

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ  
МОНТАЖНОЙ ТЕХНОЛОГИИ – АТОМСТРОЙ»  
(АО «НИКИМТ-Атомстрой»)



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НИКИМТ-АТОМСТРОЙ»

АЭС «Куданкулам»  
блок №3, 4  
Установка цементирования KPN  
ЕМКОСТЬ БУФЕРНАЯ  
Техническое задание на разработку, изготовление и поставку

R180.KK34.UKS.KPN.TM.TZ.WD004

СМ1589.04.00.00.00.00 ТЗ

Листов 42

УЧЕТНЫЙ ЭКЗ. № 1

2018

ООО «Полесье»  
экз. № 5

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ  
МОНТАЖНОЙ ТЕХНОЛОГИИ – АТОМСТРОЙ»  
(АО «НИКИМТ-Атомстрой»)



УДП ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель генерального  
директора по производству  
и поставкам оборудования –  
Директор НИКИМТ  
АО «НИКИМТ-Атомстрой»

\_\_\_\_\_ В.С.Попов  
Утверждено письмом  
№39-140/1602 от 21.03.2019

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель директора  
по сооружению АЭС «Куданкулам»  
АО «Атомстройэкспорт»

\_\_\_\_\_ А.В. Кваша  
Утверждено письмом  
№007-63/7019 от 02.04.2019

**АЭС «Куданкулам»  
блок №3, 4  
Установка цементирования KPN**

**ЕМКОСТЬ БУФЕРНАЯ**

**Техническое задание на разработку, изготовление и поставку**

**R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004**

**CM1589.04.00.00.00.00 T3**

**Листов 42**

**СОГЛАСОВАНО**

Технический директор  
ООО «Полесье»

\_\_\_\_\_ В.В. Семенюк  
« 12 » 04 2018

**СОГЛАСОВАНО**

Технический директор  
АО «ВПО «ЗАЭС»

\_\_\_\_\_ В.Ф. Бочков  
Согласовано письмом  
№47-09/1026 от 06.02.2019

Заместитель директора по  
проектированию АЭС «Куданкулам»  
АО «Атомэнергопроект»

\_\_\_\_\_ И.А. Чистозвонов

Согласовано письмами  
№02-01/30247/930-242 от 22.11.2018  
№02-01/7219 от 20.03.2019

2018

6452 04.19

## СОДЕРЖАНИЕ

1	НАИМЕНОВАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ.....	5
3	ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ.....	6
4	ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ.....	7
5	ЭТАПЫ И СТАДИИ РАЗРАБОТКИ.....	8
6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	10
7	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	23
8	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	24
9	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.....	28
10	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	30
11	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	31
12	ТРЕБОВАНИЯ К СТАНЦИОННЫМ СИСТЕМАМ.....	32
13	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	33
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТЕКСТЕ НАСТОЯЩЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ.....	34
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) ГАБАРИТНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И КОНСТРУКТИВНОЕ УСТРОЙСТВО ЕМКОСТИ.....	37
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) СПЕКТРЫ ОТВЕТА ПРИ СЕЙСМИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ.....	39

Инв. № подл. <b>046045</b>	Подп. и дата <b>Дубов 04.04.18</b>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
<b>R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004</b> <b>CM1589.04.00.00.00.00 T3</b>					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.		Паршин		03.04.18	
Пров.		Насибуллин		03.04.18	
Н. контр.		Синякова		03.04.18	
Утв.					
ЕМКОСТЬ БУФЕРНАЯ					Лит.
Техническое задание					Лист
					Листов
					3
					42
					ООО «Полесье»



# 1 НАИМЕНОВАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Емкость буферная (далее по тексту емкость, изделие, оборудование) входит в состав установки цементирования жидких радиоактивных отходов, образующихся в здании УКС во время эксплуатации энергоблоков 3,4 АЭС «Куданкулам».

1.2 Емкость является основным технологическим оборудованием установки цементирования KPN.

1.3 Емкость выполнена в виде отдельной единицы технологического оборудования, входящей в состав УЦ, устанавливается в здании УКС в помещении UKC06R032 на отм. минус 3,6 м.

1.4 Код обозначения УЦ по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System) - 30KPN для блока №3 и 40KPN для блока №4 АЭС «Куданкулам»:

1.5 Код KKS емкости:

- 30KPN10BV008 для емкости на энергоблок № 3 АЭС «Куданкулам»;
- 40KPN10BV008 для емкости на энергоблок № 4 АЭС «Куданкулам».

1.6 При заказе и в технической документации емкость именовать:

- «Емкость буферная CM1589.04.00.00.00.00».

1.7 Емкость относится к оборудованию единичного производства.

1.8 В настоящем ТЗ применены следующие сокращения:

АЭС	-	Атомная электростанция
KKS	-	Система кодирования АЭС «Куданкулам»
ЖРО	-	Жидкие радиоактивные отходы
ООО	-	Общество с ограниченной ответственностью
АО	-	Акционерное общество
РАО	-	Радиоактивные отходы
РКД	-	Рабочая конструкторская документация
УЦ	-	Установка цементирования
УО	-	Уполномоченная организация

Инв. № подл. 046095	Подп. и дата Ваш 04.19	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004										Лист
CM1589.04.00.00.00.00 ТЗ										4

2.1 Основанием для разработки ТЗ и изготовления оборудования является:

2.1 Основанием для разработки ТЗ и изготовления оборудования является:

– договор №039/8347-Д от 20.12.2017 на поставку первоочередного оборудования для энергоблоков 3 и 4 АЭС «Куданкулам» между ООО «Полесье» и АО «НИКИМТ-Атомстрой».

2.2 Техническое задание, после его согласования и утверждения является основным документом для разработки рабочей конструкторской документации, изготовления и поставки оборудования.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
					046045	04.19			
R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 CM1589.04.00.00.00.00 T3					Лист				
					5				

### 3 ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1 Цель - разработка, изготовление и поставка емкости буферной для установки цементирования на АЭС «Куданкулам» блоки №3 и 4.

3.2 Установка цементирувания в полном комплекте, включая систему контроля и управления УЦ (СКУ УЦ), предназначена для отверждения в цементной матрице жидких радиоактивных отходов.

Емкость, входящая в состав УЦ, обеспечивает выполнение следующих технологических операций:

- прием и подачу промывочных растворов;
- раздачу сжатого воздуха в оборудование установки цементирования;
- прием и возврат транспортной воды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
040045	Виза 04.19			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004				Лист
CM1589.04.00.00.00.00 T3				6



#### 4 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

4.1 Разработка оборудования (изделия) производится в соответствии с требованиями следующих документов:

– исходные технические требования на разработку и изготовление комплекса оборудования установки цементированья KPN R01.KK34.UKC.KPN.TM.TT.WD001» разработанные АО «Атомэнергопроект», инв. №7945;

– дополнительные обязательные (технические) требования к Исходным техническим требованиям, предъявляемые к поставщику (изготовителю) установки цементированья KPN № 3 и 4 АЭС «Куданкулам»:

а) дополнительные обязательные (технические) требования ревизии - R01.KK34.UKC.KPN.TM.TT.WD001-01;

б) дополнительные обязательные (технические) требования ревизии - R01.KK34.UKC.KPN.TM.TT.WD001-02;

в) дополнительные обязательные (технические) требования ревизии - R01.KK34.UKC.KPN.TM.TT.WD001-03

г) дополнительные обязательные (технические) требования ревизии - R01.KK34.UKC.KPN.TM.TT.WD001-04;

– техническое задание СМ1589.00.00.00.00.00 ТЗ, разработанное АО «НИКИМТ-Атомстрой»;

– техническое задание ПА351.00.00.000ТЗ (разработано ООО «Полесье» в 2009 г.) на поставленное оборудование для АЭС «Куданкулам» блоки №1 и 2.

Инв. № подл. 046075	Подп. и дата Ваш 04.19	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 СМ1589.04.00.00.00.00 ТЗ	Лист
											7

6452

## 5 ЭТАПЫ И СТАДИИ РАЗРАБОТКИ

5.1 Разработка технической документации на емкость должна производиться следующими этапами:

- разработка технического задания и передача в АО «НИКИМТ-Атомстрой» для дальнейшего согласования в объеме п. 5.2;
- разработка рабочей конструкторской документации;
- передача исходных данных для проектирования (далее ИДП) и информации во FSAR.

5.2 Техническое задание должно быть согласовано АО «Атомэнергопроект», АО «ВПО «ЗАЭС», АО «Атомстройэкспорт», АО «НИКИМТ-Атомстрой».

5.3 После утверждения технического задания на Емкость, его учтенный экземпляр должен быть направлен в АО «НИКИМТ-Атомстрой» для рассылки заинтересованным организациям, осуществившим согласование и утверждение технического задания.

5.4 РКД должна быть разработана в объеме, предусмотренном ГОСТ 2.102-68. РКД в объеме сборочного чертежа должна быть согласована с АО «Атомэнергопроект».

5.5 Комплект эксплуатационной документации, который должен отправляться на АЭС с оборудованием для использования при эксплуатации и техническом обслуживании, должен быть разработан в составе РКД.

5.6 Изготовление и испытание оборудования должны проводиться с соблюдением требований НД по безопасности и под надзором АО «ВПО «ЗАЭС».

5.7 Данные (ИДП) в соответствии с пп. 7.1.1 и 7.1.2 ИТТ «R01.KK34.UKC.KPN.TM.TT.WD001» должны быть переданы Генпроектировщику.

5.8 Информация во FSAR должна быть передана Генпроектировщику.

5.9 Объем и сроки передачи информации по п. 5.7 и 5.8 по согласованию с Генпроектировщиком.

5.10 Поставщик установки цементирования – АО «НИКИМТ-Атомстрой».

5.11 Организация – разработчик РКД – ООО «Полесье».

5.12 Организация – изготовитель – ООО «Полесье».

5.13 Генеральный проектировщик – АО «Атомэнергопроект».

Инв. № подл. 046075	Подп. и дата Риски 04.19	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004					Лист
					CM1589.04.00.00.00.00 T3					8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						



5.14 Уполномоченная организация - АО «ВПО «ЗАЭС».

5.15 Заказчик - АО «Атомстройэкспорт».

5.1 Инозаказчик – Корпорация по Атомной Энергии Индии Лтд.

5.16 Настоящее техническое задание в процессе разработки КД и изготовления Емкости может корректироваться. Все изменения согласовываются в том же порядке, что и само ТЗ.

Инв. № подл. 046075	Подп. и дата Ваш 04.19	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 CM1589.04.00.00.00.00 T3	Лист
											9

6452

## 6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 6.1 Общие требования и классификация оборудования

#### 6.1.1 Емкость относится:

- к классу безопасности 3 по ПН АЭ Г-01-011-97 (ОПБ-88/97);
- классификационное обозначение ЗН по ПН АЭ Г-01-011-97 (ОПБ-88/97);
- группе «С» по ПН АЭГ-7-008-89;
- к категории сейсмостойкости II по НПИ-031-01;
- к категории обеспечения качества – QАЗ по ПОКАС(О1).

#### 6.1.2 Емкость должна соответствовать требованиям следующих норм и правил:

- НПИ-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97 (ОПБ - 88/97)). Общие положения обеспечения безопасности атомных станций;
- НПИ-002-04. Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных станций;
- НПИ-019-2000. Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности;
- ПНАЭ Г-7-002-86. Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок;
- ПНАЭ Г-7-008-89 «Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»;
- ПНАЭ Г-7-009-89. Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения;
- ПНАЭ Г-7-010-89. Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля;
- СП АС-03. Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций;
- НПИ-031-01. Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций;
- НПИ-043-11. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии.
- НПИ-044-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, для объектов использования атомной энергии;
- НПИ-045-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата
046075	Ваш 04.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00.T3

Лист  
10

- НП-071-06. Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии;
- НРБ-99. Нормы радиационной безопасности.
- ОСПОРБ-99. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности;
- ПОК КК-010-002-2016. Программа обеспечения качества при изготовлении оборудования для АЭС «Куданкулам», блоки 3 и 4. ПОКАС(И);
- других документов, используемых при разработке рабочей конструкторской документации.

## 6.2 Состав емкости и требования к конструктивному устройству

### 6.2.1 Емкость должна состоять из следующих частей (Приложение Б):

- корпус;
- измерительные приборы.

6.2.2 Корпус емкости должен представлять собой вертикальный цилиндрический сосуд с обечайкой, нижним и верхним эллиптическими днищами. На обечайке должны быть приварены два строповых устройства для строповки емкости. На корпусе емкости должны иметься штуцера и патрубки технологического назначения.

К корпусу емкости должна быть приварена опора, выполненная в виде цилиндрической обечайки с опорным фланцем и ребрами жесткости. Емкость посредством опорного фланца опоры приваривается к опорной металлоконструкции. На обечайке опоры должны быть два смотровых отверстия и бобышка для заземления.

Внутри корпуса должен быть предусмотрен удлиненный патрубок подвода среды.

Наружная поверхность емкости подлежит тепловой изоляции. Тепловая изоляция в комплект поставки ООО «Полесье» не входит.

6.2.3 Патрубок подвода среды должен обеспечивать подвод среды в нижнюю часть емкости.

6.2.4 Для контроля уровня рабочей среды в емкости должны быть применены следующие измерительные приборы:

- датчик-реле уровня РОС 301 А-Т2 (0,231; 1,088; 1,115);
- датчик-индикатор уровня РИС-121-266-42-Т2-1,055.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046045	Ваш 04.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 CM1589.04.00.00.00.00 T3	Лист 11
------	------	----------	-------	------	---	------------



мерительный Сапфир-22М-ДИ». Место установки датчика давления на изделии определяется при разработке РКД.

6.2.6 . Габаритные и присоединительные размеры, разделка кромок патрубков ем-

6.2.7 Конструкция емкости должна обеспечивать:

- промывку и опорожнение полости;
- возможность полного удаления воздуха и газов при гидроиспытаниях;
- отсутствие мест, способствующих накоплению радиоактивных загрязнений;
- выполнение теплоизоляционных и защитных покрытий, удобство осуществления технического освидетельствования и обслуживания во время работы, а также удобство выполнения ремонтных и транспортировочных операций;
- возможность контроля качества основного металла и сварных соединений неаппаратными методами в период эксплуатации.

6.2.8 Конструкционные материалы и защитные покрытия емкостей должны

6.2.9 Разделка кромок патрубков для присоединяемых трубопроводов должна

#### 6.2.10 Требования к прочности

6.2.10.1 Емкость (включая узел крепления к строительной части) должна быть рассчитана на прочность и сохранять свою работоспособность во время и после прохождения землетрясения интенсивностью до проектного землетрясения (ПЗ) 7 баллов включительно. Ответы на вопросы от сейсмического воздействия принять в соответствии с Приложением В.

6.2.10.2 Допускаемые нагрузки на патрубки емкости от присоединяемых трубопроводов должны соответствовать Приложению 8 НП-068-05. Направление сил и моментов — по схеме. Значения нагрузок приведены в таблице 1.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
0437	04.07.19			
<p>стей дезактивирующими растворами в соответствии с РД 210.006-90.</p> <p>6.2.9 Разделка кромок патрубков для присоединяемых трубопроводов должна быть выполнена в соответствии с ПНАЭ Г-7-009-89 и приложением 6 к НП-068-05.</p> <p>6.2.10 Требования к прочности</p> <p>6.2.10.1 Емкость (включая узел крепления к строительной части) должна быть рассчитана на прочность и сохранять свою работоспособность во время и после прохождения землетрясения интенсивностью до проектного землетрясения (ПЗ) 7 баллов включительно. Спектры ответа от сейсмического воздействия принять в соответствии с Приложением В.</p> <p>6.2.10.2 Допускаемые нагрузки на патрубки емкости от присоединяемых трубопроводов должны соответствовать Приложению 8 НП-068-05. Направление сил и моментов произвольное. Значения нагрузок приведены в таблице 1.</p>				

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 CM1589.04.00.00.00.00 T3	Лист
						12

Таблица 1- Допускаемые нагрузки на патрубки емкости от присоединяемых трубопроводов

Обозначение патрубка	Присоединительные размеры Дн x S	Категория нагрузок и значение			
		НУЭ		НУЭ+ПЗ	
		М <sub>в</sub> , кН·м	F <sub>в</sub> , кН	М <sub>ПЗ</sub> , кН·м	F <sub>ПЗ</sub> , кН
P <sub>1</sub>	38x3	0,31	1,71	0,386	2,09
P <sub>2</sub>	38x3	0,31	1,71	0,386	2,09
P <sub>3</sub>	38x3	0,31	1,71	0,386	2,09
P <sub>4</sub>	38x3	0,31	1,71	0,386	2,09
P <sub>5</sub>	38x3	0,31	1,71	0,386	2,09
P <sub>8</sub>	14x2	0,0248	0,63	0,0307	0,77
P <sub>9</sub>	38x3	0,31	1,71	0,386	2,09
P <sub>10</sub>	18x2,5	0,0535	0,81	0,0661	0,99

6.2.10.3 Нагрузки, передаваемые емкостью на строительные конструкции, приведены в Приложении Г.

### 6.3 Основные параметры и характеристики

6.3.1 Основные параметры и характеристики емкости приведены в таблице 2.

Таблица 2- Основные параметры и характеристики емкости

Наименование параметра или характеристики	Единица измерения	Значение
Рабочий объем	м <sup>3</sup>	0,43
Полный объем	м <sup>3</sup>	0,5
Давление рабочее, не более	МПа	0,8
Давление расчетное	МПа	0,9
Давление гидравлических испытаний	МПа	1,24
Температура рабочая, не более	°С	90
Температура расчетная	°С	90
Прибавка толщины стенки для компенсации коррозии, эрозии за срок эксплуатации	мм	0,1
Масса пустого аппарата, не более	кг	400*
Масса заполненного аппарата, не более	кг	1000*
Примечание		
* Значения параметров уточняются при рабочем проектировании		

6.3.2 Перечень и рабочие (расчетные) параметры сред, подводимых к емкости и отводимых от нее, приведены в таблице 3.



Таблица 3 - Рабочие (расчетные) параметры сред

Тип среды	Рабочие (расчетные) параметры	
	Давление, МПа	Температура, °С
Сжатый воздух	0,8 (0,9)	40 (50)
Дистиллят	0,8 (0,9)	90 (90)
Промывочные растворы	0,8 (0,9)	40 (50)

6.3.3 Количество циклов (под циклом подразумевается полный технологический цикл работы установки цементирования) за весь срок эксплуатации, не более - 1500. Количество гидравлических (пневматических) испытаний, не более - 30.

#### 6.4 Требования к надежности

##### 6.4.1 Нормируемые характеристики

К показателям, характеризующим надежность работы емкости, устанавливаются следующие требования:

- комплексный коэффициент технического использования - 0,95;
- коэффициент готовности - 0,98;
- наработка на отказ, не менее, часов - 10000;
- среднее время восстановления, не более, часов - 200
- средний срок сохраняемости, не менее, лет - 4
- срок службы, не менее, лет - 30;
- интенсивность отказа нарушения герметичности по отношению к окружающей среде, 1/час -  $1 \cdot 10^{-7}$ ;
- срок до капитального ремонта, не менее, лет - 6.

##### 6.4.2 Емкость в соответствии с ГОСТ 26291-84 относится:

- по функциональному назначению к I группе;
- по режиму работы к I группе;
- по характеру возможных отказов ко 1 группе;
- по влиянию воздействия ионизирующего излучения ко 2 группе.

##### 6.4.3 Предельным состоянием емкости является:

- наличие недопустимых неустраняемых деформаций или повреждений корпуса;
- выработка назначенного срока службы.

##### 6.4.4 Критериями отказа емкости считаются:

- нарушение герметичности корпуса, приведшее к выходу рабочей среды в окружающее пространство;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
046095	Рис. 04.19			
Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 T3

Лист  
14



- нарушение целостности внутрикорпусных устройств;
- отклонения основных параметров от установленных в таблице 2.

6.4.5 Емкость в течение всего срока службы должна обеспечивать надёжную и безопасную эксплуатацию при параметрах, приведённых в п.6.3.1 и 6.3.2.

## 6.5 Требования к изготовлению

6.5.1 Изготовление, контроль качества и испытание емкости должно производиться в соответствии с ПНАЭ Г-7-008, ПНАЭ Г-7-009, ПНАЭ Г-7-010 и требованиями конструкторской документации.

6.5.2 Межоперационное хранение и транспортирование деталей, сборочных единиц должно обеспечивать их сохранность от коррозии, механических повреждений, а также сохранение геометрических форм и размеров.

6.5.3 На поверхностях деталей и сборочных единиц не допускаются видимые забоины, трещины, брызги от сварки, наплывы, подрезы и другие дефекты изготовления, влияющие на качество.

6.5.4 Сборка сборочных единиц должна производиться только при наличии маркировки на деталях и сборочных единицах и полностью оформленных документов на приемку ОТК предприятия-изготовителя.

6.5.5 Сварка конструкций должна производиться по технологическому процессу предприятия-изготовителя, устанавливающему последовательность сборочно-сварочных работ, способы сварки, режимы сварки, требования к качеству прихваток и сварных соединений.

6.5.6 Сварные швы и околошовная зона должны быть очищены от грязи, шлака, окалины и брызг металла. Допускается механическая зачистка наплывов, выступов и утолщений сварных швов с плавным переходом к основному металлу.

6.5.7 Исправление дефектов сварных швов производить удалением дефектного участка шва механическим способом с последующей заваркой выборки в соответствии с ПНАЭ Г-7-009-89 по технологии предприятия-изготовителя.

6.5.8 Допуски расположения механически обрабатываемых поверхностей (параллельности, перпендикулярности, симметричности, соосности), не оговоренные в чертежах, должны быть в пределах допуска на выполняемый размер.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046075	Вильс 04.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 CM1589.04.00.00.00.00 T3	Лист 15
------	------	----------	-------	------	---	------------

6.5.9 В процессе изготовления внутренние поверхности должны быть очищены от шлака, графа, окалины, продуктов коррозии и масел, а также приняты меры, обеспечивающие удаление испытательной жидкости после проведения гидравлических испытаний.

## 6.6 Требования к составным частям и материалам

6.6.1 Детали емкости, работающие под давлением, должны изготавливаться из материалов и полуфабрикатов, предусмотренных ПНАЭ Г-7-008-89 и ПНАЭ Г-7-009-89, комплектом конструкторской документации и отвечать требованиям НП-071-06.

6.6.2 Предприятие-изготовитель должно осуществлять входной контроль качества поступающих основных и сварочных материалов по номенклатуре и в объеме, установленном конструкторской документацией.

6.6.3 Все материалы должны иметь сертификаты предприятий-поставщиков, подтверждающие соответствие материалов требованиям п. 6.6.1.

При неполной сертификации или отсутствии каких-либо данных применение материалов может быть разрешено только после проведения недостающих видов испытаний или исследований, подтверждающих соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий на них.

6.6.4 Комплектующие изделия должны поставляться с паспортами и эксплуатационными документами.

6.6.5 Основные материалы емкости - коррозионностойкая нержавеющая сталь аустенитного класса марки 08X18H10T или 12X18H10T. Материал опоры - углеродистая сталь.

6.6.6 Наружные поверхности емкости, при необходимости, должны иметь защитные покрытия, которые выполняются заводом-изготовителем. Защитные покрытия поверхностей должны быть стойкими к воздействию атмосферы и условиям эксплуатации. Класс покрытия и условия эксплуатации защитных покрытий в соответствии с ГОСТ 9.032-74 и ГОСТ 9.104-79 и в соответствии с указаниями на чертежах. Специальные защитные покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51102-97. Класс покрытия не ниже IV по ГОСТ 9.032-74, группа покрытий - специальные 5/1.

Защитные покрытия должны обеспечить сохранность поверхностей емкости и его товарный вид на период транспортирования, хранения и гарантийного срока эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046075	Ваш 04.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 T3

Лист  
16



## 6.7 Требования к комплектности

### 6.7.1 В комплект поставки емкости входят:

- емкость в сборе согласно спецификации (включая датчики КИП, клеммные коробки, кабели до коробки) \*;
- комплект ЗИП (прокладки);
- электроды для приварки опоры к металлоконструкции;
- грузоподъемное оборудование для выполнения механизации ремонтных работ (при необходимости), включая тару для хранения\*\*;
- комплект технической документации.

6.7.2 Состав комплекта технической документации, количество копий, языковое исполнение (на русском и/или английском языке) определяется договором и содержит в том числе:

- сборочный чертеж со спецификацией;
- монтажные чертежи, включая подъемно-транспортное оборудование для выполнения транспортно-технологических операций (при необходимости) и механизации ремонтных работ;
- чертеж укупорки со спецификацией;
- руководство по эксплуатации;
- таблица контроля качества (ТБ1);
- таблица контроля качества (ТБ2);
- паспорт;
- инструкция по консервации, хранению, транспортированию и расконсервации\*\*\*;
- программа контроля качества \*\*\*;
- копии сертификатов на материалы и полуфабрикаты, содержащие данные по химическому составу и механическим свойствам;

#### Примечание:

\* Допускается отдельная поставка оборудования и комплектующих КИП согласно спецификации договора, при этом КИП должен поставляться с документацией завода-изготовителя в русс/англ. варианте (паспорт, руководство по эксплуатации). Датчик давления поставляется по отдельному договору.

\*\* Тип оборудования, количество и объем поставки определяется по согласованию с заказчиком, при разработке РКД.

\*\*\* Поставляется один раз с первым изделием.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
5452	040075	Ваш 04.19					

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 T3

Лист  
17



- расчет прочности;
- спецификация конструкционных материалов;
- перечень и копии Отчетов о несоответствиях, выявленных в процессе изготовления (при наличии);
- акт приемо-сдаточных испытаний
- удостоверение о приемочной инспекции;
- планы качества;
- товаросопроводительная документация.

Объём, количество и вид оформления документации, направляемой в адрес Заказчика, Инозаказчика и группы российских специалистов, находящихся на площадке АЭС «Куданкулам», должны соответствовать Договору на поставку оборудования.

В комплект поставки может входить и другая документация, если этого требует договор на поставку оборудования.

6.7.3 Техническая документация отправляется заказчику совместно с емкостью.

## 6.8 Требования к маркировке, упаковке и консервации

6.8.1 Маркировка деталей, сборочных единиц и сварных соединений емкости выполняется в соответствии с требованиями конструкторской и нормативно-технической документации, действующей на предприятии-изготовителе.

6.8.2 На корпусе емкости на видном месте, должна быть установлена табличка с нанесенными на ней в соответствии с требованиями ПН АЭ Г-7-008-89 на английском языке следующими данными:

- наименование или товарный знак предприятия-поставщика;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- обозначение;
- заводской номер;
- месяц и год изготовления;
- расчетное давление, МПа;
- расчетная температура, °С;
- давление гидравлических испытаний, МПа;
- тип рабочей среды;

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подл. и дата
046075	04.19			

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 CM1589.04.00.00.00.00 T3	Лист 18
------	------	----------	-------	------	---	------------

- код KKS;
- масса изделия, кг;
- надпись «СДЕЛАНО В РОССИИ»;
- клеймо ОТК.

6.8.3 Рядом с табличкой на корпусе, на видном месте ударным способом наносятся на английском языке данные в объеме:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение изделия;
- заводской номер;
- год изготовления;
- код KKS;
- клеймо ОТК.

6.8.4 Транспортная маркировка емкости должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96. Маркировка должна наноситься краской с помощью трафарета. Цвет краски определяет предприятие-изготовитель.

6.8.5 Дополнительная транспортная маркировка должна наноситься на грузовые места отчетливо несмываемой краской с дополнительным обозначением хрупкости, опасности груза, верха, центра тяжести, мест строповки/крепления и т.д., принятыми в международной торговой практике графическими символами.

6.8.6 Для грузовых мест Оборудования не имеющих упаковки, транспортная маркировка должна наноситься непосредственно на Оборудование или на ярлыки/бирки, крепко закрепленные на Оборудовании.

6.8.7 Емкость должна поставляться с очищенными и осушенными полостями, за консервированная по инструкции завода-изготовителя. Емкость должна быть упакована в деревянный ящик по ГОСТ 10198-91 или в термоусадочную пленку на подкладных опорах. Перемешивающее устройство должно быть упаковано в деревянный ящик по ГОСТ 10198-91, выполненный с учетом требований ГОСТ 24634-81. Тип ящика определяет завод-изготовитель.

6.8.8 Упаковка изделия должна обеспечивать возможность транспортирования его морским, железнодорожным и автомобильным транспортом.

6.8.9 Упаковка должна надежно защищать оборудование от воздействия влаги, коррозии, принимая во внимание разнообразные климатические условия Индии и России,

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
6457	04.07.19			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 CM1589.04.00.00.00.00 T3	Лист 19
-----	------	----------	-------	------	---	------------



от ударов и перемещения внутри и т.д. с учетом различной формы и габаритных размеров оборудования, выдерживать многократные погрузо-разгрузочные операции, длительную транспортировку по суше и морем, а также обеспечивала безопасную доставку на площадку.

6.8.10 Упаковка и консервация должны обеспечивать сохранность изделия при транспортировании и хранении. Категория упаковки - КУ-1 по ГОСТ 23170-78.

6.8.11 Вариант защиты изделия - ВЗ-10 по ГОСТ 9.014-78.

6.8.12 Отверстия патрубков на время транспортирования и хранения должны быть закрыты заглушками, предохраняющими внутренние полости изделия от загрязнения, попадания влаги и защищающими кромки под сварку от повреждений.

6.8.13 Техническая и товаросопроводительная документация упаковывается во влагонепроницаемые пакеты и укладывается в ящик, комплект ЗИП, электроды упаковываются в ящик согласно требованиям упаковочных чертежей.

## 6.9 Требования по патентной чистоте

6.9.1 Емкость должна обладать патентной чистотой в отношении стран – потребителей – СНГ, Индия, Иран.

6.9.2 В случае наличия действующих охранных документов Поставщика на применяемые в изделии технические решения, копии указанных охранных документов должны быть приложены к технической документации.

Инв. № подл. 046075	Подп. и дата Васи 04.19	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004					Лист
					CM1589.04.00.00.00.00 T3					20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 6.10 Требования к контролю и управлению

6.10.1 Технологический процесс работы оборудования осуществляется в автоматизированном и ручном режиме управления от системы контроля и управления установки цементирования (СКУ УЦ) СМ1574.89.00.00.00.00 ТЗ.

Перечень точек контроля: 1 точка контроля давления (преобразователь измерительный Сапфир-22М), 2 точки контроля уровня (датчик-реле уровня РОС 301А, датчик-индикатор уровня РИС 101СКБА).

6.10.2 Контрольно измерительные приборы (далее КИП) входящие в состав Оборудования:

- контактирующие с радиоактивной средой относятся:
  - а) к классу 3Н по НП-001-97;
  - б) ко II категории сейсмостойкости по НП-031-01;
- не контактирующие с радиоактивной средой:
  - а) к классу 4 по НП-001-97;
  - б) к III категории сейсмостойкости по НП-031-01;

Перечисленные КИП должны соответствовать требованиям СТО1.1.1.07.001.0675-2008, ГОСТ Р8.565-14 и степени защиты Р154.

6.10.3 В состав комплекта КИП, поставляемых комплектно с емкостью входят:

- датчик-индикатор уровня РИС-121-266-42-Т4-А-1,055, класса 3Н по НП-001-97, в количестве 1 шт;
- датчик-реле уровня РОС 301 А-Т4 (0,23;1,09;1,12), класса 3Н по НП-001-97 в количестве 2 шт;
- датчик давления— по типу «Преобразователь измерительный Сапфир-22М-ДИ», класса 3Н по НП-001-97, в количестве 1 шт. входит в состав оборудования. Тип датчика уточняется при разработке рабочей документации на УЦ.

Датчик давления контролирует параметры давления, указанные в таблицах 2 и 3.

6.10.4 В конструкции емкости предусмотрены: бобышки М20х1,5 для установки датчика-реле уровня РОС, бобышка М27х1,5 для установки датчика-индикатора уровня РИС, штуцер 14х2 (разделка кромок под сварку 1-22) для присоединения датчика давления в соответствии с габаритным чертежом емкости (рисунок Б.1).

6.10.5 Датчики КИП, устанавливаемые в емкости, должны быть сертифицированы по нормам РФ, отвечать условиям применения на АЭС и оснащаться (при необходимости) в

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046075	Визит 04.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 СМ1589.04.00.00.00.00 ТЗ	Лист 21
------	------	----------	-------	------	---	------------



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
					046045	Взам 04.19			
R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 CM1589.04.00.00.00.00 T3									
					Лист				
					22				

## 7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Конструкция емкости должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при монтаже, подготовке к эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и во время эксплуатации в соответствии с требованиями действующих Норм и Правил.

7.2 Общие требования по безопасности – по ГОСТ 12.2.003-91.

7.3 Строповка емкости при проведении погрузочно-разгрузочных работ должна производиться в соответствии со схемой строповки, указанной на сборочном чертеже. При погрузочно-разгрузочных работах необходимо выполнять требования ГОСТ 12.3.009-76 и ГОСТ 12.3.020-80.

7.4 Ремонт емкости и его элементов во время работы не допускается.

7.5 Эксплуатация емкости при параметрах, превышающих расчетные, не допускается.

7.6 Степень защиты оболочек применяемого электрического оборудования должна быть не ниже IP54 по ГОСТ 14254-80.

7.7 Оборудование должно быть заземлено в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок".

7.8 Обслуживание емкости должно производиться в соответствии с требованиями технологического регламента лицами, прошедшими инструктаж и аттестованными по технике безопасности.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
046076	Визит 04.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00 T3

Лист  
23



## 8 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

8.1 Приемка емкости на соответствие требованиям рабочей конструкторской документации, договора поставки, программы обеспечения качества при конструировании и изготовлении оборудования для АЭС «Куданкулам», НП-071-06 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.201-2000 и планов качества должна осуществляться на предприятии-изготовителе отделом технического контроля (ОТК), представителями АО «НИКИМТ-Атомстрой» (по согласованию) и представителями уполномоченной организации.

8.2 В процессе изготовления и приемки емкости должны осуществляться:

- входной контроль основных материалов, полуфабрикатов, заготовок и сварочных материалов, предназначенных для изготовления емкости;
- операционный контроль;
- предварительные испытания головного образца;
- приемочные испытания головного образца;
- приемо-сдаточные испытания;
- приемочная инспекция.

8.3 Контроль за изготовлением, испытаниями и приемкой производится службой технического контроля предприятия изготовителя в соответствии с требованиями документации системы обеспечения качества, действующей на предприятии. Оценку соответствия в форме приемки и испытаний осуществляет Уполномоченная организация в соответствии с требованиями НП-071-06 и планов качества.

8.4 Все материалы, полуфабрикаты, заготовки и сварочные материалы, предназначенные для изготовления емкости, должны подвергаться входному контролю на предприятии-изготовителе.

При входном контроле необходимо проверять: наличие сертификатов или паспортов на материалы, полуфабрикаты и заготовки, соответствие их требованиям ПНАЭ Г-7-008-89, НП-071-06, стандартов или технических условий на поставку, а также маркировку материалов, полуфабрикатов и заготовок.

При входном контроле сварочных материалов следует контролировать соответствие их требованиям ПНАЭ Г-7-009-89, стандартов (технических условий) на поставку и рабочей конструкторской документации.

