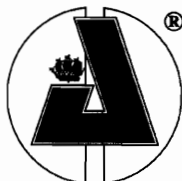


ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**Открытое акционерное общество
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский и
проектно-конструкторский институт
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(ОАО «СПбАЭП»)**



БЕЛОРУССКАЯ АЭС

ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на оборудование систем обработки газовых сдувок

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001

Данный документ не подлежит передаче третьим лицам, кроме как для выполнения работ по
сооружению объекта, указанного в настоящей документации

2013

ОАО «НИАЭП»
АРХИВНЫЙ ЭКЗ.
ИНВ. № 51-02727%

51-02727%

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**Открытое акционерное общество
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский и
проектно-конструкторский институт
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(ОАО «СПбАЭП»)**



СОГЛАСОВАНО

ОАО «НИАЭП»

40-40-1/43547

«30» октября 2013 г.

БЕЛОРУССКАЯ АЭС

ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на оборудование систем обработки газовых сдувок

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001

Главный инженер ВВЭР

А.М. Альтшуллер

Главный инженер проекта

Д.А. Алексеев


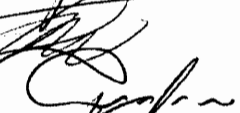


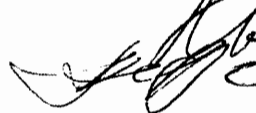
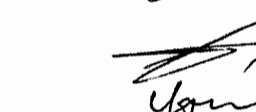



2013

Продолжение на следующем листе

ОАО «НИАЭП» АРХИВНЫЙ ЭКЗ. ИНВ. № 61-02727 %

Продолжение титульного листа
БЕЛОРУССКАЯ АЭС
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2
ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на оборудование систем обработки газовых сдувок
BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001

Нормоконтроль
Начальник ОУЗО
Главный специалист ТО
по метрологии
Начальник ТМУ
Начальник ОСКУ
Главный электрик ТО
Начальник бюро оборудования
ТМУ
Проверил
Разработал

	А.А.Дмитриев
	В.Е.Михеев
	Е.Н.Гудков
	А.Н.Безруков
	С.В.Клейменов
	К.Г.Чижков
	Г.Ф.Комоедов
	К.М.Ильинский
	Н.Е. Уткин

ОАО «НИАЭП»
АРХИВНЫЙ ЭКЗ.
ИНВ. № 51-02727/

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

СОДЕРЖАНИЕ

0 Общие условия	5
0.1 Область распространения.....	5
0.2 Техническое обоснование разработки	5
0.3 Коды обозначения	5
1 Технические требования	6
1.1 Нормативные требования.....	6
1.1.1 Нормативно-техническая документация	6
1.1.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости.....	7
1.2 Основные параметры и характеристики	7
1.2.1 Технические данные	7
1.2.2 Режимы работы	7
1.2.3 Требования к конструкции.....	7
1.2.3.1 Общие требования к конструкции.....	7
1.2.3.2 Требование к электрической части	10
1.2.3.3 Корпус	11
1.2.3.4 Опоры	11
1.2.4 Требования к надежности	11
1.2.5 Изготовление	11
1.2.5.1 Общие требования к изготовлению	11
1.2.5.2 Сварка и другие специальные процессы	13
1.3 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям.....	14
1.4 Комплектность	14
1.5 Маркировка.....	16
1.6 Упаковка	17
2 Требования безопасности и охраны окружающей среды	18
3 Правила приемки.....	19
4 Методы контроля	19
5 Транспортировка и хранение	19
6 Указания по эксплуатации	20
7 Гарантии Поставщика.....	23
8 Обеспечение качества.....	24
9 Стадии разработки и комплектность документации	24
10 Требования к конструкторской документации и информации	24
10.1 Требования к техническому заданию	24
10.2 Требования к конструкторской документации	26
10.3 Требования к информации, представляемой в ООБ.....	28
10.4 Требования по документации для ремонта	29
11 Требования к исходным данным для выполнения проекта АС.....	30
11.1 Требования к исходным данным для рабочего проектирования	30
Приложение А (обязательное) Перечень, параметры и технические характеристики оборудования	32
Приложение Б (справочное) Ссылочные нормативные документы	43
Приложение В (обязательное) Габаритные чертежи на оборудование систем обработки газовых сдувок.....	46
Приложение Г (обязательное) Спектры откликов на отметке расположения оборудования при внешних динамических воздействиях	66

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	3
---------------------------------------	---	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Приложение Д (обязательное) Нагрузки на патрубки оборудования от трубопроводов	67
Приложение Е (справочное) Требования к контролю качества	68
Приложение Ж (справочное) Параметры окружающей среды	72
Приложение З (справочное) Температурные циклические нагрузки на теплообменники	73
Перечень принятых сокращений	74
Лист регистрации изменений	76

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	4
---------------------------------------	---	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

0 ОБЩИЕ УСЛОВИЯ

0.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

0.1.1 Настоящие исходные технические требования (ИТТ) определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества и поставке оборудования систем обработки газовых сдувок для Белорусской АЭС (БелАЭС) включающей в себя энергоблоки №1 и №2.

0.1.2 Генеральным проектировщиком и генеральным подрядчиком БелАЭС является Открытое акционерное общество Нижегородская инжиниринговая компания «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ» (ОАО «НИАЭП»), Нижний Новгород, Российская Федерация.

ОАО «СПбАЭП» является субподрядчиком на проведение проектных работ в соответствии с Договором 3122/BLR1 от 18.10.2012.

0.1.3 Заказчиком является Государственное учреждение " Дирекция строительства атомной электростанции (ГУ "ДСАЭ") Республика Беларусь и его законные правопреемники.

0.1.4 Настоящие исходные технические требования используются для проведения конкурсного отбора Поставщиков оборудования, удовлетворяющего настоящим требованиям.

0.1.5 Настоящие исходные технические требования не распространяются на технические характеристики и объемы поставок оборудования, комплектно поставляемого в составе Реакторной установки, Турбо-генераторной установки, а также комплексных проектов, использованных в проекте на площадке (БелАЭС) (дизель-генераторные установки, объединенный газовый корпус, комплекс сооружений масла и дизельного топлива, мастерские зоны свободного доступа, пуско-резервная электрокотельная, очистные сооружения бытовых сточных вод зоны свободного и контролируемого доступа, внеплощадочные сети водоснабжения, отверждения жидких радиоактивных отходов).

0.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

0.2.1 Требования к продукции определяются необходимостью создания АС, соответствующей современным требованиям безопасности, надежности и конкурентоспособности по техническим, экономическим и эксплуатационным показателям.

0.2.2 Для оборудования систем обработки газовых сдувок существуют освоенные промышленностью РФ аналоги. Для Белорусской АЭС прототипом является оборудование, примененное в референтном проекте БтАЭС.

0.3 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

0.3.1 Коды обозначений оборудования по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System) в соответствии с требованием Заказчика (см. СТО СМК–ПКФ-014.3.2-06) должны использоваться на всех этапах поставки и во всей документации. Код обозначения каждой единицы оборудования без привязки к блоку указан в приложении А. Код обозначения оборудования должен иметь перед указанным кодом 10 для первого блока, 20 для второго блока (например: 10KPL11BB001, 20KPL11BB001).

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	5
---------------------------------------	---	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1.1 НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.1.1.1 Разработка, изготовление и поставка оборудования систем обработки газовых сдувок, должны осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, включающих в себя федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, руководства по безопасности, руководящие документы, другие нормы и правила, в том числе, вошедшие в «Перечень основных нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору», государственные стандарты, утвержденные в установленном порядке, решения органа управления использованием атомной энергии и органов государственного регулирования безопасности в области использования атомной энергии, нормы и рекомендации МАГАТЭ и EUR в соответствии с ТЗ на БелАЭС (далее – НД). Обязательными, применительно к оборудованию в объеме настоящих исходных технических требований и связанными с ними процессам разработки, изготовления и поставки являются так же требования НД, приведенные по тексту настоящих исходных технических требований.

Основные нормативные документы, действующие в Российской Федерации, ссылки на которые приведены по тексту настоящих исходных технических требований, приведены в приложении Б (справочно).

1.1.1.2 В соответствии с требованиями НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) оборудование систем обработки газовых сдувок отнесено к классу безопасности 3, поэтому применение тех или иных НД к оборудованию и связанным с ним процессам разработки, изготовления и поставки должно быть при необходимости подтверждено органом государственного регулирования безопасности Республики Беларусь. Подтверждение применения НД осуществляется, как правило, в следующих формах:

- согласованием или утверждением органом государственного регулирования безопасности Республики Беларусь применения НД для конкретной разработки, изготовления, поставки;
- включением в перечень НД документов из «Перечня нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору»;
- при лицензировании деятельности, связанной с разработкой, изготовлением и поставкой оборудования посредством включения НД в комплект документов в составе заявки на получение соответствующей лицензии. Выдача лицензии в этом случае означает подтверждение допустимости применения в разрешенной деятельности НД включенных в перечень.

1.1.1.3 Поставщик (Изготовитель) должен провести анализ настоящих исходных технических требований и представить в составе информации, передаваемой вместе с коммерческим предложением, перечень НД, которым должно соответствовать оборудование и связанные с ним процессы разработки, изготовления, поставки, монтажа, эксплуатации и утилизации и выполнение которых будет обеспечено Поставщиком (Изготовителем).

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	6
---------------------------------------	---	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ

1.1.2.1 Класс безопасности оборудования систем обработки газовых сдувок установленный в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), группа, установленная в соответствии с ПНАЭ Г-7-008-89, указаны в приложении А.

1.1.2.2 Категория сейсмостойкости оборудования систем обработки газовых сдувок в соответствии с НП-031-01 указана в приложении А. Уровень сейсмических воздействий для площадки расположения АС при максимальном расчетном землетрясении (МРЗ) составляет 7 баллов по шкале MSK-64 (максимальное горизонтальное ускорение на свободной поверхности грунта 0,12 g), а при проектном землетрясении (ПЗ) - 6 баллов.

1.1.2.3 Категория обеспечения качества оборудования систем обработки газовых сдувок в соответствии с СТО СМК–ПКФ-015-06 указана в приложении А.

1.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.2.1.1 Системы обработки газовых сдувок включают в себя:

- систему сжигания водорода KPL1;
- систему очистки радиоактивного газа KPL2;
- систему очистки сдувок из баков KPL3.

1.2.1.2 Оборудование систем предназначено для очистки газов от радиоактивных изотопов при сбросе в атмосферу (фильтры), для сжигания водорода, находящегося в сбрасываемых газах (контактный аппарат), для нагрева – охлаждения циркулирующей среды во время очистки газов (теплообменники и электронагреватели), для создания соответствующих условий работы контактного аппарата и фильтров (баки-гидрозатворы, емкости, ловушки).

Назначение, перечень, требуемые технические данные фильтров, теплообменников, электронагревателей, емкостного оборудования и контактного аппарата приведены в приложении А, таблицы А.1÷А.7.

1.2.1.3 Габаритные размеры должны быть приняты в соответствии с рисунками приложения В.

1.2.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

1.2.2.1 Все оборудование систем обработки газовых сдувок должно сохранять работоспособность после прохождения землетрясения интенсивностью до ПЗ включительно:

- нормальная эксплуатация (НЭ)+(ПЗ);
- нарушение нормальной эксплуатации (ННЭ) +(ПЗ).

1.2.2.2 Оборудование системы сжигания водорода и системы очистки радиоактивного газа должно выдерживать все режимы нормальной эксплуатации, а также испытательные и другие эксплуатационные режимы, при которых производится дегазация теплоносителя в деаэраторе.

1.2.3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

1.2.3.1 Общие требования к конструкции

1.2.3.1.1 Проектирование оборудования систем обработки газовых сдувок должно основываться на данных проверенной конструкции с использованием опыта эксплуатации в подобных условиях. Предлагаемое Поставщиком (Изготовителем) оборудование должно быть референтным.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	7
---------------------------------------	---	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.3.1.2 Спектры отклика на отметках установки оборудования систем обработки газовых сдувок, на которые должна быть произведена его проверка, приведены в приложении Г.

1.2.3.1.3 Обоснования конструкции оборудования систем обработки газовых сдувок, включая его прочность и сейсмостойкость, должны выполняться в соответствии с требованиями НД, приемлемыми для рассматриваемого оборудования. Если при изготовлении, транспортировке и монтаже оборудование систем обработки газовых сдувок или его элементы подвергаются нагрузкам большим, чем нагрузки при эксплуатации и испытаниях, то эти нагрузки должны учитываться при разработке оборудования.

1.2.3.1.4 Оборудование системы сжигания водорода, учитывая присутствие водорода в рабочей среде, должно быть выполнено на повышенные требования герметичности и прочности (давление 1,0 МПа (абс.)), что отражено в таблицах технических характеристик приложения А.

1.2.3.1.5 Соединения трубопроводов с патрубками оборудования по стороне радиоактивной среды должны быть сварными, по стороне чистой среды - на фланцах или сварными.

1.2.3.1.6 Диаметры патрубков оборудования систем обработки газовых сдувок должны соответствовать диаметрам присоединяемых трубопроводов и выполнены с соответствующей разделкой кромок по ПНАЭ Г-7-009-89. Типы сварных соединений патрубков с трубопроводами, размеры конструктивных элементов кромок под сварку устанавливаются по согласованию с Генпроектировщиком.

Размеры и форму разделки кромок патрубков под приварку трубопроводов необходимо согласовать с Генпроектировщиком.

1.2.3.1.7 Не должно быть мест, способствующих накоплению продуктов коррозии, загрязнений, должна быть обеспечена возможность дезактивации внутренних и наружных поверхностей дезактивирующими растворами для оборудования систем обработки газовых сдувок, контактирующего с радиоактивной средой. Дезактивация производится окислительно-восстановительным методом при температуре от 80 до 95 °С. Глубина суммарного съема металла от дезактивации за срок службы составляет не более 0,1 мм.

1.2.3.1.8 Оборудование систем обработки газовых сдувок должно быть проверено на патентную чистоту в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.011.

1.2.3.1.9 Сварные соединения должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечивалась возможность выполнения предварительного и сопутствующего подогрева, проведения сварочных и наплавочных работ, выполнения неразрушающего контроля в соответствии с требованиями нормативных документов, распространяющихся на данное оборудование и сварные соединения.

Число сварных соединений должно быть минимальным.

1.2.3.1.10 Должны быть определены допустимые нагрузки на патрубки от внешних присоединяемых трубопроводов, величина которых не должна быть меньше, указанной в приложении Д.

1.2.3.1.11 Оборудование систем обработки газовых сдувок с температурой поверхности выше 45 °С, расположенное в обслуживаемых и периодически обслуживаемых помещениях, подлежит тепловой изоляции. При этом температура наружной поверхности теплоизоляции в обслуживаемых помещениях не должна превышать 45 °С, в периодически обслуживаемых помещениях – 60 °С. Порядок разработки и поставки тепловой изоляции устанавливается до заключения договора на поставку оборудования по согласованию с Генпроектировщиком.

1.2.3.1.12 Конструкция оборудования систем обработки газовых сдувок должна обеспечивать:

- возможность дренажа рабочей среды и полного опорожнения оборудования;

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	8
---------------------------------------	---	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- возможность дезактивации поверхностей оборудования и удаления дезактивирующих растворов (для оборудования, контактирующего при эксплуатации с радиоактивной средой и/или расположенного в зоне контролируемого доступа);
- полное удаление воздуха при заполнении средой;
- возможность осмотра поверхностей, удобство осуществления технического обслуживания и проверок в процессе эксплуатации;
- возможность нанесения антикоррозионной защиты.

1.2.3.1.13 Конструкцией должны обеспечиваться транспортирование и монтаж, осуществление техобслуживания и проведение проверок при эксплуатации, для чего должны быть, предусмотрены:

- строповые устройства или конструктивные элементы (места) для захвата грузоподъемными средствами, используемыми в процессе транспортирования и монтажа;
- люки, лазы для осмотра и возможности нанесения антикоррозионной защиты;
- сливные и переливные патрубки;
- лестницы и площадки для обслуживания снаружи и внутри;
- ограждение кровли и лестниц.

Строповые устройства или предусмотренные для строповки конструктивные элементы оборудования, а также съемные захватные приспособления, должны быть рассчитаны и испытаны в соответствии с требованиями НД на подъемную массу, учитывающую массу оборудования, металлоконструкций, лестниц и обслуживающих площадок трубопроводов и их креплений, тепловой изоляции, антикоррозионного покрытия и других элементов, закрепляемых на оборудовании до его подъема и установки в проектное положение на месте эксплуатации.

1.2.3.1.14 В конструкторской документации на фильтры должны быть приведены:

- требования по охлаждению или нагреву фильтров;
- требования по загрузке фильтров;
- требования по выгрузке и транспортировке отработанного сорбента и насадок;
- срок службы сорбентов и насадок;
- требования по регенерации цеолитового фильтра;
- требования к дезактивации фильтров.

1.2.3.1.15 Фильтры систем обработки газовых сдувок должны быть оборудованы устройствами для загрузки и выгрузки сорбентов (при необходимости).

1.2.3.1.16 Цеолит в цеолитовом фильтре должен охлаждаться водой промконтра КАА с температурой не более 33 °С, рабочим давлением 0,3-0,6 МПа (изб.) (расчетное давление 1,0 МПа (изб.)), расходом не более 4 т/ч.

1.2.3.1.17 В конструкции угольных фильтров-адсорберов должны быть предусмотрены устройства, позволяющие устанавливать отработавшие фильтры-адсорберы друг на друга в три яруса при загрузке и хранении их в хранилище твердых отходов.

1.2.3.1.18 В конструкциях двух из восьми угольных фильтров-адсорберов должна быть предусмотрена установка датчиков температуры для контроля температуры газа на выходе из фильтров.

1.2.3.1.19 Компрессоры и электронагреватели должны соответствовать требованиям стандартов: ГОСТ 12.1.004 ССБТ, ГОСТ 12.2.007.0 ССБТ.

1.2.3.1.20 В объем поставки электронагревателей и контактных аппаратов должны входить щиты электропитания и контроля, а также датчики температуры.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	9
---------------------------------------	---	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.3.1.21 В режиме ожидания (в составе резервной нитки без потока газовой среды) щиты электропитания и контроля контактных аппаратов должны обеспечивать регулировкой мощности встроенных электронагревателей температуру катализатора в пределах 120 °С – 140 °С и температуру стенки котактного аппарата в пределах 250 °С – 300 °С.

1.2.3.1.22 Щиты электропитания и контроля электронагревателей должны обеспечивать регулировкой мощности электронагревателей заданную температуру газа на выходе из электронагревателей.

Коды KKS щитов электропитания и контроля для электронагревателей: KPL11/12АН001 - KPL11/12GH101; KPL41АН001/002 – KPL41GH101/102; KPL70АН001/002 – KPL70GH101/102.

1.2.3.1.23 Должна быть обеспечена герметичность оборудования систем обработки газовых сдувок в соответствии с требованиями нормативных документов. Теплообменники должны быть газоплотными по трубному и межтрубному пространствам. Попадание радиоактивной среды в неактивную среду и в окружающее пространство недопустимо.

1.2.3.1.24 Теплообменники должны допускать внезапное прекращение расхода как обеих сред («горячей» и «холодной»), так и любой из них с последующим внезапным восстановлением любой из сред с сохранением плотности и работоспособности после восстановления расходов.

1.2.3.1.25 Теплообменники по стороне охлаждающей воды должны предусматривать возможность проведения очистки.

1.2.3.1.26 Состояние внутренних поверхностей оборудования при условии соблюдения установленных правил хранения и монтажа должно обеспечивать работоспособность оборудования в процессе испытаний и эксплуатации без проведения на монтаже работ по их очистке от загрязнений и коррозии.

1.2.3.1.27 Оборудование систем обработки газовых сдувок должны быть ремонтпригодными и обслуживаемыми по месту.

1.2.3.1.28 Необходимость и объемы капитального ремонта должны быть обоснованы в конструкторской документации. Межремонтный период должен быть не менее 12 лет.

1.2.3.1.29 Оборудование должно поставляться с приваренными деталями для крепления тепловой изоляции, обслуживающих площадок, металлоконструкций и др., предусмотренными конструкторской документацией.

1.2.3.2 Требование к электрической части

1.2.3.2.1 Электропитание компрессоров, контактных аппаратов и электронагревателей должно осуществляться от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением: 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью - TN-S (рабочий и нулевой защитные проводники работают раздельно) по ПУЭ и ГОСТ Р 50571.2 (МЭК 364-3-93).

Электрооборудование должно продолжать работу без сбоев и повреждений отклонениях напряжения и частоты питающей сети от номинальных значений в пределах:

- напряжения от плюс/минус 10 % (длительно), до минус 15 % (кратковременно);
- частоты от плюс/минус 2.5% (длительно);
- одновременное отклонение напряжения и частоты тока при сумме абсолютных значений отклонений, не превышающих 10%, если отклонение частоты не превышает нормы.

Электрооборудование должно быть рассчитано на кратковременную, до 60 с, работу с номинальной нагрузкой при снижении напряжения до 75% номинальной величины при номинальной частоте сети.

Степень защиты компрессоров и электронагревателей IP44 или IP55 по ГОСТ 14254 (МЭК 529-89) в зависимости от их размещения.

1.2.3.2.2 Оборудование систем обработки газовых сдувок, имеющее в своем составе электрические, электронные и радиоэлектронные компоненты, должно удовлетворять

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	10
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

требованиям по обеспечению электромагнитной совместимости, включая требования устойчивости к электромагнитным помехам и нормам помехоэмиссии согласно ГОСТ Р 50746-2000.

1.2.3.2.3 Кабели, входящие в поставку, должны быть:

- не распространяющими горение;
- не содержащими галогенов;
- не должны выделять коррозионноактивных веществ при горении;
- малодымными.

1.2.3.3 Корпус

1.2.3.3.1 Сварные соединения не должны находиться в зонах высоких локальных нагрузок и напряжений.

1.2.3.3.2 Следует предусмотреть возможность контроля за состоянием металла оборудования, включая сварные соединения, неразрушающими методами контроля, в том числе при эксплуатации оборудования.

1.2.3.3.3 Фланцевые соединения люков или патрубков должны выполняться в соответствии с НД.

1.2.3.3.4 Как правило¹, должны использоваться стандартные крепежные изделия.

1.2.3.4 Опоры

1.2.3.4.1 При разработке конструкции опор должны быть учтены все возможные нагрузки и их сочетания, возникающие в ходе испытаний, транспортировки, монтажа и эксплуатации оборудования.

1.2.3.4.2 Сварные соединения опор из углеродистой стали с корпусами оборудования систем обработки газовых сдувок из нержавеющей стали следует выполнять в заводских условиях.

1.2.3.4.3 В случае механических соединений (с использованием болтов, шпилек и гаек), детали из углеродистой стали не должны иметь непосредственного контакта с деталями из нержавеющей стали корпуса.

1.2.4 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

1.2.4.1 Для оборудования систем обработки газовых сдувок должны быть выполнены требования по надежности перечисленные ниже:

- | | |
|---|----------------|
| - срок службы оборудования | - 50 лет. |
| - коэффициент готовности, не менее | - 0,995; |
| - коэффициент технического использования, не менее | - 0,95; |
| - наработка до отказа, не менее | - 50000 часов; |
| - допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию | - 60 месяцев; |
| - среднее время восстановления должно быть не более | - 50 часов; |

Определения терминов надежности по ГОСТ 27.002 и ГОСТ Р 51908.

1.2.5 ИЗГОТОВЛЕНИЕ

1.2.5.1 Общие требования к изготовлению

1.2.5.1.1 Изготовление оборудования систем обработки газовых сдувок, включая литье, ковку, сварку, термообработку и разделку кромок, должно осуществляться в соответствии с технологической документацией (ТД), разработанной с соблюдением НД, а также в соответствии с конструкторской документацией на оборудование.

¹ Здесь и далее выражение «как правило» означает, что данное требование является преобладающим, а отступление от него должно быть обосновано

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	11
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.5.1.2 Технологическая документация на оборудование систем обработки газовых сдувок, отнесённое к классу безопасности 3 в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), подлежит рассмотрению и анализу на соответствие требованиям НД в области использования атомной энергии в порядке, установленном в НД, включая Решение № 06-4421 (изм.1-3) от 25.06.2007.

1.2.5.1.3 Стадии разработки технологической документации, виды технологических документов, литерность ТД – в соответствии с ГОСТ 3.1102.

1.2.5.1.4 Комплектность технологической документации на единичные технологические процессы – по ГОСТ 3.1119, на типовые и групповые технологические процессы – по ГОСТ 3.1121.

1.2.5.1.5 Должно быть обеспечено тиражирование, рассылка, учет, внесение изменений и хранение технологической документации с учетом требований ГОСТ 2.501, ГОСТ 2.503. Для оборудования 2 категории ОК (см. приложение А) указанный порядок обращения ТД должен быть документально оформлен.

1.2.5.1.6 Поставщик (Изготовитель) должен иметь метрологическую службу, которая должна выполнять функции в соответствии с требованиями действующей НД по метрологическому обеспечению.

1.2.5.1.7 Техническая документация подлежит метрологической экспертизе. Порядок организации метрологической экспертизы документации, основные виды документов подвергаемых экспертизе, порядок оформления и реализации результатов метрологической экспертизы документации должны соответствовать требованиям РМГ 63-2003.

1.2.5.1.8 Изготовление оборудования систем обработки газовых сдувок должно выполняться с соблюдением требований по системе менеджмента качества, установленных в контракте на поставку.

1.2.5.1.9 Применяемые при изготовлении средства технологического оснащения (по ГОСТ 3.1109) должны быть исправны, укомплектованы, налажены в соответствии с требованиями НД, конструкторской документации, технической документации на эти средства и обеспечивать соблюдение требований НД при изготовлении оборудования. Должна проводиться периодическая проверка состояния средств технологического оснащения, результаты которой должны документироваться.

1.2.5.1.10 Испытательное оборудование (по ГОСТ 16504) должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568. Методики выполнения измерений, применяемые при изготовлении и испытаниях оборудования систем обработки газовых сдувок должны быть аттестованы или стандартизованы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563.

1.2.5.1.11 При изготовлении должны применяться средства контроля (по ГОСТ 16504), которые должны отвечать требованиям НД на контроль и испытания. Применение других средств контроля допускается в порядке, установленном в НД. Должна проводиться периодическая проверка состояния средств контроля, результаты которой должны документироваться.

