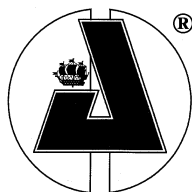


ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

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



БЕЛОРУССКАЯ АЭС

ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на главный паровой арматурный блок

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

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



СОГЛАСОВАНО

ОАО «НИАЭП»

«___» _____ 2013г.

**БЕЛОРУССКАЯ АЭС
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2**

**ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на главный паровой арматурный блок**

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001

Заместитель директора
по проектированию по ВВЭР

В.Н. Осецкий

Главный инженер проекта

Д.А. Алексеев

2013

Продолжение на следующем листе

Продолжение титульного листа
БЕЛОРУССКАЯ АЭС
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2
ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на главный паровой арматурный блок

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001

Нормоконтроль

Главный специалист ТО
по метрологии

Начальник ОУЗО

Начальник ТМУ

Начальник бюро ТМО ВВЭР

Начальник отдела ОСКУ

Начальник отдела ЭТО-2

Начальник отдела ОТР

Начальник группы ТМО ВВЭР

Начальник бюро ТМО ВВЭР

Проверил

Разработал

 06.2013
Е.Н. Ларионова

Е.Н. Гудков

В.Е. Михеев

А.Н. Безруков

С.И. Мулкиджан

С.В. Клейменов

О.Ю. Шлипкиова

А.В. Петренко

К.В. Горенинов

Г.Ф. Комоедов

Е.В. Веселова

О.И. Полетаева

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

СОДЕРЖАНИЕ

0 Общие условия.....	5
0.1 Область распространения	5
0.2 Техническое обоснование разработки.....	5
0.3 Коды обозначения	5
1 Технические требования.....	7
1.1 Нормативные требования	7
1.1.1 Нормативно-техническая документация.....	7
1.1.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости	8
1.2 Основные параметры и характеристики	8
1.2.1 Технические данные.....	8
1.2.2 Режимы работы.....	9
1.2.3 Требования к конструкции	10
1.2.3.1 Общие требования к конструкции	11
1.2.3.2 Требования к электрической части.....	15
1.2.3.2.1 Общие требования.....	15
1.2.3.2.2 Технические требования к приводам импульсно- предохранительных устройств.....	15
1.2.3.2.3 Технические требования к приводам регулирующей арматуры (БРУ-А).....	18
1.2.3.3 Корпуса арматуры	20
1.2.3.4 Опоры	20
1.2.4 Требования к надежности.....	20
1.2.4.1 Общие положения	20
1.2.4.2 Показатели безотказности	21
1.2.4.3 Показатель долговечности.....	22
1.2.4.4 Показатель сохраняемости	22
1.2.4.5 Показатель ремонтпригодности.....	22
1.2.5 Изготовление.....	22
1.2.5.1 Общие требования к изготовлению	22
1.2.5.2 Сварка и другие специальные процессы.....	24
1.3 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям	24
1.4 Комплектность.....	26
1.5 Маркировка	28
1.6 Упаковка.....	29
2 Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	30
3 Правила приемки	30
4 Методы контроля.....	30
5 Транспортировка и хранение	31
6 Указания по эксплуатации.....	32
7 Гарантии Поставщика	33
8 Обеспечение качества	33
9 Стадии и комплектность разработки документации.....	34
10 Требования к конструкторской документации и информации.....	34
10.1 Требования к техническому заданию	34
10.2 Требования к конструкторской документации.....	35
10.3 Требования к информации, представляемой в ООБ	38
10.4 Требования по документации для ремонта.....	39

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	3
---------------------------------------	---	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

11 Требования к исходным данным для выполнения проекта АЭС	40
11.1 Требования к исходным данным для рабочего проектирования	40
Приложение А (обязательное) Проектные условия и технические характеристики арматуры, входящей в состав главного парового арматурного блока	43
Приложение Б (обязательное) Проектные условия и технические характеристики для шумоглушителя	53
Приложение В (справочное) Применяемые Правила и нормы	56
Приложение Г (обязательное) Габаритные размеры арматурного блока. Компоновка помещений	63
Приложение Д (обязательное) Габаритные размеры шумоглушителя	67
Приложение Е (обязательное) Спектры откликов на отметке расположения арматуры и шумоглушителя при внешних динамических воздействиях	69
Приложение Ж (обязательное) Требования к контролю качества	70
Перечень принятых сокращений	74
Лист регистрации изменений	76

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

0 ОБЩИЕ УСЛОВИЯ

0.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

0.1.1 Настоящие исходные технические требования определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества и поставке главного парового арматурного блока, состоящего из быстродействующего запорно-отсечного клапана (БЗОК), импульсно - предохранительных устройств парогенератора (ИПУ ПГ), быстродействующей редукционной установки сброса пара в атмосферу (БРУ-А), запорного клапана перед ней, шумоглушителя 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 и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

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

0.1.4 Настоящие ИТТ используются для проведения конкурсного отбора Поставщиков (Изготовителей) оборудования, удовлетворяющего настоящим требованиям.

0.1.5 В рамках сооружения АС Заказчик назначит организации, уполномоченные на проведение инспекций и контроля качества в ходе разработки и изготовления оборудования.

0.1.6 Настоящие ИТТ не распространяются на технические характеристики и объемы поставок оборудования, комплектно поставляемого в составе Реакторной установки, Турбогенераторной установки, а также комплексных проектов, использованных в проекте Белорусской АЭС (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).

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 Требуется разработка нового оборудования. Необходимость разработки вызвана отсутствием серийного изготовления оборудования, соответствующего настоящим техническим требованиям.

0.3 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

0.3.1 Коды обозначений поставляемых клапанов, входящих в состав главного парового арматурного блока и шумоглушителей 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 арматуры и шумоглушителя должен иметь перед указанным кодом 10 для первого блока и 20 для

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	5
---------------------------------------	--	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

второго блока. Код обозначения каждой единицы арматуры и шумоглушителя указан в таблице 0.3.1.

Таблица 0.3.1

Наименование арматуры	Коды обозначений	
	для первого блока	для второго блока
Быстродействующий запорно-отсечной клапан (БЗОК)	10LBA10AA110	20LBA10AA110
	10LBA20AA110	20LBA20AA110
	10LBA30AA110	20LBA30AA110
	10LBA40AA110	20LBA40AA110
Запорный клапан перед БРУ-А	10LBU10AA110	20LBU10AA110
	10LBU20AA110	20LBU20AA110
	10LBU30AA110	20LBU30AA110
	10LBU40AA110	20LBU40AA110
Быстродействующая редуцирующая установка (БРУ-А)	10LBU10AA201	20LBU10AA201
	10LBU20AA201	20LBU20AA201
	10LBU30AA201	20LBU30AA201
	10LBU40AA201	20LBU40AA201
Импульсно-предохранительное устройство (ИПУ ПГ)	10LBA10AA410	20LBA10AA410
	10LBA20AA410	20LBA20AA410
	10LBA30AA410	20LBA30AA410
	10LBA40AA410	20LBA40AA410
	10LBA10AA420	20LBA10AA420
	10LBA20AA420	20LBA20AA420
	10LBA30AA420	20LBA30AA420
	10LBA40AA420	20LBA40AA420
Шумоглушитель	10LBU10BS101	20LBU10BS101
	10LBU20BS101	20LBU20BS101
	10LBU30BS101	20LBU30BS101
	10LBU40BS101	20LBU40BS101

0.3.2 Технические характеристики главного парового арматурного блока и шумоглушителя представлены в приложении А и приложении Б соответственно.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	6
---------------------------------------	--	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1.1 НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.1.1.1 Разработка, изготовление и поставка главного парового арматурного блока (установка), состоящего из быстродействующего запорно-отсечного клапана (БЗОК), импульсно-предохранительных устройств парогенератора (ИПУ ПГ), быстродействующей редукционной установки сброса пара в атмосферу (БРУ-А), запорного клапана перед ней, а так же шумоглушителя, 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 в соответствии с ТЗ на разработку проектной документации на строительство Белорусской АЭС (далее – НД). Обязательными, применительно к оборудованию в объеме настоящих ИТТ и связанными с ними процессами разработки, изготовления и поставки являются так же требования НД, приведенные по тексту настоящих ИТТ.

Основные нормативные документы, действующие в Российской Федерации, ссылки на которые приведены по тексту настоящих ИТТ, приведены в приложении В (справочно).

1.1.1.2 В соответствии с требованиями НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) главный паровой арматурный блок отнесен к классу безопасности 2. Поэтому применение тех или иных НД к главному паровому арматурному блоку и связанным с ним процессам разработки, изготовления и поставки должно быть подтверждено органом государственного регулирования безопасности в области использования атомной энергии. Подтверждение применения НД осуществляется, как правило, в следующих формах:

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

1.1.1.3 Для шумоглушителя, не влияющего на безопасность и не подведомственного нормативной документации в области использования атомной энергии, используются общепромышленные правила и нормы, государственные стандарты, руководящие документы и пр. Отдельные требования настоящих ИТТ для шумоглушителя могут быть снижены по

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	7
---------------------------------------	--	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

согласованию с Генеральным проектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

1.1.1.4 Поставщик должен провести анализ настоящих ИТТ и представить в составе информации, передаваемой вместе с коммерческим предложением, перечень НД, выполнение которых будет обеспечено Поставщиком при осуществлении разработки, изготовления и поставки главного парового арматурного блока и шумоглушителя.

1.1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ

1.1.2.1 В соответствии с требованиями НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) арматура, входящая в состав главного парового арматурного блока отнесена к классу безопасности 2; классификационное обозначение - 2 НЗ.

1.1.2.2 В соответствии с требованиями НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) шумоглушитель отнесен к классу безопасности 4.

1.1.2.3 В соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-008-89 арматура, входящая в состав главного парового арматурного блока отнесена к группе В.

1.1.2.4 В соответствии с требованиями НП-031-01 арматура, входящая в состав главного парового арматурного блока, и шумоглушитель отнесены к категории сейсмостойкости I. 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.

1.1.2.5 В соответствии с НП-068-05 обозначение по классификации арматуры, входящей в состав главного парового арматурного блока, состоящего из быстродействующего запорно-отсечного клапана (БЗОК), импульсно - предохранительных устройств парогенератора (ИПУ ПГ), быстродействующей редукционной установки сброса пара в атмосферу (БРУ-А), запорного клапана перед ней - 2В IIIа.

1.1.2.6 Категория обеспечения качества главного парового арматурного блока в соответствии с СТО СМК–ПКФ-015-06 - 2 категория ОК.

1.1.2.7 Категория обеспечения качества шумоглушителя в соответствии с СТО СМК–ПКФ-015-06 - «-».

1.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.2.1.1 Быстродействующий отсечной клапан (БЗОК) предназначен для отсечения подачи пара от парогенератора к турбине при авариях с разрывами паропроводов и при авариях с течью теплоносителя из первого контура во второй контур. Срабатывание быстродействующего отсечного клапана должно происходить от собственной среды.

Импульсно-предохранительные устройства (ИПУ ПГ) предназначены для защиты парогенераторов от превышения давления.

Быстродействующие редукционные установки (БРУ-А) предназначены для сброса пара в атмосферу в аварийных и переходных режимах.

Запорный клапан перед БРУ-А предназначен для отсечения БРУ-А в случае ее незакрытия. Конструкция клапана должна быть выполнена таким образом, чтобы исключалось отсечение по пару ИПУ ПГ от парогенератора.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	8
---------------------------------------	--	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Шумоглушитель предназначен для снижения уровня шума при срабатывании БРУ-А.

1.2.1.2 Основные функции главного парового арматурного блока изложены в приложении А, таблицы А.1 ÷ А.4.

1.2.1.3 Арматура, входящая в состав главного парового арматурного блока, должна соответствовать требованиям НП-068-05 и требованиям, изложенным в приложении А.

1.2.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

1.2.2.1 Установка и ее компоненты должны сохранять работоспособность и выполнять свои функции в следующих условиях:

- нормальная эксплуатация (НЭ);
- нарушение нормальной эксплуатации, включая проектные аварии (приложение А, таблица А.10) (ННЭ, ПА);
- сочетания нагрузок нормальной эксплуатации с сейсмическими воздействиями (НЭ + МРЗ);
- сочетания нагрузок нормальной эксплуатации с нагрузками от падения самолета (НЭ + ПС);
- сочетания нагрузок нормальной эксплуатации с нагрузками от воздушной ударной волны (НЭ + ВУВ);
- сочетания нагрузок нормальной эксплуатации с нагрузками при проектных авариях и проектном землетрясении (НЭ + ПА + ПЗ).

1.2.2.2 При нормальной эксплуатации установка располагается в закрытом в периодически обслуживаемом помещении с искусственно регулируемые условиями окружающей среды:

- температура от плюс 20 до плюс 45 °С;
- относительная влажность 70 %;
- абсолютное давление 0,1 МПа (1 кгс/см²);
- климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150;
- тип атмосферы I по ГОСТ 15150;
- категория размещения 4 по ГОСТ 15150;
- время работы в указанных условиях постоянно.

При транспортировке, хранении и монтаже - тип атмосферы II.

1.2.2.3 Шумоглушители располагаются на крыше здания Паровой камеры (UJE). При нормальной эксплуатации шумоглушители должны оставаться работоспособными в условиях окружающей среды, представленных в таблице 1.2.2.1.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	9
---------------------------------------	--	---

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица 1.2.2.1 – Условия окружающей среды

Параметр	Величина	Соответствующий период
Максимальная скорость ветра на высоте 26,4 м	29 м/с	1 раз в 30 лет при осреднении в течение 10 мин
	47 м/с	1 раз в 100 лет при осреднении в течение 3 с
Давление ветра на высоте 38 м	0,46 кПа	1 раз в 30 лет при осреднении в течение 10 мин
	1,22 кПа	1 раз в 100 лет при осреднении в течение 3 с
Высота снежного покрова:		-
Нормативный	39 см	
Экстремальный	58 см	
Температура воздуха летом:		-
Средняя	плюс 16,3 °С	
Абсолютная максимальная	плюс 35,0 °С	
Экстремальная (1 раз в 10000 лет)	плюс 41,0 °С	
Температура воздуха зимой:		-
Средняя	минус 4,8 °С	
Абсолютная минимальная	минус 40,0 °С	
Экстремальная (1 раз в 10000 лет)	минус 50,0 °С	
Влажность воздуха	23 ÷ 91 %	-
Климатическое исполнение У по ГОСТ 15150.		
Тип атмосферы – I по ГОСТ 15150.		
Категория размещения 1 по ГОСТ 15150.		

1.2.2.4 Положение затворов арматуры, входящей в ПАБ в режиме нормальной эксплуатации должно соответствовать таблице 1.2.2.2.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	10
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица 1.2.2.2 – Положение затворов арматуры

Наименование арматуры	Положение затвора в режиме НЭ
Быстродействующий запорно-отсечной клапан (БЗОК)	открыт
Импульно-предохранительное устройство парогенератора (ИПУ ПГ)	закрыт
Запорный клапан перед БРУ-А (КЗ)	закрыт
Быстродействующая редукционная установка сброса пара в атмосферу (БРУ-А)	Промежуточное положение

1.2.3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

1.2.3.1 Общие требования к конструкции

1.2.3.1.1 Конструкция установки должна отвечать требованиям приложения А.

1.2.3.1.2 Конструкция шумоглушителя должна отвечать требованиям приложения Б.

1.2.3.1.3 Представленное ниже компоновочное решение арматурного блока является одним из возможных вариантов. Поставщик (Изготовитель) оборудования может предложить вариант компоновки арматурного блока в соответствии с габаритами помещений и компоновкой, представленными в приложении Г, для шумоглушителя в приложении Д.

1.2.3.1.4 Установка располагается на горизонтальном трубопроводе. Подвод пара от парогенератора осуществляется через боковой патрубок быстродействующего отсечного клапана (БЗОК). Отвод пара при функционировании БЗОК'a осуществляется через нижний патрубок. БЗОК, кроме нижнего отводящего патрубка, имеет два боковых отводящих патрубка, один из которых служит для отвода свежего пара к одному из предохранительных клапанов парогенератора, а другой служит для отвода свежего пара к запорному клапану быстродействующей редукционной установки (БРУ-А) и затем, через запорный клапан, к другому предохранительному клапану парогенератора. Конструкция БЗОК и запорного клапана БРУ-А не препятствует свободному прохождению пара к БРУ-А и предохранительным клапанам. Отвод пара от БРУ-А и предохранительных клапанов осуществляется через нижние патрубки. Конструкция клапанов и установки в целом должна обеспечивать безотказное их функционирование при работе на насыщенном паре для условий нормальной эксплуатации, а также, при работе на пароводяной смеси, воде на линии насыщения и холодной воде в аварийных режимах при течах из первого контура во второй контур в пределах парогенератора.

1.2.3.1.5 Присоединение патрубков арматуры к трубопроводам - сварное. Обработка кромок патрубков под приварку:

- для трубопроводов сталей перлитного класса $P_r \geq 2,2$ МПа в соответствии с ОСТ 24.125.31-89, НП-068-05 и ПНАЭ Г-7-009-89;

- для трубопроводов сталей перлитного класса $P_r < 2,2$ МПа в соответствии с СТО 79814898 106-2008, НП-068-05 и ПНАЭ Г-7-009-89.

В случае если механические свойства материалов патрубков ниже, чем у присоединяемого трубопровода, то толщина стенки концов патрубков должна быть увеличена для обеспечения условий равной прочности с трубопроводом и обеспечено выполнение пункта 2.4.1.6 ПНАЭ Г-7-008-89.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	11
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Размеры и форму разделки кромок патрубков под приварку трубопроводов необходимо согласовать с Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

1.2.3.1.6 Конструкция клапанов должна допускать вскрытие и ремонт без вырезки корпуса из трубопровода.

1.2.3.1.7 Приводы клапанов должны обеспечивать процессы открытия и закрытия в соответствии с заданными уставками.

1.2.3.1.8 Если у ИПУ ПГ имеется несколько импульсных клапанов, их механизированные приводы должны быть оснащены линиями управления и силовыми, не зависящими одна от другой и основаны на принципе разнотипности. В конструкции ИПУ ПГ должна быть предусмотрена возможность контроля протечек импульсных клапанов, с целью предотвращения непредусмотренного открытия ГПК.

1.2.3.1.9 В том случае, если импульсный клапан оснащен вспомогательным механизированным приводом для его закрытия, который постоянно включен, необходимо установить две независимые линии управления главного клапана (два импульсных клапана).

1.2.3.1.10 Механизированные приводы можно использовать для проверки работоспособности и для принудительного снижения давления в режиме защиты парогенератора и паропроводов.

1.2.3.1.11 Конструкция клапанов должна обеспечивать работоспособность (для БЗОК и запорного клапана перед БРУ-А) при давлении в паропроводе от 0,2 МПа.

1.2.3.1.12 Конструкция БЗОК должна предусматривать возможность открытия/закрытия от постороннего источника давления при отсутствии собственной среды в управляющих линиях.

1.2.3.1.13 Для БЗОК и запорного клапана перед БРУ-А должно быть предусмотрено не менее двух каналов управления.

1.2.3.1.14 Пружины импульсного клапана (ИК) должны быть защищены от непосредственного влияния рабочей среды и от перегрева. Возможность перенатяжения пружин также необходимо исключить.

1.2.3.1.15 ИК должен быть оснащен устройством (электромагнитным или другого типа), позволяющим производить дистанционно принудительное открытие или закрытие клапана.

1.2.3.1.16 Конструкция должна позволять производить испытания и регулировку импульсного клапана без приведения в действие главного клапана, когда энергоблок остановлен и давление снижено.

1.2.3.1.17 Конструкция импульсного клапана должна обеспечивать:

- возможность регулирования давления открытия ИПУ ПГ в пределах диапазона $\pm 7\%$ (см. таблицу А.1);
- невозможность несанкционированного изменения настройки;
- блокирование в закрытом положении во время гидравлических испытаний ПГ;
- указание положения главного клапана (открыт/закрыт) и импульсного клапана (открыт/закрыт);
- главный и импульсный клапана должны сохранять герметичность в затворе при рабочем давлении в системе ($P_{настройки}$), указанном в приложении А (таблица А.1).

1.2.3.1.18 Установка должна включать следующие компоненты:

- системы дистанционной сигнализации положения:

1) для БЗОК:

- один датчик линейного типа с формированием сигнала 0-100%.
- шесть дискретных датчиков закрытого положения.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	12
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

2) для ГПК ИПУ ПГ:

- один датчик линейного типа с формированием сигнала 0-100%.

3) для БРУ-А:

- два датчика линейного типа с формированием сигнала 0-100%.

4) для запорного клапана перед БРУ-А:

- один датчик линейного типа с формированием сигнала 0-100%.

- два дискретных датчика закрытого положения.

- средства измерения давления настройки импульсных клапанов;

- трубопроводы обвязки в пределах установки.

1.2.3.1.19 Конструкция установки арматуры должна обеспечивать техническую и пожарную безопасность при ее монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте в течение всего срока службы.

1.2.3.1.20 Конструкция наружной и внутренней поверхности клапанов должна позволять полное удаление отложений, продуктов коррозии, пыли и других загрязнений, а также должна позволять максимальный дренаж рабочей среды.

1.2.3.1.21 Параметры пружин ИПУ ПГ должны обеспечивать периоды нормальной эксплуатации, равные двум годам без регулировки.

1.2.3.1.22 Клапаны должны быть оснащены техническими средствами для диагностики.

1.2.3.1.23 Конструкция регулирующего клапана должна обеспечивать безкавитационную работу во всех заданных режимах.

1.2.3.1.24 Установка должна сохранять работоспособность при разогреве и расхолаживании при изменении характеристик рабочей среды, как показано в таблице А.10.

1.2.3.1.25 Не должно быть мест, способствующих накоплению продуктов коррозии, загрязнений, должна быть обеспечена возможность дезактивации внутренних и наружных поверхностей дезактивирующими растворами для главного парового арматурного блока, в случае попадания радиоактивной среды. Дезактивация производится в соответствии с требованиями НП-068-05.

1.2.3.1.26 Главный паровой арматурный блок и шумоглушитель должны быть пожаробезопасными.

1.2.3.1.27 Применяемые в конструкции установки материалы не должны быть опасными и вредными. Недопустимо использование материалов не прошедших гигиеническую проверку и проверку на пожароопасность в установленном порядке. Движущиеся части оборудования, если они являются источником опасности, должны быть ограждены или снабжены другими средствами защиты.

1.2.3.1.28 Конструкция установки и комплектующего оборудования должна соответствовать современным требованиям технической эстетики, а при обслуживании - современным требованиям эргономики.

Вопросы технической эстетики, эргономики, а также метрологического обеспечения решаются в соответствии с требованиями НД.

1.2.3.1.29 Установка должна быть сейсмостойкой при одновременном действии нагрузок, указанных в таблице А.9, нагрузок от сейсмических воздействий с учетом нагрузок на патрубки согласно таблиц А.10 и А.11.

Предварительные расчетные спектры отклика на отметке установки арматурного блока, на которые должна быть произведена его проверка, приведены в приложении Е.

Сейсмостойкость необходимо подтвердить испытанием в соответствии с требованиями НП-068-05. Испытание может выполняться отдельно для каждого клапана входящего в блок.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	13
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.3.1.30 На корпусе главного парового арматурного блока должны быть предусмотрены детали для крепления тепловой изоляции.

1.2.3.1.31 Главный паровой арматурный блок и шумоглушитель должны быть вибростойкими. Параметры вибрации не должны превышать значений, установленных в гигиенических нормах Изготовителя, соответствовать НП-068-05 и должны быть внесены в формуляр (паспорт) изделия.

1.2.3.1.32 Конструкция шумоглушителей должна быть определена Изготовителем на основании исходных данных по параметрам, внешних нагрузок, габаритных размеров и компоновки. Шумоглушитель располагается на вертикальном участке выхлопного трубопровода насыщенного пара от БРУ-А. Конструкция шумоглушителей должна обеспечивать безотказное их функционирование при работе на насыщенном паре для условий нормальной эксплуатации. Конструкцией шумоглушителя должна быть предусмотрена возможность установки заглушки для проведения гидроиспытаний выхлопного трубопровода.

1.2.3.1.33 Присоединение патрубка шумоглушителя к трубопроводу – сварное. Обработка кромок патрубков под приварку в соответствии с ОСТ 24.125.31-89.

1.2.3.1.34 Каждый шумоглушитель должен быть автономным устройством. Конструкция корпуса шумоглушителя должна быть герметичной и жесткой, с учетом транспортировки. Внутри корпуса располагаются звукоизолирующие материалы. В нижней части корпуса должен быть входной патрубок насыщенного пара и корпус должен иметь уклон для стока конденсата. В верхней части шумоглушителя на отводящем патрубке должен быть металлический козырек, для предотвращения обледенения и налипания снега при больших порывах ветра.

1.2.3.1.35 Конструкция шумоглушителя должна быть рассчитана и выполнена с учетом тепловых расширений корпуса и его опорной рамы.

1.2.3.1.36 Корпус шумоглушителя должен иметь надежное заземление.

1.2.3.1.37 Создание главного парового арматурного блока и шумоглушителя должно базироваться на апробированной технологии Изготовителя, опыте эксплуатации подобного оборудования на АЭС. Возможные дополнения по модернизации аналогов должны быть аттестованы в надзорных органах.

1.2.3.1.38 Уровень звукового давления, после шумоглушителя, не должен превышать допустимые пределы при работе системы сброса пара от БРУ-А.

Уровень звукового давления при работе главного парового арматурного блока не должен превышать 80 дБ на расстоянии 2 м от его наружного контура. Уровень звукового давления при работе шумоглушителей на расстоянии 1 м от его наружного контура не должен превышать 110 дБ.

1.2.3.1.39 Трудозатраты, связанные с выполнением ремонтно-профилактических работ оборудования по возможности сокращены.

1.2.3.1.40 Установка и шумоглушитель должны быть проверены на патентную чистоту в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.011.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	14
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.3.2 Требования к электрической части

1.2.3.2.1 Общие требования

1.2.3.2.1.1 Электрический привод арматуры должен полностью соответствовать требованиям по классу безопасности, а так же в части сохранения работоспособности при сейсмических и механических воздействиях, гарантиям, требованиям по транспортированию и хранению, указаниям по эксплуатации, требованиям безопасности, предъявляемым к арматуре.

1.2.3.2.1.2 Электропривода должны изготавливаться и квалифицироваться в соответствии со следующими стандартами:

- НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97);
- НП-031-01;
- НП-068-05;
- МЭК 60780;
- ГОСТ 17516.1, ГОСТ 16962.2 или МЭК 60980;
- ГОСТ 14254 (МЭК 60529), ГОСТ Р МЭК 60034-5, ГОСТ Р 50571.2 (МЭК 60364-3).

По электромагнитной совместимости:

- ГОСТ Р 50746;
- ГОСТ Р серии 51317 в части помехоустойчивости;
- ГОСТ Р 51318.11 в части помехоэмиссии.

Применение других норм и стандартов подлежит согласованию с Заказчиком и Изготовителем привода.

1.2.3.2.2 Технические требования к электроприводам запорной арматуры

1.2.3.2.2.1 Электроприводные запорные клапаны комплектуется электроприводами.

1.2.3.2.2.2 Питание электропривода осуществляется от трехфазной сети переменного тока 50 Гц с системой заземления TN-S по ГОСТ 50571.2-94. Номинальное напряжение привода 380 В.

1.2.3.2.2.3 Допустимое отклонение частоты ± 2 %, допустимое отклонение напряжения $+ 10$ %, минус 15 %, при этом отклонения напряжения и частоты не должны быть противоположными.

1.2.3.2.2.4 В случае необходимости наличия отличающегося питания для отдельных компонентов электрооборудования, в поставку должны входить все необходимые элементы, включая устройства для установки и монтажа. Для них в технических условиях на привод должны быть указаны схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений, габаритные и установочные чертежи.

1.2.3.2.2.5 Электроприводы системы безопасности должны быть также работоспособны при следующих условиях:

- падение напряжения до 80 % от номинального при одновременном падении частоты на 10 % от номинального значения в течение 5 с;
- повышение напряжения до 110 % от номинального и одновременное увеличение частоты на 3 % от номинального значения в течение 5 с.

При этом не должно происходить остановки привода и должно обеспечиваться срабатывание клапана.

1.2.3.2.2.6 На корпусе привода должен быть предусмотрен зажим для заземления. Заземляющие зажимы должны быть снабжены приспособлением против самоотвинчивания.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	15
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.3.2.2.7 Дополнительные требования безопасности устанавливаются в технических условиях на изделия.

1.2.3.2.2.8 Привод механизма должен иметь степень защиты по IEC60529 не ниже IP44.

1.2.3.2.2.9 Привод должен сохранять свою работоспособность при всех воздействиях (сейсмических и механических), при которых требуется работа данной арматуры.

1.2.3.2.2.10 Для всех электроприводов все кабели должны подключаться к клеммной коробке, поставляемой в комплекте с приводом. Эта коробка должна иметь ту же степень защиты, что и привод, и должна быть рассчитана на подключение двух кабелей - одного для силовых цепей, другого – для контрольных цепей.

1.2.3.2.2.11 Вводы силового и контрольных кабелей в пределах одной коробки должны быть разделены во избежание влияния силовых цепей на цепи управления. В противном случае кабели должны вводиться в разные коробки. В любом случае силовые цепи и цепи управления должны выводиться на разные клеммники. В коробке должна быть предусмотрена клемма или зажим для подключения жилы РЕ питающего кабеля.

1.2.3.2.2.12 Наружные диаметры кабелей и сечения жил должны уточняться и согласовываться при заказе.

1.2.3.2.2.13 Требуется обеспечить сальниковое уплотнение вводимых в коробку подключения силовых и контрольных кабелей.

1.2.3.2.2.14 Если для работоспособности привода требуется дополнительная специальная аппаратура, которая должна размещаться в специальном шкафу, с соответствующей степенью защиты, она должна поставляться комплектно с приводом. В технической документации на привод должны быть приведены схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений, габаритные и установочные чертежи и диаграммы работы выключателей.

1.2.3.2.2.15 Электроприводы должны иметь двустороннюю муфту ограничения крутящего момента, позволяющую производить отключение привода микровыключателями муфты в крайних положениях и любом промежуточном, при этом должно быть предусмотрено электромеханическое ограничение крутящего момента.