6452	Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изнв. № дубл.	Подп. и дата	
	046075	Ваш 04.19				
Изм. Лист    № докум.    Подп.    Дата					R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 CM1589.04.00.00.00.00 T3	Лист 24

При неполноте сертификатных и паспортных данных применение материалов допускается только после проведения предприятием-изготовителем емкости необходимых испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий на поставку, а также требованиям конструкторской документации.

8.5 Операционный контроль качества должен осуществляться на каждом этапе изготовления и сборки на соответствие требованиям рабочей конструкторской документации (рабочим чертежам, таблицам контроля качества основного металла и таблицам контроля качества сварных соединений и наплавов).

8.6 Для проведения оценки соответствия в форме испытаний должен быть изготовлен головной образец емкости и проведены приемочные испытания по программе и методике испытаний (СМ1589.04.00.00.00.00 ПМ), согласованной с АО «НИКИМТ-Атомстрой», УО и АО ИК «АСЭ».

8.7 Перед проведением приемочных испытаний головной образец емкости должен быть подвергнут предварительным испытаниям (заводским). Предварительные испытания проводятся службой технического контроля предприятия-изготовителя с целью предварительной оценки соответствия изделия требованиям технического задания и определения готовности изделия к приемочным испытаниям. Предварительные испытания проводятся в объеме приемочных испытаний.

8.8 Приемочные испытания головного образца изделия должны проводиться на предприятии-изготовителе в объеме, указанном в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Наименование контроля (проверок)	Объем испытаний		Пункт раздела «Методы контроля» технического задания
		Приемочные	Приемо-сдаточные	
1	Проверка комплектности и содержания РКД	+	+	9.2
2	Контроль внешнего вида	+	+	9.3
3	Контроль габаритных и присоединительных размеров	+	+	9.4

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046095	Ваш 04.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 СМ1589.04.00.00.00.00 ТЗ	Лист 25
------	------	----------	-------	------	---	------------



Продолжение таблицы 5

№ п/п	Наименование контроля (проверок)	Объем испытаний		Пункт раздела «Методы контроля» технического задания
		Приемочные	Приемо-сдаточные	
4	Контроль качества примененных материалов и полуфабрикатов	+	+	9.5
5	Контроль качества сварных соединений	+	+	9.6
6	Проверка прочности и плотности (гидравлические испытания)	+	+	9.7
7	Контроль герметичности	+	+	9.7
8	Контроль чистоты	+	+	9.8
9	Контроль стойкости материалов к воздействию дезактивирующих растворов и рабочих сред	+	+	9.9
10	Проверка работоспособности	+	-	9.10
11	Контроль качества защитных покрытий	-	+	9.12
12	Контроль маркировки	+	+	9.12
13	Контроль консервации и упаковки	-	+	9.12
Примечание - Знак «+» означает наличие контроля, знак «-» - отсутствие контроля.				

Приемочные испытания проводятся комиссией в составе:

- представителей ООО «Полесье»;
- представителей АО «НИКИМТ-Атомстрой» (по согласованию);
- представителя уполномоченной организации.

По результатам приемочных испытаний оформляется акт.

8.9 Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждая Емкость после изготовления по программе и методике испытаний СМ1589.04.00.00.00.00 ПМ предприятия-изготовителя. Приемо-сдаточные испытания проводятся службой технического контроля с участием представителя уполномоченной организации. Объем контроля должен соответствовать данным, указанным в таблице 5.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
6152	04.04.19			
046075				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
СМ1589.04.00.00.00.00 ТЗ

Лист  
26

8.10 На предприятии-изготовителе емкость буферная проходит оценку соответствия в форме приемки согласно планам качества.

Оценке соответствия в форме приемки подлежит каждое изделие..

В результате приемки должно быть подтверждено:

- выполнение предусмотренных технической документацией процедур и процессов;
- выполнение в полном объеме контроля и испытаний при изготовлении;
- наличие документов с результатами контроля и испытаний;
- устранение выявленных несоответствий.

8.11 При приёмке на предприятии-изготовителе должна предъявляться следующая техническая документация:

- настоящее техническое задание;
- комплект рабочих чертежей;
- таблица контроля качества (ТБ1);
- таблица контроля качества (ТБ2);
- планы качества;
- программа и методика испытаний;
- расчеты на прочность (должен содержать раздел расчета на сейсмические воздействия) или выписка из расчетов;
- паспорт изделия;
- сертификаты или паспорта на материалы, полуфабрикаты и заготовки на применяемые материалы;
- спецификация конструкционных материалов;
- отчеты о несоответствии (при наличии);
- другая документация, определенная Контрактом (Договором).

8.12 Управление несоответствиями осуществляется согласно требованиям Договора поставки. Выявленные в процессе изготовления отступления от требований РКД и ПТД подлежат оформлению в соответствии с Договором поставки.

8.13 Результаты приемки изделия должны быть отражены в паспорте.

8.14 Приемочная инспекция проводится специалистами службы технического контроля предприятия-изготовителя с участием Заказчика (по согласованию), Инозаказчика (по согласованию) и уполномоченной организации по планам качества.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
046075	2004.04.19			

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 T3

Лист

27



## 9 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

9.1 Методы контроля качества изготовления емкости определяются требованиями:

- настоящего технического задания;
- рабочих чертежей;
- таблиц контроля качества;
- ПНАЭ Г-7-008-89, ПНАЭ Г-7-009-89, ПНАЭ Г-7-010-89;
- производственно-технологической документации.

9.2 Проверка комплектности и содержания разработанной РКД проводится визуально на соответствие ТЗ и НД.

9.3 Общие требования к конструкции проверить визуально на соответствие настоящему техническому заданию и конструкторской документации в процессе изготовления и сборки емкости.

9.4 Габаритные и присоединительные размеры емкости должны контролироваться при помощи средств измерения, выбранных в соответствии с предельными отклонениями, указанными в рабочих чертежах и в соответствии с ГОСТ 8.051-81.

9.5 Методы контроля и оценка качества основных материалов должны определяться указаниями таблицы контроля качества ТБ1 и ТБ2, разработанных в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на поставку материалов, ПНАЭ Г-7-008-89, ПНАЭ Г-7-009-89 и программы контроля качества. Качество материалов и полуфабрикатов должно подтверждаться сверкой с заключениями и протоколами испытаний, сертификатами и планом качества.

9.6 Методы контроля и оценка качества сварных соединений должны определяться указаниями таблицы контроля качества сварных соединений ТБ2 на основании требований ПНАЭ Г-7-010-89. Качество сварных соединений должно подтверждаться сверкой с заключениями и протоколами испытаний и планом качества.

9.7 Прочность и плотность емкости должны проверяться методом гидравлических испытаний в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-008-89, конструкторской и производственно-технологической документации.

Испытательная среда - вода с содержанием хлор-ионов не более 50 мкг/дм<sup>3</sup>, температура испытательной среды - (5...40) °С, время выдержки не менее 10 минут.

Емкость считается выдержавшим испытания, если в процессе испытаний и при осмотре не обнаружено течей и разрыва металла, в процессе выдержки падение давления не

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
6457	04.19	046085	В.И.И.	04.19

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 ТЗ

Лист  
28





## 10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1. Емкость может транспортироваться любым видом транспорта.

10.2 Условия транспортирования и хранения изделия должны соответствовать:

- в части воздействия механических факторов - условиям Ж по ГОСТ-23170-78;
- в части воздействия климатических факторов внешней среды – 9 (ОЖ 1) по

ГОСТ 15150-69.

Климатическое исполнение ТВ, климат - тропический, влажный. Тип атмосферы – морской (Ш).

10.3 Временное хранение оборудования в портах/аэропортах/на ж.д. станциях в ожидании погрузки на транспортное средство осуществляется на открытых площадках.

10.4 Морская перевозка оборудования должна осуществляться только в крытых помещениях судов.

10.5 Условия хранения приборов и документации – 1 по ГОСТ 15150-69.

10.6 Условия хранения изделия должны исключать возможность затопления его сточными и грунтовыми водами.

10.7 При хранении и транспортировании емкости завод-изготовитель должен гарантировать отсутствие коррозии и повреждений в течении 24 месяцев после даты поставки, если Заказчик будет строго выполнять требования завода-изготовителя по условиям транспортирования, хранения и переконсервации.

10.8 По истечении 24 месяцев хранения состояние изделия должно быть проверено и переосвидетельствовано. При необходимости должна быть проведена переконсервация изделия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046045	Ваш 04.19			

10.7 При хранении и транспортировании емкости завод-изготовитель должен гарантировать отсутствие коррозии и повреждений в течении 24 месяцев после даты поставки, если Заказчик будет строго выполнять требования завода-изготовителя по условиям транспортирования, хранения и переконсервации.

10.8 По истечении 24 месяцев хранения состояние изделия должно быть проверено и переосвидетельствовано. При необходимости должна быть проведена переконсервация изделия.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 CM1589.04.00.00.00.00 T3	Лист
						30

## 11 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

11.1 Монтаж, эксплуатация и ремонт емкости должны производиться в соответствии с требованиями Инструкции по монтажу и Инструкции по эксплуатации, разработанной владельцем оборудования на основе Руководства по эксплуатации и Инструкции по монтажу, пуску и наладке (может входить в раздел РЭ). Руководство по эксплуатации предприятия – изготовителя не должно содержать дополнительных требований к общестанционным системам со стороны оборудования.

