

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»



БЕЛОРУССКАЯ АЭС

Блоки 1, 2

СИЛЬФОН РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ

Техническая спецификация

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008

513-Пр-392

(На 25 листах)

539142 Копия 12.12.2012

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»



УТВЕРЖДАЮ

Врио директора-
генерального конструктора

В.В. Джангобегов

[Signature]
29.11.12.

БЕЛОРУССКАЯ АЭС

Блоки 1, 2

СИЛЬФОН РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ

Техническая спецификация

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008

513-Пр-392

(На 25 листах)

Главный конструктор –
начальник отделения

[Signature]
28.11.12 В.Я. Беркович

Заместитель главного
конструктора – начальника
отделения

[Signature]
28.11.12 М.П. Никитенко
Начальник отдела

[Signature]
28.11.12 И.Г. Щекин
Начальник отдела

[Signature]
28.11.12 О.В. Титов
Ведущий конструктор

[Signature]
27.11.12 А.А. Пантюхин

Главный конструктор-
начальник отделения

[Signature]
28.11.12 О.П. Архипов

Начальник отдела

[Signature]
27.11.12 А.А. Диденко

Начальник бюро

[Signature]
27.11.12 М.В. Краснолобов

Разработал

[Signature]
28.11.12 М.В. Синяков

Проверил

[Signature]
26.11.12 А.В. Худицын

Нормоконтроль

[Signature]
29.11.2012 Е.Н. Кузьмина

12.12.2012

[Signature]

539142

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая часть.....	4
1.1 Назначение	4
1.2 Классификация	4
1.3 Срок службы.....	4
1.4 Поставляемое оборудование	5
1.5 Оказываемые услуги	5
1.6 Применяемые нормы, стандарты, правила и другие документы.....	5
1.7 Единицы физических величин	6
2 Технические требования	7
2.1 Проектные основы	7
2.2 Весогабаритные характеристики	8
2.3 Требования к конструкционным материалам	8
2.4 Характеристики рабочих условий и среды.....	8
2.5 Требования к техническому обслуживанию	10
3 Требования к изготовлению и сборке	11
3.1 Требования к изготовлению	11
3.2 Размеры и допуски	11
3.3 Сварка и термообработка после сварки	11
3.4 Чистота	12
4 Требования к контролю и испытаниям	13
4.1 Общее описание	13
4.2 Контроль материалов	13
4.3 Требования к неразрушающему контролю	13
4.4 Проверка размеров	14
4.5 Контроль перед обслуживанием.....	14
4.6 Уведомления и точки задержки	14
5 Упаковка и консервация	15
6 Приемка оборудования	16
6.1 Приемка на предприятии-изготовителе	16
6.2 Окончательная приемка	16
7 Погрузка и отгрузка	17
7.1 Подготовка к отгрузке	17
7.2 Требования к условиям транспортирования	17
7.3 Требования к процедуре отгрузки	17
7.4 Погрузка	18
8 Требования к программе обеспечения качества	19
9 Идентификация документов и оборудования	20
Приложение А Перечень применяемых норм, стандартов, правил	21
Приложение Б Эскиз сильфона разделительного	23
Перечень сокращений	24
Лист регистрации изменений	25

Файл: BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008_&_F=0

539142 12.12.2012

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1 В настоящей технической спецификации определяются требования к проектированию, изготовлению, испытаниям, поставке, монтажу, предпусковым наладочным работам и вводу в эксплуатацию, а также к обеспечению качества и контролю качества поставки, к упаковке и транспортировке сиффона разделительного, реакторной установки с реактором типа ВВЭР.

Техническая спецификация содержит необходимые технические данные, определяющие основные параметры, характеристики и условия функционирования сиффона разделительного, а также сведения о комплектности поставки.

1.1.2 Сиффон разделительный (именуемый ниже по тексту «сиффон») предназначен для герметичного разделения нижнего объема шахты реактора от верхнего объема шахты, заполняемого водой при перегрузке топлива или внутрикорпусных устройств реактора.

1.1.3 Сиффон предназначен для эксплуатации в составе реактора реакторной установки Белорусской АЭС, где планируется сооружение двух энергоблоков с номинальной тепловой мощностью реакторов 3200 МВт каждый.

1.1.4 Сиффон предназначается для эксплуатации в составе АЭС, сооружаемой в макроклиматическом районе с умеренным и холодным климатом «УХЛ» согласно ГОСТ 15150-69.

Эксплуатация сиффона в течение срока службы будет осуществляться в герметичной оболочке реакторной установки (в закрытом производственном помещении, категория размещения изделия – 4 по ГОСТ 15150-69).

Вид климатического исполнения сиффона – УХЛ4 согласно ГОСТ 15150-69.

Условия хранения сиффона на площадке АЭС должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 (навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, например, палатки или металлические хранилища без теплоизоляции).