1.2.5.1.12 Все средства измерений, используемые Изготовителем оборудования, подлежат периодической поверке или калибровке в соответствии с российским законодательством.

1.2.5.1.13 При механических соединениях детали из углеродистой стали не должны иметь прямого контакта с деталями из нержавеющей стали.

Маркировка основных материалов, а также присадочных металлов должна быть различима на всех стадиях изготовления. Если этот материал должен быть разделен или разрезан во время изготовления, то каждая его часть должна быть повторно промаркирована назначенными для этого лицами.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	12
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.5.1.14 Изготовитель деталей и сборочных единиц из стали аустенитного класса должен иметь соответствующие помещения для их изготовления, обеспечивающие достижение заданного качества продукции.

1.2.5.1.15 При хранении и транспортировании материалов, деталей, оборудования из стали аустенитного класса не допускается их контакт с сталью перлитного класса, не имеющей защитного покрытия.

1.2.5.1.16 Требования по нанесению эксплуатационного покрытия устанавливаются в конструкторской документации Поставщика (Изготовителя) и согласовываются Генпроектировщиком.

1.2.5.2 Сварка и другие специальные процессы

1.2.5.2.1 Поставщиком (Изготовителем) должны быть идентифицированы и отражены в соответствующих документах системы менеджмента качества (СМК) все процессы производства оборудования, результаты которых не могут быть проверены последующим контролем или испытаниями – специальные процессы. К таким процессам относятся все технологические процессы изготовления, недостатки которых становятся очевидными только после начала использования продукции. Перечень специальных процессов включает, но не ограничивается, сварку, наплавку, пайку, термическую обработку. В указанных документах СМК должен быть представлен порядок внедрения (утверждения или аттестации) каждого специального процесса, в том числе включающий:

- критерии для проведения анализа и принятия решения о приемлемости процессов;
- подтверждение соответствия установленным требованиям применяемых в процессе средств технологического оснащения, средств контроля и измерений;
- подтверждение соответствующей квалификации персонала, занятого в процессе и контроле;
- описание конкретных методов и процедур выполнения и контроля выполнения работ, составляющих процессы;
- формы всех отчетных документов, составляемых в ходе внедрения (утверждения или аттестации) процесса, требования к их содержанию, заполнению и срокам хранения.

1.2.5.2.2 В случаях применения материалов, не предусмотренных НД, техническая документация должна быть согласована с Заказчиком, а так же со специализированными организациями (головные материаловедческие организации, экспертные организации и др.).

1.2.5.2.3 Контроль качества сварных соединений следует осуществлять в соответствии с требованиями и указаниями НД (ПНАЭ Г-7-010-89). Для сварных соединений оборудования и примыкающих к нему трубопроводов, работающего под гидростатическим давлением среды, необходимо предусмотреть выполнение при изготовлении и монтаже 100 % контроля радиографическим или иным равноценным методом неразрушающей дефектоскопии с целью обеспечения возможности проведения гидроиспытаний наливом после монтажа и в процессе эксплуатации.

1.2.5.2.4 Работы по изготовлению оборудования должны выполняться организациями-изготовителями, располагающими квалифицированными кадрами, технологическими и контрольными службами и всеми техническими средствами, необходимыми для выполнения соответствующих работ.

Должен быть установлен и документирован порядок отбора, обучения, проверки теоретических знаний и практических навыков у персонала, выполняющего работу, влияющую на качество оборудования. Указанный порядок должен соответствовать требованиям НД. Результаты проверки знаний и навыков должны документироваться (удостоверения, протоколы, журналы и т. п.).

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	13
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Работники, выполняющие такие специальные процессы как сварка, наплавка, пайка, неразрушающие и разрушающие методы контроля, должны быть аттестованы на право выполнения подобных работ в порядке, установленном НД.

1.2.5.2.5 Сварные соединения деталей из сталей различных структурных классов должны производиться в заводских условиях.

1.2.5.2.6 Исправление дефектов в металле изделий, в том числе в металле сварных соединений, с помощью сварки может выполняться Изготовителем по соответствующим технологическим инструкциям. В случаях, предусмотренных НД, указанные инструкции подлежат согласованию с заинтересованными сторонами, в том числе со специализированными организациями (головные материаловедческие организации, экспертные организации и т.п.).

1.3 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ И ПОКУПНЫМ ИЗДЕЛИЯМ

1.3.1 Применяемые материалы должны быть коррозионностойкими и износостойкими по отношению к средам, внешним воздействующим факторам, включая дезактивирующие растворы.

1.3.2 Для изготовления оборудования систем обработки газовых сдувок должны использоваться только конструкционные материалы, допущенные к применению в соответствии с требованиями НД. Используемые материалы должны быть апробированными в промышленности и хорошо зарекомендовавшими себя в работе АС с ВВЭР.

1.3.3 Для изделий, контактирующих с радиоактивной средой, должны применяться материалы, обладающие высокой коррозионной стойкостью, чтобы свести к минимуму отложение и вынос продуктов коррозии.

1.3.4 Использование различных типов материалов в одном и том же изделии следует исключать или сводить к минимуму.

1.3.5 Требования к контролю качества материалов изложены в приложении Е.

1.3.6 Применение материалов, не предусмотренных НД, должно быть согласовано в установленном порядке.

1.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.4.1 Комплектность поставки оборудования (партии оборудования) должна соответствовать требованиям НД, распространяющимся на конкретное оборудование, и указываться в технических условиях и формуляре (паспорте) на оборудование.

1.4.2 Комплект поставки, как правило, должен включать в себя:

- собственно оборудование (партию оборудования) в собранном виде или в виде отдельных частей, если:

- 1) по условиям транспортирования оборудование не может быть отправлено в собранном виде и отправка в виде отдельных частей отражена в конструкторской документации и согласована с Генпроектировщиком;
- 2) отправка оборудования по частям предусмотрена по требованию Генпроектировщика и осуществляется в соответствии с согласованным с ним графиком; сборочные единицы, детали и материалы, необходимые для доставки оборудования от места хранения к месту монтажа, монтажа, проведения пусконаладочных работ, в том числе:
 - опоры (опорные конструкции) с деталями крепления оборудования к строительным конструкциям (фундаментные болты с закладными деталями и т.п.);

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	14
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- крепеж для фланцевых соединений и ответные фланцы для подключения трубопроводов обвязки (при наличии фланцевых соединений);
- строповые устройства, съемные захватные приспособления (хомуты, траверсы и др.), используемые в процессе транспортирования и монтажа оборудования;
- опорно-поворотные и другие устройства для установки оборудования в проектное положение;
- средства технологического обеспечения заданных требований и (или) показателей точности сборки и монтажа, в том числе, опорно-регулирующие средства для выверки оборудования на фундаментах;
- сварочные материалы, необходимые для сборки оборудования, материалы и изделия для аттестации технологии сварки на монтаже;
- 3) в объем поставки электронагревателей, контактных аппаратов должны входить щиты электропитания и контроля и датчики температуры;
- 4) в объем поставки двух из восьми угольных фильтров-адсорберов должны входить датчики температуры для контроля температуры газа на выходе из фильтров.
- 5) в объем поставки фильтров и контактных аппаратов должны входить насадки, фильтрующие материалы и катализаторы;
- 6) в объем поставки оборудования, у которого температура корпуса выше плюс 45 °С, должна входить тепловая изоляция;
- передаваемые с оборудованием запасные части, инструменты, приспособления, материалы (ЗИП), необходимые для обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования в процессе эксплуатации, в том числе:
 - 1) запасные части и материалы, необходимые для обеспечения монтажа, оборудования, пусконаладочных работ и эксплуатации оборудования в соответствии с требованиями конструкторской документации в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования, в том числе, изделия, ресурс и/или срок службы которых не превышает гарантийный срок эксплуатации оборудования;
 - 2) специальные инструменты, средства измерений, необходимые для монтажа, пусконаладочных работ, испытаний, технического обслуживания и ремонта оборудования;
 - 3) специальная оснастка для гидравлических, пневматических и иных испытаний, технического освидетельствования оборудования;
- техническую документацию, требующуюся для обеспечения хранения, расконсервации, монтажа, проведения пусконаладочных работ, испытаний, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и утилизации оборудования, в том числе:
 - 1) эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями раздела 10 ИТТ и настоящего раздела;
 - 2) сборочные чертежи или чертежи общих видов (окончательные редакции) и сборочные чертежи составных частей (при транспортировании оборудования частями);
 - 3) монтажные чертежи (если необходимые указания по монтажу не содержатся в другой конструкторской и эксплуатационной документации);
 - 4) схемы (гидравлические, пневматические и др.) – при необходимости;
 - 5) результаты расчета на прочность, включая расчеты на сейсмостойкость;
 - 6) копии сертификатов на материалы (если сертификаты не включены в состав формуляра или паспорта изделия) с описанием химического состава материала и механических свойств;
- ремонтная документация в соответствии с ГОСТ 2.602 (см. п.10.4);

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	15
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- документацию по обеспечению и контролю качества оборудования, включая:
 - 1) план качества с записями о прохождении контрольных точек (для оборудования, по которому составляются планы качества);
 - 2) перечень несоответствий и копии отчетов о несоответствиях при изготовлении оборудования;
 - 3) заключение о приемочной инспекции;
 - 4) копии сертификатов соответствия, сертификатов пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических заключений на оборудование в соответствии с российским законодательством;
- другие изделия, материалы и документацию в соответствии с требованиями конструкторской документации, НД, договора.

1.4.3 Комплект поставки, номенклатура документации, поставляемой с каждой единицей оборудования, уточняются при составлении договора на поставку и согласовании технических условий и эксплуатационной документации на оборудование.

Учтенный экземпляр конструкторской документации направляется Генпроектировщику в бумажном и электронном виде.

1.4.4 Применяемые в изделии средства измерений должны быть внесены в Госреестр средств измерений и допущены установленным порядком к эксплуатации на АЭС.

1.4.5 Документация, поставляемая с изделием, должна быть упакована во влагонепроницаемый пакет, который помещается в первое грузовое место вместе с изделием. Один экземпляр упаковочного листа должен быть вложен в упаковочную тару вместе с изделием. Второй во влагонепроницаемом пакете должен крепиться снаружи упаковочной тары.

1.4.6 Предварительный комплект поставки оборудования систем обработки газовых сдувок представлен в приложении А.

1.5 МАРКИРОВКА

1.5.1 Поставщиком (Изготовителем) должны быть установлены меры по идентификации и контролю оборудования и его составных частей (деталей, сборочных единиц и т.п.).

С этой целью оборудование (изделие), все детали и сборочные единицы в составе оборудования должны иметь маркировку и сопроводительную документацию, обеспечивающую их идентификацию и контроль на всех стадиях их жизненного цикла и подтверждающую соблюдение требований соответствующих технологических процессов и НД.

1.5.2 Маркировка должна наноситься непосредственно на изделие. Место нанесения маркировки на изделие, устанавливаются на изделие по ГОСТ 2.314, стандартах или в технических условиях, при этом должны учитываться конструкция, материал, покрытие и условия работы изделия.

1.5.3 Содержание, место и способ маркировки изделия должны соответствовать требованиям НД, распространяющимся на конкретное изделие, и указываться в конструкторской документации на изделия. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее качество, нестираемость в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения.

1.5.4 Маркировка должна отвечать следующим требованиям:

- быть четкой, разборчивой и не влиять на функционирование изделия; маркировку не должны нарушать поверхностная обработка или покрытия, если указанную маркировку в процессе изготовления не заменяют другие средства идентификации;
- маркировка должна быть устойчивой к воздействию механических и климатических внешних воздействующих факторов, к растворам и агрессивным средам (в

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	16
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

том числе, дезактивирующим раствором), виды и характеристики которых должны быть установлены в конструкторской документации, стандартах и/или технических условиях на изделия конкретного типа;

- маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы изделия в условиях и режимах, установленных в конструкторской документации, стандартах, технических условиях на изделия конкретного типа.

Если изделие составляется из отдельных частей, то для каждой из них необходимо сохранять первоначальную идентификацию.

Процесс нанесения маркировки с учетом вышеуказанных требований должен отражаться в технологической документации.

1.5.5 Каждой единице оборудования присваивается индивидуальный код KKS, который не должен изменяться на всех этапах проектирования и изготовления. Маркировка функционального обозначения дополнительно согласовывается с Генпроектировщиком.

1.5.6 Детали оборудования систем обработки газовых сдувок, которые по условиям эксплуатации под избыточным или вакууметрическим давлением, должны иметь маркировку, в которой указывалось бы, как минимум, следующее:

- марка материала;
- номер сертификата или свидетельство об изготовлении;
- номер плавки, номер партии и/или номер заготовки;
- товарный знак изготовителя.

1.5.7 После изготовления (доизготовления) оборудования на корпусе оборудования на видном месте должна быть установлена фирменная табличка и/или нанесена маркировка, содержащая:

- KKS-код оборудования;
- классификация;
- наименование или товарный знак организации-изготовителя;
- заводской номер изделия по системе нумерации организации-изготовителя;
- год, месяц изготовления;
- информация по параметрам и характеристикам оборудования в номенклатуре, установленной соответствующими НД, распространяющимися на конкретное оборудование;
- другая информация в соответствии с конструкторской документацией и/или договора на поставку.

1.5.8 Маркировка груза (транспортная маркировка) должна содержать как манипуляционные знаки, так и основные, дополнительные и информационные надписи. Требования к содержанию и нанесению транспортной маркировки грузов и правила обращения с грузом должны соответствовать ГОСТ Р 51474 и ГОСТ 14192.

1.6 УПАКОВКА

1.6.1 Упаковка, включая транспортную тару, и временная противокоррозионная защита должны соответствовать требованиям ГОСТ 23170, ГОСТ 9.014 (для электротехнических изделий дополнительно ГОСТ 23216, консервация и упаковка кабельных изделий по ГОСТ 18690). Упаковка должна осуществляться в соответствии с инструкциями Поставщика (Изготовителя).

Упаковка оборудования должна обеспечивать сохранность оборудования в течение 36 месяцев с даты сдачи-приемки оборудования, при условии хранения на открытом воздухе в макроклиматическом районе с умеренно холодным климатом с промышленной атмосферой.

1.6.2 Качество и свойства применяемых средств временной противокоррозионной защиты, в том числе упаковочных материалов, (далее – средств защиты) должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов, технических условий и соответствовать конкретным условиям транспортирования и хранения оборудования, что

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	17
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

должно подтверждаться документами о качестве (сертификат или т.п.) средств защиты. При неполноте данных в документах о качестве или несоответствии данных конкретным условиям транспортирования и хранения, а также при намерении Разработчика или Поставщика (Изготовителя) оборудования использовать средства защиты, не указанные в ГОСТ 9.014, допустимость применения таких средств защиты должна быть подтверждена соответствующими испытаниями и согласована с Заказчиком. Методы испытаний средств временной противокоррозионной защиты – по ГОСТ Р 9.517.

1.6.3 Оценка стойкости упаковки и упакованных изделий к воздействию условий транспортирования и хранения – по ГОСТ Р 51908 и ГОСТ Р 51909.

1.6.4 Для условий транспортирования и хранения оборудования систем обработки газовых сдувок должна быть выполнена противокоррозионная защита внутренних поверхностей. Применяемая противокоррозионная защита должна быть легкоудаляемой. Наружные поверхности оборудования из некоррозионностойких материалов должны быть окрашены. Кромки деталей, подготовленные к сварке, на расстоянии 20 мм от края кромки не окрашиваются, но должны быть защищены от любого возможного воздействия. На период транспортировки все отверстия должны быть закрыты заглушками.

1.6.5 Должны быть предусмотрены средства временной противокоррозионной защиты, технические и организационные меры, обеспечивающие исправное состояние оборудования систем обработки газовых сдувок после его монтажа до ввода в эксплуатацию.

1.6.6 Конкретные виды упаковки и временной противокоррозионной защиты (в том числе внутренней упаковки и тары) должны быть указаны в ТУ и эксплуатационной документации на оборудование.

В эксплуатационной документации (формуляре, паспорте и т.п.) должны быть приведены дата консервации, срок хранения без переконсервации.

Срок хранения без переконсервации должен быть не менее 36 месяцев.

1.6.7 Документация, отгружаемая с оборудованием, должна быть герметично упакована в соответствии с ГОСТ 23170 (для электротехнических изделий – в соответствии с ГОСТ 23216).

1.6.8 Изготовитель должен дать гарантию на упаковку – не менее 24 месяцев со дня отгрузки продукции до ввода в эксплуатацию, на консервацию – не менее 36 месяцев без повторной консервации.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Оборудование систем обработки газовых сдувок должно соответствовать стандартам безопасности труда.

2.2 Конструкция оборудования должна исключать возможность травмирования и получения термических ожогов в процессе эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.

2.3 В инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования систем обработки газовых сдувок должны быть указания по безопасности обслуживающего и ремонтного персонала.

2.4 Материалы, применяемые в оборудовании, не должны выделять ядовитых веществ.

2.5 Уровень звука при работе оборудования систем обработки газовых сдувок должно быть не более 80 дБА на расстоянии 1 м от контура оборудования.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	18
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Приемка оборудования должна осуществляться в соответствии с требованиями договора поставки. Правила приемки оборудования систем обработки газовых сдувок приведены в приложении Е.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Выбор методов контроля (испытаний, измерений, анализа) осуществляется конструкторской (проектной) организацией, которая указывает их в конструкторской документации, согласовываемой с Поставщиком (Изготовителем).

4.2 Контроль каждым методом следует проводить с соблюдением требований НД на соответствующие методы контроля.

4.3 Контроль качества оборудования должен выполняться в соответствии с требованиями договора поставки. Требования к контролю оборудования систем обработки газовых сдувок изложены в приложении Е.

4.4. Методы контроля должны подтвердить качество изготовления и технические характеристики оборудования.

5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

5.1 Упаковка изделий должна быть рассчитана на транспортирование одним или несколькими видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Виды транспорта и условия транспортировки должны быть указаны в ТУ и/или ТЗ на оборудование и в эксплуатационных документах и согласованы с Заказчиком.

5.2 Упакованное оборудование должно быть закреплено в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств – защищено, при необходимости, от атмосферных осадков и брызг воды.

5.3 Размещение и крепление в транспортных средствах упакованного оборудования должны обеспечивать его устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств и перемещение при транспортировке.

5.4 Укладывать упакованное оборудование в штабеля следует в соответствии с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, в соответствии с технической документацией на оборудование, чтобы не допускать деформации оборудования и транспортной тары при транспортировке.

5.5 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов согласовываются при заключении договора на поставку.

5.6 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – по ГОСТ Р 51908 с учетом пункта 5.1 настоящих ИТТ.

5.7 Должен быть установлен, обоснован и указан в ТУ и эксплуатационных документах срок сохраняемости оборудования до ввода его в эксплуатацию (ГОСТ Р 51908, ГОСТ Р 27.002), включающий в себя срок сохраняемости в упаковке и/или временной противокоррозионной защите, выполненных Поставщиком (Изготовителем), и срок монтажа, включая период до ввода в эксплуатацию. Установленные сроки сохраняемости в упаковке и/или временной противокоррозионной защите и сроки монтажа должны быть согласованы с Заказчиком при заключении договора на поставку.

5.8 Условия хранения в части механических воздействующих факторов – по ГОСТ Р 51908.

5.9 Условия хранения в части воздействия климатических факторов, установлены в соответствии с ГОСТ 15150 и указаны в приложении А.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	19
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

5.10 Климатические условия монтажа вплоть до ввода оборудования в эксплуатацию установлены в пункте 6 настоящих ИТТ.

5.11 При назначении срока сохраняемости необходимо учитывать для условий хранения и монтажа содержание песка и пыли в воздухе в соответствии с ГОСТ Р 51908.

5.12 Должны быть установлены и приведены в ТУ и эксплуатационной документации требования к условиям хранения и сроки сохраняемости изделий в составе ЗИП с учетом необходимости обеспечения работоспособности этих изделий, как минимум, в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования.

5.13 В ТУ и эксплуатационной документации должны быть, в том числе, указаны:

- условия складирования (укладка в штабеля, наибольшее число слоев, а также наибольшее давление, которое может выдержать упаковка оборудования; на стеллажи; укладка на подкладки);
- требования к местам хранения;
- меры по обеспечению исправного состояния оборудования в период с момента окончания монтажа до ввода в эксплуатацию;
- специальные требования по безопасности (в том числе пожарной безопасности, взрывобезопасности, биологической безопасности).

5.14 Транспортируемые части негабаритного оборудования должны поставляться с приваренными приспособлениями для сборки монтажного соединения под сварку.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Исходные технические требования предполагают, что строительная площадка АС расположена в макроклиматическом районе с умеренно холодным климатом. Оборудование систем обработки газовых сдувок устанавливается в необслуживаемых, периодически обслуживаемых и обслуживаемых помещениях с искусственно поддерживаемыми параметрами окружающей среды.

6.2 Исходя из этого, климатическое исполнение оборудования по ГОСТ 15150 должно быть «УХЛ», категория размещения – соответствует «4».

Тип атмосферы при эксплуатации – соответствует I.

Тип атмосферы при транспортировке, хранении и монтаже – соответствует II.

6.3 Размещение оборудования систем обработки газовых сдувок (здания, отметка, тип помещения) указаны в приложении А и таблице 6.3.

Таблица 6.3 - Размещение оборудования систем обработки газовых сдувок

Оборудование	Помещение	Отметка установки	Необслуживаемое помещение	Периодически обслуживаемое помещение	Обслуживаемое помещение
KPL11AC001 KPL11BB001 KPL11AT002	UKA16423	Плюс 16,800	+		
KPL12AC001 KPL12BB001 KPL12AT002	UKA16422	Плюс 16,800	+		

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	20
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы 6.3

Оборудование	Помещение	Отметка установки	Необслуживаемое помещение	Периодически обслуживаемое помещение	Обслуживаемое помещение
KPL11AN001 KPL11AH001	UKA16431	Плюс 16,800		+	
KPL12AN001 KPL12AH001	UKA16430	Плюс 16,800		+	
Щиты электропитания и контроля KPL11GH101 KPL12GH101	UKA16412	Плюс 16,800			+
KPL11AC002 KPL11BZ001 KPL11AT001	UKA12530	Плюс 12,400		+	
KPL12AC002 KPL12BZ001 KPL12AT001	UKA12430	Плюс 12,400		+	
Щиты электропитания и контроля KPL11GH102 KPL12GH102	UKA12420	Плюс 12,400			+
KPL31AC001 KPL31AT001 KPL31AT002 KPL31AT003 KPL31AT004	UKA08540	Плюс 8,400	+		
KPL32AC001 KPL32AT001 KPL32AT002 KPL32AT003 KPL32AT004	UKA08440	Плюс 8,400	+		
KPL41AC001 KPL41AT001 KPL41AT002	UKA08431	Плюс 8,400		+	

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	21
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы 6.3

Оборудование	Помещение	Отметка установки	Необслуживаемое помещение	Периодически обслуживаемое помещение	Обслуживаемое помещение
KPL41AN001 KPL41AH001	UKA08430	Плюс 8,400		+	
KPL41AN002 KPL41AH002	UKA08530	Плюс 8,400		+	
Щиты электропитания и контроля KPL41GH101 KPL41GH102	UKA08420	Плюс 8,400			+
KPL70AC001 KPL70AT001 KPL70AH001 KPL70AT002 KPL70AT005	UKA04530	Плюс 4,800		+	
KPL70AC002 KPL70AT003 KPL70AH002 KPL70AT004 KPL70AT006	UKA04531	Плюс 4,800		+	
Щиты электропитания и контроля KPL70GH101 KPL70GH102	UKA04521	Плюс 4,800			+
KPL31AT005	UKA00441	0,00	+		
KPL32AT005	UKA00440	0,00	+		
KPL31AN001 KPL32AN001 KPL70AN001 KPL70AN002	UKA00430	0,00		+	
KPL10BB003 KPL31BB001 KPL32BB001 KPL70BB001	UKA93220	Минус 3,600	+		

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	22
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Параметры окружающей среды в месте установки оборудования приведены в приложении Ж. Работоспособность, надежность и характеристики оборудования должны сохраняться при всех параметрах окружающей среды.

6.4 По окончании монтажа на станции оборудование систем обработки газовых сдувок подлежит испытаниям в объеме пуско-наладочных работ по программе и методике, разработанным Поставщиком и согласованных Заказчиком на основании руководства по эксплуатации оборудования систем обработки газовых сдувок, переданного Поставщиком (Изготовителем) в объеме поставки.

Испытания проводятся в условиях, по возможности, максимально приближенных к номинальным. Генподрядчик (Поставщик) будет нести ответственность за выполнение испытаний и за испытательное оборудование. Поставщик (Изготовитель) отправит на рассмотрение Заказчику описание методов проведения испытаний.

Ввод в эксплуатацию в составе энергоблока производится после проведения пуско-наладочных работ и получения разрешения надзорного органа на постоянную эксплуатацию.

6.5 При необходимости Поставщик (Изготовитель) должен предоставить специалистов, помощь которых необходима для разрешения возникающих проблем.

7 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

7.1 Поставщик (Изготовитель) несет ответственность за качество поставляемой продукции, за обеспечение указанных в подразделе 1.2 технических характеристик при условии надлежащего хранения, соблюдения требований документации на монтаж и обслуживание в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок на оборудование составляет 24 (двадцать четыре) месяца с момента ввода оборудования в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения оборудования на площадке сооружения БелАЭС 24 месяца.

7.3 Поставщик (Изготовитель) должен гарантировать поставку запасных частей на пятилетний срок эксплуатации после гарантийного срока по отдельному контракту.

7.4 Если в течение гарантийного срока продукция окажется не соответствующей требованиям настоящих технических требований, Поставщик (Изготовитель) обязан устранить в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты путем исправления, либо замены дефектных частей или продукции в целом.

7.5 Все расходы, связанные с заменой дефектных частей или продукции в целом в течение гарантийного срока, несет Поставщик (Изготовитель), за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Заказчика в результате неправильного хранения или обслуживания.

В случае исправления или замены дефектных частей или продукции в целом гарантии на продукцию продлеваются на время, в течение которого он не использовался из-за обнаруженных дефектов.