11.2 Емкость должна применяться по назначению и эксплуатироваться на параметрах, не превышающих указанных в настоящем Техническом задании.

11.3 Емкость по устойчивости к климатическим воздействиям должна:

– иметь климатическое исполнение тропическое (ТВ), категорию размещения 4 по ГОСТ 15150-69;

– сохранять работоспособность при типе атмосферы – морская (Ш) по ГОСТ 15150-69 в период эксплуатации, группа условий эксплуатации – 2.

11.4 Категория помещения для блоков №3 и 4 UKC06R032 установки емкости:

– по СП.12.13130.2009

Д;

– по СП АС-03

ЗКДШ.

11.5 Параметры среды в помещении UKC06R032 установки емкости (для периодически обслуживаемых помещений ЗКД):

– температура, °С

до +50;

– относительная влажность, %

до 100;

– давление, Па

разрежение 50.

Инв. № подл. 046075	Подп. и дата Ваш 04.19	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004					Лист 31
					CM1589.04.00.00.00.00 T3					



## 12 ТРЕБОВАНИЯ К СТАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ

12.1 Требования по контрольно-измерительным приборам и автоматике не предъявляются.

12.2 Подъемно-транспортного и грузоподъемного оборудования для выполнения транспортно-технологических операций при эксплуатации емкости не требуется.

12.3 Транспортирование емкости до места установки и установка её на место должны выполняться стандартными ГПМ и такелажным оборудованием и не требуют применения нестандартного инструмента или специального оборудования.

12.4 При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании должна быть обеспечена сохранность емкости от механических повреждений.

12.5 Для выполнения механизации ремонтных работ при помощи грузоподъемного оборудования должны быть предусмотрены места для его крепления.

12.6 Настоящие требования к стационарным системам включают в себя все требования со стороны емкости и являются исчерпывающими. Дополнительные и противоречивых требований к стационарным системам в других документах на емкость (РЭ, ПМ и др.) не предъявляется.

12.7 По результатам разработки КД требования могут уточняться по согласованию с Генпроектировщиком АЭС.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
046095	Вит	04.19		

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 T3

Лист  
32

### 13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1 Изготовитель гарантирует соответствие емкости требованиям настоящего Технического задания при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации технического обслуживания и ремонта, установленных Техническим заданием и Руководством по эксплуатации.

13.2 Гарантийный срок на каждую поставленную единицу Оборудования для энергоблока № 3 и энергоблока № 4 согласно Приложениям № 1.1 и № 1.2 к Договору, в том числе на Оборудование, поставленное взамен дефектного, исчисляется с даты поставки и заканчивается по истечении 12 (Двенадцати) месяцев с даты успешного завершения 72-х (семидесяти двух) часовых Непрерывных испытаний, оформленных Протоколом о завершении обязательств Подрядчика, если больший срок не предусмотрен документацией завода-изготовителя.

Дата подписания Протокола о завершении обязательств Подрядчика по энергоблоку № 3: декабрь 2021г.

Дата подписания Протокола о завершении обязательств Подрядчика по энергоблоку № 4: июнь 2022 г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
6457	046075	Ваш 04.19					

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 T3

Лист  
33



# ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

## ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТЕКСТЕ НАСТОЯЩЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Таблица А.1 - Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте настоящего  
технического задания

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 2.102-68	Виды и комплектность конструкторских документов.
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования.
ГОСТ 9.032-74	Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.
ГОСТ 9.104-79	Покрытия лакокрасочные. Группа условий эксплуатации.
ГОСТ 9.302-88	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля.
ГОСТ 9.401-91	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов.
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91	Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.020-80	Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности.
ГОСТ 26.020-80	Шрифты для средств измерений и автоматизации. Начертания и основные размеры.
ГОСТ Р 15.201-2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.
ГОСТ 8734-75	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сор-тамент.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6452	Введ 04.19			
046075				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 T3



Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 17925-72	Знак радиационной опасности
ГОСТ 19537-83	Смазка пущечная. Технические условия
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения.
ГОСТ 26291-84	Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей.
ГОСТ Р 51102-97	Покрытия полимерные защитные дезактивируемые. Общие технические требования.
ГОСТ Р 50996-96	Сбор, хранение, переработка и захоронение радиоактивных отходов. Термины и определения
НП-001-97 (ПН АЭ Г-01-011-97 (ОПБ-88/97)),	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций
ПН АЭ Г-7-002-86	Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Утверждены Госатомэнергонадзором СССР, М., "Энергоатомиздат", 1989.
ПН АЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Утверждены Госатомэнергонадзором СССР, М., "Энергоатомиздат", 1990.
ПН АЭ Г-7-009-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения. Утверждены Госатомэнергонадзором СССР, М., "Энергоатомиздат", 1991
ПН АЭ Г-7-010-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля. Утверждены Госатомэнергонадзором СССР, М., "Энергоатомиздат", 1991.
ПН АЭ Г-14-41-97	Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных станций
ПН АЭ Г-7-019-89	Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Контроль герметичности. Газовые и жидкостные методы
	Исходные технические требования на разработку и изготовление комплекса оборудования установки цементированная КРН» R01.KK34.UKC.KPN.TM.TT.WD001
НП-002-04	Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных станций»
НП-019-2000	«Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности»

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046005	Риски 04.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004 CM1589.04.00.00.00.00 T3	Лист 35
------	------	----------	-------	------	---	------------