Тип атмосферы для условий хранения и транспортирования - II по ГОСТ 15150-69 (промышленная).

1.1.5 Данная техническая спецификация разработана с целью обеспечения выбора Заказчиком подрядных организаций для изготовления и поставки оборудования на АЭС.

1.1.6 Заказчиком оборудования для АЭС является ОАО «НИАЭП».

1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ

1.2.1 Сиффон является элементом нормальной эксплуатации, по влиянию на безопасность - изделием, важным для безопасности АЭС, и относится к классу безопасности 2. Классификационное обозначение сиффона - 2Н в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97).

При проектировании и изготовлении сиффона выполняются требования, предусмотренные нормативной документацией как для оборудования группы В в соответствии с классификацией по ПНАЭ Г-7-008-89.

1.2.2 Сиффон относится к оборудованию I категории сейсмостойкости согласно НП-031-01.

1.2.3 Сиффону присвоена категория обеспечения качества QA2.

1.3 СРОК СЛУЖБЫ

1.3.1 Срок службы сиффона – 60 лет.

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	4
---	---

12.12.2012

Син

539142

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

1.4 ПОСТАВЛЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1.4.1 Изготовитель (Поставщик) берет на себя ответственность за проектирование, изготовление и контроль качества сильфона в границах его поставки.

1.4.2 Изготовитель (Поставщик) является ответственным за гарантии каждого из его подрядчиков в том, что весь объем работ и контроль качества проведен в соответствии с требованиями и условиями, указанными в настоящей технической спецификации и в соответствующих стандартах, правилах и нормах.

1.4.3 Сильфон представляет собой сварную конструкцию, состоящую из переходных колец и полуторов. Внутренним переходным кольцом сильфон приваривается к аустенитной наплавке корпуса реактора, а внешним – к ферме упорной.

К внутреннему переходному кольцу снизу привариваются обечайки для установки тепловой изоляции сильфона.

1.4.4 Сильфон в полном объеме изготавливается на предприятии-изготовителе и транспортируется на АЭС единой сборочной единицей или комплектом из двух частей.

1.4.5 Если сильфон изготавливается и транспортируется к месту эксплуатации двумя частями, то на предприятии-изготовителе должна быть проведена контрольная сборка сильфона в соответствии с требованиями сборочного чертежа изделия и программы контрольной сборки, по результатам которой должны быть замаркированы оси реактора и нанесены риски.

1.4.6 В объем поставки сильфона на один энергоблок входит следующее:

- сильфон разделительный – 1 комплект;
- техническая и товаросопроводительная документация.

1.5 ОКАЗЫВАЕМЫЕ УСЛУГИ

1.5.1 Объем услуг Изготовителя (Поставщика) включает:

- разработку необходимой для изготовления и эксплуатации сильфона документации;
- обеспечение качества оказываемых услуг;
- изготовление сильфона;
- контрольную сборку сильфона в случае транспортирования его к месту эксплуатации двумя частями;
- разработку и оформление паспорта по установленной форме;
- оформление товаросопроводительной документации;
- упаковку и маркировку;
- транспортировку сильфона к месту назначения в соответствии с условиями, оговоренными в Контракте (Договоре);
- подготовку и осуществление необходимых испытаний и инспекций в процессе изготовления;
- обучение персонала Заказчика (по отдельному соглашению с Заказчиком);
- выполнение работ по гарантии.

Примечание - Объем услуг Изготовителя (Поставщика) уточняется после заключения Контракта (Договора).

1.6 ПРИМЕНЯЕМЫЕ НОРМЫ, СТАНДАРТЫ, ПРАВИЛА И ДРУГИЕ ДОКУМЕНТЫ

1.6.1 Проектирование, изготовление и поставка сильфона должны осуществляться в соответствии с требованиями норм и стандартов, действующих в Российской Федерации.

1.6.2 Перечень применяемых норм, стандартов, правил, кодов при разработке проекта сильфона приведен в Приложении А.

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	5
---	---

539142 Сл 12.12.2012

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

1.7 ЕДИНИЦЫ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

1.7.1 В разделах настоящей технической спецификации в качестве единиц измерения физических величин используются единицы системы СИ, за исключением единиц измерения температуры, размерность которой представлена в «градусах Цельсия» (°C).

1.7.2 Физические и механические свойства конструкционных материалов в конструкторской документации на сильфон представлены в единицах системы СИ.

1.7.3 Кроме единиц системы СИ в настоящей технической спецификации используются и внесистемные единицы, допущенные в Российской Федерации к применению наравне с единицами СИ:

- времени - «час», «сутки», «год»;
- массы - «тонна»;
- объема - «литр».

539142 Свч 12.12.2012

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	6
---	---

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 ПРОЕКТНЫЕ ОСНОВЫ

2.1.1 Создание сиффона базируется на апробированной технологии и опыте эксплуатации подобного оборудования на АЭС.

