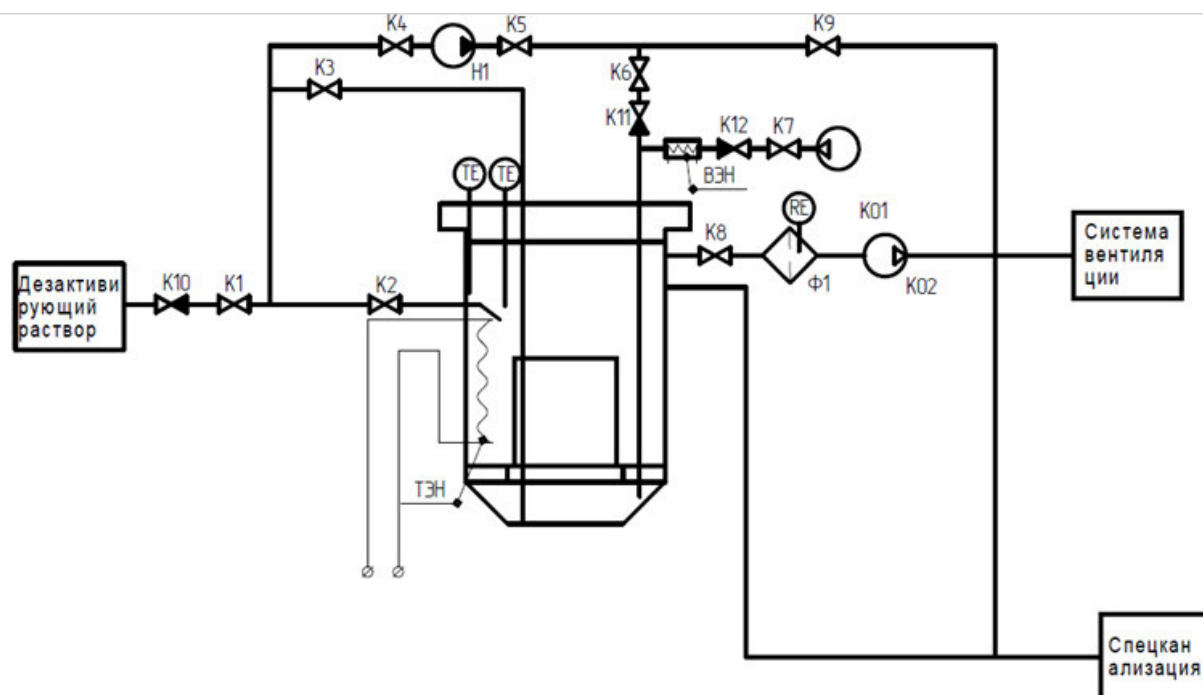
АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

3.7.5 Камера дезактивации первичных упаковок должна содержать следующие составные элементы :

- рама
- ванна дезактивации;
- трубопровод подачи раствора;
- трубопровод контура рециркуляции раствора
- переливной трубопровод;
- систему подачи сжатого воздуха в камеру дезактивации;
- местную систему газовых сдувок;
- систему управления, включающую измерительную часть (датчики уровня, термодары, датчики гамма излучения), управляющие и силовые коммуникации, пульт управления и шкаф электропитания;
- мобильное устройство для измерения МЭД гамма излучения корзин с ТРО, поступающих на дезактивацию и после проведения дезактивации.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	20
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--



Условные обозначения

K1...K9 - клапаны с приводом; K10...K12 - обратный клапан; ТЭН - термоэлектронагреватель; Н1 - насос; КО1...КО2 - компрессор; Ф1 - фильтр; ВЭН - воздухоэлектронагреватель; - измеритель температуры; - измеритель уровня; - измеритель мощности дозы;

Рисунок 3.4 - Схема камеры дезактивации первичных упаковок с ТРО

3.7.6 При проектировании камеры дезактивации должна быть предусмотрена спецканализация и сдвук в спецвентиляцию, а также возможность циркуляции дезактивирующих растворов.

3.7.7 Для интенсификации дезактивации ТРО по согласованию с Заказчиком, проектировщиком и АО «НИКИЭТ» в камере дезактивации может быть предусмотрена возможность дезактивации ТРО электрохимическим способом.

3.7.8 Размещение оборудования камеры дезактивации первичных упаковок должно быть выполнено в виде интегральной компоновки на общей рамной конструкции, которая должна иметь опоры для крепления к строительным конструкциям. Рама для размещения электрического оборудования камеры дезактивации должна обеспечивать возможность:

- транспортирования;

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	21
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

- такелажных работ;
- установки и крепления на месте монтажа.

Для выполнения транспортных и погрузочно-разгрузочных операций рама должна иметь специальные строповочные устройства или конструктивные элементы (места) для захвата г/п средствами в процессе ее транспортирования, монтажа и демонтажа.

Специальные строповые устройства и конструктивные элементы (места) для захвата грузоподъемными средствами должны быть рассчитаны и испытаны в соответствии с требованиями НД на подъемную массу. Учитывающую массу камер и всех элементов, закрепляемых на раме до ее подъема и установки в проектное положение на месте эксплуатации.

Конструкция рамы должна обеспечивать надежное крепление остального оборудования, входящего в состав камеры дезактивации.

3.7.9 Ванна дезактивации должна быть выполнена в виде вертикального квадратного в основании аппарата состоящего из:

- корпуса;
- опоры, для установки дезактивирующих объектов в ванну;
- крышки ванны;
- устройством подачи раствора в ванну на первичную упаковку;
- устройством отвода раствора из ванны;
- устройства подачи сжатого воздуха под первичную упаковку с встроенными обратными клапанами;
- устройством отвода отработавшего воздуха из ванны;
- сигнализатора уровня дезактивирующего раствора;
- трубчатого термоэлектронагревателя (ТЭН) для подогрева раствора до требуемых температур при подаче химреагента в ванну;
- термометра сопротивления, для измерения температуры раствора.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	22
-------------	---	----



АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Ванна должна быть выполнена как цельносварная конструкция из листовой коррозионностойкой стали.

Ванна должна выдерживать нагрузки от устанавливаемого на/в нее оборудования.

В ванне должны быть предусмотрены: штуцер сдувки, штуцера для подвода и отвода рабочих сред, штуцера для подачи в раствор воздуха, штуцера перелива, штуцера для приборов КИП.

Подводящие и отводящие коммуникации соединяются со штуцерами ванны при помощи легкоъемных соединений типа «камлок».

Патрубки подводящих и отводящих коммуникаций, а также сигнализатора уровня не должны располагаться в крышке камеры дезактивационной.

Подвод сжатого воздуха под первичную упаковку осуществляется через воздухораспределительную систему.

Крышка может быть съемной. При этом она должна герметично крепиться к фланцу ванны и обеспечивать возможность обращения с крышкой из помещения центрального зала.

Ванна должна иметь опоры для крепления к раме камеры дезактивации. Сварочные материалы, соединения и контроль сварочных соединений, разделка кромок должны удовлетворять требованиям правил НП-104-18 и НП-105-18.

Наружные и внутренние поверхности ванны не должны иметь выступающих частей и наплывов от сварки, препятствующих проведению дезактивационных работ.

Устройство интенсификации дезактивации должно обеспечивать подвод сред по всем дезактивируемым поверхностям без перемещения фрагментов ТРО в ПУ.

Устройство подачи раствора в ванну должно иметь на конце струйное сопло, которое выполнено таким образом, чтобы при заполнении ванны струя раствора промывала содержимое первичной упаковки гидродинамической струей раствора.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	23
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Устройство подачи сжатого воздуха должно быть выполнено таким образом, чтобы обеспечить инициирование воздушных пузырьков и их циркуляцию через нижнюю часть первичной упаковки. Количество и размещение устройств подачи сжатого воздуха определяются при разработке проекта.

Основные характеристики ванны дезактивации представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Основные характеристики ванны

Параметр	Значение*
Габариты ванны, мм, не более	
- квадрат стороной	1240
- высота	2684
Масса ванны, кг	600
Классификационное обозначение по НП-001-15	4
Химический реагент	3...5% кислотный раствор $\text{HNO}_3$ 3...5% щелочной раствор $\text{NaOH}+0,1\% \text{KMnO}_4$
Температура химического реагента, °С	До 65 (не более 80)
Давление рабочее, МПа	Под налив
Давление испытания, МПа	0,375
Количество измерителей сигнализаторов уровня, шт	1
Обмывочная среда	Химобессоленная вода
Параметры сжатого воздуха:	
- давление, Мпа	От 0,3 до 0,5
- расход через устройство подачи, м <sup>3</sup> /мин, не более	0,5
- суммарный расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин, не более	7,5
Удельная активность образующихся ЖРО, кБк/кг	От $10^2$ до $10^6$
Расчетный срок службы, лет	40
*Параметры ванны могут изменяться в процессе разработки и проектирования по согласованию с Заказчиком, проектировщиком и НИКИЭТ.	

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Ванна должна быть оборудована трубчатым электронагревателем (ТЭН). ТЭН служит для подогрева рабочих сред подаваемых в ванну при отмывке и дезактивации ТРО в первичной упаковке (корзине). Температура подогрева раствора от 20 до 85 °С. ТЭН должен размещаться по всей высоте до максимального уровня его заполнения рабочими средами.

3.7.10 Измерители - сигнализаторы уровня должны устанавливаться в специальные патрубки, расположенные в верхних частях корпуса ванны (рисунок 3.5), и обеспечивать измерение уровня жидкой среды по всей высоте камеры.

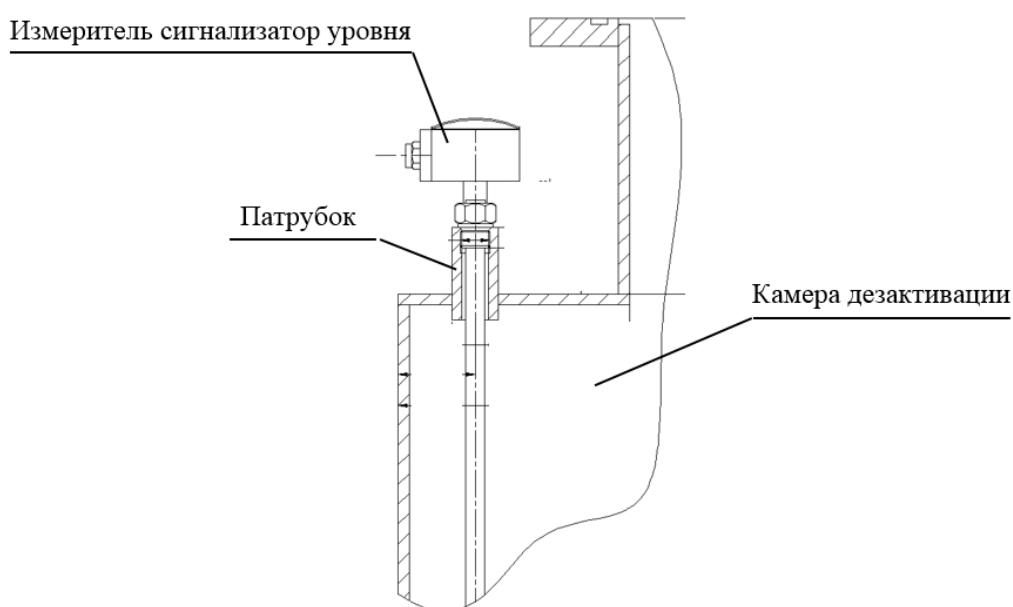


Рисунок 3.5 – Вариант установки измерителя-сигнализатора уровня

Основные характеристики измерителей сигнализаторов уровня приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Основные характеристики измерителей сигнализаторов уровня

Параметр	Значение
Диапазон измерения уровня	По всей высоте емкости (2,6 м)
Классификационное обозначение по НП-001-15	4
Питание блока обработки - напряжение, В	220

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	25
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

- частота, Гц	50
Питание модуля реле, В	24
Температура контролируемой среды, °С	До 80
Давление контролируемой среды, МПа	До 2,5
Расчетный срок службы (за исключением заменяемых элементов), лет	40
* Параметры измерителей сигнализаторов уровня могут изменяться в процессе разработки и проектирования по согласованию с Заказчиком, проектировщиком и НИКИЭТ.	

3.7.11 Термопреобразователь сопротивления должен устанавливаться в гильзу находящуюся в патрубке, расположенном в верхней части корпуса (Рисунок 3.6). Измерение температуры должно производиться в зоне отвода дезактивирующего раствора.

Термометр сопротивления

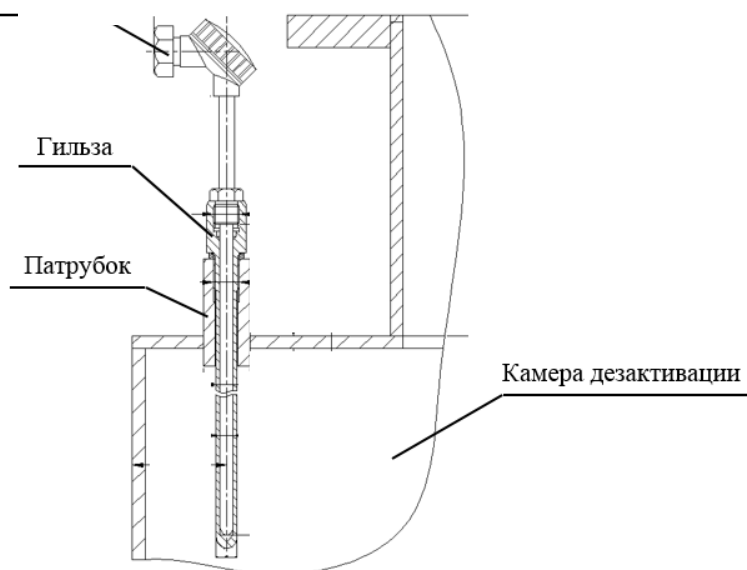


Рисунок 3.6 – Вариант установки термопреобразователя сопротивления

Термопреобразователи сопротивления должны иметь водозащищенные металлические головки.

Основные характеристики термопреобразователя сопротивления приведены в таблице 3.6.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	26
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Таблица 3.6 – Характеристики термопреобразователя сопротивления

Параметр	Значение
Диапазон измеряемых температур	От 0 до 150
Классификационное обозначение по НП-001-15	4
Допустимое рабочее давление погруженной части, МПа	0,5
Питание:	
- напряжение, В	220
- частота, Гц	50
Расчетный срок службы (за исключением заменяемых элементов), лет	40

Параметры термопреобразователя сопротивления могут изменяться в процессе разработки и проектирования по согласованию с Заказчиком, проектировщиком и НИКИЭТ.

3.7.12 Трубопроводы, подводящие и отводящие раствор должны быть выполнены из труб диаметром Ду 32 мм. В качестве арматуры должны использоваться электромагнитные клапаны.

3.7.13 Трубопроводы подвода сжатого воздуха в камеру дезактивации должны быть выполнены из труб диаметром Ду 10 мм. В качестве арматуры должны использоваться электромагнитные клапаны

3.7.14 Основные характеристики, которым должны удовлетворять электромагнитные клапаны, приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Характеристики электромагнитных клапанов

Параметр	Значение*
Подводящие и отводящие раствор коммуникации	
Давление рабочее, МПа	До 0,5
Температура рабочей среды, °С	До 80
Расход, м <sup>3</sup> /час	До 3
Классификационное обозначение по НП-001-15	4
Питание:	
- ток	переменный
- напряжение, В	220
- частота, Гц	50
Назначенный срок службы, лет	10
Подвод сжатого воздуха	

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	27
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Параметр	Значение*
Давление рабочее, МПа	0,3-0,5
Температура рабочей среды, °С	До 80
Питание - напряжение, В - частота, Гц	220 50
Расчетный срок службы (за исключением заменяемых элементов), лет	40
* Параметры электромагнитных клапанов могут изменяться в процессе разработки и проектирования по согласованию с Заказчиком, проектировщиком и НИКИЭТ.	

3.7.15 Основные характеристики, которым должен удовлетворять электронасос (Рисунок 3.7), предназначенный для перекачивания дезактивирующего раствора, приведены в таблице 3.7.

