

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и
проектный институт энергетических технологий»

Филиал Открытого акционерного общества
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и
проектный институт энергетических технологий»
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский и
проектно-конструкторский институт
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»)



БЕЛОРУССКАЯ АЭС
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на разработку установки водоподготовки

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001

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

Филиал ОАО «Головной институт
«ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»

ИНВ. № BLR1-T.942

«31» 01 2014г.

2013

ОАО «НИАЭП»
АРХИВНЫЙ ЭКЗ.

ИНВ. № БА-04157

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**Открытое акционерное общество
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и
проектный институт энергетических технологий»**

**Филиал Открытого акционерного общества
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и
проектный институт энергетических технологий»
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский и
проектно-конструкторский институт
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»)**



СОГЛАСОВАНО

ОАО «НИАЭП»

40-40-3/300
«13» января 2013г.

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

**ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на разработку установки водоподготовки**

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001

Заместитель главного инженера

А.М. Альтшуллер

Главный инженер проекта

Д.А. Алексеев

2013

Продолжение на следующем листе

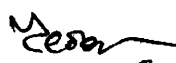
ОАО «НИАЭП» АРХИВНЫЙ ЭКЗ. Инв. № <u>БЛ 04157</u>
--

Продолжение титульного листа
БЕЛОРУССКАЯ АЭС
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2
ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
НА РАЗРАБОТКУ УСТАНОВКИ ВОДОПОДГОТОВКИ
BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001


Нормоконтроль

 Е.А. Савикова

Главный специалист по
водоподготовке

 Г.А. Чеботарева

Главный специалист ТО
по метрологии

 Е.Н. Гудков

Начальник ОУЗО

 В.Е. Михеев

Начальник ОВП

 Н.А. Пелагеечева

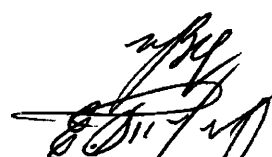
Начальник БВП ОВП

 О.С. Сафронова

Начальник БСиР ОВП

 И.А. Веселова


Начальник УПСА

 С.В. Клейменов

Начальник ЭТУ

 П.К. Новиков

Проверил

 А.А. Мордасова

Разработал

 Н.М. Аккуженова

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

СОДЕРЖАНИЕ

0 Общие условия	5
0.1 Область распространения.....	5
0.2 Техническое обоснование разработки	5
0.3 Коды обозначения	5
1 Технические требования	6
1.1 Нормативные требования.....	6
1.1.1 Нормативно-техническая документация	6
1.1.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости.....	6
1.2 Основные параметры и характеристики	7
1.2.1 Назначение и Технические данные	7
1.2.2 Режимы работы	8
1.2.3 Требования к конструкции.....	8
1.2.3.1 Общие требования к конструкции.....	8
1.2.3.2 Опоры оборудования	10
1.2.3.3 Дополнительные требования к различным видам оборудования	10
1.2.4 Требования к электроснабжению	11
1.2.4.1 Общие требования	11
1.2.4.2 Требования к электродвигателям насосов.....	12
1.2.4.3 Требования к электроприводам запорной арматуры.....	14
1.2.4.4 Требования к электроприводам регулирующей арматуры	15
1.2.4.5 Требования к пневмоприводам арматуры	17
1.2.5 Требования к управлению	17
1.2.5.1 Общие требования	17
1.2.5.2 Требования к средствам контроля и диагностики	18
1.2.6 Требования к надежности	19
1.2.7 Изготовление	19
1.2.7.1 Общие требования к изготовлению	19
1.2.7.2 Сварка.....	20
1.3 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям.....	22
1.4 Комплектность	23
1.5 Маркировка.....	25
1.6 Упаковка	27
2 Требования безопасности и охраны окружающей среды	27
3 Правила приемки.....	28
4 Методы контроля	28
5 Транспортировка и хранение	28
6 Указания по эксплуатации	30
7 Гарантии Поставщика.....	30
8 Обеспечение качества.....	31
9 Стадии разработки и комплектность документации	31
10 Требования к конструкторской документации и информации	32
10.1 Требования к техническому заданию	32
10.2 Требования к конструкторской документации	33
10.3 Требования по документации для ремонта	35

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001 _&=0

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	3
---------------------------------------	--	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

11 Требования к исходным данным для выполнения проекта АЭС	36
11.1 Требования к исходным данным для рабочего проектирования	36
Приложение А (обязательное) Перечень, параметры и технические характеристики элементов установки водоподготовки	39
Приложение Б (справочное) Детальный анализ воды р. Виля	51
Приложение В (справочное) Принципиальная схема установки водоподготовки	53
Приложение Г (справочное) Ссылочные нормативные документы	54
Приложение Д (справочное) Параметры окружающей среды	59
Приложение Е (обязательное) Требования к контролю качества	60
Приложение Ж (справочное) Требования к ионообменным смолам	64
Приложение К (справочное) Схемы блоков установки водоподготовки	65
Приложение Л (справочное) Компоновочные чертежи	107
Перечень принятых сокращений	111
Лист регистрации изменений	113

BLR1.B.110.&.0UGB&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	4
---------------------------------	--	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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 установок водоподготовки для каждого блока Белорусской АЭС (БелАЭС).

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

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «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 АЭС Заказчик назначит организации, уполномоченные на проведение инспекций и контроля качества в ходе разработки и изготовления установки.

0.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

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

0.2.2 В настоящее время отсутствуют освоенные промышленностью РФ установки водоподготовки, применимые для условий БелАЭС. Требуется разработка нового оборудования. Необходимость разработки вызвана отсутствием серийного изготовления оборудования, соответствующего настоящим техническим требованиям.

Для Белорусской АЭС прототипом является оборудование, примененное в референтном проекте Ленинградской АЭС.

0.3 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

0.3.1 Коды обозначений оборудования по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System) в соответствии с требованием Заказчика (см. СТО СМК–ПКФ-014.3.2-06) должны использоваться на всех этапах поставки и во всей документации. Код обозначения оборудования должен иметь перед указанным кодом, цифру «10» для первого блока, цифру «20» для второго блока (например: 10GCF10BB001, 20GCF10BB001).

0.3.2 В приложении А представлен номенклатурный перечень элементов установки водоподготовки.

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	5
--------------------------------------	--	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1.1 НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.1.1.1 Разработка, изготовление и поставка установки водоподготовки 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 БелаЭС, далее НД. Обязательными, применительно к элементам установки в объеме настоящих технических требований и связанным с ним процессам разработки, изготовления и поставки являются так же требования НД, приведенные по тексту настоящих технических требований.

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

1.1.1.2 Для элементов установки, не влияющих на безопасность и не подведомственных нормативной документации в области использования атомной энергии, используются общепромышленные правила и нормы, государственные стандарты, руководящие документы и пр. Отдельные требования настоящих ИТТ для таких элементов могут быть снижены по согласованию с Генеральным проектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

1.1.1.3 Поставщик должен провести анализ настоящих ИТТ, других документов на поставку, действующих нормативных документов и практики своей деятельности, разработать и представить в составе информации, передаваемой вместе с коммерческим предложением, перечень НД, выполнение которых будет обеспечено Поставщиком при осуществлении разработки, изготовления и поставки установки.

1.1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ

1.1.2.1 Класс безопасности элементов установки в соответствии с ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97), группа в соответствии с ПНАЭ Г-7-008-89 указаны в приложении А.

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

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	6
--------------------------------------	--	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.2.1.1 Установка водоподготовки служит для приготовления глубоко обессоленной воды на заполнение контуров и восполнения потерь в первом и втором контурах АЭС, а также для подготовки частично обессоленной воды для подпитки брызгальных бассейнов и тепловой сети.

Производительность установки водоподготовки для каждого блока АЭС принимается равной 1 % плюс 25 м³/ч от суммарной номинальной производительности парогенераторов, т.е. 65+25=90 м³/ч.

Максимальная потребность в частично обессоленной воде для подпитки оборотной системы охлаждения ответственных потребителей с брызгальными бассейнами составляет 110 м³/ч. Потребность в частично обессоленной воде для подпитки системы теплоснабжения составляет 3 м³/ч.

Технология подготовки обессоленной воды определяется качеством воды источника водоснабжения, требованиями к качеству обработанной воды и условиями сброса минерализованных стоков. Исходная вода – вода р. Вилия. Вода характеризуется солесодержанием от 300 до 380 мг/дм³, содержанием взвешенных веществ от 0,8 до 17,6 мг/дм³, щелочностью от 3,0 до 3,9 мг-экв/л. Детальный анализ исходной воды представлен в приложении Б. Потребность в исходной воде составляет 360 м³/ч.

Мембранные методы подготовки обессоленной воды являются предпочтительными с учетом малой металлоемкости, небольших затрат на реагенты, высокой степени очистки воды, низких эксплуатационных затрат.

Подготовка глубоко обессоленной воды для контуров АЭС производится совместно с подготовкой подпиточной деминерализованной воды для брызгальных бассейнов и дополнительной очисткой частично обессоленной воды.

Принципиальную схему установки водоподготовки смотрите приложение В.

Требования к качеству деминерализованной воды после первой ступени обратного осмоса, используемой для подпитки систем охлаждения ответственных потребителей с брызгальными бассейнами:

-общее солесодержание, мг/дм ³	до 210
-величина рН (после подщелачивания), ед. рН	7,5-7,9
-жесткость общая, мг-экв/дм ³	до 0,46
-жесткость карбонатная, мг-экв/дм ³	до 0,23
-хлориды, мг/дм ³	до 60
-сульфаты, мг/дм ³	до 7
-нитраты, мг/дм ³	до 0,9
-фосфаты, мг/дм ³	до 1,9
-окисляемость, мгО ₂ /дм ³	до 9
-взвешенные вещества, мг/дм ³	до 23

Требования к качеству обессоленной воды после ФСД ВПУ для подпитки контуров АЭС:

-удельная электрическая проводимость, мкСм/см	до 0,1
-величина рН, ед. рН	5,5-8,0
-концентрация хлорид-ионов, мг/дм ³	до 0,005
-концентрация кремниевой кислоты, мг/дм ³	до 0,015
-концентрация общего органического углерода, мг/дм ³	до 0,1

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	7
---------------------------------------	--	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

1.2.2.1 Все элементы установки водоподготовки должны сохранять прочность, герметичность и выполнять свои функции в следующих режимах:

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

1.2.3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

1.2.3.1 Общие требования к конструкции

1.2.3.1.1 Разработка и изготовление установки водоподготовки должны базироваться на апробированной технологии Изготовителя, опыте эксплуатации подобного оборудования на АЭС и/или ТЭС. Возможные дополнения по модернизации аналогов должны быть согласованы с Заказчиком и аттестованы в надзорных органах.

1.2.3.1.2 Габаритные размеры элементов установки должны обеспечивать размещение в помещениях здания водоподготовки UGB. Предварительную компоновку с указанием габаритных размеров элементов установки см. приложение Л.

1.2.3.1.3 Обоснования конструкции элементов установки, включая их прочность и сейсмостойкость, должны выполняться в соответствии с требованиями НД, приемлемыми для рассматриваемых элементов. Если при изготовлении, транспортировке и монтаже элементы подвергаются нагрузкам большим, чем нагрузки при эксплуатации и испытаниях, то эти нагрузки должны учитываться при разработке.

1.2.3.1.4 Должна быть обеспечена герметичность элементов в соответствии с требованиями нормативных документов.

1.2.3.1.5 Применяемые в конструкции установки материалы не должны быть опасными и вредными. Недопустимо применение материалов, не прошедших гигиеническую проверку и проверку на пожароопасность в установленном порядке.

1.2.3.1.6 Интерфейс подсоединения установки водоподготовки с трубопроводами других систем – на фланцах, в соответствии с требованиями НД.

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

Число сварных соединений должно быть минимальным.

1.2.3.1.8 В конструкции мембранных узлов установки должен быть предусмотрен пробоотбор для анализа целостности мембранных элементов.

1.2.3.1.9 Конструкция установки должна соответствовать современным требованиям технической эстетики, а при обслуживании современным требованиям эргономики.

1.2.3.1.10 Не должно быть мест, способствующих накоплению продуктов коррозии, загрязнений.

1.2.3.1.11 Конструкция установки должна обеспечивать:

- возможность дренажа рабочей среды и полного опорожнения оборудования;
- возможность промывки оборудования и трубопроводов;
- полное удаление воздуха при заполнении средой;
- возможность осмотра поверхностей, удобство осуществления технического обслуживания и проверок в процессе эксплуатации.

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	8
--------------------------------------	--	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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

- строповые устройства или конструктивные элементы (места) для захвата грузоподъемными средствами, используемыми в процессе транспортирования и монтажа;
- люки, лазы для осмотра;
- сливные и переливные патрубки.

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

1.2.3.1.13 Механические колебания (вибрация) элементов установки должны отвечать требованиям промышленных стандартов во всех рабочих режимах.

1.2.3.1.14 Уровень шума работающих элементов должен быть не более 80 дБА на расстоянии 1 м от контура оборудования.

1.2.3.1.15 Конструкция валовых соединений должна допускать возможность кратковременного обратного вращения без какой-либо опасности для разбалтывания (расслабления) соединений.

В конкретных случаях вопрос должен быть решен дополнительно между Изготовителем и Генеральным Проектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

1.2.3.1.16 Должна иметься возможность пуска и останова насосного агрегата в любом рабочем режиме без всяких особых мер предосторожности, таких как нагревание или закрытие клапана на напоре.

1.2.3.1.17 Для смазки узлов насосов, имеющих картерную смазку или внешнюю маслосистему, должно применяться по возможности огнестойкое масло. Протечки масла во внешнюю среду должны быть исключены.

1.2.3.1.18 Протечки перекачиваемой среды и уплотняющей среды во внешнюю среду должны быть сведены к минимуму и приведены в документации.

1.2.3.1.19 Насосы и их электродвигатели должны быть рассчитаны на параллельную работу без риска перегрузки или кавитации, когда один насос выходит из строя. При этом насос должен находиться в рабочей зоне характеристики.

1.2.3.1.20 Трудозатраты, связанные с выполнением ремонтно-профилактических работ, должны быть по возможности сокращены.

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

1.2.3.1.22 Конструкция элементов должна обеспечивать техническую и пожарную безопасность при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте в течение всего срока службы.

1.2.3.1.23 Применяемые в установке средства измерений должны быть внесены в Госреестр средств измерений РФ, прошедшими первичное метрологическое обслуживание, иметь все необходимые сертификаты, укомплектованы методиками поверки и допущены установленным порядком к эксплуатации на АЭС.

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	9
---------------------------------------	--	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.3.1.24 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.

1.2.3.1.25 При заключении договора на поставку необходимо согласовать технические характеристики (включая габаритные размеры и конструкцию оборудования) элементов установки с Генеральным проектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

1.2.3.2 Опоры оборудования

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

1.2.3.2.2 Сварные соединения опор из углеродистой стали с корпусами из нержавеющей стали следует выполнять в заводских условиях. После выполнения сварки швы и опоры из углеродистой стали зачищаются и покрываются краской.

1.2.3.2.3 Крепление к строительным конструкциям должно быть предусмотрено на сварке.

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

1.2.3.3 Дополнительные требования к различным видам оборудования

1.2.3.3.1 Требования к конструкции ФСД.

Фильтр состоит из корпуса, верхнего распределительного устройства, среднего распределительного устройства, нижнего распределительного устройства, люка-лаза, штуцеров, смотровых окон и опор.

Смотровые окна должны быть расположены на уровне среднего дренажного устройства и на уровне верхней границы загрузки ионитов.

Корпус фильтра и внутрикорпусные устройства должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

Нижнее дренажное устройство фильтра должно быть выполнено в виде плоского "ложного" дна, на котором установлены дренажные элементы из нержавеющей стали с размером щели 0,2 мм.

Полнота опорожнения ФСД от ионитов при гидроразгрузке должна составлять не менее 98 %.

1.2.3.3.2 Требования к конструкции фильтра-ловушки.

Фильтр-ловушка патронного типа, элемент фильтрующий типа ЭФД с размером щели 0,1 мм.

Корпус фильтра и внутрикорпусные устройства должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

Должна быть предусмотрена только вертикальная установка ловушки для облегчения операции монтажа-демонтажа пакета фильтрующих элементов. В комплект поставки фильтра-ловушки должны входить корпус фильтра, внутрикорпусные устройства, штуцера подвода и отвода сред, штуцера дифманометров.

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	10
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.3.3.3 Требования к конструкции блока ультрафильтрационных мембранных модулей.

Коллектор подвода исходной воды, коллектор отвода очищенной воды, а также коллектора подвода и отвода промывочной воды и промывных растворов должны быть выполнены из коррозионно-стойкой стали, обеспечивающей стойкость к кислым (pH=2) и щелочным (pH=12) растворам.

Конструкция блока должна обеспечивать быструю замену ультрафильтрационных модулей в случае необходимости.

Для обеспечения работоспособности в конструкции должна быть предусмотрена коллекторная схема подключения ультрафильтрационных модулей, при которой каждый из ультрафильтрационных модулей снабжен индивидуальной крышкой и может быть оперативно отключен от коллектора, время отключения модуля должно составлять не более 10 минут.

Соединение коллекторов с ультрафильтрационными модулями должно осуществляться с помощью быстроразъемных соединений.

Установка ультрафильтрационных модулей – вертикальная. Тип – многоканальный, половолоконный. Материал – полиэстерсульфон.

Площадь фильтрации одного ультрафильтрационного модуля – 55 м².

1.2.3.3.4 Требования к компрессорной станции.

Компрессорная станция должна обеспечивать следующее качество воздуха, согласно ГОСТ Р ИСО 8573-1-2005:

- Класс чистоты по твердым частицам – 1;
- Класс чистоты по влажности – 3;
- Класс чистоты по содержанию масел – 1.

1.2.4 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ

1.2.4.1 Общие требования

1.2.4.1.1 Электрооборудование установки должно полностью соответствовать требованиям по безопасности и требованиям в части сохранения работоспособности, предъявляемым к технологическому оборудованию, по сейсмическим и механическим воздействиям и климатическим условиям на месте расположения электрооборудования, изложенным в настоящих ИТТ.

1.2.4.1.2 Установка должна быть электро- и пожаробезопасной.

1.2.4.1.3 Закладываемые в проект кабели должны быть: не содержащими галогенов, не распространяющими горение, малодымными, не должны выделять коррозионноактивных веществ при горении. Наружные диаметры кабелей и сечения жил кабелей внешнего питания должны уточняться и согласовываться при заказе.

1.2.4.1.4 Изготовление и поставка оборудования должна производиться в соответствии с требованиями «Правил оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии».

1.2.4.1.5 Требования к электрической части могут быть уточнены после определения Поставщика АСУ ТП.

1.2.4.1.6 Согласно ГОСТ 14254 для электрооборудования и ГОСТ 17494 для электродвигателей, устанавливаемых в технологических помещениях, должна быть обеспечена степень защиты не ниже IP44, а для коробок выводов IP55, при этом в

BLR1.B.110.&.0UGB&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	11
---------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

зависимости от условий внешней среды конкретных помещений степень защиты конкретного электрооборудования и электродвигателей может быть повышена.

1.2.4.2 Требования к электродвигателям насосов

1.2.4.2.1 Электродвигатели должны быть асинхронными с короткозамкнутым ротором и соответствовать ГОСТ 52776, ГОСТ Р 51689, ГОСТ 51137, ГОСТ 8865, ГОСТ 20459, ГОСТ 26772.

1.2.4.2.3 Двигатели должны быть трехфазными. Номинальное напряжение электродвигателей 380 В. Номинальная частота питающей сети – 50 Гц.

1.2.4.2.4 Питающая сеть с глухозаземленной нейтралью - TN-S по ПУЭ, защитный проводник РЕ в составе питающего кабеля.

Возможные отклонения напряжения питающей сети при эксплуатации от плюс 10 % до минус 15 %.

1.2.4.2.5 При применении регулируемого привода с преобразователем частоты, он должен отвечать требованиям ГОСТ 51137. В качестве приводных двигателей в регулируемом приводе могут использоваться серийные двигатели или двигатели специального исполнения. Условия применения двигателей в составе регулируемого электропривода (в комплекте с преобразователями частоты) должны быть оговорены в ТУ на двигатели. Степень защиты преобразователя частоты устанавливается дополнительно - в зависимости от места его размещения (см.п. 1.2.4.1.6). Преобразователи частоты должны соответствовать требованиям по устойчивости к помехам и нормам на создание помех в соответствии с ГОСТ Р 50746-2000.

1.2.4.2.6 Электродвигатели должны сохранять номинальную мощность при длительных отклонениях напряжения и частоты от номинальных значений в пределах:

- возможные отклонения напряжения питающей сети при эксплуатации не более $\pm 10 \%$;
- отклонение частоты не более чем на $\pm 2,5 \%$.

Одновременное отклонение напряжения и частоты при сумме абсолютных значений отклонений, не превышающей 10 %, если отклонение частоты не превышает нормы.

Кроме того, работоспособность насосного агрегата должна обеспечиваться при кратковременном (до 60 с) снижении напряжения до 75 % номинального значения при номинальной частоте.

1.2.4.2.7 Класс нагревостойкости электрической изоляции не ниже F по ГОСТ 8865.

1.2.4.2.8 Пусковые характеристики двигателей 380 В должны соответствовать ГОСТ 28327-89. Пусковой ток не должен превышать семикратного значения номинального тока.

1.2.4.2.9 Электродвигатели должны обеспечивать прямой пуск механизмов от сети как при номинальном напряжении, так и при значении напряжения на выводах не менее 0,8 Uном. в процессе пуска.

Электродвигатели должны обеспечивать два пуска подряд из холодного состояния и один пуск из горячего состояния.

1.2.4.2.10 Электродвигатели должны обеспечивать самозапуск при перерыве питания от 0,2 до 2,0 с при напряжении 0,6 Uном (значение может быть уточнено).

Двухскоростные двигатели, работающие на любой частоте вращения, при повторной подаче напряжения должны обеспечивать самозапуск на той же частоте вращения.

Электродвигатели по условиям крепления обмотки должны допускать повторную подачу напряжения через интервал времени не более 2,5 с при векторной сумме остаточного

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	12
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

напряжения на шинах собственных нужд, к которым подключается двигатель, и вновь подводимого напряжения питания, не превышающей 180 % номинального. Количество режимов повторной подачи напряжения за срок службы двигателя не более 500.

1.2.4.2.11 Насосы систем GDB, GDF имеют постоянный режим работы. Насосы систем GCP, GDN, GDP имеют периодический режим работы, кроме насосов GDN10AP001/002, GDN20AP001/002, GDN30AP001/002, которые имеют постоянный режим работы.

1.2.4.2.12 При заказе двигателей напряжением 380 В необходимо оговаривать тип вводного устройства.

Вводные устройства двигателей должны быть согласованы с типом, числом и наружным диаметром подводимых кабелей.

1.2.4.2.13 ТЗ/ТУ на насосные агрегаты должны содержать основные технические характеристики используемых двигателей (смотри раздел 10).

1.2.4.2.14 По электромагнитной совместимости (помехоустойчивости и помехоэмиссии) электродвигатели должны соответствовать требованиям раздела 13

ГОСТ Р 52776-2007 (МЭК 600034-1-2004).

1.2.4.2.15 Двигатели должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.1.004.0, ГОСТ 12.2.007.1, ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 21130.

1.2.4.2.16 Насосный агрегат должен быть оснащен достаточным количеством датчиков для контроля состояния, защиты и диагностики насосного агрегата и электродвигателя, включая вибродиагностику (при необходимости). Каждая точка контроля (например, температуры подшипников, обмоток и т.п.), по которой осуществляется защитный останов насосов, должна оснащаться тремя датчиками, для формирования в АСУ ТП сигнала на останов по принципу «2 из 3».

Для насосов малой мощности допускается не резервировать датчики. Для остальных насосов применение нерезервированных датчиков допустимо только по согласованию с Генеральным проектировщиком.

Эксплуатационная документация должна содержать указание о диагностических признаках и параметрах, а также режимы работы насоса для определения технического состояния и оценки остаточного ресурса (по возможности).

1.2.4.2.17 В комплект поставки насосного агрегата должны входить клеммные коробки, на которые выводятся контакты датчиков, поставляемых комплектно с насосным агрегатом. Эти коробки должны иметь степень защиты не ниже, чем насос/двигатель. Клеммы, к которым присоединяется контрольный кабель, должны обеспечить надежное подсоединение жил сечением 0,5 до 1,5 мм². Для ввода в коробку контрольных кабелей должны быть предусмотрены сальниковые уплотнения, диаметр которых согласовывается с наружным диаметром подводимых кабелей. Клеммные коробки должны иметь заземленные клеммы для подключения экранов контрольных кабелей. Вывод на эти коробки силовых цепей (220 В, 0,4 кВ и т.п.) не допускается. Монтаж от датчика до соединительной коробки должен производиться экранированным негорючим проводом или кабелем, сертифицированным для применения на АЭС.

Допускается применение вместо соединительной коробки штепсельных разъемов или соединителей, при условии выполнения указанных требований.

1.2.4.2.18 Конструкция насосных агрегатов должна позволять производить техническое обслуживание, ремонт и замену неисправных датчиков.

1.2.4.2.19 Класс безопасности, категория сейсмостойкости, климатическое исполнение

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	13
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

для двигателей должны быть аналогичны требованиям, предъявляемым к насосному агрегату.

1.2.4.3 Требования к электроприводам запорной арматуры

1.2.4.3.1 Электроприводы 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;
- ГОСТ 14254 (МЭК 60529), ГОСТ Р МЭК 60034-5, ГОСТ Р 50571.2 (МЭК 60364-3);

По электромагнитной совместимости:

- ГОСТ Р 50746;
- ГОСТ Р 51317-4 в части помехоустойчивости;
- ГОСТ Р 51318.11 в части помехоэмиссии.

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

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

1.2.4.3.2 Питание электропривода осуществляется от трехфазной сети переменного тока 50 Гц с системой заземления TN-S по ГОСТ Р 50571.2. Номинальное напряжение привода 380 В. Допустимые отклонения напряжения и частоты согласно НП-068-05.

1.2.4.3.3 Для всех электроприводов все кабели должны подключаться к клеммным коробкам, поставляемой в комплекте с приводом. Эта коробки должны иметь степень защиты (IP) не менее IP54.

1.2.4.3.4 Вводы силового и контрольных кабелей во избежание влияния силовых цепей на цепи управления должны вводиться в разные коробки.

В коробках на клеммнике должна быть предусмотрена клемма или зажим для подключения жилы РЕ питающего кабеля.

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

1.2.4.3.6 Необходимо обеспечить сальниковое уплотнение вводимых в клеммные коробки силовых и контрольных кабелей.

1.2.4.3.7 Для подключения контрольных кабелей к коробкам соединений и распределений необходимо предусмотреть разъемные соединения.

1.2.4.3.8 Дополнительные требования безопасности устанавливаются в технических условиях на изделия.

1.2.4.3.9 Привод механизма должен иметь степень защиты IP55 по ГОСТ 14254.

1.2.4.3.10 Если для работоспособности привода требуется дополнительная специальная аппаратура, которая должна размещаться в специальном шкафу, с соответствующей степенью защиты, она должна поставляться комплектно с приводом.

1.2.4.3.10 Электроприводы должны иметь двусторонний ограничитель момента, позволяющий производить отключение привода выключателями ограничителя момента в крайних положениях и любом промежуточном, при этом должно быть предусмотрено

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	14
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

электромеханическое ограничение крутящего момента.

1.2.4.3.11 Выключатель ограничителя момента должен 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.

1.2.4.3.12 Электроприводы должны иметь два концевых, два путевых выключателя и два выключателя ограничителя момента.

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

1.2.4.3.14 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 2 и может быть уточнена после определения поставщика СКУ.

1.2.4.3.15 Концевые выключатели, путевые выключатели и выключатели ограничителя 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.

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

1.2.4.3.17 Концевые выключатели приводов должны иметь местные указатели положения.

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

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

1.2.4.3.20 Применяемые в составе арматуры приводы должны быть референтными и иметь опыт эксплуатации на АЭС.

1.2.4.3.21 Соответствие предлагаемых к применению приводов предъявляемым требованиям должно быть подтверждено заводом-изготовителем приводов.

1.2.4.4 Требования к электроприводам регулирующей арматуры

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

1.2.4.4.2 Питание ЭИМ осуществляется от трехфазной сети переменного тока 50 Гц с системой заземления TN-S по ГОСТ 30331.2. Номинальное напряжение 380 В. Допустимые отклонения напряжения и частоты согласно НП-068-05.

1.2.4.4.3 В ТУ на ЭИМ должно быть указано время полного хода, а также допустимое количество включений в минуту.

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

1.2.4.4.5 Дополнительные требования безопасности устанавливаются в технической документации на изделия.

1.2.4.4.6 Привод механизма должен иметь степень защиты по ГОСТ 14254

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	15
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

не ниже IP44.

1.2.4.4.7 Для всех ЭИМ все кабели должны подключаться к клеммным коробкам, поставляемым в комплекте с приводом. Эти коробки должны иметь ту же степень защиты, что и привод.

1.2.4.4.8 Вводы силового и контрольного кабелей во избежание влияния силовых цепей на цепи управления должны вводиться в разные коробки.

В коробках на клеммнике должна быть предусмотрена клемма или зажим для подключения жилы РЕ питающего кабеля.

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

1.2.4.4.10 Необходимо обеспечить сальниковое уплотнение вводимых в клеммные коробки силовых и контрольных кабелей.

1.2.4.4.11 Для подключения контрольных кабелей к коробкам соединений и распределений необходимо предусмотреть разъемные соединения.

1.2.4.4.12 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.

1.2.4.4.13 Для регулирующей арматуры ЭИМ должны поставляться с ограничителем момента. Электроприводы должны иметь двусторонний ограничитель момента, позволяющий производить отключение привода выключателями ограничителя момента в крайних положениях и любом промежуточном, при этом должно быть предусмотрено электромеханическое ограничение крутящего момента.

1.2.4.4.14 Электропривод должен иметь два конечных, два путевых выключателя и два выключателя ограничителя момента. Каждый выключатель должен иметь один размыкающий и один замыкающий контакты с отдельными выводами на клеммы клеммной коробки.

1.2.4.4.15 Выключатели ограничителя момента должны иметь блокировку, исключающую самопроизвольный повторный запуск электродвигателя. Ограничитель момента должен обеспечивать начало движения запорного органа из крайних положений с максимальным крутящим моментом электропривода.

1.2.4.4.16 Концевые выключатели, путевые выключатели и выключатели ограничителя 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 25 В.

1.2.4.4.17 Привод для арматуры должен поставляться со встроенным датчиком положения с выходным токовым сигналом $4 \div 20$ мА. Напряжение питания датчика 24 В постоянного тока. Потребляемая мощность не более 0,8 Вт - для двухпроводной схемы и не более 2,0 Вт - для четырехпроводной схемы подключения.

1.2.4.4.18 Последовательность выведения контактов концевых, путевых выключателей, выключателей ограничения момента и переключки между контактами должна быть выполнена Изготовителем в соответствии со схемами, представленными в Приложении 18 на рисунке 4 НПИ-068-05 и может быть уточнена после определения поставщика СКУ.

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

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	16
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.4.4.20 Концевые выключатели приводов должны иметь местные указатели положения.

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

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

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

1.2.4.4.24 В клеммных коробках на контрольном клеммнике должна быть предусмотрена клемма «земля».

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

1.2.4.5 Требования к пневмоприводам арматуры

1.2.4.5.1 Поставщику необходимо предоставить анализ работы установки в различных режимах обесточивания (для блоков с арматурой, укомплектованной пневмоприводами с соленоидными клапанами).

1.2.4.5.2 Каждый пневмопривод должен управляться от индивидуального пневмораспределителя (соленоидного клапана нормально закрытого состояния). Прокладка пневматических линий внутри элементов Установки входит в комплект поставки. Координаты точек подвода воздуха к элементам Установки указываются на габаритных чертежах.

1.2.4.5.3 Питание соленоидных клапанов должно осуществляться переменным током 220 В. Арматура должна быть оснащена концевыми выключателями.

1.2.4.5.4 Пневмопривод должен иметь местный указатель положения.

1.2.4.5.5 Дополнительные требования к пневмоприводам будут переданы Поставщику на стадии разработки ТЗ на установку.

1.2.5 ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЕНИЮ

1.2.5.1 Общие требования

1.2.5.1.1 СКУ установки водоподготовки должна быть построена на унифицированных средствах с использованием типовых технических решений, принятых в АСУ ТП энергоблока. В частности, должны быть унифицированы технические средства и в максимальной степени программное обеспечение.

Подробные требования приведены в «Техническом задании на АСУ ТП АЭС-2006 с энергоблоками ВВЭР-1200. Базовый проект. Версия 1».

1.2.5.1.2 Выбор технических средств и программного обеспечения для СКУ установки будет выполнен Системным интегратором - Главным конструктором АСУ ТП на стадии разработки базового технического проекта АСУ ТП в рамках договора с ПКФ ОАО «Концерн Росэнергоатом».

1.2.5.1.3 Установка должна поставляться без системы автоматизации. Автоматизация производится на унифицированных технических средствах автоматизации.

1.2.5.1.4 Автоматизация установки водоподготовки производится в соответствии с технологическим заданием, выдаваемым Поставщиком, по форме Проектировщика основных зданий и сооружений (Перечни приводов, точек контроля, сигналов, технологической схемы, алгоритмов автоматизации в формализованном виде).

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	17
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.5.1.5 Установка должна поставляться с контрольно-измерительными приборами в объеме достаточном для организации автоматического управления, защиты и дистанционного управления.

Выбор типов контрольно-измерительных приборов, стендов КИП, клеммных коробок, шкафов преобразователей должны быть согласованы с Проектировщиком основных зданий и сооружений и Генеральным проектировщиком.

1.2.5.1.6 Кабели всех приводов, входящих в состав каждого из элементов Установки, должны подключаться к коробке соединений и распределений. Все коробки соединений и распределений должны иметь код KKS.

1.2.5.1.7 Граница разработки и поставки СКУ установки проходит по клеммам соединительной коробки, поставляемой Поставщиком. На соединительных коробках объединяются аналоговые и дискретные сигналы от технологического процесса.

1.2.5.1.8 Требования к интерфейсу с АСУ ТП могут быть уточнены после определения Поставщика оборудования АСУ ТП.

1.2.5.2 Требования к средствам контроля и диагностики

1.2.5.2.1 Все средства измерений из числа аппаратуры, приборов, средств систем контроля и управления (компонентов СКУ ВП) при поставке Заказчику должны иметь полный комплект сопроводительной документации на русском языке, в том числе:

- техническое описание, включая схемы подключений;
- инструкцию по эксплуатации (руководство по эксплуатации);
- методику поверки;
- паспорт (формуляр) завода-изготовителя;
- копию свидетельства (сертификата) об утверждении типа СИ с приложением «Описание типа»;
- свидетельство о первичной (предыдущей) поверке.

1.2.5.2.2 Классификация датчиков, соединительных коробок, штепсельных разъемов или соединителей по безопасности, категория сейсмостойкости, климатическое исполнение должны быть не ниже, чем для самого механизма.

1.2.5.2.3 Группа исполнения датчиков по устойчивости к помехам – III по ГОСТ Р 50746-2000. Критерий качества функционирования – А.

1.2.5.2.4 Датчики должны быть устойчивыми к вибрационным воздействиям возможным в месте установки.

1.2.5.2.5 Датчики, устанавливаемые в технологических помещениях АЭС должны иметь степень защиты (IP) по ГОСТ 14254-96 не менее IP54.

1.2.5.2.6 Датчики должны соответствовать СТО 1.1.107.001.0675-2008 «Атомные станции. Аппаратура, приборы, средства систем контроля и управления. Общие технические требования».

1.2.5.2.7 Используемые датчики должны иметь выходной аналоговый сигнал 4-20 мА, термосопротивления градуировку – 100П.

Датчики должны иметь клеммы для подключения экранов и заземляющих проводников. Подключение термометров сопротивления производить по четырехпроводной схеме.

1.2.5.2.8 При необходимости питания датчиков предпочтительным является использование датчиков, которые могут быть запитаны от средств АСУ ТП напряжением 24 В постоянного тока, максимальный ток 120 мА при четырехпроводной схеме

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	18
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

подключения. Также допускается использование датчиков, требующих питания напряжением 220 В переменного тока.

1.2.5.2.9 Дискретные (бинарные) датчики должны выдавать в АСУ ТП сигнал типа «сухой контакт» (нормально разомкнутый, нормально замкнутый или перекидной). Контакты датчиков должны работать в следующих условиях: в цепях постоянного тока 24 В коммутировать токи от 1 мА до 150 мА. При необходимости датчики могут быть запитаны от средств АСУ ТП напряжением 24 В постоянного тока, максимальный ток 120 мА.

1.2.6 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

1.2.6.1 Для элементов установки должны быть выполнены требования по надежности перечисленные ниже:

- срок службы - 50 лет;
- коэффициент готовности, не менее - 0,995;
- коэффициент технического использования, не менее - 0,95;
- наработка до отказа, не менее - 50000 часов;
- срок сохраняемости, до ввода в эксплуатацию - 60 месяцев;
- среднее время восстановления, не более - 50 часов;
- межремонтный период, не менее - 12 лет.

Определения терминов надежности по ГОСТ 27.002, ГОСТ Р 51908 и ГОСТ 26291.

1.2.7 ИЗГОТОВЛЕНИЕ

1.2.7.1 Общие требования к изготовлению

1.2.7.1.1 Изготовление установки водоподготовки, включая литье, ковку, сварку и термообработку и разделку кромок, должно осуществляться в соответствии с технологической документацией, разработанной с соблюдением НД, а также в соответствии с конструкторской документацией на оборудование.

1.2.7.1.2 Изготовление, монтаж и испытания внутри элементов Установки следует осуществлять в соответствии требованиями нормативных документов:

- стальных трубопроводов в соответствии с СНиП 3.05.05-84 и СН 527-80;
- пластиковых трубопроводов в соответствии с ВСН 440-83, СНиП 3.05.05-84, СН 550-82.

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

1.2.7.1.3 Комплектность ТД на единичные технологические процессы – по ГОСТ 3.1119, на типовые и групповые технологические процессы – по ГОСТ 3.1121.

1.2.7.1.4 Должно быть обеспечено тиражирование, рассылка, учет, внесение изменений и хранение технологической документации с учетом требований ГОСТ 2.501, ГОСТ 2.503.

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

1.2.7.1.6 Техническая документация 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.

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	19
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.7.1.7 Изготовление элементов установки должно выполняться с соблюдением требований по системе менеджмента качества, установленных в контракте на поставку.

1.2.7.1.8 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.

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

1.2.7.1.10 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.

1.2.7.1.11 Все средства измерений, используемые при изготовлении и испытаниях установки водоподготовки, подлежат периодической поверке и калибровке в соответствии с российским законодательством.

При необходимости должны быть разработаны методики выполнения измерений, которые аттестуются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563.

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

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

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

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

1.2.7.1.15 При хранении материалов, деталей и сборочных единиц трубопроводов из полимерных материалов у Изготовителя, а также при транспортировании, не допускается их контакт с углеродистой и нержавеющей сталями.

1.2.7.1.16 Требования по нанесению эксплуатационного покрытия устанавливаются в конструкторской документации Поставщика и согласовываются с Генподрядчиком.

1.2.7.2 Сварка

1.2.7.2.1 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

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	20
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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.

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

1.2.7.2.3 Контроль качества сварных соединений следует осуществлять в соответствии с требованиями и указаниями НД. Для сварных соединений элементов установки и примыкающих к ним трубопроводов, работающих под гидростатическим давлением среды, необходимо предусмотреть выполнение при изготовлении и монтаже 100% контроля радиографическим или иным равноценным методом неразрушающей дефектоскопии.

1.2.7.2.4 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 методы контроля, должны быть аттестованы на право выполнения подобных работ в порядке, установленном НД.

Сварка должна выполняться квалифицированными сварщиками, прошедшими аттестацию в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-003-87.

Контроль сварки должен выполняться квалифицированными специалистами, прошедшими аттестацию в соответствии с требованиями ПБ 03-440-02. Аттестация технологии сварки производится в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-010-89.

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

1.2.7.2.6 Соединения труб из полимерных материалов и соединительных деталей между собой и присоединение их к арматуре и оборудованию осуществляются разъемными и неразъемными соединениями. Неразъемные соединения труб из полимерных материалов должны выполняться при помощи сварки контактным нагревом (стыковой, раструбной) в зависимости от типа полимера или клеевыми соединениями.

1.2.7.2.7 Исправление дефектов в металле изделий, в том числе в металле сварных соединений с помощью сварки может выполняться Изготовителем по соответствующим

BLR1.B.110.&.0UGB&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	21
---------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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.).

1.2.7.2.8 Сварные швы должны быть расположены таким образом, чтобы сохранялась возможность выполнения сварки, радиографической и ультразвуковой дефектоскопии.

В целом, число сварных соединений должно быть по возможности минимальным.

1.2.7.2.9 Оценка и контроль качества сварных и клеевых соединений следует осуществлять в соответствии с требованиями и указаниями нормативных документов:

- СНиП 3.05.05-84 и СН 527-80 для стальных трубопроводов.
- ВСН 440-83, СНиП 3.05.05-84 и СН 550-82 для пластиковых трубопроводов.

1.3 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ И ПОКУПНЫМ ИЗДЕЛИЯМ

1.3.1 Применяемые материалы должны быть коррозионностойкими и износостойкими по отношению к рабочим средам и внешним воздействующим факторам. В случае необходимости, на внутреннюю и наружную поверхность оборудования и трубопроводов должно быть нанесено антикоррозионное покрытие.

1.3.2 Для изготовления элементов установки должны использоваться только конструкционные материалы, допущенные к применению в соответствии с требованиями НД. Применение материалов, не предусмотренных НД, должно быть согласовано в установленном порядке. Используемые материалы должны быть апробированными в промышленности и хорошо зарекомендовавшими себя в работе АЭС и/или ТЭС.

1.3.3 Поставляемые материалы и изделия для изготовления элементов установки водоподготовки должны иметь сертификаты или паспорта предприятий Изготовителей, составленные в соответствии с требованиями стандартов или технических условий.

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

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

1.3.6 Материалы и полуфабрикаты должны быть надежно защищены от повреждения и порчи в период транспортировки и хранения, материалы и полуфабрикаты разных 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.

1.3.7 При сборке фланцевых соединений следует применять прокладки из резины или из полимерного материала, стойкие к транспортируемым средам.

1.3.8 В прокладочных материалах не должно быть таких вредных примесей, как хлориды, сульфиды, асбест.

1.3.9 Требования к контролю качества материалов изложены в приложении Е.

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	22
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.4.1 Комплект поставки включает в себя все необходимые материалы, инструменты, оборудование, документацию и услуги, требующиеся для разработки, изготовления, инспекций, испытаний, упаковки, обслуживания в течение гарантийного периода установки водоподготовки на АЭС, а также техническую документацию и другие затраты, связанные с данной поставкой.

1.4.2 В объем поставки на один блок АЭС должно входить:

- установка водоподготовки, состоящая из оборудования, указанного в приложении А;
- комплектующие установку изделия и материалы:
 - 1) трубопроводы и арматура внутри элементов установки водоподготовки;
 - 2) крепеж для фланцевых соединений и ответные фланцы для подключения трубопроводов обвязки;
 - 3) ионообменные смолы на первоначальную загрузку и гарантийный период. В приложении И приведены требования к смолам ВПУ согласно РД ЭО 1.1.2.25.0161-2009;
 - 4) мембраны и фильтрующие элементы для установок обратного осмоса, ультрафильтрации на первоначальную загрузку и гарантийный период;
 - 5) загрузка для декарбонизаторов на первоначальную загрузку и гарантийный период;
 - 6) лампы для установки ультрафиолета на первоначальную загрузку и гарантийный период;
 - 7) электрические кабели и соединительные коробки (граница поставки в электротехнической части и СКУ проходит по соединительной коробке);
 - 8) опоры (опорные конструкции) с деталями крепления оборудования к строительным конструкциям (фундаментные болты с закладными деталями и т.п.);
 - 9) контрольно-измерительные приборы, соединительные коробки, стенды КИП, вторичные преобразователи, кабели, импульсные трубы, монтажные изделия и материалы детали, арматура КИП, шкафы или панели;
 - 10) смазочные и абразивные материалы на гарантийный период;
 - 11) сварочные материалы, необходимые для сборки оборудования, материалы и изделия для аттестации технологии сварки на монтаже;
 - 12) набор специального инструмента и приспособлений для монтажа, обслуживания и ремонта, если требуется по конструкции;
 - 13) комплект технологических инструментов для настройки и испытаний;
 - 14) средства технологического обеспечения заданных требований и (или) показателей точности сборки и монтажа, в том числе, опорно-регулирующие средства для выверки оборудования на фундаментах.
- передаваемые с оборудованием запасные части, инструменты, приспособления, материалы (ЗИП), необходимые для обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования в процессе эксплуатации, в том числе:
 - 1) запасные части и материалы, необходимые для обеспечения монтажа, оборудования, пусконаладочных работ и эксплуатации оборудования в соответствии с требованиями конструкторской документации в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования, в том числе, изделия, ресурс

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	23
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

- и/или срок службы которых не превышает гарантийный срок эксплуатации оборудования;
- 2) специальные инструменты, средства измерений, необходимые для монтажа, пусконаладочных работ, испытаний, технического обслуживания и ремонта оборудования;
 - 3) специальная оснастка для гидравлических, пневматических и иных испытаний, технического освидетельствования оборудования.
- техническая документация, включающая:
- 1) эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями раздела 10 ИТТ;
 - 2) монтажные чертежи (если необходимые указания по монтажу не содержатся в другой конструкторской и эксплуатационной документации);
 - 3) техническое описание;
 - 4) конструкторскую документацию, включающую окончательные редакции монтажных/сборочных чертежей оборудования;
 - 5) схемы (гидравлические, пневматические и др.) – при необходимости;
 - 6) электромонтажные схемы;
 - 7) документация по электрооборудованию и КИП и А (принципиальные схемы контроля и управления (PI-диаграмма); перечень измерительных контуров; схемы соединения внешних импульсных проводов; планы установки технических средств (размещение шкафов, стендов, клеммных коробок); схемы соединения внешних кабельных линий; кабельные журналы; шкафы преобразователей КИП), выпущенная по форме Филиала ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»;
 - 8) перечень (ведомость) запасных и быстроизнашивающихся частей и чертежи запасных частей;
 - 9) паспорта изделий, оформленные в соответствии с контрактными требованиями Заказчика;
 - 10) паспорт, техническое описание, инструкции по эксплуатации и чертежи общего вида (при отсутствии их в техническом описании и инструкции по эксплуатации) на комплектующие изделия;
 - 11) ремонтная документация в соответствии с ГОСТ 2.602;
 - 12) сведения о выполнении методов контроля;
 - 13) расчеты на прочность, включая расчеты на сейсмостойкость;
 - 14) копии сертификатов на материалы и реагенты (если сертификаты не включены в состав формуляра или паспорта изделия), с описанием химического состава и механических свойств.
- документация по обеспечению качества, включающая:
- 1) план качества с записями о прохождении контрольных точек (для оборудования, по которому составляются планы качества);
 - 2) перечень несоответствий и копии отчетов о несоответствиях при изготовлении оборудования;
 - 3) заключение о приемочной инспекции;
 - 4) копии сертификатов соответствия, сертификатов пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических заключений на оборудование в соответствии с российским законодательством;

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	24
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

- 5) таблицы контроля качества основных материалов и сварных соединений ТБ1, ТБ2 (форма по ОСТ 108.004.10-86, по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- 6) схемы сварных соединений (форма по ГОСТ 2.102, по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- 7) расчеты, подтверждающие работоспособность изделия (форма по ГОСТ 2.105, по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- 8) паспорта на комплектующие и покупные изделия, входящие в состав оборудования (форма по ГОСТ 2.601);
- 9) протоколы и акты испытаний оборудования (по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- 10) копии лицензий/разрешений, дающих право на конструирование и изготовление данного вида оборудования (федеральные законы РФ №170-ФЗ, №116-ФЗ).

- другие изделия, материалы и документация в соответствии с требованиями конструкторской документации, НД, договора.

1.4.3 В приложении К приведены схемы блоков установки водоподготовки для определения комплектности Поставки.

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

1.4.5 Изготовитель должен передавать чертежи, графики, отчеты и другие документы в соответствии с требованиями Заказчика.

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

1.4.7 Поставщик (изготовитель) должен взять на себя всю ответственность за проект, расчет, качество изготовления и контроль, проведенные в границах поставки установки. Он также должен быть ответственным за гарантии, что весь объем работ и контроль, предоставленные каждым из его субподрядчиков, проведен в соответствии с требованиями и условиями, указанными ниже в настоящих ИТТ и в соответствующих стандартах.

1.5 МАРКИРОВКА

1.5.1 Изготовителем должны быть установлены меры по идентификации и контролю элементов установки водоподготовки.

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

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

1.5.3 Содержание, место и способ маркировки изделия должны соответствовать требованиям НД, распространяющимся на конкретное изделие, и указываться в

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	25
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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, виды и характеристики которых должны быть установлены в конструкторской документации, стандартах и/или технических условиях на изделия конкретного типа;
- маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы изделия в условиях и режимах, установленных в конструкторской документации, стандартах, технических условиях на изделия конкретного типа.

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

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

1.5.5 Индивидуальный код по KKS (функциональное обозначение) присваивается каждому элементу установки водоподготовки. Маркировка функционального обозначения дополнительно согласовывается с Проектировщиком основных зданий и сооружений и Генпроектировщиком.

1.5.6 Детали элементов установки, которые по условиям эксплуатации могут оказаться под избыточным или вакуумметрическим давлением, должны иметь маркировку, в которой указывалось бы, как минимум, следующее:

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

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

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

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

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	26
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.6 УПАКОВКА

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

1.6.2 Качество и свойства применяемых средств временной противокоррозионной защиты, в том числе упаковочных материалов, (далее – средств защиты) должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов, технических условий и соответствовать конкретным условиям транспортирования и хранения оборудования, что 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 изготовителя оборудования использовать средства защиты, не указанные в ГОСТ 9.014, допустимость применения таких средств защиты должна быть подтверждена соответствующими испытаниями и согласована с Генподрядчиком. Методы испытаний средств временной противокоррозионной защиты - по ГОСТ Р 9.517.

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

1.6.4 Должны быть предусмотрены средства временной противокоррозионной защиты, технические и организационные меры, обеспечивающие исправное состояние элементов установки после их монтажа до ввода в эксплуатацию.

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

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

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

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

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Конструкция установки должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала и отвечать требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004.0 и ГОСТ 12.2.003.

2.2 Конструкция элементов установки должна исключать возможность травмирования монтажников, обслуживающего персонала и получения термических ожогов в процессе эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.

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

2.4 Материалы, применяемые для изготовления элементов установки, не должны выделять ядовитых веществ.

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	27
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

2.5 Уровень шума при работе на расстоянии 1 м не должен превышать 80 дБА. Для элементов установки, устанавливаемых в периодически обслуживаемых и необслуживаемых помещениях, уровень шума может быть увеличен по согласованию с Заказчиком и Генпроектировщиком.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Приемка оборудования должна осуществляться в соответствии с требованиями договора поставки. Общие правила приемки оборудования системы приведены в справочном приложении Е.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Контроль соответствия требованиям документации Поставщика и настоящих технических требований проводится в 2 этапа.

Контролю при производстве подлежат:

- наличие сертификатов для материалов;
- внешний вид, размеры для деталей;
- правильность сборки, сварные швы, маркировка для сборочных единиц.

Контролю после сборки установки без подключения электропитания подлежат:

- внешний вид установки (правильность сборки, покрытия);
- комплектность.

Контролю после сборки установки с подключением электрооборудования подлежат:

- внешний вид;
- комплектность;
- герметичность;
- работоспособность;
- гидравлическое сопротивление;
- потребляемая мощность электродвигателей;
- время срабатывания;
- покрытия и окраска;
- маркировка;
- уровень шума.

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

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

4.4 Требования к контролю изложены в приложении Е.

5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

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

5.2 Упаковка изделия должна быть закреплена в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств – защищена, при необходимости, от

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	28
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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

5.6 Условия транспортирования в части климатических внешних воздействующих факторов согласовываются при заключении договора на поставку.

5.7 Условия транспортирования в части механических воздействующих факторов – по ГОСТ Р 51908 с учетом пункта 5.1 ИТТ.

5.8 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 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 Генподрядчиком до заключения договора на поставку.

5.9 Если комплектующие установку изделия и материалы имеют ограниченный срок сохраняемости (в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя) срок поставки таких изделий должен быть установлен с учетом данного обстоятельства.

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

5.11 Условия хранения в части климатических внешних воздействующих факторов – по ГОСТ 15150 указаны в приложении А.

5.12 Климатические условия монтажа вплоть до ввода в эксплуатацию установлены в пункте 6 ИТТ.

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

5.14 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.

5.15 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;

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	29
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

- 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).

5.16 Транспортируемые части негабаритных элементов установки должны поставляться с приваренными приспособлениями для сборки монтажного соединения под сварку.

5.17 Элементы в собранном виде или их транспортируемые части должны поставляться с приваренными деталями для крепления тепловой изоляции, обслуживающих площадок, металлоконструкций и др., предусмотренными конструкторской документацией.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Исходные технические требования предполагают, что строительная площадка АЭС расположена в макроклиматическом районе с умеренно холодным климатом. Элементы установки расположены в периодически обслуживаемых и обслуживаемых помещениях здания водоподготовки UGB с искусственно поддерживаемыми параметрами окружающей среды. Параметры окружающей среды приведены в приложении Д.

6.2 Исходя из этого, климатическое исполнение элементов установки по ГОСТ 15150 должно быть «УХЛ». Узлы установки, расположенные в здании, должны иметь категорию размещения – «4».

Тип атмосферы при эксплуатации – соответствует I.

При транспортировке, хранении и монтаже - тип атмосферы соответствует II.

6.3 По окончании монтажа на станции элементы установки подлежат испытаниям в объеме пуско-наладочных работ по программе и методике, разработанным Генподрядчиком на основании руководства по эксплуатации, переданного Изготовителем.

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

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

6.4 При необходимости Изготовитель должен предоставить специалистов, помощь которых необходима для разрешения возникающих проблем.

7 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

7.1 Поставщик 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 месяцев с даты подписания Акта приемки работ по пусковому комплексу/очереди.

7.3 Поставщик 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 обязан устранить в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты путем исправления, либо замены дефектных частей или продукции в целом.

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	30
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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 Генподрядчика 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 по требованию Генподрядчика не устранил в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты, то их устранение может быть произведено помимо Поставщика за его счет.

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

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

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

8.2 Поставщик установки водоподготовки должен получить необходимые разрешения и лицензии в соответствии с требованиями законодательства, а также применяемых правил, норм и стандартов, указанных в разделе 1 настоящих технических требований.

9 СТАДИИ РАЗРАБОТКИ И КОМПЛЕКТНОСТЬ ДОКУМЕНТАЦИИ

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

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

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

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	31
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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-аналоге¹ (информацию представить в виде формы 4 приложения 2 к ГОСТ 2.116; кроме того, привести данные об опыте эксплуатации аналогов, включая имевшие место отказы, несоответствия и их причины);
- 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-50-64-84) нового оборудования и оборудования-аналога;
- перечень основных документов по результатам ранее проведенных работ, которые необходимо использовать при разработке оборудования.

10.1.3 В ТЗ должны быть приведены параметры качества воды на различных ступенях очистки.

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

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

- требования и нормы, определяющие показатели качества и эксплуатационные характеристики оборудования, в том числе должны быть указаны федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии и иные нормативные документы, которым должно соответствовать оборудование и связанные с ним процессы разработки, изготовления, поставки, монтажа, эксплуатации и утилизации;
- требования к надежности, включая показатели сохраняемости и ремонтпригодности;
- требования к уровню унификации и стандартизации, в том числе должны быть перечислены (с указанием обозначений спецификаций или рабочих чертежей) планируемые к использованию в новом изделии ранее разработанные, освоенные в производстве и апробированные составные части;
- требования к комплектующим, полуфабрикатам, материалам.

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

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

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

¹ Аналог - продукция отечественного или зарубежного производства, подобная сравниваемому изделию, обладающая сходством функционального назначения и условий применения (по ГОСТ 2.116)

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	32
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

- перечень организаций, с которыми следует согласовывать документы (обязательно должно быть предусмотрено согласование 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).

10.1.8 Техническим заданием должно быть предусмотрено проведение исследования патентной чистоты разрабатываемого оборудования в отношении Республики Беларусь, 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, Генподрядчиком, Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

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 крепления).

10.2 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

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 ФНП, НД, включая ГОСТ 2.114. Разделы ТУ «Правила приемки» и «Методы контроля» должны быть изложены в форме (например, в виде таблиц), позволяющей идентифицировать все предусмотренные испытания, обоснования, методы контроля, анализа, измерений по каждому требованию к оборудованию, приведенному в разделе «Технические требования».

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

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

10.2.5 ТУ должны быть в установленном порядке согласованы с Заказчиком, Генподрядчиком и Генпроектировщиком, Проектировщиком основных зданий и сооружений и другими заинтересованными сторонами.

10.2.6 Поставщик должен представить Заказчику, Генпроектировщику отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011, а в составе конструкторской документации должен быть предусмотрен патентный формуляр по ГОСТ 15.012, разработанный на основании оценки патентной чистоты поставляемого оборудования в

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	33
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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 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 Генподрядчиком и Генеральным проектировщиком.

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

10.2.9 В составе формуляра (паспорта) должны быть, в том числе, предусмотрены разделы (документы): консервация, сведения об упаковке, работы по ТО и Р в эксплуатации (ГОСТ 2.610).

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

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

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

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 ограничивают, следующую информацию:

- в разделе «Консервация» сведения о средствах и методах наружной и внутренней консервации, расконсервации, переконсервации оборудования в целом, периодичности переконсервации при хранении, объеме и порядке работ приведения изделия к готовности использования по назначению для подготовки оборудования к эксплуатации из состояния хранения (консервации) и перечень используемых инструментов, приспособлений и материалов;
- в разделе «Транспортирование» требования к транспортированию оборудования и условиям, при которых оно должно осуществляться; порядок подготовки оборудования для транспортирования различными видами транспорта; способы крепления оборудования для транспортирования его различными видами транспорта с приведением необходимых схем

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	34
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

крепления; порядок погрузки и выгрузки оборудования, а также способы доставки его к месту монтажа, и меры безопасности;

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

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

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

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

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

10.3 ТРЕБОВАНИЯ ПО ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ РЕМОНТА

10.3.1 В соответствии с требованиями ОАО «Концерн Росэнергоатом», изложенными в Решении №АЭС Р-234К(04-02)2010 от 29.06.2010г. «О требованиях по составу ремонтных документов, поставляемых комплектно с изделием», а также в соответствии с пунктом 6.3 ГОСТ Р 15.201-2000 и таблицей 2 ГОСТ 2.602-95 должны быть разработаны и включены в состав ремонтной документации, поставляемой совместно с элементами Установки водоподготовки:

- технические условия на ремонт;
- руководство по ремонту;

BLR1.B.110.&.0UGB&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	35
---------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

- ведомость документов для ремонта;
- сборочные чертежи оборудования и его составных частей;
- перечень и чертежи деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия;
- ведомость ЗИП на ремонт;
- программы/регламенты и графики технического обслуживания и ремонта;
- графики продолжительности ремонта;
- трудозатраты на ремонт;
- нормы расхода запасных частей;
- перечень инструмента и запасных частей для проведения ремонта.

10.3.2 В ремонтной документации на элементы установки должны приводиться схемы строповки крупногабаритных составных частей, с указанием их массы и центра тяжести и другая информация, обеспечивающая безопасность выполнения операций подъема и транспортировки. Конструкция узлов оборудования должна обеспечивать возможность строповки их при монтаже.

11 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА АЭС

11.1 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ РАБОЧЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

11.1.1 Поставщик (Изготовитель) должен представить Проектировщику основных зданий и сооружений и Генпроектировщику исходные данные по продукции для выполнения проекта АС в тепломеханической, химико-технологической, 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 Проектировщику основных зданий и сооружений и Генпроектировщику по мере их готовности. Состав этих данных определяется особенностями оборудования. Как правило, в состав исходных данных, передаваемых, 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;
- сведения о необходимости грузоподъемных механизмов, используемых при эксплуатации и ремонте;
- данные для проектирования электрической части, включая габаритные чертежи, на которых должны быть указаны место ввода кабеля и место присоединения заземляющего проводника к заземляющей стальной полосе;
- данные для проектирования вентиляции;
- данные для проектирования СКУ, включая технологические задание по форме Генпроектировщика и Проектировщиком основных зданий и сооружений;
- данные об уровне шума и вибрации, создаваемых разрабатываемым

BLR1.B.110.&.0UGB&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	36
---------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

оборудованием;

- данные о численности обслуживающего персонала;
- данные по выходу из оборудования радиоактивных и иных вредных веществ, протечек жидкостей;
- техническое описание для всех единиц оборудования с подтверждением требуемых параметров;
- перечень основных нормативных документов, которые содержат требования к оборудованию и связанным с ним процессам разработки, изготовления и поставки и которые Поставщик обязуется выполнять в ходе реализации договора (если указанный перечень не представлен в проекте ТЗ);
- перечни материалов и стандарты на материалы всего оборудования;
- перечень станций-аналогов (в частности, информация об АС), где было установлено данное оборудование;

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

- исходные данные по размещению оборудования:
 - 1) весогабаритные 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) требования по подводу уплотняющих и охлаждающих сред;
 - 2) данные о возможных протечках;
 - 3) применяемые материалы (ионообменные смолы, реагенты и т.д.);
 - 4) ограничения по требуемым режимам работы;
 - 5) требования к расходным материалам (масло и т.п.);
 - 6) требования по режимам пуска, останова и опробования.
- исходные данные по электрической части и СКУ:
 - 1) потребляемая мощность, напряжение, пусковой ток и т.д.;
 - 2) подсоединения кабелей;
 - 3) внутренние защиты (при наличии);
 - 4) первичные датчики (при наличии);
 - 5) интерфейс с общешлюсной СКУ.
- экономические характеристики:
 - 1) стоимость оборудования;
 - 2) оценка стоимости технического обслуживания на срок службы оборудования.
- основные положения по ремонту и техобслуживанию, включая:
 - 1) полный перечень запасных частей на гарантийный период и на пятилетний послегарантийный период;

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	37
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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.

- другие данные, необходимые для проектирования и разработки отчетов по обоснованию безопасности.

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	38
--------------------------------------	--	----

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Перечень, параметры и технические характеристики элементов установок водоподготовки

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристики элементов установок водоподготовки

Порядк овый №№№	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика типа прототипа, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертёж, заказной документации и др. прототипа	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ- 7-008-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатиче- ское исполнение	Категория размеще- ния	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Заполнитель прототипа
											первый блок	второй блок	обще- блочные		первый блок	второй блок	обще- блочные							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	ГСП11	Блок ФСД включая: - фильтр смешанного действия с внутренней регенерацией ГСП11АТ001; - фильтр-ловушку ГСП13АТ001; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Фильтр смешанного действия ГСП11АТ001: По типу ФИСДВр-2,0-0,6-С D=1600 мм Q= 90,2 м³/ч Ррас= 0,7 МПа Трас=45 °С	-	4	-	Ш	4	нерж. сталь	шт.	1	1	-	2640	2640	2640	-	УХЛ	4	1	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергоэкстрой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вотс Тек"
2	ГСП12	Блок ФСД включая: - фильтр смешанного действия с внутренней регенерацией ГСП12АТ001; - фильтр-ловушку ГСП14АТ001; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Фильтр смешанного действия ГСП12АТ001: По типу ФИСДВр-2,0-0,6-С D=1600 мм Q= 90,2 м³/ч Ррас= 0,7 МПа Трас=45 °С	-	4	-	Ш	4	нерж. сталь	шт.	1	1	-	2640	2640	2640	-	УХЛ	4	1	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергоэкстрой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вотс Тек"
3	ГСП15	Блок гидроперерузки включая: - фильтр гидроперерузки ГСП15АТ001; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Фильтр гидроперерузки: По типу ФИСДВр-2,0-0,6 D= 1600 мм Ррас= 0,6 МПа Трас=30 °С	-	4	-	Ш	4	УгЛ. сталь, с внутр. антик орр. покрытием эм	шт.	1	1	-	1560	1560	1560	-	УХЛ	4	1	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергоэкстрой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вотс Тек"
4	ГСП10	Блок подачи обессоленной воды на собственные нужды ФСД, включая: - насосы собственных нужд в комплекте с преобразователем частоты ГСП10АР001, ГСП10АР002, ГСП10АР003, ГСП10АР004; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Насос собственных нужд ФСД в комплексе с преобразователем частоты: По типу Grundfos CRNE 5-8 Q=2,5 - 8,5 м³/ч H= 20-50 м.в.ст. N= 1,1 кВт	-	4	-	Ш	4	сборный проточная часть- нж.сталь	шт.	1	1	-	500	500	500	-	УХЛ	4	1	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергоэкстрой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вотс Тек"
5	ГСП20	Блок подачи обессоленной воды на вскрытие и разделение ионтов включая: - для насоса вскрытия ФСД ГСП20АР001, ГСП20АР002; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Насос вскрытия ФСД: По типу Grundfos CRN 20-3 Q=11 - 29 м³/ч H= 22-40 м.в.ст. N= 4,0 кВт	-	4	-	Ш	4	сборный проточная часть- нж.сталь	шт.	1	1	-	500	500	500	-	УХЛ	4	1	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергоэкстрой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вотс Тек"

Порядк овый №№е	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характери- стика прототипа, используемого на станции проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. прототипа	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ- 7-008-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климат- ческо- исполнение	Категория размеще- ния	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель прототипа
6	ССР30	Блок дозирования и приготовления регенерационного раствора щелочи: - для насоса-дозатора в комплексе с преобразователем частоты ССР30АР001, ССР30АР002; - смеситель ССР30АМ001; - трубопроводы; - арматура; - КИП	Насос- дозатор щелочи с преобразователем частоты: По типу S3 Ва НМ 070580 Q=580 л/ч P= 0,7 МПа N= 0,55 кВт Смеситель для приготовления раствора щелочи D=50х15 мм Pас=0,7 МПа Трас=60 °С	-	4	-	III	2	сборный проточная часть- полиинид сфторид нерж. сталь	шт.	1	1	-	100	100	100	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+ 8,400	"Профэнергопроектстрой" "Медиа-Филзр" "ВТА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"
7	ССР40	Блок дозирования и приготовления регенерационного раствора кислоты включая: - для насоса-дозатора в комплексе с преобразователем частоты ССР40АР001, ССР40АР002; - смеситель ССР40АМ001; - трубопроводы; - арматура; - КИП	Насос- дозаторсерной кислоты с преобразователем частоты: По типу S3 Ва НМ 070410 Q=410 л/ч P= 0,7 МПа N= 0,55 кВт Смеситель для приготовления раствора серной кислоты D=50х15 мм Pас=0,7 МПа Трас=60 °С	-	4	-	III	2	сборный проточная часть- полиинид сфторид нерж. сталь	шт.	1	1	-	100	100	100	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+ 8,400	"Профэнергопроектстрой" "Медиа-Филзр" "ВТА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"
8	ССР11	Блок подогрева обессоленной воды включая: - подогреватель обессоленной воды ССР11АС001; - трубопроводы; - арматура; - КИП	Подогреватель обессоленной воды: По типу СР15 Q= 8,5 м ³ /ч, P= 1,6 МПа, Трас= 184 °С, Стелпобмена= 0,7 м ²	-	4	-	III	4	нерж.сталь	шт.	1	1	-	170	170	170	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+4,200	"Профэнергопроектстрой" "Медиа-Филзр" "ВТА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"
9	ГДВ10	Блок сетчатых фильтров включая: - самопромывные сетчатые фильтры ГДВ10АТ001, ГДВ10АТ002; - шкафы управления; - трубопроводы; - арматура; - КИП	Самопромывные сетчатые фильтры: По типу Amiad SAF-6000 Q= 360 м ³ /ч тонкость фильтрации 1000 мкм Pас=1,0 МПа Трас=24 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	1050	1050	1050	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.0,000	"Профэнергопроектстрой" "Медиа-Филзр" "ВТА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"
10	ГДВ11	Блок сетчатых фильтров включая: - самопромывные сетчатые фильтры ГДВ11АТ001, ГДВ11АТ002; - шкафы управления; - трубопроводы; - арматура; - КИП	Самопромывные сетчатые фильтры: По типу Amiad SAF-3000 Q= 100 м ³ /ч тонкость фильтрации 1000 мкм Pас=1,0 МПа Трас=25 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	1050	1050	1050	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+0,000	"Профэнергопроектстрой" "Медиа-Филзр" "ВТА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"
11	ГДВ21	Блок подогрева исходной воды включая: - подогреватель исходной воды ГДВ21АС001; - трубопроводы; - арматура; - КИП	Подогреватель исходной воды: По типу Alfa Laval M15-MFG Q= 180 м ³ /ч Pас=1,6 МПа Трас=200 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	719	719	719	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+4,200	"Профэнергопроектстрой" "Медиа-Филзр" "ВТА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"
12	ГДВ22	Блок подогрева исходной воды включая: - подогреватель исходной воды ГДВ22АС001; - трубопроводы; - арматура; - КИП	Подогреватель исходной воды: По типу Alfa Laval M15-MFG Q= 180 м ³ /ч Pас=1,6 МПа Трас=200 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	719	719	719	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+4,200	"Профэнергопроектстрой" "Медиа-Филзр" "ВТА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"

Порядк овый №№е	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характе- ристика прототипа, используемого на станции проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. протокола	Класс	Группа по ПНАЭГ- 7-408-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-03-1-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатиче- ское исполнение	Категория размеще- ния	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель прототипа
											первый блок	второй блок	обще- блочные		первый блок	второй блок	обще- блочные							
13	GDB23	Блок подогрева исходной воды включая: - подогреватель исходной воды GDB23AC001; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Подогреватель исходной воды. По типу Alfa Laval M15-MIG Q= 180 м³/ч Ррас=1,6 МПа Трас=200 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	719	719	719	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+4,200	"Профэнергострой" "Медиа-Филър" "ВТА" "Ионобменные технологии" ОАО "Джурби Вога Тек"
14	GDB20	Блок подачи исходной воды включая: - насосы исходной воды с частотными преобразователями GDB20AP001, GDB20AP002, GDB20AP003 с электродвигателями Siemens 200L; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Насос исходной воды с частотным преобразователем: По типу Grundfos NBG 125-80- 200/200 Q= 180 м³/ч H= 55 м.в.ст Трас=30 °С Nдв=37 кВт	-	4	-	III	4	сборный проточная часть-чугун	шт.	1	1	-	1500	1500	1500	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.0,000	"Профэнергострой" "Медиа-Филър" "ВТА" "Ионобменные технологии" ОАО "Джурби Вога Тек"
15	GDB30	Блок смесителей включая: - смесители статические GDB30AM001, GDB30AM002; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Смеситель статический: Q= 360 м³/ч Dу= 250 мм Ррас=1,0 МПа Трас=60 °С	-	4	-	III	2	сборный нерж.сталь	шт.	1	1	-	100	100	100	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.0,000	"Профэнергострой" "Медиа-Филър" "ВТА" "Ионобменные технологии" ОАО "Джурби Вога Тек"
16	GDB40	Блок дисковых фильтров включая: - самопромывные дисковые фильтры GDB40AT001, GDB40AT002; - шкафы управления; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Самопромывной дисковый фильтр: По типу Artel Spin Klin Galaxy 4" Q= 360 м³/ч тонкость фильтрации 200 мкм Ррас=1,0 МПа Трас=30 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	2300	2300	2300	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.0,000	"Профэнергострой" "Медиа-Филър" "ВТА" "Ионобменные технологии" ОАО "Джурби Вога Тек"
17	GDB50	Блок контактных емкостей включая: - контактные емкости GDB50BV001, GDB50BV002; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Контактная емкость: По типу ФОВ-2,0-0,6 V= 7,5 м³ D=2000 мм Ррас=0,65 МПа Трас=30 °С	-	4	-	III	4	угл.сталь с внутр. антикорр. покрытием	шт.	1	1	-	6650	6650	6650	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.0,000	"Профэнергострой" "Медиа-Филър" "ВТА" "Ионобменные технологии" ОАО "Джурби Вога Тек"
18	GDB61	Блок ультрафильтрации включая: - модули ультрафильтрации в комплекте с мембранами; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Модуль ультрафильтрации: Q= 72 м³/ч количество фильтроэлементов - 20 шт. Ррас=0,65 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	2800	2800	2800	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+4,200	"Профэнергострой" "Медиа-Филър" "ВТА" "Ионобменные технологии" ОАО "Джурби Вога Тек"
19	GDB62	Блок ультрафильтрации включая: - модули ультрафильтрации в комплекте с мембранами; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Модуль ультрафильтрации: Q= 72 м³/ч количество фильтроэлементов - 20 шт. Ррас=0,65 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	2800	2800	2800	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+4,200	"Профэнергострой" "Медиа-Филър" "ВТА" "Ионобменные технологии" ОАО "Джурби Вога Тек"
20	GDB63	Блок ультрафильтрации включая: - модули ультрафильтрации в комплекте с мембранами; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Модуль ультрафильтрации: Q= 72 м³/ч количество фильтроэлементов - 20 шт. Ррас=0,65 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	2800	2800	2800	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+4,200	"Профэнергострой" "Медиа-Филър" "ВТА" "Ионобменные технологии" ОАО "Джурби Вога Тек"

Порядк овый №№№	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характе- ристика прототипа, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертёж, заказной документации и др. протогипа	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ- 7-008-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-03-1-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Классифи- кационное исполнение	Категория размеще- ния	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Заказ изготовитель прототипа
											первый блок	второй блок	обще- блочные		первый блок	второй блок	обще- блочные							
21	GDB64	Блок ультрафильтрации включая: - модули ультрафильтрации в комплекте с мембранами; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Модуль ультрафильтрации: Q= 72 м³/ч количество фильпроэлементов - 20 шт. Ррас=0,65 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	2800	2800	2800	-	УХЛ	4	I	(КИП I,II))	II	УСВ, отм+4,200	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Инообменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"
22	GDB65	Блок ультрафильтрации включая: - модули ультрафильтрации в комплекте с мембранами; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Модуль ультрафильтрации: Q= 72 м³/ч количество фильпроэлементов - 20 шт. Ррас=0,65 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	2800	2800	2800	-	УХЛ	4	I	(КИП I,II))	II	УСВ, отм+4,200	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Инообменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"
23	GDB66	Блок ультрафильтрации включая: - модули ультрафильтрации в комплекте с мембранами; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Модуль ультрафильтрации: Q= 72 м³/ч количество фильпроэлементов - 20 шт. Ррас=0,65 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	2800	2800	2800	-	УХЛ	4	I	(КИП I,II))	II	УСВ, отм+4,200	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Инообменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"
24	GDB70	Блок подачи осветленной воды включая: - насосы осветленной воды с частотными преобразователями GDB70AP001, GDB70AP002 с электродвигателями MMG 250LA-E; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Насос осветленной воды с частотным преобразователем: По типу Grundfos NB 125-200/196- 188 Q= 320 м³/ч H= 40 м.в.ст Трас=30 °С с электродвигателем NДв=55 кВт	-	4	-	III	4	сборный проточная часть-чугун	шт.	1	1	-	1500	1500	1500	-	УХЛ	4	I	(КИП I,II))	II	УСВ, отм 0,000	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Инообменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"
25	GDB82	Блок перекачки шламовых вод включая: - насос перекачки шламовых вод GDB82AP001, GDB82AP002 с электродвигателями 5A/M250S4; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Насос перекачки шламовых вод: По типу ТХ-125-80-40Д/4 Q= 110 м³/ч H=58 м.в.ст Трас=30 °С с электродвигателем NДв=75 кВт	-	4	-	III	4	сборный проточная часть-чуг сталь	шт.	1	1	-	1700	1700	1700	-	УХЛ	4	I	(КИП I,II))	II	УСВ, отм 0,000	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Инообменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"
26	GDE11	Блок УФ- обеззараживания включая: - установку УФ- обеззараживания GDE11.AT001 в комплекте с насосом промывки; - шкафы управления; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Установка УФ-обеззараживания в комплексе с насосом промывки: По типу УДВ-7А300Н-10-200 Q= 170 м³/ч Nпогр=2,2 кВт Ррас=1,0 МПа Трас=30 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	200	200	200	-	УХЛ	4	I	(КИП I,II))	II	УСВ, отм 0,000	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Инообменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"
27	GDE12	Блок УФ- обеззараживания включая: - установку УФ- обеззараживания GDE12.AT001 в комплекте с насосом промывки; - шкафы управления; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Установка УФ-обеззараживания в комплексе с насосом промывки: По типу УДВ-7А300Н-10-200 Q= 170 м³/ч Nпогр=2,2 кВт Ррас=1,0 МПа Трас=30 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	200	200	200	-	УХЛ	4	I	(КИП I,II))	II	УСВ, отм 0,000	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Инообменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"

Порядк овый №№	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характери- стика прототипа, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. протокола	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ- 7-008-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-03-1-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатиче- ское исполнение	Категория размеще- ния	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель прототипа
											первый блок	второй блок	обще- блочные		первый блок	второй блок	обще- блочные							
28	GDF13	Блок УФ-обеззараживания включая: -установку УФ- обеззараживания GDF13AT001 в комплекте с насосом промазки; - шкафа управления; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Установка УФ-обеззараживания в комплексе с насосом промазки: По типу УДБ-7А300Н-Ю-200 Q= 170 м ³ /ч Nпотр=2,2 кВт Рраб=1,0 МПа Трас=30 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	200	200	200	-	УХЛ	4	I	2С) (КИП 1,ДП)	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергострой" "Медина-Фильм" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вотс Тек"
29	GDF20	Блок смешения включая: - смеситель статический GDF20AM001; - трубопроводы	Смеситель статический: Q= 360 м ³ /ч D= 250 мм Рраб=1,0 МПа Трас=30 °С	-	4	-	III	2	пластик	шт.	1	1	-	50	50	50	-	УХЛ	4	I	2С)	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергострой" "Медина-Фильм" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вотс Тек"
30	GDF21	Блок тонкой очистки включая: - фильтры тонкой очистки GDF21AT001, GDF21AT002, GDF21AT003 GDF21AT004, GDF21AT005, GDF21AT006; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Фильтр тонкой очистки: По типу РАЛЛ ЗНПУ-V-40-400-1-0- 125-S Q= 85 м ³ /ч тонкость фильтрации 5 мкм Рраб=1,0 МПа Трас=30 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	6000	6000	6000	-	УХЛ	4	I	2С) (КИП 1,ДП)	II	УСВ, отм.-8,400	"Профэнергострой" "Медина-Фильм" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вотс Тек"
31	GDF31	Блок обратного осмоса включая: -установка обратного осмоса первой ступени в комплексе с мембранами GDF31AT001, GDF31AT002; -насос высокого давления GDF31AP001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Установка обратного осмоса первой ступени: Q по перемету= 46 м ³ /ч, Степень извлечения пермеата - 75 %, Рраб=1,4 МПа, Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	4500	4500	4500	-	УХЛ	4	I	2С) (КИП 1,ДП)	II	УСВ, отм.-8,400	"Профэнергострой" "Медина-Фильм" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вотс Тек"
32	GDF32	Блок обратного осмоса включая: -установка обратного осмоса первой ступени в комплексе с мембранами GDF32AT001, GDF32AT002; -насос высокого давления GDF32AP001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Установка обратного осмоса первой ступени: Q по перемету= 46 м ³ /ч, Степень извлечения пермеата - 75 %, Рраб=1,4 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	4500	4500	4500	-	УХЛ	4	I	2С) (КИП 1,ДП)	II	УСВ, отм.-8,400	"Профэнергострой" "Медина-Фильм" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вотс Тек"
33	GDF33	Блок обратного осмоса включая: -установка обратного осмоса первой ступени в комплексе с мембранами GDF33AT001, GDF33AT002; -насос высокого давления GDF33AP001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Установка обратного осмоса первой ступени: Q по перемету= 46 м ³ /ч, Степень извлечения пермеата - 75 %, Рраб=1,4 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	4500	4500	4500	-	УХЛ	4	I	2С) (КИП 1,ДП)	II	УСВ, отм.-8,400	"Профэнергострой" "Медина-Фильм" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вотс Тек"

Порядк овый №№№	Кол по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характерис- тика прототипа, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. прототипа	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ- 7-008-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климати- ческое использование	Категория размеще- ния	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель прототипа
											первый блок	второй блок	обще- блочные		первый блок	второй блок	обще- блочные							
34	GDF34	Блок обратного осмоса включая: - установка обратного осмоса первой ступени в комплекте с мембранами GDF34AT001, GDF34AT002; - насос высокого давления GDF34AP001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Установка обратного осмоса первой ступени: Q по перемету= 46 м³/ч Степень извлечения пермеата - 75 % Рраб=1,4 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	4500	4500	4500	-	УХЛ	4	I	2С) (КИП 1,0П)	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергоэкстрой" "Медана-Фильтр" "ВТА" "Ионообменные технологии" ООО "Джурба Вога Тек"
35	GDF35	Блок обратного осмоса включая: - установка обратного осмоса первой ступени в комплекте с мембранами GDF35AT001, GDF35AT002; - насос высокого давления GDF35AP001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Установка обратного осмоса первой ступени: Q по перемету= 46 м³/ч Степень извлечения пермеата - 75 % Рраб=1,4 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	4500	4500	4500	-	УХЛ	4	I	2С) (КИП 1,0П)	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергоэкстрой" "Медана-Фильтр" "ВТА" "Ионообменные технологии" ООО "Джурба Вога Тек"
36	GDF36	Блок обратного осмоса включая: - установка обратного осмоса первой ступени в комплекте с мембранами GDF36AT001, GDF36AT002; - насос высокого давления GDF36AP001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Установка обратного осмоса первой ступени: Q по перемету= 46 м³/ч Степень извлечения пермеата - 75 % Рраб=1,4 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	4500	4500	4500	-	УХЛ	4	I	2С) (КИП 1,0П)	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергоэкстрой" "Медана-Фильтр" "ВТА" "Ионообменные технологии" ООО "Джурба Вога Тек"
37	GDF41	Блок декарбонизации включая: - декарбонизатор GDF41BN001; - вентилятор GDF41AN001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Декарбонизатор: Q=230 м³/ч D=2150 мм Трас=30 °С Вентилятор: Q=6000-15000 км³/ч Nногр=5,5 кВт	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	1500	1500	1500	-	УХЛ	4	I	2С) (КИП 1,0П)	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергоэкстрой" "Медана-Фильтр" "ВТА" "Ионообменные технологии" ООО "Джурба Вога Тек"
38	GDF42	Блок декарбонизации включая: - декарбонизатор GDF42BN001; - вентилятор GDF42AN001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Декарбонизатор: Q=230 м³/ч D=2150 мм Трас=30 °С Вентилятор: Q=6000-15000 км³/ч Nногр=5,5 кВт	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	1500	1500	1500	-	УХЛ	4	I	2С) (КИП 1,0П)	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергоэкстрой" "Медана-Фильтр" "ВТА" "Ионообменные технологии" ООО "Джурба Вога Тек"
39	GDF53	Блок фильтров- поглотителей включая: - фильтры-поглотители улексислоты GDF53AT001, GDF53AT002, GDF53AT003, GDF53AT004; - картридж с сорбентом; - крышка защиты от дождя; - модуль обогрева; - трубопроводы.	Фильтры-поглотители улексислоты: По типу Teslar SL1IKV-A-PMAA Q= 150 м³/ч Сорбент - ВМ1	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	200	200	200	-	УХЛ	1	I	2С) (КИП 1,0П)	II	улица	"Профэнергоэкстрой" "Медана-Фильтр" "ВТА" "Ионообменные технологии" ООО "Джурба Вога Тек"

Порядк овый №№	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характери- стика прототипа, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертёж, запасный и др. документации и др.	Класс безопасности по ПНАЭТ-01-011-97	Группа по ПНАЭТ- 7-008-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климати- ческое исполнение	Категория размеще- ния	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель прототипа
											первый блок	второй блок	обще- блочные		первый блок	второй блок	обще- блочные							
40	GDF61	Блок подачи частично обесолоенной воды включая: - насосы подачи частично обесолоенной воды на брызгальные бассейны с частотными преобразователями преобразователями GDF61AP001, GDF61AP002 с электродвигателем ММГ 160L-E; - насосы частично обесолоенной воды для политики системы теплообменника GDF61AP003, GDF61AP004 с электродвигателем АИР 100L2; - смеситель статический GDF61AM001, GDF61AM002; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Насос подачи частично обесолоенной воды на брызгальные бассейны с частотным преобразователем: По типу Grundfos NB 65-200/190 Q=110 м³/ч H=45 м. в.ст. Nдв=18,5 кВт	-	4	-	III	4	сборный проточная часть- нж.сталь	шт.	1	1	-	800	800	800	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергопроектрой" "Медиа-Фильм" "ВГА" "Инобменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"
41	GDF62	Блок подачи частично обесолоенной воды включая: - насосы подачи частично обесолоенной воды с частотными преобразователями GDF62AP001, GDF62AP002 с электродвигателем ММГ 200L-A-E; - смеситель статический GDF62AM001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Насос подачи частично обесолоенной воды с частотным преобразователем: По типу Grundfos NB 80-200/188 Q=180 м³/ч H=45 м. в.ст. Nдв=30 кВт	-	4	-	III	4	сборный проточная часть- нж.сталь	шт.	1	1	-	700	700	700	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергопроектрой" "Медиа-Фильм" "ВГА" "Инобменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"
42	GDF63	Блок УФ-обеззараживания включая: - установку УФ- обеззараживания GDF63AT001 в комплексе с насосом промывки; - шкафы управления; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Установка УФ-обеззараживания: По типу УДВ-7A300H-10-200 Q=170 м³/ч Nпогр=2,2 кВт Pрас=1,0 МПа Трас=30 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	200	200	200	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергопроектрой" "Медиа-Фильм" "ВГА" "Инобменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"
43	GDF64	Блок УФ-обеззараживания включая: - установку УФ- обеззараживания GDF64AT001 в комплексе с насосом промывки; - шкафы управления; - трубопроводы; - арматуру; - КИП	Установка УФ-обеззараживания: По типу УДВ-7A300H-10-200 Q=170 м³/ч Nпогр=2,2 кВт Pрас=1,0 МПа Трас=30 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	200	200	200	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергопроектрой" "Медиа-Фильм" "ВГА" "Инобменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"

Порядок овый №№№	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика, технические характеристики, стандарты, используемые на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, запасной документации и др. протокола	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ- 7-408-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-03-1-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатно- техническое исполнение	Категория размеще- ния	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель прототипа
											первый блок	второй блок	обще- блочные		первый блок	второй блок	обще- блочные							
44	GDF70	Блок тонкой очистки включая: - фильтры тонкой очистки GDF70AT001, GDF70AT002, GDF70AT003; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Фильтр тонкой очистки: По типу РАЛЛ ЗНЛУ-V-40-400-1-0-125-S Q= 85 м³/ч тонкость фильтрации 5 мкм Рраб=1,0 МПа Трас=30 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	3000	3000	3000	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"
45	GDF81	Блок обратного осмоса включая: - установка обратного осмоса в комплекте с мембранами GDF81AT001, GDF81AT002; - насос высокого давления GDF81AP001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Установка обратного осмоса второй ступени: Qпо перемуту= 45,5 м³/ч Степень извлечения - 75 % Рраб=1,7 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	4500	4500	4500	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"
46	GDF82	Блок обратного осмоса включая: - установка обратного осмоса в комплекте с мембранами GDF82AT001, GDF82AT002; - насос высокого давления GDF82AP001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Установка обратного осмоса второй ступени: Qпо перемуту= 45,5 м³/ч Степень извлечения - 75 % Рраб=1,7 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	4500	4500	4500	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"
47	GDF83	Блок обратного осмоса включая: - установка обратного осмоса в комплекте с мембранами GDF83AT001, GDF83AT002; - насос высокого давления GDF83AP001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Установка обратного осмоса второй ступени: Qпо перемуту= 45,5 м³/ч Степень извлечения - 75 % Рраб=1,7 МПа Трас=35 °С	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	4500	4500	4500	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"
48	GDF90	Блок подачи обессоленной воды включая: - насосы подачи обессоленной воды с частотными преобразователями GDF90AP001, GDF90AP002 с электродвигателями ММГ 200ЛВ-Е; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Насос подачи обессоленной воды на ФСД с частотным преобразователем: По типу Grundfos NB 80-200/200 Q= 170 м³/ч H=55 м. в.ст. NДв=37 кВт	-	4	-	III	4	сборный протоочная часть- нж сталь	шт.	1	1	-	700	700	700	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"
49	GDF92	Блок фильтров- поглоителей включая: - фильтры-поглоители углекислоты GDF92AT001, GDF92AT002; - картридж с сорбентом; - крышка защиты от дождя; - модуль обогрева; - трубопроводы.	Фильтры-поглоители углекислоты: По типу Techlar SL11KVA-PMMA Q= 150 м³/ч Сорбент - ВМ1	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	150	150	150	-	УХЛ	1	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	Улица	"Профэнергострой" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Вога Тек"

Порядк овый №№№	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика прототипа, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертёжа, заводской документации и др. прототипа	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ- 7-008-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-03-1-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размерности	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель прототипа
50	GDN10	Блок дозирования континента вскопча: - мерники континента GDN10BVB001, GDN10BVB002; - насосы- дозаторы континента с частотными преобразователями и фильтр- сетками на линии веса GDN10AP001, GDN10AP002; -насос приема континента GDN10AP003; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Мерники континента: V = 1 м ³ D=1080 мм Трас=30 °С Насос- дoзaтop кoнтинeнтa с частoтными прeoбpaзoвaтeлeм и фильтр-сeткoй нa линиe вeсa: По типу Grundfos DDI 222 60-10 Q= 60 л/ч Ррас=1,0 МПа Трас=30 °С Nдв=50 ВА Насос приема континента: По типу Flux F430 PVDF-40/33 Q= 4,5 м ³ /ч H= 7,0 м. в.ст Трас=30 °С Nдв=0,6 кВт	-	4	-	III	2	сборный полиэтилен	шт.	1	1	-	200	200	200	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1,0л)	II	UGB, отк.0,000	"Профэнергострой" "Медана-Филтр" "ВТА" "Нордобеменные технологии" ООО "Джурби Вогр Тек"
51	GDN20	Блок дозирования серной кислоты всчочая: - насосы-дозаторы серной кислоты с частотными преобразователями и фильтр- сетками на линии веса GDN20AP001, GDN20AP002; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Насос-дoзaтop сeрнoй кислoты с частoтными прeoбpaзoвaтeлeм и фильтр-сeткoй нa линиe вeсa: По типу Grundfos DDI 209 2,5-10 Q= 2,5 л/ч Ррас=1,0 МПа Трас=30 °С Nдв=20 ВА	-	4	-	III	2	сборный проточная часть- сборный материал	шт.	1	1	-	50	50	50	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1,0л)	II	UGB, отк.+8,400	"Профэнергострой" "Медана-Филтр" "ВТА" "Нордобеменные технологии" ООО "Джурби Вогр Тек"
52	GDN30	Блок дозирования аттискаланта всчочая: - мерники аттискаланта GDN30BVB001, GDN30BVB002; - насосы- дозаторы аттискаланта с частотными преобразователями и фильтр- сетками на линии веса GDN30AP001, GDN30AP002; -насос приема аттискаланта GDN30AP003; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Мерники аттискаланта: V = 0,5 м ³ D=815 мм Трас=30 °С Насос - дoзaтop аттискaлaнтa с частoтными прeoбpaзoвaтeлeм и фильтр-сeткoй нa линиe вeсa: по типу Grundfos DDI 209 5,5-10 Q= 5,5 л/ч Ррас=1,0 МПа Трас=30 °С Nдв=20 ВА Насос приема аттискаланта: По типу Flux F430 PVDF-40/33 Q= 4,5 м ³ /ч H= 7,0 м. в.ст Трас=30 °С Nдв=0,6 кВт	-	4	-	III	2	сборный полиэтилен	шт.	1	1	-	200	200	200	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1,0л)	II	UGB, отк.0,000	"Профэнергострой" "Медана-Филтр" "ВТА" "Нордобеменные технологии" ООО "Джурби Вогр Тек"

Порядк овый №№	Кол по KKS	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика протогипа, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертёжа, заводской документации и др. протогипа	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ- 7-008-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-03-1-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатиче- ское исполнение	Категория размеще- ния	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель протогипа
											первый блок	второй блок	обще- блочные		первый блок	второй блок	обще- блочные							
53	GDN40	Блок дозирования гидроксида натрия включая: - насосы-дозаторы гидроксида натрия с частотными преобразователями и фильтр сетками на линии всаса GDN40AP001, GDN40AP002, GDN40AP003, GDN40AP004, GDN40AP005, GDN40AP006, - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Насос - дозатор гидроксид натрия (GDN40AP001, GDN40AP002, GDN40AP003, GDN40AP004) с частотным преобразователем и фильтр-сеткой на линии всаса; по типу Grundfos DDI 209 2,5-10 Q= 2,5 м³/ч Pрас=1,0 МПа Tрас=30 °C Nдв=20 BA	-	4	-	III	2	сборный протогипа часть- сборный материал	шт.	1	1	-	150	150	150	-	УХЛ	4	I	2(C) (КИП 1,ДП)	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергострой" "Медина-Филтр" "ВТА" "Инообменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"
54	GDN50	Блок дозирования биоксида включая: - мерник биоксида GDN50BВ001; - насосы-дозаторы биоксида с частотными преобразователями и фильтр сетками на линии всаса GDN50AP001, GDN50AP002, GDN50AP003; - насосы-присека биоксида GDN50AP003; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Мерник биоксида: V = 0,1 м³ D=470 мм Tрас=30 °C Насос- дозатор биоксида с частотным преобразователем и фильтр-сеткой на линии всаса; по типу Grundfos DDI 222 60-10 Q= 60 л/ч Pрас=1,0 МПа Tрас=30 °C Nдв=30 BA Насос присека биоксида: По типу Flux F430 RVDF-40/33 Q= 4,5 м³/ч H= 7,0 м. в.ст Tрас=30 °C Nдв=0,6 кВт	-	4	-	III	2	сборный полиэтилен протогипа часть- сборный материал	шт.	1	1	-	80	80	80	-	УХЛ	4	I	2(C) (КИП 1,ДП)	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергострой" "Медина-Филтр" "ВТА" "Инообменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"
55	GDP10	Блок промывки установок ультрафильтрации включая: - насосы промывки установки ультрафильтрации с частотными преобразователями GDP10AP001, GDP10AP002, GDP10AP003 с электродвигателем MM/G 200L-A-E; -фильтр сетчатый GDP10AT001; - статический смеситель GDP10AM001; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Насос промывки установок ультрафильтрации с частотным преобразователем: По типу Grundfos NB 80-200/188 Q=180 м³/ч H= 45 м.в.ст Tрас=30 °C Nдв=30 кВт Статический смеситель: Q=360 м³/ч D= 250 мм Tрас=30 °C Pрас=1,0 МПа Фильтр сетчатый: По типу Atmid "8" In-line Steel Filter" Q=360 м³/ч тонкость фильтрации 200 мкм Tрас=30 °C Pрас=1,0 МПа	-	4	-	III	2	сборный протогипа часть- нерж.сталь пластик сборный	шт.	1	1	-	1500	1500	1500	-	УХЛ	4	I	2(C) (КИП 1,ДП)	II	УСВ, отм.-10,000	"Профэнергострой" "Медина-Филтр" "ВТА" "Инообменные технологии" ООО "Джурей Вога Тек"

Порядк овый №№	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика прототипа, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. прототипа	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ- 7-008-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-03-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Классифи- кационное исполнение	Категория размеще- ния	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель прототипа
											первый блок	второй блок	обще- блочные		первый блок	второй блок	обще- блочные							
56	GDP30	Блок химической промывки включая: - бак химической промывки GDP30BВ001; - насос химической промывки с частотным преобразователем GDP30AР001 с электроприводом МЭГ 160 - фильтры механические GDP30АТ001, GDP30АТ002; - подогреватели моющих растворов GDP30АС001, GDP30АС002; - насос приема реагентов GDP30AР002; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Тип химической промывки: D=2000 мм, V=3,6 м³ Трас=35 °С Насос химической промывки с частотным преобразователем: По типу Grindos CRN 64-2-1 Q=64 м³/ч H= 40 м.в.ст Трас=35 °С Nдв=11 кВт Фильтр механический: Q=60 м³/ч тонкость фильтрации 5 мкм Трас=35 °С Ррас=1,0 МПа	-	4	-	III	2	сборный полиэтилен	шт.	1	1	-	1250	1250	1250	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергострой" "Медиа-Филтър" "БГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Ворт Тек"
57	GDP40	Блок дозирования гипохлорита натрия включая: - насосы-дозаторы гипохлорита натрия с частотными преобразователями и фильтр- сетками на линиях всаса GDP40AР001, GDP40AР002; - мерники GDP40ВВ001, GDP40ВВ002; - насос приема гипохлорита натрия GDP40AР003; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Насос-дозатор гипохлорита натрия с частотным преобразователем и фильтр- сеткой: По типу ProMinent S3Ba NM 120330 PVT Q=0,33 м³/ч Ррас=1,0 МПа Трас=30 °С Nдв=0,55 кВт Мерник гипохлорита натрия: D=600 мм V=0,2 м³ Трас=30 °С Насос приема гипохлорита натрия: По типу Flux F430 PVD-40/33 Q=4,5 м³/ч H= 7 м.в.ст Трас=30 °С Nдв=0,6 кВт	-	4	-	III	2	сборный проточная часть- поливинил хлорид сборный полиэтилен	шт.	1	1	-	200	200	200	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.0,000	"Профэнергострой" "Медиа-Филтър" "БГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Ворт Тек"
58	GDP50	Блок дозирования гидроксида натрия включая: - насосы-дозаторы гидроксида натрия с частотными преобразователями и фильтр- сетками на линиях всаса GDP50AР001, GDP50AР002; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Насос-дозатор с частотным преобразователем и фильтр- сеткой: По типу ProMinent S3Ba NM 120145 PVT Q=0,145 м³/ч Ррас=1,0 МПа Трас=30 °С Nдв=0,55 кВт	-	4	-	III	2	сборный проточная часть- поливинил хлорид сборный полиэтилен	шт.	1	1	-	150	150	150	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	УСВ, отм.+8,400	"Профэнергострой" "Медиа-Филтър" "БГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурби Ворт Тек"

Порядк овый №№	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристис- тика прототипа, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертёжа, запасной документации и др. прототипа	Класс безопасности по ПНАЭГ-01-011-97	Группа по ПНАЭГ-7-008-89	Категория сейсмо- стойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатиче- ское исполнение	Категория размеще- ния	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель прототипа
											первый блок	второй блок	обще- блочные		первый блок	второй блок	обще- блочные							
59	GDR60	Блок дозирования серной кислоты включая: - насосы-дозаторы серной кислоты с частотными преобразователями и фильтр-сетками на линиях всаса GDR60AP001, GDR60AP002; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Насос-дозатор с частотным преобразователем и фильтр-сеткой: По типу Prominent S3Ba NM 120145 RV1 Q=0,145 м³/ч P=ac=1,0 МПа T=ac=30 °C N=ac=0,55 кВт	-	4	-	III	2	сборный проточная часть- поливинил эфирид	шт.	1	1	-	150	150	150	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+8,400	"Профэнергомастор" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Ватс Тек"
60	GDR70	Блок химпромычки подогревателей включая: - насос химпромычки подогревателей GDR70AP001; - бак химпромычки GDR70VB001; - трубопроводы	Насос химпромычки подогревателей: По типу Flux F430 RVDF-50/43Z Q=5,1 м³/ч H= 19 м.в.ст T=ac=30 °C N=ac=0,7 кВт	-	4	-	III	2	сборный проточная часть- поливинил эфирид	шт.	1	1	-	50	50	50	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+4200	"Профэнергомастор" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Ватс Тек"
61	GDR81	Блок подготовки сжатого воздуха включая: - ресивер; - компрессор; - воздушный фильтр; - осушитель; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Q=36 м³/ч P=ac= 0,6 МПа Vресивера=0,5 м³ Nкопр=5,5 кВт	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	600	600	600	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+4200	"Профэнергомастор" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Ватс Тек"
62	GDR82	Блок подготовки сжатого воздуха включая: - ресивер; - компрессор; - воздушный фильтр; - осушитель; - арматуру; - трубопроводы; - КИП	Q=36 м³/ч P=ac= 0,6 МПа Vресивера=0,5 м³ Nкопр=5,5 кВт	-	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	600	600	600	-	УХЛ	4	I	2(С) (КИП 1(Д))	II	UGB, отм.+4200	"Профэнергомастор" "Медиа-Фильтр" "ВГА" "Ионобменные технологии" ООО "Джурей Ватс Тек"

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Детальный анализ воды р. Вилия

Таблица Б.1 – Качество исходной воды р.Вилия (по данным гидрологических изысканий в 2008-2009 гг.)

№ п/п	Показатель загрязнения	Р. Вилия (н.п. Мужилы)				Р. Вилия (н.п. Михалишки)			
		Лето среди на /конец	Осень	Зима	Весен нее полов одье	Лето среди на /конец	Осень	Зима	Весен нее полов одье
1	Температура, °С	23,8/ 15,1	5,6	6,0	7,1	23,8/ 15,2	5,7	6,4	7,2
2	Запах при 20 и 60 (балл)	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Сухой остаток (мг/дм ³)	257/ 279	244	277	269	249/ 249	240	267	241
4	Цветность (градус)	17,0/ 16,0	13	21	26	17/ 17,5	12	22	26
5	Мутность (мг/дм ³)	3,7/ 10,2	3,7	3,9	3,2	3,7/9,8	2,6	2,15	5
6	Водородный показатель (ед. рН)	8,03/ 8,29	8,1	7,96	8,09	7,89/ 8,25	8,1	7,95	8,03
7	Взвешенные в-ва (мг/дм ³)	0,8/6,6	1,4	7,4	3,6	54,6/6,2	1,2	1,2	17,6
8	Кальций (мг/дм ³)	59,25 / 59,57	63,97	64,91	58,46	57,65/ 58,37	63,17	63,71	52,85
9	Магний (мг/дм ³)	16,04 / 17,19	15,49	16,64	13,37	13,85 / 15,98	13,54	17,13	12,15
10	Натрий (мг/дм ³)	6,78 / 5,60	6,91	8,12	5,82	6,28 / 5,04	5,73	7,75	4,99
11	Калий (мг/дм ³)	2,25 / 2,65	2,63	2,96	2,76	1,92 / 2,33	2,36	2,26	2,5
12	Железо общее (мг/дм ³)	0,312 / 0,03	0,112	0,071	0,224	0,235 / 0,03	0,179	0,105	0,242
13	Марганец (мг/дм ³)	0,138 / 0,01	0,018	0,01	0,03	0,098 / 0,01	0,044	0,025	0,04
14	Алюминий (мг/дм ³)	0,049 / 0,022	0,028	0,007	0,035	0,03 / 0,021	0,023	0,007	0,043
15	Медь (мг/дм ³)	0,01 / 0,02	0,02	0,001	0,001	0,001 / 0,02	0,02	0,001	0,002
16	Свинец (мг/дм ³)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001

BLR1.B.110.&.0UGB&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	51
---------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

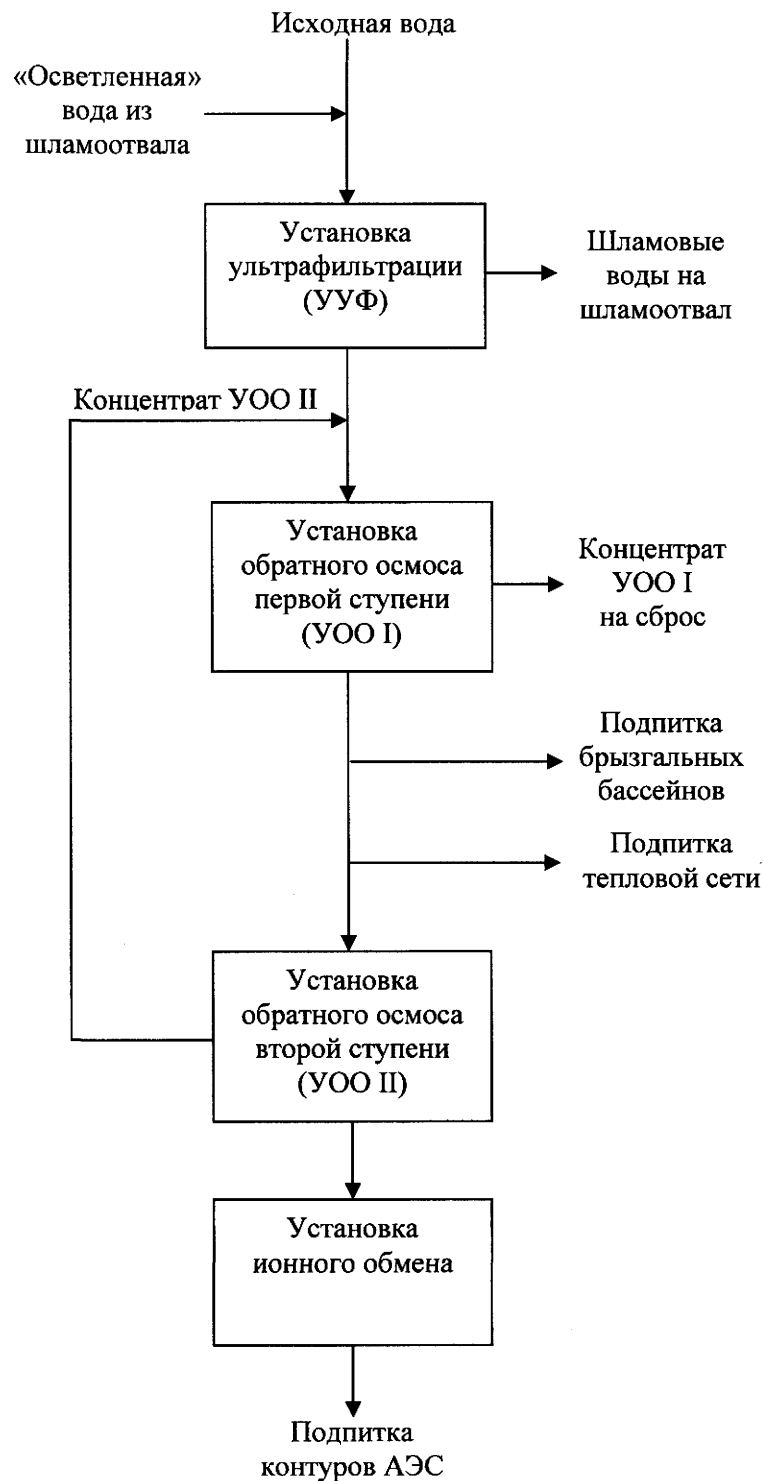
Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Показатель загрязнения	Р. Виля (н.п. Мужилы)				Р. Виля (н.п. Михалишки)			
		Лето среди на /конец	Осень	Зима	Весен нее полов оде	Лето среди на /конец	Осень	Зима	Весен нее полов оде
17	Цинк (мг/дм³)	0,005 / 0,011	0,005	0,005	0,005	0,005 / 0,013	0,005	0,005	0,005
18	Фосфаты (мг/дм³)	0,049 / 0,144	0,171	0,14	0,015	0,025 / 0,119	0,106	0,13	0,008
19	Хлориды (мг/дм³)	11,75 / 13,32	16,55	14,60	12,70	11,75 / 12,43	11,69	13,63	10,75
20	Сульфаты (мг/дм³)	25,75 / 18,90	26	28,75	30	27,5 / 18,9	24,75	28,75	28,75
21	Гидрокарбона ты (мг- экв./дм³)	220,74/ 225,16	234,53	236,0 9	207,2	210,95/ 212,4	229,71	235,7 7	183,4
22	Сероводород (мг/дм³)	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
23	Кремний (мг/дм³)	9,72	10,04	3,6	2,4	4,61 / 7,43	9,21	3,30	2,20
24	Жесткость общая (мг- экв./дм³)	4,34/ 4,39	4,47	4,61	4,02	4,02 / 4,23	4,27	4,59	3,64
25	Жесткость карбонатная (мг-экв./дм³)	3,62 / 3,69	3,84	3,87	3,4	3,46 / 3,48	3,76	3,86	3,00
26	Жесткость постоянная (мг-экв./дм³)	0,66 / 0,70	0,63	0,74	0,62	0,56 / 0,75	0,51	0,73	0,64
27	Аммоний (мг/дм³)	0,1 / 0,04	0,07	0,3	0,2	0,1 / 0,04	0,07	0,6	0,22
28	Нитраты (мг/дм³)	1,8 / 0,8	4,70	5,75	8,4	1,1 / 0,4	2,05	4,0	7,8
29	Нитриты (мг/дм³)	0,046 / 0,006	0,044	0,036	0,074	0,046 / 0,006	0,039	0,03	0,074
30	нефтепродук ты (мг/дм³)	0,006 / 0,011	0,006	0,015	0,009	0,006 / 0,008	0,006	0,009	0,013
31	СПАВ (мг/дм³)	0,025/ 0,021	0,005	0,065	0,01	0,025 / 0,001	0,005	0,005	0,005
32	Фенолы (мг/дм³)	0,0005 / 0,003	не обн.	0,000 5	0,000 5	0,0005/ 0,0016	не обн.	0,0005	0,0005
33	БПК ₅ (мгО ₂ /дм³)	3,95 / 3,91	2,82	2,17	3,34	2,41 / 4,20	2,71	2,63	3,89
34	ХПК ₅ (мгО ₂ /дм³)	17,4 / 22,33	24,63	22,48	28,1	20,3 / 25,24	23,17	24,32	31,1

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	52
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ В
 (справочное)
Принципиальная схема установки водоподготовки



BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	53
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

ВСН 440-83	Инструкция по монтажу технологических трубопроводов из пластмассовых труб
ГОСТ 12.1.003	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004.0	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление (с Изменением № 1)
ГОСТ 12.2.003	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.1	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14249-89	Сосуды и аппараты. Нормы расчета на прочность
ГОСТ 14254-89	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
ГОСТ 15.005-86	Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации (с Изменениями № 1, 2, 3)
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15.012-84	Система разработки и постановки продукции на производство. Патентный формуляр
ГОСТ 15.309-98	Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения (с Изменением № 1)
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам
ГОСТ IEC 60034-5-2011	Машины электрические вращающиеся. Часть 5. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин (Код IP)
ГОСТ 183-74	Машины электрические вращающиеся. