

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

НИЖЕГОРОДСКАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»

(АО «НИАЭП»)



СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер

Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом»

Ростовская АЭС

№29-55/46э

А.Г. Жуков

21.01.2015г.

Ростовская АЭС. Энергоблок №4

Дополнительные технические требования

на разработку

устройства для извлечения образцов-свидетелей корпуса реактора

R4.0000.3910.011.01.00.001

R4.04376.10.0.11

Зам. главного инженера

Главный инженер проекта

А.В. Андреев

Д.Г. Мищенко

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	13.02.15	

2015

Продолжение на следующем листе

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Продолжение титульного листа

Ростовская АЭС  
Энергоблок 4  
Дополнительные технические  
требования на разработку  
устройства для извлечения  
образцов-свидетелей корпуса  
реактора  
R4.04376.10.0.11  
R4.0000.3910.011.02.00.001

Начальник БКП-1

 К.Е. Гончаров

Главный инженер БКП-1

 П.Б. Овсов

Главный специалист БКП-1

 Е.В. Толстов

Начальника отдела 1 БКП-1

 С.В. Гуреев

Заместитель начальника отдела 1 БКП-1

Д.О. Равкин



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	16.04.13.02.15	

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

## АННОТАЦИЯ

Настоящие дополнительные технические требования определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества, поставке оборудования для АЭС.

Они необходимы для создания оборудования АЭС, соответствующего современным требованиям безопасности, надежности и конкурентоспособности по техническим, экономическим, эргономическим и эксплуатационным показателям.

Данные дополнительные технические требования разработаны АО «НИАЭП» для проведения конкурсных процедур по закупке оборудования для энергоблока №4 Ростовской АЭС.

Техническое предложение участников конкурсных процедур должно в полной мере содержать информацию, приведенную в настоящих ДТТ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	13.02.15	

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение и область применения.....	5
2	Техническое обоснование разработки.....	6
3	Общие требования.....	7
4	Основные характеристики.....	8
5	Комплектность и параметры.....	9
6	Специальные требования.....	13
7	Требования по гарантии.....	22
	Приложение А (обязательное). Общий вид прижима.....	23
	Приложение Б (обязательное). Общий вид захвата ручного.....	24
	Приложение В (обязательное). Общий вид стенда для испытаний.....	25
	Перечень сокращений.....	26
	Перечень ссылочных нормативных документов.....	27
	Лист регистрации изменений.....	29

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. № R4.04376.10.0.11

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№				
R4.04376.10.0.11	13.02.15	-				
Инж.Зк.	Балашов	[подпись]	26.01	<b>R4.0000.3910.011.02.00.001</b>		
Пров.инж.2к.	Калягин	[подпись]	26.01			
Пров.инж.1к.	Проданов	[подпись]	26.01			
Нач. группы	Грибов	[подпись]	26.01			
Н.контр	Шишкина	[подпись]	13.02.15			
Дополнительные технические требования на разработку устройства для извлечения образцов-свидетелей корпуса реактора				Стадия	Лист	Листов
					4	29
						
				АО «НИАЭП» 2015		

# 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройство для извлечения образцов-свидетелей должно применяться при выполнении транспортно - технологических операций с образцами-свидетелями корпусной стали реактора ВВЭР-1000 и при транспортировке образцов-свидетелей (далее – ОС) в пределах территории АЭС.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	<i>13.02.15</i>	

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

5

## 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Данные дополнительные технические требования на устройство для извлечения образцов-свидетелей разработаны для проведения конкурсных процедур по закупке оборудования для энергоблока №4 Ростовской АЭС.

В соответствии с письмом Ростовской АЭС исх.№29-23/482э от 29.04.2014 для энергоблока № 4 Ростовской АЭС предусматривается устройство для извлечения в составе:

- прижим по типу АМЕ 137.06.00.000;
- захват для перегрузки образцов-свидетелей;
- захват ручной по типу АМЕ 139.04.00.000;
- стенд по настройке и наладке комплекса оборудования для извлечения образцов-свидетелей по типу АМЕ 505.00.00.000.

Дополнительные технические требования разработаны на устройство для извлечения образцов-свидетелей в связи с отсутствием полностью пригодного аналога.

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	<i>Скв. 13.02.15</i>	

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

6

### 3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

На энергоблок №4 Ростовской АЭС должно быть изготовлено и поставлено устройство в соответствии с исходными техническими требованиями А-94682лм, настоящими дополнительными техническими требованиями, ГОСТ, действующими НД, ОСТ и согласованными в установленном порядке ТУ (ТЗ).

Устройство должно обеспечивать:

- Дистанционное проведение работ по выгрузке контейнерных сборок облучаемых и температурных ОС с использованием телевизионных средств;
- Транспортирование контейнерных сборок в пределах АЭС к месту проведения перегрузки образцов-свидетелей в транспортный контейнер Курчатовского института;
- Безопасное проведение работ на всех этапах.

Устройство, подлежащее разработке для энергоблока №4 Ростовской АЭС, должно быть унифицировано в технически целесообразном объеме с имеющимся на Ростовской АЭС оборудованием, а именно (совместимо):

- Основное оборудование 3210.00.00.000;
- Захват-манипулятор ИТЦЯ.484136.011;
- Контейнер перегрузочный типа I АМЕ 773.16.00.000;
- Контейнер отходов резки АМЕ 773.18.00.000;
- Захват ручной АМЕ 773.04.00.000.

Инв.№ подл. R4.04376.10.0.11	Подпись и дата 13.02.15	Взам.инв.№
---------------------------------	----------------------------	------------

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

7

## 4 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Перечень основных частей устройства с указанием классификационных обозначений представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование	Классификационное обозначение по НП-001-97, класс безопасности (ПНАЭ Г-01-011-97)	Категория сейсмостойкости по НП-031-01
Комплект упаковочный транспортный	ЗН	I
Захват для перегрузки образцов-свидетелей	ЗН	I
Захват ручной (с одним постом управления)	ЗН	I
Захват ручной (с тремя постами управления)	ЗН	I
Прижим	4	I
Комплект запасных частей	4	III
Комплект инструмента и принадлежностей	4	III

Уровень сейсмического воздействия для площадки Ростовской АЭС составляет при МРЗ 7 баллов, при ПЗ 6 баллов по шкале MSK-64.

По способу защиты человека от поражения электрическим током устройство должно удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0-075.

Устройство должно использовать электрическую энергию и сжатый воздух от общестанционных систем:

- напряжение электросети, В..... $380^{+19}_{-38}$ ,  $220^{+11}_{-22}$ ;
- частота тока, Гц..... $50 \pm 1$ ;
- давление сжатого воздуха (в сети АЭС), МПа, не менее.....0,5.

При транспортировании, монтаже/демонтаже и работе устройства должна быть исключена возможность повреждения оборудования РУ и контейнерных сборок с образцами-свидетелями.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	<i>В.В. 13.02.95</i>	

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

8

## 5 КОМПЛЕКТНОСТЬ И ПАРАМЕТРЫ

### 5.1 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В состав устройства должны входить составные части перечисленные ниже.

Захват для перегрузки образцов-свидетелей предназначен для перегрузки образцов-свидетелей корпусной стали из контейнера Тип- I в транспортный контейнер Курчатовского института. Используется на месте перегрузки в помещении спецкорпуса.

Захват ручной с одним постом управления – навешивается на крюк грузоподъемностью 10 (20) т и предназначен для выполнения следующих операций:

- снятие крышки с защитного контейнера на отметке +26,300 м и установка ее на пол или на площадку обслуживания, установленную на фланец корпуса реактора,

- извлечение загрузочного стакана из защитного контейнера на отметке +27,430 м и установка его на пол;

- взятие крышки защитного контейнера с пола на отметке +27,430 м и установка крышки на защитный контейнер;

- «сухое» извлечение из БЗТ в бетонной шахте реактора контейнерной сборки температурных ОС, закрепленной с помощью байонетного соединения, после демонтажа БВ и дренирования воды ниже отметки ГРР на 300 мм. При извлечении должно обеспечиваться преодоление момента сил трения не более 21,3 Нм и вертикального усилия не более 1100 Н от сжатой пружины контейнерной сборки.

Захват ручной с тремя постами управления – навешивается на крюк грузоподъемностью 10 (20) т и предназначен для выполнения следующих операций:

- «сухое» извлечение из БЗТ в бетонной шахте реактора контейнерной сборки температурных ОС, закрепленной с помощью байонетного соединения, после демонтажа БВ и дренирования воды ниже отметки ГРР на 300 мм. При извлечении должно обеспечиваться преодоление момента сил трения не более 21,3 Нм и вертикального усилия не более 1100 Н от сжатой пружины контейнерной сборки;

- «сухая» установка контейнерной сборки температурных ОС на отметке +27,430 м в защитный контейнер;

- взятие загрузочного стакана с пола на отметке +27,430 м и опускание его в корпус реактора для установки в него под слоем теплоносителя контейнерных сборок облучаемых ОС, извлекаемых манипулятором;

- установка загрузочного стакана с контейнерными сборками облучаемых ОС в защитный контейнер, расположенный в корпусе реактора под слоем теплоносителя;

- взятие крышки защитного контейнера с площадки обслуживания и установка ее под слоем теплоносителя на защитный контейнер после установки в него загрузочного стакана с контейнерными сборками облучаемых ОС;

Прижим - служит для закрепления ручного захвата с тремя постами управления в положении загрузки манипулятором контейнерных сборок облучаемых ОС в загрузочный стакан; прижим должен иметь указатели наличия одной и двух контейнерных сборок в загрузочном стакане. Прижим крепится на площадке обслуживания.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

9

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	02.02.13	

Комплекты в составе: комплект запасных частей, комплект инструмента и принадлежностей и, при необходимости, комплект монтажных частей должны обеспечивать нормальное функционирование устройства при монтаже, проведении работ по извлечению контейнерных сборок ОС и транспортировке на весь гарантированный период эксплуатации, установленный для устройства. По истечении данного периода запасные части, инструмент и принадлежности пополняются эксплуатирующей организацией для обеспечения всего периода эксплуатации устройства.

В состав комплекта запасных частей должны входить расходные части (отрезные зачистные головки, прокладки и т.п.) в количестве, достаточном для второго использования устройства по назначению.

В состав комплекта инструмента и принадлежностей должны входить:

а) Настроечный стенд предназначен для проверки и настройки оборудования устройства и обучения персонала на АЭС непосредственно перед началом проведения работ по извлечению из корпуса реактора контейнерных сборок облучаемых ОС.

Настроечный стенд должен состоять из:

- емкости с возможностью заполнения/дренирования водой, имитирующей внутреннюю поверхность реактора. Уровень воды в емкости должен позволять выполнять под слоем воды все технологические операции по наведению режущей головки на гнездо, по извлечению контейнерной сборки с облучаемыми ОС и ее установки в загрузочный стакан, зачистке места реза и сбору отходов резки;

- двух реалистичных имитаторов защитного перфорированного гнезда, приваренных к внутренней поверхности емкости;

- двух реалистичных имитаторов контейнерных сборок облучаемых ОС, приваренных к передней стенке имитаторов защитных перфорированных гнезд;

- металлоконструкции, имитирующей фланец корпуса реактора и разделительное кольцо;

- контрольного образца для настройки телевизионной аппаратуры;

- комплекта монтажных частей.