Если Поставщик (Изготовитель) по требованию Заказчика не устранит в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты, то их устранение может быть произведено помимо Поставщика (Изготовителя) за его счет.

7.6 Обучение персонала эксплуатирующей организации (в случае необходимости на договорных условиях) техническому обслуживанию и ремонту продукции должно быть произведено Поставщиком (Изготовителем) до момента начала эксплуатации продукции, если иное не предусмотрено договором на поставку. Поставщик (Изготовитель) должен выделить в коммерческом предложении отдельную стоимость за обучение.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	23
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

8.1 В ходе проектирования и изготовления оборудования систем обработки газовых сдувок, должны выполняться требования по менеджменту качества, выставляемые Заказчиком в соответствующих контрактах (договорах). Объем требований по системе менеджмента качества будет основываться на дифференцированном подходе к обеспечению качества в соответствии с классификацией по категории обеспечения качества, указанной в приложении А для соответствующих позиций оборудования. Категории обеспечения качества приведены в соответствии с классификацией, принятой с учетом требований СТО СМК-ПКФ-015-06.

8.2 Разработчики, Поставщики (Изготовители) оборудования систем обработки газовых сдувок должны получить необходимые разрешения и лицензии в соответствии с требованиями законодательства, а также применяемых правил, норм и стандартов, указанных в разделе 1 настоящих исходных технических требований.

Для позиций оборудования 2 категории ОК, относящегося к важным для безопасности элементам, Поставщик (Изготовитель) должен разработать и внедрить программы обеспечения качества в соответствии с требованиями НП-011-99.

9 СТАДИИ РАЗРАБОТКИ И КОМПЛЕКТНОСТЬ ДОКУМЕНТАЦИИ

9.1 При необходимости создания нового оборудования (новым оборудованием называется оборудование, впервые изготавливаемое в стране завода-изготовителя, отличающееся от выпускаемого улучшенными свойствами или характеристиками и получающее новое обозначение; к новому оборудованию относится также модернизируемое и модифицируемое оборудование) Поставщик (Изготовитель) представляет в составе заявки на участие в конкурсе проект технического задания (ТЗ) на разработку оборудования, в котором, в том числе, указывает необходимые стадии разработки и этапы работ по ГОСТ 2.103.

9.2 Поставщик (Изготовитель) должен в ТЗ указать ориентировочные сроки выполнения стадий и этапов работ (от момента заключения договора на поставку).

9.3 Порядок разработки оборудования должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящим исходным техническим требованиям, договору. В случае раздельной поставки на АС оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого выполняются на АС, допускается использовать ГОСТ 15.005. Применение порядка разработки по ГОСТ 15.005 должно быть отражено в ТЗ и согласовано с Заказчиком, и Генпроектировщиком.

10 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ

10.1 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ

10.1.1 Техническое задание разрабатывается на основании настоящих ИТТ.

10.1.2 В составе ТЗ, в том числе, должны быть предусмотрены следующие данные по обоснованию разработки:

- данные об оборудовании-аналоге² (информацию представить в виде формы 4 приложения 2 к ГОСТ 2.116; кроме того, привести данные об опыте эксплуатации аналогов, включая имевшие место отказы, несоответствия и их причины);

² Аналог - продукция отечественного или зарубежного производства, подобная сравниваемому изделию, обладающая сходством функционального назначения и условий применения (по ГОСТ 2.116)

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	24
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- обоснование необходимости разработки нового оборудования и предусмотренных в ТЗ стадий и этапов работ;

- сравнение в форме таблицы основных параметров и характеристик (в том числе параметров надежности, показателей технологичности, унификации и стандартизации, стойкости к внешним воздействующим факторам и, при необходимости, других показателей в соответствии с РД-50-64) нового оборудования и оборудования-аналога;

- перечень основных документов по результатам ранее проведенных работ, которые необходимо использовать при разработке оборудования.

10.1.3 В составе ТЗ, в том числе, должны быть предусмотрены разделы: «Технические требования», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки».

10.1.4 В разделе «Технические требования», в том числе, должны быть указаны:

- требования и нормы, определяющие показатели качества и эксплуатационные характеристики оборудования, в том числе должны быть указаны федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии и иные нормативные документы, которым должно соответствовать оборудование и связанные с ним процессы разработки, изготовления, поставки, монтажа, эксплуатации и утилизации;

- требования к надежности, включая показатели сохраняемости и ремонтпригодности;

- требования к уровню унификации и стандартизации, в том числе должны быть перечислены (с указанием обозначений спецификаций или рабочих чертежей) планируемые к использованию в новом изделии ранее разработанные, освоенные в производстве и апробированные составные части;

- требования к комплектующим, полуфабрикатам, материалам.

10.1.5 В разделе «Стадии и этапы разработки», том числе, указывают необходимые стадии разработки и этапы работ по ГОСТ 2.103.

10.1.6 Раздел «Порядок контроля и приемки» содержит (но не ограничивается) следующие данные:

- перечень документов, подлежащих согласованию и утверждению на отдельных стадиях и этапах разработки, а также исходные данные по оборудованию, подлежащие передаче на указанных стадиях Генпроектировщику для разработки проектной документации;

- перечень организаций, с которыми следует согласовывать документы (обязательно должно быть предусмотрено согласование РКД (рабочей конструкторской документации) с заводом изготовителем);

- общие требования к приемке работы на стадиях (этапах) разработки, в том числе формы оценки соответствия оборудования, комплектующих, полуфабрикатов и материалов, необходимость и количество изготавливаемых экспериментальных и опытных образцов, предусмотренные испытания для подтверждения соответствия оборудования требованиям ТЗ, место проведения испытаний, необходимость рассмотрения результатов разработки на приемочной комиссии и ее состав (организации, предприятия, органы).

10.1.7 В ТЗ должны быть выделены (шрифтом, цветом и т.п.) требования и данные, которые отличны от требований и данных, приведенных в настоящих исходных технических требованиях.

10.1.8 Техническим заданием должно быть предусмотрено проведение исследования патентной чистоты разрабатываемого оборудования в отношении Российской Федерации и следующих стран: США, Франция, Германия, Финляндия, Япония, Китай, Индия. В составе конструкторской документации должен быть разработан патентный формуляр по ГОСТ 15.012.

10.1.9 ТЗ после утверждения его Разработчиком оборудования подлежит согласованию с Заказчиком, Генпроектировщиком и другими заинтересованными сторонами.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	25
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

10.1.10 В составе проекта разработки оборудования II категории сейсмостойкости должна быть проведена оценка оборудования на сейсмичность с ПЗ 6 баллов (для II категории) соответственно, оценка мероприятия по обеспечению работы оборудования при сейсмичности 6 баллов соответственно (в части конструкции оборудования и его раскрепления).

10.2 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

10.2.1 Виды и комплектность конструкторских документов должны соответствовать требованиям НД, настоящих ИТТ и ТЗ, в том числе ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602. Литерность конструкторской документации должна соответствовать требованиям ГОСТ 2.103.

10.2.2 В состав конструкторской документации, как правило, должны входить технические условия на оборудование (ТУ). Требования к структуре и содержанию ТУ – в соответствии с ФНП, НД, включая ГОСТ 2.114. Разделы ТУ «Правила приемки» и «Методы контроля» должны быть изложены в форме (например, в виде таблиц), позволяющей идентифицировать все предусмотренные испытания, обоснования, методы контроля, анализа, измерений по каждому требованию к оборудованию, приведенному в разделе «Технические требования».

10.2.3 В ТУ должны быть указаны, в том числе, критерии отказов и предельных состояний оборудования.

10.2.4 В случае нового оборудования необходимость разработки ТУ должна быть оговорена в ТЗ. В случае, если разработка ТУ не целесообразна, ТЗ должно содержать необходимые требования по изготовлению, приемке и поставке оборудования в объеме требований к ТУ.

10.2.5 ТУ подлежит согласованию с Заказчиком, Генпроектировщиком и другими заинтересованными сторонами.

Сборочный чертеж (монтажно-сборочный) после утверждения Поставщиком (Изготовителем) оборудования подлежит согласованию с Генпроектировщиком.

10.2.6 Поставщик (Изготовитель) должен представить Заказчику и Генпроектировщику отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011, а в составе конструкторской документации должен быть предусмотрен патентный формуляр по ГОСТ 15.012, разработанный на основании оценки патентной чистоты поставляемого оборудования в отношении Российской Федерации и следующих стран: США, Франция, Германия, Финляндия, Япония, Китай, Индия.

10.2.7 Если оборудование по условиям транспортирования не может быть отправлено в собранном виде или договором на поставку предусмотрена отправка оборудования по частям, то Поставщик (Изготовитель) в документации на оборудование (рабочие чертежи, ТУ, программа и методика испытаний и др.) производит его деление на составные части и определяет требования к их контрольной сборке и испытаниям. Документация, содержащая данные о порядке членения (деления на части) оборудования и порядке проведения приемосдаточных испытаний и контрольной сборки, должна быть согласована с Заказчиком.

10.2.8 В состав эксплуатационных документов должны входить:

- ведомость эксплуатационных документов;
- сборочный чертеж общего вида;
- руководство по эксплуатации;
- инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия (может входить в руководство по эксплуатации);
- формуляр (паспорт);

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	26
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- инструкция по транспортированию, хранению, консервации, переконсервации, расконсервации (может входить в руководство по эксплуатации);

- ведомость запасных частей, инструментов и принадлежностей (ведомость ЗИП).

10.2.9 В составе формуляра (паспорта) должны быть, в том числе, предусмотрены разделы (документы): консервация, свидетельство об упаковке, работы по ТОиР в эксплуатации (смотри ГОСТ 2.610).

10.2.10 Как правило, на оборудование должен быть разработан один формуляр (паспорт). Формуляры (паспорта) на составные части оборудования разрабатываются, если это предусмотрено требованиями НД. Допускается также разрабатывать формуляры (паспорта) на составные части оборудования, если эти части подлежат приемке отдельно от оборудования в целом.

10.2.11 Необходимость представления эксплуатационных документов в электронном виде, в том числе в виде ИЭД (смотри ГОСТ 2.601), устанавливается в ТЗ и/или договоре.

10.2.12 Структура изложения и содержание эксплуатационных документов должны соответствовать требованиям НД, включая ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.610 (с учетом специфики оборудования).

10.2.13 Эксплуатационные документы подлежат согласованию с Заказчиком и Генпроектировщиком и другими заинтересованными сторонами.

10.2.14 Инструкция по транспортированию, хранению, консервации, переконсервации, расконсервации или соответствующие разделы руководства по эксплуатации включают, но не ограничивают, следующую информацию:

- в разделе «Консервация» сведения о средствах и методах наружной и внутренней консервации, расконсервации, переконсервации оборудования в целом, периодичности переконсервации при хранении, объеме и порядке приведения изделия к готовности использования по назначению для подготовки оборудования к эксплуатации из состояния хранения (консервации) и перечень используемых инструментов, приспособлений и материалов;

- в разделе «Транспортирование» требования к транспортированию оборудования и условиям, при которых оно должно осуществляться; порядок подготовки оборудования для транспортирования различными видами транспорта; способы крепления оборудования для транспортирования его различными видами транспорта с приведением необходимых схем крепления; порядок погрузки и выгрузки оборудования, а также способы доставки его к месту монтажа, и меры безопасности;

- в разделе «Хранение» правила постановки оборудования на хранение и снятия его с хранения; перечень составных частей оборудования с ограниченными сроками хранения; перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке оборудования к хранению, при кратковременном и длительном хранении оборудования, при снятии оборудования с хранения; условия хранения оборудования (вид хранилищ, температура, влажность, освещенность, возможность укладки в штабеля, на стеллажи, подкладки и т. п.); специальные требования по безопасности (в том числе пожарной безопасности, взрывобезопасности, биологической безопасности); предельные сроки хранения в различных климатических условиях.

10.2.15 В инструкции (руководстве по эксплуатации) для периода до ввода оборудования в эксплуатацию должны быть определены периодичность и порядок внешнего осмотра упаковки, а также осмотра оборудования на месте монтажа. Должны быть предусмотрены технические и организационные меры (консервация и т.п.) обеспечивающие исправное состояние оборудования после монтажа вплоть до ввода его в эксплуатацию в условиях климатических, механических и иных внешних воздействующих факторов, характерных для места размещения оборудования.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	27
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

10.2.16 В инструкции (руководстве по эксплуатации) должны быть предусмотрены проверки наличия маркировки, клеймения, пломбирования упаковки (ежегодно или при перемене мест хранения).

10.2.17 Для ремонтнопригодного оборудования должна быть разработана и поставлена ремонтная документация в соответствии с ГОСТ 2.602.

10.2.18 Документация на упаковку оборудования должна соответствовать требованиям НД, включая ГОСТ 2.418.

10.2.19 Конструкторская документация на оборудование, отнесенное к классу безопасности 3 в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), подлежит рассмотрению и анализу на соответствие требованиям НД в области использования атомной энергии в порядке, установленном в НД, включая Решение № 06-4421 (изм.1-3) от 25.06.2007.

10.2.20 Для нового оборудования ТЗ и разработанная конструкторская документация подлежат метрологической экспертизе. Цели, задачи, порядок организации метрологической экспертизы конструкторской документации, основные виды документов, подвергаемых метрологической экспертизе, порядок оформления и реализации результатов метрологической экспертизы документации должны соответствовать требованиям РМГ 63-2003.

10.2.22 Учет, хранение, внесение изменений в конструкторскую документацию на оборудование должны соответствовать требованиям НД.

10.3 ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ В ООБ

10.3.1 На основании конструкторской и иной технической документации на оборудование Поставщиком (Изготовителем) (в случае поставки оборудования 3 классов безопасности по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) и в других случаях, предусмотренных договором) должна быть представлена Генпроектировщику в соответствии с согласованным с ним графиком информация, необходимая при разработке ООБ.

10.3.2 Должен быть представлен перечень НД, требованиям которых должно удовлетворять оборудование, принципы и критерии, положенные в основу его конструкции.

10.3.3 Должно быть представлено описание конструкции оборудования и его основных составных частей. Должны приводиться достаточно подробные чертежи, рисунки и схемы, иллюстрирующие конструкцию и работу оборудования, связи с другим оборудованием и системами.

10.3.4 Должны быть представлены основные технические характеристики оборудования и его составных частей.

10.3.5 Должна быть представлена информация по используемым материалам, полуфабрикатам и комплектующим. Обоснование их выбора с учетом условий нормальной эксплуатации, нарушений нормальной эксплуатации, включая аварии, заданных в соответствующих разделах настоящих ИТТ. Сведения об аттестации материалов, их экспериментальном обосновании, апробированности опытом эксплуатации. Характеристики взрыво- и пожароопасности материалов. Если используются новые материалы, представляется обоснование их применения, включающее, в том числе:

- сравнительный анализ характеристик (химический состав и механические характеристики) применяемого материала и ранее использующихся материалов;
- описание существующих проблем (данные опыта эксплуатации), решаемых применением нового материала;
- описание экспериментальных обоснований применения нового материала.

10.3.6 Должен быть представлен перечень и обоснование допустимых значений контролируемых параметров оборудования при всех заданных в настоящих ИТТ режимах

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	28
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

эксплуатации и при выводе в ремонт, следует указать расположение контрольных точек, описать методики контроля, привести сведения о метрологической аттестации применяемых методик, представить требования к контрольно-измерительной аппаратуре. Должны приводиться требования к связанным управляющим системам и системам электроснабжения. Должен быть приведен перечень действующих защит и блокировок оборудования, действия оператора при выявлении тех или иных отклонениях в работе, сигналах и блокировках.

10.3.7 Должны быть представлены основные требования по обеспечению качества оборудования и его составных частей при изготовлении и монтаже. Следует обосновать объемы и методики входного контроля, приемочных, квалификационных, приемосдаточных, пусконаладочных испытаний, испытаний и проверок в период эксплуатации, их метрологическое обеспечение; представить и обосновать перечень и допустимые значения контролируемых при этом параметров и требования к используемой при испытаниях контрольно-измерительной аппаратуре и приспособлений.

10.3.8 Должны быть представлены показатели надежности (долговечности, безотказности, сохраняемости, ремонтпригодности) оборудования и их обоснование.

10.3.9 Должен быть приведен анализ отказов элементов (комплектующих) в составе оборудования, включая ошибки персонала, и анализ влияния последствий этих отказов и ошибок на работоспособность рассматриваемого оборудования и безопасность персонала и АС в целом.

10.3.10 Описание и алгоритмы расчетных программ, использованных для обоснования конструкции оборудования, показателей надежности и режимов его работы, данные для расчетов, допущения и ограничения расчетных схем, результаты расчетов и выводы. Должны быть приведены сведения об аттестации расчетных программ и их верификации. Объем информации должен быть достаточен для проведения при необходимости независимых альтернативных расчетов. Если для обоснования оборудования проводились эксперименты, следует описать условия экспериментов, дать анализ соответствия их расчетным условиям, описать экспериментальную базу, метрологическое обеспечение проведения экспериментов, дать интерпретацию результатов применительно к расчетным условиям. Следует представить описание функционирования оборудования при заданных в ИТТ режимах и условиях: нормальная эксплуатация, нарушения нормальной эксплуатации, включая проектные аварии и особые внешние воздействия (землетрясения, ВУВ, падение самолета и др.). Если в соответствующих разделах ИТТ предусмотрено применение оборудования в управлении запроектными авариями, должно быть представлено обоснование обеспечения работоспособности оборудования в данном режиме с учетом внешних воздействующих факторов, характерных для таких запроектных аварий.

10.4 ТРЕБОВАНИЯ ПО ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ РЕМОНТА

10.4.1 В составе документации на оборудование систем обработки газовых сдувок должны быть:

- разработаны основные положения по ремонту, включающие объем ремонтных работ, контролируемые параметры и методы их контроля;
- технические условия на ремонт;
- руководство по ремонту;
- конструкторская техническая документация на сборку-разборку;
- сборочные чертежи (чертежи ремонтные);
- ведомость ЗИП на ремонт;
- составлен график продолжительности ремонта;
- программы/регламенты технического обслуживания и ремонта;

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	29
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- перечень инструмента и запасных частей для проведения ремонта;
- перечень составных частей (деталей), срок службы которых меньше срока службы оборудования, а также периодичность их замены;
- разработаны, в случае необходимости, специальные ремонтные приспособления и инструменты поставки изготовителя продукции;
- нормы расхода запасных частей и материалов на ремонт;
- определены трудозатраты на ремонт.

10.4.2 В ремонтной документации на оборудование систем обработки газовых сдувок должна приводиться схема строповки крупногабаритных составных частей, при необходимости, с указанием их массы и центра тяжести и другая информация, обеспечивающая безопасность выполнения операций подъема и транспортировки. Конструкция узлов оборудования должна обеспечивать возможность строповки их при монтаже.

11 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА АС

11.1 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ РАБОЧЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

11.1.1 Поставщик (Изготовитель) должен представить Генпроектировщику исходные данные по продукции для выполнения проекта АС в тепломеханической, строительной, вентиляционной, электрической части, а также в части автоматизации, радиационной и пожарной безопасности.

11.1.2 Форма представления исходных данных, детальное содержание, стадии передачи и сроки предоставления уточняются в договоре на поставку оборудования или в ТЗ (в случае нового оборудования).

11.1.3 Достоверные исходные данные по оборудованию выдаются Генпроектировщику по мере их готовности. Состав этих данных определяется особенностями оборудования. Как правило, в состав исходных данных, передаваемых Генпроектировщику, включают:

- данные для проектирования строительной части;
- данные для проектирования противопожарных мероприятий;
- данные для проектирования коммуникаций воды, сжатого воздуха, пара и других энергоносителей;
- режимы работы оборудования;
- данные для проектирования электрической части;
- данные для проектирования КИП и А;
- данные об уровне шума и вибрации, создаваемых разрабатываемым оборудованием;
- данные о численности обслуживающего персонала;
- данные по выходу из оборудования радиоактивных и иных вредных веществ, протечек жидкостей.

11.1.4 Поставщик (Изготовитель) должен представить и/или подтвердить точное соответствие настоящих исходных технических требований следующих исходных данных:

- исходные данные по размещению оборудования:
 - 1) сборочные чертежи или чертежи общих видов (окончательные редакции) с указанием предельных размеров, привязкой всех необходимых штуцеров и патрубков, с указанием разделки кромок;
 - 2) нагрузки на фундамент и допустимые нагрузки на патрубки;

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	30
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- 3) требования к свободному пространству для техобслуживания и монтажа;
 - 4) данные по металлоконструкциям (обслуживающие площадки, ограждения и другие металлоконструкции);
 - 5) пожарная нагрузка;
 - 6) схемы монтажа и перемещения;
 - 7) требования к окружающей среде;
 - 8) тепловыделения от работающего оборудования;
 - 9) уровень шума и вибраций.
- исходные данные по технологии:
 - 1) расходные характеристики;
 - 2) требования по подводу уплотняющих и охлаждающих сред;
 - 3) требования по перекачиваемой среде;
 - 4) требования по отводу сред;
 - 5) данные о возможных протечках;
 - 6) применяемые материалы;
 - 7) ограничения по требуемым режимам работы;
 - 8) требования к расходным материалам (масло и т.п.);
 - 9) требования по режимам пуска, останова и опробывания.
 - исходные данные по электрической части и СКУ:
 - 1) потребляемая мощность, пусковой ток и т.д.;
 - 2) подключения кабелей;
 - 3) внутренние защиты (при наличии);
 - 4) первичные датчики (при наличии);
 - 5) интерфейс с общешлюшной СКУ.
 - экономические характеристики:
 - 1) стоимость оборудования;
 - 2) оценка стоимости технического обслуживания на срок службы оборудования.
 - основные положения по ремонту и техобслуживанию, включая:
 - 1) полный перечень запасных частей на гарантийный период и на пятилетний послегарантийный период;
 - 2) проект договора для эксплуатирующей организации на сервисное обслуживание или поставку запасных частей.

11.1.5 Другие данные, необходимые для проектирования и разработки отчетов по обоснованию безопасности.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	31
---------------------------------------	---	----

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Перечень, параметры и технические характеристики оборудования систем обработки газовых сдувок

Таблица А.1 - Перечень и технические характеристики оборудования систем обработки газовых сдувок

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип и техническая характеристика оборудования	Класс безопасности по ПНАЭГ-01 011-97	Группа по ПНАЭГ-7-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки
										первый блок	второй блок	общественные		первый блок	второй блок	общественные						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	KPL10BB003	Бак-гидрозатвор системы сжигания водорода	V= 0,35 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм -3,600
2	KPL11AC001	Охладитель выпара деаэратора системы подпитки и борного регулирования	Пластинчатый. Площадь теплообмена 2,4 м ²	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	188	188	188	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +16,800
3	KPL11AC002	Теплообменник системы сжигания водорода	Пластинчатый. Площадь теплообмена 1,6 м ²	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	127	127	127	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +12,400
4	KPL11AH001	Электронагреватель системы сжигания водорода	N= 14,4 кВт, 380В, 50 Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл	1	1	-	515	515	515	-	У	4	I	2(С)	II	UKA, отм +16,800
5	KPL11AN001	Компрессор системы сжигания водорода	Q=65 л/с, ΔР=0.05 МПа, 380 В, 50Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл	1	1	-	595	595	595	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +16,800
6	KPL11AT001	Ловушка системы сжигания водорода	V= 0,075 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +12,400
7	KPL11BB001	Буферная емкость системы сжигания водорода	V= 9 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	3195	3195	3195	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +16,800
8	KPL11AT002	Ловушка системы сжигания водорода	V= 0,075 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +16,800
9	KPL11BZ001	Контактный аппарат системы сжигания водорода	Q=234 нм ³ /ч, N=9кВт	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл	1	1	-	580	580	580	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +12,400
10	KPL12AC001	Охладитель выпара деаэратора системы подпитки и борного регулирования	Пластинчатый. Площадь теплообмена 2,4 м ²	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	188	188	188	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +16,800
11	KPL12AC002	Теплообменник системы сжигания водорода	Пластинчатый. Площадь теплообмена 1,6 м ²	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	127	127	127	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +12,400
12	KPL12AH001	Электронагреватель системы сжигания водорода	N= 14,4 кВт, 380В, 50 Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл	1	1	-	515	515	515	-	У	4	I	2(С)	II	UKA, отм +16,800
13	KPL12AN001	Компрессор системы сжигания водорода	Q=65 л/с, ΔР=0.05 МПа, 380 В, 50Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл	1	1	-	595	595	595	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +16,800
14	KPL12AT001	Ловушка системы сжигания водорода	V= 0,075 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +12,400
15	KPL12BB001	Буферная емкость системы сжигания водорода	V= 9 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	3195	3195	3195	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +16,800
16	KPL12AT002	Ловушка системы сжигания водорода	V= 0,075 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +16,800
17	KPL12BZ001	Контактный аппарат системы сжигания водорода	Q=234 нм ³ /ч, N=9кВт	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл	1	1	-	580	580	580	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +12,400
18	KPL31AC001	Теплообменник системы очистки радиоактивного газа	Пластинчатый. Площадь теплообмена 0,7 м ²	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	102	102	102	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +8,400