1.2.3.2.2.16 Микровыключатели муфты должны иметь блокировку, исключающую самопроизвольный повторный запуск электродвигателя. По требованию Заказчика должны быть предусмотрены меры обеспечивающие начало движения запорного органа с максимальным моментом привода. В ТУ на электроприводы должен быть указан способ выполнения этого требования и приведены рекомендуемые электрические схемы управления приводом.

1.2.3.2.2.17 Электроприводы должны иметь два конечных, два путевых и два муфтовых выключателя.

1.2.3.2.2.18 Каждый выключатель должен иметь один размыкающийся и один замыкающийся контакты с отдельными выводами на клеммы клеммной коробки.

1.2.3.2.2.19 Последовательность выведения концевых, путевых и муфтовых выключателей и переключки между контактами должна быть выполнены Изготовителем в соответствии со схемами, которые будут представлены после определения поставщика СКУ.

1.2.3.2.2.20 Концевые выключатели, путевые выключатели и выключатели муфт ограничения крутящего момента должны работать в цепях постоянного тока 24 В при минимальном токе через замкнутые контакты 1,0 мА, при этом падение напряжения на замкнутых контактах не должно превышать 0,25 В. Время срабатывания при замыкании и размыкании должно быть не более 0,04 с.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	16
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.3.2.2.21 Клеммы, к которым присоединяются выключатели, должны обеспечивать надежное присоединение медного кабеля сечением от 0,5 до 1,5 мм².

1.2.3.2.2.22 Привод должен иметь местный указатель положения.

1.2.3.2.2.24 Границей поставок является клеммная коробка с кабельными вводами (включая уплотнение, гайки, фитинги), или штепсельный разъем.

1.2.3.2.2.25 Применение «штепсельных разъемов» должно рассматриваться дополнительно в комплексе с проектными решениями.

1.2.3.2.2.26 В клеммной коробке на контрольном клеммнике должна быть предусмотрена клемма «земля».

1.2.3.2.2.27 Требования к электрической части привода могут быть уточнены после определения поставщика СКУ.

1.2.3.2.3 Технические требования к приводам импульсно-предохранительных устройств

1.2.3.2.3.1 Питание импульсно-предохранительного устройства с электромагнитным приводом осуществляется от однофазной сети переменного тока 50 Гц с системой заземления TN-S по ГОСТ Р 50571.2. Номинальное напряжение 220 В.

Выпрямительное устройство и устройство управления обязательно должно входить в комплект поставки арматуры. Выпрямительные устройства должны быть встроены либо в привод, либо в отдельный шкаф, поставляемый комплектно с приводом. В поставку должны входить все необходимые элементы, включая устройства для установки и монтажа.

1.2.3.2.3.2 Наружные диаметры кабелей и сечения жил должны уточняться и согласовываться при заказе.

1.2.3.2.3.3 Для всех электроприводов все кабели должны подключаться к клеммной коробке или штепсельному разъему, поставляемому в комплекте с приводом. Эта коробка, должна иметь ту же степень защиты, что и привод, и должна быть рассчитана на подключение двух кабелей - одного для силовых цепей, другого – для контрольных цепей.

1.2.3.2.3.4 Ввод силового и контрольных кабелей в пределах одной коробки должны быть разделены во избежание влияния силовых цепей на цепи управления. В противном случае кабели должны вводиться в разные коробки.

1.2.3.2.3.5 Должно быть обеспечено сальниковое уплотнение вводов силовых и контрольных кабелей.

1.2.3.2.3.6 На корпусе привода должен быть предусмотрен зажим для заземления. Заземляющие зажимы должны быть снабжены приспособлением против самоотвинчивания.

1.2.3.2.3.7 Дополнительные требования безопасности устанавливаются в технической документации на изделия.

1.2.3.2.3.8 Привод механизма должен иметь степень защиты по ГОСТ 14254 не ниже IP44.

1.2.3.2.3.9 В технической документации на привод должны быть указаны схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений, габаритные и установочные чертежи, диаграммы работы выключателей.

1.2.3.2.3.10 Импульсные клапаны импульсно-предохранительного устройства должны иметь концевые выключатели для сигнализации крайних положений. Главный предохранительный клапан должен иметь датчик положения линейного типа с формированием сигнала 0-100%. В комплект поставки должен входить преобразователь, устанавливаемый в комплектно поставляемый шкаф со степенью защиты IP44. Сигнал датчика положения должен преобразовываться в аналоговый сигнал 4 ÷ 20 мА. Питание преобразователей должно осуществляться от средств контроля и

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	17
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

управления постоянным током напряжением 24 В двухпроводной схемой, если потребляемая мощность не более 0,08 Вт или четырехпроводной схемой подключения если потребляемая мощность не более 2,0 Вт. В случае невозможности выполнения требования по потребляемой мощности преобразователя в комплект поставки должен входить блок питания 220 В AC/24 В DC, устанавливаемый в тот же шкаф, что и преобразователь.

1.2.3.2.3.11 Концевые выключатели должны иметь замыкающие и размыкающие контакты с отдельными выводами. Все выводы от контактов выключателей должны быть выведены в клеммную коробку или подключены к штепсельным разъемам. Должна быть предусмотрена возможность установки перемычек между клеммами клеммной коробки со стороны подключения кабеля или между контактами ответной части штепсельного разъема. В клеммной коробке или в разъеме должна быть предусмотрена клемма «земля» для подключения экрана контрольного кабеля.

1.2.3.2.3.12 Клеммы, к которым присоединяются выключатели, должны обеспечивать надежное присоединение медного кабеля сечением от 0,5 до 1,5 мм². Последовательность выведения контактов концевых, путевых выключателей, выключателей ограничения момента и перемычки между контактами должна быть выполнена Изготовителем в соответствии со схемами, представленными в НП-068-05 в Приложении 18 на рисунке 4 и может быть уточнена после определения поставщика SKU.

1.2.3.2.3.13 Концевые выключатели, а также бинарные выходы после преобразователя должны работать в цепях постоянного тока 24 В при минимальном токе через замкнутые контакты 1,0 мА, при этом падение напряжения на замкнутых контактах не должно превышать 0,25 В. Время срабатывания при замыкании и размыкании должно быть не более 0,04 с.

1.2.3.2.3.14 Применение «штепсельных разъемов» должно рассматриваться дополнительно в комплексе с проектными решениями.

1.2.3.2.3.15 В клеммной коробке на контрольном клеммнике должна быть предусмотрена клемма «земля».

1.2.3.2.3.16 Требования к электрической части привода могут быть уточнены после определения поставщика SKU.

1.2.3.2.3.17 По электромагнитной совместимости электрооборудование должно соответствовать группе IV по ГОСТ Р 50746-2000, критерий качества функционирования А.

1.2.3.2.4 Технические требования к приводам регулирующей арматуры (БРУ-А)

1.2.3.2.4.1 Регулирующие клапаны, участвующие в системах автоматического регулирования технологическими процессами, комплектуются электрическим исполнительным механизмом (ЭИМ).

1.2.3.2.4.2 Питание ЭИМ осуществляется от трехфазной сети переменного тока 50 Гц с системой заземления TN-S по ГОСТ Р 50571.2. Номинальное напряжение 380 В.

- при мощности двигателя до 100 Вт от однофазной сети. Номинальное напряжение 220 В;

- при большей мощности – от трехфазной сети. Номинальное напряжение 380 В.

В ТУ на ЭИМ должно быть указано время полного хода БРУ-А (должно быть не более 15 секунд), а также допустимое количество включений в минуту.

1.2.3.2.4.3 На корпусе ЭИМ должен быть предусмотрен зажим для заземления. Заземляющие зажимы должны быть снабжены приспособлением против самоотвинчивания.

1.2.3.2.4.4 Дополнительные требования безопасности устанавливаются в технической документации на изделия.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	18
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.3.2.4.5 Привод механизма должен иметь степень защиты по ГОСТ 14254 не ниже IP44.

1.2.3.2.4.6 Для всех ЭИМ все кабели должны подключаться к клеммной коробке, поставляемой в комплекте с приводом. Эта коробка, должна иметь ту же степень защиты, что и привод, и должна быть рассчитана на подключение двух кабелей - одного для силовых цепей, другого – для контрольных цепей.

1.2.3.2.4.7 Вводы силового и контрольных кабелей в пределах одной коробки должны быть разделены во избежание влияния силовых цепей на цепи управления. В противном случае кабели должны вводиться в разные коробки. В любом случае силовые цепи и цепи управления должны выводиться на разные клеммники. В коробке должна быть предусмотрена клемма или зажим для подключения жилы РЕ питающего кабеля.

1.2.3.2.4.8 Наружные диаметры кабелей и сечения жил должны уточняться и согласовываться при заказе.

1.2.3.2.4.9 Требуется обеспечить сальниковое уплотнение вводимых в коробку подключения силовых и контрольных кабелей.

1.2.3.2.4.10 Если для работоспособности привода требуется дополнительная специальная аппаратура, которая должна размещаться в специальном шкафу, с соответствующей степенью защиты, она должна поставляться комплектно с приводом. В технической документации на привод должны быть приведены схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений, габаритные и установочные чертежи, диаграммы работы выключателей.

1.2.3.2.4.11 Для регулирующей арматуры ЭИМ должны поставляться с муфтой ограничения крутящего момента. Электроприводы должны иметь двустороннюю муфту ограничения крутящего момента, позволяющую производить отключение привода выключателями муфты в крайних положениях и любом промежуточном, при этом должно быть предусмотрено электромеханическое ограничение крутящего момента.

1.2.3.2.4.12 Электропривод должен иметь два концевых, два путевых выключателя и два выключателя муфты ограничения момента. Каждый выключатель должен иметь один размыкающий и один замыкающий контакты с отдельными выводами на клеммы клеммной коробки.

1.2.3.2.4.13 Микровыключатели муфты должны иметь блокировку, исключающую самопроизвольный повторный запуск электродвигателя. Муфта должна обеспечивать начало движения запорного органа из крайних положений с максимальным крутящим моментом электропривода.

1.2.3.2.4.14 Концевые, путевые выключатели и выключатели ограничения момента должны работать в цепях постоянного тока 24 В при минимальном токе через замкнутые контакты 1,0 мА, при этом падение напряжения на замкнутых контактах не должно превышать 0,25 В. Время срабатывания при замыкании и размыкании должно быть не более 0,04 с.

1.2.3.2.4.15 Привод для арматуры должен поставляться с двумя встроенными датчиками положения с выходными токовыми сигналами $4 \div 20$ мА. Питание датчика должно осуществляться от средств контроля и управления постоянным током напряжением 24 В по двухпроводной схеме, если потребляемая мощность не более 0,08 Вт, или четырехпроводной схемой подключения, если потребляемая мощность не более 2,0 Вт. В случае невозможности выполнения требования по потребляемой мощности в комплект поставки должен входить блок питания 220 В AC/24 В DC.

1.2.3.2.4.16 Последовательность выведения контактов концевых, путевых выключателей, выключателей ограничения момента и перемычки между контактами должна

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	19
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

быть выполнена Изготовителем в соответствии со схемами, представленными в НП-068-05 в Приложении 18 на рисунке 4 и может быть уточнена после определения поставщика СКУ.

1.2.3.2.4.17 Клеммы, к которым присоединяются выключатели, должны обеспечивать надежное присоединение медного кабеля сечением от 0,5 до 1,5 мм².

1.2.3.2.4.18 Привод должен иметь местный указатель положения.

1.2.3.2.4.19 Необходимость использования встроенной в двигатель термозащиты, вопрос о расположении клеммника термодатчика и необходимость отдельного кабельного ввода для него должен уточняться дополнительно.

1.2.3.2.4.20 Границей поставок является клеммная коробка с кабельными вводами (включая уплотнение, гайки, фитинги), или штепсельный разъем.

1.2.3.2.4.21 Применение «штепсельных разъемов» должно рассматриваться дополнительно в комплексе с проектными решениями.

1.2.3.2.4.22 В клеммной коробке на контрольном клеммнике должна быть предусмотрена клемма «земля».

1.2.3.2.4.23 Требования к электрической части привода могут быть уточнены после определения поставщика СКУ.

1.2.3.2.4.24 По электромагнитной совместимости электрооборудование должно соответствовать группе IV по ГОСТ Р 50746-2000, критерий качества функционирования А.

1.2.3.3 Корпуса арматуры

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.

1.2.3.3.4 Фланцевые соединения должны выполняться в соответствии с НД.

1.2.3.3.5 Разница между твердостью заготовок для шпилек и гаек или резьбовыми их поверхностями должна быть не менее 12 НВ, при этом твердость гайки должна быть ниже твердости шпильки (пункт 3.1.10 НП-068-05).

1.2.3.3.6 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 установки.

1.2.3.4.2 Сварные соединения опор из углеродистой стали с корпусами 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 Общие положения

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

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	20
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.4.1.1 Арматура, входящая в состав главного парового арматурного блока, относится к изделиям с нормируемой надежностью. Требования к надежности должны быть в соответствии с 2.6 НП-068-05.

1.2.4.1.2 Главный паровой арматурный блок должен быть ремонтируемым, восстанавливаемым и обслуживаемым на месте эксплуатации без вырезки из трубопровода. Шумоглушитель должен быть ремонтируемым и обслуживаемыми на месте эксплуатации.

1.2.4.1.3 Показатели надежности должны обосновываться конструкторскими расчетами. Вероятность безотказной работы должна подтверждаться по результатам испытаний и/или эксплуатации.

1.2.4.2 Показатели безотказности

1.2.4.2.1 Вероятность безотказной работы за период до капитального ремонта клапанов, входящих в состав главного парового арматурного блока, не ниже 0,995 на 25 рабочих циклов.

Вероятность безотказной работы шумоглушителей на сбросном трубопроводе насыщенного пара БРУ не ниже 0,995.

Коэффициент технического использования шумоглушителей по ГОСТ 27.002 – не менее 0,95.

1.2.4.2.2 При эксплуатации допускаются профилактические осмотры и, в случае необходимости, ремонты арматуры (перенабивка сальников, подпитка смазки и т.п.), но не ранее, чем через 15000 часов непрерывной работы установки.

1.2.4.2.3 Под отказом клапанов понимают:

- невыполнение основной функции;
- невыполнение других функций:
 - 1) протечки среды через фланцевые соединения и уплотнения;
 - 2) отклонение в настройке срабатывания привода;
 - 3) другие отклонения параметров (признаков) за пределы, указанные в технической документации, но не препятствующие выполнению основной функции.

1.2.4.2.4 Критерием отказа шумоглушителя является превышение допустимого уровня шума.

1.2.4.2.5 Различают следующие типы отказов:

- отказ на открытие;
- самопроизвольное срабатывание (для электроприводной арматуры);
- не закрытие после срабатывания;
- невыполнение принудительного открытия;
- невозможность настройки $P_{откр}$ ИПУ ПГ в пределах $\pm 7\%$;
- нарушение настройки $P_{откр}$;
- самопроизвольное срабатывание в режиме гидравлических испытаний ПГ и паропроводов;
- отклонение времени открытия-закрытия сверх установленных пределов;
- невыполнение заданных характеристик;
- заклинивание подвижных частей;
- нарушение плавности хода;
- нарушение герметичности по отношению к внешней среде;
- отсутствие индикации положения главного клапана ИПУ ПГ (открыт/закрыт);
- потеря герметичности арматуры по отношению к внешней среде по корпусным деталям и сварным соединениям;

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	21
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- отклонение параметров регулирования от оговоренных в конструкторской документации;
- потеря герметичности арматуры в затворе сверх допустимых в конструкторской документации пределов;
- невыполнение функции "открытие-закрытие";
- прочие отказы.