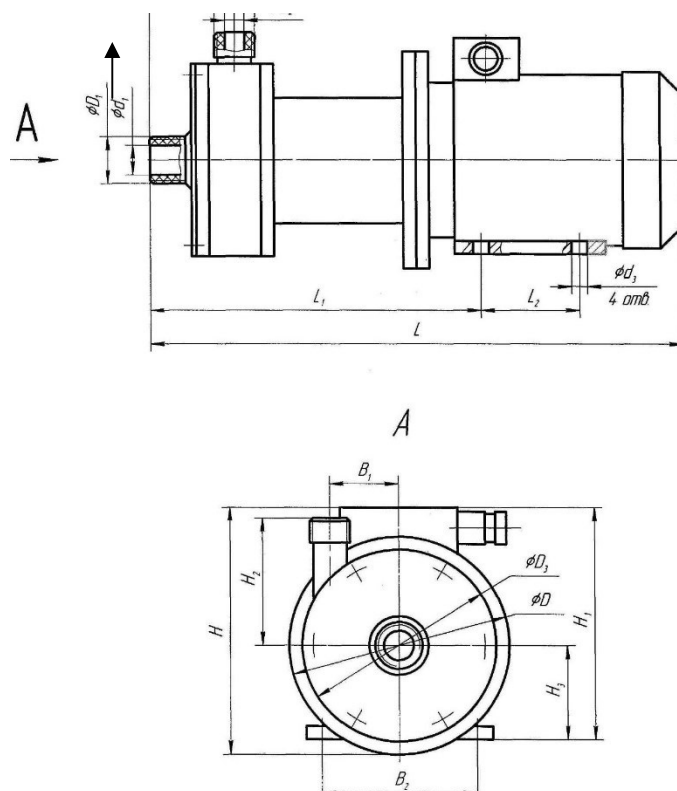


Рисунок 3.7 – электронасос

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	28
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Таблица 3.7 - Характеристики электронасоса для перекачивания дезактивирующего раствора

Параметр	Значение*
Перекачиваемая среда	Химически активные и нейтральные жидкости
Классификационное обозначение по НП-001-15	4
Подача, м <sup>3</sup> /ч	3
Напор, м	25
Давление избыточное на входе, МПа, не более	0,37
Рабочая температура, °С, не более	80
Присоединительный размер: - входной патрубок; - выходной патрубок	Трап 52х3 Трап 34х3
Наличие защиты от «сухого хода»	есть
Питание: - ток - напряжение, В - частота, Гц	Переменный трехфазный 380 50
Категории электроприемников по надежности электроснабжения	III
Установленная мощность, кВт	1,5
Расчетный срок службы, лет	40
*Параметры агрегата электронасосного для перекачивания дезактивирующего раствора могут изменяться в процессе разработки и проектирования по согласованию с Заказчиком, проектировщиком и НИКИЭТ.	

3.7.16 Основные характеристики поршневого компрессора с регулятором давления (рисунок 3.8), приведены в таблице 3.8.



Рисунок 3.8 – Поршневой компрессор

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	29
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Таблица 3.8 – Основные характеристики поршневого компрессора

Наименование параметра	Значение*
Рабочая среда	воздух
Классификационное обозначение по НП-001-15	4
Рабочее давление, кг/см <sup>2</sup> , не более	6
Производительность, л/мин, не менее	180
Объем ресивера, л, не менее	180
Наличие регулятора давления	требуется
Электропитание	~220В, 50Гц
Категории электроприемников по надежности электроснабжения	III
Потребляемая электрическая мощность, не более, кВА	2
Расчетный срок службы (за исключением заменяемых элементов), лет	40
* Параметры поршневого компрессора могут изменяться в процессе разработки и проектирования по согласованию с Заказчиком, проектировщиком и НИКИЭТ.	

3.7.17 Фильтр воздушный должен быть предусмотрен для очистки воздуха, поступающего из ванны дезактивационной от аэрозольных частиц. После газоочистки воздух сбрасывается в спецвентиляцию.

Технические характеристики фильтра газового представлены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Основные характеристики фильтр воздушный

Наименование параметра	Значение
Среда	воздух
Классификационное обозначение по НП-001-15	4
Максимальный расход, м <sup>3</sup> /мин	7,5
Давление, МПа, не более	0,5
Температура воздуха на входе, °С	До 85
Эффективность очистки от золи размером 0,3 мкм, %	99,9
Допустимое гидравлическое сопротивление, кПа, не более	1
Срок службы фильтрующего элемента, лет, не менее	1
Расчетный срок службы, лет не менее	40

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	30
-------------	---	----



АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Параметры фильтра газового могут изменяться в процессе разработки и проектирования по согласованию с Заказчиком, проектировщиком и НИКИЭТ.

3.7.18 Устройство для измерения МЭД гамма излучения должно размещаться на входе/выходе корзины с ТРО в/из камеру дезактивации.

Техническая характеристика средств радиационных измерений приведена в 520.011 ИТТ.

3.7.19 Камера дезактивации относится к технологическому оборудованию АЭС и должна применяться совместно со следующим оборудованием ЦЗ:

- кран мостовой электрический г/п 50/10 т в помещении ЦЗ (пом. 612/1) ;
- грузоподъемный механизм (кран-манипулятор), для перемещения по ЦЗ извлеченных ТРО и первичных упаковок;
- захваты (траверсы) для перемещения по ЦЗ первичных упаковок;
- комплект строп.

3.7.20 Управление работой камеры дезактивации должно осуществляться дистанционно оператором, находящимся в радиационно-безопасном месте.

3.7.21 Ванна дезактивационная и ее трубопроводные коммуникации должны быть теплоизолированы. Температура наружной поверхности оборудования камеры дезактивационной не должна превышать 45 °С.

### 3.8 Требования к прочности

3.8.1 Камера дезактивации должна быть рассчитана на прочность в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-002-86 «Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов АЭУ», выдерживать нагрузки нормальной эксплуатации, а также нагрузки, возникающие при внешних воздействиях и сейсмических воздействиях уровня МРЗ – 6 баллов в соответствии со спектрами ответов, приведенными в [5].

3.8.2 При проведении прочностных расчетов необходимо использовать аттестованные программные средства.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	31
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Должны быть проведены поверочные расчеты, включающие расчеты:

- на статическую прочность;
- устойчивость;
- сейсмические воздействия.

Ванна дезактивации должна выдерживать нагрузки от устанавливаемой в нее первичной упаковки.

Оборудование камеры дезактивации должно выдерживать нагрузки режимов нормальной эксплуатации. А также нагрузки, возникающие при внешних воздействиях. Если при изготовлении и транспортировки оборудование камеры дезактивации подвергается нагрузкам большим. Чем нагрузки при эксплуатации и испытаниях. То эти нагрузки должны учитываться при разработке.

Все возможные нагрузки и их сочетания. Возникающие в ходе испытаний, транспортировки, монтажа и эксплуатации должны быть учтены при разработке конструкции опор.

### 3.9 Требования к надежности оборудования

3.9.1 Камера дезактивации в соответствии ГОСТ 26291 «Надежность атомных станций и их оборудования» должна относиться:

- по функциональному назначению - к 1 группе;
- по режиму работы - к 1 группе;
- по характеру возможных отказов - ко 2 группе;
- по влиянию воздействия ионизирующего излучения на составляющие свойства надежности к группе 3.

Срок службы оборудования камеры дезактивации первичных упаковок ТРО не менее 40 лет, при условии замены отдельных составных частей по мере выработки их ресурса. Технический ресурс, не менее 2000 часов.

3.9.2 Показатели надежности по сроку службы и техническому ресурсу не распространяются на кабели, комплектующие изделия и быстроизнашиваемые

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	32
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

материалы, показатели которых меньше указанных выше.

3.9.3 Камера дезактивации должна обеспечивать безотказную работу в течение 30 дней без профилактических работ. Время готовности оборудования камеры дезактивации после ее включения не должно превышать 30 мин.

3.9.4 Все составные элементы камеры дезактивации должны обеспечивать возможность непрерывной работы в течении 8-ми часов без снижения качества

3.9.5 Надежность работы камеры дезактивации должна обеспечиваться:

- установкой необходимых блокировок и предохранительных элементов, предотвращающих поломку составных частей при их работе и монтаже;
- применением конструкционных материалов и покрытий, обладающих необходимыми свойствами для работы в заданных условиях эксплуатации;
- защитой электрооборудования от попадания в него влаги.

3.9.6 При сдаче камеры дезактивации в эксплуатацию она должна пройти прогон при условии работы в течение срока не менее пяти дней.

### 3.10 Требования к эксплуатационной безопасности

3.10.1 Разработчиком камеры дезактивации должны быть предусмотрены технические и организационные меры, обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала, в частности:

- защиту от прикосновения к частям, находящимся под электрическим напряжением при нормальной работе и при неисправностях и авариях;
- защиту от прикосновения к движущимся частям;
- защиту электродвигателей, разъемов выключателей от попадания влаги и грязи;
- периодический контроль состояния электрической изоляции и заземляющих устройств: переходное сопротивление соединений шин заземления должно быть не более 0,1 Ом; изоляция кабелей подключения оборудования к силовым щитам должна выдерживать без повреждений 2000 В в течении одной минуты.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	33
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

3.10.2 Оборудование должно обеспечивать защиту от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.030.

3.10.3 При возникновении механических и электрических неполадок в работе комплекса должно быть предусмотрено немедленное отключение его оборудования.

3.10.4 Все оборудование камеры дезактивации первичных упаковок ТРО должно соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.033, ГОСТ 12.2.049, ГОСТ 12.2.061, а также отвечать требованиям безопасности по СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009).

3.10.5 Конструкции оборудования камеры дезактивации должны обеспечивать техническую и пожарную безопасность при их монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте в течение всего срока службы.

3.10.6 Конструкции оборудования камеры должны обеспечивать:

- безопасность обслуживающего персонала при монтаже, подготовке к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте в соответствии с требованиями НП-001-15;

- возможность закрепления оборудования на месте эксплуатации и его устойчивость;

- условия безопасной строповки оборудования, подлежащего перемещению при транспортировке и монтаже.

3.10.7 Взрыво-, пожаробезопасность оборудования должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004 «Пожарная безопасность», ГОСТ 12.1.10 «Взрывобезопасность» и ГОСТ 12.044 «Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов».

3.10.8 Радиационная безопасность персонала, задействованного при работе оборудования, должна быть обеспечена в соответствии с «Санитарными правилами проектирования и эксплуатации атомных станций» СанПиН 2.6.1.24-03 (СП АС-03), «Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности» СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010), «Нормами радиационной безопасности»

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	34
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009).

3.10.9 Перед проведением ремонтных работ на оборудовании, имеющем контакт с радиоактивной средой, должна проводиться дезактивация радиоактивных поверхностей в целях снижения облучаемости ремонтного персонала и сокращения сроков ремонта оборудования.

3.10.10 Дезактивация оборудования должны выполняться штатными средствами ЛАЭС.

3.10.11 Режимы работы оборудования при нарушении нормальных условий эксплуатации определяются при разработке оборудования.

3.11. Требования к материалам оборудования камеры дезактивации ТРО

3.11.1 Для элементов оборудования, контактирующих с радиоактивными средами, конструкционные материалы должны быть выбраны из «Перечня материалов (полуфабрикатов), допускаемых для использования при изготовлении оборудования и трубопроводов АЭС по НП-089-15.

Выбор материалов определяется:

- условиями эксплуатации;
- свойствами материалов (прочностью, стойкостью против коррозии);
- материалы не должны способствовать накоплению радиоактивных загрязнений.

3.11.2 Технические характеристики комплектующих изделий по условиям их эксплуатации, транспортирования и хранения, срокам службы, гарантиям должны обеспечивать выполнение соответствующих требований, предъявляемых к оборудованию в целом, либо указанные требования должны обеспечиваться периодической заменой комплектующих.

3.11.3 Марки, сортаменты, качество свойства материалов и полуфабрикатов должны удовлетворять:

- требованиям стандартов и соответствующих технических условий;
- требованиям конструкторской документации;

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	35
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

- программам качества на изготавливаемое оборудование.

3.11.4 Качество материалов и полуфабрикатов должно быть подтверждено сертификатами или документами предприятий-поставщиков, составленными в соответствии со стандартами или техническими условиями на них. При отсутствии в сертификатах или заменяющих их документах каких-либо данных применение материалов и полуфабрикатов возможно только на основании результатов испытаний или исследований, подтверждающих соответствие материалов и полуфабрикатов требованиям стандартов или технических условий на них.

3.11.5 Оценка соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов проводится в соответствии с НП-071-18.

3.11.6 Конструкция и материалы оборудования должны обеспечивать возможность его дезактивации.

3.11.7 Дезактивация электрооборудования и системы управления должна производиться в пределах наружных поверхностей тампонами, смоченными дезактивирующими растворами. Элементы, которые невозможно дезактивировать, подлежат замене на новые из состава ЗИП.

3.11.8 Материалы для оборудования следует выбирать из условия транспортирования и кратковременного хранения в районах с климатическими условиями – У по ГОСТ 15150.

3.11.9 Наружные поверхности узлов и деталей из углеродистых сталей должны иметь лакокрасочное, или металлическое (гальваническое) покрытие. Вид покрытия должен соответствовать требованиям конструкторской документации.

3.11.10 Защитные лакокрасочные покрытия Изделия должны выбираться исходя из условий эксплуатации, условий хранения, воздействия дезактивирующих растворов и должны учитывать требования ОСТ 95 10590.

3.11.11 Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать IV классу, а условия эксплуатации - группе 5 по ГОСТ 9.032.

3.11.12 Качество металлических и неметаллических (неорганических)

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	36
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

покрытий должно соответствовать ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.302.

### 3.12. Требования к электрооборудованию и системе управления

3.12.1 В состав оборудования камеры дезактивации должно входить электрооборудование, размещаемое непосредственно на оборудовании, электродвигатели, имеющие в своем составе встроенные электромагнитные тормоза и датчики контроля частоты вращения, кабельные связи электрооборудования и коробки соединительной. Шкаф управления устанавливается в центральном зале, соединяется с оборудованием камеры дезактивации первичных упаковок ТРО кабельными связями и обеспечивает управление его работой.

3.12.2 Электропитание пульта-шкафа должно осуществляться номинальным напряжением 380 В и номинальной частотой 50 Гц.

3.12.3 Для оперативного отключения электрооборудование оборудования камеры дезактивации должно быть выполнено на разъёмных соединениях.

3.12.4 Шкаф управления должен включать силовую и программно-вычислительную части.

3.12.5 Силовая часть должна состоять из выключателей автоматических, а также оборудования для обеспечения приема и передачи силового напряжения, для формирования защитных функций и автоматики, для связи с электрооборудованием камеры дезактивации.

3.12.6 Шкаф управления должен обеспечивать следующие функции:

- управления;
- контроля;
- сигнализации.

3.12.7 Управление оборудованием камеры дезактивации должно обеспечиваться в дистанционном и ручном режимах с индикацией положения первичной упаковки.

3.12.8 Контроль оборудования камеры дезактивации должен обеспечиваться

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	37
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

датчиками положения, фиксирующими положение первичной упаковки с ТРО.

3.12.9 Сигнализация камеры дезактивации первичных упаковок ТРО должна обеспечивать индикацию:

- наличия питания, работы исполнительных органов камеры;
- положения первичной упаковки с ТРО;
- срабатывания дискретных датчиков;
- неисправности и наличия внешних блокировок.

3.12.10 Световая предупредительная сигнализация и поясняющие таблички для органов управления по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.009.

3.12.11 Электрическая схема камеры дезактивации должна предусматривать исключение ее самопроизвольного включения при восстановлении напряжения в питающей сети (после внезапного исчезновения по какой-либо причине).

3.12.12 Электрооборудование камеры дезактивации должно иметь выключатель ручного действия с двумя фиксированными состояниями контактов «Вкл» и «Откл», расположенный в безопасном и удобном для обслуживания месте и предназначенный для подключения\отключения электрооборудования и питающей сети.

3.12.13 Блокировка электрооборудования камеры дезактивации первичных упаковок ТРО должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

Монтаж электрооборудования. В зависимости от функционального назначения цепей, должен быть выполнен проводами с маркировкой или проводами с цветной изоляцией в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0. Токоведущие части, являющиеся источником опасности, должны быть надежно изолированы и закрыты защитными кожухами, а провода в каналах связи положены с изоляцией по высшему напряжению.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	38
-------------	---	----



АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

### 3.13 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

3.13.1 Вопросы метрологического обеспечения средств измерений должны решаться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.565.