6452



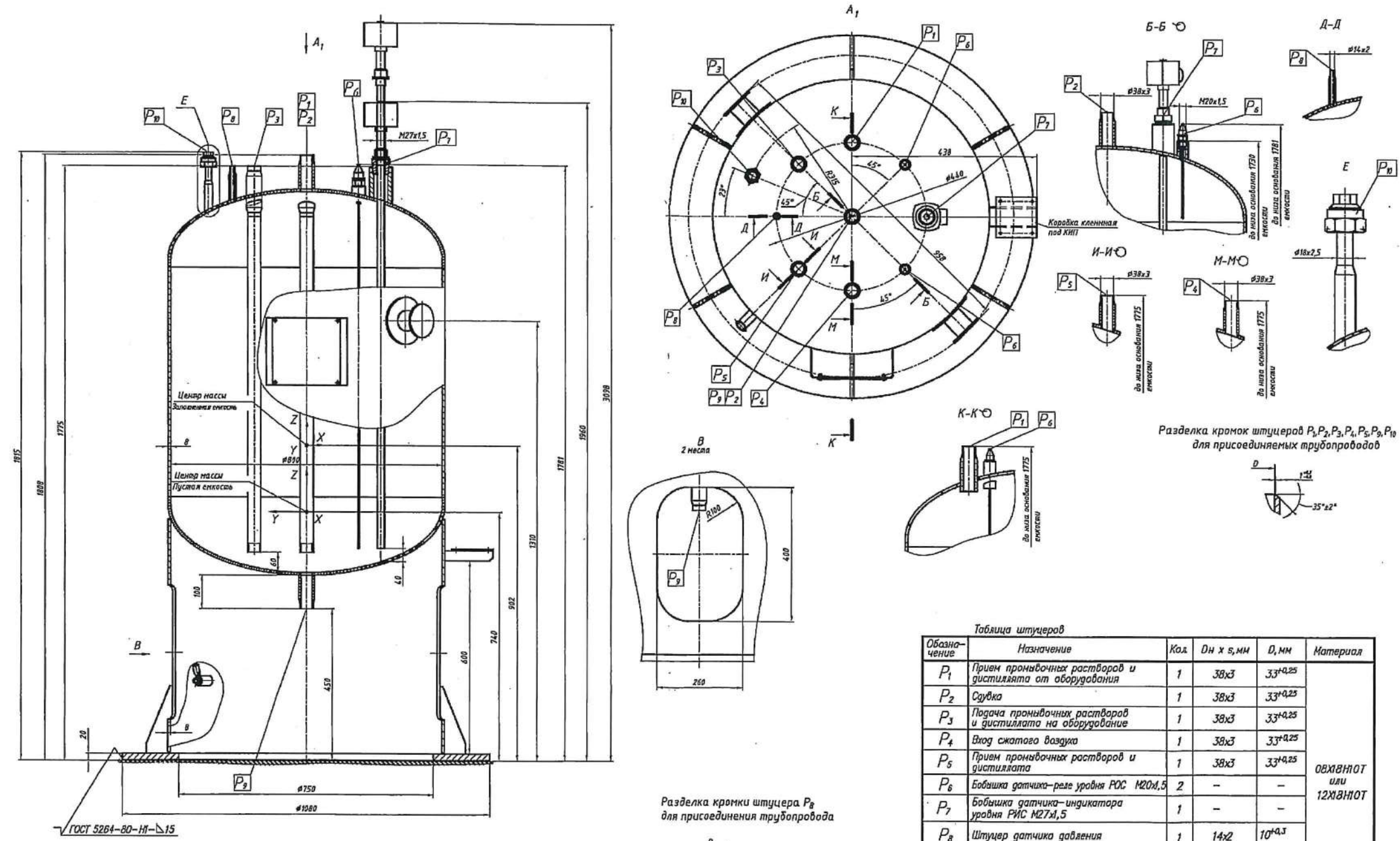
## Окончание таблицы А.1

Обозначение документа	Наименование документа
НП-020-2000	Сбор, переработка, хранение и кондиционирования твердых радиоактивных отходов;
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
НП-043-11	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии.
НП-044-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов работающих под давлением, для объектов использования атомной энергии
НП-045-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии
НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии
НПБ – 105 - 03	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной безопасности
НРБ-99	Нормы радиационной безопасности
СП АС-03	«Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций
ПОК КК-010-002-2016	Программа обеспечения качества при изготовлении оборудования для АЭС «Куданкулам», Блоки 3,4. ПОКАС(И)
ПОК (П) R01.КК34.0.0.QA.РОК P.P001	Программа обеспечения качества при проектировании оборудования для АЭС «Куданкулам», Блоки 3,4
ОСПОРБ-99	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046075	Виз. 04.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	R180.КК34.УКС.КРН.ТМ.ТЗ.ВД004 СМ1589.04.00.00.00.00 ТЗ	Лист 36
------	------	----------	-------	------	---	------------

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)  
**ГАБАРИТНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ И КОНСТРУКТИВНОЕ УСТРОЙСТВО ЕМКОСТИ**



1. Допускается аргодуговая сварка по ГОСТ 14771-76.
2. Сварочные материалы:  
- электроды ЭА-400/10Т или АЭ-400/10Х.
3. Контроль сварного шва:  
- визуальный и измерительный контроль в объеме 100 %  
- капиллярный контроль в объеме 10 %
4. Нормы оценки сварного шва — как для категории IIIc.
5. Габаритные и присоединительные размеры могут уточняться на стадии разработки РКД.

**Таблица штуцеров**

Обозначение	Назначение	Код	Дн х с, мм	Д, мм	Материал
P <sub>1</sub>	Прием промывочных растворов и дистиллята от оборудования	1	38х3	33 <sup>+0,25</sup>	08Х18Н10Т или 12Х18Н10Т
P <sub>2</sub>	Слив	1	38х3	33 <sup>+0,25</sup>	
P <sub>3</sub>	Подача промывочных растворов и дистиллята на оборудование	1	38х3	33 <sup>+0,25</sup>	
P <sub>4</sub>	Ввод сжатого воздуха	1	38х3	33 <sup>+0,25</sup>	
P <sub>5</sub>	Прием промывочных растворов и дистиллята	1	38х3	33 <sup>+0,25</sup>	
P <sub>6</sub>	Бобышка датчика-реле уровня РОС М20х1,5	2	—	—	
P <sub>7</sub>	Бобышка датчика-индикатора уровня РИС М27х1,5	1	—	—	
P <sub>8</sub>	Штуцер датчика давления	1	14х2	10 <sup>+0,3</sup>	
P <sub>9</sub>	Слив отработавших промывочных растворов в трап	1	38х3	33 <sup>+0,25</sup>	
P <sub>10</sub>	Штуцер (резервный) подачи промывочных растворов	1	18х2,5	13,5 <sup>+0,18</sup>	

Рисунок Б.1- Габаритные, присоединительные размеры и конструктивное устройство емкости

Изм. № подл. 046075  
Изм. № дубл. 04.19  
Взам. инв. №  
Подп. и дата



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

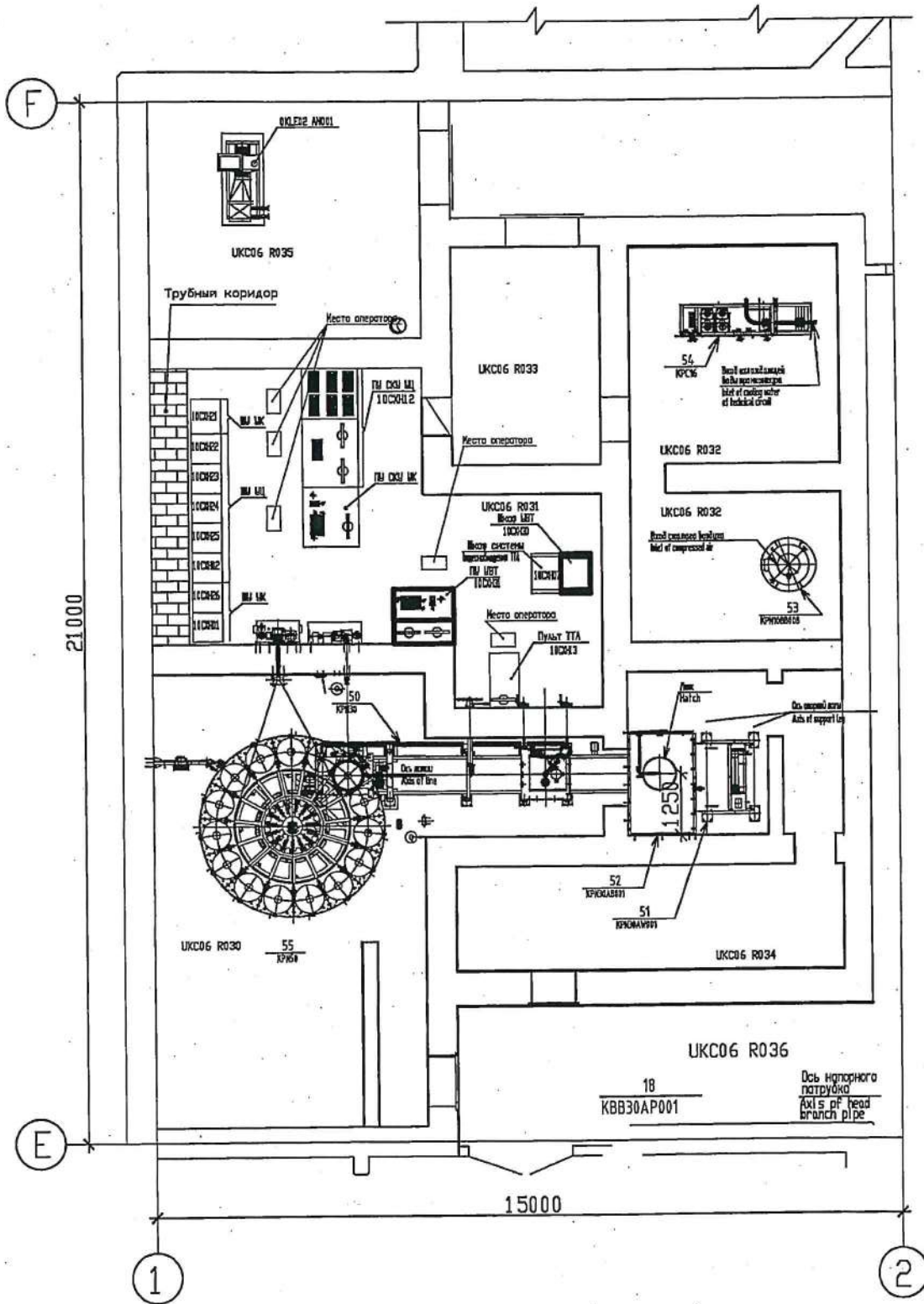


Рисунок Б.2- Фрагмент плана на отм. минус 3,600 м

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046075	Вид 04.19			

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 T3

Лист

38

# **ПРИЛОЖЕНИЕ В** (обязательное) **СПЕКТРЫ ОТВЕТА ПРИ СЕЙСМИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ**

На рисунке В.2 представлены расширенные огибающие спектры ответа для вспомогательного реакторного здания АЭС "Куданкулам" блоки 3,4 при сейсмическом воздействии уровня ПЗ (отметка минус 3,600 м).

При использовании спектров ответа следует иметь ввиду, что сейсмическое воздействие прикладывается одновременно в трех направлениях (горизонтальное воздействие в двух взаимно перпендикулярных по горизонтали, вертикальное – по вертикали).

Спектры ответа даны для относительного демпфирования 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10 и 20 %. Спектры ответа для промежуточных значений относительного демпфирования должны определяться по интерполяции. Спектры ответа для промежуточных отметок должны также определяться по интерполяции.

ZPA – максимальное ускорение строительных конструкций ( $\text{м/с}^2$ ).

Направление координатных осей показано на рисунке В.1.