Разработчик (изготовитель) должен определить показатели (критерии) этих отказов, провести анализ последствий и определить их критичность.

1.2.4.3 Показатель долговечности

1.2.4.3.1 Показателями долговечности главного парового арматурного блока являются:

- назначенный срок службы корпусных деталей – 50 лет;
- назначенный срок службы внутрикорпусных (выемных) частей – 12 лет;
- средний ресурс до капитального ремонта – 100 циклов.

1.2.4.3.2 Показателем долговечности шумоглушителя является назначенный срок службы корпусных деталей – 50 лет.

1.2.4.4 Показатель сохраняемости

1.2.4.4.1 Допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию главного парового арматурного блока и шумоглушителя - 60 месяцев.

1.2.4.5 Показатель ремонтпригодности

1.2.4.5.1 Поставщик должен определить среднюю оперативную продолжительность планового ремонта и трудоемкость планового ремонта главного парового арматурного блока и шумоглушителя.

1.2.5 ИЗГОТОВЛЕНИЕ

1.2.5.1 Общие требования к изготовлению

1.2.5.1.1 Арматура, входящая в состав главного парового арматурного блока, должна быть изготовлена в соответствии с технической документацией, разработанной с учетом требований действующих в стране Изготовителя НД, а также НП-068-05, настоящих ИТТ и с соблюдением требований менеджмента качества, выдвинутых Заказчиком в соответствующих контрактах.

Шумоглушители должны быть изготовлены в соответствии с технической документацией, разработанной с учетом требований действующих в стране Изготовителя НД, настоящих ИТТ и с соблюдением требований менеджмента качества, выдвинутых Заказчиком в соответствующих контрактах.

1.2.5.1.2 Стадии разработки технологической документации (ТД), виды технологических документов, литерность ТД - в соответствии с ГОСТ 3.1102.

1.2.5.1.3 Комплектность технологической документации (ТД) на единичные технологические процессы – по ГОСТ 3.1119, на типовые и групповые технологические процессы – по ГОСТ 3.1121.

1.2.5.1.4 Должно быть обеспечено тиражирование, рассылка, учет, внесение изменений и хранение технологической документации с учетом требований ГОСТ 2.501, ГОСТ 2.503. Для главного парового арматурного блока 2 категории ОК указанный порядок обращения ТД должен быть документально оформлен.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	22
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.5.1.5 Поставщик-изготовитель должен иметь метрологическую службу, которая должна выполнять функции в соответствии с требованиями НД.

1.2.5.1.6 Технологическая документация (ТД) подлежит метрологической экспертизе. Порядок организации метрологической экспертизы ТД, основные виды документов подвергаемых экспертизе, порядок оформления и реализации результатов метрологической экспертизы документации должны соответствовать требованиям РМГ 63-2003.

1.2.5.1.7 Изготовление главного парового арматурного блока и шумоглушителя должно выполняться с соблюдением требований по системе менеджмента качества, установленных в контракте на поставку.

1.2.5.1.8 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.

1.2.5.1.9 Испытательное оборудование (по ГОСТ 16504) должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

1.2.5.1.10 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.

1.2.5.1.11 Все средства измерений, используемые организацией-изготовителем оборудования, подлежат периодической поверке или калибровке в соответствии с российским законодательством.

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

Маркировка основных и сварочных материалов 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.

1.2.5.1.13 Изготовитель деталей и сборочных единиц из аустенитной нержавеющей стали должен иметь соответствующие помещения для их изготовления, обеспечивающие достижение заданного качества продукции.

1.2.5.1.14 При хранении и транспортировании материалов, деталей, оборудования из аустенитной нержавеющей стали не допускается их контакт с углеродистой сталью, не имеющей защитного покрытия.

1.2.5.1.15 Требования по нанесению эксплуатационного покрытия представляются в конструкторской документации Поставщика и согласовываются Генподрядчиком.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	23
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

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

1.2.5.2.3 Контроль качества сварных соединений следует осуществлять в соответствии с требованиями и указаниями НД (ПНАЭ Г-7-010-89).

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.).

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 сварных соединениях, 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

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	24
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.3.1 Применяемые материалы должны быть коррозионностойкими и износостойкими по отношению к среде, внешним воздействиям и дезактивирующим растворам.

1.3.2 Для изготовления основных деталей арматуры допускаются материалы, указанные в приложениях 11 и 12 НП-068-05 и в ПНАЭ Г-7-008-89. Используемые материалы должны быть уже апробированными в промышленности и соответствовать техническим требованиям применимых стандартов и хорошо зарекомендовавшими себя в работе АС с ВВЭР.

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

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

1.3.4 Поставляемые материалы и изделия для изготовления арматуры и шумоглушителей должны иметь сертификаты или паспорта предприятий Изготовителей, составленные в соответствии с требованиями стандартов или технических условий, включая сведения по виду термической обработки.

1.3.5 Материал корпуса клапанов должен быть свариваемым с материалом трубопровода и не должен требовать предварительного нагрева до сварки и термообработки после сварки. Химический состав материала трубопровода представлен в приложении А, таблица А.7.

1.3.6 Материалы, применяемые в конструкции шумоглушителей, должны быть коррозионностойкими, а также учитывать свариваемость входных патрубков шумоглушителей с выхлопными трубопроводами насыщенного пара от БРУ-А.

1.3.7 Материал внутренних частей клапанов должен быть стойким к возможным явлениям кавитации среды.

1.3.8 Крепежные детали (болты, шпильки, гайки) для фланцевых соединений необходимо изготавливать из материалов того же структурного класса, что и присоединяемые детали. Использование крепежных деталей из материалов разных структурных классов возможно. В этом случае надежность соединения следует подтвердить расчетом или испытанием.

1.3.9 Материалы и полуфабрикаты должны быть надежно защищены от повреждения и порчи в период транспортировки и хранения, материалы и полуфабрикаты разных структурных классов (стали перлитного и аустенитного классов, цветные металлы) должны транспортироваться и храниться в условиях, предотвращающих их контакт.

Разработка способов защиты материалов и полуфабрикатов при транспортировке и хранении должна осуществляться предприятиями-изготовителями. Требования к условиям транспортировки и хранения должны быть указаны в стандартах или Технических условиях на поставку и строго выполняться.

1.3.10 Материалы для изготовления арматуры должны соответствовать требованиям НП-068-05 и ПНАЭ Г-7-008-89.

1.3.11 Требования к контролю качества материалов изложены в приложении Ж.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	25
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.4.1 Комплектность поставки оборудования (партии оборудования) – главного парового арматурного блока и шумоглушителя - должна соответствовать требованиям НД, распространяющимся на оборудование, и указываться в технических условиях и формуляре (паспорте) на оборудование.

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

1.4.2 В объем поставки на блок АС должны входить:

- четыре главных паровых арматурных блока, укомплектованные оборудованием для управления, диагностики и всеми местными соединительными трубопроводами и схемами. Должна быть предусмотрена возможность поставки арматурного блока как отдельными компонентами, так и в сборе;
- четыре шумоглушителя, укомплектованные звукоизолирующими элементами, защитным корпусом, устройством для компенсации тепловых расширений, опорной конструкцией, фланцевым соединением, козырьком, предохраняющим от снеговых и ветровых нагрузок, входным и выходным патрубками, устройством заземления, крепежом и т.д.;
- для каждой единицы арматуры в составе главного парового арматурного блока – изделия и техническая документация, предусмотренные разделом 3.6 НП-068-05;
- комплект запасных частей и материалов на гарантийный период;
- набор специального инструмента и приспособлений для монтажа, обслуживания и ремонта главного парового арматурного блока и шумоглушителя, если требуется по конструкции;
- комплект контрольных колец каждого типоразмера с одной обработанной кромкой для сварки контрольных проб согласно ПНАЭ Г-7-010-89 (необходимость и количество – по согласованию с Генподрядчиком);
- комплект технологических инструментов для настройки и испытаний;
- арматура с классификационным обозначением 2В IIIa по НП-068-05, имеющая фланцевый разъем, должна комплектоваться устройствами, обеспечивающими контролируемый затяг шпилек. Эти устройства должны входить в объем поставки арматуры;
- техническая документация, требующаяся для обеспечения хранения, расконсервации, монтажа, проведения пусконаладочных работ, испытаний, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и утилизации оборудования, в том числе:
 - 1) эксплуатационная документация в соответствии с требованиями раздела 10 ИТТ, настоящего раздела и ГОСТ2.601;
 - 2) монтажные чертежи (если необходимые указания по монтажу не содержатся в другой конструкторской и эксплуатационной документации);
 - 3) требования по транспортировке, хранению и консервации (если эти требования не включены в руководство по эксплуатации);
 - 4) окончательные редакции сборочных чертежей оборудования и составных частей (при транспортировании оборудования частями);
 - 5) электромонтажные схемы (при необходимости);
 - 6) схемы (гидравлические, пневматические и др.) – при необходимости;
 - 7) расчеты на прочность;
 - 8) отчет по испытаниям на сейсмостойкость;

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	26
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- 9) перечень (ведомость) запасных и быстроизнашивающихся частей и их чертежи;
- 10) копии сертификатов на материалы (если сертификаты не включены в состав формуляра или паспорта изделия) с описанием химического состава материала и механических свойств;
- 11) формуляры (паспорта) на главный паровой арматурный блок и шумоглушитель, оформляемые в соответствии с требованиями НД и контрактными требованиями Заказчика;
- 12) ремонтная документация в соответствии с требованиями раздела 10 ИТТ и ГОСТ 2.602.

В формуляре (паспорте) на главный паровой арматурный блок, в том числе, должны быть указаны:

- для главного парового арматурного блока в случае срабатывания каждого ИПУ:
 - 1) коэффициент расхода и минимальное проходное сечение;
 - 2) зависимость пропускной способности от разности давления для следующих рабочих сред: насыщенный пар, пароводяная смесь, вода на линии насыщения и холодная вода;
- для главного парового арматурного блока в случае срабатывания БРУ-А:
 - 1) условная пропускная способность;
 - 2) пропускная характеристика (зависимость пропускной способности клапана (C_v) от процента открытия клапана);
 - 3) формула для расчета C_v для следующих рабочих сред: насыщенный пар, пароводяная смесь, вода на линии насыщения и холодная вода;
 - 4) зависимость коэффициента кавитации (K_c) от процента открытия клапана;
 - 5) формула расчета K_c для пароводяной смеси и воды на линии насыщения.

Для шумоглушителя в формуляре (паспорте), в том числе, должно быть приведено:

- 1) значение коэффициента сопротивления для насыщенного пара;
 - 2) показатели ослабления шума (уровень звукового давления на расстоянии 1 м при работе БРУ-А).
- документация по обеспечению качества и контролю качества, включающая:
 - 1) план качества с записями о прохождении контрольных точек (для оборудования, по которому составляются планы качества);
 - 2) таблицы контроля качества основных материалов и сварных соединений ТБ1, ТБ2 (форма по ОСТ 108.004.10-86, по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
 - 3) схемы сварных соединений (форма по ГОСТ 2.102, по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
 - 4) расчеты, подтверждающие работоспособность изделия (форма по ГОСТ 2.105, по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
 - 5) сертификаты об утверждении средств измерений на КИПиА, входящие в состав оборудования. Средства измерения, поставляемые комплектно с оборудованием для Белорусской АЭС, должны быть занесены в Государственный реестр средств измерения, допущенных к применению на территории Республики Беларусь (Закон Республики Беларусь №3848-ХІІ от 05.06.1996);
 - 6) паспорта на комплектующие и покупные изделия, входящие в состав оборудования (форма по ГОСТ 2.601);

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	27
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- 7) протоколы и акты испытаний оборудования (по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
 - 8) копии лицензий/разрешений, дающих право на конструирование и изготовление данного вида оборудования (федеральные законы РФ №170-ФЗ, №116-ФЗ).
 - 9) перечень несоответствий и копии отчетов о несоответствиях при изготовлении оборудования;
 - 10) заключение о приемке оборудования;
 - 11) 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 Количество наборов инструментов, колец и ответных фланцев с прокладками и крепежом будет уточняться при заключении Контракта на поставку.

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.

1.5.2 Маркировка должна наноситься непосредственно на изделие. Место нанесения маркировки устанавливаются в рабочих чертежах конструкторской документации на изделие по ГОСТ 2.314, стандартам 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 том числе, дезактивирующим растворам), виды и характеристики которых должны быть установлены в конструкторской документации, стандартах и/или технических условиях на изделия конкретного типа;
- маркировка должна оставаться стойкой и прочной в течение всего срока службы изделия в условиях и режимах, установленных в конструкторской документации, стандартах, технических условиях на изделия конкретного типа.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	28
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

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

Процесс маркировки с учетом этих 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 Проектировщиком основных зданий и сооружений и Генпроектировщиком.

1.5.6 На корпусе арматуры на видном месте предприятием-изготовителем должна быть нанесена маркировка в соответствии с разделом 3.7 НП-068-05.

1.5.7 На корпусе шумоглушителя на видном месте предприятием-изготовителем должна быть нанесена маркировка со следующими данными:

- код по KKS;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год, месяц изготовления;
- расчетное давление;
- расчетная температура;
- условный диаметр прохода DN.

1.5.8 Маркировка груза (транспортная маркировка) должна содержать манипуляционные знаки, 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, для приборов и средств автоматизации – ОТТ 08042462). Упаковывание должно 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 умеренным 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 конкретным условиям транспортирования и хранения оборудования, что 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.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	29
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1.6.4 Наружные поверхности компонентов из некоррозионно-стойких материалов должны быть окрашены, внутренние поверхности должны быть пассивированы. Кромки деталей, подготовленные к сварке, по длине 20 мм от края кромки не окрашиваются, но консервируются. 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 арматурного блока 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 составе 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 в соответствии с пунктом 3.8.2 НП-068-05.

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 и консервацию не менее 36 месяцев со дня отгрузки продукции.

1.6.9 Другие требования к упаковке и консервации должны быть в соответствии с НП-068-05, раздел 3.7.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Оборудование должно соответствовать стандартам безопасности труда.

2.2 Конструкция главного парового арматурного блока должна исключать возможность травмирования и получения термических ожогов в процессе эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.

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

2.4 Материалы, применяемые для изготовления парового блока и шумоглушителя, не должны выделять ядовитых веществ.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Приемка парового арматурного блока должна осуществляться в соответствии с требованиями договора поставки. Общие правила приемки арматуры приведены в справочном приложении Ж.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Выбор методов контроля (испытаний, измерений, анализа) для арматурного блока и комплектующих его изделий осуществляется конструкторской (проектной) организацией с учетом требований НД, требований НД по метрологическому обеспечению и требований настоящих ИТТ. Конструкторская (проектная) организация указывает их в конструкторской документации, согласовываемой с Изготовителем.

4.2 Контроль следует проводить по НД на соответствующие методы контроля.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	30
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

4.3 Контроль качества арматуры должен выполняться в соответствии с требованиями договора поставки. Общие требования к контролю качества оборудования системы изложены в справочном приложении Ж.

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

5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

5.1 Упакованные изделия должны быть рассчитаны 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 на оборудование и в эксплуатационных документах и согласованы с Заказчиком.

