

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НИЖЕГОРОДСКАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(ОАО «НИАЭП»)



СОГЛАСОВАНО:
Главный инженер
Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом»
Ростовская АЭС
исх. № 30-22/969 А.Г. Жуков
27 января 2014 г.

СОГЛАСОВАНО:
Главный конструктор – начальник
отделения
ОАО ОКБ «Гидропресс»
исх. № 044/10-68/4667 В.Я. Беркович
02 апреля 2014 г.

Ростовская АЭС. Энергоблок 4

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
для проведения конкурсных процедур по закупке
Подсистемы контроля зоны патрубков реактора ВВЭР-1000**

R4.0000.3910.011.01.00.001

R4.03663.10.0.11

Зам. главного инженера

Главный инженер проекта

А.В. Андреев

Д.Г. Мищенко

2014

Продолжение на следующем листе

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	24.04.14	

Продолжение титульного листа

Ростовская АЭС
Энергоблок 4
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
для проведения конкурсных
процедур по закупке Подсистемы
контроля зоны патрубков реактора
ВВЭР-1000
R4.0000.3910.011.01.00.001
R4.03663.10.0.11

Главный теплотехник

С.В. Фадеев

Главный электрик

Г.М. Антонов

Начальник БКП-1

К.Е. Гончаров

Главный инженер БКП-1

П.Б. Овсов

Главный инженер БКП-3

В.Р. Чайкин

Главный специалист БКП-1

В.Г. Королев

Начальник отдела 1 БКП-1

С.В. Гуреев

Заместитель начальника отдела 1 БКП-1

Д.О. Равкин

Начальник отдела 1 БКП-3

В.С. Фирсова

Начальник группы отдела 1 БКП-3

А.Ю. Мищенко

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	14.04.04.14	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

АННОТАЦИЯ

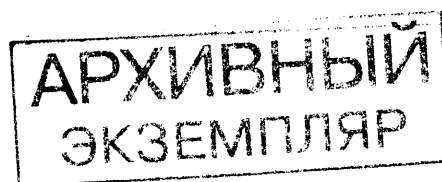
Настоящие дополнительные технические требования (далее по тексту – ДТТ) определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества, поставке оборудования для АЭС.

Настоящие ДТТ разработаны для проведения конкурсных процедур по закупке оборудования для энергоблока 4 Ростовской АЭС.

Данные ДТТ являются дополнением к документу: «Проект. Техническая характеристика на комплектную поставку оборудования реакторной установки» А-94682 пм.

Требования определяются необходимостью создания оборудования АЭС, соответствующего современным требованиям безопасности, надежности и конкурентоспособности по техническим, экономическим и эксплуатационным показателям.

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11	Изданы и дата 21.11.04.14	Взам. инв. №
----------------------------------	------------------------------	--------------



Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение и область применения.....	6
2	Общие требования.....	7
3	Основные характеристики.....	8
4	Условия и режимы работы.....	16
4.1	Место установки и параметры среды в помещении в различных режимах эксплуатации.....	16
4.2	Режимы работы оборудования.....	17
5	Специальные требования.....	18
5.1	Нормативная база и классификация оборудования.....	18
5.2	Требования к массогабаритным характеристикам	18
5.3	Требования к климатическому исполнению.....	18
5.4	Требования к прочности.....	19
5.5	Требования по надежности.....	19
5.6	Требования безопасности.....	19
5.7	Требования к материалам.....	19
5.8	Требования по ремонтпригодности.....	20
5.9	Требования по патентной чистоте.....	20
6	Требования к проведению приемочных испытаний.....	21
7	Требования к представляемой документации оборудования.....	22
8	Требования к комплектации.....	23
9	Требования по упаковке, транспортированию и хранению.....	24
10	Гарантии изготовителя.....	25

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Инженер 3кат	Носырева	<i>[подпись]</i>	13.12
Пров.инж 1	Проданов	<i>[подпись]</i>	13.12
Нач. группы	Грибов	<i>[подпись]</i>	13.12
Н.контр	Краснояр	<i>[подпись]</i>	13.12

Дополнительные технические требования
для проведения конкурсных процедур по
закупке Подсистемы контроля зоны
патрубков реактора ВВЭР-1000
Ростовская АЭС Блок №4

Стадия	Лист	Листов
	4	43
 ОАО «НИАЭП» 2013		

Согласовано

Согласовано

Дополнительные подписи

Взам.инв.№

Инв.№ подл.

R4.03663.10.0.11

11	Рекомендации по перечню организаций, обеспечивающих формирование информации по указанным требованиям.....	26
12	Рекомендации по предполагаемому заводу-изготовителю.....	27
13	Экологические требования.....	28
14	Коды обозначения.....	29
	Приложение А Корпус реактора ВВЭР-1000. Зоны контроля подсистемой контроля зоны патрубков.....	30
	Приложение Б Подготовка кромок для выполнения сварного соединения патрубка САОЗ	31
	Приложение В Объем контроля.....	32
	Приложение Г Образец-имитатор (СОП) патрубка ДН 850.....	33
	Приложение Д Испытательный образец патрубка ДН850.....	34
	Приложение Е Образец-имитатор (СОП) зоны патрубков	35
	Приложение Ж Испытательный образец зоны патрубков	36
	Приложение З Образец-имитатор (СОП) патрубка САОЗ.....	37
	Приложение И Испытательный образец патрубка САОЗ.....	38
	Приложение К Испытательный образец цилиндрической части корпуса.....	39
	Перечень ссылочных документов.....	40
	Перечень принятых сокращений.....	42
	Лист регистрации изменений.....	43

Инв.№ подл. R4.03663.10.0.11	Подпись и дата 14.04.14	Взам. инв. №
---------------------------------	----------------------------	--------------

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

5

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий документ определяет требования к Подсистеме контроля зоны патрубков реактора ВВЭР-1000 (далее по тексту – подсистема контроля) для энергоблока 4 Ростовской АЭС.

Подсистема контроля зоны патрубков реактора ВВЭР-1000 (далее – Подсистема контроля) является составной частью системы контроля корпуса реактора и предназначена для проведения предэксплуатационного и эксплуатационного контроля:

- дистанционного ультразвукового контроля (УЗК) сварных швов зоны патрубков снаружи;

- дистанционного УЗК основного металла патрубков ДН 850 и патрубков системы аварийного охлаждения зоны (САОЗ) снаружи.

При проведении ультразвукового контроля выявлению подлежат плоскостные дефекты (трещины), ориентированные вдоль и поперек сварного шва и отслоения наплавки от основного металла.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	24.04.14	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

6

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

На энергоблок 4 Ростовской АЭС должна быть изготовлена и поставлена подсистема контроля в соответствии с настоящими дополнительными техническими требованиями, ГОСТ, действующими НД, ОСТ и согласованными в установленном порядке ТУ (ТЗ).

Подсистема контроля должна сохранять работоспособность в условиях, указанных в подразделе 5.2.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

7

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	22.04.04.14	

3 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основные параметры и размеры контролируемой зоны:

наружный диаметр в зоне патрубков (по швам №5 и №6), мм.....	4570 ⁺¹⁵ ₋₁₀
внутренний диаметр в зоне патрубков (по швам №5 и №6), °мм.....	3982 ⁺¹⁰ ₋₆
внутренний диаметр в зоне патрубков (по шву №4), мм.....	4092 ⁺¹⁰ ₋₆
толщина стенки по шву №5 и №6, мм.....	294 ⁺²¹ ₋₂₀
толщина стенки по шву №4, мм.....	239 ⁺²¹ ₋₂₀
наружный диаметр посадочный патрубка ДН 850, мм.....	990±5
наружный диаметр посадочный патрубка САОЗ, мм.....	351±5
угол наклона образующей патрубка ДН 850 (на расстоянии больше 70 мм от торца патрубка).....	40°*
угол наклона образующей патрубка САОЗ (на расстоянии больше 37 мм от торца патрубка).....	(12 ⁺²)°
количество патрубков ДН 850, шт.....	8
количество патрубков САОЗ, шт.....	4
количество контролируемых швов в зоне патрубков САОЗ, шт.....	4
количество контролируемых швов в зоне патрубков ДН850, шт.....	8
количество контролируемых швов в зоне патрубков корпуса, шт.....	3
отклонение от геометрической формы патрубков в зонах УЗК, мм, не более.....	0,5:100
шероховатость поверхностей в зоне УЗК, не хуже.....	Ra 6.3
толщина плакирующего слоя в зоне патрубков, мм.....	9 ⁺² ₋₁
толщина плакирующего слоя в ГЦТ, мм.....	5±1,5
материал обечаек зоны патрубков.....	Сталь 15Х2НМФА-А
материал патрубков САОЗ.....	Сталь 15Х2НМФА-А
материал плакирующего слоя в зоне патрубков.....	первый слой — Св-07Х25Н13, второй слой — Св-08Х19Н10Г2Б или Св-04Х20Н10Г2Б

* - допуск установить невозможно, т.к. поверхность проверяется на отклонение ±1мм от шаблона.

Изм. № подл.	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	
Подпись и дата	
6/14.04.14	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

8

Характеристики сварных соединений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики сварных соединений

Наименование сварного соединения	Категория сварного соединения	Материал свариваемых деталей	Сварочный электрод	Сварочная проволока	Флюс
			Марка Обозначение документа	Марка Обозначение документа	Марка Обозначение документа
Сварное соединение обечайки опорной обечайкой патрубков нижней (сварной шов №4)	I	15X2НМ ФА-А и 15X2НМ ФА класс 1	УОНИИ-13/45АА ТУ 5.965-11313-2008	Св-08АА-ВИ ТУ 27.30.09.020-2008	АН-42М ОСТ В5Р.9449-85 ФЦ-16А ОСТ 24.948.02-99
			РТ-45АА ТУ 5.965.11205-82	Св-12Х2Н2МАА ТУ 27.30.09.020-2008	ФЦ-16А ОСТ 24.948.02-99
			РТ-45Б ОСТ 24.948.01-90	Св-09ХГНМТАА-ВИ ТУ 27.30.09.020-2008	НФ-18М ОСТ 24.948.02-99
Сварное соединение обечаек зоны патрубков (сварной шов №5)	I	15X2НМ ФА-А	УОНИИ-13/45АА ТУ 5.965-11313-2008	Св-08АА-ВИ ТУ 27.30.09.020-2008	АН-42М ОСТ В5Р.9449-85 ФЦ-16А ОСТ 24.948.02-99
			РТ-45АА ОСТ 24.948.01-90	Св-12Х2Н2МАА ТУ 27.30.09.020-2008	ФЦ-16А ОСТ 24.948.02-99
			РТ-45Б ТУ 5.965.11205-82	Св-09ХГНМТАА-ВИ ТУ 27.30.09.020-2008	НФ-18М ОСТ 24.948.02-99

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

9

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11	Подпись и дата 17.04.14	Взам. инв. №
----------------------------------	----------------------------	--------------

Продолжение таблицы 1

Наименование сварного соединения	Категория сварного соединения	Материал свариваемых деталей	Сварочный электрод	Сварочная проволока	Флюс
			Марка Обозначение документа	Марка Обозначение документа	Марка Обозначение документа
Сварное соединение фланца с обечайкой зоны патрубков верхней (сварной шов №6)	I	15X2NM ФА-А и 15X2NM ФА	УОНИИ-13/45АА ТУ 5.965-11313-2008	Св-08АА-ВИ ТУ 27.30.09.020-2008	АН-42М ОСТ В5Р.9449-85 ФЦ-16А ОСТ 24.948.02-99
			РТ-45АА ТУ 5.965.11205-82	Св-12Х2Н2МАО ТУ 27.30.09.020-2008	ФЦ-16А ОСТ 24.948.02-99
			РТ-45Б ОСТ 24.948.01-90	Св-09ХГНМТАА-ВИ ТУ 27.30.09.020-2008	НФ-18М ОСТ 24.948.02-99
Сварное соединение патрубка САОЗ с обечайкой (швы №7, 8, 9, 10)	I	15X2NM ФА-А	УОНИИ-13/45АА ТУ 5.965-11313-2008	Св-08АА-ВИ ТУ 27.30.09.020-2008	АН-42М ОСТ В5Р.9449-85 ФЦ-16А ОСТ 24.948.02-99
			РТ-45АА ОСТ 24.948.01-90	Св-12Х2Н2МАО ТУ 27.30.09.020-2008	ФЦ-16А ОСТ 24.948.02-99
			РТ-45Б ТУ 5.965.11205-82	Св-09ХГНМТАА-ВИ ТУ 27.30.09.020-2008	НФ-18М ОСТ 24.948.02-99

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	<i>С.И.Р.Ч.04.14</i>	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

10

Продолжение таблицы 1

Наименование сварного соединения	Категория сварного соединения	Материал свариваемых деталей	Сварочный электрод	Сварочная проволока	Флюс
			Марка Обозначение документа	Марка Обозначение документа	Марка Обозначение документа
Сварное соединение ГЦТ к патрубку DN 850	I	15X2NM ФА-А и 10ГН2М ФА	ПТ-30 ОСТ 24.948.01-90 УОНИИ-13/45А ОСТ 5.9224-75	Св-08ГС ГОСТ 2246-70	ФЦ-16 ОСТ24.948.02-99

Величины минимально фиксируемых дефектов при ультразвуковом контроле металла сварных соединений и зон сплавления наплавки с основным металлом должны соответствовать требованиям табл. 15-17 ПНАЭ Г-7-010-89.

Контролируемая поверхность не должна иметь вмятин и неровностей, быть защищенной от брызг металла, отслаивающейся окалины, краски и загрязнений поверхности (в соответствии с ПНАЭ Г-7-030-91 п.1.3.10).

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	14.04.14	

3.2 Основные параметры УЗК

Ультразвуковой контроль должен выявлять эксплуатационные дефекты (трещины) со следующей эквивалентной площадью, минимальной, мм²:

в сварных швах зоны патрубков.....	11
в основном металле патрубков ДН 850.....	20
в основном металле патрубков САОЗ и шве приварки патрубков.....	11
отслоение аустенитной наплавки во всех зонах с эквивалентной площадью.....	15
Частота колебаний пьезоэлементов, МГц.....	1,2
Число каналов ультразвукового дефектоскопа.....	32
Контактная жидкость (водный раствор нитрата калия), %.....	0,1÷0,15
Давление контактной жидкости, КПа, не более.....	172 (1,75)
Расход контактной жидкости, л/мин.....	1÷3
Регистрация результатов контроля с использованием ПК.....	да
Хранение результатов контроля.....	CD-ROM
Погрешность отсчета координат, в том числе глубины залегания дефекта, мм.....	±5
Общее машинное время контроля подсистемой, суток, не более.....	1,5

3.3 Требования по электрооборудованию и схеме электропитания:

Электропитание и управление (если последнее необходимо) должно обеспечиваться от электрического шкафа, входящего в комплект поставки системы контроля. Система управления не должна требовать отдельного источника электроснабжения.

Электропитание от сети переменного тока по двум вводам:

напряжение, В.....	380 ⁺¹⁹ ₋₃₈
частота, Гц.....	50±1
число фаз.....	3

Переключение с рабочего ввода питания на резервный должно осуществляться аппаратурой, предусмотренной в составе электрического шкафа.

Электрооборудование системы контроля должно обеспечивать надежную работу при изменении питающего напряжения от 342 до 399 В.

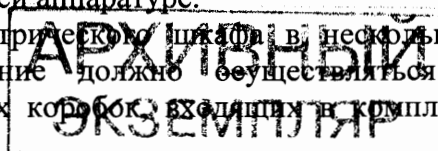
В случае, если потребителям системы контроля необходимо электропитание с иными параметрами, соответствующие преобразовательные устройства должны входить в комплект поставки электрооборудования (например, в состав электрического шкафа комплектной поставки).

Электропитание аппаратуры должно осуществляться по двум вводам в помещении ГА 310 от трехфазной сети 380/220 В по схеме TN-S или TN-C-S (с разделением линий РЕ и N на шинах распределительного устройства по проекту Генпроектировщика).

В состав подсистемы контроля должен входить комплект кабелей, включающий все кабельные связи между элементами оборудования подсистемы.

Кабели служат для подачи электропитания от электросети (электрического шкафа комплектной поставки) к оборудованию подсистемы контроля, а также для передачи сигналов от датчиков к измерительной и обрабатывающей аппаратуре.

В случае необходимости подключения электрического шкафа в нескольких территориально удаленных местах, его подключение должно осуществляться с использованием штепсельных разъемов или клеммных колодок, входящих в комплект поставки оборудования.



Инв. № подл. R4.03663.10.0.11	Подпись и дата 24.04.11	Взам. инв. №
----------------------------------	----------------------------	--------------

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

12

В зависимости от принятой поставщиком оборудования схемы питания (через стационарно размещенный шкаф электрический или через штепсельные разъемы/клеммные коробки), зона ответственности Генпроектировщика заканчивается на входных зажимах указанных устройств комплектной поставки.

При этом поставляемое оборудование должно обеспечивать подключение силовых питающих кабелей, сечение которых определяется Генпроектировщиком и подлежит согласованию с ОАО «НИАЭП» на этапе изготовления оборудования.

Кабели должны быть выполнены из негорючих и не распространяющих горение материалов. Длина кабелей определяется конструктивно.

В составе оборудования и кабельных связей должны применяться кабели, разрешенные к применению на АЭС и включенные в Номенклатуру кабельных изделий для АЭС.

Кабели должны быть рассчитаны на работу в условиях воздействия гамма-излучения мощностью дозы до 1,0 Гр/ч.

Электромонтаж составных частей электрооборудования системы контроля выполняется в соответствии со схемами электрическими соединений согласно конструкторской документации изготовителя.

Электрооборудование должно быть пожаробезопасным

Электротехническое оборудование, входящее в комплект поставки, должно соответствовать:

- требованиям главы 32 «Требований пожарной безопасности к электротехнической продукции» Федерального закона от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности»;

- Правилам устройства электроустановок (ПУЭ);

- требованиям по помехоэмиссии п.4.3 таблицы 21,22 по ГОСТ Р 50746-2000;

- требованиям ГОСТ 12.1.003-83;

- требованиям ГОСТ 12.1.004-91;

- требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75;

- требованиям ГОСТ 12.1.001-89;

- требованиям ОСПОРБ 99/2010;

- класс нагревостойкости электрической изоляции должен быть не ниже «F» по ГОСТ 8865-93;

- электроприводы должны иметь заземляющие зажимы.

Переходное сопротивление соединений шин заземления не более 0,1 Ом.

Сопротивление изоляции токоведущих частей силовых кабелей с напряжением 380 В и частотой 50 Гц – не менее 0,5 МОм при температуре 35° С и относительной влажности 80%.

Класс безопасности электрооборудования комплектной поставки по НП-001-97 и его категория сейсмостойкости по НП-031-01 должны соответствовать аналогичным характеристикам системы контроля.

Степень защиты электрооборудования и стойкость к внешним воздействиям (включая дезактивацию) должны соответствовать условиям размещения и эксплуатации в реакторном отделении.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

13

Инв. № подл.	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	
Подпись и дата	
24.04.14	

3.4 Размеры габаритные:

-манипулятора УЗК патрубков ДN850:

длина, мм.....	1160±5
ширина, мм.....	1116±5
высота, мм.....	400±5

- манипулятора УЗК патрубков CAO3

длина, мм.....	612±5
ширина, мм.....	660±5
высота, мм.....	330±5

- манипулятора УЗК сварных соединений №4, 5, 6

длина, мм.....	690±5
ширина, мм.....	245±5
высота, мм.....	380±5

Максимальный линейный размер аппаратных составных частей установки не должен превышать 800 мм.

Габаритные размеры преобразователей должны быть не более:

рабочая поверхность, мм.....	50×50
высота, мм.....	40

3.5 Основные параметры и характеристики подсистемы контроля:

-скорость перемещения преобразователей вдоль сварного шва, м/мин, максимальная при контроле:

манипулятора УЗК патрубков ДN 850.....	2,7
манипулятора УЗК патрубков CAO3.....	2,0
манипулятора УЗК сварных соединений №4, 5, 6.....	1,0

- длина хода преобразователей, мм:

манипулятора УЗК патрубков ДN 850.....	120±1
манипулятора УЗК патрубков CAO3.....	60±1
манипулятора УЗК сварных соединений №4, 5, 6.....	230±1

- скорость возвратно-поступательного перемещения преобразователей, м/мин, максимальная

манипулятора УЗК патрубков ДN 850.....	2,9
манипулятора УЗК патрубков CAO3.....	2,6
манипулятора УЗК сварных соединений №4, 5, 6 УЗК.....	2,6

- общее усилие прижима преобразователей к контролируемой поверхности, Н (кгс):

манипулятора УЗК патрубков ДN 850.....	40–80 (4–8)
манипулятора УЗК патрубков CAO3.....	40–80 (4–8)
манипулятора УЗК сварных соединений №4, 5, 6.....	80–100 (8–10)

Аппаратные составные части должны быть выполнены на базе унифицированных конструктивов, состоящих из каркасов и блоков частичных, обеспечивающих свободный доступ к элементам электрической схемы.

Аппаратура должна быть выполнена на базе технологии печатного монтажа, маркировка элементов должна быть выполнена печатными проводниками.

Каждый ультразвуковой преобразователь должен быть отдельным.

Расположение и конструкция органов управления и индикации, коммутационных изделий должны обеспечивать удобное и однозначное восприятие информации и воздействие на органы управления. На функциональных блоках аппаратуры должны быть предусмотрены индикаторы рабочего состояния, на блоках питания индикаторы соответствия рабочих напряжений номинальным. При необходимости блоки должны быть оснащены диагностическими гнездами, разъемами.

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

14

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11	Подпись и дата 24.04.24	Взам. инв. №
----------------------------------	----------------------------	--------------

Монтаж всех систем установки на контролируемое оборудование должно выполняться без использования грузоподъемных механизмов бригадой из двух человек.

3.7 Требования к образцам-имитаторам (СОП)

Образцы-имитаторы предназначены для проверки функционирования и настройки оборудования подсистемы контроля.

Для поставки на энергоблок 4 Ростовской АЭС требуются следующие образцы-имитаторы (стандартные образцы предприятия – СОП):

- образец-имитатор (СОП) зоны патрубков корпуса реактора для настройки манипулятора УЗК сварных соединений №4, 5, 6;
- образец-имитатор (СОП) для настройки манипулятора УЗК патрубка ДН 850;
- образец-имитатор (СОП) для настройки манипулятора УЗК патрубка САОЗ.

Размеры образцов-имитаторов определяются схемой ультразвукового контроля.

Образцы-имитаторы (СОП) должны быть изготовлены из материала с теми же акустическими свойствами и иметь ту же шероховатость поверхности, что и контролируемый металл (ПНАЭ Г-7-014-89 п.4.13).

В образцах-имитаторах (СОП) должны быть выполнены модели дефектов в виде пазов, цилиндрически плоскодонных сверлений, размер которых должен соответствовать величине, равной наибольшей допустимой эквивалентной площади одиночной несплошности (ПНАЭ Г-7-010-89 и ПНАЭ Г-7-030-91).

Характеристики плоскодонных отверстий:

- диаметры плоскодонных отверстий должны быть:
 - в образце-имитаторе зоны патрубков корпуса реактора: $\varnothing 6,0$ мм; $S=30$ мм² для всех используемых ПЭП;
 - в образце-имитаторе патрубка ДН 850: $\varnothing 5,0$ мм; $S=20$ мм² для всех используемых ПЭП;
 - в образце-имитаторе патрубка САОЗ: $\varnothing 3,6$ мм; $S=10$ мм² для всех используемых ПЭП.

Шероховатость поверхностей дна всех отражателей Ra 6,3.

Габаритные размеры приведены на рисунках в Приложениях Д, Е, Ж, З, И, К, Л.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

15

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	14.04.11	

4 УСЛОВИЯ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ

4.1 МЕСТО УСТАНОВКИ И ПАРАМЕТРЫ СРЕДЫ В ПОМЕЩЕНИИ В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Оборудование подсистемы контроля располагается в пределах герметичной оболочки энергоблока 4 Ростовской АЭС во время планово-предупредительных ремонтов.

Контроль зоны патрубков проводят во время плановых остановок реакторного блока после охлаждения корпуса реактора до 60° С при температуре окружающей среды в зоне патрубков до 40° С и относительной влажности 80 %.

Во время проведения контроля исполнительные механизмы и приборы контроля подвержены воздействию гамма излучения мощностью экспозиционной дозы до $2,72 \times 10^{-5}$ А/кг.

Аппаратура управления и сбора данных, аппаратура обработки и отображения результатов УЗК, ультразвуковой дефектоскоп во время контроля размещается в помещении ГА-310 с температурой окружающего воздуха 25-30° С и влажностью до 70 %.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	<i>14.04.14</i>	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

16

4.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Режим работы подсистемы контроля – периодический, при ППР.

При проведении контроля подсистема контроля должна обеспечивать возможность круглосуточной непрерывной работы (с остановкой на время смены операторов) до его полного завершения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	24.04.14	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

17

5 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 НОРМАТИВНАЯ БАЗА И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Подсистема контроля, включая электрооборудование, относится к элементам нормальной эксплуатации.

Подсистема контроля относится к классу безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97».

Подсистема контроля относится к III категории сейсмостойкости по НП-031-01 «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций».

Оборудование подсистемы контроля должно соответствовать действующим нормативным требованиям на момент передачи оборудования заказчику, включая ГОСТ Р 15.201-2000.

5.2 ТРЕБОВАНИЯ К МАССОГАБАРИТНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

Габариты и масса основных частей подсистемы контроля должны обеспечивать возможность ее транспортировки как в пределах одной АЭС, так и с одной АЭС на другую без применения грузоподъемной техники и специального транспорта.

Составные части подсистемы контроля должны поставляться отдельными компактными блоками в упаковке многоразового использования и легко собираемыми на местах проведения контроля. Масса снаряженного сканирующего устройства не должна превышать 30 кг.

5.3 ТРЕБОВАНИЯ К КЛИМАТИЧЕСКОМУ ИСПОЛНЕНИЮ

Климатическое исполнение изделия – УХЛ по ГОСТ 15150-69.

Тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69.

Категория размещения – 4 по ГОСТ 15150-69

Климатическое исполнение (по условиям хранения и транспортирования изделий) -5(ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

18

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	2014.04.14	

5.4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЧНОСТИ

Оборудование должно быть рассчитано на прочность в соответствии с требованиями общепромышленных нормативных документов.

5.5 ТРЕБОВАНИЯ ПО НАДЕЖНОСТИ

Срок службы подсистемы контроля устанавливается не менее 30 лет при условии замены покупных изделий, срок службы которых меньше указанного срока.

Срок службы образцов-имитаторов (СОПов) – 40 лет.

Вероятность безотказной работы за время одного контроля 0,96.

Под отказом понимается невыполнение подсистемой контроля своих основных функций и несоответствие значений эксплуатационных параметров заданным пределам.

Назначенный ресурс за весь срок эксплуатации 4000 часов.

Среднее время восстановления подсистемы в период контроля 8 часов.

5.6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Конструкция оборудования подсистемы контроля должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при техническом обслуживании, во время эксплуатации и ремонта, удобство и простоту эксплуатации.

Требования безопасности принять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

5.7 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ

Выбор материалов должен осуществляться с учетом физико-химических характеристик, технологичности, свариваемости, состава рабочей среды.

Материалы должны быть стойкими к воздействию дезактивирующих растворов.

Первая композиция:

- едкий натрий (NaOH) - 40 г/дм³;

- перманганат калия (KMnO₄) - 5 г/дм³.

Вторая композиция:

- щавелевая кислота (H₂C₂O₄) - 30 г/дм³;

- перекись водорода (H₂O₂) - 0,5 г/дм³.

Перекись водорода (может быть заменена на азотную кислоту (HNO₃) концентрацией 1,0 г/дм³).

Промывка осуществляется дезактивирующими растворами с температурой не более 95⁰ С.

После каждого цикла проводится отмывка дистиллятом.

Элементы, имеющие антикоррозионное (лакокрасочное) покрытие дезактивировать следующим раствором:

гексаметофосфат, г/л.....3,5

сульфанол, г/л.....1,5

Кабели, аппаратуру и разъемы дезактивировать путем промывки спиртом этиловым.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

19

Инв. № подл. R3.03663.10.0.11	Подпись и дата 24.04.14	Взам. инв. №
----------------------------------	----------------------------	--------------

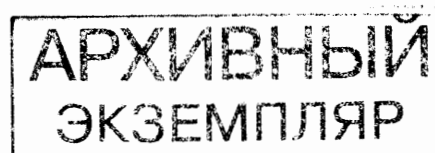
5.8 ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

Все составные части установки должны быть выполнены в виде отдельных функционально законченных устройств блочно-агрегатной конструкции, позволяющей производить ремонт и обслуживание блоками и агрегатами или их замену из комплекта ЗИП.

5.9 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

К техдокументации на подсистему контроля должна быть приложена справка о патентной чистоте по форме ДЗ Отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96 (патентная чистота относительно патентов, действующих на территории России и стран возможной поставки), а также приложены копии охранных документов (патент, свидетельство на полезную модель), полученных для защиты Подсистемы контроля как объекта промышленной собственности.

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	<i>С.И.И. 04.11</i>	



Инов. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист
20

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРИЕМОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ

6.1 С целью оценки определенных техническим заданием (ТЗ) характеристик, проверки и подтверждения соответствия головного образца установки требованиям ТЗ, а также принятия решения о допустимости установки к использованию по назначению, необходимо провести приемочные испытания.

Испытания должна проводить комиссия, назначенная заказчиком по программе и методике приемочных испытаний, разработанной разработчиком в составе комплекта рабочей конструкторской документации и согласованной в установленном порядке.

В программе приемочных испытаний должны присутствовать испытания с использованием испытательных образцов с «реалистичными» дефектами в соответствии с требованиями РД 0487-05 и технические требования к испытательным образцам, количеству, размерам и расположению «реалистичных» дефектов в образце.

В состав комиссии должны быть включены: представитель ОАО ОКБ «Гидропресс», головной материаловедческой организации и РОСТЕХНАДЗОРа РФ.



Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	14.04.14	

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

21

7 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Документация на оборудование предоставляется на согласование в составе полного комплекта конструкторских документов согласно ГОСТ 2.102-68 «Виды и комплектность конструкторских документов», в том числе:

- спецификация, сборочные чертежи с присоединительными и установочными размерами и весовыми характеристиками, чертежи быстроизнашивающихся деталей, технические условия (техническое задание), подтверждающие реализацию настоящих технических требований, программа и методика испытаний;
- эксплуатационные документы по ГОСТ 2.601-2006, в том числе руководство по эксплуатации, включающее указания по монтажу;
- методика ультразвукового контроля;
- программа и методика периодической калибровки;
- паспорта или свидетельства об изготовлении;
- комплектность, включая, монтажные узлы, детали крепления и т.д., включая установочную техническую документацию комплектующих узлов;
- сертификаты на используемые материалы;
- ремонтная документация согласно ГОСТ 2.602-95¹⁾;
- другая сопроводительная документация согласно требованиям договора поставки.

Технические условия (техническое задание) согласовываются с ОАО «НИАЭП», филиалом ОАО «Концерн Росэнергоатом» Ростовская АЭС, ОАО ОКБ «Гидропресс», ЦА ОАО «Концерн Росэнергоатом» После окончательного согласования один учтенный экземпляр этой документации направляется в ОАО «НИАЭП».

Рассмотрению и одобрению РОСТЕХНАДЗОМ РФ подлежит ТЗ, Программа и методика приемочных испытаний, методика ультразвукового контроля.

Программа и методика приемочных испытаний подлежит согласованию ОАО ОКБ «Гидропресс».

Примечание – в том случае, если ремонтная документация согласно ГОСТ 2.602-95 не разрабатывается, в руководстве по эксплуатации должны быть указания по ремонту и техническому обслуживанию оборудования.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

22

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11	Подпись и дата 04.04.11	Взам. инв. №
----------------------------------	----------------------------	--------------

8 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТАЦИИ

В комплект поставки подсистемы контроля зоны патрубков для блока №4 Ростовской АЭС должны входить:

Таблица 1

Наименование оборудования	Количество
Подсистема контроля зоны патрубков, в том числе:	1 комплект
Манипулятор УЗК сварных соединений №4, 5, 6	1 шт.
Манипулятор УЗК патрубков САОЗ	1 шт.
Манипулятор УЗК патрубков ДН 850	1 шт.
Аппаратура управления, сбора данных и обработки данных ультразвукового контроля	1 комплект
Комплект УЗ-преобразователей, в т.ч. ЗИП (всего 30 штук)	1 комплект
Стенд с образцом-имитатором (СОП) для манипулятора УЗК сварных соединений №4, 5, 6	1 шт.
Комплект образцов-имитаторов (СОП) цилиндрической части корпуса реактора, днища и патрубков ДН 850 и САОЗ (см. Приложения Г, Д, Е, Ж, З, И, К)	1 комплект
Передвижной транспортный контейнер (для транспортировки аппаратной части)	1 шт.
Испытательные образцы для проведения испытаний системы контроля в соответствии с РД ЭО 0487-05	1 комплект
Электрооборудование и комплект кабелей в соответствии с подразделом 3.3 настоящего документа	1 комплект
Комплект принадлежностей	1 комплект
Комплект инструмента	1 комплект
Комплект тары	1 комплект

Специальный инструмент и приспособления для монтажа, выполнения пусконаладочных работ, эксплуатации, технического обслуживания оборудования, определяется заводом-изготовителем. Перечень устройств приводится в ТЗ (ТУ) на оборудование.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инд. № подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

23

9 ТРЕБОВАНИЯ ПО УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

Оборудование подсистемы контроля при поставке должно быть разобрано на составные части, законсервировано согласно инструкции завода-изготовителя и упаковано в транспортную тару, изготовленную в соответствии с требованиями чертежа на упаковку.

Оборудование подсистемы контроля должно допускать транспортировку железнодорожным, водным и автомобильным транспортом в вертикальном и горизонтальном положениях.

Условия хранения и транспортирования – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

Условия хранения и транспортирования УЗ-преобразователей 1(Л) по ГОСТ 15150-69.

Тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69.

Заводская консервация должна обеспечивать сохранность изделия на срок не менее 24 месяцев.

При превышении срока хранения должно допускаться проведение переконсервации оборудования подсистемы контроля в соответствии с разделами Руководства по эксплуатации.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

24

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	14.04.14	

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации должен составлять не менее 24 месяцев от даты ввода энергоблока в опытно-промышленную эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения 24 месяца за счет качества консервации и упаковки.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

25

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	14.04.14	

11 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПЕРЕЧНЮ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ ПО УКАЗАННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Формирование информации по указанным требованиям обеспечивает завод-изготовитель.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	<i>А.А.А. 14.04.14</i>	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

26

12 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДПОЛАГАЕМОМУ ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ

Завод-изготовитель определяется по результатам конкурсных процедур по закупке оборудования для энергоблока 4 Ростовской АЭС.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	24.04.14	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

27

13 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Конструкция и устройство подсистемы контроля должны обеспечивать ограничение воздействия на окружающую среду и персонал АЭС значениями, не превышающими значений, установленных действующими нормативными документами.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	<i>Сидорчук</i>	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

28

14 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Для энергоблока 4 Ростовской АЭС согласно РТМ 34-9АТЭП 03-84 кодировка для оборудования подсистемы контроля не предусмотрена.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	24.04.24	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

29

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Корпус реактора ВВЭР-1000. Зоны контроля подсистемой контроля зоны патрубков.

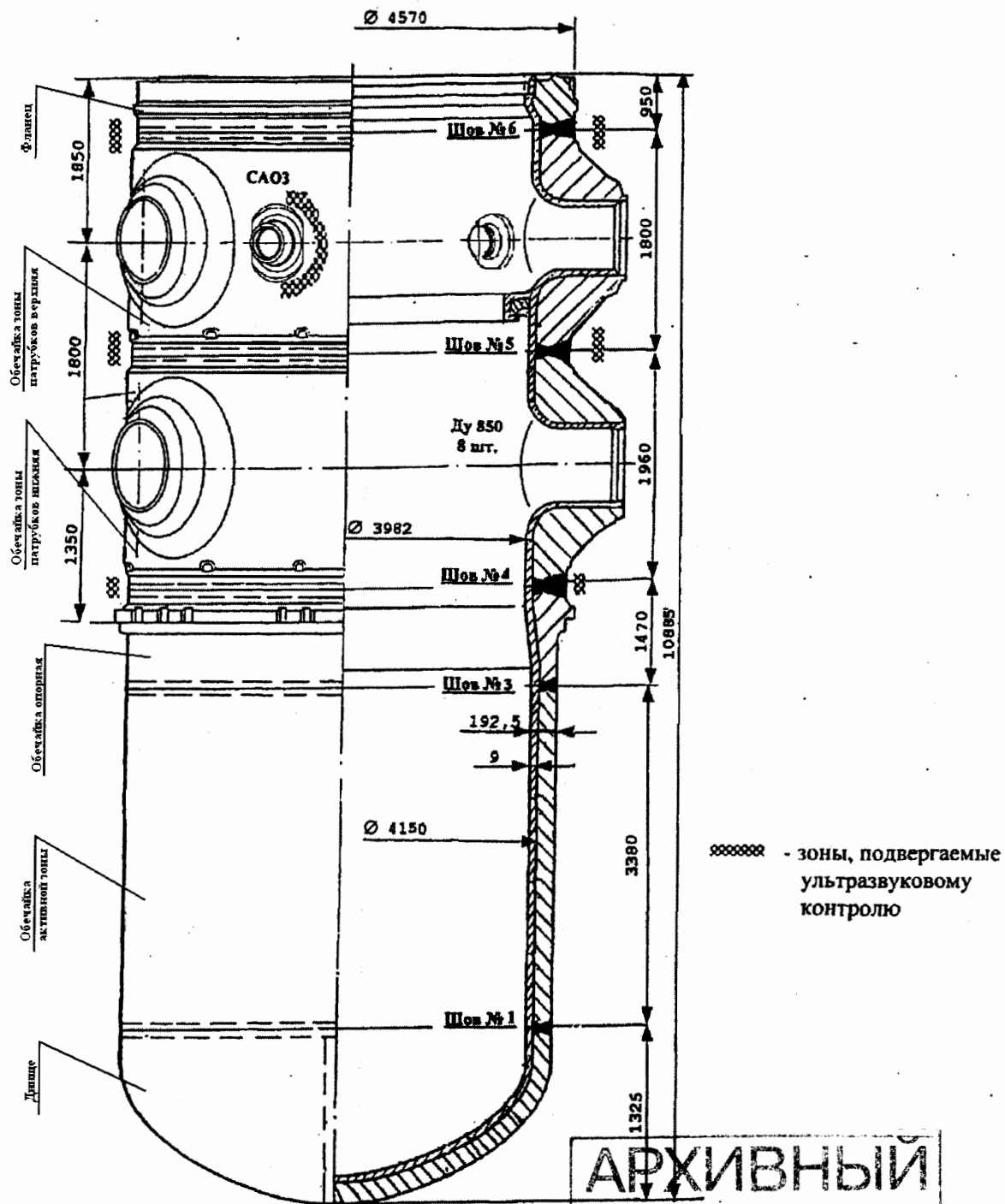


Рисунок А.1 – Корпус реактора ВВЭР-1000

Примечание:

1. Вариант разделки кромок под сварку частей корпуса реактора будет указан на стадии разработки эксплуатационной документации.

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

30

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	12.04.24	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Подготовка кромок для выполнения сварного соединения патрубка САОЗ

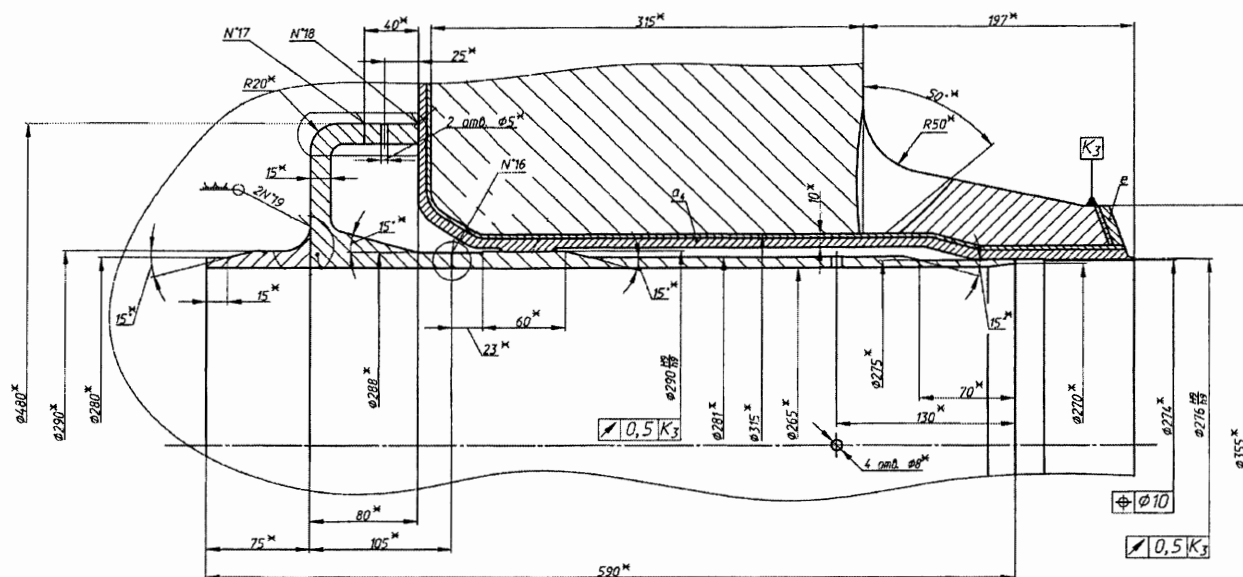


Рисунок Б.1 – Разделка кромок под сварку патрубков САОЗ

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ИНВ. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

31

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

R4.03663.10.0.11

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Объем контроля

Объект контроля	Объем контроля
1 Сварной шов приварки опорной обечайки к обечайке зоны патрубков №4	100 % длины шва, в технически доступном объеме
2 Сварной шов приварки патрубковых обечаек между собой №5	100 % длины шва, в технически доступном объеме
3 Сварной шов приварки фланца к верхней обечайке зоны патрубков №6	100 % длины шва, в технически доступном объеме
4 Основной металл патрубка ДН 850	100 % длины шва, с одной стороны шва
5 Сварные швы приварки патрубков САОЗ к КР	100 % длины шва со стороны патрубка САОЗ в технически доступном объеме

Технически доступный объем контроля должен быть согласован в установленном порядке.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	
Подпись и дата	
<i>И.И.И.И.</i>	

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

32

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Образец-имитатор (СОП) патрубка ДN 850 реакторной установки В-320

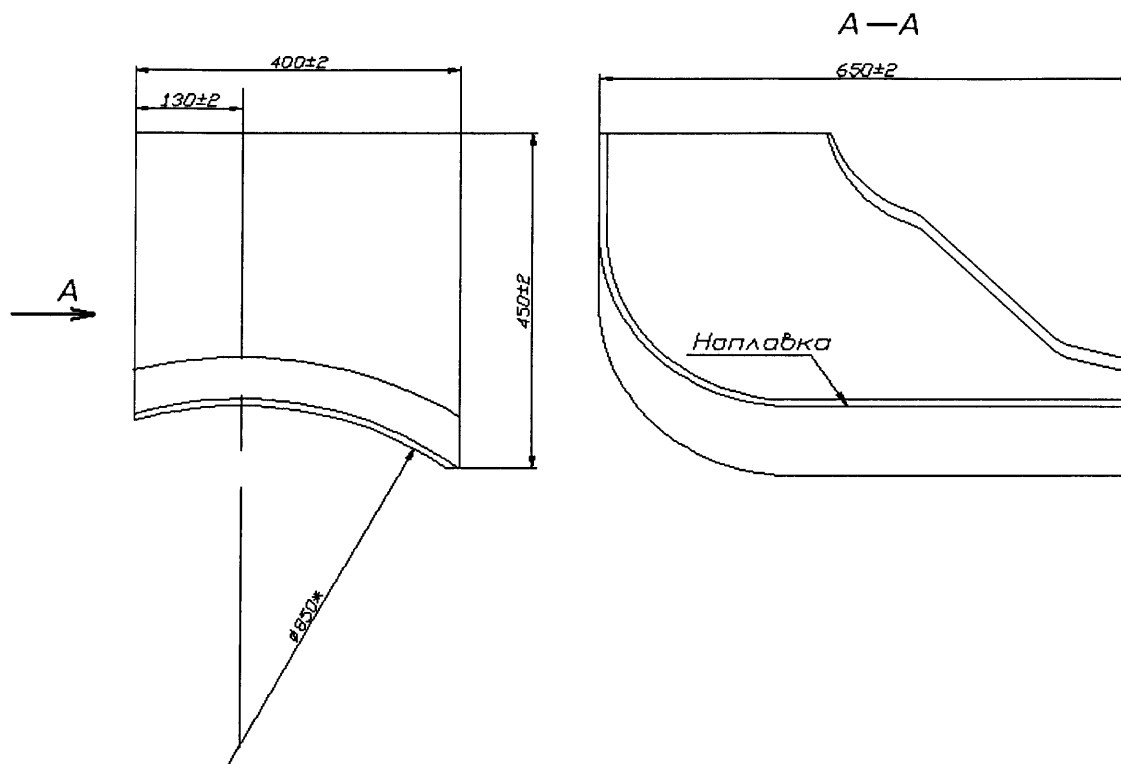


Рисунок Г.1 – Сегмент патрубка ДN 850

- 1 Материал, технология изготовления и геометрические размеры образца должны соответствовать параметрам патрубка ДN 850 реакторной установки В-320.
- 2 Диаметры плоскостных отверстий должны соответствовать ПНАЭ Г-7-010-89, ПНАЭ Г-030-91.
- 3 Расположение отверстий в образце-имитаторе в соответствии с методикой УЗК.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

33

Инв. № подл.	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	
Подпись и дата	
14.04.24	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Испытательный образец патрубка ДN 850 реакторной установки В-320

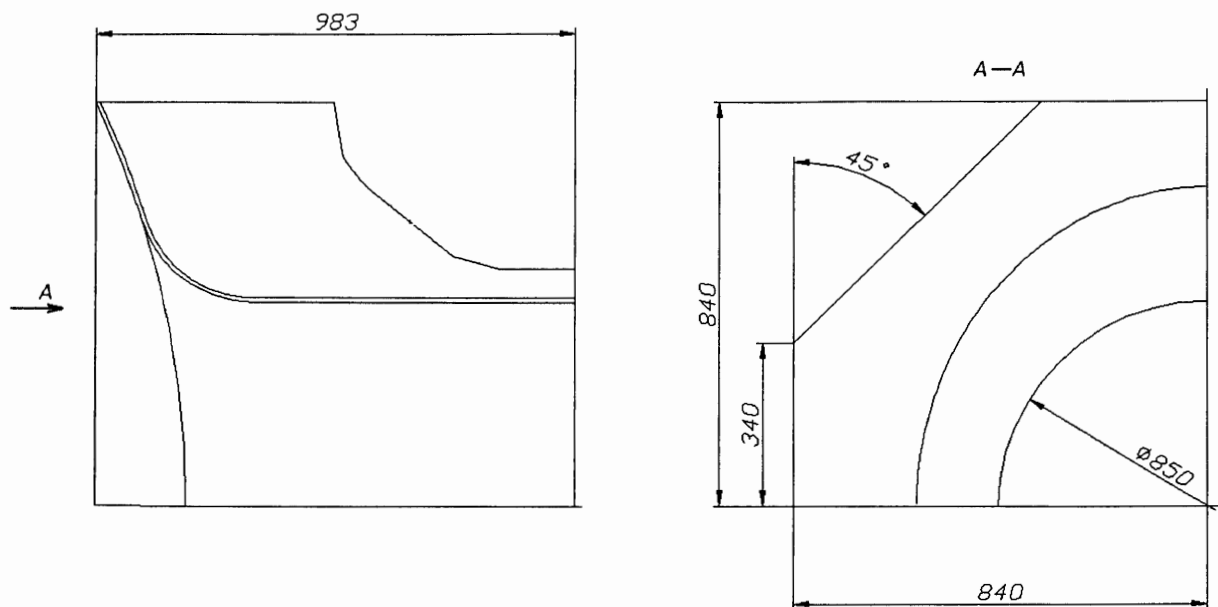


Рисунок Д.1 – Испытательный образец патрубка ДN 850

- 1 Материал, технология изготовления и геометрические размеры тест-образца должны соответствовать параметрам патрубка ДN 850 реакторной установки В-320.
- 2 «Реалистичные» дефекты должны быть выполнены в основном металле.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	2014.04.29	

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

34

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Образец-имитатор (СОП) зоны патрубков реакторной установки В-320

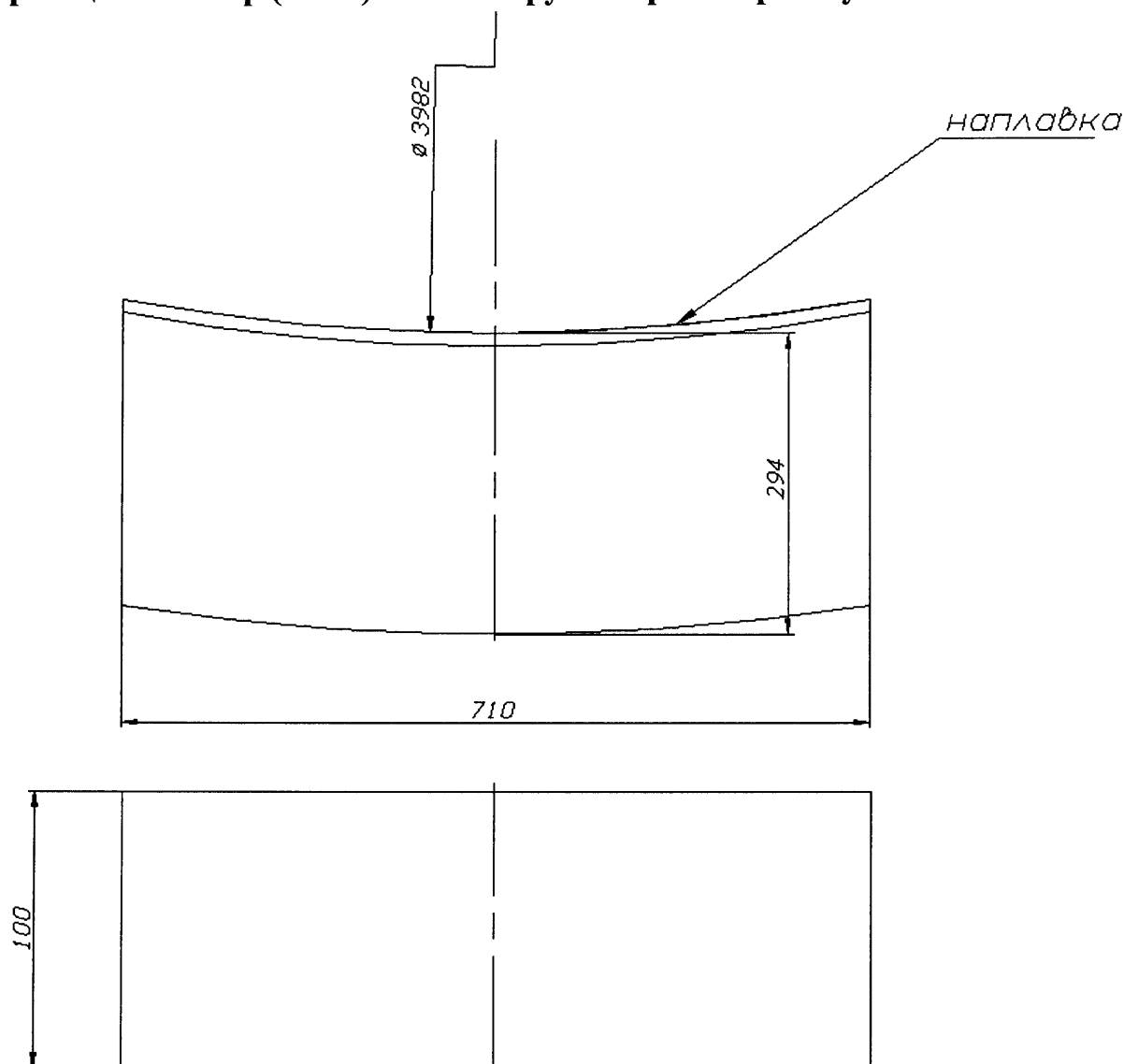


Рисунок Е.1 – Образец-имитатор (СОП) зоны патрубков

- 1 Материал, технология и геометрические размеры образца-имитатора должны соответствовать параметрам корпуса реакторной установки В-320.
- 2 Диаметры плоскодонных отверстий должны соответствовать ПНАЭ Г-7-010-89, ПНАЭ Г-7-030-91.
- 3 Расположение отверстий в образце-имитаторе в соответствии с методикой УЗК.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

35

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	24.04.11	

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Испытательный образец зоны патрубков реакторной установки В-320

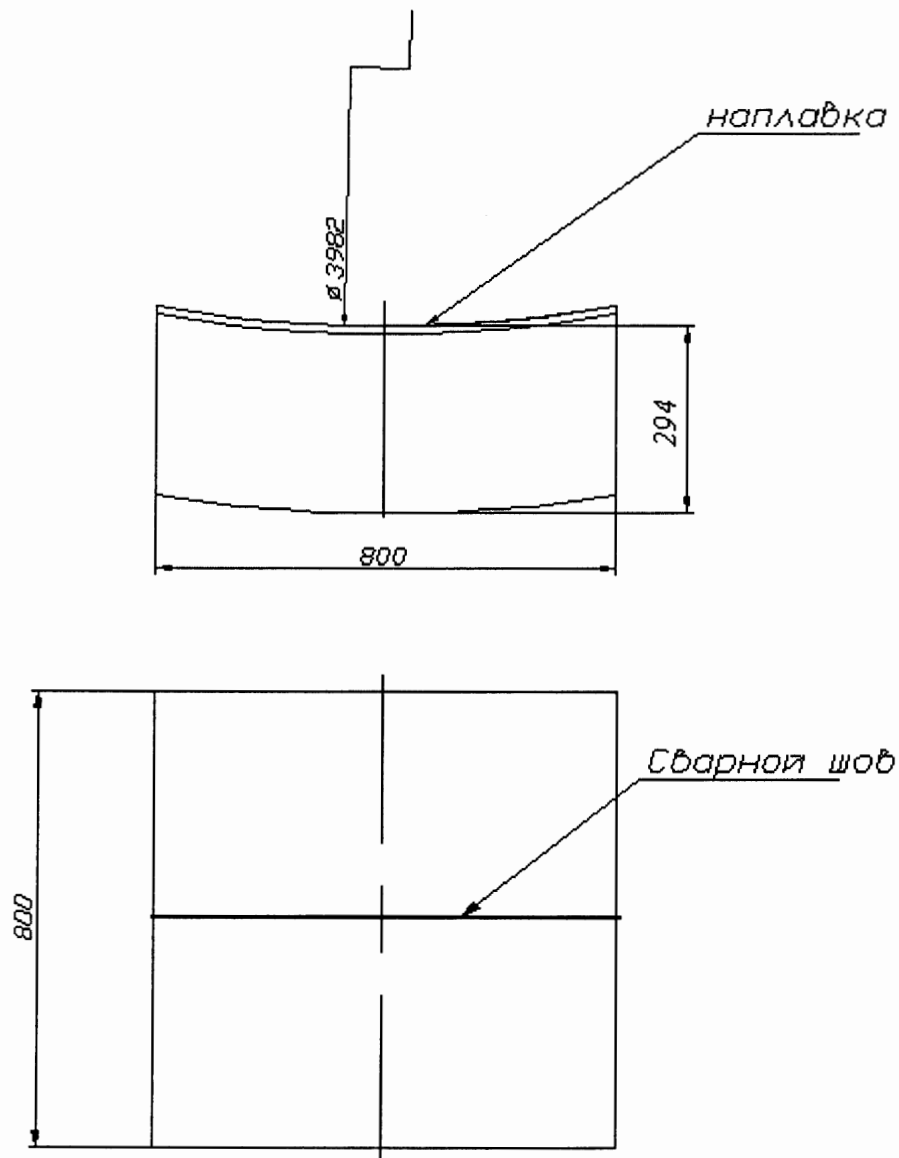


Рисунок Ж.1 – Испытательный образец зоны патрубков

- 1 Материал, технология изготовления и геометрические размеры образца-имитатора должны соответствовать параметрам корпуса реакторной установки В-320.
- 2 В сварном шве должны быть выполнены «реалистичные» дефекты.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

36

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11	Подпись и дата С.Р.Ч. 08.12.11	Взам. инв. №
----------------------------------	-----------------------------------	--------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Образец-имитатор (СОП) патрубка САОЗ реакторной установки В-320

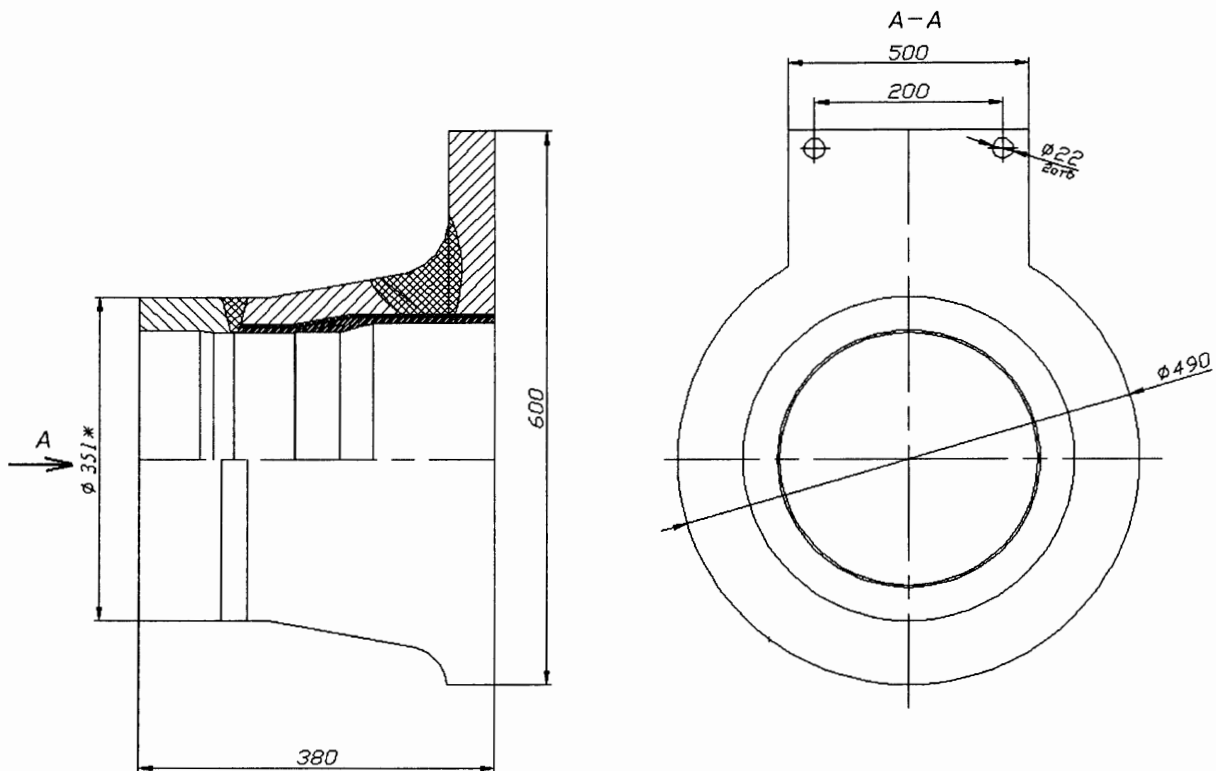


Рисунок 3.1 – Образец-имитатор патрубка САОЗ

- 1 Материал, технология изготовления и геометрические размеры образца должны соответствовать параметрам патрубка САОЗ реакторной установки В-320.
- 2 Диаметры плоскодонных отверстий должны соответствовать ПНАЭ Г-7-010-89, ПНАЭ Г-7-030-91.
- 3 Расположение отверстий в образце-имитаторе в соответствии с методикой УЗК.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

37

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	<i>А.А.А.А.А.</i>	

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Испытательный образец патрубка САОЗ реакторной установки В-320

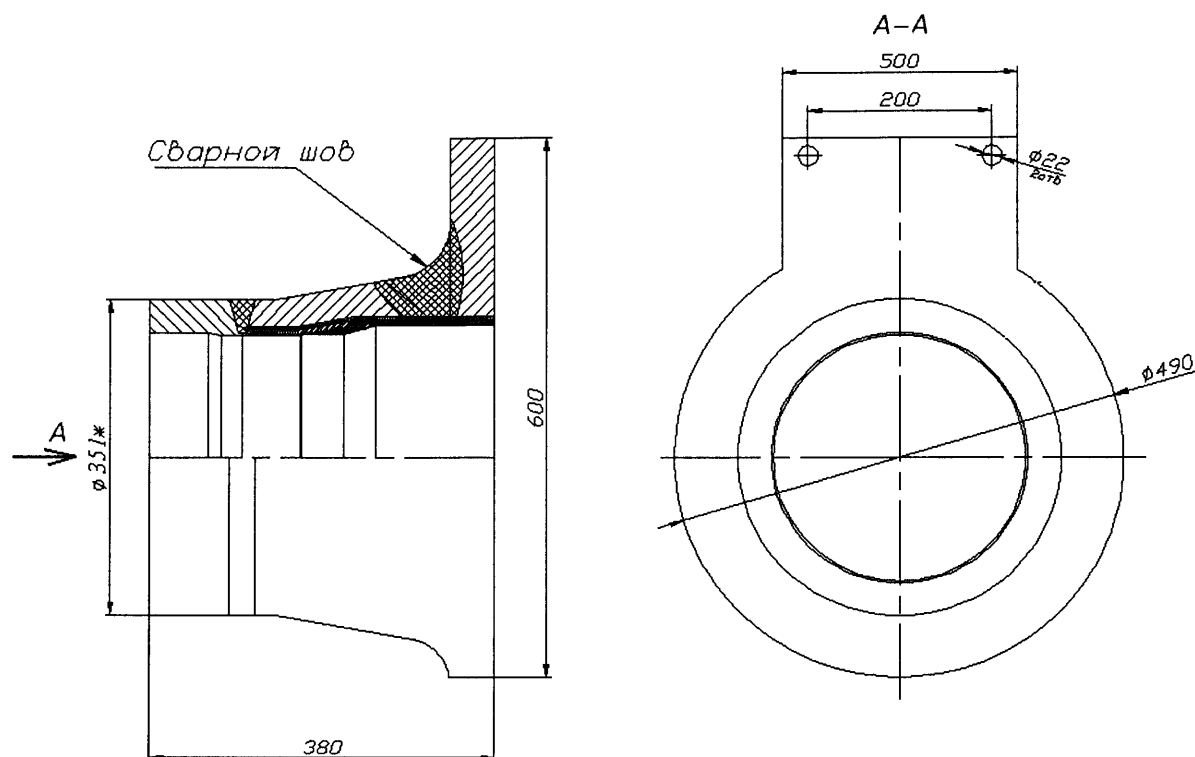


Рисунок И.1 – Испытательный образец патрубка САОЗ

1 Материал, технология и геометрические размеры образца-имитатора должны соответствовать параметрам патрубка САОЗ реакторной установки В-320.

2 В сварном шве должны быть выполнены «реалистичные» дефекты.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	<i>В.В.В. 24.04.24</i>	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

38

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Испытательный образец цилиндрической части корпуса реактора

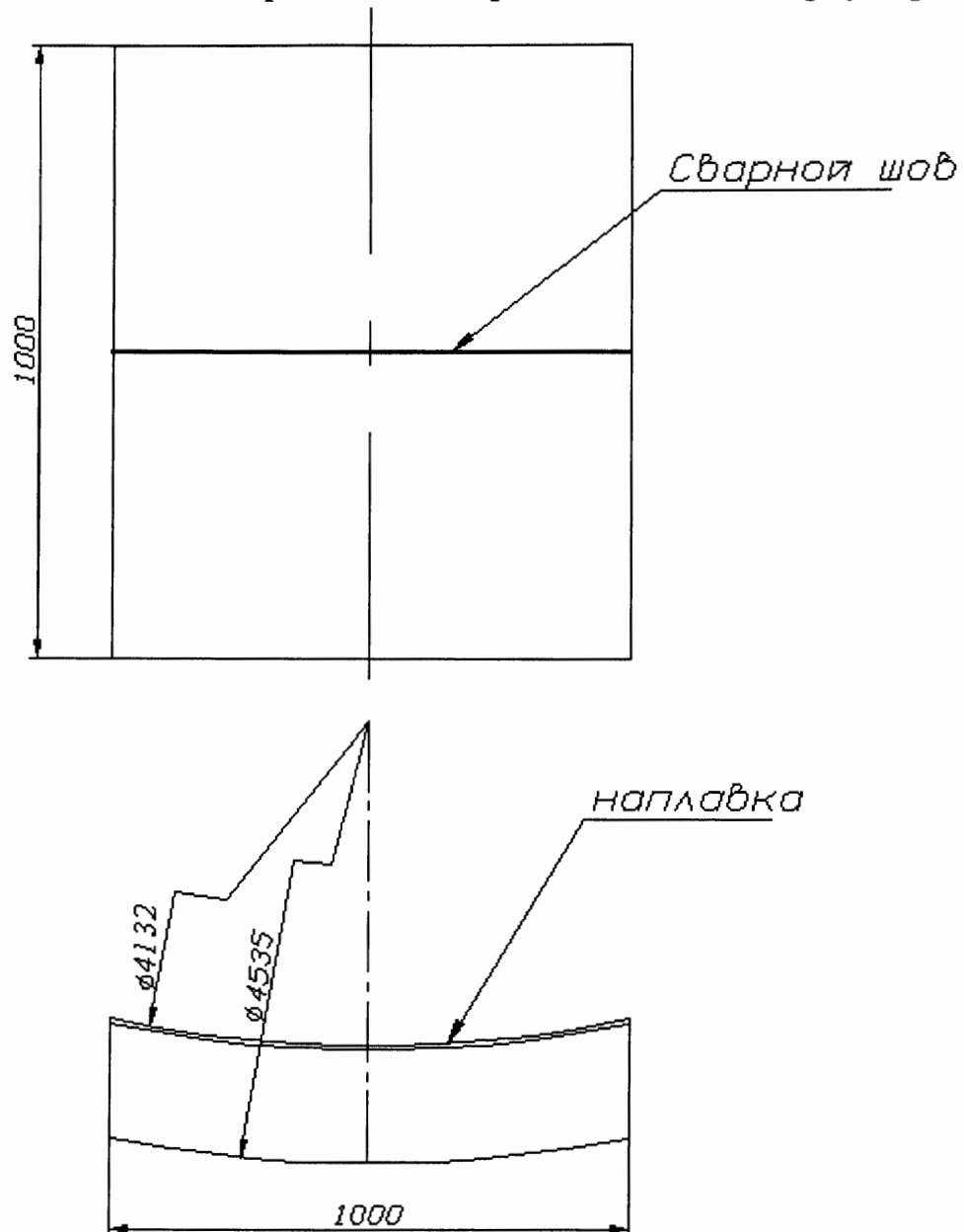


Рисунок К.1 – Испытательный образец цилиндрической части корпуса

1. Материал, технология изготовления и геометрические размеры образца-имитатора должны соответствовать параметрам корпуса реактора В-320.
2. В сварном шве должны быть выполнены «реалистичные» дефекты.

Инв. № подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

39

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	14.04.14	

АРХИВНЫЙ
ОКЗЕМПЛЯР

Перечень ссылочных документов

- 1 ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».
- 2 ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. «Виды и комплектность конструкторских документов».
- 3 ГОСТ Р 15.201-2000 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно - технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство».
- 4 ГОСТ 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание порядок проведения».
- 5 ГОСТ 50746-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний».
- 6 ГОСТ 12.1.003-83 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности».
- 7 ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».
- 8 ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».
- 9 ГОСТ 12.1.001-89 «Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности».
- 10 ГОСТ 2.601-2006 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы».
- 11 ГОСТ 2.602-85 «Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы»
- 12 ГОСТ 8865-93 «Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация».
- 13 НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97)».
- 14 ПНАЭ Г-7-010-89 «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля».
- 15 ПНАЭ Г-7-030-91 «Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Ультразвуковой контроль».
- 16 ПНАЭ Г-7-014-89 «Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Часть 1».
- 17 СТО СМК-ПКФ-015-06. «Система менеджмента и качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС».
- 18 Технический регламент «О безопасности машин и оборудования» (утв. постановлением Правительства РФ от 15 сентября 2009 г. № 741).
- 19 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности: ОСПОРБ-99/2010.

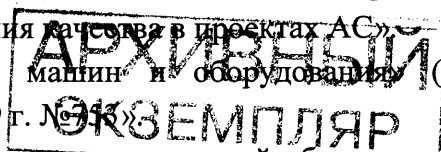
Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

40

Инв. № подл.	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	
Подпись и дата	
24.04.14	



20 РД 0487-05 «Типовые требования к порядку разработки технического задания, проведению испытаний и условиям применения средств и методик эксплуатационного неразрушающего контроля на объектах использования атомной энергии».

21 Глава 32 «Требований пожарной безопасности к электротехнической продукции» Федерального закона от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности».

22 Правила устройства электроустановок (ПУЭ)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
R4.03663.10.0.11	04.04.24	

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

41

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- Атомная электростанция
НД	- Нормативные документы
МРЗ	- Максимальное расчетное землетрясение
ПЗ	- Проектное землетрясение
ПК	- Персональный компьютер
ППР	- Планово-предупредительные ремонты
ПЭП	- Пьезоэлектрический преобразователь
РКД	- Рабочая конструкторская документация
РТМ	- Руководящий технический материал
ТЗ	- Техническое задание
ТУ	- Технические условия

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
R4.03663.10.0.11	<i>В.И.Ч. 04.11</i>	

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Инв. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

42

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ИНВ. №подл. R4.03663.10.0.11

R4.0000.3910.011.01.00.001

Лист

43

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

R4.03663.10.0.11