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип и техническая характеристика оборудования	Класс безопасности по ПНАЭГ-01 011-97	Группа по ПНАЭГ-7-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки
										первый блок	второй блок	общественные		первый блок	второй блок	общественные						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
19	KPL31AN001	Компрессор системы очистки радиоактивного газа	Q=26 л/с, ΔP=0.05 МПа, 380 В, 50 Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл	1	1	-	355	355	355	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм 0,00
20	KPL31AT001	Ловушка системы очистки радиоактивного газа	V= 0.075 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
21	KPL31AT002	Фильтр аэрозольный системы очистки радиоактивного газа	G=2 - 65 нм ³ /ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	275	275	275	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
22	KPL31AT003	Фильтр цеолитовый со змеевиком системы очистки радиоактивного газа	V=0.34 м ³ , G=93.6 нм ³ /ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
23	KPL31AT004	Фильтр цеолитовый со змеевиком системы очистки радиоактивного газа	V=0.34 м ³ , G=93.6 нм ³ /ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
24	KPL31AT005 *	Угольный фильтр-адсорбер системы очистки радиоактивного газа	V=5 м ³ , G=2-65 нм ³ /ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	4	4	-	5300	21200	21200	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм 0,00
25	KPL31BB001	Бак-гидрозатвор системы очистки радиоактивного газа	V= 0.35 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. -3,600
26	KPL32AC001	Теплообменник системы очистки радиоактивного газа	Пластинчатый. Площадь теплообмена 0.7 м ²	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	102	102	102	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
27	KPL32AN001	Компрессор системы очистки радиоактивного газа	Q=26 л/с, ΔP=0.05 МПа, 380 В, 50 Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл	1	1	-	355	355	355	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм 0,00
28	KPL32AT001	Ловушка системы очистки радиоактивного газа	V= 0.075 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
29	KPL32AT002	Фильтр аэрозольный системы очистки радиоактивного газа	G=2 - 65 нм ³ /ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	275	275	275	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
30	KPL32AT003	Фильтр цеолитовый со змеевиком системы очистки радиоактивного газа	V=0.34 м ³ , G=93.6 нм ³ /ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
31	KPL32AT004	Фильтр цеолитовый со змеевиком системы очистки радиоактивного газа	V=0.34 м ³ , G=93.6 нм ³ /ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
32	KPL32AT005 *	Угольный фильтр-адсорбер системы очистки радиоактивного газа	V=5 м ³ , G=2-65 нм ³ /ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	4	4	-	5300	21200	21200	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм 0,00
33	KPL32BB001	Бак-гидрозатвор системы очистки радиоактивного газа	V= 0.35 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. -3,600
34	KPL41AC001	Теплообменник контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	Пластинчатый. Площадь теплообмена 1.1 м ²	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	112	112	112	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +8,400
35	KPL41AH001	Электронагреватель контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	N= 11,5 кВт, 380В, 50 Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл	1	1	-	530	530	530	-	У	4	I	2(С)	II	UKA, отм +8,400

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип и техническая характеристика оборудования	Класс безопасности по ПНАЭГ-01 011-97	Группа по ПНАЭГ-7-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки
										первый блок	второй блок	общественные		первый блок	второй блок	общественные						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
36	KPL41AH002	Электронагреватель контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	N= 11,5 кВт, 380В, 50 Гц	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	компл	1	1	-	530	530	530	-	У	4	I	2(С)	II	UKA, отм +8,400
37	KPL41AN001	Компрессор контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	Q=26 л/с, ΔР=0.05 МПа, 380 В, 50 Гц	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	компл	1	1	-	355	355	355	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
38	KPL41AN002	Компрессор контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	Q=26 л/с, ΔР=0.05 МПа, 380 В, 50 Гц	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	компл	1	1	-	355	355	355	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
39	KPL41AT001	Ловушка контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	V= 0.075 м ³	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
40	KPL41AT002	Фильтр аэрозольный контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	G=2 - 65/ 93.6 нм3/ч	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	шт	1	1	-	275	275	275	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм +8,400
41	KPL70AC001	Теплообменник системы очистки сдувок из баков	Пластинчатый. Площадь теплобмена 1.1 м ²	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	шт	1	1	-	116	116	116	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA отм +4,800
42	KPL70AC002	Теплообменник системы очистки сдувок из баков	Пластинчатый. Площадь теплобмена 1.1 м ²	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	шт	1	1	-	116	116	116	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +4,800
43	KPL70AH001	Электронагреватель системы очистки сдувок из баков	N= 4,8 кВт 380В, 50 Гц	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	компл	1	1	-	368	368	368	-	У	4	I	2(С)	II	UKA отм +4,800
44	KPL70AH002	Электронагреватель системы очистки сдувок из баков	N= 4,8 кВт 380В, 50 Гц	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	компл	1	1	-	368	368	368	-	У	4	I	2(С)	II	UKA, отм. +4,800
45	KPL70AN001	Компрессор системы очистки сдувок из баков	Q=65 л/с, ΔР=0.05 МПа, 380 В, 50Гц	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	компл	1	1	-	595	595	595	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм 0,00
46	KPL70AN002	Компрессор системы очистки сдувок из баков	Q=65 л/с, ΔР=0.05 МПа, 380 В, 50Гц	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	компл	1	1	-	595	595	595	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм 0,00
47	KPL70AT001	Аэрозольный фильтр системы очистки сдувок из баков	G=20-185 нм ³ /ч	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	шт	1	1	-	160	160	160	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA отм +4,800
48	KPL70AT002	Иодный фильтр системы очистки сдувок из баков	G=234 нм ³ /ч	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	шт	1	1	-	475	475	475	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA отм +4,800
49	KPL70AT003	Аэрозольный фильтр системы очистки сдувок из баков	G=20-185 нм ³ /ч	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	шт	1	1	-	160	160	160	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +4,800
50	KPL70AT004	Иодный фильтр системы очистки сдувок из баков	G=234 нм ³ /ч	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	шт	1	1	-	475	475	475	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отм. +4,800
51	KPL70AT005	Ловушка очистки сдувок из баков	V= 0.075 м ³	ЗН	С	II	2	н.ж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA отм +4,800

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип и техническая характеристика оборудования	Класс безопасности по ПНАЭГ-01 011-97	Группа по ПНАЭГ-7-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки
										первый блок	второй блок	общественные		первый блок	второй блок	общественные						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
52	KPL70AT006	Ловушка системы очистки сдувок из баков	V= 0.075 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	УКА, отм. +4,800
53	KPL70BV001	Бак-гидрозатвор системы очистки сдувок из баков	V= 0.155 м ³	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	УКА, отм. -3,600

* Масса одного фильтра-адсорбера составляет с сорбентом 5300 кг., без сорбента 2000 кг., объем сорбента 5,5 м³.
Масса оборудования будет уточняться в процессе рабочего проектирования

Таблица А.2 - Параметры и техническая характеристика баков и емкостей

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип и техническая характеристика оборудования	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ-7-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг				Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Средняя	Радиоактив-	Объем	Давление	Давление	Гидравли-	Температура	Температура	Расход	Место
										первый блок	второй блок	общественно-ционные		первый блок	второй блок	общественно-ционные	объемная доля, %						ность среды, агрессивность, Гбк/м³	м³	абс) МПа	абс) МПа	ческое сопротивление Па	рабочая, °С	расчетная, °С	м³/ч	установки	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1	KPL10BV003	Бак-гидроэлеватор системы сжигания водорода	V= 0.35 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный конденсат	от 0,1 до 1х10 ⁴	0.35	0.12	1		50	100		УКА, отм. -3,600 необслуживаемое помещение	
2	KPL11AT001	Ловушка системы сжигания водорода	V= 0.075 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 97,79 N ₂ ; 2,0 O ₂ ; 0,01 РБГ*; 0,2 Н ₂	от 0,1 до 1х10 ⁴	0.075	0.12	1	300	50	100	234	УКА, отм. +12,400 периодически обслуживаемое помещение	
2	KPL11AT002	Ловушка системы сжигания водорода	V= 0.075 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 61,44 N ₂ ; 2,41 O ₂ ; 0,01 РБГ*; 36,14Н ₂	от 0,1 до 1х10 ⁴	0.075	0.12	1	300	50	100	2 - 8	УКА, отм. +16,800 необслуживаемое помещение	
3	KPL11BV001	Буферная емкость системы сжигания водорода	V= 9 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	3195	3195	3195	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 96 N ₂ ; 2 Н ₂ ; 2 O ₂ ; 0,01 РБГ	от 0,1 до 1х10 ⁴	9	0.07	1	294 кПа	50	100	234	УКА, отм. +16,800 необслуживаемое помещение	
4	KPL12AT001	Ловушка системы сжигания водорода	V= 0.075 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 97,79 N ₂ ; 2,0 O ₂ ; 0,01 РБГ*; 0,2 Н ₂	от 0,1 до 1х10 ⁴	0.075	0.12	1	300	50	100	234	УКА, отм. +12,400 периодически обслуживаемое помещение	
5	KPL12AT002	Ловушка системы сжигания водорода	V= 0.075 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 61,44 N ₂ ; 2,41 O ₂ ; 0,01 РБГ*; 36,14Н ₂	от 0,1 до 1х10 ⁴	0.075	0.12	1	300	50	100	2 - 8	УКА, отм. +16,800 необслуживаемое помещение	
6	KPL12BV001	Буферная емкость системы сжигания водорода	V= 9 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	3195	3195	3195	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 96 N ₂ ; 2 Н ₂ ; 2 O ₂ ; 0,01 РБГ	от 0,1 до 1х10 ⁴	9	0.07	1	294 кПа	50	100	234	УКА, отм. +16,800 необслуживаемое помещение	
7	KPL31AT001	Ловушка системы очистки радиоактивного газа	V= 0.075 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 97,79 N ₂ ; 2,0 O ₂ ; 0,01 РБГ*; 0,2 Н ₂	от 0,1 до 1х10 ⁴	0.075	0.12	0.25	300	50	100	2 - 65	УКА, отм. +8,400 необслуживаемое помещение	
8	KPL31BV001	Бак-гидроэлеватор системы очистки радиоактивного газа	V= 0.35 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный конденсат	от 0,1 до 1х10 ⁴	0.35	0.12	0.25	50	100		УКА, отм. -3,600 необслуживаемое помещение		
9	KPL32AT001	Ловушка системы очистки радиоактивного газа	V= 0.075 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 97,79 N ₂ ; 2,0 O ₂ ; 0,01 РБГ*; 0,2 Н ₂	от 0,1 до 1х10 ⁴	0.075	0.12	0.25	300	50	100	2 - 65	УКА, отм. +8,400 необслуживаемое помещение	
10	KPL32BV001	Бак-гидроэлеватор системы очистки радиоактивного газа	V= 0.35 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный конденсат	от 0,1 до 1х10 ⁴	0.35	0.12	0.25	50	100		УКА, отм. -3,600 необслуживаемое помещение		
11	KPL41AT001	Ловушка контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	V= 0.075 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 99,995 воздух ; 0,001 РБГ	от 0,1 до 1х10 ⁴	0.075	0.12	0.25	300	50	100	93.6	УКА, отм. +8,400 периодически обслуживаемое помещение	
12	KPL70AT005	Ловушка системы очистки слудок из баков	V= 0.075 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 99,995 воздух ; 0,001 РБГ	от 5х10 ⁻⁵ до 5	0.075	0.12	0.15	300	50	100	234	УКА, отм. +4,800 периодически обслуживаемое помещение	
13	KPL70AT006	Ловушка системы очистки слудок из баков	V= 0.075 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 99,995 воздух ; 0,001 РБГ	от 5х10 ⁻⁵ до 5	0.075	0.12	0.15	300	50	100	234	УКА, отм. +4,800 периодически обслуживаемое помещение	
14	KPL70BV001	Бак-гидроэлеватор системы очистки слудок из баков	V= 0.155 м³	ЭН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	120	120	120	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный конденсат	от 5х10 ⁻⁵ до 5	0.155	0.12	0.15	50	100		УКА, отм. -3,600 необслуживаемое помещение		

Примечание
* РБГ (радиоактивные благородные газы: изотопы криптона, ксенона) и ¹³¹I (радиоактивный йод)

Таблица А.3 - Параметры и технические характеристики теплообменников

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип и техническая характеристика оборудования	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ-7-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Состав газа, объемная доля %	Среда		Радиоактивность среды ГБк/м³		Расход среды т/ч		Температура среды °С				Давление среды МПа		Гидравлическое сопротивление кПа		Пределы возможные параметры Р-МПа/°С		Материал		Место установки, отметка
										первый блок	второй блок	общественные		первый блок	второй блок	общественные							Охлаждаемая	Охлаждающая	Охлаждаемая	Охлаждающая	Охлаждаемая	Охлаждающая	Охлаждаемая		Охлаждающая		Охлаждаемая МПа (абс.)	Охлаждающая МПа (нпб.)	Охлаждаемая	Охлаждающая	Охлаждаемая Р-МПа(абс.) /°С	Охлаждающая Р-МПа(нпб.) /°С	Трубки	Корпуса	
																													Вход	Выход	Вход	Выход									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	KPL11AC001	Охладитель выпара деаэратора системы подпитки и борного регулирования	Пластинчатый. Площадь теплообмена 2.4 м²	ЗН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	188	188	188	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	61,44 N₂; 2,41 O₂; 0,01 РБГ*; 36,14H₂	Смесь водяного пара и газа	Вода промкон- тура	от 0,1 до 1х10⁴	-	Водной пар - 130 кг/ч; газ - 8,3 м³/ч	6	Водяной пар, газ – 104	Конденсат, газ – 50	от 28 до 33	По тепловому балансу	0.08	от 0,3 до 0,6	1	5	1,0 110	1,0 110	нж. ст.	нж. ст.	УКА, отм. +16,800 необслуживаемое помещение
2	KPL11AC002	Теплообменник системы сжигания водорода	Пластинчатый. Площадь теплообмена 1.6 м²	ЗН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	127	127	127	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	97,79 N₂; 2,0 O₂; 0,01 РБГ*; 0,2 H₂	Смесь газа и водяного пара	Вода промкон- тура	от 0,1 до 1х10⁴	-	Водной пар - 3 кг/ч; газ - 234 м³/ч	7	350	50	от 28 до 33	По тепловому балансу	0.12	от 0,3 до 0,6	3,6	5	1,0 400	1,0 110	нж. ст.	нж. ст.	УКА, отм. +12,400 периодическ и обслуживаемое помещение
3	KPL12AC001	Охладитель выпара деаэратора системы подпитки и борного регулирования	Пластинчатый. Площадь теплообмена 2.4 м²	ЗН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	188	188	188	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	61,44 N₂; 2,41 O₂; 0,01 РБГ*; 36,14H₂	Смесь водяного пара и газа	Вода промкон- тура	от 0,1 до 1х10⁴	-	Водной пар - 130 кг/ч; газ - 8,3 м³/ч	6	Водяной пар, газ – 104	Конденсат, газ – 50	от 28 до 33	По тепловому балансу	0.08	от 0,3 до 0,6	1	5	1,0 110	1,0 110	нж. ст.	нж. ст.	УКА, отм. +16,800 необслуживаемое помещение
4	KPL12AC002	Теплообменник системы сжигания водорода	Пластинчатый. Площадь теплообмена 1.6 м²	ЗН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	127	127	127	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	97,79 N₂; 2,0 O₂; 0,01 РБГ*; 0,2 H₂	Смесь газа и водяного пара	Вода промкон- тура	от 0,1 до 1х10⁴	-	Водной пар - 3 кг/ч; газ - 234 м³/ч	7	350	50	от 28 до 33	По тепловому балансу	0.12	от 0,3 до 0,6	3,6	5	1,0 400	1,0 110	нж. ст.	нж. ст.	УКА, отм. +12,400 периодическ и обслуживаемое помещение
5	KPL31AC001	Теплообменник системы очистки радиоактивного газа	Пластинчатый. Площадь теплообмена 0.7 м²	ЗН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	102	102	102	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 97,79 N₂; 2,0 O₂; 0,01 РБГ*; 0,2 H₂	Смесь газов	Вода промкон- тура	от 0,1 до 1х10⁴	-	65 м³/ч	1	50	38	от 28 до 33	По тепловому балансу	от 0,07 до 0,12	от 0,3 до 0,6	2,5	0,5	0,25 100	1,0 110	нж. ст.	нж. ст.	УКА, отм.+8,400 необслуживаемое помещение
6	KPL32AC001	Теплообменник системы очистки радиоактивного газа	Пластинчатый. Площадь теплообмена 0.7 м²	ЗН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	102	102	102	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 97,79 N₂; 2,0 O₂; 0,01 РБГ*; 0,2 H₂	Смесь газов	Вода промкон- тура	от 0,1 до 1х10⁴	-	65 м³/ч	1	50	38	от 28 до 33	По тепловому балансу	от 0,07 до 0,12	от 0,3 до 0,6	2,5	0,5	0,25 100	1,0 110	нж. ст.	нж. ст.	УКА, отм.+8,400 необслуживаемое помещение
7	KPL41AC001	Теплообменник контура регенерации ионитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	Пластинчатый. Площадь теплообмена 1.1 м²	ЗН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	112	112	112	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	99,99 N₂; 0,01 РБГ*	Смесь газов	Вода промкон- тура	от 0,1 до 1х10⁴	-	93,6 м³/ч	3	220	50	от 28 до 33	По тепловому балансу	0,07	от 0,3 до 0,6	2	2	0,25 300	1,0 110	нж. ст.	нж. ст.	УКА, отм. +8,400 периодическ и обслуживаемое помещение
8	KPL70AC001	Теплообменник системы очистки сдувок из баков	Пластинчатый. Площадь теплообмена 1.1 м²	ЗН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	116	116	116	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	99,999 воздух; 0,001 РБГ*	Смесь газов	Вода промкон- тура	от 5х10⁻⁵ до 5	-	200 м³/ч	4,5	60	38	от 28 до 33	По тепловому балансу	от 0,07 до 0,1	от 0,3 до 0,6	2,5	10	0,15 100	1,0 110	нж. ст.	нж. ст.	УКА, отм. +4,800 периодическ и обслуживаемое помещение
9	KPL70AC002	Теплообменник системы очистки сдувок из баков	Пластинчатый. Площадь теплообмена 1.1 м²	ЗН	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	116	116	116	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	99,999 воздух; 0,001 РБГ*	Смесь газов	Вода промкон- тура	от 5х10⁻⁵ до 5	-	200 м³/ч	4,5	60	38	от 28 до 33	По тепловому балансу	от 0,07 до 0,1	от 0,3 до 0,6	2,5	10	0,15 100	1,0 110	нж. ст.	нж. ст.	УКА, отм. +4,800 периодическ и обслуживаемое помещение

Примечание
* РБГ (радиоактивные благородные газы: изотопы криптона, ксенона) и ¹³¹I (радиоактивный йод)

Таблица А.4 - Параметры и техническая характеристика фильтров

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип и техническая характеристика оборудования	Класс безопасности по ПНАЭГ-01 011-97	Группа по ПНАЭГ-7-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Состав среды %	Объемная активность среды ГБк/м³	Насадка	Объем насадки м³	Степень очистки среды вход/выход	Расход среды ном./макс. м³/ч	Гидравлическое сопротивление не более Па	Температура среды °С		Давление среды МПа (абс.)		Место установки	Охлаждающая среда	Температура охлаждающей среды °С		Давление охлаждающей среды МПа (изб.)		Расход охлаждающей среды т/ч
										первый блок	второй блок	общественно-пищевые		первый блок	второй блок	общественно-пищевые													вход	выход	рабочее абс.	при НПЭ абс.			вход	выход	рабочее	расчетное	
1	KPL31AT002	Фильтр аэрозольный системы очистки радиоактивного газа	G=2 - 65 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	275	275	275	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 97,79 N2; 2,0 O2; 0,01 РБГ*; 0,2 Н2	от 0,1 до 1х10 ⁴	Стекловолоконистые маты МТХ-5 40 ГОСТ 22031-76	0,03	100% / 1%	от 2 до 65	325 при расходе 65 м³/ч	38	38	от 0,07 до 0,12	0,25	УКА, отг +8,400 необслуживаемое помещение	-	-	-	-	-	-
2	KPL32AT002	Фильтр аэрозольный системы очистки радиоактивного газа	G=2 - 65 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	275	275	275	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 97,79 N2; 2,0 O2; 0,01 РБГ*; 0,2 Н2	от 0,1 до 1х10 ⁴	Стекловолоконистые маты МТХ-5 40 ГОСТ 22031-76	0,03	100% / 1%	от 2 до 65	325 при расходе 65 м³/ч	38	38	от 0,07 до 0,12	0,25	УКА, отг +8,400 необслуживаемое помещение	-	-	-	-	-	-
3	KPL41AT002	Фильтр аэрозольный контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	G=2 - 65/ 93,6 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	275	275	275	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 99,79 N2; 0,01 РБГ*; Н2	от 0,1 до 1х10 ⁴	Стекловолоконистые маты МТХ-5 40 ГОСТ 22031-76	0,03	100% / 1%	93,6	700	38	38	от 0,07 до 0,1	0,25	УКА, отг +8,400 периодически обслуживаемое помещение	-	-	-	-	-	-
4	KPL31AT003	Фильтр цеолитовый со змеевиком системы очистки радиоактивного газа	V=0,34 м³, G=93,6 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 98,7 N2; 1,0 O2; 0,01 РБГ*; 0,2 Н2	от 0,1 до 1х10 ⁴	Цеолит NaA по ТУ 6-02-7-81-80	0,34	Относ. влажн. – 100 % / <0,5х10 ⁻⁴ кг/м³	от 2 до 65; 93,6 – при регенерации	8500 при расходе 93,6 м³/ч	38; при регенерации 220	60; при регенерации 420	от 0,07 до 0,12	0,25	УКА, отг +8,400 необслуживаемое помещение	Вода промконтур а КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	4
5	KPL31AT004	Фильтр цеолитовый со змеевиком системы очистки радиоактивного газа	V=0,34 м³, G=93,6 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 97,79 N2; 2,0 O2; 0,01 РБГ*; 0,2 Н2	от 0,1 до 1х10 ⁴	Цеолит NaA по ТУ 6-02-7-81-80	0,34	Относ. влажн. – 100 % / <0,5х10 ⁻⁴ кг/м³	от 2 до 65; 93,6 – при регенерации	8500 при расходе 93,6 м³/ч	38; при регенерации 220	60; при регенерации 420	от 0,07 до 0,12	0,25	УКА, отг +8,400 необслуживаемое помещение	Вода промконтур а КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	4
6	KPL31AT005	Угольный фильтр-адсорбер системы очистки радиоактивного газа	V=5 м³, G=2-65 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	4	4	-	5300	21200	21200	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 97,79 N2; 2,0 O2; 0,01 РБГ*; 0,2 Н2	от 0,1 до 1х10 ⁴	Активированный уголь СКТ-3С по ТУ 6-16-2389-80	5	1,0 по Kr – 14 по Xe – 280	от 2 до 65	1300	60	60	от 0,07 до 0,11	0,25	УКА, отг 0,00 необслуживаемое помещение	-	-	-	-	-	-
7	KPL32AT003	Фильтр цеолитовый со змеевиком системы очистки радиоактивного газа	V=0,34 м³, G=93,6 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 97,79 N2; 2,0 O2; 0,01 РБГ*; 0,2 Н2	от 0,1 до 1х10 ⁴	Цеолит NaA по ТУ 6-02-7-81-80	0,34	Относ. влажн. – 100 % / <0,5х10 ⁻⁴ кг/м³	от 2 до 65; 93,6 – при регенерации	8500 при расходе 93,6 м³/ч	38; при регенерации 220	60; при регенерации 420	от 0,07 до 0,12	0,25	УКА, отг +8,400 необслуживаемое помещение	Вода промконтур а КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	4
8	KPL32AT004	Фильтр цеолитовый со змеевиком системы очистки радиоактивного газа	V=0,34 м³, G=93,6 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	-	-	-	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 97,79 N2; 2,0 O2; 0,01 РБГ*; 0,2 Н2	от 0,1 до 1х10 ⁴	Цеолит NaA по ТУ 6-02-7-81-80	0,34	Относ. влажн. – 100 % / <0,5х10 ⁻⁴ кг/м³	от 2 до 65; 93,6 – при регенерации	8500 при расходе 93,6 м³/ч	38; при регенерации 220	60; при регенерации 420	от 0,07 до 0,12	0,25	УКА, отг +8,400 необслуживаемое помещение	Вода промконтур а КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	4
9	KPL32AT005	Угольный фильтр-адсорбер системы очистки радиоактивного газа	V=5 м³, G=2-65 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	4	4	-	5300	21200	21200	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 97,79 N2; 2,0 O2; 0,01 РБГ*; 0,2 Н2	от 0,1 до 1х10 ⁴	Активированный уголь СКТ-3С по ТУ 6-16-2389-80	5	1,0 по Kr – 14 по Xe – 280	от 2 до 65	1300	60	60	от 0,07 до 0,11	0,25	УКА, отг 0,00 необслуживаемое помещение	-	-	-	-	-	-
10	KPL70AT001	Аэрозольный фильтр системы очистки сдувок из баков	G=20-185 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	160	160	160	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Газовоздушная смесь с присутствием аэрозолей и изотопов вода, тумана и твердых нерастворимых солей	от 5х10 ⁻⁵ до 5	Стекловолоконистые маты М20 УТВ/0,85, армированные стеклотканью КТ-11	-	99%	от 20 до 200	500	38	38	0,07	0,15	УКА, отг +4,800 периодически обслуживаемое помещение	-	-	-	-	-	-
11	KPL70AT002	Иодный фильтр системы очистки сдувок из баков	G=234 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	475	475	475	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Газовоздушная смесь с радиоактивными изотопами иода	от 5х10 ⁻⁵ до 5	Импрегнированный уголь СКТ-3И по ТУ 2162-029-05754293-96	0,15	молекулярная – 0,99; органических соединений – 0,9	234	1000	50	50	0,07	0,15	УКА, отг +4,800 периодически обслуживаемое помещение	-	-	-	-	-	-
12	KPL70AT003	Аэрозольный фильтр системы очистки сдувок из баков	G=20-185 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	160	160	160	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Газовоздушная смесь с присутствием аэрозолей и изотопов иода, тумана и твердых нерастворимых солей	от 5х10 ⁻⁵ до 5	Стекловолоконистые маты М20 УТВ/0,85, армированные стеклотканью КТ-11	-	99%	от 20 до 200	500	38	38	0,07	0,15	УКА, отг +4,800 периодически обслуживаемое помещение	-	-	-	-	-	-
13	KPL70AT004	Иодный фильтр системы очистки сдувок из баков	G=234 м³/ч	3Н	С	II	2	нж. ст.	шт	1	1	-	475	475	475	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Газовоздушная смесь с радиоактивными изотопами иода	от 5х10 ⁻⁵ до 5	Импрегнированный уголь СКТ-3И по ТУ 2162-029-05754293-96	0,15	молекулярная – 0,99; органических соединений – 0,9	234	1000	50	50	0,07	0,15	УКА, отг +4,800 периодически обслуживаемое помещение	-	-	-	-	-	-
Примечание																																							
* РБГ (радиоактивные благородные газы: изотопы криптона, ксенона) и ¹³¹ I (радиоактивный иод)																																							

Примечание
* РБГ (радиоактивные благородные газы: изотопы криптона, ксенона) и ¹³¹I (радиоактивный иод)