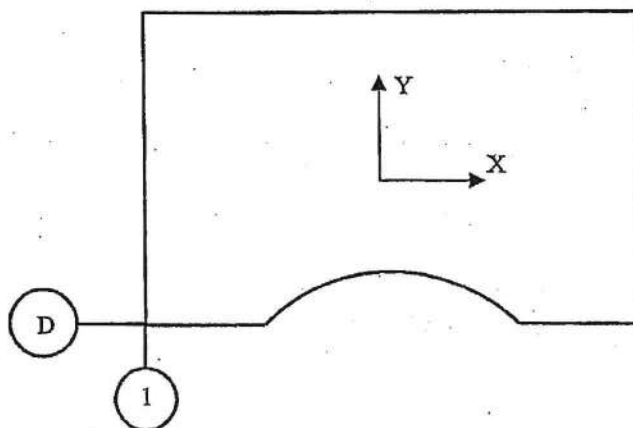


Рисунок В.1 - Направление координатных осей

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046 045	Раш 04.19			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

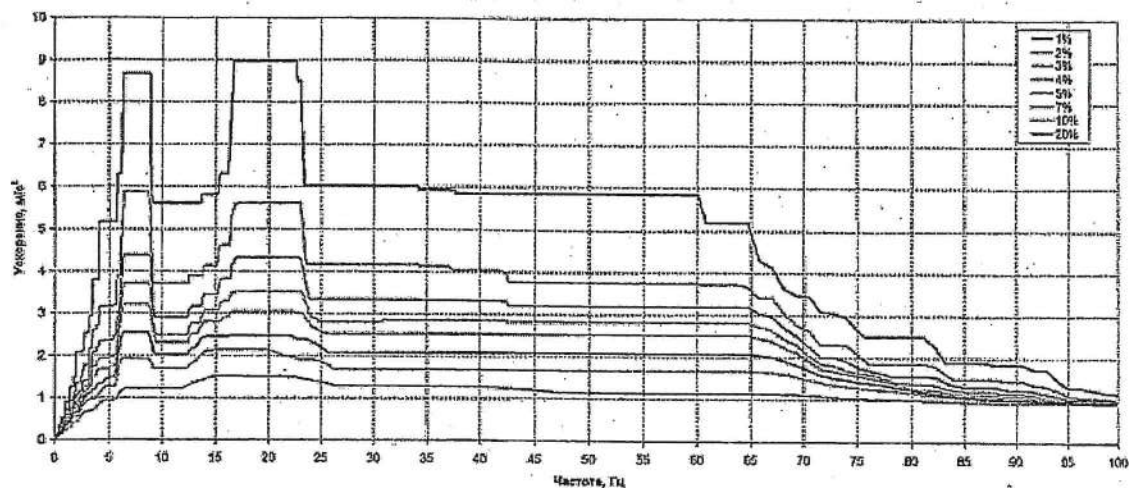
R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 T3

Лист  
39

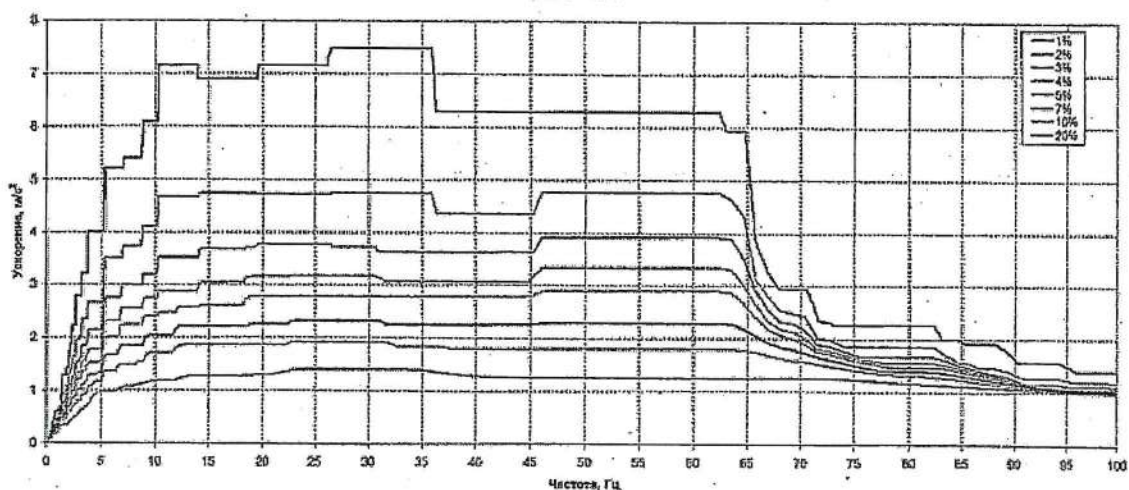


# ПРИЛОЖЕНИЕ В (продолжение)

X ZPA= 0.85



Y ZPA= 0.88



Z ZPA= 0.80

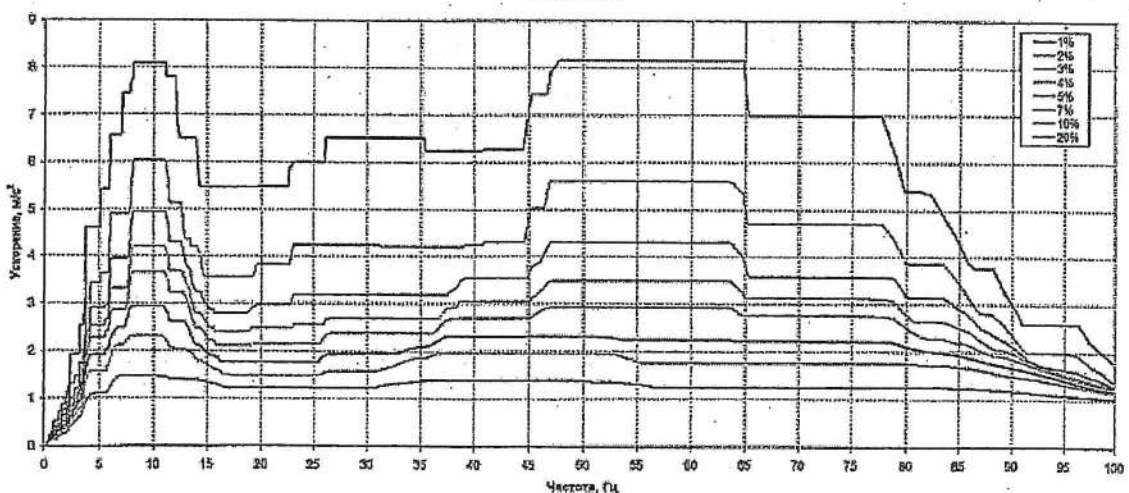


Рисунок В.2 – Здание УКС. Расширенные огибающие спектры ответа при сейсмическом воздействии уровня ПЗ. Помещения II категории сейсмостойкости. Отметка минус 3,600 м

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046075	04.19			

R180.KK34.UKS.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00 T3

Лист

40

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
(обязательное)  
**НАГРУЗКИ, ПЕРЕДАВАЕМЫЕ ОТ ЕМКОСТИ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ**  
**КОНСТРУКЦИИ**

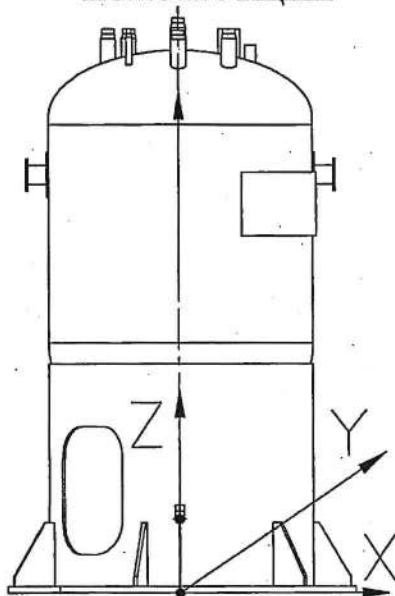


Рисунок Г.1 – Схема направлений координатных осей

Таблица Г.1- Нагрузки, передаваемые на строительные конструкции в режиме НУЭ и ГИ

Обозначение нагрузки	Нагрузки от собственного веса аппарата	Нагрузки от трубопроводов	Суммарные нагрузки от аппарата
$F_x$ , кН	0	0	0
$F_y$ , кН	0	0	0
$F_z$ , кН	-10	$\pm 11,7$	-21,7 (+1,7)
$M_x$ , кН·м	0	3,33	3,33
$M_y$ , кН·м	0	2,85	2,85
$M_z$ , кН·м	0	0	0

Таблица Г.2- Нагрузки, передаваемые на строительные конструкции в режиме НУЭ+ПЗ

Обозначение нагрузки	Нагрузки от собственного веса аппарата	Нагрузки от трубопроводов	Суммарные нагрузки от аппарата
$F_x$ , кН	1,2	0	1,2
$F_y$ , кН	1,2	0	1,2
$F_z$ , кН	-11,2 (+1,35)	$\pm 14,3$	-25,5 (+15,7)
$M_x$ , кН·м	1,09	4,11	5,2
$M_y$ , кН·м	1,09	3,53	4,62
$M_z$ , кН·м	0	0	0

Инв. № подл. <b>046025</b>	Подп. и дата <b>Рез 04.19</b>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Дата			

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 T3



### Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
046075				
Ваш 04.19				

R180.KK34.UKC.KPN.TM.TZ.WD004  
CM1589.04.00.00.00.00 T3

Лист

42