3.13.2 Метрологическое обеспечение должно гарантировать надлежащее качество деталей, узлов, элементов и работы оборудования камеры дезактивации первичных упаковок ТРО при ее изготовлении и в процессе эксплуатации, включая техническое обслуживание.

3.13.3 Контроль размерных геометрических и других параметров деталей и сборочных единиц механизмов оборудования камеры дезактивации первичных упаковок ТРО должен проводиться принятыми у изготовителя методами, отвечающими современным требованиям по выполнению измерений при изготовлении изделий.

3.13.4 Тест-устройства для первичной и периодических проверок работоспособности оборудования камеры дезактивации первичных упаковок ТРО должны пройти поверку и быть метрологически аттестованы.

### 3.14 Требования к ремонтпригодности

3.14.1 Техническое обслуживание и ремонт должны определяться «Руководством по эксплуатации, обслуживанию и ремонту». В составе системы контроля должен быть предусмотрен необходимый комплект документов, приборов, приспособлений и запасных частей для технического обслуживания и ремонта.

3.14.2 Все заменяемые, быстроизнашиваемые, расходные элементы оборудования комплекта оборудования для измельчения и упаковки РАО в контейнеры должны заменяться максимально безопасно и удобно с точки зрения подхода и радиационной безопасности. Все соединения должны быть унифицированы по типоразмерам

3.14.3 Конструкции механических частей оборудования камеры дезактивации должны обеспечивать возможность дезактивации без потери ее работоспособности.

Конструкции механических частей системы визуального контроля и

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	39
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

материалы из которых они изготовлены должны допускать дезактивацию наружных поверхностей обмывкой чистым конденсатом с температурой до 100°C, либо протиркой растворами: щелочным – 30 г/л NaOH + 2-5 г/л KMnO<sub>4</sub> и кислотным – 10-30 г/л H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> + 0,5 г/л H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, за исключением защитных стекол, колб, источников света и других оптических элементов, которые дезактивируются только этиловым спиртом C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH.

3.14.4 Организация обслуживания оборудования камеры дезактивации, количество и квалификация персонала должны обеспечивать выполнение всех функций оборудования камеры в соответствии с «Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования камеры дезактивации».

3.14.5 Количество персонала, необходимого для технического обслуживания и ремонта в условиях АЭС не должно превышать четырех человек. Режим работы персонала, обеспечивающий техническое обслуживание и ремонт – дневной.

3.14.6 Персонал, проводящий работы с использованием оборудования камеры должен быть аттестован в порядке аналогичном, изложенному в НП-105-18, должен знать основные требования следующих документов: ГОСТ Р 50.05.08-2018, СТО 1.1.1.01.0069-2013.

### 3.15 Оценка соответствия

Должны соблюдаться требования НП-071-18.

### 3.16 Обеспечение качества

3.16.1 Поставляемое оборудование должно сопровождаться документом по качеству (паспорт, формуляр, сертификат, свидетельство об изготовлении) включающим результаты производства продукции, сборки, испытаний, приемки и согласования Заказчиком и Генеральным проектировщиком отчетами о несоответствии – при наличии таковых, а также планом качества о прохождении контрольных точек.

3.16.2 Обеспечение качества выполняемых работ осуществляется в

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	40
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

соответствии с разработанной в соответствии с НП-090-11 и согласованной в установленном порядке программой обеспечения качества при разработке и изготовлении оборудования.

### 3.16.3 Контроль качества материалов

3.16.3.1 Контроль качества и требования ко всем материалам должны быть отражены в спецификациях на материалы и в плане качества.

3.16.3.2 Контроль основных материалов, полуфабрикатов, заготовок должен производиться в соответствии с документацией Поставщика.

3.16.3.3 Качество и свойства основных материалов должны удовлетворять требованиям стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами заводов-изготовителей.

3.16.3.4 При неполноте сертификатных данных применение материалов допускается только после проведения предприятием-изготовителем необходимых испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий.

3.16.3.5 Проверки и испытания должны быть включены в план качества. Должны выполняться следующие проверки:

- входной контроль;
- контроль маркировки материалов;
- проверка сертификатов на материалы;
- проверка качества присадочного металла.

### 3.16.4 Контроль качества в процессе изготовления

3.16.4.1 Мероприятия по контролю качества в процессе изготовления должны быть отражены в конструкторской документации. Проверки и испытания, а также их результаты должны соответствовать требованиям проектно-конструкторского стандарта и документации Исполнителя.

3.16.4.2 Объемы и методы проверки устанавливаются конструкторской и производственно-технологической документацией Исполнителя и должны отвечать

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	41
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

требованиям НП-089-15, НП-105-18.

3.16.4.3 Применяемые мероприятия, например: квалификационные испытания сварочных и слесарных работ; надзор за выполнением сварочных работ; идентификация материалов и маркировка сварных швов; внешний осмотр, контроль размеров и чистоты; контроль обработки поверхности и т.п., должны быть включены в планы качества.

3.16.4.4 Оценка методов изготовления и методов проверки должна соответствовать уровню требований НД и документов Исполнителя.

#### 3.16.5 Контроль качества готовой продукции

Контроль качества готовой продукции должен быть представлен в процедурах и планах качества. В план качества должны быть включены, например, следующие проверки и испытания:

- контроль размеров;
- проверка маркировки и т.п.

#### 3.16.6 Позиции общего и специального контроля

Основываясь на планах качества, Исполнитель по согласованию с Заказчиком и органы надзора могут определить позиции общего и специального контроля для конкретной поставки.

Типичными позициями общего контроля являются, например:

- процедурные квалификационные испытания;
- проверка конструкции;
- функциональные испытания.

Типичными позициями специального контроля являются, например:

- ультразвуковая дефектоскопия деталей и сварных соединений, выдерживающих давление;
- радиографический контроль главных сварных швов.

#### 3.16.7 Контроль качества при приемке готовой продукции

Порядок приемки определяется следующим:

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	42
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

- головной образец продукции должен пройти приемочные испытания у Изготовителя по программе и методике, разработанной Исполнителем, согласованной с Заказчиком;

- после окончания монтажа на АЭС продукция подвергается испытаниям по вводу в эксплуатацию. Содержание испытаний определяется программой проведения испытаний. Замеры контрольных показателей назначения продукции делаются в условиях, по возможности, максимально приближенных к номинальным. Ответственность за выполнение испытаний и за измерительные устройства несет Исполнитель, который также составляет программу проведения испытаний с определением приемочных критериев и согласовывает ее с Заказчиком;

- каждая поставляемая продукция должна сопровождаться сертификатом соответствия изделия, фиксирующим согласованные Заказчиком допустимые отклонения.

### 3.17 Требования к энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности

На момент разработки ИТТ специальные требования к энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности заказчика отсутствуют.

### 3.18 Требования к системе электропитания

3.18.1 В соответствии с правилами устройства электроустановок ПУЭ-7 все электроприемники (ЭП) камеры дезактивации относятся к III категории надежности.

3.18.2 Для обеспечения работы комплекта оборудования необходима система электропитания со следующими характеристиками:

- тип напряжения: однофазное переменного тока ~220В, трехфазное переменного тока ~380 В;
- тип заземления: с глухозаземленной нейтралью;
- частота: (50±1) Гц;

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	43
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

Допускаются следующие отклонения напряжения на зажимах электроприемников:

- а) на контрольно-измерительных приборах:  $\pm 5\%$  от номинального;
- б) на электродвигателях исполнительных механизмов и электроприводов: от -5 до +10% номинального;
- в) на аппаратах управления (катушки магнитных пускателей, электромагнитные реле и т. д.): от -5 до +10% номинального;

3.18.3 Максимальная потребляемая мощность комплекта оборудования камеры дезактивации - 30 кВА.

3.18.4 Система электропитания должна иметь достаточную мощность и обеспечивать требуемое напряжение на зажимах электроприемников во всех режимах работы оборудования.