Таблица А.5 - Параметры и технические характеристики электронагревателей

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип и техническая характеристика оборудования	Класс безопасности по ПНАЭГ-01 011-97	Группа по ПНАЭГ-7-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Состав среды %объемных	Объемная активность среды ГБк/м³	Расход среды м³/ч	Гидравлическое сопротивление кПа	Рабочее давление МПа (абс.)	Расчетное давление МПа (абс.)	Рабочая температура среды К (°С)		Расчетная температура среды К (°С)	Время выхода на режим мин	Место установки
										первый блок	второй блок	общественные		первый блок	второй блок	общественные												вход	выход			
1	KPL11АН001	Электронагреватель системы сжигания водорода	N= 14,4 кВт, 380В, 50 Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	515	515	515	-	УХЛ	4	I	2 (С)	II	Радиоактивный газ: 96 N ₂ ; 2 Н ₂ ; 2 О ₂ 0,01 РБГ	от 0,1 до 1х10 ⁴	234	1,5	0,12	1	338 (65)	413 (140)	473 (200)	18	УКА, отм +16,800 периодически обслуживаемое помещение
2	KPL12АН001	Электронагреватель системы сжигания водорода	N= 14,4 кВт, 380В, 50 Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	515	515	515	-	УХЛ	4	I	2 (С)	II	Радиоактивный газ: 96 N ₂ ; 2 Н ₂ ; 2 О ₂ 0,01 РБГ	от 0,1 до 1х10 ⁴	234	1,5	0,12	1	338 (65)	413 (140)	473 (200)	18	УКА, отм +16,800 периодически обслуживаемое помещение
3	KPL41АН001	Электронагреватель контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	N= 11,5 кВт, 380В, 50 Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	530	530	530	-	УХЛ	4	I	2 (С)	II	Смесь радиоактивных газов: 99,79 N ₂ ; 0,01 РБГ*; 0,2 Н ₂	от 0,1 до 1х10 ⁴	93,6	1,8	0,12	0,25	338 (65)	693 (420)	723 (450)	30	УКА, отм +8,400 периодически обслуживаемое помещение
4	KPL41АН002	Электронагреватель контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	N= 11,5 кВт, 380В, 50 Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	530	530	530	-	УХЛ	4	I	2 (С)	II	Смесь радиоактивных газов: 99,79 N ₂ ; 0,01 РБГ*; 0,2 Н ₂	от 0,1 до 1х10 ⁴	93,6	1,8	0,12	0,25	338 (65)	693 (420)	723 (450)	30	УКА, отм +8,400 периодически обслуживаемое помещение
5	KPL70АН001	Электронагреватель системы очистки сдувок из баков	N= 4,8 кВт, 380В, 50 Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	368	368	368	-	УХЛ	4	I	2 (С)	II	Радиоактивная газозвдушная смесь	от 5х10 ⁻⁵ до 5	234	1,5	0,07	0,15	311 (38)	323 (50)	373 (100)	15	УКА, отм +4,800 периодически обслуживаемое помещение
6	KPL70АН002	Электронагреватель системы очистки сдувок из баков	N= 4,8 кВт, 380В, 50 Гц	3Н	С	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	368	368	368	-	УХЛ	4	I	2 (С)	II	Радиоактивная газозвдушная смесь	от 5х10 ⁻⁵ до 5	234	1,5	0,07	0,15	311 (38)	323 (50)	373 (100)	15	УКА, отм +4,800 периодически обслуживаемое помещение

Примечание
* РБГ (радиоактивные благородные газы: изотопы криптона, ксенона) и ¹³¹I (радиоактивный йод)

Таблица А.6 - Параметры и технические характеристики компрессоров

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип и техническая характеристика оборудования	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ-7-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Состав среды %объемных	Объемная активность среды ГБк/м³	Объемная производительность м³/ч	Напор МПа	Давление на всасе МПа (абс.)	Расчетное давление в корпусе МПа (абс.)	Температура среды °C		Охлаждающая среда	Температура охлаждающей среды °C		Давление охлаждающей среды МПа (изб.)		Место установки
										первый блок	второй блок	общественные		первый блок	второй блок	общественные												вход	выход		вход	выход	рабочее	расчетное	
1	KPL11AN001	Компрессор системы сжигания водорода	Q=65 л/с, ΔP=0.05 МПа, 380 В, 50Гц	3Н	C	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	595	595	595	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 96 N ₂ ; 2 H ₂ ; O ₂ 0,01 РБГ	от 0,1 до 1х10 ⁴	234	0.05	0.07	1	50	65	Вода промконттура КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	УКА, отм +16,800 периодически обслуживаемое помещение
2	KPL12AN001	Компрессор системы сжигания водорода	Q=65 л/с, ΔP=0.05 МПа, 380 В, 50Гц	3Н	C	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	595	595	595	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивный газ: 96 N ₂ ; 2 H ₂ ; O ₂ 0,01 РБГ	от 0,1 до 1х10 ⁴	234	0.05	0.07	1	50	65	Вода промконттура КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	УКА, отм +16,800 периодически обслуживаемое помещение
3	KPL31AN001	Компрессор системы очистки радиоактивного газа	Q=26 л/с, ΔP=0.05 МПа, 380 В, 50 Гц	3Н	C	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	355	355	355	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивная газовоздушная смесь	от 0,1 до 1х10 ⁴	93.6	0.05	0.07	0,25	50	65	Вода промконттура КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	УКА, отм +0,0 периодически обслуживаемое помещение
4	KPL32AN001	Компрессор системы очистки радиоактивного газа	Q=26 л/с, ΔP=0.05 МПа, 380 В, 50 Гц	3Н	C	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	355	355	355	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивная газовоздушная смесь	от 0,1 до 1х10 ⁴	93.6	0.05	0.07	0,25	50	65	Вода промконттура КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	УКА, отм +0,0 периодически обслуживаемое помещение
5	KPL41AN001	Компрессор контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	Q=26 л/с, ΔP=0.05 МПа, 380 В, 50 Гц	3Н	C	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	355	355	355	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 99,79 N ₂ ; 0,01 РБГ*; 0,2 Н ₂	от 0,1 до 1х10 ⁴	93.6	0.05	0.07	0,25	50	65	Вода промконттура КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	УКА, отм +8,40 периодически обслуживаемое помещение
6	KPL41AN002	Компрессор контура регенерации цеолитовых фильтров системы очистки радиоактивного газа	Q=26 л/с, ΔP=0.05 МПа, 380 В, 50 Гц	3Н	C	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	355	355	355	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Смесь радиоактивных газов: 99,79 N ₂ ; 0,01 РБГ*; 0,2 Н ₂	от 0,1 до 1х10 ⁴	93.6	0.05	0.07	0,25	50	65	Вода промконттура КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	УКА, отм +8,40 периодически обслуживаемое помещение
7	KPL70AN001	Компрессор системы очистки сдувок из баков	Q=65 л/с, ΔP=0.05 МПа, 380 В, 50Гц	3Н	C	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	595	595	595	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивная газовоздушная смесь	от 5х10 ⁻⁵ до 5	234	0.05	0.07	1	50	65	Вода промконттура КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	УКА, отм +0,0 периодически обслуживаемое помещение
8	KPL70AN002	Компрессор системы очистки сдувок из баков	Q=65 л/с, ΔP=0.05 МПа, 380 В, 50Гц	3Н	C	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	595	595	595	-	У	4	I	5(ОЖ4)	II	Радиоактивная газовоздушная смесь	от 5х10 ⁻⁵ до 5	234	0.05	0.07	1	50	65	Вода промконттура КАА	18-25 (33 max)	по тепловому балансу, не более 60	0,3-0,6	1	УКА, отм +0,0 периодически обслуживаемое помещение

Примечание
* РБГ (радиоактивные благородные газы: изотопы криптона и ¹³¹I (радиоактивный йод))

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица А.7 - Технические характеристики контактного аппарата

Описание	Значение
Код KKS контактного аппарата	KPL11BZ001, KPL12BZ001
Код KKS встроенного электронагревателя	KPL11AH901, KPL12AH901
Код KKS щита электропитания и контроля	KPL11GH102, KPL12GH102
Среда - радиоактивный газ, объемная доля %:	
-водород	2,5
-кислород	1,25
-азот	96,15
-РБГ [*]), не более	0,01
Объемная активность среды, ГБк/нм ³	0,1 - 10 ⁴
Расход среды ^{**}), м ³ /ч	234 ± 7
Рабочие параметры среды:	
-давление, абсолютное, МПа	0,12 ± 0,004
-температура на входе, К (°C)	от 393 до 413 (от 120 до 140)
-температура на выходе, не более, К (°C)	623 (350)
- объемная концентрация водорода на выходе, не более, %	0,2
Параметры среды при ННУЭ:	
-давление, абсолютное, МПа	1
-температура, К (°C), не более	673 (400)
Катализатор - ОПК-2 ТУ 6-09-5534-86:	
-объем катализатора, м ³	0,027
-минимальная температура катализатора, К (°C)	393 (120)
-максимальная температура стенки наружного корпуса, К (°C)	573 (300)
-время нагрева, ч, не менее	2
-мощность нагревателя установленная, кВт, не более	9
-масса, кг	580
Место установки	Периодически обслуживаемое помещение, отметка + 12,4 м
Количество на 1 блок, к-т	2

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	41
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы А.7

Описание	Значение
Габаритный чертеж	рисунок В.6
Аппарат комплектуется щитом электропитания и контроля	
Аппарат комплектуется датчиками температуры стенки корпуса и катализатора	
Примечания:	
1 *) РБГ (радиоактивные благородные газы: изотопы криптона, ксенона)	
2 **) расходы газовой среды даны при нормальных условиях:	
-температура, К	293
-давление, Па	101325
3 Патрубки имеют разделку в соответствии с СТО 79814898 102-2008 для приварки трубопроводов	

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	42
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Б.1 В настоящих исходных технических требованиях использованы ссылки на следующие международные правила и нормы:

МЭК 529-89 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

МЭК 364-3-93 Электроустановки зданий. Часть 3. Оценки общих характеристик

Б.2 В настоящих исходных технических требованиях использованы ссылки на следующие правила и нормы действующие в РФ:

ГОСТ Р 9.517-2003 Временная противокоррозионная защита изделий. Методы испытаний

ГОСТ Р 8.563-2009 ГСИ. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 8.568 ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения (с Изменением №1)

ГОСТ Р 15.011 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения

ГОСТ Р 15.201 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 51474 Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами

ГОСТ Р 51908-2004 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования

ГОСТ Р 51909-2002 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на транспортирование и хранение

ГОСТ 2.102 Виды и комплектность конструкторских документов (с Изменениями № 1 ÷ 8)

ГОСТ 2.103 Стадии разработки (с Изменениями № 1, 2)

ГОСТ 2.106 Текстовые документы (с Изменением № 1)

ГОСТ 2.114 Технические условия (с Изменением № 1, 2)

ГОСТ 2.116 Карта технического уровня и качества продукции (с Изменениями № 1, 2)

ГОСТ 2.314 Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий (с Изменениями № 1, 2)

ГОСТ 2.418-2008 Правила выполнения конструкторской документации для упаковывания

ГОСТ 2.501 Правила учета и хранения

ГОСТ 2.503 Правила внесения изменений (с Изменением № 1)

ГОСТ 2.601 Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602 Ремонтные документы (с Изменениями № 1, 2)

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	43
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ГОСТ 2.610	Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 3.1102-2011	Стадии разработки и виды документов
ГОСТ 3.1109	Термины и определения основных понятий (с Изменением № 1)
ГОСТ 3.1119	Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы (с Изменением № 1)
ГОСТ 3.1121	Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции)
ГОСТ 9.014	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования (с Изменениями №1 ÷ 6)
ГОСТ 12.1.004 ССБТ	Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением № 1)
ГОСТ 12.2.007.0 ССБТ	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями № 1, 2, 3, 4)
ГОСТ 15.005	Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации (с Изменениями № 1, 2, 3)
ГОСТ 15.012	Система разработки и постановки продукции на производство. Патентный формуляр
ГОСТ 15.309	Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ГОСТ Р 27.002-89	Надежность в технике. Термины и определения
ГОСТ 14192	Маркировка грузов
ГОСТ 14254	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
ГОСТ 15150	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 16504	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения (с Изменением № 1)
ГОСТ 18690	Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (с Изменениями № 1, 2, 3)
ГОСТ 23170	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования (с Изменениями № 1, 2)
ГОСТ 23216	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (с Изменениями № 1, 2, 3)
ГОСТ 24297	Входной контроль продукции. Основные положения

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	44
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ГОСТ 50571.2	Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики
ГОСТ Р 50746-2000	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний
НП-011-99	Требования к программе обеспечения качества для атомных станций
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии
НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97)
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.
РД-50-64	Методические указания по разработке государственных стандартов, устанавливающих номенклатуру показателей качества групп однородной продукции
РД ЭО 1.1.2.01.0713-2008	Положение о контроле качества изготовления оборудования для атомных станций
Решение №06-4421 Изменение №№1-3	Совместное Решение № 06-4421 от 06.2007г (изменение 1-3 от декабря 2011г.) Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и Федерального агентства по атомной энергии РФ «О порядке и объеме проведения оценок соответствия оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции».
РМГ 63-2003	ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации
СТО 79814898 102-2008	Соединения сварные стыковые. Типы и размеры.
СТО СМК-ПКФ-014.3.2-06	Система менеджмента качества. Проект АЭС-2006. Управление разработкой проекта. Часть 4.2 Классификация (функциональная) и кодирование оборудования, компонентов и места их расположения на основе системы KKS.
СТО СМК-ПКФ-015-06	Система менеджмента качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	45
---------------------------------------	---	----

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

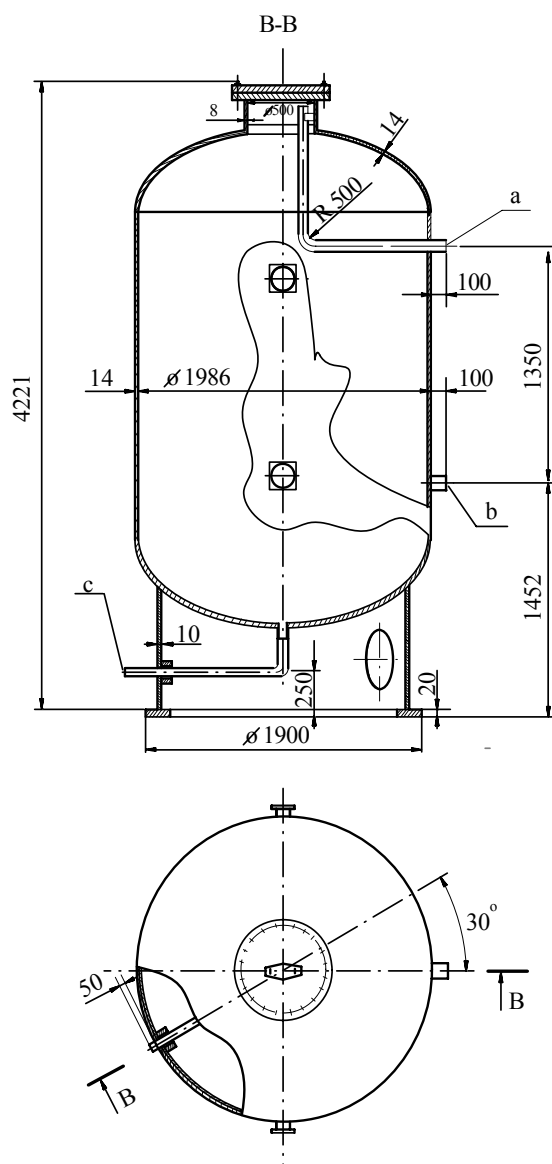
Габаритные чертежи на оборудование систем обработки газовых сдувок

Рисунок В.1 - Габаритный чертеж емкости буферной KPL11BB001, KPL12BB001

Таблица В.1 - Перечень штуцеров к рисунку В.1

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
a	Выход газа	80
b	Вход газа	80
c	Слив конденсата	20

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

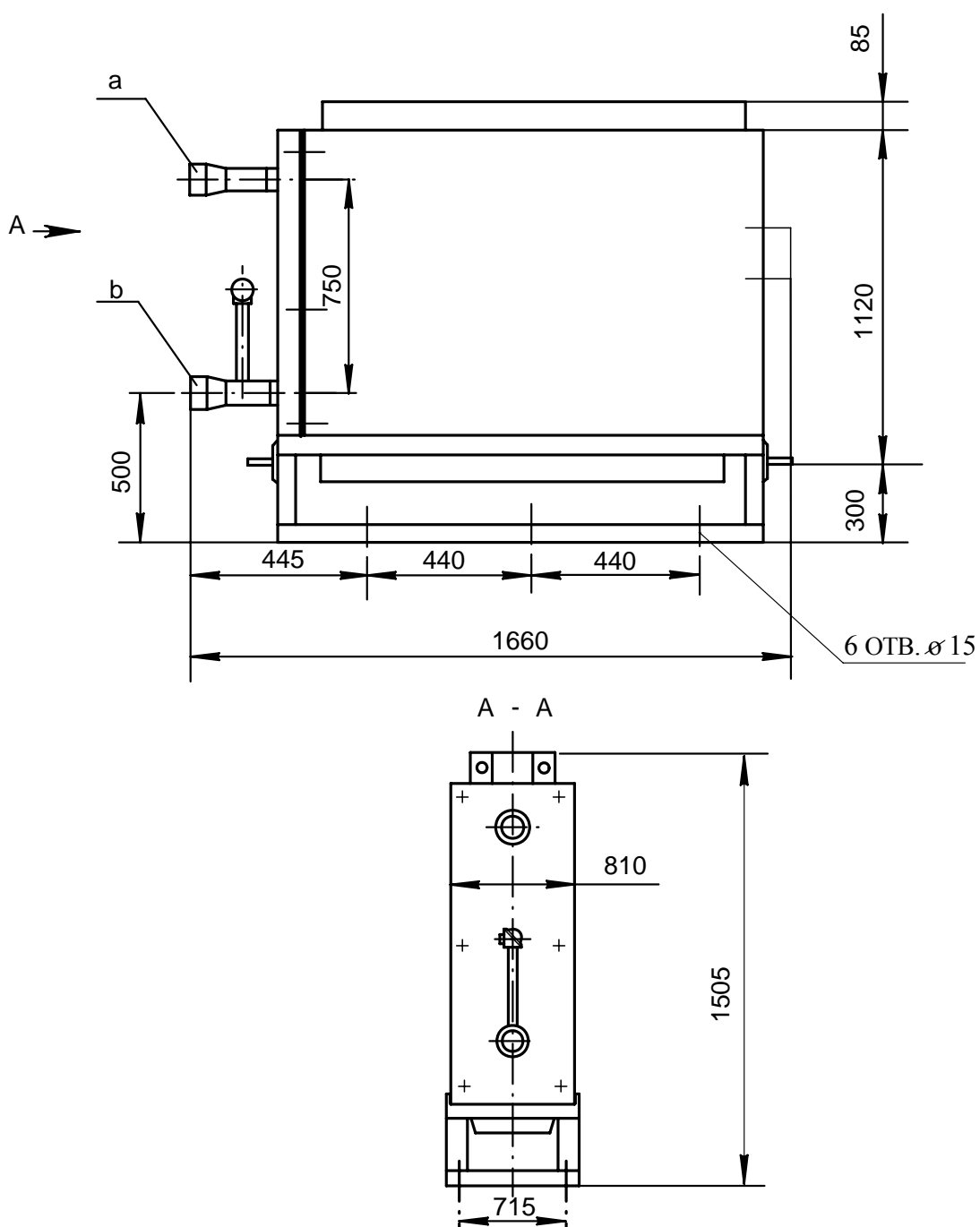


Рисунок В.2 - Габаритный чертеж электронагревателя KPL11AH001, KPL12AH001
Таблица В.2 - Перечень штуцеров к рисунку В.2

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
a	Вход среды	80
b	Выход среды	80

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	47
---------------------------------------	---	----

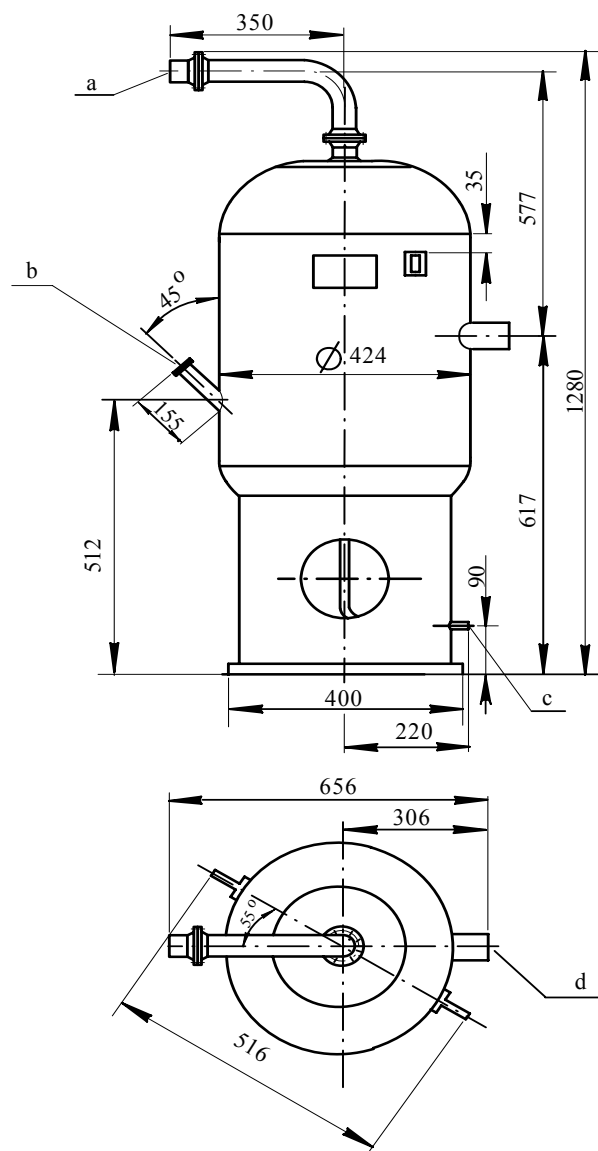


Рисунок В.3 - Габаритный чертеж ловушки KPL11AT001, KPL11AT002, KPL12AT001, KPL12AT002, KPL31AT001, KPL32AT001, KPL41AT001, KPL70AT005, KPL70AT006

Таблица В.3 - Перечень штуцеров к рисунку В.3

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
a	Выход парогазовой смеси	80
b	Для сигнализатора уровня	50
c	Выход конденсата	20
d	Вход парогазовой смеси	80

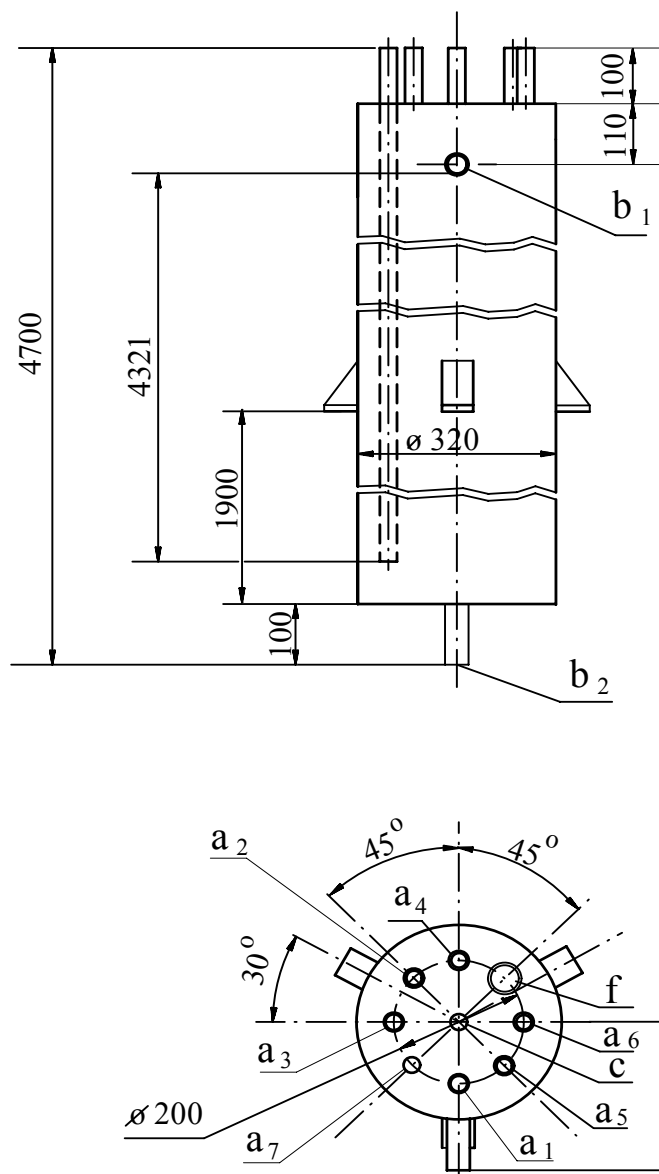


Рисунок В.4 - Габаритный чертеж бака-гидрозатвора KPL10BB003, KPL31,32BB001
Таблица В.4 - Перечень штуцеров к рисунку В.4

Обозначение	Назначение патрубка	Количество	Присоединяемый трубопровод DN
$a_1 \div a_6$	Вход конденсата	6	20
a_7	Вход конденсата	1	15
b_1, b_2	Выход конденсата	2	25
с	Выход газа	1	15
f	Для сигнализатора уровня	1	50

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

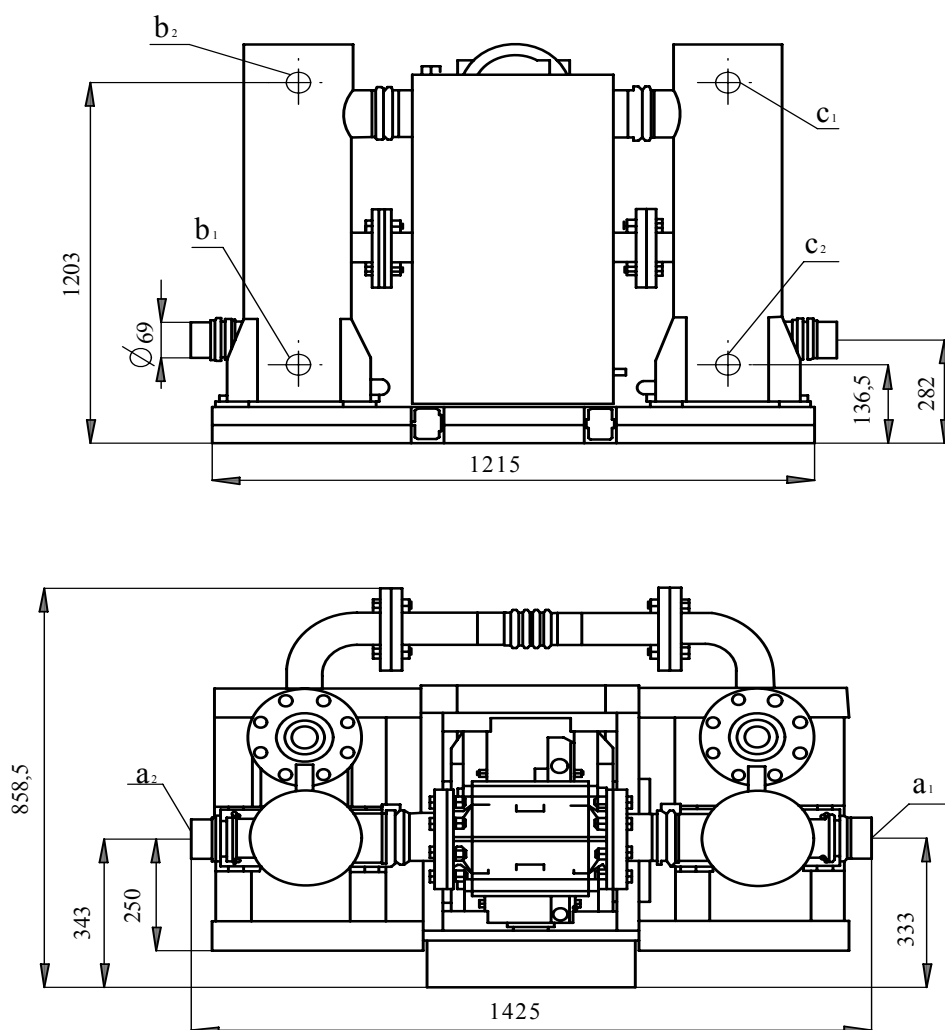


Рисунок В.5 - Габаритный чертеж компрессора KPL11AN001, KPL12AN001, KPL70AN001, KPL70AN002

Таблица В.5 - Перечень штуцеров к рисунку В.5

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
a ₁	Вход среды	80
a ₂	Выход среды	80
b ₁	Вход воды	25
b ₂	Выход воды	25
c ₁	Вход воды	25
c ₂	Выход воды	25

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	50
---------------------------------------	---	----

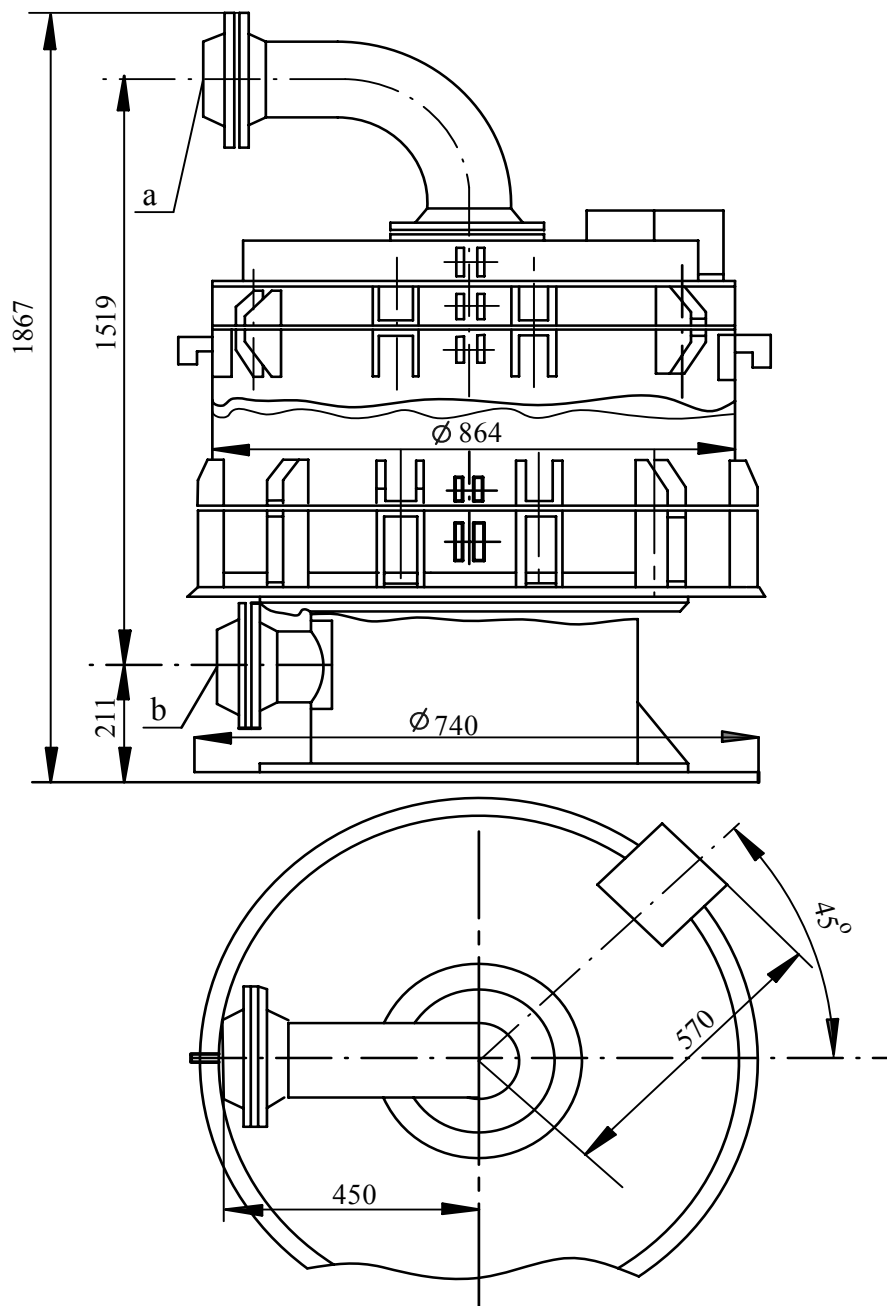


Рисунок В.6 - Габаритный чертеж аппарата контактного с электронагревателем
KPL11BZ001, KPL12BZ001

Таблица В.6 - Перечень штуцеров к рисунку В.6

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
а	Вход среды	125
в	Выход среды	125

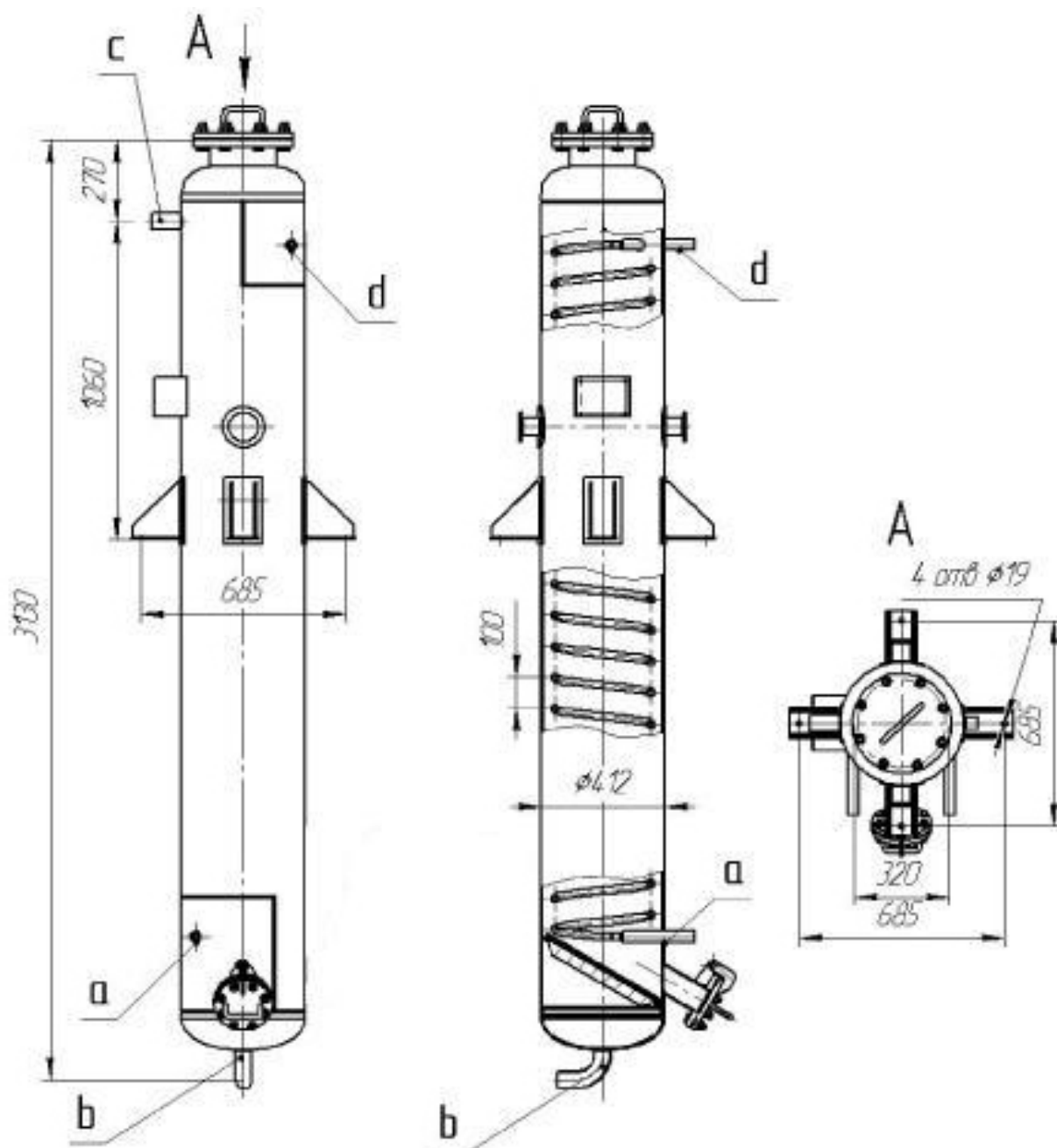


Рисунок В.7 - Габаритный чертеж прототипа фильтра цеолитового KPL31AT003, KPL31AT004, KPL32AT003, KPL32AT004

Таблица В.7 - Перечень штуцеров к рисунку В.7

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
a	Вход воды	32
b	Выход среды	50
c	Вход среды	50
d	Выход воды	32

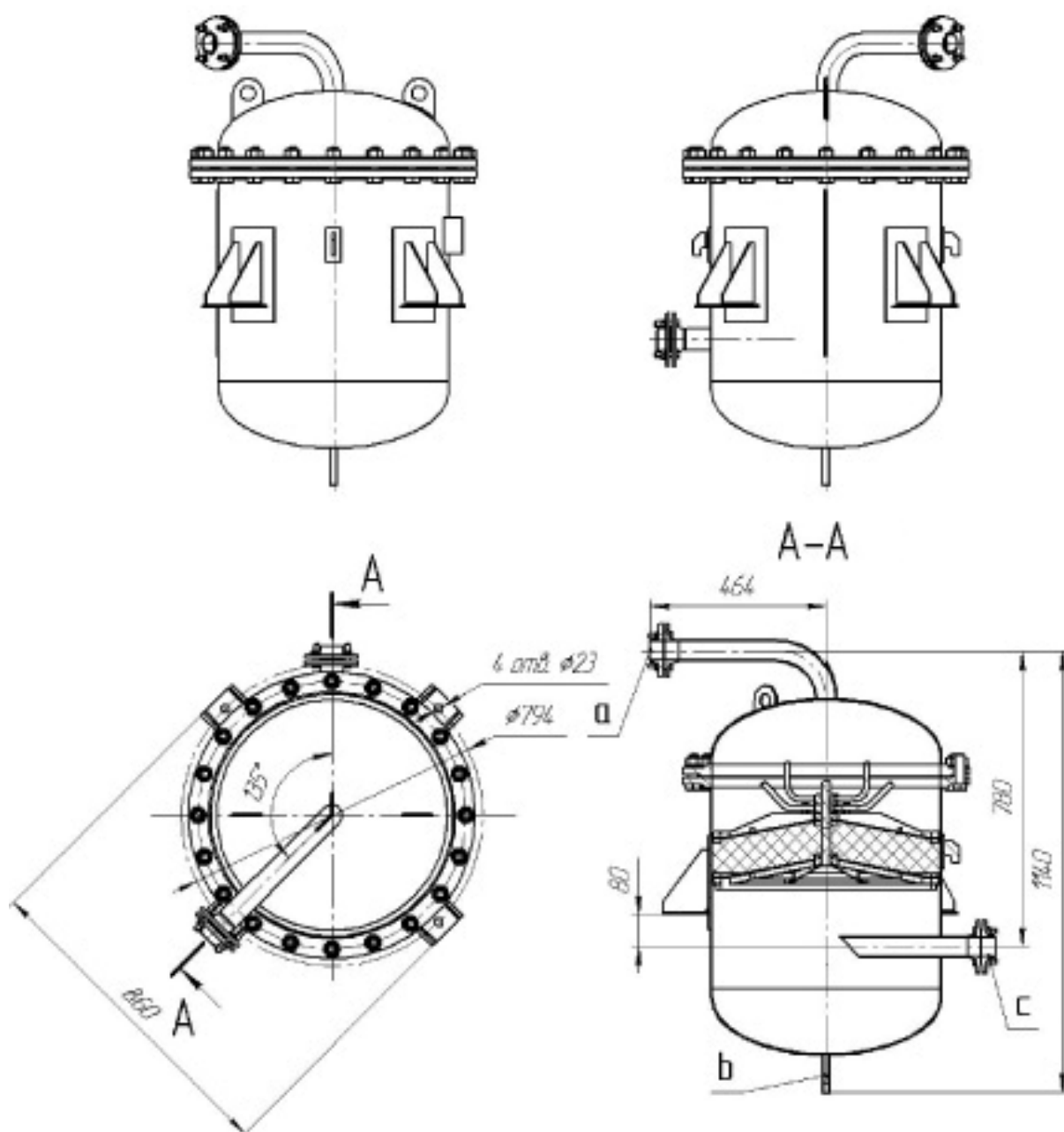


Рисунок В.8 - Габаритный чертеж фильтра аэрозольного KPL31AT002, KPL32AT002, KPL41AT002

Таблица В.8 - Перечень штуцеров к рисунку В.8

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
a	Вход газовойдушной смеси	50
b	Выход конденсата	15
c	Выход газовойдушной смеси	50

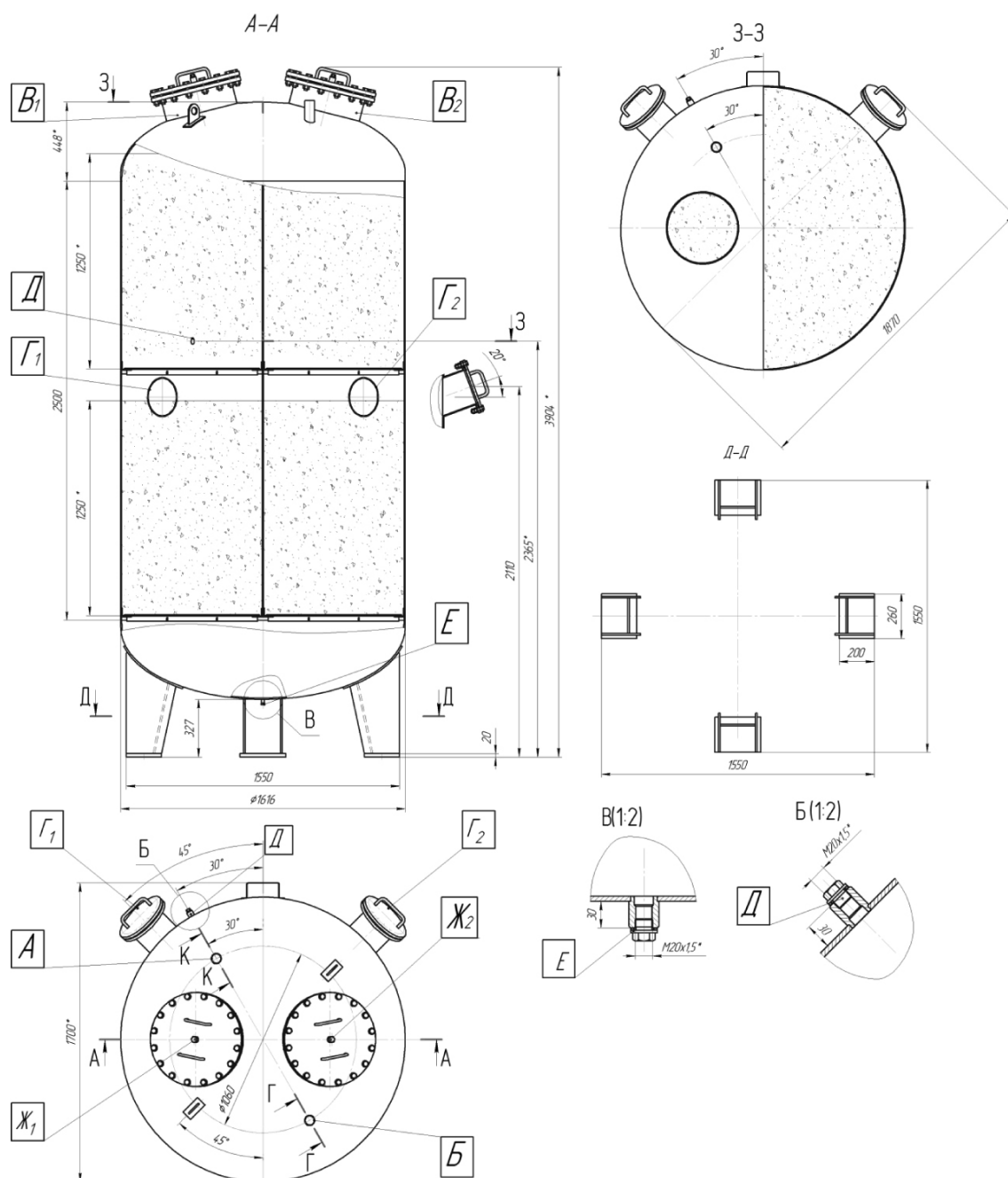


Рисунок В.9 - Габаритный чертеж фильтра-адсорбера KPL31AT005, KPL32AT005

Таблица В.9 - Перечень штуцеров к рисунку В.9

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
А	Вход среды	50
Б	Выход среды	50
В ₁₋₂	Люк	400
Г ₁₋₂	Люк	200
Д	Установка термометра	-
Е, Ж ₁₋₂	Технологическая заглушка	-

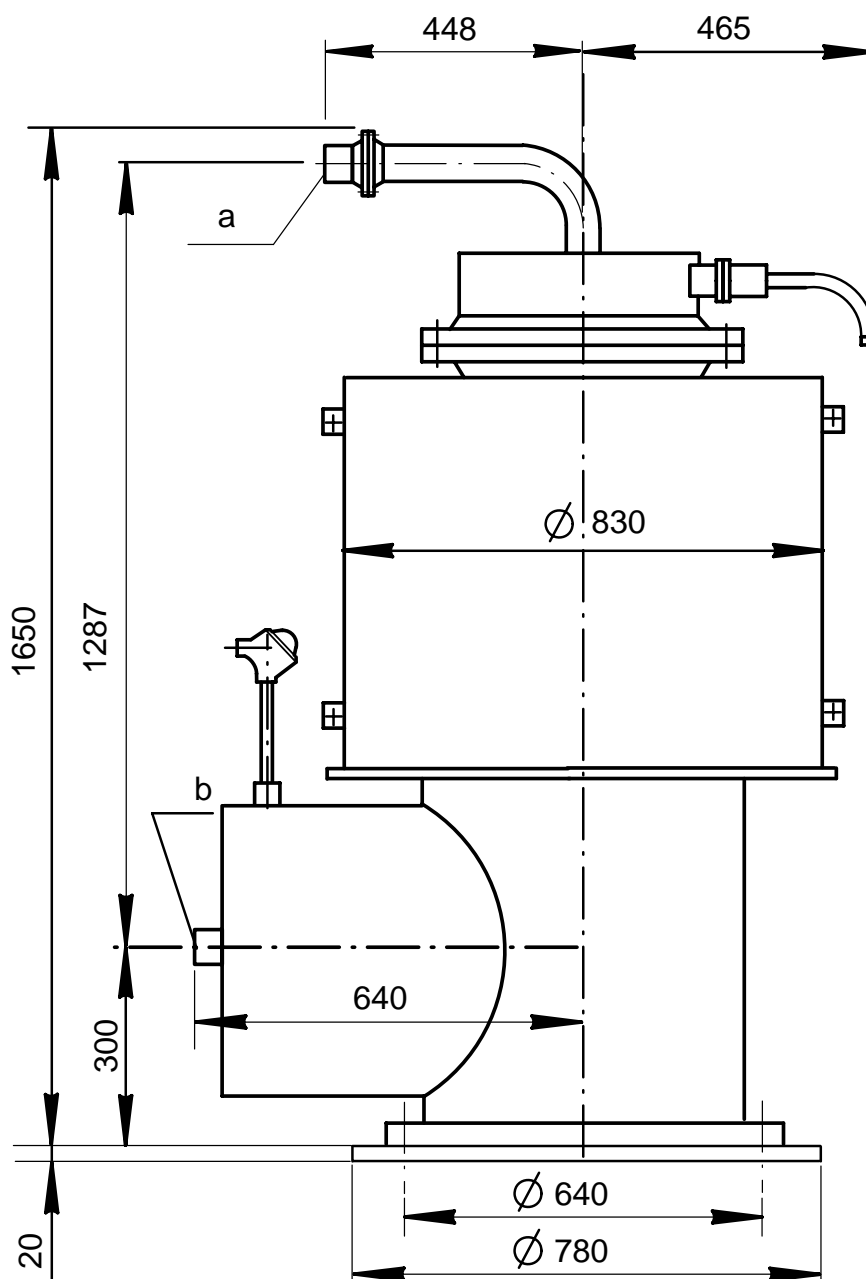


Рисунок В.10 - Габаритный чертеж электронагревателя KPL41AH001, KPL41AH002

Таблица В.10 - Перечень штуцеров к рисунку В.10

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
a	Вход среды	50
b	Выход среды	50

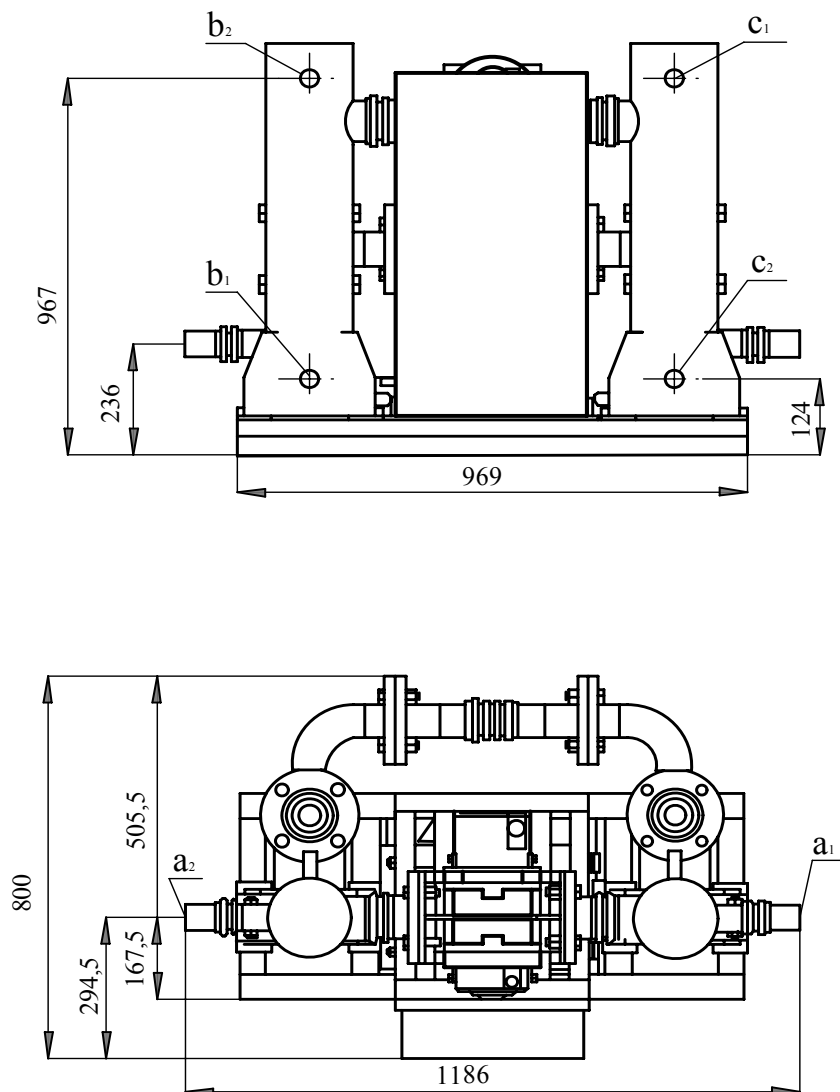


Рисунок В.11 - Габаритный чертеж компрессора KPL31AN001, KPL32AN001, KPL41AN001, KPL41AN002

Таблица В.11 - Перечень штуцеров к рисунку В.11

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
a ₁	Вход среды	50
a ₂	Выход среды	50
b ₁	Вход воды	20
b ₂	Выход воды	20
c ₁	Вход воды	20
c ₂	Выход воды	20

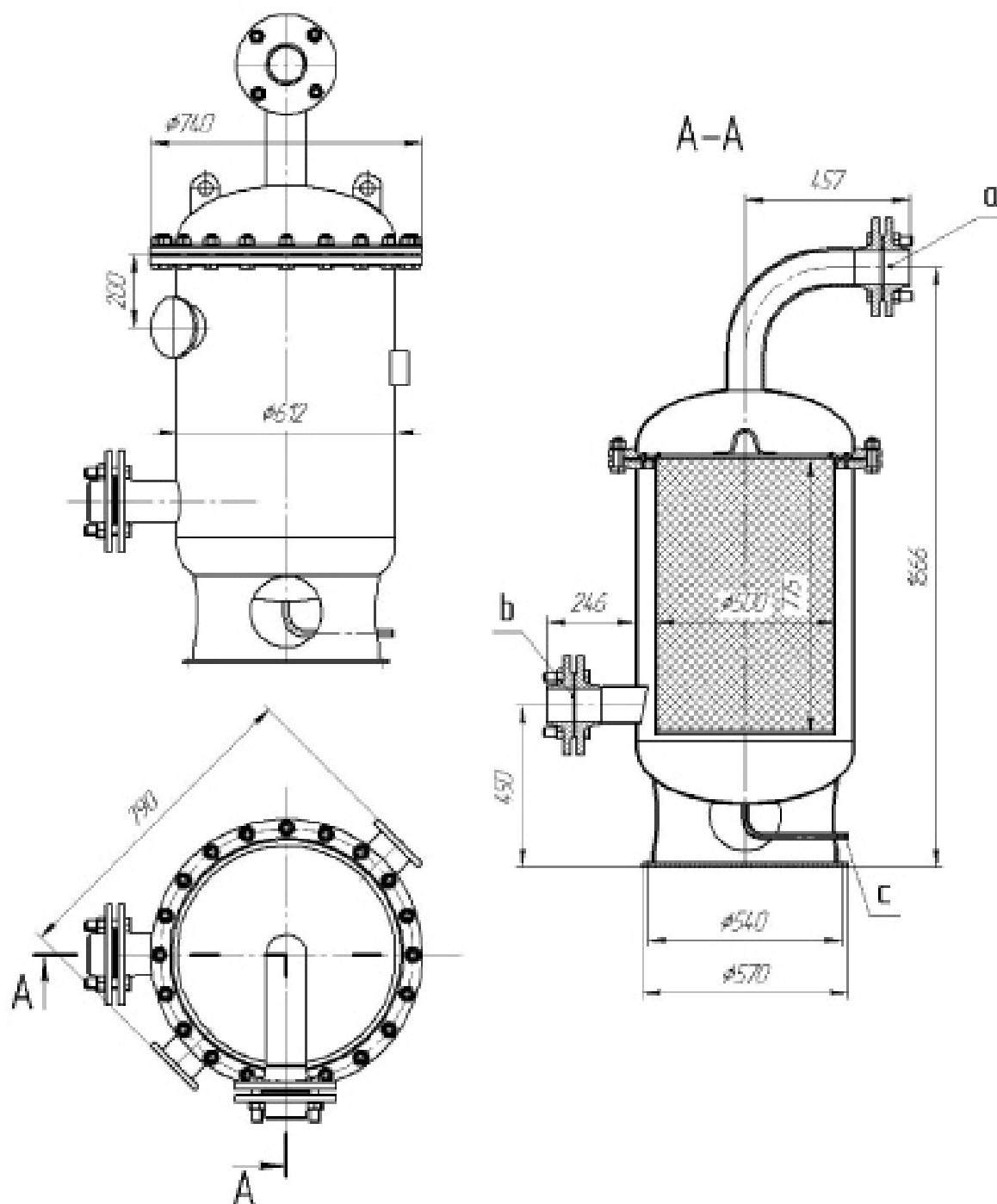


Рисунок В.12 - Габаритный чертеж фильтра йодного KPL70AT002, KPL70AT004

Таблица В.12 - Перечень штуцеров к рисунку В.12

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
a	Вход газа	100
b	Выход газа	100
c	Слив воды	15

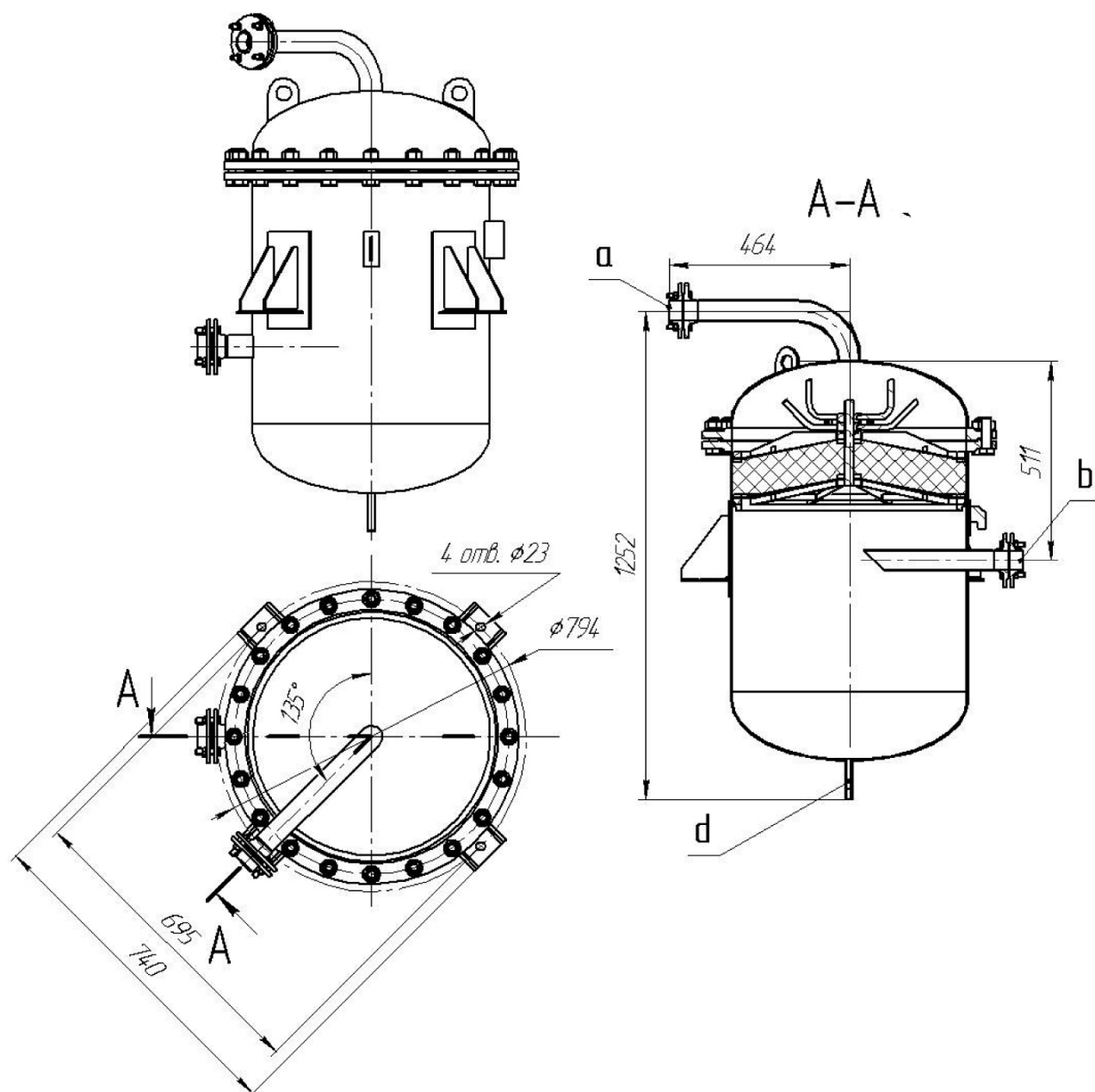


Рисунок В.13 - Габаритный чертеж фильтра аэрозольного KPL70AT001, KPL70AT003

Таблица В.13 - Перечень штуцеров к рисунку В.13

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
a	Вход среды	80
b	Выход среды	80
d	Слив конденсата	20

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

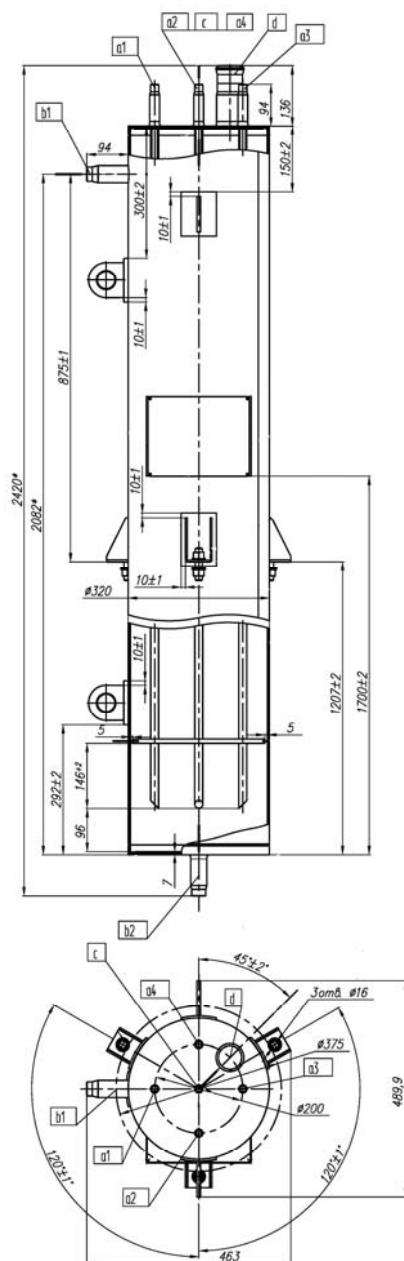


Рисунок В.14 - Габаритный чертеж бака-гидрозатвора KPL70BB001

Таблица В.14 - Перечень штуцеров к рисунку В.14

Обозначение	Назначение патрубка	Количество	Присоединяемый трубопровод Ду, мм.
a1-a3	Вход конденсата	3	15
a4	Заполнение ХОВ	1	15
b1	Отвод конденсата	1	25
b2	Дренаж конденсата	1	25
c	Выход воздуха	1	15
d	Для сигнализатора уровня	1	50

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	59
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

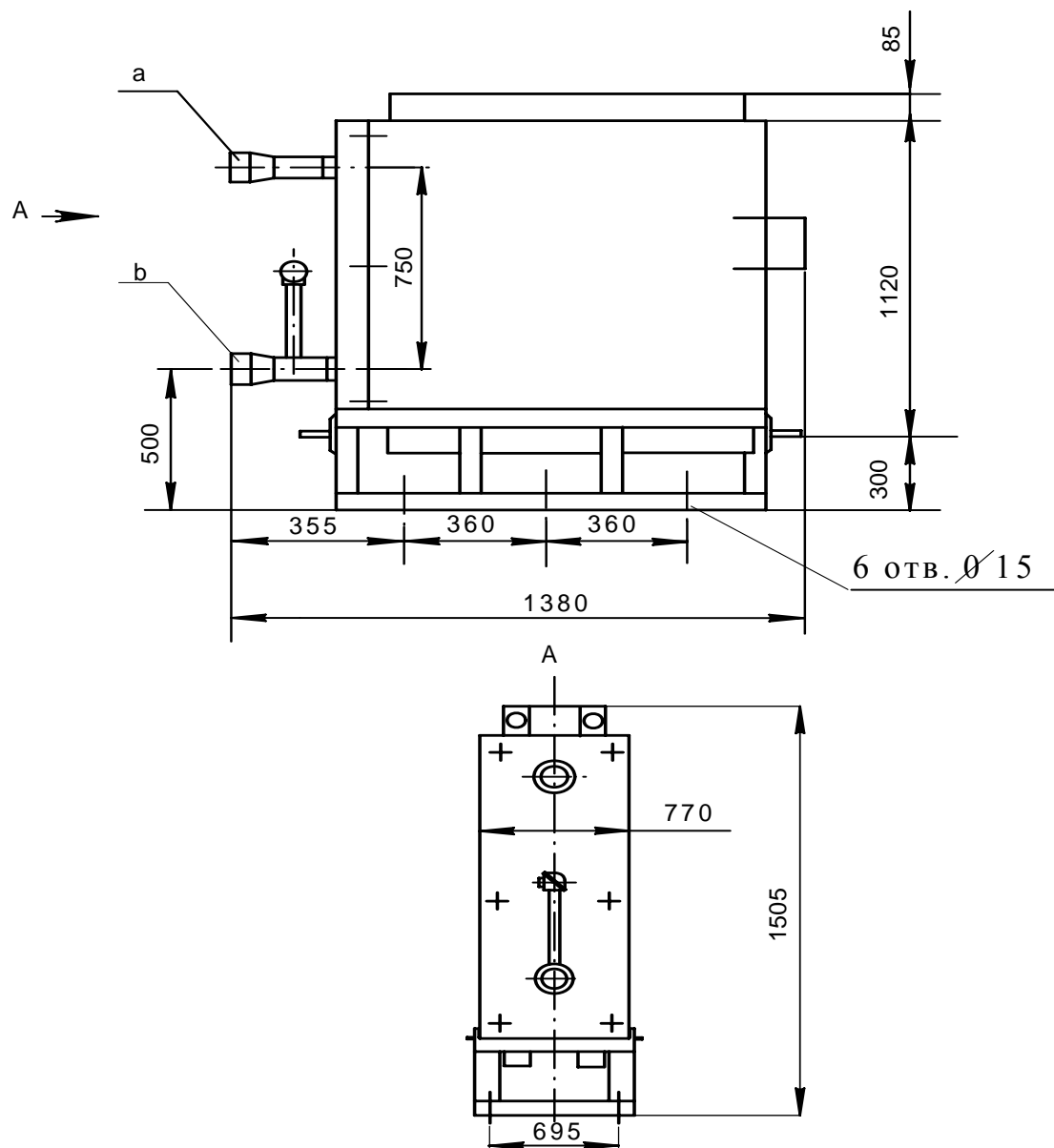


Рисунок В.15 - Габаритный чертеж электронагревателя KPL70AH001, KPL70AH002

Таблица В.15 - Перечень штуцеров к рисунку В.15

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
a ₁	Вход среды	80
a ₂	Выход среды	80

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	60
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

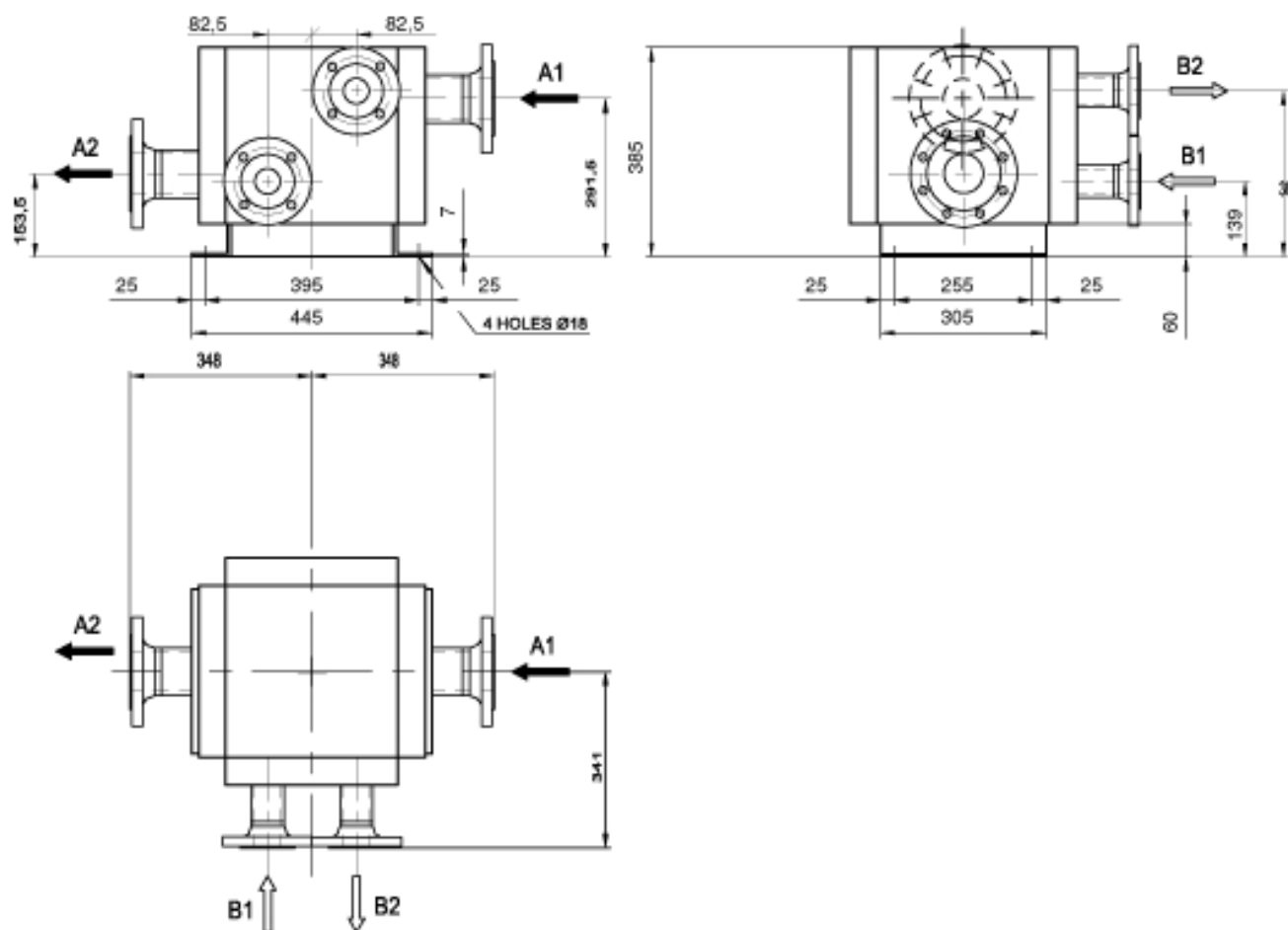


Рисунок В.16 - Габаритный чертеж теплообменников KPL11AC001, KPL12AC001

Таблица В.16 - Перечень штуцеров к рисунку В.16

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
A ₁	Вход среды	80
A ₂	Выход среды	80
B ₁	Вход воды	50
B ₂	Выход воды	50

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	61
---------------------------------------	---	----

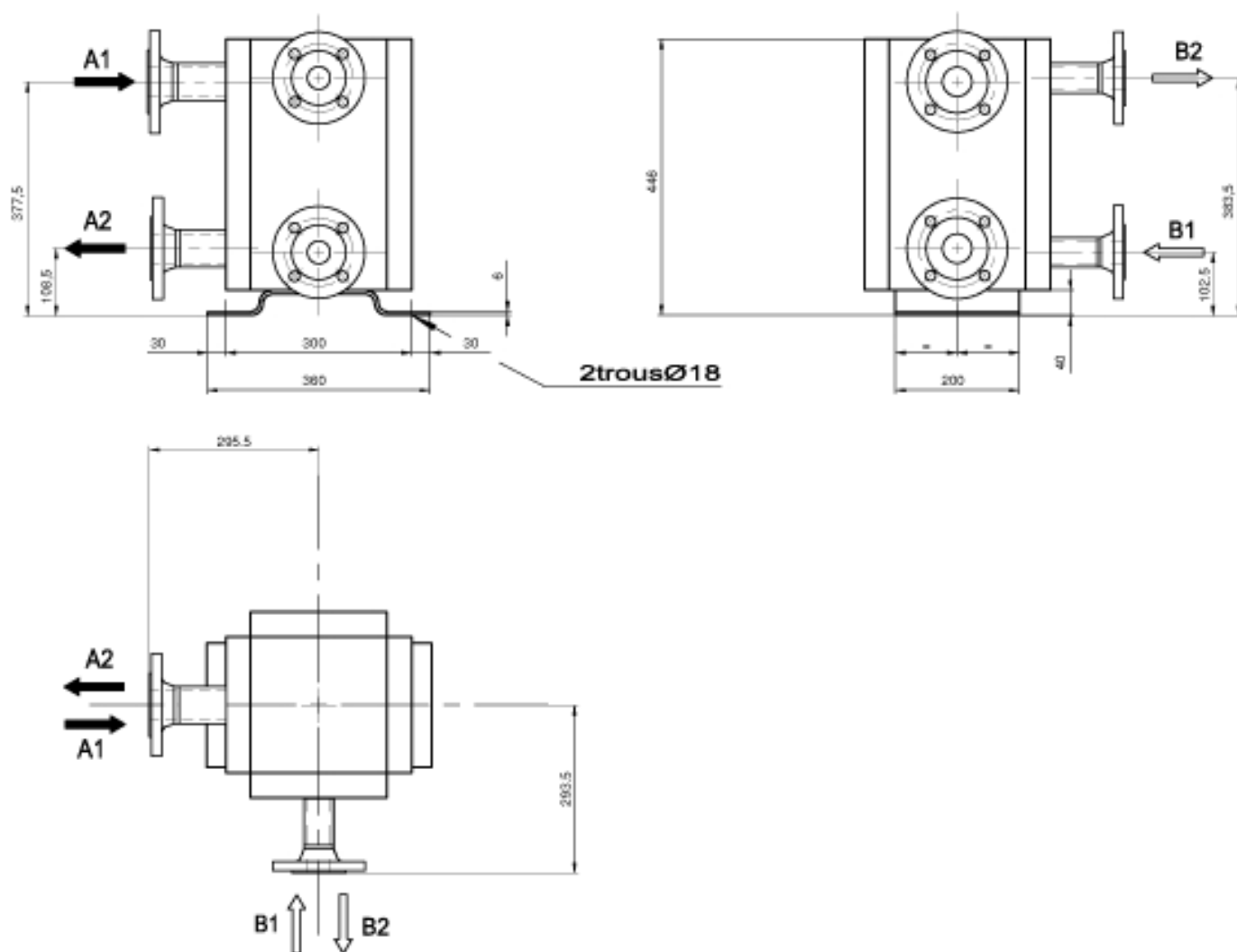


Рисунок В.17 - Габаритный чертеж теплообменников KPL11AC002, KPL12AC002
Таблица В.17 - Перечень штуцеров к рисунку В.17

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
A ₁	Вход среды	50
A ₂	Выход среды	50
B ₁	Вход воды	40
B ₂	Выход воды	40

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

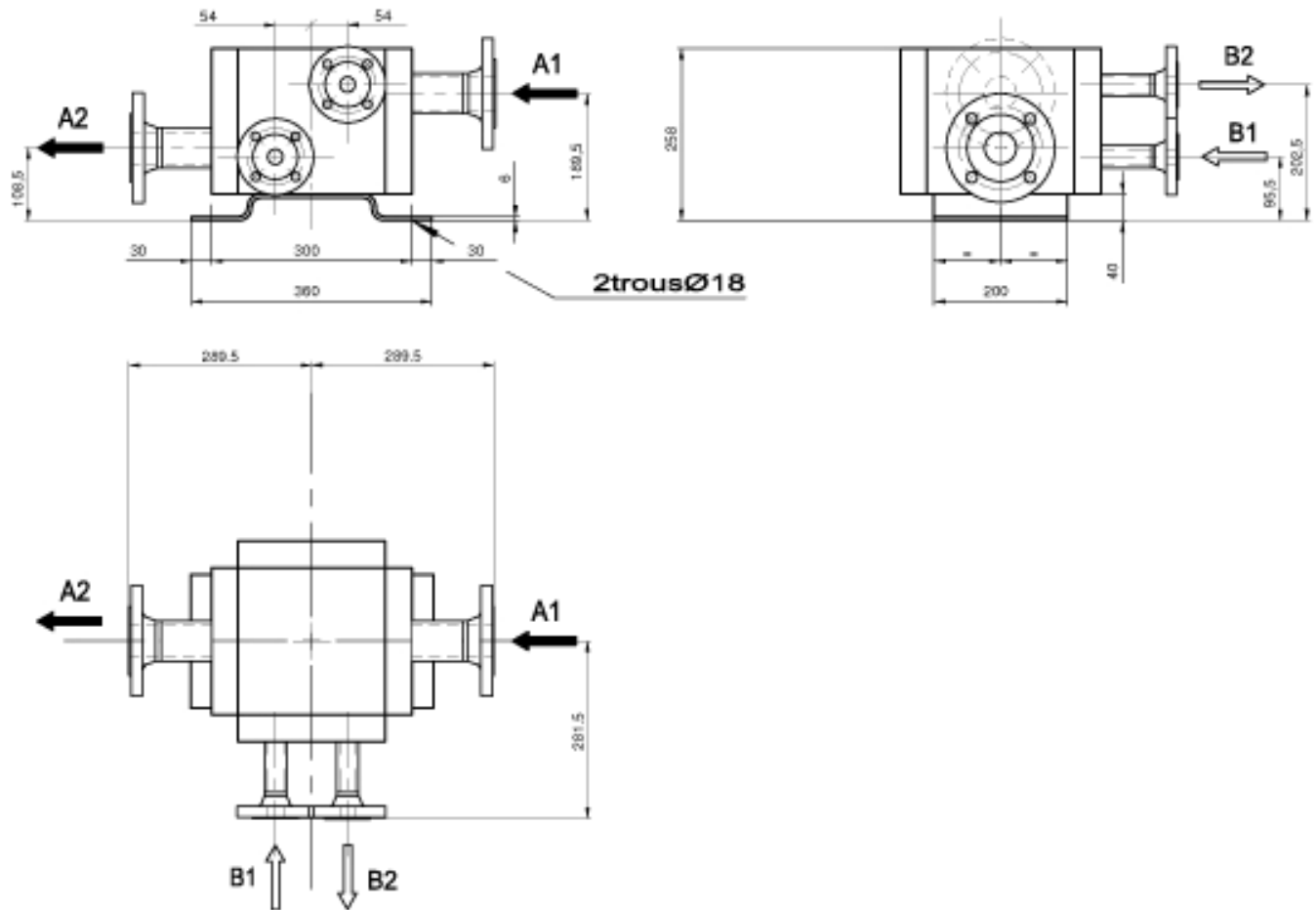


Рисунок В.18 - Габаритный чертеж теплообменников KPL31AC001, KPL32AC001

Таблица В.18 - Перечень штуцеров к рисунку В.18

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
A ₁	Вход среды	50
A ₂	Выход среды	50
B ₁	Вход воды	25
B ₂	Выход воды	25

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	63
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