б) Стапель из двух частей и тележка; стапель предназначен для разводки и наладки на несущей штанге манипулятора в комплекте с режущей головкой линий связи телевизионной системы, освещения и линий передачи механических перемещений; тележка предназначена для кантования штанги из вертикального положения в горизонтальное (на стапель) и обратно,

в) Строп с четырьмя ветвями, талрепами и скобами на каждой ветви стропа, предназначенными:

- для выравнивания площадки обслуживания в горизонтальной плоскости перед установкой ее на фланец корпуса реактора;

- для выравнивания захвата в сборе с корпусом защитного контейнера УКТ при установке на площадку обслуживания;

- для демонтажа площадки обслуживания с корпуса реактора и захвата с площадки обслуживания;

- для обращения с УКТ, а также для стропления крупных узлов устройства при перемещении их грузоподъемными кранами по пути следования со склада ТТО в РО и обратно;

г) Опора захвата для его горизонтального хранения и транспортирования на АЭС и для защиты рабочих органов захвата при его кантовании;

д) Элементы для установки и фиксации составных частей устройства (ручного захвата с тремя постами управления, площадки обслуживания, захвата) на шлюзовой тележке,

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

10

Инв. № подл. R4.04376.10.0.11	Подпись и дата 13.02.15	Взам. инв. №
----------------------------------	----------------------------	--------------

е) Универсальные металлические контейнеры (по типу К 470 и К 270 фирмы «Zarges»), ящики и поддоны для хранения и транспортирования на АЭС электрооборудования, системы управления, телевизионной системы, освещения, элементов съемных ограждений, инструментов и принадлежностей и мелких деталей и узлов. Контейнеры для размещения аппаратуры, частей несущей штанги с режущей головкой, ручного захвата, пультов и шкафов должны быть герметичными. В конструкции контейнеров необходимо предусмотреть узлы для крепления их на транспортных средствах и подъема с помощью грузоподъемных средств.

Любые элементы, переносимые вручную, должны иметь массу не более 30 кг.

Устройство должно поставляться в количестве одной штуки, включая составные части и документацию в объеме, указанном в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1 Комплектность устройства без манипулятора.

Наименование	Количество
Захват для перегрузки ОС корпусной стали в транспортный контейнер, штук	1
Захват ручной (с одним постом управления), штук	1
Захват ручной (с тремя постами управления), штук	1
Прижим, штук	1
Электрооборудование, штук	1
Комплект запасных частей, штук	1
Комплект инструмента и принадлежностей, штук	1
Документация, поставляемая с устройством:	
Эксплуатационная документация согласно ведомости эксплуатационных документов, комплект	Количество определяется условиями договора
Ремонтная документация, комплект	
Отчеты по несоответствиям и реализованным корректирующим мероприятиям, экз.	
Заполненный план качества, экз	
Копии сертификатов на основные материалы, заверенные печатями предприятия-изготовителя изделия, экз.	
Комплект поставки может уточняться по результатам разработки и согласования ТУ/ТЗ и РКД на оборудование.	

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

11

Инв. № подл. R4.04376.10.0.11	Подпись и дата 13.02.95	Взам. инв. №
----------------------------------	----------------------------	--------------

## 5.2 ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВА

Основные параметры устройства должны соответствовать параметрам, указанным в таблице 5.2.1.

Таблица 5.2.1 – основные параметры устройства

Наименование параметра	Значение параметра
Грузоподъемность захвата, т	3,2
Грузоподъемность ручных захватов, т	0,5
Грузоподъемность захвата для перегрузки, т	0,3
Масса конструктивных элементов, кг, не более в том числе:	
Захвата для перегрузки	100
захватов ручных	292
электрооборудования (непосредственно устройства)	90
прижима	25
комплектов (без комплектов манипулятора), включая надстроечный стенд	9000
Примечание – значения параметров могут уточняться по результатам разработки РКД	

Состав поставки, параметров и их значения могут уточняться на последующих этапах разработки по согласованию с АО «НИАЭП», ОАО «Концерн Росэнергоатом», Ростовской АЭС и ОАО ОКБ «ГИДРОПРЕСС».

Эргономические решения при разработке должны обеспечивать удобство эксплуатации изделий и аппаратуры персоналом, удобство представления оперативной информации, удобство и оперативность осмотров и ремонтов. Эргономические требования к устройству должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.049-80, ГОСТ 22269-76, ГОСТ 23000-78. Уровень шума при работе устройства не должен превышать 70 Дб на рабочем месте оператора.

Эстетические показатели внешнего вида устройства и его элементов, а также дизайнерские решения должны соответствовать мировому уровню этих показателей для изделий аналогичного типа.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

12

Инв. № подл. R4.04376.10.0.11	Подпись и дата 13.02.15	Взам. инв. №
----------------------------------	----------------------------	--------------

## 6 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 6.1 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ

Сварные соединения и наплавки должны удовлетворять требованиям рабочих чертежей, соответствующих таблиц контроля качества ТБ2 (при наличии), основных положений по сварке ПНАЭ Г-7-009-89, кроме требований пунктов 1.3 (в части согласования ПТД), 1.4, 1.5, 2.1 и разделов 10 и 12, и правил контроля качества сварных соединений ПНАЭ Г-7-010-89, кроме требований п. 11.7.

Нормы оценки качества сварных соединений и наплавки по результатам контроля методами, предусмотренными разделом 8 настоящего ТЗ, должны соответствовать нормам, как для швов категории III с и как для антикоррозионной однородной многослойной наплавки по ПНАЭ Г-7-010-89.

Защитное лакокрасочное покрытие должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51102-97. Класс покрытия не ниже V по ГОСТ 9.032-74. Марка лакокрасочного материала защитного покрытия должна быть указана в сборочных чертежах.