5.2 Упакованные изделия должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств – защищены, 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.

5.4 Укладывать упакованное оборудование в штабели следует в соответствии с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, в соответствии с технической документацией на оборудование, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических нагрузках.

5.5 Арматура должна быть упакована в пригодную для транспортировки тару, которая может защитить арматуру от воздействия внешних условий, таких как дождевая вода, пыль и т.п. для категории транспортировки и хранения 5(ОЖ4), атмосферы типа II по ГОСТ 15150.

5.6 Условия транспортирования в части механических воздействующих факторов – по ГОСТ Р 51908 с учетом п. 5.1 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 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 внешних воздействующих факторов – по ГОСТ Р 51908.

5.9 Условия хранения в части климатических внешних воздействующих факторов и климатические условия монтажа вплоть до ввода оборудования в эксплуатацию по ГОСТ 15150:

- для главного парового арматурного блока - 5(ОЖ4) и тип атмосферы - II;
- для шумоглушителя - 6(ОЖ2) и тип атмосферы - II.

Климатическое исполнение У по ГОСТ 15150.

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

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	31
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

5.11 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.

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

- условия складирования (укладка в штабеля – наибольшее число слоев, а также наибольшее давление, которое должна выдержать упаковка оборудования; на стеллажи; 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).

5.13 Транспортировка по зданию осуществляется транспортными средствами АС.

5.14 Другие требования к транспортированию и хранению должны быть в соответствии с НП-068-05, подраздел 3.8.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Строительная площадка АС расположена в макроклиматическом районе с умеренным климатом.

6.2 Главный паровой арматурный блок должен работать в соответствии:

- с технологическим регламентом по эксплуатации АС;
- с инструкцией по эксплуатации технологической системы, предназначенной для АС;
- с инструкцией по эксплуатации и техобслуживанию установки, разработанной Поставщиком (Изготовителем).

6.3 Инструкция по эксплуатации и техобслуживанию главного парового арматурного блока должна включать регламент проверок и испытаний для обеспечения готовности установки к выполнению основных и вспомогательных функций во всех заданных режимах эксплуатации. Регламент проверок и испытаний должен учитывать следующие требования:

- проверка функциональной способности (исправности) установки и ее компонентов, в том числе схем управления, с выбросом рабочей среды будет проводиться перед первым пуском и последующими плановыми пусками, но не реже одного раза в 18 месяцев;
- проверка настройки установки будет проводиться после монтажа, после влияющего на настройку ремонта арматуры или системы управления, но не реже 1 раза в 18 месяцев, путем подъема давления с помощью приспособлений, входящих в комплект поставки или на стационарном стенде.

6.4 Шумоглушитель устанавливают на сбросном трубопроводе насыщенного пара БРУ-А и он должен работать в соответствии:

- инструкцией по эксплуатации технологической системы;
- инструкцией по эксплуатации и техобслуживанию шумоглушителя, разработанной Изготовителем.

6.5 Инструкция по эксплуатации и техобслуживанию шумоглушителя должна включать регламент проверок и испытаний для обеспечения готовности установки к

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	32
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

выполнению основных и вспомогательных функций во всех заданных режимах эксплуатации.

6.6 Проверки и техническое обслуживание (пополнение смазки, подтяжки или перенабивки сальниковых уплотнений и т.п.) должны требоваться не чаще, чем через каждые 15000 часов работы технологической системы.

6.7 При необходимости Изготовитель должен предоставить специалистов, помощь которых необходима для разрешения имеющихся 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 поставленное оборудование заканчивается по истечении 24 (двадцати четырех) месяцев с даты подписания Акта приемки работ по пусковому комплексу/очереди.

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, 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.

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

8.1 В ходе проектирования и изготовления оборудования должны выполняться требования по менеджменту качества, выставляемые Заказчиком в соответствующих контрактах (договорах). Объем требований по менеджменту качества будет основываться на дифференцированном подходе к обеспечению качества в соответствии с классификацией по категории обеспечения качества.

Главный паровой арматурный блок относится – 2 категория ОК.

Категории обеспечения качества приведены в соответствии с классификацией, принятой с учетом требований СТО СМК-ПКФ-015-06.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	33
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

8.2 Разработчики, изготовители и поставщики оборудования должны получить необходимые разрешения и лицензии в соответствии с требованиями законодательства, а также применяемых правил, норм и стандартов, указанных в разделе 1 настоящих ИТТ.

Для оборудования главного парового арматурного блока 2 категории ОК (важных для безопасности АЭС) разработчик и поставщик должны разработать и внедрить программу обеспечения качества в соответствии с требованиями НП-011-99.

9 СТАДИИ И КОМПЛЕКТНОСТЬ РАЗРАБОТКИ 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, 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, настоящих ИТТ, договору. В случае отдельной 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 Генподрядчиком.

10 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ

10.1 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ

10.1.1 Техническое задание разрабатывается на основании 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 и дефекты и их причины);
- 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.

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

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	34
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

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;

- 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 Генподрядчику 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 ИТТ.

10.1.8 Техническим заданием должно быть предусмотрено проведение исследования патентной чистоты разрабатываемого оборудования в отношении Республики Беларусь, Российской Федерации и 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 подлежит согласованию и утверждению с Заказчиком, Генпроектировщиком, Проектировщиком основных зданий и сооружений и другими заинтересованными сторонами.

10.1.10 В составе проекта разработки оборудования должна быть проведена оценка оборудования на сейсмичность с МРЗ 7 баллов и оценка мероприятия по обеспечению работы оборудования при сейсмичности 7 баллов (в части конструкции оборудования и его раскрепления).

10.2 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	35
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

10.2.1 Виды и комплектность конструкторских документов должны соответствовать требованиям НД, 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 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 должны быть согласованы с Заказчиком, Генпроектировщиком, Проектировщиком основных зданий и сооружений и другими заинтересованными сторонами.

10.2.6 Поставщик (Изготовитель) должен представить Заказчику и Генподрядчику 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 Республики Беларусь, 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;
- руководство по эксплуатации;
- инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия (может входить в руководство по эксплуатации);
- формуляр (паспорт);
- 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 упаковывании, работы при 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

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	36
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

(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, Генподрядчиком и другими заинтересованными сторонами.

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

- в разделе «Консервация» сведения о средствах и методах наружной и внутренней консервации, расконсервации, переконсервации оборудования в целом, периодичности консервации при хранении, порядке приведения изделия к готовности использования по назначению из состояния консервации, 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 предосторожности;

- 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) в период до ввода оборудования в эксплуатацию должны быть определены периодичность и порядок внешнего осмотра упаковочной единицы, а также 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.

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 Разработка и поставка ремонтной документации для ремонтпригодного оборудования производится 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 классам безопасности 2 и 3 в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), подлежит

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	37
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

рассмотрению и анализу на соответствие требованиям НД в области использования атомной энергии в порядке, установленном в НД, включая Решение № 06-4421 (изм.1-3).

10.2.20 В случае 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.

10.2.21 На титульных листах технических условий и первых листах сборочных рабочих чертежей конструкторской документации должен быть поставлен штамп "для АС".

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 2 и 3 классов безопасности по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) и в других случаях, предусмотренных договором) должна быть представлена Генподрядчику 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 ИТТ. Сведения об аттестации материалов, их экспериментальном обосновании, апробированности опытом эксплуатации. Характеристики пожаро-, 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 ИТТ режимах 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

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	38
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

быть приведен перечень действующих защит и блокировок оборудования, действия оператора при выявлении тех или иных отклонений 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 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: 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 главный паровой арматурный блок и шумоглушитель должны быть:

- разработаны основные положения по ремонту;
- 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;
- перечень инструмента и запасных частей для проведения ремонта;
- перечень составных частей (деталей) срок службы которых меньше срока службы арматуры и периодичность их замены;

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	39
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- 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 главный паровой арматурный блок и шумоглушитель 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.

10.4.3 Межремонтный период (до капремонта) должен быть не менее 12 лет (срок будет уточнен дополнительно). Если за указанный межремонтный период главный паровой арматурный блок не выработал назначенный ресурс в циклах, его эксплуатация может быть продолжена до полной выработки ресурса при отсутствии дефектов и повреждений, выявленных во время обследования при эксплуатации, наружном осмотре и гидравлических (пневматических) испытаниях в составе оборудования или трубопроводов, и отсутствии недопустимых утонений стенок корпусных деталей.

11 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА АЭС

11.1 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ РАБОЧЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

11.1.1 Поставщик (Изготовитель) должен представить Генпроектировщику и Проектировщику основных зданий и сооружений 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 по мере их готовности. Состав этих данных определяется особенностями оборудования. Как правило, в состав исходных данных, 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.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	40
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

11.1.4 Поставщик (Изготовитель) должен представить и/или подтвердить точное соответствие настоящим ИТТ следующих исходных данных:

- сборочные чертежи или чертежи общих видов (окончательные редакции);
- исходные данные по размещению оборудования:
 - 1) весо-габаритные характеристики и габаритные чертежи с указанием предельных размеров, привязкой всех необходимых штуцеров и патрубков, с указанием разделки кромок;
 - 2) нагрузки на фундамент и допустимые нагрузки на патрубки;
 - 3) требования к свободному пространству для техобслуживания и монтажа;
 - 4) данные по металлоконструкциям (обслуживающие площадки, ограждения и другие металлоконструкции);
 - 5) схемы монтажа и перемещения;
 - 6) требования к окружающей среде;
 - 7) тепловыделения от работающего оборудования;
 - 8) уровень шума и вибраций;
 - 9) пожарная нагрузка;
- исходные данные по технологии:
 - 1) для главного парового арматурного блока в случае срабатывания каждого ИПУ:
 - 1) коэффициент расхода и минимальное проходное сечение;
 - 2) зависимость пропускной способности от разности давления для следующих рабочих сред: насыщенный пар, пароводяная смесь, вода на линии насыщения и холодная вода;
 - 2) для главного парового арматурного блока в случае срабатывания БРУ-А:
 - 1) условная пропускная способность;
 - 2) пропускная характеристика (зависимость пропускной способности клапана (C_v) от процента открытия клапана);
 - 3) формула для расчета C_v для следующих рабочих сред: насыщенный пар, пароводяная смесь, вода на линии насыщения и холодная вода;
 - 4) зависимость коэффициента кавитации (K_c) от процента открытия клапана;
 - 5) формула расчета K_c для пароводяной смеси и воды на линии насыщения.
 - 3) расходные характеристики;
 - 4) требования по подводу сред;
 - 5) требования к рабочей среде;
 - 6) требования по отводу сред;
 - 7) данные о возможных протечках;
 - 8) применяемые материалы;
 - 9) ограничения по требуемым режимам работы;
 - 10) требования к расходным материалам;
 - 11) требования по режимам пуска, останова и опробывания;
- исходные данные по электрической части и СКУ:
 - 1) потребляемая мощность, пусковой ток и т.д.;
 - 2) подсоединения кабелей;
 - 3) внутренние защиты (при наличии);
 - 4) первичные датчики (при наличии);
 - 5) интерфейс с общеплощадной СКУ.
- экономические характеристики:
 - 1) стоимость оборудования;

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	41
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- 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;
 - данные по выходу из оборудования радиоактивных и иных вредных веществ, протечек жидкостей:
 - 1) данные о всех видах и количестве выбросов, сбросов с их характеристикой;
 - 2) данные по общему выделению газа и пыли, их объему и температуре, составу и количеству вредных веществ;
 - 3) данные по объему выбросов загрязняющих веществ в аварийных ситуациях и мероприятиях по ликвидации последствий их воздействия на окружающую среду;
 - 4) данные по показателям других вредных воздействий (теплового и электромагнитного воздействия, высокочастотных полей и т.п.);
 - 5) данные по мерам и средствам защиты от вредных воздействий.
- 11.1.5 Другие данные, необходимые для проектирования и разработки отчетов по обоснованию безопасности.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	42
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Проектные условия и технические характеристики арматуры, входящей в состав главного парового арматурного блока

Таблица А.1 - Технические характеристики импульсно-предохранительного устройства (ИПУ ПГ)

Описание	Значение
Номинальный диаметр, DN, мм	Определяется расчетом
Номинальное давление в системе при работе блока на мощности 100%, P, МПа	7,0 (абсолютное)
Расчетное давление системы при работе в режимах нормальной эксплуатации, P _p , МПа	8,2 (абсолютное)
Расчетная температура системы при работе в режимах нормальной эксплуатации, T, °C	300
Давление открытия, P _{отк} , МПа: - для контрольного клапана - для рабочего клапана	8,8 (абсолютное) 9,0 (абсолютное)
Давление закрытия, P _{зак} , МПа: - для контрольного и рабочего клапанов	7,95 (абсолютное)
Время срабатывания, с, не более	1
Противодавление на выходе клапана до срабатывания	Атмосферное
Пропускная способность по насыщенному пару при P=8,8 МПа, с учетом гидравлического сопротивления главного парового арматурного блока, т/ч	1050
Пропускная способность по воде с учетом гидравлического сопротивления главного парового арматурного блока	Определяется расчетом и испытаниями опытного образца
Класс герметичности в соответствии с ГОСТ Р 54808 - по воде - по воздуху	A A
Величина протечки в окружающую среду, см ³ /мин	не допускается
Способ управления	Поршневой привод от собственной среды
Масса, кг	по согласованию
Наружный диаметр и толщина присоединяемого трубопровода DN•S: - на выходе	630×8
Давление гидроиспытаний, МПа: - на плотность - на прочность	8,2 (абсолютное) 11,6 (абсолютное)

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	43
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица А.2 - Техническая характеристика БРУ-А

Описание	Значение
Номинальный диаметр, DN, мм	Определяется расчетом
Диаметр входа, $D_{вх}$, мм	300
Диаметр выхода, $D_{вых}$, мм	400
Номинальное давление в системе при работе БРУ-А в режиме поддержания давления, МПа	7,4 (абсолютное)
Противодавление за клапаном БРУ-А при работе в режиме поддержания давления, МПа	2,6*
Расчетное давление системы при работе в режимах нормальной эксплуатации, МПа	8,2 (абсолютное)
Расчетная температура системы при работе в режимах нормальной эксплуатации, Т, °С	300
Расход насыщенного пара через клапан при Р=7,8 МПа, с учетом гидравлического сопротивления главного парового арматурного блока и шумоглушителя, т/ч	1000
Расчетный перепад давления на клапане, МПа (максимальный, для прочности)	8,1
Время полного открытия, с, не более	15
Класс герметичности в соответствии с ГОСТ Р 54808 - по воде - по воздуху	В В
Величина протечки в окружающую среду, см ³ /мин	не допускается
Способ управления	электропривод
Масса, кг	По согласованию
Наружный диаметр и толщина присоединяемого Трубопровода DN•S: - на входе - на выходе	325×19 426×14
Давление гидроиспытаний, МПа: - на плотность в затворе - на прочность	8,2 (абсолютное) 11,6 (абсолютное)
Характеристика регулирования с учетом гидравлического сопротивления главного парового арматурного блока и шумоглушителя	Линейная

*Данное значение будет уточнено после выбора поставщика оборудования и выполнения трассировки трубопроводов.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	44
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица А.3 - Техническая характеристика запорного клапана (перед БРУ-А)