В основу разработки и проектирования сиффона заложены следующие требования технического, конструкторского, технологического и эксплуатационного характера с учетом опыта проектирования и эксплуатации сиффонов разделительных для реакторных установок с реакторами типа ВВЭР:

- обеспечение работоспособности, надежности и безопасности реакторной установки и ее элементов при воздействии нагрузок, возникающих в проектных режимах в течение срока службы;
- исключение повреждения сиффоном другого оборудования и трубопроводов при максимальной проектной аварии, рассматриваемой в проекте;
- технологическая отработанность производства в части изготовления сиффона, полная собираемость его в условиях предприятия-изготовителя и возможность проведения всех видов производственных контрольных испытаний;
- опыт эксплуатации сиффонов подобного типа и учет факторов, повышающих надежность и удобство эксплуатации реактора;
- транспортабельность сиффона, возможность доставки его на АЭС железнодорожным, автомобильным или водным транспортом;
- удобство и технологичность монтажа в условиях строительства атомной станции, минимальное количество сварочных работ в монтажных условиях;
- удобство и простота обслуживания;
- обеспечение возможности проведения контроля сварных соединений и основного металла с помощью современных диагностических средств;
- применение металлов, обеспечивающих работоспособность оборудования в рабочих средах, включая среды, используемые при дезактивации, в течение срока службы.

2.1.2 Сиффон представляет собой сварную конструкцию, состоящую из собственно сиффона и двух переходных колец. Верхним переходным кольцом сиффон приваривается к корпусу реактора, а нижним - к ферме упорной.

В нижнем переходном кольце имеется шесть рым-болтов и три дренажных отверстия с сетками.

Внизу к верхнему переходному кольцу привариваются обечайки для установки тепловой изоляции сиффона.

Для транспортирования и монтажа сиффона разделительного имеются ребра жесткости, которые после монтажа сиффона разделительного на АЭС срезаются.

Эскиз сиффона разделительного представлен в приложении Б.

2.1.3 Сиффон должен:

- при сейсмическом воздействии интенсивностью меньшей или равной ПЗ (включая одновременное воздействие столба воды высотой 9 м) сохранять работоспособность, обеспечивать нормальное функционирование и не требовать внеплановой ревизии;
- при сейсмическом воздействии интенсивностью большей ПЗ и вплоть до МРЗ включительно (включая одновременное воздействие столба воды высотой 9 м) обеспечить нормальную работоспособность при остановке реактора.

2.1.4 Сиффон разделительный должен допускать испытания герметичной оболочки воздухом (пневматические испытания).

539142 12.12.2012

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

2.1.5 Надежность сиффона должна характеризоваться в соответствии с ГОСТ 27.003-90 следующими показателями надежности:

- показатель безотказности - коэффициент готовности - не ниже 0,99;
- показатель ремонтпригодности – среднее время восстановления на объекте эксплуатации – не более 50 ч.;
- показатель долговечности – срок службы – в соответствии с п. 1.3.1;
- показатель сохраняемости - средний срок сохраняемости сиффона в упаковке предприятия-изготовителя с учетом инструкции по консервации - 3 года.

Критерием отказа сиффона считают установленную необходимость проведения его ремонта.

Предельным состоянием сиффона считают выработку им срока службы.

2.2 ВЕСОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.2.1 Конструкция сиффона и его габаритные размеры представлены в приложении Б.

2.2.2 Расчетная масса сиффона – 2060 кг.

2.3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ

2.3.1 Основные конструкционные материалы, используемые при изготовлении сиффона, допущены Ростехнадзором для изготовления оборудования и трубопроводов АЭС согласно ПНАЭ Г-7-008-89, а сварочные и наплавочные материалы - согласно ПНАЭ Г-7-009-89.

2.3.2 Основные конструкционные материалы для изготовления сиффона выбраны с учетом требуемых физико-механических характеристик, технологичности, свариваемости и работоспособности в условиях эксплуатации в течение срока службы. Работоспособность материалов подтверждена опытом эксплуатации их на действующих реакторных установках с реакторами типа ВВЭР.

2.3.3 Основные конструкционные материалы, применяемые для изготовления сиффона – стали Ст3сп2, 20, 08Х18Н10Т, супертонкое стекловолокно (маты МТП-АС).

2.3.4 Конструкционные и сварочные материалы, применяемые для изготовления сиффона, должны соответствовать требованиям, указанным в рабочих чертежах и спецификации конструкционных материалов, а их характеристики и свойства должны быть подтверждены сертификатами предприятий-изготовителей материалов, составленными в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

2.3.5 Для изготовления сиффона не должны быть использованы материалы и полуфабрикаты:

- не приведенные в ПНАЭ Г-7-008-89 (для основных конструкционных материалов) и в ПНАЭ Г-7-009-89 (для сварки и наплавки) или не согласованные к применению Ростехнадзором;
- не удовлетворяющие требованиям, указанным в рабочих чертежах;
- не имеющие сертификатов предприятий-поставщиков, подтверждающих их качество и свойства и содержащих сведения по виду термической обработки;
- не удовлетворяющие по качеству и свойствам требованиям стандартов;
- не прошедшие входной контроль на предприятии-изготовителе сиффона по номенклатуре и объему, установленным конструкторской документацией на изделие.