Подготовка (очистка от окислов, обезжиривание, интервал хранения между подготовкой поверхности и окрашиванием) поверхностей ДСЕ под нанесение лакокрасочного покрытия должна соответствовать требованиям ГОСТ 9.402-80.

Качество металлических и неметаллических (неорганических) покрытий должно соответствовать требованиям ГОСТ 9.301-86 и ГОСТ 9.302-88.

Резьбовые поверхности деталей оборудования и трущиеся поверхности подвижных частей должны быть покрыты при сборке тонким слоем смазки ВНИИ НП-273 ТУ 38 101476-74 или пасты ВНИИ НП-225 ГОСТ 19782-74 в соответствии с требованиями рабочих чертежей.

Конструкционные материалы и комплектующие изделия, применяемые при изготовлении устройства и его составных частей, должны обеспечить соответствие изделия требованиям настоящего ТЗ и нормативных документов.

Для изготовления устройства должны быть использованы материалы и полуфабрикаты:

- удовлетворяющие требованиям, указанным в рабочих чертежах;
- имеющие сертификаты предприятий-изготовителей, подтверждающих их качество и свойства и имеющие сведения по виду термической обработки;
- удовлетворяющие по качеству и свойствам требованиям стандартов;
- прошедшие входной контроль на предприятии-изготовителе устройства;
- обеспечивающие условия эксплуатации устройства, включая возможность дезактивации.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

13

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	13.02.15	

## 6.2 ТРЕБОВАНИЯ ПО НАДЕЖНОСТИ

Разрабатываемое устройство и его составные части должны быть надежными, то есть выполнять свои функции по выгрузке из реактора и транспортированию контейнерных сборок ОС к месту перегрузки ОС в транспортные контейнеры и сохранять значения всех установленных параметров в соответствии с настоящим ТЗ в течение назначенного срока службы.

Безотказность устройства должна быть обеспечена в течение времени, необходимого для выгрузки контейнерных сборок ОС из реактора, загрузки их в контейнер Тип - I и транспортирования до места проведения перегрузки в транспортный контейнер ОС.

Отказом устройства и его составных частей является невыполнение основных функций, несоответствие значений эксплуатационных параметров заданным пределам.

Устройство и его составные части должны иметь показатели долговечности:

- назначенный срок службы – 60 лет;
- назначенный ресурс – 1200 ч.

Устройство и его составные части должны быть ремонтпригодными, восстанавливаемыми изделиями. Ремонтпригодность устройства и его составных частей должна быть обеспечена восстановлением (при отказах) их работоспособного состояния в процессе ТО и Р, в том числе заменой отказавших частей на исправные из комплекта запасных частей. Среднее время восстановления работоспособного состояния – не более 8 ч.

Устройство и его составные части должны сохранять значения всех параметров после хранения и транспортирования в условиях, указанных в данном документе.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

14

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	Иванов 13.02.15	

### 6.3 ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Устройство и его составные части должны быть сейсмостойкими в соответствии с требованиями таблицы 4.1.

Устройство должно быть работоспособно при нормальных условиях окружающей среды в герметичной оболочке РУ (после расхолаживания РУ) в соответствии с приложением Б. Части устройства, работающие ниже уровня теплоносителя, должны быть работоспособны в водной среде с параметрами, приведенными в приложении Б.

Конструктивные элементы устройства должны допускать дезактивацию растворами, указанным в таблице 6.3.1

Таблица 5.9 – Дезактивирующие растворы.

Вид дезактивируемой поверхности		Дезактивирующий состав	Массовая доля г/дм <sup>3</sup>
поверхности из нержавеющей сталей	первая стадия	едкий натр (NaOH),	от 30,0 до 40,0
		перманганат калия (KMnO <sub>4</sub> ),	5,0
	вторая стадия	щавелевая кислота (H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ),	от 10,0 до 30,0
		перекись водорода (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ),	0,5
		или азотная кислота (HNO <sub>3</sub> ),	1,0
для поверхностей из углеродистой стали		фосфорная кислота (H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ),	от 20 до 50
		этилендиаминтетрауксусной кислоты динатриевая соль,	от 5 до 10
		меркантобензтиазол (каптакс),	0,2
для поверхностей, имеющих антикоррозионное (лакокрасочное) покрытие		гексаметафосфат натрия (Na <sub>6</sub> PO <sub>3</sub> ) <sub>6</sub>	3,5;
		сульфанол,	1,5.
Примечания			
1 Температура растворов, °С,.....от 90 до 95.			
2 Продолжительность дезактивации, ч.....до 10.			
3 После обработки каждым раствором проводится промывка дистиллятом.			
4 Кабели, аппаратуру, разъемы и преобразователи следует дезактивировать путем промывки спиртом этиловым ректификованным.			

Подверженные коррозии поверхности должны иметь защитные покрытия, выполненные на заводе-изготовителе. Защитные покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51102-97.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

15

Инв.№ подл. R4.04376.10.0.11	Подпись и дата 06/13.02.15	Взам. инв.№
---------------------------------	-------------------------------	-------------

## 6.4 ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

Устройство при работе (во время использования его по прямому назначению) не должно требовать технического обслуживания.

Техническое обслуживание устройства должно производиться каждый раз по окончании его очередного применения по прямому назначению.

Конструкция устройства должна обеспечивать возможность и удобство проведения его монтажа и ремонта: разборку на составные части, замену отказавших и изношенных деталей и т. п.

## 6.5 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Устройство должно быть разработано с учетом правил радиационной, электротехнической, противопожарной и общей техники безопасности, действующих у заказчика.

Конструкция устройства и организационно-технические мероприятия по его монтажу, наладке и эксплуатации должны обеспечивать безопасность обслуживающего персонала в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91.