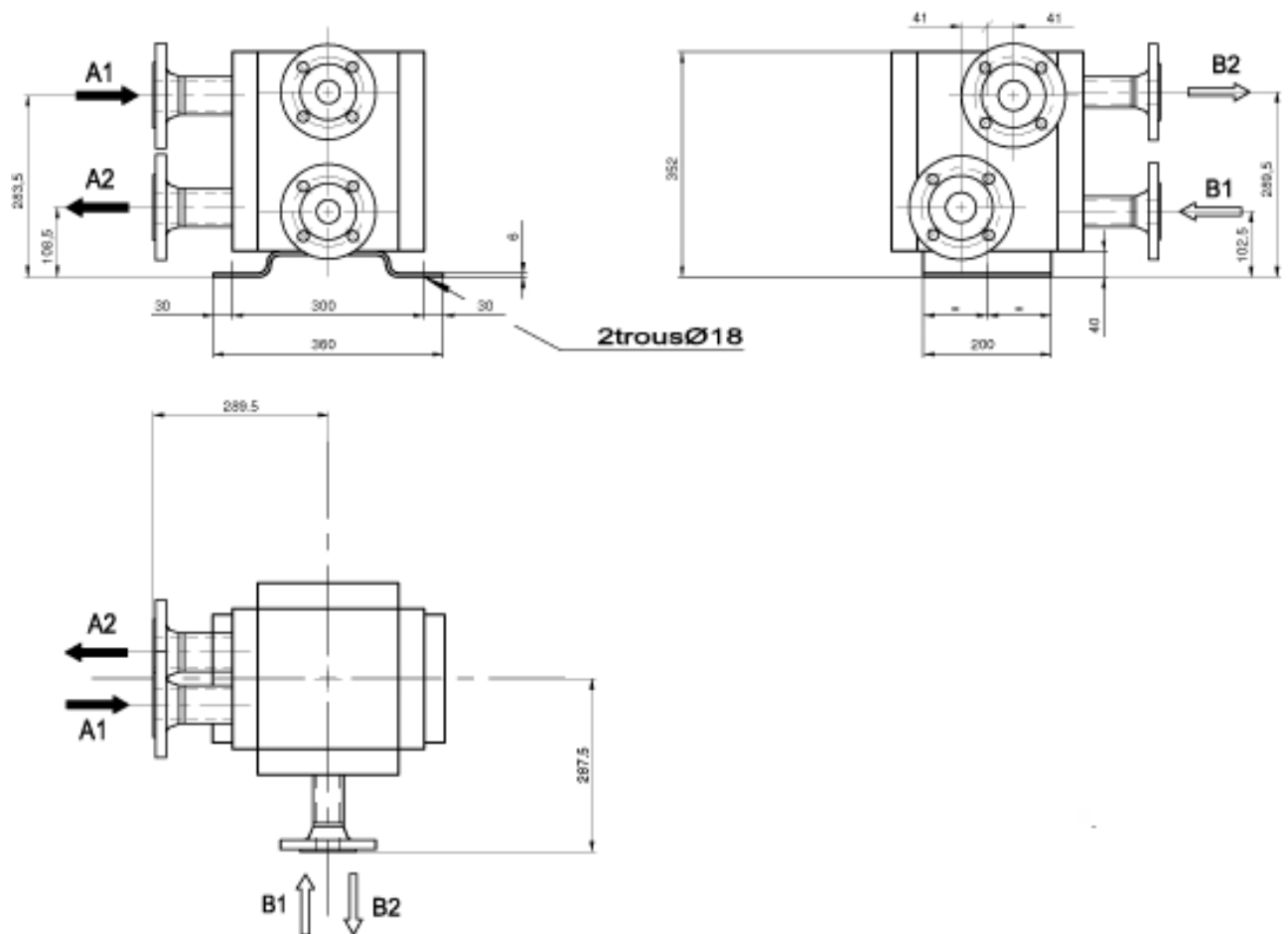


Рисунок В.19 - Габаритный чертеж теплообменника KPL41AC001

Таблица В.19 - Перечень штуцеров к рисунку В.19

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
A ₁	Вход среды	50
A ₂	Выход среды	50
B ₁	Вход воды	40
B ₂	Выход воды	40

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	64
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

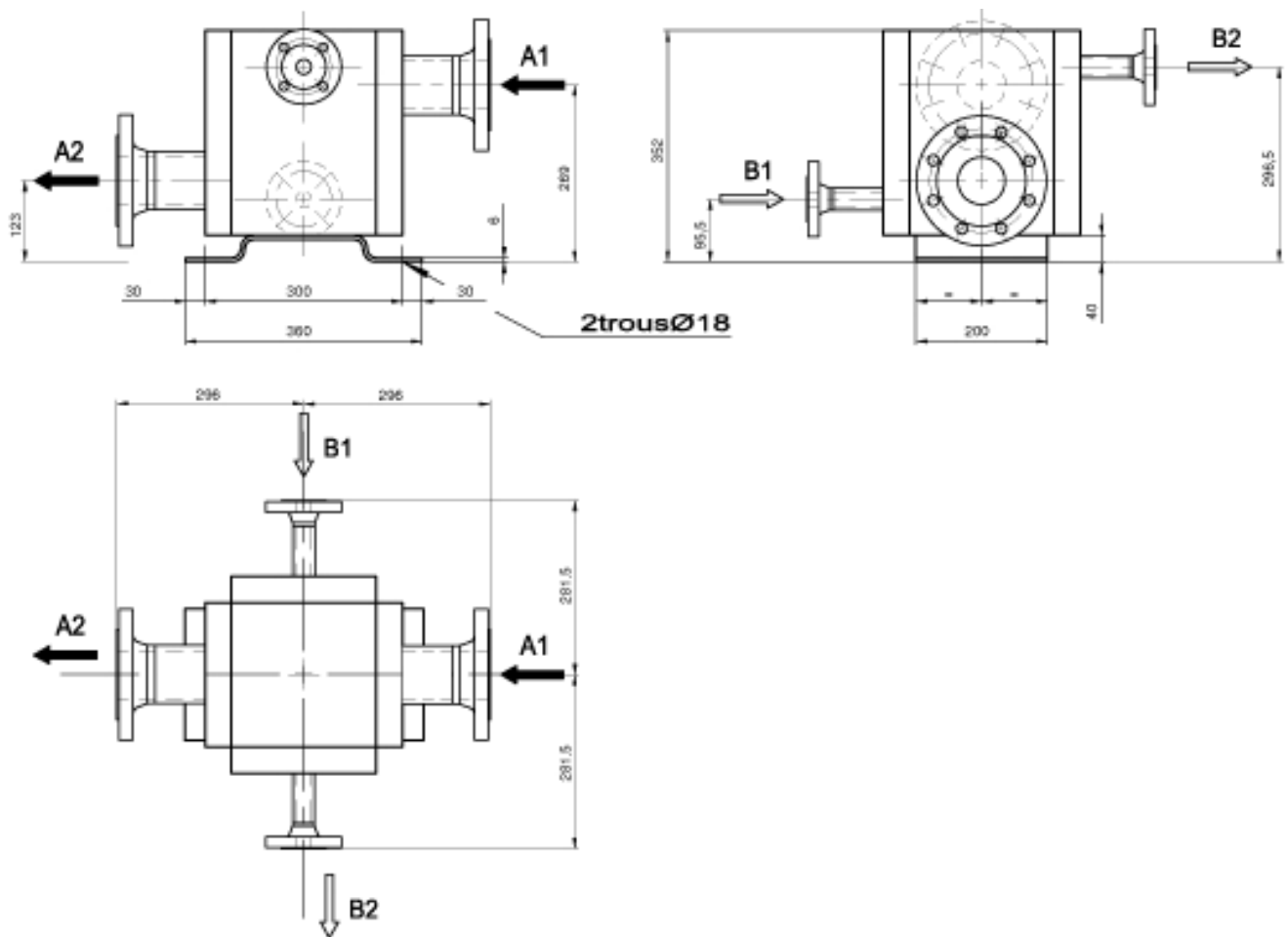


Рисунок В.20 - Габаритный чертеж теплообменников KPL70AC001, KPL70AC002
Таблица В.20 - Перечень штуцеров к рисунку В.20

Обозначение	Назначение патрубка	Присоединяемый трубопровод DN
A ₁	Вход среды	80
A ₂	Выход среды	80
B ₁	Вход воды	25
B ₂	Выход воды	25

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	65
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Спектры откликов на отметке расположения оборудования при внешних динамических воздействиях

Г.1 Спектры отклика при внешних динамических воздействиях, включая сейсмическое воздействие интенсивностью 8 баллов, действие воздушной ударной волны и удар от падения самолета, приведены в составе пояснительной записки проекта (см. 4.2.6 «Спектры отклика зданий и сооружений» в книгах 4 ÷ 11 подраздела 4.2 раздела 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»). Перечень документов приведен в таблице Г.1.

Заказчик вместе с ИТГ передает спектры отклика Поставщику (Изготовителю) оборудования.

Г.2 Спектры отклика при МРЗ, приведенные в таблице Г.1, соответствуют МРЗ 8 баллов. Для условий площадки Белорусской АЭС спектры отклика следует уменьшить:

- для МРЗ (7 баллов) – в два раза ($\kappa=0,5$);
- для ПЗ (6 баллов) – в четыре раза ($\kappa=0,25$).

Таблица Г.1

Обозначение	Наименование	Примечание
Книга 6 - BLR1.D.110.&. 040206.0106&.010.RD.0001		
BLR1.B.110.&.0UKA&&.&&&&.010.RD.0001	4.2.6.6 Спектры отклика для вспомогательного корпуса при МРЗ	
BLR1.B.110.&.0UKA&&.&&&&.010.RD.0002	4.2.6.7 Вспомогательный корпус. Поэтажные спектры отклика при ВУВ	
BLR1.B.110.&.0UKA&&.&&&&.010.RD.0003	4.2.6.8 Вспомогательный корпус. Поэтажные спектры отклика при ударе легкого самолета	

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	66
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Нагрузки на патрубки оборудования от трубопроводов

Д.1 В таблице Д.1 представлены нагрузки на патрубки оборудования от трубопроводов.

Д.2 Классификация нагрузок приведена справочно в соответствии с нормами РФ:

- НЭ - нормальная эксплуатация;
- ННЭ – нарушений нормальной эксплуатации (нарушение условий нормальной эксплуатации);
- ПЗ - проектное землетрясение;
- АР - аварийный режим;
- ПА - проектная авария.

Поставщик (Изготовитель) в соответствии с национальными или международными нормами может использовать более высокие требования.

Д.3 Обозначение нагрузок:

- M_p, F_p - размахи момента и силы от температурной компенсации трубопровода;
- $M_{пз}, F_{пз}$ - момент и сила от совместного воздействия массы трубопровода и ПЗ;
- M_v, F_v - момент и сила от массы трубопровода;
- $M_{авс}$ - момент от совместного воздействия веса трубопровода и реактивной силы при разрыве трубопровода;
- $M_{рпз}, F_{рпз}$ - размахи момента и силы;

Д.4 При оценке усталостной прочности количество расчетных циклов изменения нагрузок от температурной компенсации трубопровода (размахов моментов и сил) за срок службы принимается 2000.

Д.5 Размахи момента и силы от проектного землетрясения принять равными:

- $M_{рпз} = 2 (M_{пз} - 0,2 M_v)$;
- $F_{рпз} = 2 (F_{пз} - 0,2 F_v)$.

Д.6 Направление векторов моментов произвольное. Силы направлены вдоль оси патрубков оборудования. Моменты и силы действуют в месте стыковки трубопровода с оборудованием.

Д.7 При определении размахов и амплитуд приведенных напряжений в качестве минимального значения приведенных напряжений принимается ноль.

Д.8 При определении диаметра трубопровода исходить из условия: "условный диаметр патрубка равен условному диаметру трубопровода".

Таблица Д.1 - Нагрузки на патрубки от трубопроводов из коррозионностойкой стали 08X18H10T при $P_p = 2,5 \text{ МПа}$, $t = 250 \text{ }^\circ\text{C}$

Размеры трубы, DNxS мм	НЭ M_v кНхм	НЭ M_p кНхм	НЭ F_v кНхм	НЭ F_p кГс	НЭ+ ПЗ $M_{пз}$ кНхм	НЭ+ ПЗ $F_{пз}$ кН	НЭ+ АР $M_{авс}$ кНхм
14x2	0,0248	0,0534	0,63	1,35	0,0307	0,77	0,0307
18x2,5	0,0535	0,115	0,81	1,75	0,0661	0,99	0,0653
32x3,5	0,175	0,384	1,44	3,16	0,218	1,76	0,209
38x3	0,31	0,68	1,71	3,75	0,386	2,09	0,379
57x3	0,727	1,61	2,57	5,68	0,907	3,14	0,889
76x4,5	1,82	4,05	3,42	7,61	2,27	4,18	2,205
89x5	2,33	3,45	4,00	5,94	2,87	4,90	3,46
108x5	2,80	3,98	4,86	6,81	3,44	5,94	5,76

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	67
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(справочное)

Требования к контролю качества

Е.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Е.1.1 До начала изготовления оборудования Поставщиком (Изготовителем) с его субподрядчиками должны быть разработаны и согласованы в порядке, установленном Федеральными нормами и правилами и нормативной документацией:

- программа обеспечения качества для оборудования 2 категории ОК с комплектом процедур управления по разделам Программы обеспечения качества и рабочих процедур в соответствии с НП-011-99;
- программа обеспечения контроля качества для оборудования 2 категории ОК с процедурами управления по разделам Программы и рабочими процедурами в соответствии с НП-011-99.

Е.1.2 На оборудование 3 класса безопасности в соответствии с НП-011-99 на основании требований НП-071-06 и Решения № 06-4421 (Изм. 1-3) Поставщиком (Изготовителем) и его субподрядчиками разрабатываются Планы качества и передаются для назначения контрольных точек по проверке качества изготовления оборудования и согласования Уполномоченной организацией Заказчика и/или Заказчику.

Е.1.3 План качества после согласования всеми сторонами и утверждения всеми сторонами принимается как обязательное руководство по организации и осуществлению контроля качества. Перечень узлов оборудования, комплектующих изделий и полуфабрикатов, на которые должны разрабатываться Планы качества, Поставщик (Изготовитель) должен предварительно согласовать с Заказчиком.

Е.2 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ

Е.2.1 Контроль качества и требования к основным и сварочным (наплавочным) материалам, полуфабрикатам и комплектующим должны быть отражены в программах контроля качества, а для оборудования, для которого в соответствии с требованиями НД и настоящих ИТТ разработка программ контроля качества не требуется, - в процедурных документах, предусмотренных п. Е.1.2 настоящих ИТТ.

Е.2.2 Контроль качества основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих для оборудования 2 категории ОК должен производиться в соответствии с конструкторской документацией, программами контроля качества и должен отвечать требованиям НД, включая ГОСТ 24297, НП-071-06.

Е.2.3 Качество и свойства основных и сварочных материалов (полуфабрикатов и заготовок) должны удовлетворять требованиям стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами заводов-поставщиков.

Е.2.4 Данные сертификатов должны подтверждать соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий на конкретные полуфабрикаты и заготовки. При неполноте сертификатных данных применение материалов допускается только после проведения Поставщиком (Изготовителем) оборудования необходимых испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий.

Е.2.5 Поставщиком (Изготовителем) должны быть включены в планы качества входной контроль основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих для оборудования, как контрольные операции изготавливаемого оборудования.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	68
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Е.2.6 Порядок приёмки материалов, полуфабрикатов и комплектующих – в соответствии с требованиями нормативных документов, включая НП-071-06 и Решение № 06-4421 (Изм. 1-3).

Е.3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Е.3.1 Требования к разработке, содержанию, порядку согласования и утверждения Планов качества – в соответствии с требованиями НД, включая НП-071-06, РД ЭО 1.1.2.01.0713-2008.

В Планах качества должны быть отражены операции по контролю качества, такие как:

- контроль аттестации сварки (наплавки);
- контроль аттестации сварщиков;
- подготовка и сборка деталей под сварку (наплавку);
- сварка (наплавка);
- термообработка;
- неразрушающие и разрушающие методы контроля;
- гидравлические (пневматические) испытания.

Е.3.2 Объёмы, методы контроля и требования к результатам контроля (испытаний) устанавливаются конструкторской документацией, программами контроля качества и должны отвечать требованиям НД.

Е.3.3 Для контроля качества и приёмки изготовленного оборудования Поставщик (Изготовитель) должен включить в План качества приёмо-сдаточные испытания в качестве контрольной операции.

Е.3.3.1 Для проведения приёмо-сдаточных испытаний Поставщик (Изготовитель) должен обеспечить разработку программы и методики испытаний. Структура и содержание программы и методики должны соответствовать нормативным документам, включая ГОСТ 2.106 и ГОСТ 15.309. При оформлении результатов приёмо-сдаточных испытаний оборудования следует руководствоваться также требованиями НП-071-06.

Программа и методики приёмо-сдаточных испытаний оборудования должны быть согласованы с Заказчиком и другими заинтересованными сторонами.

Вопросы метрологического обеспечения приёмо-сдаточных испытаний оборудования должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

Е.3.3.2 Порядок проведения приёмо-сдаточных испытаний должен соответствовать нормативным документам, включая Решение № 06-4421 (Изм. 1-3) и ГОСТ 15.309.

Е.3.4 Для оборудования, перерыв в изготовлении которого составляет более 3-х лет, должны предусматриваться квалификационные испытания в соответствии с требованиями нормативных документов, включая Решение № 06-4421 (Изм. 1-3) и ГОСТ Р 15.201.

Е.3.5 Для нового (в том числе модернизируемого и модифицируемого) оборудования приёмо-сдаточным испытаниям и приёнке должны предшествовать приёмочные и квалификационные испытания в процессе разработки и постановки продукции на производство.

Е.3.5.1 Порядок разработки и постановки продукции на производство должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящим исходным техническим требованиям и уточняется в договоре на поставку и техническом задании на разработку (модернизацию, модифицирование) оборудования. Как исключение, в случае раздельной поставки на АС крупного и многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого могут быть выполнены только на АС, допускается использовать ГОСТ 15.005. Применение порядка разработки по ГОСТ 15.005 должно быть отражено в ТЗ, согласовано с

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	69
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Заказчиком, Генпроектировщиком и должно предусматривать проведение приемочных испытаний головного образца оборудования после монтажа на площадке АС по программе и методике испытаний, разработанной Поставщиком (Изготовителем) и содержащей меры по обеспечению безопасности таких испытаний в условиях АС. Оборудование, кроме головного образца, подвергают приемосдаточным испытаниям в порядке, установленном Заказчиком по согласованию с Поставщиком (Изготовителем) по результатам приемочных испытаний головного образца.

Е.3.5.2 Порядок проведения приёмочных и квалификационных испытаний должен соответствовать требованиями нормативных документов, включая Решение № 06-4421 (Изм. 1-3) и ГОСТ Р 15.201.

Е.4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ

Е.4.1 Приёмка продукции (оборудования, составных частей оборудования и/или применяемых при изготовлении оборудования комплектующих, полуфабрикатов и материалов) осуществляется Уполномоченной организацией Заказчика и/или Заказчиком в соответствии с условиями договора на поставку..

Е.4.2 На приёмку предъявляется продукция, прошедшая проверки и испытания и принятая отделом технического контроля Поставщика (Изготовителя).

Е.4.3 Предъявление продукции на приёмку осуществляется поштучно (состав единицы оборудования установлен в исходных технических требованиях и уточняется в договоре на поставку) либо партиями единиц продукции, что отражается Поставщиком (Изготовителем) в Уведомлении о приёмке продукции.

Е.4.4 Основанием для принятия решения о приёмке единиц (партий) продукции являются положительные результаты приёмо-сдаточных испытаний и положительные результаты других испытаний, проведенных в установленные сроки в соответствии с Планами качества.

Е.4.5 В случае отдельной поставки многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого выполняются на атомной станции, приёмке подлежат составные части (узлы) оборудования, а оборудование в собранном виде подлежит приёмке после монтажа на атомной станции. Указанный порядок приёмки оборудования должен быть отражён в технических условиях или другой нормативно-технической документации на оборудование, Планах качества, программе и методике приёмо-сдаточных испытаний.

Е.4.6 Приёмку продукции (в том числе приёмо-сдаточные испытания) приостанавливают в следующих случаях:

- единицы (партии) продукции, предъявлявшиеся на приёмку, не выдержали приёмо-сдаточных испытаний оба раза;
- обнаружены нарушения выполнения технологического процесса (в том числе обнаружены несоответствия установленным требованиям средств испытаний и контроля), приводящие к неисправимым дефектам.

Е.4.7 Приёмку продукции могут приостанавливать также в других случаях по усмотрению Поставщика (Изготовителя), что требуется отражать в документации, действующей у Поставщика (Изготовителя), в соответствии с системой обеспечения качества.

Е.4.8 Решение о возобновлении приёмки (приёмо-сдаточных испытаний) продукции принимает руководство Поставщика (Изготовителя) и представитель органа приёмки после устранения причин приостановки приёмки (приёмо-сдаточных испытаний) и оформления соответствующего документа.

Е.4.9 Принятыми считают единицы (партии) продукции, которые выдержали приёмо-сдаточные испытания, промаркированы, укомплектованы и упакованы в соответствии с

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	70
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

требованиями стандартов на продукцию и условиями контракта (договора) на её поставку и на которые оформлены документы, удостоверяющие приёмку продукции.

Е.4.10 Поставляемая продукция сопровождается документом по качеству (паспорт с Планом качества, сертификат, свидетельство об изготовлении), включающим результаты производства продукции, сборки, испытаний, приёмки и согласованными Заказчиком Отчётами о несоответствии – при наличии таковых.

Е.4.11 Принятая продукция подлежит отгрузке или передаче на ответственное хранение.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	71
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(справочное)
Параметры окружающей среды

Таблица Ж.1 - Параметры окружающей среды в необслуживаемых помещениях для зоны контролируемого доступа в режимах нормальной эксплуатации

Параметр	Значение
Температура, °C	5 ÷ 60
Влажность, %	5 ÷ 90
Давление, Па	Разрежение до 50

Таблица Ж.2 - Параметры окружающей среды в периодически обслуживаемых помещениях для зоны контролируемого доступа в режимах нормальной эксплуатации

Параметр	Значение
Температура, °C	5 ÷ 45
Влажность, %	5 ÷ 80
Давление, Па	Разрежение до 50

Таблица Ж.3 - Параметры окружающей среды в обслуживаемых помещениях для зоны контролируемого доступа и зоны свободного доступа в режимах нормальной эксплуатации

Параметр	Значение
Температура, °C	5 ÷ 45
Влажность, %	5 ÷ 80
Давление, Па	Атмосферное

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	72
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

(справочное)

Температурные циклические нагрузки на теплообменники

1. Включение охладителя выпара KPL11(12)AC001

1.1 Начальная температура газа на входе в теплообменник 33 °С. Повышение температуры газа с 33 °С до 104 °С за одну минуту. Работа 30 суток при температуре на входе 104 °С. Подача охлаждающей воды промконтур охлаждения ответственных потребителей КАА постоянная.

1.2 Количество циклов включения охладителя выпара KPL11(12)AC001 в работу: 6 раз в год и 300 раз за срок службы.

2. Включение теплообменника KPL11(12)AC002

2.1 Начальная температура газа на входе в теплообменник 45 °С. Повышение температуры газа с 45 °С до 140 °С за одну секунду. Работа 40 минут при температуре на входе 140 °С. Повышение температуры газа со 140 °С до 350 °С в течение минуты. Подача охлаждающей воды промконтур охлаждения ответственных потребителей КАА постоянная.

2.2 Количество циклов включения теплообменника KPL11(12)AC002 в работу: 8 раз в год и 400 раз за срок службы.

3. Включение теплообменника KPL31(32)AC001

3.1 Начальная температура газа на входе в теплообменник 33 °С. Повышение температуры газа с 33 °С до 50 °С за одну минуту. Работа 330 суток при температуре на входе 50 °С. Подача охлаждающей воды промконтур охлаждения ответственных потребителей КАА постоянная.

3.2 Количество циклов включения теплообменника KPL31(32)AC001 в работу: 1 раз в год и 50 раз за срок службы.

4. Включение теплообменника KPL41AC001

4.1 Начальная температура газа на входе в теплообменник 50 °С. Повышение температуры газа на входе с 30 °С до 220 °С в течение 5-ти часов. Далее снижение температуры газа на входе с 220 °С до 50 °С в течение 5-ти часов. Подача охлаждающей воды промконтур охлаждения ответственных потребителей КАА постоянная.

4.2 Количество циклов включения теплообменника KPL41AC001 в работу: 6 раз в неделю и 14400 раз за срок службы.

5. Включение теплообменника KPL70AC001(002)

5.1 Начальная температура газа на входе в теплообменник 33 °С. Повышение температуры газа с 33 °С до 80 °С за одну минуту. Работа 30 суток при температуре на входе 80 °С. Подача охлаждающей воды промконтур охлаждения ответственных потребителей КАА постоянная.

5.2 Количество циклов включения теплообменника KPL70AC001(002) в работу: 6 раз в год и 300 раз за срок службы.

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	73
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АС	- Атомная электрическая станция
ВВЭР	- Водо-водяной энергетический реактор
ВУВ	- Воздушная ударная волна
ГОСТ	- Государственный стандарт
ИЭД	- Интерактивный электронный документ
ЗИП	-Запасные части и принадлежности
КИП и А	- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
МАГАТЭ	- Международное агентство по атомной энергии
МРЗ	- Максимальное расчетное землетрясение
НД	- Нормативные документы
ННЭ	- Нарушение нормальной эксплуатации
НП	- Правила и Нормы в атомной энергетике
НЭ	- Нормальная эксплуатация
ОВП	- Отдел водоподготовки
ОК	- Категория обеспечения качества
ОКО	- Отдел комплектации оборудования
ООБ	- Отчет обоснования безопасности
ПА	- Проектная авария
ПЗ	- Проектное землетрясение
ПНАЭ Г	- Правила и Нормы в атомной энергетике Госатомнадзора России
РФ	- Российская Федерация
СКУ	- Система контроля и управления

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	74
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

СМК	- Система менеджмента качества
ТД	- Технологическая документация
ТЗ	- Техническое задание
ТМУ	- Тепломеханическое управление
ТМО ВВЭР	- Тепломеханический отдел водо-водяных энергетических реакторов
ОУЗО	- Отдел управления заказом оборудования
ТО	- Технический отдел
ИТТ	- Исходные технические требования
ТУ	- Технические условия
УХЛ	- Умеренно холодный климат
KKS	- Коды обозначений изделия по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System)

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	75
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 05.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPL&&.026.MD.0001	Исходные технические требования на оборудование систем обработки газовых сдувок	76
---------------------------------------	---	----