Описание	Значение
Номинальный диаметр, DN, мм	определяется расчетом
Номинальное давление в системе при работе БРУ-А в режиме поддержания давления, МПа	7,4 (абсолютное)
Расчетное давление системы при работе в режимах нормальной эксплуатации, МПа	8,2 (абсолютное)
Расчетный перепад давления, МПа	8,1
Давление открытия, МПа	7,8 (абсолютное)
Давление закрытия, МПа	7,05 (абсолютное)
Расчетная температура системы при работе в режимах нормальной эксплуатации, Т, °С	300
Расход насыщенного пара через клапан, т/ч	1000
Класс герметичности в соответствии с ГОСТ Р 54808 - по воде - по воздуху	A A
Величина протечки в окружающую среду, см ³ /мин	не допускается
Способ управления	Поршневой привод от собственной среды
Время открытия/закрытия, с, не более	5
Коэффициент гидравлического сопротивления, ξ	Определяется совместно с характеристиками БРУ-А
Масса, кг	по согласованию
Наружный диаметр и толщина присоединяемого трубопровода DN•S: - на входе - на выходе	- 325х19
Давление гидроиспытаний системы, МПа: - на плотность - на прочность	8,2 (абсолютное) 11,6 (абсолютное)

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	45
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица А.4 - Техническая характеристика быстродействующего отсечного клапана (БЗОК)

Описание	Значение
Номинальный диаметр, DN, мм	600
Номинальное давление в системе при работе блока на мощности 100 %, МПа	7,0 (абсолютное)
Расчетное давление системы при работе в режимах нормальной эксплуатации, МПа	8,2 (абсолютное)
Расчетный перепад давления на клапане, МПа	8,1
Расчетная температура системы при работе в режимах нормальной эксплуатации, Т, °С	300
Расход насыщенного пара через клапан, т/ч	1602
Класс герметичности в соответствии с ГОСТ Р 54808 - по воде - по воздуху	В В
Величина протечки в окружающую среду, см ³ /мин	не допускается
Способ управления	Поршневой привод от собственной среды
Время открытия, не более, с	150
Время закрытия, с	4 ÷ 10
Коэффициент гидравлического сопротивления, ξ	Определяется в соответствии с НП-068-05 (п. 2.3.5) (перепад давления при номинальном расходе - ≤ 0,02 (МПа))
Масса, кг	по согласованию
Наружный диаметр и толщина присоединяемого трубопровода DN•S: - на входе - на выходе	630×25 870×35
Давление гидроиспытаний системы, МПа: - на плотность - на прочность	8,2 (абсолютное) 11,6 (абсолютное)

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	46
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица А.5 - Характеристики рабочей среды

Рабочая среда. Физическое состояние	Величина
Характеристики насыщенного пара (нормальная эксплуатация): Давление в рабочих условиях, МПа (кг/см ²) Температура в рабочих условиях, °С, не более Влажность, %, менее Радиоактивность, Бк/л Удельная электрическая проводимость Н-катионированной пробы, МкСм/см, не более	7,0 (71) 286 0,2 3,7 (10 ⁻² - 10) 0,1
Характеристики пароводяной смеси: Массовое содержание пара, % Температура, °С, не более	10 - 25 260
Характеристики воды на линии насыщения: Давление, МПа, не более Удельная электрическая проводимость Н-катионированной пробы, МкСм/см, не более	9,0 0,3

Таблица А.6 - Конструктивные данные в соответствии с 1.2.3

Описание	Значение
Строительная длина, мм	В соответствии с эскизом (Приложение Г)
Строительная высота, мм	В соответствии с эскизом (Приложение Г)
Материал корпуса	перлитная сталь
Материалы стыкуемых трубопроводов	Химический состав см. в таблице А.7 Механические свойства см. в таблице А.8

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	47
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица А.7 - Химический состав материала паропровода

Описание	Символ	Содержание (%)		
		DN 400	DN 600	DN 800
Углерод	C	0,17 ÷ 0,24	0,12 ÷ 0,18	0,12 ÷ 0,18
Кремний	Si	0,17 ÷ 0,37	0,4 ÷ 0,7	0,4 ÷ 0,7
Марганец	Mn	0,35 ÷ 0,65	0,9 ÷ 1,2	0,9 ÷ 1,2
Хром	Cr	≤ 0,25	≤ 0,3	≤ 0,3
Фосфор	P	≤ 0,03	≤ 0,035	≤ 0,035
Сера	S	≤ 0,025	≤ 0,04	≤ 0,04
Молибден	Mo	-	-	-
Никель	Ni	≤ 0,25	≤ 0,3	≤ 0,3
Ванадий	V	-	-	-
Медь	Cu	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,30
Мышьяк	As	≤ 0,080	≤ 0,008	≤ 0,008

Таблица А.8 - Механические свойства материала паропровода
при максимальных рабочих параметрах

Описание	Значения		
	DN 400	DN 600	DN 800
Временное сопротивление разрыву, σ_B , кгс/мм ²	37	38	38
Предел текучести, σ_T , кгс/мм ²	20	20	20
Относительное удлинение, A_5 , %	17	14	14
Относительное сужение, ψ , %	40	39	39

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица А.9 - Нагрузка на патрубки от трубопроводов

Размеры трубы, мм	Тип нагрузки и величина								
	НЭ, Мв, кН×м	НЭ, Мр, кН×м	НЭ, Фв, кН	НЭ, Фр, кН	НЭ + ПЗ, Мпз, кН×м	НЭ + ПЗ, Фпз, кН	НЭ + МРЗ, Ммз, кН×м	НЭ+ МРЗ, Фмз, кН	НЭ+ АР, Мавс, кН×м
630х25	661,00	1870,00	120,00	1500,00	888,00	150,00	1040,00	270,00	1160,00
870х35	1900,00	4873,00	191,00	680,00	2516,00	239,00	2926,00	271,00	2418,00
630х8	36,5	175,7	28,4	84,7	56,2	34,6	76,5	47,5	266,0
<p>Примечания</p> <p>1 Сокращения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - НЭ - нормальная эксплуатация; - ПЗ - проектное землетрясение; - МРЗ - максимальное расчетное землетрясение; - АР - аварийный режим - в качестве аварийного режима рассматривается разрыв присоединительного трубопровода. <p>2 Обозначения нагрузки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мв, Фв - момент и сила от массы трубопровода; - Мр, Фр - размахи момента и силы от температурной компенсации трубопровода; - Мпз, Фпз - момент и сила от совместного воздействия массы трубопровода и ПЗ; - Ммз, Фмз - момент и сила от совместного воздействия массы трубопровода и МРЗ; - Мавс - момент от совместного воздействия массы трубопровода и реактивной силы при разрыве трубопровода; - Мрпз, Фрпз - размахи момента и силы. <p>3 При оценке усталостной прочности количество расчетных циклов изменения нагрузок от температурной компенсации трубопроводов (размахов моментов и сил) за срок службы корпуса принимается 2 000.</p> <p>4 Размахи момента Мрпз и силы Фрпз при воздействии ПЗ принимаются равными:</p> $\text{Мрпз} = 2 (\text{Мпз} - 0,2 \text{ Мв});$ $\text{Фрпз} = 2 (\text{Фпз} - 0,2 \text{ Фв}).$ <p>5 Направление векторов моментов произвольное. Силы направлены вдоль оси патрубков арматуры.</p> <p>6 При определении размахов и амплитуд приведенных напряжений в качестве минимального значения приведенных напряжений принимается ноль.</p> <p>7 В таблицах размерность моментов - кН×м, сил – кН.</p>									

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица А.10 - Изменение характеристик рабочей среды при НЭ

Наименование режимов работы реакторной установки	Диапазон давления ΔP МПа (абс.)	Диапазон температуры ΔT °C	Скорость изменения температуры ω °C/мин	Количество циклов	Режим (рабочий режим)
Разогрев реактора из холодного состояния до температуры горячего состояния	0,1 ÷ 7,0	50 ÷ 286	0,33	280	НЭ
Работа реакторной установки на номинальной мощности	7,0	286	-	-	НЭ
Плановый останов РУ до горячего состояния с последующим переходом в холодное состояние	7,0 ÷ 0,1	286 ÷ 50	0,5	180	НЭ
Гидравлические испытания II контура на плотность	0,1 ÷ 8,2	20 ÷ 75	0,33	140	НЭ
Гидравлические испытания II контура на прочность	0,1 ÷ 11,6	20 ÷ 85	0,33	40	НЭ
Ложное срабатывание АЗ	7,0 ÷ 5,8 ÷ 7,8 ÷ 7,0	286 ÷ 273 ÷ 293 ÷ 286	-	200	НЭ
Примечания 1 Сокращения: НЭ нормальная эксплуатация; АЗ аварийная защита; РУ реакторная установка. 2 Данные могут быть уточнены					

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица А.11 - Изменение характеристик рабочей среды при ННЭ и ПА

Наименование режимов работы реакторной установки	Диапазон давления ΔP МПа (абс.)	Диапазон температуры ΔT °C	Скорость изменения температуры ω °C/мин	Количество циклов	Режим (рабочий режим)
ННЭ для РУ по режимам: - отключение четырех ГЦНА; - потеря электропитания собственных нужд блока; - потеря нормального расхода питательной воды (отключение всех ПЭН); - увеличение расхода пара на турбину (вследствие неправильной работы или отказа регулятора давления пара)	7,0 ÷ 7,8 ÷ 7,0	286 ÷ 293 ÷ 286	-	220	ННЭ
ННЭ для РУ по режимам: - отключение турбины стопорной аматурой; - увеличение расхода питательной воды из-за повреждения в системе регулирования питательной воды; - снижение расхода пара на турбину (вследствие неправильной работы или отказа регулятора давления пара); - ложное закрытие БЗОК	7,0 ÷ 9,0 ÷ 7,0	286 ÷ 300 ÷ 286	-	440	ННЭ
ННЭ для РУ по режимам: - ложное срабатывание САР ПГ; - непредусмотренное открытие БРУ-А; - непредусмотренное открытие ИПУ ПГ; - ложное срабатывание СПОТ	7,0 ÷ 5,8 ÷ 8,2 ÷ 7,0	286 ÷ 273 ÷ 296 ÷ 286	-	64	ННЭ
ПА для РУ по режимам: - разрыв линии питательной воды; - спектр разрыва паропровода внутри защитной оболочки; - разрыв сборного коллектора острого пара	7,0 ÷ 5,14 ÷ 7,8 ÷ 7,0	286 ÷ 265 ÷ 293 ÷ 286	-	5	ПА

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы А.11

Наименование режимов работы реакторной установки	Диапазон давления ΔP МПа (абс.)	Диапазон температуры ΔT °C	Скорость изменения температуры ω °C/мин	Количество циклов	Режим (рабочий режим)
ПА для РУ по режимам: - разрыв трубки ПГ с последующим расхолаживанием со скоростью 60 °C/ч; - малые течи с потерей теплоносителя в результате разрыва трубопровода 1 контура (Ду < 100мм); - течь из первого контура во второй в пределах ПГ (Ду < 100мм).	7,0 ÷ 8,2 ÷ 7,0	286 ÷ 296 ÷ 286	-	54	ПА
Расхолаживание РУ после режимов ННЭ и ПА от температуры горячего состояния до холодного состояния	7,0 ÷ 0,1	286 ÷ 100 100 ÷ 20	1,0 0,5	100	ННЭ, ПА
Примечания 1 Сокращения: НЭ нормальная эксплуатация; ННЭ нарушение нормальной эксплуатации; ПА проектная авария; РУ реакторная установка; ГЦНА главный циркуляционный насосный агрегат; БРУ-А быстродействующая редуцирующая установка сброса пара в атмосферу; САР ПГ система аварийного расхолаживания парогенератора; СПОТ система пассивного отвода тепла; ИПУ ПГ импульсно-предохранительное устройство; ПЭН питательный электронасос.					

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Проектные условия и технические характеристики для шумоглушителя

Таблица Б.1 - Технические характеристики шумоглушителя

Описание	Значение
Тип среды	насыщенный пар
Максимальное давление на входе в шумоглушитель	21 кг/см ²
Максимальная температура на входе в шумоглушитель	230 °С
Номинальный расход насыщенного пара	1000 т/ч
Наружный диаметр и толщина присоединяемого трубопровода DN•S на входе в шумоглушитель	Ø 426 × 14
Сопротивление в шумоглушителе	≤ 20 кг/см ²
Вес шумоглушителя	≈ 14000 кг

Таблица Б.2 - Конструктивные данные в соответствии с 1.2.3

Описание	Значения	
Максимальный наружный диаметр, мм	≤2500	В соответствии с эскизом (Приложение Д)
Максимальная общая ширина, мм	≤ 2500	
Максимальная общая длина, мм	≤ 2500	
Максимальная общая высота, мм	≤ 3300	
Материал корпуса шумоглушителя	Сталь20	
Материалы сбросных трубопроводов после БРУ-А	Химсостав см. в таблице Б.3 Механические свойства см. в таблице Б.4	

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	53
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица Б.3 - Химический состав материала трубопровода после БРУ-А

Описание	Символ	Содержание (%)
		DN 400
Углерод	C	0,17 ÷ 0,24
Кремний	Si	0,17 ÷ 0,37
Марганец	Mn	0,35 ÷ 0,65
Хром	Cr	≤ 0,25
Фосфор	P	≤ 0,03
Сера	S	≤ 0,025
Молибден	Mo	-
Никель	Ni	≤ 0,25
Ванадий	V	-
Медь	Cu	≤ 0,30
Мышьяк	As	≤ 0,080

Таблица Б.4 - Механические свойства материала трубопровода после БРУ-А
(при максимальных рабочих параметрах)

Описание	Значения
	DN 400
Временное сопротивление разрыву, σ_B , кгс/мм ²	37
Предел текучести, σ_T , кгс/мм ²	18
Относительное удлинение, A_5 , %	17
Относительное сужение, ψ , %	40

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица Б.5 - Нагрузка на входные патрубки шумоглушителей от трубопроводов
после БРУ-А

Размеры трубы, мм	Тип нагрузки и величина								
	НЭ, Мв, кН×м	НЭ, Мр, кН×м	НЭ, Fв, кН	НЭ, Fр, кН	НЭ + ПЗ, Мпз, кН×м	НЭ + ПЗ, Fпз, кН	НЭ + МРЗ, Ммз, кН×м	НЭ+ МРЗ, Fмз, кН	НЭ+ АР, Мавс, кН×м
426×14	258,0	690,0	66,7	178,0	348,0	83,4	408,0	94,5	458,0

Примечания

1 Сокращения:

НЭ нормальная эксплуатация;

ПЗ проектное землетрясение;

МРЗ максимальное расчетное землетрясение;

АС аварийные ситуации - ПА + ННЭ (проектная авария + нарушение нормальной эксплуатации).

2 Обозначения нагрузки:

Мв, Fв - момент и сила от массы трубопровода;

Мр, Fр - размахи момента и силы от температурной компенсации трубопровода;

Мпз, Fпз - момент и сила от совместного воздействия массы трубопровода и ПЗ;

Ммз, Fмз - момент и сила от совместного воздействия массы трубопровода и МРЗ;

Мавс - момент от совместного воздействия массы трубопровода и реактивной силы при разрыве трубопровода;

Мрпз, Fрпз - размахи момента и силы;

АР – аварийный режим.