## 6.6 ТРЕБОВАНИЯ ПО МАРКИРОВКЕ И УПАКОВКЕ

Маркировка должна быть нанесена непосредственно на изделие.

В маркировке должно быть указано:

- предприятие-изготовитель;
- обозначение устройства;
- заводской номер;
- масса;
- месяц и год изготовления.

Маркировка не должна приводить к недопустимым изменениям или повреждениям изделия.

Способ нанесения маркировки – по выбору предприятия-изготовителя.

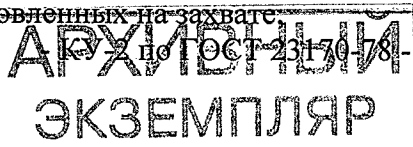
На упаковке, в которой размещается для транспортирования и хранения устройство, а также эксплуатационная документация, должна быть транспортная маркировка, четко нанесенная по трафарету несмываемой краской непосредственно на таре или металлическом ярлыке, надежно прикрепленном к грузу, в соответствии с требованиями сборочных чертежей упаковки, разработанных с учетом требований ГОСТ 14192-96.

Транспортная маркировка должна соответствовать данным, приведенным в товаросопроводительной документации.

Упаковка, комплектование, размещение и закрепление составных частей устройства в грузовых местах должны выполняться в соответствии с требованиями сборочных чертежей упаковки устройства, разработанных их предприятиями-изготовителями с учетом требований ГОСТ 23170-78 и ГОСТ 29075-91.

Упаковка устройства должна соответствовать категории упаковки:

- КУ-3 по ГОСТ 23216-78 - для электрооборудования и светильников, установленных на захвате;



- КУ по ГОСТ 23170-78 - для остального оборудования.

Инв. № R4.04376.10.0.11

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	13.02.15	

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

16

Внутренняя упаковка устройства должна выполняться согласно ГОСТ 9.014-78 по варианту:

- ВУ-4 для поверхностей деталей и сборочных единиц из нержавеющей сталей и ВУ-0 для поверхностей, имеющих защитное лакокрасочное покрытие, тех составных частей, которые подлежат упаковке по категории КУ-0 ГОСТ 23170-78;

- вариант ВУ-4 для составных частей, подлежащих упаковке по категории КУ-2 ГОСТ 23170-78;

- вариант ВУ-5 для составных частей, подлежащих упаковке по категории КУ-3 ГОСТ 23170-78.

Временная противокоррозионная защита устройства должна выполняться согласно ГОСТ 9.014-78 по варианту:

- ВЗ-4 для поверхностей ДСЕ из нержавеющей сталей тех составных частей, которые подлежат упаковке по категории КУ-0 ГОСТ 23170-78, при этом поверхности, имеющие защитное лакокрасочное покрытие, не консервируются;

- ВЗ-14, средство защиты – ингибированная полиэтиленовая пленка ЗИРАСТ марки Ч для составных частей, подлежащих упаковке по категории КУ-2 и КУ-3 ГОСТ 23170-78.

Поверхности ДСЕ устройства, поступившего на упаковку, должны быть чистыми.

Упаковочные листы, поставляемые с каждым грузовым местом, должны быть подписаны ОТК предприятия-изготовителя устройства после проверки наличия указанных в нем частей, надежности их закрепления и состояния упаковки.

Эксплуатационная и товаросопроводительная документация, поставляемая комплектно с устройством, и второй комплект упаковочных листов должны быть упакованы в соответствии с требованиями ГОСТ 23170-78 и с учетом договоров на поставку устройства.

## 6.7 ТРЕБОВАНИЯ К СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ И ПАТЕНТНОЙ ЧАСТОТЕ

Устройство и его составные части должны быть разработаны и изготовлены в соответствии с требованиями стандартов, норм и правил, действующих у заказчика.

Объект разработки необходимо проверить на патентную чистоту в отношении России.

## 6.8 ТРЕБОВАНИЯ ПО МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Метрологическое обеспечение устройства должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.596-2002.

Физические и механические свойства конструкционных материалов в конструкторской документации и параметры изделия в эксплуатационной документации на устройство должны быть представлены в единицах СИ, температура – в градусах Цельсия.

Средства измерения, применяемые в составе устройства должны быть метрологически поверены, а результаты поверки должны быть зафиксированы в паспортах на средства измерения.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

17

Инв.№ подл. R4.04376.10.0.11	Подпись и дата 16/11/13, 02.15	Взам. инв.№
---------------------------------	-----------------------------------	-------------

## 6.8 ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНТРОЛЮ И ПРИЕМКЕ

Приемка устройства, включая комплект для испытаний, должна производиться ОТК предприятия-изготовителя.

Каждая деталь, сборочная единица, Устройство в целом и комплект для испытаний должны проходить на предприятии-изготовителе контроль качества. Контроль качества должен осуществляться на каждом этапе изготовления и сборки на соответствие требованиям рабочих чертежей и технологической документации, программ контроля качества и таблиц контроля качества.

В процессе изготовления и приемки устройства должны осуществляться следующие виды контроля и испытаний:

- сплошной входной контроль материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, предназначенных для изготовления изделия, на соответствие требованиям ТЗ и ГОСТ 24297-2013;

- сплошной операционный контроль ДСЕ на соответствие требованиям ТЗ, РКД и технологической документации;

- предварительные и приемочные испытания испытания головного образца устройства, проводимые на предприятии-изготовителе по соответствующим программам и методикам испытаний;

- приемочный контроль

Выявленные в период изготовления и при приемке устройства отступления от требований РКД, ТЗ и ПТД должны быть устранены. При невозможности устранения отступлений, влияющих на характеристики устройства, 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 должна быть оформлена в соответствии с требованиями «Методических указаний ОАО «Концерн Росэнергоатом». Управление несоответствиями при изготовлении оборудования для АЭС.

Порядок испытаний изделия – в соответствии с ГОСТ Р 15.201-2000.

Контроль качества сварочных материалов, сварных соединений и наплавов должен проводиться в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-010-89, кроме радиографического контроля, требованиями РКД на устройство, программы контроля качества на устройство.

Проверка внешнего вида и соответствия устройства требованиям чертежей проводится визуальным осмотром. Контролируется качество выполнения сборочных, монтажных и технических работ, отсутствие следов коррозии, трещин, сколов, забоин, вмятин, наплывов и других повреждений, а также соответствие отделки, состояния и покрытия наружных поверхностей устройства.

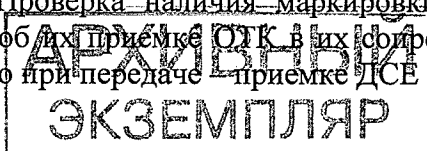
Контроль установочных и присоединительных размеров устройства должен проводиться методами и средствами, предусмотренными технологическими процессами на все виды работ и контроля соответствующего изделия. Габаритные размеры устройства определяются при разработке РКД.

Сейсмостойкость устройства должна подтверждаться расчетами на прочность.

Надежность и долговечность устройства должны оцениваться расчетами надежности.

Комплектность устройства должна проверяться сличением действительной комплектности с комплектностью, указанной в технических условиях или техническом задании.

Проверка наличия маркировки на ДСЕ, поступивших на сборку, и наличия отметки об их приемке ОТК в их сопроводительной документации должна выполняться визуально при передаче – приемке ДСЕ на сборку.



Инв. № R4.04376.10.0.11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	/Иванов И.И. 13.02.15	

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

18

Маркировка устройства и транспортная маркировка грузовых мест должны проверяться визуальным контролем на соответствие требованиям РКД, ТУ (ТЗ) и сборочных чертежей на упаковку устройства.

Масса устройства и его составных частей определяется при разработке РКД вычислениями по номинальным размерам ДСЕ. Точность указания массы:

- при массе более 1 кг – в зависимости от величины (например, 2,29; 22,9; 229; 2290; 22900 кг);

- при массе от 0,01 до 1 кг – с точностью до 0,01 кг (например, 0,03; 0,17; 0,98 кг);

- при массе менее 0,01 кг – до одной значащей цифры после запятой (например, 0,009 кг).

Соответствие предельных отклонений размеров углов, фасок и радиусов закруглений с неуказанными в чертежах допусками требованиям ГОСТ 30893.1-2002 должно обеспечиваться технологически.

Соответствие допусков формы и расположения поверхностей, неуказанных в чертежах, требованиям ГОСТ 30893.2-2002 должно обеспечиваться технологически.

Проверка соответствия фактически выполненной упаковки устройства, в том числе временной противокоррозионной защиты, внутренней упаковки и транспортной тары должна выполняться визуально.

Инд.№ подл. R4.04376.10.0.11	Подпись и дата 13.02.15	Взам. инв. №
---------------------------------	----------------------------	--------------



Инд. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

19

## 6.8 ТРЕБОВАНИЯ ПО ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

Устройство в упаковке предприятий-изготовителей должны транспортироваться железнодорожным, автомобильным и водным транспортом на открытых транспортных средствах в соответствии с требованиями действующих правил перевозки грузов, установленных на применяемых видах транспорта.

Срок хранения в упаковке предприятия-изготовителя – 5 лет.

Условия транспортирования устройства, в упакованном виде должны соответствовать:

- в части воздействия механических факторов – условиям Ж по ГОСТ 23170-78;
- в части воздействия климатических факторов внешней среды – условиям хранения 5 (ОЖ4) в атмосфере любых типов по ГОСТ 15150-69 при транспортировании железнодорожным, автомобильным и водным транспортом.

Условия хранения устройства до первичного монтажа в упакованном виде в части воздействия климатических факторов внешней среды на складских площадях изготовителя, транспортных предприятий и потребителя должны соответствовать:

- условиям 7 (ОЖ3) тип атмосферы – II для механической части,
- условиям 7 (ОЖ3) тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69 для электротехнических частей.

При этом контакт упаковки с грунтом не допускается.

При разборке устройства должны быть предусмотрены средства, обеспечивающие его сохранность в условиях АЭС при хранении в течение до 8 лет в периоды между использованием по прямому назначению.

На период транспортирования и хранения должна быть выполнена консервация и внутренняя упаковка изделий по документации завода-изготовителя с учетом ГОСТ 9.014-78.

## 6.9 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА

Предприятие-изготовитель должно обеспечить качество изготовления устройства и его составных частей в соответствии с РКД в рамках действующей на предприятии-изготовителе системы обеспечения качества.

Контроль качества должен осуществляться согласно программе обеспечения качества, действующей у заказчика, а также требованиям договора на поставку.

Заказчик и его представители имеют право доступа на предприятие-изготовитель для участия в проверках, испытаниях и проведении аудиторских проверок (ревизий) системы качества предприятия-изготовителя.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

Инв. № подл.	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	
Подпись и дата	
19.02.95	

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

20

## 6.10 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монтаж устройства и его эксплуатация в процессе извлечения ОС из корпуса реактора должен осуществляться в соответствии с требованиями чертежей и руководств по эксплуатации. При этом должны быть учтены требования следующих документов:

- НП-043-11. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии, в части требований к съемным грузозахватным приспособлениям и перемещению грузов;

- ПБ-10-382-00. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

- ГОСТ 12.3.009. ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;

- ГОСТ 12.3.020. ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности;

- НП-053-04. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов;

- НРБ-99/2009. Нормы радиационной безопасности;

- СПОРО-2002. Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами;

- ПРБ АС-99. Правила радиационной безопасности при эксплуатации атомных станций;

- СП АС-03. Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций;

- ОСПОРБ-99/2010. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности. Санитарные правила и нормативы.

Для эксплуатации и технического обслуживания устройства должен допускаться персонал, прошедший соответствующее обучение, проверку знаний и получивший разрешение на самостоятельную работу с устройством.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	02.02.15	

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

21

## 7 ТРЕБОВАНИЯ ПО ГАРАНТИИ

Гарантийный срок на поставленное устройство, в том числе на устройство, поставленное взамен дефектного, исчисляется с момента получения положительных результатов входного контроля и и заканчивается по истечении 24 (двадцати четырёх) месяцев с даты ввода в эксплуатацию блока №4 Ростовской АЭС.

Инв.№ подл. R4.04376.10.0.11	Подпись и дата <i>Сав/13.02.15</i>	Взам.инв.№
---------------------------------	---------------------------------------	------------



Инв. № R4.04376.10.0.11

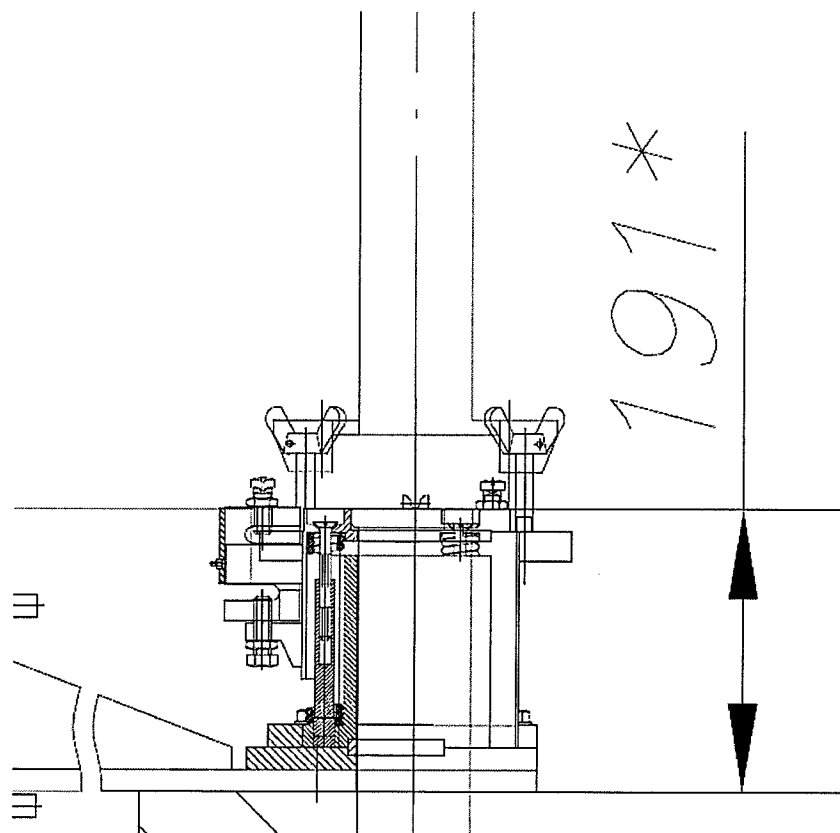
R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

22

# ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

## Общий вид прижима



\*-размер для справок, уточняется на стадии рабочего проектирования.

Инв.№ подл. R4.04376.10.0.11	Подпись и дата <i>Степ 13.02.15</i>	Взам. инв.№
---------------------------------	--	-------------

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

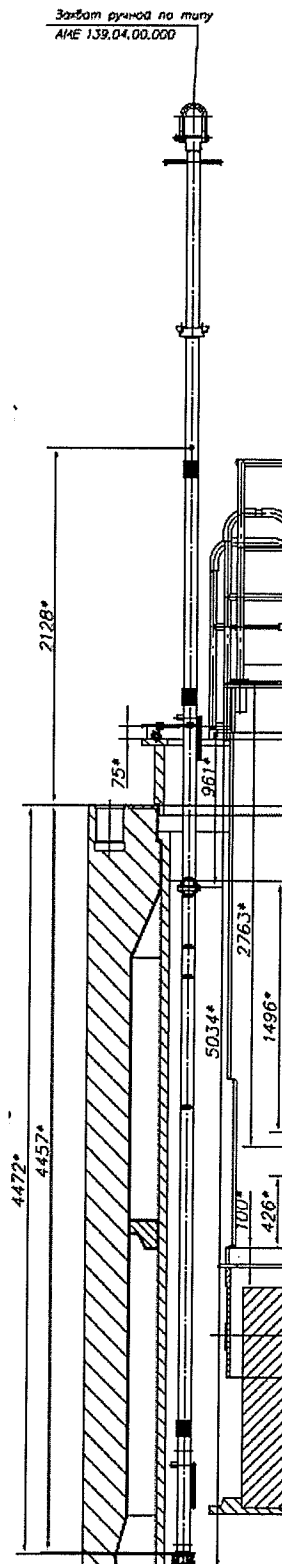
R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

23

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

## Общий вид захвата ручного



АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

\*размер для справок, уточняется на стадии рабочего проектирования.

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

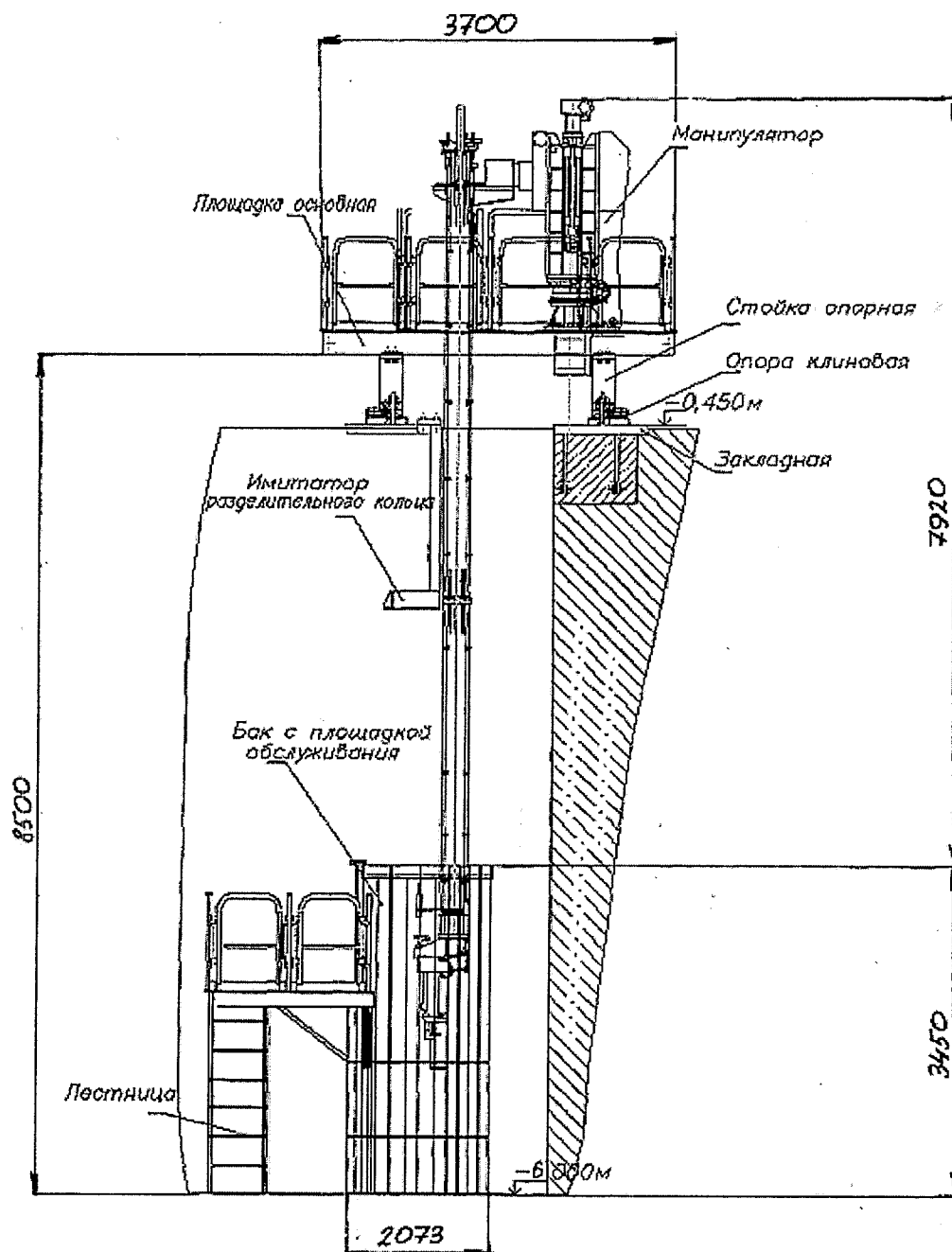
Лист

24

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
R4.04376.10.0.11	Вн/83,02.15	

# ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

## Общий вид станда для испытаний



АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № R4.04376.10.0.11

R4.0000.3910.011.02.00.001

Лист

25

Инв.№ подл. R4.04376.10.0.11	Подпись и дата Взам.инв.№ 06/13.02.15
---------------------------------	---

## ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

НП-053-04	Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов
СанПиН 2.6.1.1281-03	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010). Санитарные правила и нормативы.
ПРБ АС-99	Правила радиационной безопасности при эксплуатации атомных станций
СанПиН 2.6.1.24-03	Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03)
ПНАЭ Г-01-011-97	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
ГОСТ 12.2.007.0-075	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.049-80	ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования
ГОСТ 22269-76	Система «человек - машина». Пульты управления. Общие требования
ГОСТ 23000-78	Система «человек - машина». Пульты управления. Общие эргономические требования
ПНАЭ Г-7-010-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля. Москва, Энергоатомиздат, 2000
ГОСТ Р 51102-97	Покрытия полимерные защитные дезактивируемые. Общие технические требования
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 29075-91	Система ядерного приборостроения для атомных станций
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, консервация, упаковка. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. № R4.04376.10.0.11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	13.02.15	

**R4.0000.3910.011.02.00.001**

Лист

26

ГОСТ Р 15.201-2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство
ГОСТ 30893.2-2002	Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Допуски формы и расположения поверхностей, не указанные индивидуально
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.
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
НП-043-11.	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии.
ПБ-10-382-00	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
ГОСТ 12.3.009	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.020	ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности.
СанПин 2.6.1.2523-09	Санитарные правила и нормативы. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).
СП 2.6.6.1168-02	Радиоактивные отходы. Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОРО-2002)
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. № R4.04376.10.0.11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	16.07.02.15	

**R4.0000.3910.011.02.00.001**

Лист

27

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- Атомная электростанция
НД	- Нормативные документы
МРЗ	- Максимальное расчетное землетрясение
ПЗ	- Проектное землетрясение
РКД	- Рабочая конструкторская документация
РТМ	- Руководящий технический материал
ТЗ	- Техническое задание
ТУ	- Технические условия
ОС	- образцы-свидетели
РУ	- реакторная установка

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. № R4.04376.10.0.11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.04376.10.0.11	<i>Иванов</i> 13.02.15	

**R4.0000.3910.011.02.00.001**

Лист

28

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

ИИВ. № R4.04376.10.0.11

**R4.0000.3910.011.02.00.001**

Лист

29

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

194.04376.10.0.11