2.4 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧИХ УСЛОВИЙ И СРЕДЫ

2.4.1 Эксплуатация сиффона в течение срока службы осуществляется в герметичной оболочке, в закрытом производственном помещении, параметры среды в котором представлены в таблице 2.1.

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	8
---	---

12.12.2012

Сид

539142

Таблица 2.1

Наименование параметра	Значение			
	При нор- мальных ус- ловиях экс- плуатации	При наруше- нии отвода тепла из-под оболочки	При «малой» течи	При «большой» течи
Температура, °С, в пределах	от 15 до 60	от 30 до 75	до 90	до 150
Давление абсолютное, МПа	от 0,085 до 0,103	от 0,069 до 0,118	до 0,17	до 0,5
Относительная влажность, %	90	до 100	Парогазовая смесь	
Объемная активность, Бк/л не более	$7,4 \cdot 10^4$	$7,4 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^7$	
Мощность поглощенной дозы, Гр/ч	от 0 до 1,0	от 0 до 1,0	от 0 до 1,0	
Время существования режима, ч	-	до 15	до 5	
Послеаварийная температура, °С	-	-	от 20 до 60	
Послеаварийное давление, абсолютное, МПа	-	-	от 0,09 до 0,12	
Время существования послеава- рийных параметров, сутки, не более	-	-	30	30

Примечания

1 В режимах «малой» и «большой» течи, в начальный период работы спринклерной системы оборудование РУ должно быть рассчитано на интенсивное орошение раствором борной кислоты с концентрацией 16 - 20 г/дм³, подаваемой спринклерной системой из бассейна выдержки.

В последующий период аварии оборудование орошается раствором борной кислоты, подаваемой спринклерной системой из прямков следующего расчетного качества (уточняется в процессе проектирования):

- концентрация борной кислоты, г/дм³, в пределах от 16 до 20;
- концентрация ионов калия, г/дм³, в пределах от 1,0 до 1,5;
- концентрация гидразина, г/дм³, не более 0,150.

Температура раствора от 20 до 90 °С («малая» течь), от 20 до 150 °С («большая» течь).

2 В режимах «малой» течи и нарушения отвода тепла из герметичной оболочки сохраняется нормальная работоспособность сильфона, и после завершения указанных аварийных режимов его ревизия не требуется.

3 После аварийного режима «большой» течи проводится ревизия сильфона, по результатам которой определяется возможность его дальнейшей эксплуатации.

4 Условия окружающей среды в герметичной оболочке могут быть уточнены в процессе дальнейшего проектирования.

539142 12.12.2012

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

2.5 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

2.5.1 Эксплуатация сильфона в составе оборудования шахты реактора должна осуществляться по эксплуатационной документации (руководству), разработку которой обеспечивает администрация атомной станции с учетом требований и положений проектной документации.

2.5.2 Техническое обслуживание сильфона осуществляется в период планового предупредительного ремонта реакторной установки, так как помещение, в котором расположен сильфон, недоступно в период эксплуатации РУ.

В объем технического обслуживания сильфона входят:

- контроль технического состояния металла конструкции при периодических ревизиях с целью обнаружения повреждений оборудования;
- поддержание чистоты;
- дезактивация сильфона (в исключительных случаях при необходимости) методами и составами дезактивирующих растворов, рекомендованными для соответствующих конструкционных материалов, при этом решение о необходимости проведения дезактивации принимает администрация АЭС по согласованию с Главным конструктором реакторной установки.

2.5.3 После окончания монтажа и в процессе эксплуатации сильфон при его техническом освидетельствовании периодически не реже одного раза в четыре года в составе реакторной установки должен подвергаться проверке на герметичность методом залива водой верхнего объема шахты реактора в соответствии с требованиями рабочей программы испытаний оборудования шахты реактора.

539142 Сл 12.12.2012

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	10
---	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

3 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И СБОРКЕ

3.1 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ

3.1.1 Предприятие-изготовитель сильфона должно иметь Лицензию (Разрешение) на право изготовление оборудования для АЭС.

3.1.2 Сильфон изготавливается по рабочим чертежам с соблюдением требований программы обеспечения качества при изготовлении оборудования для атомных станций ПОКАС(И), а также программы контроля качества и таблиц контроля качества.

3.1.3 Предприятие-изготовитель предоставляет представителям Заказчика программе контроля качества и таблицы контроля качества сильфона.

3.1.4 Документация, необходимая для ведения производственного процесса, четко идентифицируется, а изделия - четко маркируются, что обеспечивает и облегчает возможность проследить процесс изготовления.