3 При оценке усталостной прочности количество расчетных циклов изменения нагрузок от температурной компенсации трубопроводов (размахов моментов и сил) за срок службы корпуса принимается 2 000.

4 Размахи момента Мрпз и силы Fрпз при воздействии ПЗ принимаются равными:

$$Мрпз = 2 (Мпз - 0,2 Мв);$$

$$Fрпз = 2 (Fпз - 0,2 Fв).$$

5 Направление векторов моментов произвольное. Силы направлены вдоль оси патрубков арматуры.

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

7 В таблицах размерность моментов - кН×м, сил – кН.

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Применяемые Правила и нормы

В.1 В настоящих ИТТ использованы ссылки на следующие международные правила и нормы:

МЭК 60529	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
МЭК 60780	Осциллографы и пиковые вольтметры для импульсного тестирования
МЭК 60980	Методы, рекомендованные для сейсмической квалификации электрического оборудования систем безопасности атомных станций
МЭК 60364-3	Электроустановки зданий. Часть 3. Оценки общих характеристик

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	56
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

В.2 В настоящих ИТТ использованы ссылки на следующие правила и нормы, действующие в РФ:

ГОСТ Р 8.568	Аттестация испытательного оборудования. Основные положения (с Изменением №1)
ГОСТ Р 9.517	Временная противокоррозионная защита изделий. Методы испытаний
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 50746	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51317-4	Совместимость технических средств электромагнитная. Испытания на помехозащищённость. Виды испытаний
ГОСТ Р 51318-11	Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от промышленных, научных, медицинских и бытовых высокочастотных устройств. Нормы и методы испытаний
ГОСТ Р 51474	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами
ГОСТ Р 51908	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования
ГОСТ Р 51909	Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на транспортирование и хранение
ГОСТ Р МЭК 60034-5	Машины электрические вращающиеся. Часть 5. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин (код IP)
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)

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	57
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

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	Правила выполнения конструкторской документации упаковки (с Изменениями № 1, 2)
ГОСТ 2.501	Правила учета и хранения (с Изменением № 1)
ГОСТ 2.503	Правила внесения изменений (с Изменением № 1)
ГОСТ 2.601	Эксплуатационные документы
ГОСТ 2.602	Ремонтные документы (с Изменениями № 1, 2)
ГОСТ 2.610	Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 3.1102	Стадии разработки и виды документов (с Изменением № 1)
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 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 27.002	Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения
ГОСТ 14192	Маркировка грузов (с Изменениями № 1, 2)

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	58
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ГОСТ 14254	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Коды 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 16962.2	Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним факторам воздействия
ГОСТ 17516.1	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
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
ГОСТ 30331.2	Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики
ГОСТ 54808-2005	Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов.
НП-011-99	Требования к программе обеспечения качества для атомных станций
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
НП-068-05	Арматура для оборудования и трубопроводов АС. Общие технические требования.
НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии (представлены на госрегистрацию)
ОСТ 24.125.31-89	Швы сварные стыковых соединений трубопроводов АС. Типы и основные размеры.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	59
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	60
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ОТТ 08042462	Номенклатура оборудования, изделий и технологий для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения, подлежащих обязательной сертификации в Системе сертификации оборудования, изделий и технологий для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения (дополнение к документу ОИТ-0013-2000)
ОСТ 108.004.10-86	Программа контроля качества изделий атомной энергетики
ПБ-03-576-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
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 106-2008	Соединения сварные стыковые. Типы и размеры.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	61
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

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 (с Изменением № 1).

СТО СМК-ПКФ-015-06 Система менеджмента качества. Управления разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС.

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)
Габаритные размеры арматурного блока.
Компоновка помещений

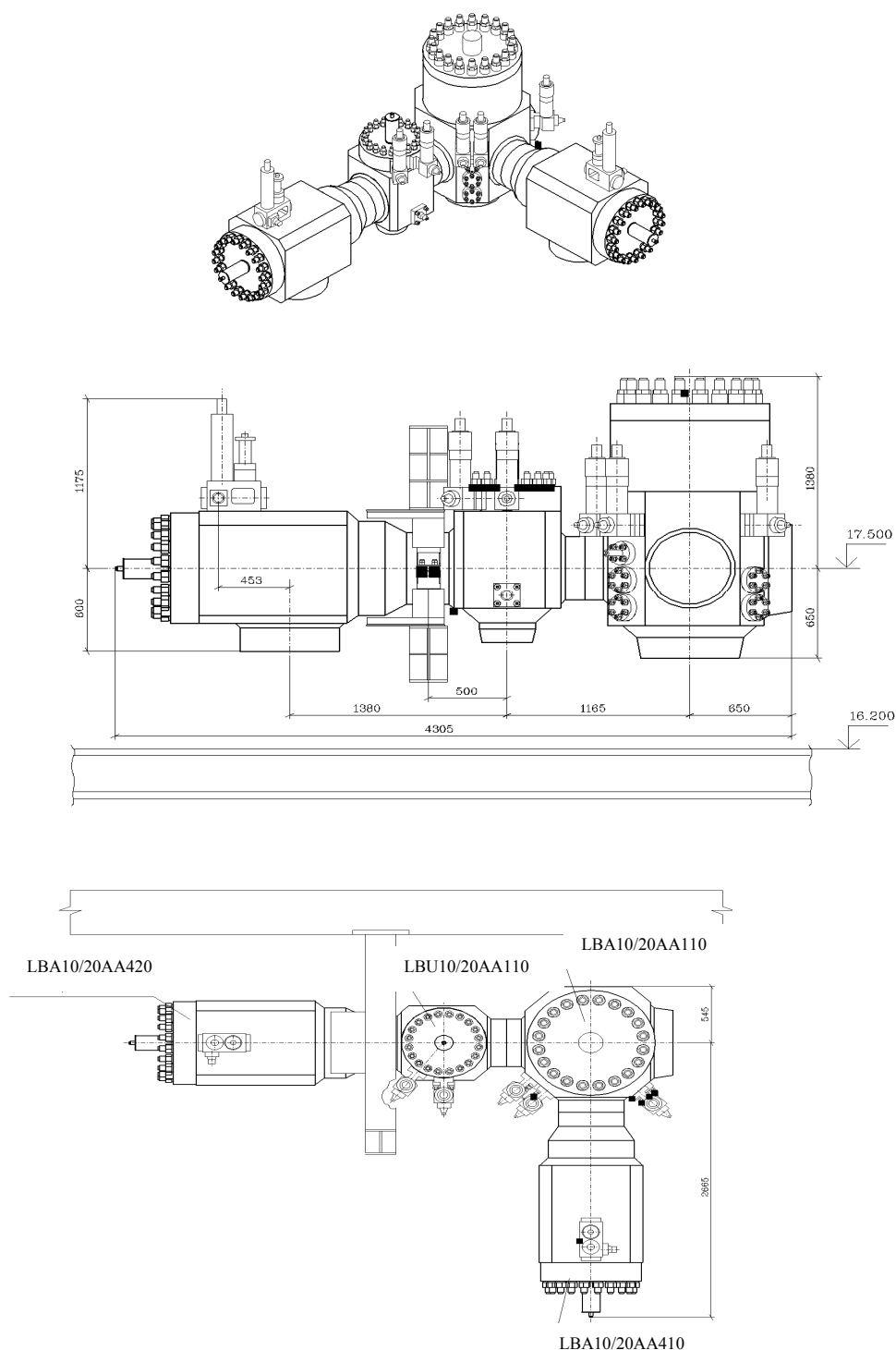


Рисунок Г.1 – Габаритные размеры арматурного блока

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	63
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

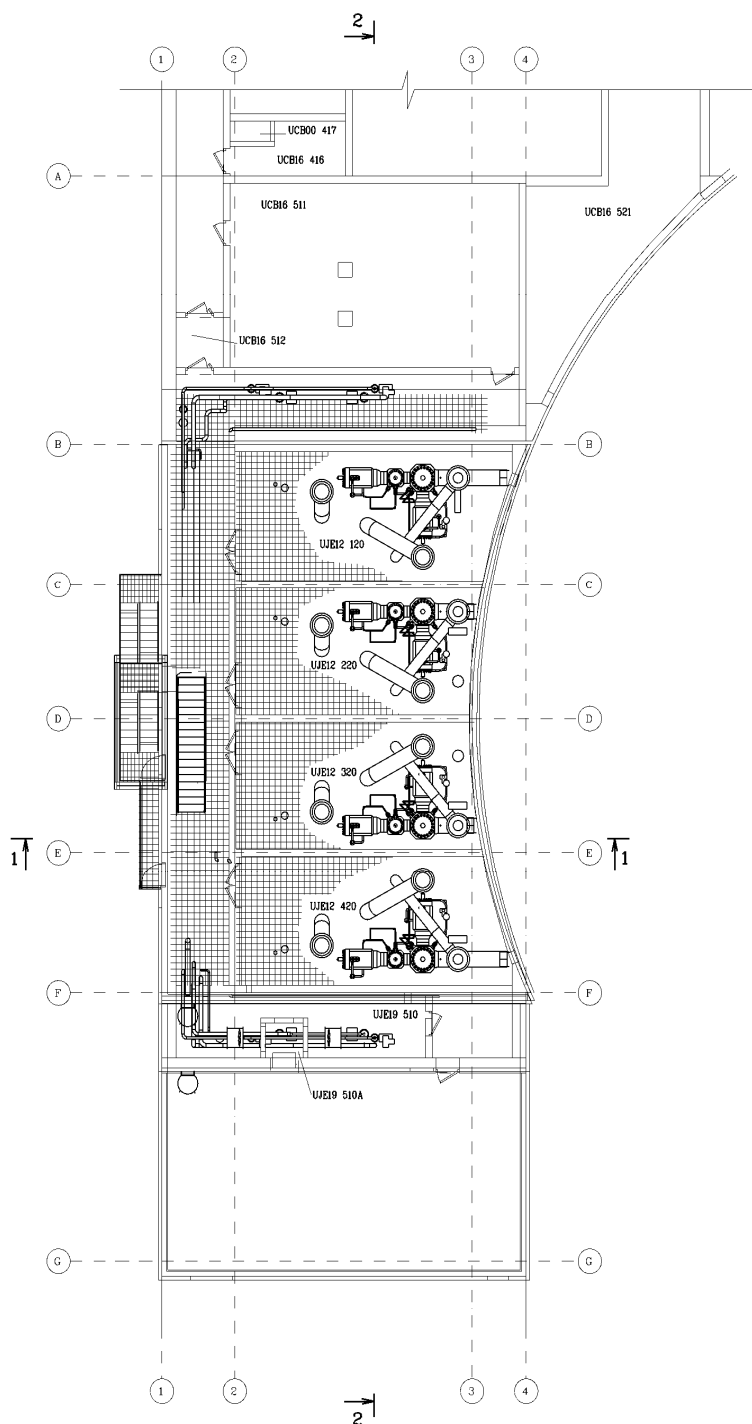


Рисунок Г.2 – Компоновка помещений. План на отметке + 16,20

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	64
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

1-1

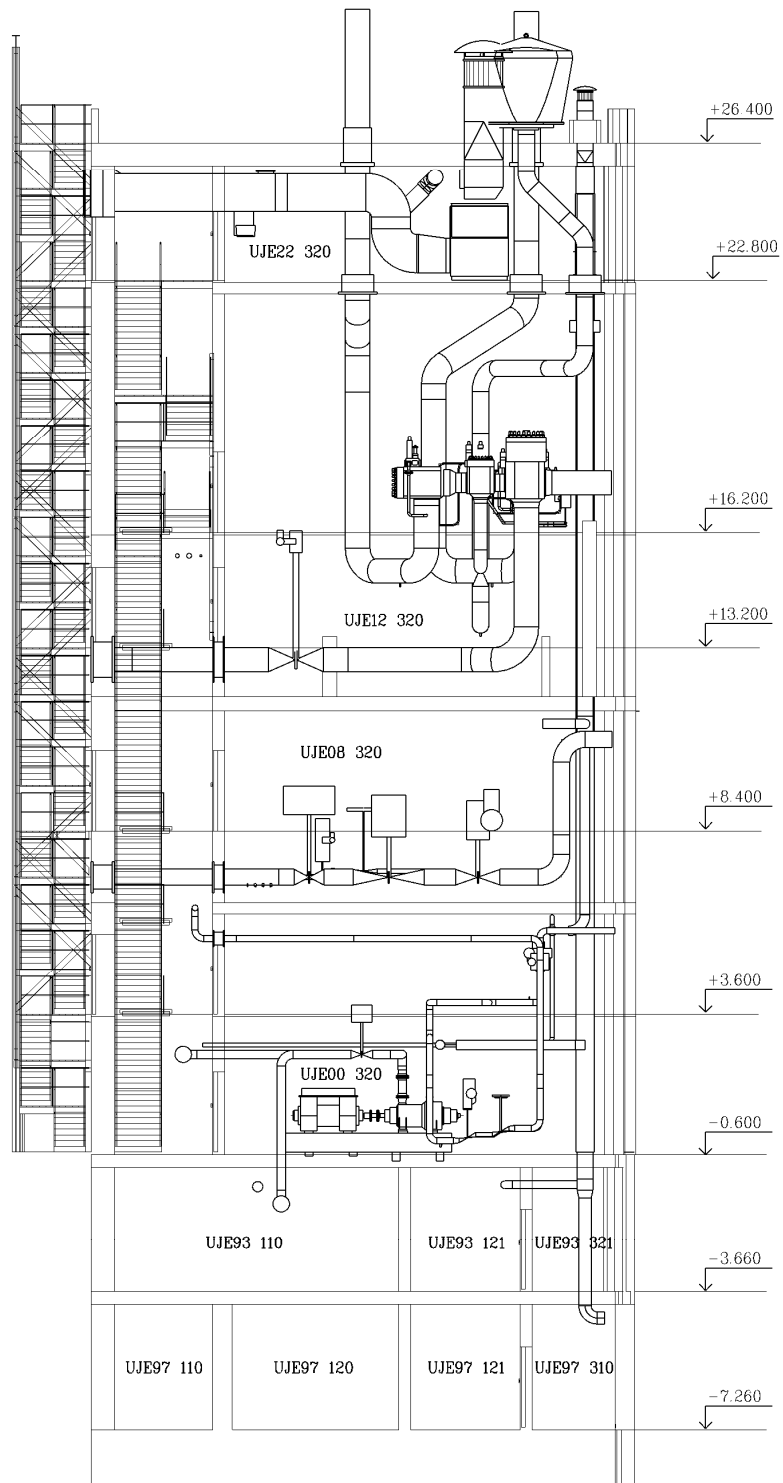


Рисунок Г.3 – Компоновка помещений. Разрез 1-1

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	65
---------------------------------------	---	----

2-2

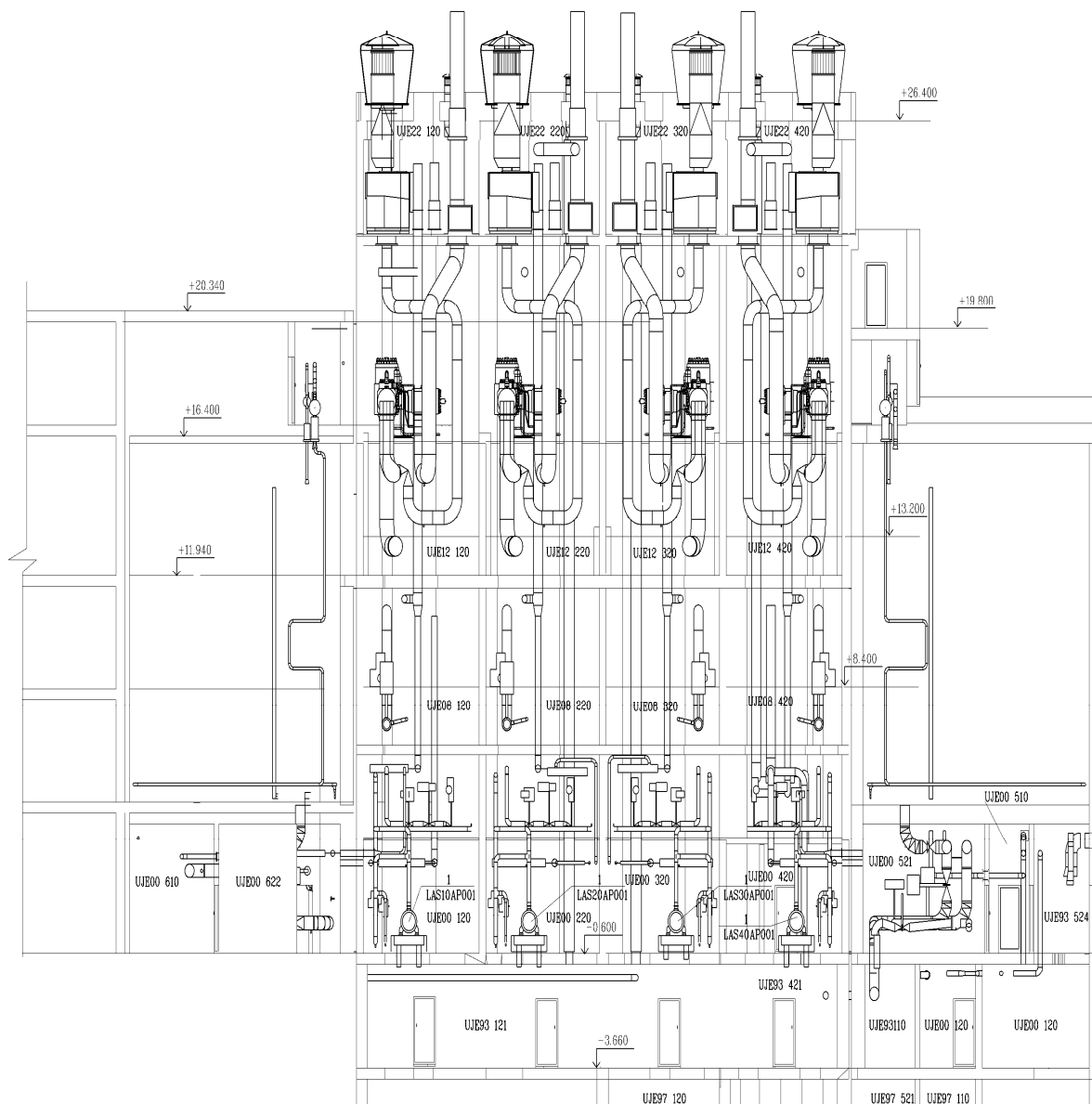


Рисунок Г.4 – Компоновка помещений. Разрез 2-2

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)
Габаритные размеры шумоглушителя

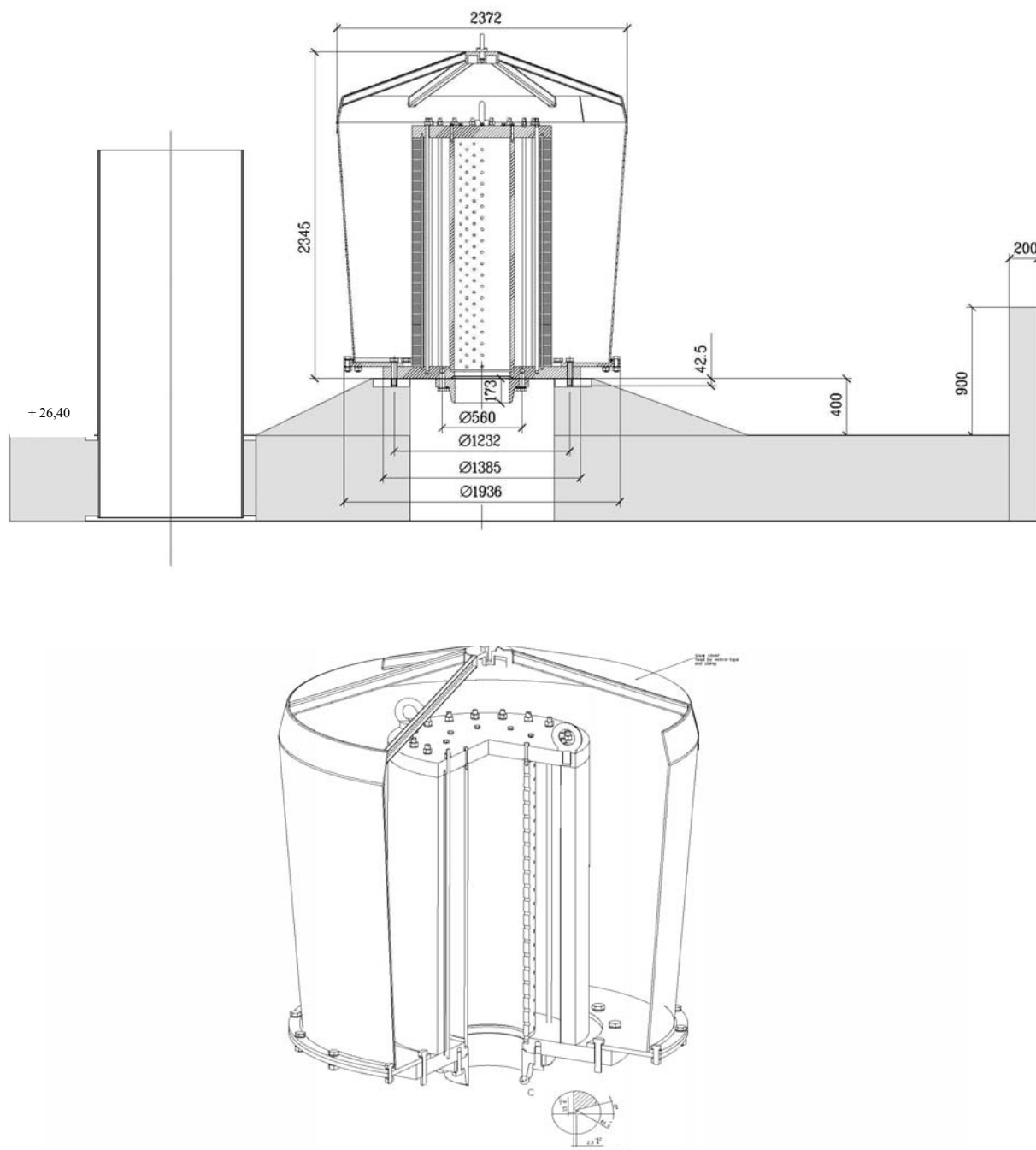


Рисунок Д.1 – Габаритные размеры шумоглушителя

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	67
---------------------------------------	---	----

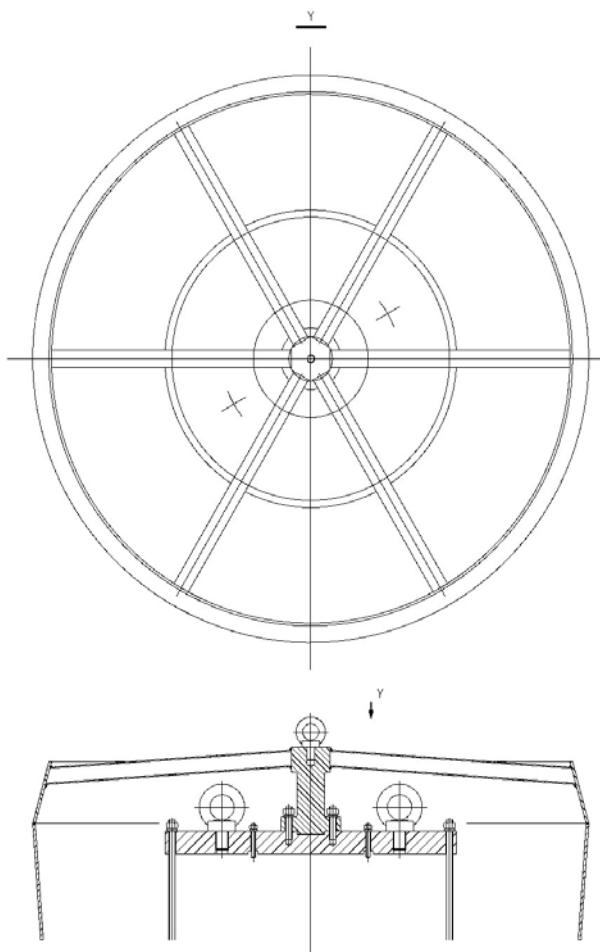


Рисунок Д.2 – Защитный козырек шумоглушителя

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

Спектры откликов на отметке расположения арматуры и шумоглушителя при внешних динамических воздействиях

Е.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 Е.1.

Заказчик вместе с ИТТ передает спектры отклика Поставщику оборудования.

Е.2 Спектры отклика при МРЗ, приведенные в таблице Е.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 Е.1

Обозначение	Наименование	Примечание
Книга 7 - BLR1.B.110.&. 040206.0107&.010.RD.0001		
BLR1.B.110.&.0UJE&&. &&&&&.010.RD.0001	4.2.6.9. Спектры отклика для здания паровой камеры при МРЗ	
Книга 8 - BLR1.B.110.&. 040206.0108&.010.RD.0001		
BLR1.B.110.&.0UJE&&. &&&&&.010.RD.0002	4.2.6.10. Спектры отклика для здания паровой камеры при ВУВ	
BLR1.B.110.&.0UJE&&. &&&&&.010.RD.0003	4.2.6.11. Спектры отклика для здания паровой камеры при ударе легкого самолета	

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	69
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(обязательное)

Требования к контролю качества

Ж.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Ж.1.1 До начала изготовления оборудования Поставщиком 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;

Ж.1.2 Для оборудования 4 категории ОК и/или входящих в состав оборудования сборочных единиц 4 категории ОК, должны быть разработаны процедуры контроля качества на всех этапах производства (входной, операционный, приёмочный контроль) в соответствии с требованиями конструкторской документации, нормативных документов и технических условий.

Ж.1.3 На оборудование 2 класса безопасности в соответствии с НП-011-99 на основании НП-071-06 и Решения № 06-4421 (изм.1-3) Изготовителем и его субподрядчиками разрабатываются Планы качества и передаются для назначения контрольных точек по проверке качества изготовления оборудования и согласования Поставщику, Генподрядчику, Уполномоченной организацией Заказчика и/или Заказчику.

Ж.1.4 План качества после согласования 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 должен предварительно согласовать с Заказчиком и Генподрядчиком.

Ж.2 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ

Ж.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. Ж.1.2 настоящих ИТТ.

Ж.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.

Ж.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.

Ж.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 Изготовителем оборудования необходимых испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий.

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	70
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

Ж.2.5 Изготовителем должны быть включены в планы качества входной контроль основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих для главного парового арматурного блока, как контрольные операции изготавливаемого оборудования.

Ж.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).

Ж.3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Ж.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.

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

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

Ж.3.3.1 Для проведения приёмо-сдаточных испытаний Изготовитель должен обеспечить разработку программы и методики испытаний. Структура и содержание программы и методики должны соответствовать нормативным документам, включая НП-068-05, 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, Генподрядчиком и другими заинтересованными сторонами.

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

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

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

Ж.3.5.1 Порядок разработки и постановки продукции на производство должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящих ИТТ и уточняется в договоре на поставку и техническом задании на разработку (модернизацию, модифицирование) оборудования. Как

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	71
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

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

Ж.3.5.2 Порядок проведения приёмочных и квалификационных испытаний должен соответствовать требованиям нормативных документов, включая Решение № 06-4421 (изм.1-3), НП-068-05 и ГОСТ Р 15.201.

Ж.4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ

Ж.4.1 Приёмка продукции (оборудования, составных частей оборудования и/или применяемых при изготовлении оборудования комплектующих, полуфабрикатов и материалов) осуществляется:

- в случае оборудования, важного для безопасности – Уполномоченной организацией Заказчика и/или Заказчиком, Генподрядчиком, Поставщиком (если предусмотрено условиями договора на поставку) в порядке, установленном нормативными документами (в том числе НП-071-06 и Решением № 06-4421 (изм.1-3), по процедурным документам, разработанным Заказчиком, в контрольных точках, установленных в Плане качества.

- в случае оборудования, не влияющего на безопасность - Уполномоченной организацией Заказчика (определяет участие Заказчик), Генподрядчиком, Поставщиком (если предусмотрено условиями договора на поставку).

Ж.4.2 На приёмку предъявляется продукция, прошедшая проверки и испытания и принятая отделом технического контроля Изготовителя.

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

Ж.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.

Ж.4.5 В случае отдельной поставки многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого могут быть выполнены только 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.

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

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	72
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

- 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.

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

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

Ж.4.9 Принятыми считают единицы (партии) продукции, которые выдержали приёмо-сдаточные испытания, промаркированы, укомплектованы и упакованы в соответствии с требованиями стандартов на продукцию и условиями контракта (договора) на её поставку и на которые оформлены документы, удостоверяющие приёмку продукции.

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

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

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АС	- Атомная электрическая станция
БЗОК	- Быстродействующий запорно-отсечной клапан
БРУ-А	- Быстродействующая редукционная установка сброса пара в атмосферу
БПУ	- Блочный пункт управления
ВВЭР	- Водо-водяной энергетический реактор
ВУВ	- Воздушная ударная волна
ГОСТ	- Государственный стандарт
ИК	- Импульсный клапан
ИТТ	- Исходные технические требования
ИПУ ПГ	- Импульсно-предохранительное устройство парогенератора
ИЭД	- Интерактивный электронный документ
ЗИП	- Запасные инструменты и принадлежности
КИП и А	- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
МАГАТЭ	- Международное агентство по атомной энергии
МРЗ	- Максимальное расчетное землетрясение
НД	- Нормативная документация
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
ОСТ	- Отраслевой стандарт
ОТТ	- Общие технические требования
ПА	- Проектная авария
ПГ	- Парогенератор
ПЗ	- Проектное землетрясение
ПНАЭ Г	- Правила и Нормы в атомной энергетике Госатомнадзора России
РПУ	- Резервный пункт управления
РФ	- Российская Федерация

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	74
---------------------------------------	--	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

СКУ	- Система контроля и управления
ТД	- Техническая документация
ТЗ	- Техническое задание
ТМО-2	- Тепломеханический отдел № 2
ТО	- Технический отдел
ТУ	- Технические условия
У	- Умеренный климат
ФНП	- Федеральные нормы и правила
ЭИМ	- электрический исполнительный механизм
KKS	- Коды обозначений изделия по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System)

BLR1.B.110.&.0UJE&&.LBA&&.021.MD.0001	Исходные технические требования на главный паровой арматурный блок	75
---------------------------------------	---	----

ОАО «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 06.2013	
--------------	-------------------------------------	-----------------	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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