3.19 Требования к метрологическому обеспечению при разработке документации на оборудование

3.19.1 Метрологическое обеспечение должно осуществляться в соответствии с «Метрологическими требованиями к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, их составным частям, программному обеспечению, методикам (методам) измерений, применяемым в области использования атомной энергии» (утверждены приказом Госкорпорации «Росатом» от 31.10.2013 № 1/10-НПА), с учетом требований:

- ГОСТ Р 8.565-2014 «ГСИ. Метрологическое обеспечение атомных станций. Основные положения»;

- ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

- РД ЭО 1.1.2.01.0924-2013 «Метрологическое обеспечение атомных станций. Метрологическое обеспечение измерительных систем при сооружении и эксплуатации атомных станций. Основные положения»;

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	44
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

- РД ЭО 1.1.2.01.1071-2015 «Метрологическое обеспечение атомных станций. Организация и проведение метрологической экспертизы документации».

3.19.2 Разрабатываемая документация на оборудование должна содержать:

- номенклатуру величин (параметров), подлежащих измерениям и контролю (в том числе контролю с применением индикаторов), диапазоны (пределы) и точки их измерений и контроля (технологические позиции, места расположения первичных измерительных преобразователей и индикаторов), требования к точности измерений и испытаний, достоверности контроля и периодичности выполнения данных операций, требования к методам (методикам) измерений с указанием пределов измерения;

- номенклатуру применяемых средств измерений (тип, модель, место установки, измеряемая величина), сведения об утверждении их типа, основные метрологические характеристики, условия эксплуатации средств измерений в местах их расположения.

3.19.3 Все средства измерений (в том числе измерительные системы), предусмотренные в РД, должны быть внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и иметь действующие свидетельства о первичной поверке. Применяемые методы (методики) измерений должны быть аттестованы в установленном порядке и внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

3.19.4 В случае, если документацией будет предусмотрена система ИС-2, порядок проведения испытаний с целью утверждения типа такой системы должен соответствовать РД ЭО 1.1.2.01.0924-2013.

3.19.5 При разработке документации на оборудование обеспечить размещение контрольно-измерительных приборов в местах, доступных для безопасного наблюдения и обслуживания.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	45
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

3.19.6 Исполнитель обязан провести метрологическую экспертизу разрабатываемой документации в соответствии с требованиями РД ЭО 1.1.2.01.1071-2015.

3.19.7 Метрологические требования к специализированному программному обеспечению, которое используется в установках паспортизации для анализа и обработки гамма-спектров, должны обеспечивать выполнение п. 6.4 «Метрологических требований к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, их составным частям, программному обеспечению, методикам (методам) измерений, применяемым в области использования атомной энергии» (утверждены приказом Госкорпорации «Росатом» от 31.10.2013 № 1/10-НПА).

#### 4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Оборудование должно быть сертифицировано в соответствии с «Единым перечнем продукции, подлежащей обязательной сертификации», утвержденный Постановлением правительства РФ № 982 от 01.12.2009.

4.2 Форма, размеры расположение и окраска элементов конструкции оборудования камеры дезактивации первичных упаковок ТРО должны соответствовать современным эстетическим и эргономическим требованиям, способствовать уменьшению вероятности неправильных действий персонала на всех стадиях жизни системы, повышению производительности и качества труда.

4.2 Эргономические решения, закладываемые при разработке, должны обеспечивать удобство эксплуатации, удобства представления оперативной информации и сигнализации, удобство и оперативность осмотров и ремонта.

#### 5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Применяемые в конструкции оборудования материалы, не должны содержать и выделять опасных и вредных веществ.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	46
-------------	---	----



АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

5.2 Проектом должны быть предусмотрены порядок и меры по выводу изделия из эксплуатации. Эксплуатирующая организация должна обеспечить проведение комплексного инженерного и радиационного обследования установки комиссией, назначаемой эксплуатирующей организацией. На основании результатов комплексного инженерного и радиационного обследования принимается решение о выводе его из эксплуатации или возможности продления его срока службы.

5.3 Конструкция оборудования установки должна позволять проведение быстрого демонтажа на транспортировочные блоки радиоактивного оборудования и быть легко дезактивируема.

## 6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

6.1 Документация на оборудование камеры дезактивации первичных упаковок ТРО должна быть предоставлена в составе полного комплекта конструкторских документов согласно ГОСТ 2.102 и ГОСТ 15.001, в том числе:

- техническое задание;
- для технического проекта: ведомость технического проекта, чертежи общего вида, пояснительные записки, расчеты;
- для рабочей документации: спецификации, сборочные чертежи, программа и методика испытаний, эксплуатационные документы;
- ремонтная документация;
- объем документации по обеспечению качества на всех этапах создания изделия;
- нагрузки на строительные конструкции в виде таблицы 4.1 НП-031-01.

6.2 Технический проект согласовывается с АО «НИКИЭТ», заводом-изготовителем и Филиалом ОАО Концерн «Росэнергоатом» «Ленинградская атомная станция».

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	47
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

## 7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

Комплект должен обладать патентной чистотой в отношении Российской Федерации в случае новой разработки.

## 8 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

8.1 Объем поставки включает в себя все необходимые трудозатраты, материалы, инструменты, оборудование, документы и услуги, требующиеся для разработки, изготовления, испытаний, упаковки, обслуживания в течение гарантийного периода оборудования, а также техническую документацию и другие затраты, связанные с данной поставкой:

- оборудование камеры дезактивации первичных упаковок ТРО;
- система управления электропитанием, кабели и электроаппаратура (при необходимости);
- специнструмент и приспособления для выполнения ТО оборудования, монтажа и ремонта (при необходимости);
- материалы для восстановления покрытия оборудования, поврежденного при транспортировке и монтаже (при необходимости);
- запасные части на гарантийный период;
- детали крепления оборудования камеры дезактивации первичных упаковок ТРО к местам установки в помещении КД ПУ (пом. 313/1);
- приборы и система диагностики (при необходимости)

8.2 Перечень оборудования может быть уточнен на стадии разработки ТЗ.

8.3 В состав конструкторской документации должны входить:

- технические условия;
- сборочный чертеж;
- чертежи деталей и сборочных единиц, входящие в состав;
- спецификации сборочных чертежей;
- расчет (выписка из расчета) на прочность и сейсмостойкость;

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	48
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

- патентный формуляр.

8.4 В состав эксплуатационной документации должны входить:

- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- документы о качестве (сертификат качества, этикетка, свидетельство об изготовлении, паспорт);
- ведомость эксплуатационных документов;
- ведомость ЗиП.

8.5 В состав ремонтной документации должны входить:

- технические условия на ремонт;
- ведомость документов для ремонта.

8.6 В состав документации по качеству должны входить:

- план качества на оборудование комплекс по извлечению ТРО из ВХТРО;
- документы регистрации несоответствий и принятых решений (при их наличии).

## 9 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

9.1 Маркировка оборудования камеры дезактивации первичных упаковок ТРО, входящих в его состав отдельных блоков, должна соответствовать ГОСТ 26.828, чертежам и содержать:

- обозначение;
- заводской порядковый номер;
- год выпуска.
- места строповки;
- центр тяжести;
- базовые поверхности для выверки;
- стрелку, указывающую направление вращения (движения);
- массу блока или сборной единицы.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	49
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

9.2 Маркировка оборудования камеры дезактивации первичных упаковок ТРО должна выполняться на нерабочих поверхностях оборудования (изделий) способами, обеспечивающими четкость надписи и ее сохранность на весь период хранения и монтажа. Способы и места нанесения маркировки, а также ее содержание для каждого конкретного вида оборудования определяют при разработке конструкторской документации.

Монтажные и сборочные риски должны быть обведены яркой несмываемой краской.

9.3 Габаритные размеры должны обеспечивать погрузку и перевозку оборудования камеры дезактивации железнодорожным, морским и автомобильным транспортом, а также возможность ее доставки через существующий проём между ЦЗ и ЖДК. Масса оборудования не должна превышать грузоподъемность существующих на ЛАЭС ГПМ.

9.4 На время транспортировки и хранения оборудования должна быть проведена его консервация по инструкции завода-изготовителя.

9.5 Климатические условия транспортирования – 7 (Ж1) ГОСТ 15150.

9.6 Условия транспортирования по механическим воздействиям «С» ГОСТ 23170.

9.7 Условия хранения изделия в части воздействия климатических факторов 4 (Ж2) ГОСТ 15150, в закрытом помещении.

9.8 Поставщик должен обеспечить надежную стандартную упаковку оборудования в соответствии ГОСТ 26653-2015 и принять меры по его защите от воздействия влаги и коррозии в условиях по пути транспортировки до АЭС, от ударов, перемещений внутри упаковки и т.д. с учетом различной формы и размеров оборудования с тем, чтобы она выдерживала многократные операции по погрузке и выгрузке, длительную транспортировку по суше или речным путям для обеспечения доставки Оборудования на АЭС без повреждений.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	50
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

9.9 Не допускается упаковка в одно тарное место изделий, изготовленных по разным чертежам, заказ-нарядам на различное оборудование. Допускается упаковка изделий по разным чертежам в одно тарное место при условии надёжного закрепления изделий и отдельной прочной упаковки для мелких деталей. Тара (упаковка) должна быть с опорами высотой не менее 78 мм для обеспечения заезда полозьев гидравлической тележки и вилочного погрузчика.

9.10 Поставщик должен нанести маркировку несмываемой краской на двух смежных сторонах упаковки каждого грузового места. Маркировка должна наноситься отчетливо. Для неупакованных единиц оборудования маркировка должна наноситься непосредственно на оборудование или на крепко прикрепленные металлические ярлыки. Места, требующие специального обращения при погрузке, выгрузке, транспортировке и хранении должны иметь дополнительные обозначения хрупкости, верха, центра тяжести, мест строповки и крепления, опасности груза, защиты от дождя и другие необходимые обозначения, нанесенные согласно ГОСТ 14192. Маркировка оборудования должна дублироваться краской крупным шрифтом на поверхности оборудования. Для небольших по размеру изделий маркировка дублируется на жесткой влагозащищенной бирке. Маркировка должна содержать номер чертежа по проекту.

9.11 В случае необходимости Покупатель в срок не позднее 30 (Тридцати) дней до даты приемки оборудования уведомит Поставщика о необходимости внесения изменений в маркировку на упаковке оборудования.

9.12 Поставка оборудования без упаковки при соблюдении требований по грузоподъемности и габаритам осуществляется на поддоне ГОСТ 33757.

9.13 В упаковочных листах указывать номер чертежа (номер проекта), номер чертежа завода изготовителя. В товарных и товарно-транспортных накладных (ж/д накладных, транспортных накладных) дополнительно указывать номер чертежа (проекта) и заводской номер.

9.14 В случаях, когда единица оборудования упакована в нескольких грузовых

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	51
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

местах, номер каждого места проставляется дробью, в числителе – номер данного места, в знаменателе – общее число мест.

9.15 Поставщик должен обеспечить, чтобы запасные и быстроизнашивающиеся части, а также специальные инструменты, поставляемые вместе с оборудованием, были упакованы и промаркированы отдельно, при этом требования по упаковке и маркировке аналогичны требованиям к оборудованию.

9.16 Если оборудование не будет смонтировано в течение 12 месяцев с даты его отгрузки, Покупатель вместе с Заказчиком должны произвести проверку состояния временных защитных покрытий, упаковки и, если необходимо, Покупатель произведет частичную или полную переконсервацию оборудования согласно техническим требованиям Поставщика.

9.17 Поставщик должен обеспечить, чтобы точно обработанные поверхности изделий были покрыты слоем надежных защитных материалов для предотвращения их от повреждений и коррозии при транспортировке и хранении.

9.18 Поставщик отвечает за последствия недостатков тары и внутренней упаковки грузов, а также применение тары и упаковки, не соответствующих свойствам груза, его массе или установленным стандартам.

9.19 Транспортная тара и упаковка груза должны обеспечивать его сохранность при производстве грузовых операций с использованием грузозахватных приспособлений.

9.20 Документация, поставляемая вместе с оборудованием и изделиями, должна быть подшита в папки с твёрдой обложкой, листы, входящие в папки сброшюрованы, пронумерованы сквозной нумерацией и надёжно закреплены. Папки должны иметь перечень (оглавление) подшитых в них документов. При наличии нескольких папок они должны быть уложены в пакеты (или папки большего размера), озаглавлены или пронумерованы. К пакету необходимо приложить опись содержащихся в нём папок. Укомплектованные пакеты (папки) с документами упаковать в герметичную оболочку для защиты от влаги, пыли,

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	52
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

механических повреждений, плотно уложить в ящик с надписью: «Документация». Ящик с документацией надёжно закрепить в транспортном месте №1.

## 10 ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

### 10.1 Приемка на предприятии-изготовителе

10.1.1 Оборудование камеры дезактивации первичных упаковок ТРО после изготовления должно быть принято техническим контролем предприятия-изготовителя и пройти оценку соответствия согласно НП-071-18.

10.1.2 Представители Заказчика осуществляют надзор за качеством изготовления и приемочную инспекцию.

10.1.3 Объем приемочного контроля должен включать в себя:

- внешний осмотр деталей и узлов;
- контрольную сборку;
- приёмочные испытания на заводе-изготовителе в соответствии с программой, согласованной с заказчиком, Главным конструктором РУ и разработчиком оборудования;
- комплектность поставки оборудования;
- комплектность поставки документации;
- очистку, окраску;
- маркировку;
- упаковку и консервацию.

10.1.4 Выявленные в период приемки отступления от требований рабочих чертежей должны быть устранены. При невозможности устранения отступлений, влияющих на характеристики, деталь, сборочная единица или изделие в целом должны быть забракованы и не допущены к использованию. Если же отступления не влияют на характеристики изделия, то их допустимость оформляется отчетом о несоответствии в соответствии с действующими процедурами по оформлению несоответствий.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	53
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

10.1.5 При приёмке на предприятии-изготовителе должна быть предъявлена следующая документация:

- паспорт (формуляр);
- план качества;
- инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию;
- инструкция по транспортировке и хранению;
- комплект рабочих чертежей согласно спецификации (при необходимости, объём уточняется при заключении договора);
- программа контроля качества;
- таблицы контроля качества;
- данные неразрушающих методов контроля;
- акты и протоколы испытаний;
- спецификация конструкционных материалов;
- сертификаты на материалы и полуфабрикаты;
- другая документация, определенная Договором (Контрактом).

10.1.6 Принятыми считают изделия, которые выдержали приемочные испытания, промаркированы, укомплектованы и упакованы в соответствии с требованиями стандартов на продукцию и условиями Договора (Контракта) на её поставку, и на которые оформлены документы, удостоверяющие приёмку продукции.

10.1.7 Принятые изделия подлежат отгрузке или передаче на ответственное хранение.

## 10.2 Приемка на площадке АЭС

10.2.1 Оборудование камеры дезактивации первичных упаковок ТРО должно пройти на АЭС входной контроль в соответствии с требованиями программы по входному контролю.

10.2.2 Программа по входному контролю должна быть разработана Изготовителем (Поставщиком) на основе эксплуатационной документации и

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	54
-------------	---	----



АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

согласована с Заказчиком.

10.2.3 Дефекты, выявленные во время входного контроля, должны быть устранены Изготовителем (Поставщиком) в соответствии с Договором (Контрактом).

10.2.4 Ввод в эксплуатацию производится после проведения на месте эксплуатации пуско-наладочных работ, функциональных испытаний, утверждения акта приемки рабочей комиссией и при наличии заключения органов государственного надзора.

## 11 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

11.1 Изготовитель (Поставщик) должен гарантировать соответствие технических характеристик требованиям ТЗ, ТУ при соблюдении Поставщиком условий транспортирования, хранения и монтажа, а Эксплуатирующей организацией – условий эксплуатации, ремонта и хранения, установленных в ТЗ, ТУ и (или) руководстве по эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации должен составлять не менее 36 месяцев с даты подписания разрешения на отгрузку оборудования (его составных частей), и не менее 24 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию.

11.3 Гарантийные обязательства должны быть приведены в ТУ и эксплуатационной документации на оборудование камеры дезактивации

11.4 Гарантийный срок хранения оборудования на площадке сооружения – не менее 36 месяцев.

11.5 После окончания гарантийного срока дополнительные (расширенные) гарантии (при необходимости) могут быть определены договорами поставки.

## 12 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ

12.1 Изготовитель (Поставщик) должен предоставить специалистов (при

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	55
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

необходимости) для осуществления шеф-монтажа на площадке сооружения в соответствии с договорами поставки.

12.2 Оборудование в части ремонтпригодности должно соответствовать требованиям ГОСТ 23660.

12.3 Конструкция оборудования должна обеспечивать возможность проведения ремонта с заменой, при необходимости, отдельных деталей и узлов в период проведения их технического обслуживания в условиях эксплуатации на АЭС. Оборудование должно иметь специальные детали для строповки. Трудозатраты, связанные с выполнением ремонтно-профилактических работ, должны быть по возможности сокращены.

12.4 Перечень и периодичность всех видов технического обслуживания, ремонта и проверки приборов контроля должны быть указаны в технической документации на оборудование.

Частота технического обслуживания – не чаще 1 раза в год.

12.5 Монтаж оборудования должен осуществляться на основе комплектно-блочного метода монтажа, предусматривающего максимальный перенос работ со строительной площадки на предприятия - изготовители этого оборудования, с агрегированием оборудования, трубопроводов и конструкций в блоки на предприятиях-поставщиках, поэтому должны быть отражены требования о делении оборудования на комплектные блоки и сборочные единицы, а также о составлении перечня поставляемых блоков и сборочных единиц, которые должны быть согласованы заказчиком и организацией, осуществляющей монтаж оборудования.

## 13 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

Техническое обучение персонала Заказчика (при необходимости), в том числе объем, формат обучения, продолжительность и место проведения, а также

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	56
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

численность обучаемых представителей Заказчика должна определяться Договором (Контрактом).

#### 14 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Количество листов
1	Приложение А - Ссылочные нормативные документы	4

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	57
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

## 15 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	АЭС	атомная электростанция
2	БВК	бассейн выдержки кассет
3	ВХТРО	временное хранилище твердых радиоактивных отходов
4	ДРИ	длинномерное радиоактивное изделие
5	ЗиП	запасные части, инструменты и принадлежности
6	ИТТ	исходные технические требования
7	МРЗ	максимальное расчётное землетрясение
8	НАО	низкоактивные отходы
9	НД	нормативная документация
10	ННУЭ	нарушение нормальных условий эксплуатации
11	НУЭ	нормальные условия эксплуатации
12	ОНРАО	очень низкоактивные радиоактивные отходы
13	ПЗ	пояснительная записка
14	ПОКАС (И)	программа обеспечения качества при изготовлении
15	ПУ	первичная упаковка
16	РАО	Радиоактивные отходы
17	РКД	Рабочая конструкторская документация
18	РУ	реакторная установка
19	ТВ камера	Телевизионная камера
20	ТЗ	техническое задание
21	ТУ	технические условия
22	ТРО	твердые радиоактивные отходы
23	ЦЗ	центральный зал

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	58
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. АО «Концерн Росэнергоатом». Программа вывода из эксплуатации первого блока Ленинградской АЭС, Москва, 2012.
2. АО "Концерн Росэнергоатом". Техническое задание на разработку проектной документации «Ленинградская АЭС блоки № 1 и № 2. Вывод из эксплуатации», Москва, 2015.
3. АО "НИКИЭТ". Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала блока №1 Ленинградской АЭС, после останова в 2018 году, Москва, Техническая справка 112.1972ТС, 2018.
4. Ленинградская АЭС. Здание 401 блок А. Паспорт на производственное здание. Инв. № 1000001, Сосновы Бор, 2012.
5. ГИ ВНИПИЭТ. Общая пояснительная записка «Дополнительные проектные решения по повышению устойчивости энергоблоков и ХОЯТ в условиях запроектных тяжелых аварий», инв.№12-01258 (спектры ответа для энергоблока №1 ЛАЭС, приложение к письму исх.№204/2706-123 от 10.01.2013.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	59
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Ссылочные нормативные документы

Федеральный закон РФ от 11.07.2011 № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и внесении в отдельные законодательные акты Российской Федерации» изменений

Постановление Правительства РФ от 10.09.2012 г. № 899 «Об утверждении Положения о передаче радиоактивных отходов на захоронение, в том числе радиоактивных отходов, образовавшихся при осуществлении деятельности, связанной с разработкой, изготовлением, испытанием. Эксплуатацией и утилизацией ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения.

Постановление правительства РФ от 19.10.2012 № 1069 «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»

Постановление правительства РФ от 19.10.2012 № 1185 «Об определении порядка и государственного регулирования тарифов на захоронение радиоактивных отходов

ГОСТ 2.102-2013	ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
ГОСТ 2.103-2013	ЕСКД. Стадии разработки (с Изменениями № 1, 2)
ГОСТ 2.114-2016	ЕСКД. Технические условия (с Изменением № 1, 2)
ГОСТ 2.116-84	ЕСКД. Карта технического уровня и качества продукции (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 2.418-2008	ЕСКД. Правила выполнения конструкторской документации для упаковывания
ГОСТ Р 2.601-2019	ЕСКД «Эксплуатационные документы»
ГОСТ 2.602-2013	ЕСКД. Ремонтные документы
ГОСТ Р 2.610-2019	ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 3.1102-2011	ЕСКД. Стадии разработки и виды документов. Общие положения
ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ	Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 15.005-86	Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	60
-------------	---	----

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
	эксплуатации (с Изменениями № 1 – 4)	
ГОСТ 15.012-84	Система разработки и постановки продукции на производство. Патентный формуляр	
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями №1 – 5)	
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам (с Изменениями N 1, 2)	
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения Общие требования	
ГОСТ 26291-84	Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей (с Изменениями N 1, 2)	
ГОСТ 32137-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Технические требования и методы испытаний	
ГОСТ Р 8.563-2009	ГСИ. Методики (методы) измерений	
ГОСТ Р 15.011-96	Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения	
ГОСТ Р 15.301-2016	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство	
ГОСТ Р 54149-2010	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
НП-001-15	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций	
НП-002-15	Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных станций	
НП-012-16	Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации блока АЭС	
НП-019-15	Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности	
520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	61

АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

НП-020-15	Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности
НП-021-15	Обращение с газообразными радиоактивными отходами. Требования безопасности
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
НП-067-16	Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организациях
НП-071-18	Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации хранения, перевозки, реализации утилизации и захоронения.
НП-090-11	Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии
НП-093-14	Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения
НП-104-18	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
НП-105-18	Правила контроля металла оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок при изготовлении и монтаже
ФЗ N 123-ФЗ от 22.07.2008	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
НРБ-99/2009	Нормы радиационной безопасности
ОСПОРБ-99/2010	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности
ОСТ 95 18-2001	Порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Основные положения
ОСТ 108.004.10-86	Программа контроля качества изделий атомной энергетики (в редакции Изменения N 9)
ПНАЭ Г-7-002-86	Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	62
-------------	---	----



АО «НИКИЭТ»	Ленинградская АЭС. Энергоблок № 1. Здание 401. Главный корпус (зона контролируемого доступа). Транспортно-технологическая схема вывоза радиоактивных отходов из центрального зала.	
-------------	--	--

ПУЭ	Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (Издание седьмое)
СТО 1.1.1.01.003.1073-2015	Ремонтная документация. Регламент технического обслуживания и ремонта систем и оборудования атомных станций. Правила построения, изложения, оформления, согласования, утверждения и регистрации
РД ЭО 1.1.2.01.071 3-2019	Положение об оценке соответствия в форме приемки и испытаний продукции для атомных станций
Решение №06-4421 от 25.06.2007	Совместное Решение №06-4421 от 06.2007г. Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и Федерального агентства по атомной энергии РФ о порядке и объеме оценок соответствия и уполномочивании ФГУП ВО «Безопасность» и ФГУП ВПО «Зарубежатомэнергострой» по выполнению приемки оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции (с Изменениями №1 ÷ 3)
СП 2.6.6.1168-02 (СПОРО-2002)	Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами
СТО СМК-ПКФ-015-06	Система менеджмента качества. Управления разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС
СТО 1.1.1.0069-2017	Правила организации технического обслуживания и ремонта систем и оборудования атомных станций
СТО 1.1.1.03.004.0795-2009	Дезактивация оборудования и помещений атомных станций. Критерии качества и средства проведения дезактивации
Федеральный закон №102-ФЗ от 26.06.2008	Федеральный закон. Об обеспечении единства измерений (с изменениями на 23 июня 2014 года)
СанПиН 2.6.1.24 (СП АС-03)	Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций
Концепция вывода из эксплуатации энергоблоков Ленинградской АЭС с РБМК-1000	Другие нормы и правила, государственные стандарты, не вошедшие в перечень.

520.009 ИТТ	Камера дезактивации ТРО Исходные технические требования.	63
-------------	---	----