3.1.5 Требования по записям и архивации документов выполняются в соответствии с ПОКАС(И).

3.1.6 При изготовлении, межоперационном хранении и транспортировании деталей и сборочных единиц сильфона должна обеспечиваться их защита от коррозии, механических повреждений и загрязнения в соответствии с документом «Установка реакторная В-392М. Требования по защите от коррозии оборудования и трубопроводов при изготовлении, транспортировании, хранении и монтаже. 392М Д28, ОКБ «ГИДРОПРЕСС», 2008».

3.1.7 В процессе изготовления сильфона должны выполняться действующие на предприятии-изготовителе правила и инструкции по технике безопасности и производственной санитарии.

3.2 РАЗМЕРЫ И ДОПУСКИ

3.2.1 Размеры сильфона, в том числе, габаритные, установочные и присоединительные, определяются проектно-конструкторской документацией, разработанной предприятием-разработчиком и согласованной с предприятием-изготовителем данного изделия.

3.2.2 Отклонения размеров от номинальных значений разрешены в пределах допусков, предусмотренных рабочими чертежами.

3.3 СВАРКА И ТЕРМООБРАБОТКА ПОСЛЕ СВАРКИ

3.3.1 Сварка и термическая обработка сварных соединений сильфона после сварки производятся в соответствии с требованиями рабочих чертежей, технологической документации, программы контроля качества, таблиц контроля качества, основных положений по сварке и наплавке ПНАЭ Г-7-009-89.

3.3.2 Контроль качества сварных соединений сильфона проводится в соответствии с требованиями рабочих чертежей, программы контроля качества, таблиц контроля качества и правил контроля сварных соединений и наплавки ПНАЭ Г-7-010-89.

3.3.3 Изготовление и испытания контрольных сварных соединений проводятся в соответствии с основными положениями ПНАЭ Г-7-009-89, правилами контроля ПНАЭ Г-7-010-89 и программой контроля качества.

3.3.4 Квалификация сварщиков должна соответствовать требованиям ПНАЭ Г-7-003-87.

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	11
---	----

12.12.2012

Сев

539142

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

3.4 ЧИСТОТА

3.4.1 Чистота поверхностей сильфона (отсутствие загрязнения) в процессе изготовления должна обеспечиваться выполнением требований технологического процесса и рабочих чертежей.

Требования к чистоте сильфона при монтаже должны определяться требованиями монтажного чертежа.

539142
Вед 12.12.2012

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	12
---	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЮ И ИСПЫТАНИЯМ

4.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

4.1.1 Каждая деталь, сборочная единица, сильфона должны проходить на предприятии-изготовителе контроль качества. Контроль качества должен осуществляться на каждом этапе изготовления и сборки на соответствие требованиям рабочей конструкторской документации, технологической документации, программы контроля качества и таблиц контроля качества.

4.1.2 В процессе изготовления сильфона на предприятии-изготовителе должны осуществляться следующие виды контроля:

- входной контроль материалов и полуфабрикатов, предназначенных для изготовления изделия;
- операционный контроль;
- приемочный контроль.

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

4.2 КОНТРОЛЬ МАТЕРИАЛОВ

4.2.1 Требования к конструкционным материалам (основным и сварочным), их химическому составу, механическим свойствам, термообработке должны соответствовать требованиям рабочей конструкторской документации на сильфон.

4.2.2 Контроль качества основных конструкционных и сварочных материалов, полуфабрикатов, заготовок и результаты контроля должны удовлетворять требованиям рабочей конструкторской документации на сильфон.

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

4.3 ТРЕБОВАНИЯ К НЕРАЗРУШАЮЩЕМУ КОНТРОЛЮ

4.3.1 В процессе изготовления элементов сильфона на предприятии-изготовителе должен проводиться неразрушающий контроль основных конструкционных материалов, полуфабрикатов, сварочных материалов и сварных соединений в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-008-89 и ПНАЭ Г-7-010-89.

4.3.2 В процессе контроля используются следующие методы неразрушающего контроля:

- визуальный и измерительный;
- ультразвуковой;
- радиографический;
- магнитопорошковый;
- капиллярный.

539142 12.12.2012

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	13
---	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

4.4 ПРОВЕРКА РАЗМЕРОВ

4.4.1 Проверка (контроль) габаритных, установочных и присоединительных размеров сильфона проводится методами и средствами, предусмотренными технологическим процессом обработки и изготовления изделия, разработанным в соответствии с требованиями рабочей конструкторской документации.

4.5 КОНТРОЛЬ ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ

4.5.1 До ввода сильфона в эксплуатацию проводится его техническое освидетельствование, включающее внешний визуальный осмотр и предэксплуатационный неразрушающий контроль с целью проверки его состояния после окончания монтажа в составе оборудования шахты реактора.

4.5.2 Перед вводом в эксплуатацию проводится контроль сильфона в соответствии с регламентом проверок и испытаний.

4.6 УВЕДОМЛЕНИЯ И ТОЧКИ ЗАДЕРЖКИ

4.6.1 Заказчик и его представители имеют право доступа на предприятие - изготовитель сильфона для участия в контроле и испытаниях, а также в проведении инспекций.

4.6.2 Проводимые инспекции и испытания сильфона в процессе их изготовления должны быть определены по датам, являющимися точками задержки (точками ожидания Заказчика) в соответствующих план - графиках, составленных предприятием - изготовителем.

4.6.3 На основании план - графика Изготовитель (Поставщик) обязан заранее направить Заказчику уведомление о дате проведения соответствующей инспекции или испытания.

4.6.4 Вышеперечисленные процедуры могут уточняться после заключения Контракта (Договора).

539142 12.12.2012

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	14
---	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

5 УПАКОВКА И КОНСЕРВАЦИЯ

5.1 Сильфон должен поставляться в законсервированном состоянии в соответствии с требованиями чертежа упаковки и инструкции по консервации.

5.2 Упаковка, выполненная в соответствии с требованиями сборочного чертежа упаковки, должна обеспечивать сохранность деталей, сборочных единиц, посадочных и соединительных поверхностей сильфона от механических повреждений, атмосферных воздействий и загрязнений при транспортировании и хранении, сохранность консервации.

5.3 Поверхности сильфона, изготовленные из углеродистых и низколегированных сталей, на период транспортирования к Заказчику и хранения до монтажа должны быть законсервированы в соответствии с документом 392М Д28 и ГОСТ 9.014-78.

Срок защиты сильфона от коррозии без переконсервации в упаковке предприятия-изготовителя – 3 года.

5.4 Перед упаковкой наружные поверхности сильфона должны быть очищены от загрязнений и окрашены в соответствии с требованиями рабочих чертежей.

5.5 Изоляционные материалы, комплектующие сильфон, должны быть упакованы таким образом, чтобы исключалось их загрязнение, увлажнение и повреждение.

5.6. Детали сильфона, поставляемые россыпью, должны быть упакованы в деревянные ящики по ГОСТ 24634-81.

5.7 Конструкторская, эксплуатационная и товаросопроводительная документация, поставляемая комплектно с сильфоном, должна быть упакована с применением пленки полиэтиленовой и бумаги упаковочной в один или несколько металлических ящиков из тонкой листовой стали, окрашенных внутри и снаружи стойкими против коррозии лаком или краской.

539142 12.12.2012

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	15
---	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

6 ПРИЕМКА ОБОРУДОВАНИЯ

6.1 ПРИЕМКА НА ПРЕДПРИЯТИИ - ИЗГОТОВИТЕЛЕ

6.1.1 Сильфон после изготовления должен быть принят техническим контролем предприятия - изготовителя и пройти оценку соответствия требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии согласно НП-071-06.

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

6.1.2 Объем приемочного контроля сильфона должен включать в себя следующие объекты контроля (проверки):

- внешний вид;
- габаритные, присоединительные и установочные размеры;
- контрольную сборку (при необходимости);
- комплектность поставки оборудования;
- комплектность поставки документации;
- маркировку;
- консервацию и упаковку.

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

6.1.4 При приемке сильфона на предприятии - изготовителе должна быть предъявлена следующая документация:

- паспорт;
- план качества;
- спецификация;
- комплект рабочих чертежей согласно спецификации;
- программа контроля качества;
- таблицы контроля качества;
- спецификация конструкционных материалов;
- сертификаты на материалы и полуфабрикаты;
- другая документация, необходимая для оценки качества изделия, определенная

Контрактом (Договором).

6.1.5 Результаты приёмки сильфона должны быть отражены в паспорте.

6.2 ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРИЕМКА

6.2.1 Сильфон должен пройти на АЭС входной контроль в соответствии с требованиями инструкции по входному контролю.

Инструкция по входному контролю должна быть разработана Потребителем на основе эксплуатационной документации на сильфон, разработанной Изготовителем (Поставщиком).

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

539142 12.12.2012

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	16
---	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

7 ПОГРУЗКА И ОТГРУЗКА

7.1 ПОДГОТОВКА К ОТГРУЗКЕ

7.1.1 Сильфон должен иметь маркировку, выполненную в соответствии с требованиями рабочих чертежей.

Детали и сборочные единицы сильфона должны быть замаркированы в соответствии с требованиями рабочих чертежей.

Маркировка не должна приводить к недопустимым изменениям или повреждениям изделия и материалов.

Место, содержание и способ нанесения маркировки должны соответствовать требованиям, указанным в рабочих чертежах.

7.1.2 На грузовых местах должна быть транспортная маркировка, чётко нанесенная по трафарету несмываемой краской в соответствии с требованиями документации, разработанной предприятием-изготовителем сильфона с учётом требований ГОСТ 14192-96.

Транспортная маркировка должна соответствовать данным, приведенным в товаросопроводительных документах.

7.2 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

7.2.1 Сильфон в упаковке предприятия - изготовителя допускает транспортирование железнодорожным, водным и автомобильным транспортом, обеспечивающим требуемую грузоподъемность и габаритопроходимость, в крытых и открытых транспортных средствах.

Транспортирование сборочных единиц сильфона и мелких деталей, комплектно поставляемых с сильфоном, железнодорожным транспортом осуществляется в крытых и открытых транспортных средствах в соответствии с «Правилами перевозок грузов».

Транспортирование сборочных единиц сильфона и мелких деталей, комплектно поставляемых с сильфоном, водным транспортом осуществляется в крытых и открытых транспортных средствах в соответствии с «Правилами безопасности морской перевозки генеральных грузов».

Транспортирование сборочных единиц сильфона и мелких деталей, комплектно поставляемых с сильфоном, автомобильным транспортом осуществляется в соответствии с «Общими правилами перевозки грузов автотранспортом».

7.2.2 Условия транспортирования сильфона должны соответствовать:

- в части воздействия механических факторов - условиям Ж по ГОСТ 23170-78;
- в части воздействия климатических факторов - при транспортировании железнодорожным и автомобильным транспортом - условиям хранения 8 по ГОСТ 15150-69.

7.2.3 Размещение и крепление грузовых мест сильфона на транспортном средстве должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения и ударов о стенки транспортного средства.

7.3 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ ОТГРУЗКИ

7.3.1 Процедура отгрузки сильфона должна соответствовать требованиям Контракта (Договора).

В процессе отгрузки проверяется комплектность поставки сильфона, комплектность поставки документации, маркировка и упаковка.

Комплектность поставки сильфона, эксплуатационной и товаросопроводительной документации проверяется сличением действительной комплектности с указанной в товаросопроводительной документации.

539142 12.12.2012

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	17
---	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

Маркировка деталей и сборочных единиц, поставляемых россыпью, транспортная маркировка грузовых мест и упаковка сборочных единиц сильфона в грузовых местах проверяются на соответствие требованиям сборочных чертежей упаковки.

7.4 ПОГРУЗКА

7.4.1 Погрузка, размещение и закрепление в транспортных средствах оборудования, комплектующего сильфона и эксплуатационной документации осуществляется в соответствии с общими правилами, действующими на соответствующих видах транспорта.

539142
Сейл 12.12.2012

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	18
---	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

8 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА

8.1 Изготовитель (Поставщик) и подрядчики Изготовителя (Поставщика) – разработчик рабочей конструкторской документации и изготовитель сильфона - должны иметь систему обеспечения качества и собственные программы обеспечения качества (ПОКАС(И)), разработанные в соответствии с НП-011-99 и общей программой обеспечения качества.

8.2 В договора между Изготовителем (Поставщиком) и его подрядчиками могут включаться дополнительные требования к разработке, согласованию и выполнению частных программ обеспечения качества.

8.3 В состав частных программ обеспечения качества подрядчиков должны входить процедуры обеспечения качества (стандарты предприятия, руководящие документы, инструкции и др.), устанавливающие непосредственный порядок выполнения и контроля выполнения работ по изготовлению сильфона и разделения ответственности за эти работы. Перечень процедур обеспечения качества в обязательном порядке указывается в частных программах обеспечения качества подрядчиков.

8.4 Изготовитель (Поставщик) и подрядчики Изготовителя (Поставщика) несут ответственность за выполнение своих программ обеспечения качества и управление качеством при разработке и изготовлении сильфона в объеме своих обязательств.

8.5 Проверка выполнения программ обеспечения качества Изготовителя (Поставщика) и подрядчиков Изготовителя (Поставщика) и функционирование систем качества в этих организациях осуществляется путем проведения внутренних и внешних аудитов обеспечения качества с возможным участием представителей Заказчика на условиях, оговоренных в договорах между Изготовителем (Поставщиком) и его подрядчиками.

539142
12.12.2012
Сев

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	19
---	----

ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

9 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДОКУМЕНТОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

9.1 Генеральным проектировщиком Белорусской АЭС разрабатывается «Инструкция по обозначению документации Проекта АЭС» (далее – «Инструкция»).

Обозначение документу присваивается разработчиком в соответствии с правилами, изложенными в «Инструкции».

9.2 Обозначение документации имеет структуру, состоящую из нескольких секторов. Каждый из секторов содержит одну или несколько групп знаков – буквенных или цифровых, характеризующих документ. В обозначении документа используются прописные буквы латинского алфавита и арабские цифры.

9.3 В обозначение документа заложена следующая информация:

- предприятие - разработчик документа;
- наименование (код) станции;
- номер энергоблока; здание (сооружение), к которому относится обозначаемый документ; номер здания (сооружения) при наличии на площадке нескольких однотипных зданий (сооружений), имеющих одинаковое функциональное назначение;
- функционально-технологическая система, на которую распространяется обозначаемый документ;
- вид обозначаемого документа;
- стадия проектирования, регистрационный номер;
- другая необходимая информация.

9.4 Предприятие - разработчик, имеющее внутреннюю систему идентификации документации, может указывать на каждом листе документа обозначение по системе, принятой на предприятии.

9.5 Процедура классификации и кодирования оборудования в проекте Белорусской АЭС разработана с учетом системы классификации и кодирования оборудования KKS (Kraftwerk Kennzeichen System).

539142 Свч 12.12.2012

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	20
---	----

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Перечень применяемых норм, стандартов, правил

Обозначение документа	Наименование документа
НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. ОПБ-88/97, Москва, 1997
НП-011-99	Требования к программе обеспечения качества для атомных станций, Москва, 1999
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций, Москва, 2001
НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии, Москва, 2006
ПНАЭ Г-7-003-87	Правила аттестации сварщиков оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок, Москва, 1988
ПНАЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Москва, 2000
ПНАЭ Г-7-009-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения, Москва, 2000
ПНАЭ Г-7-010-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля, Москва, 2000
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 27.003-90	Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности
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

539142 12.12.2012

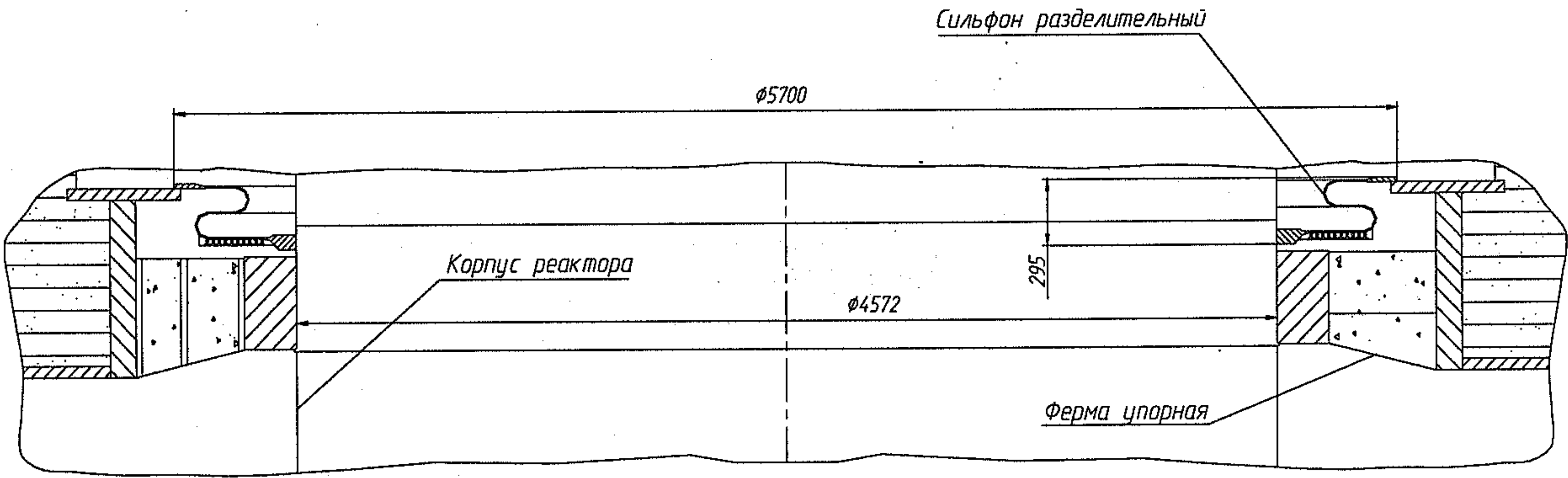
ОКБ «ГИДРОПРЕСС»	Техническая спецификация	Изм. 30.11.12
------------------	--------------------------	------------------

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 24634-81	Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия
-	Правила перевозок грузов, Москва, «Транспорт», 1977
-	Общие правила перевозки грузов автотранспортом
-	Правила безопасности морской перевозки генеральных грузов. Общие требования и положения, Москва, «Морфлот», 1977

539142 Def 12.12.2012

BLR1.B.132.&.0UJA&&.JAA&&.021.SB.0008 513-Пр-392	22
---	----

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)
Эскиз сифона разделительного



539142
12.12.2012

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- атомная электрическая станция
ВВЭР	- водо-водяной энергетический реактор
ПЗ	- проектное землетрясение
ПОКАС (И)	- программа обеспечения качества при изготовлении оборудования, изделий и систем, важных для безопасности атомной станции
МРЗ	- максимальное расчетное землетрясение

539142 12.12.2012

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

539142 12.12.2012 *Carl*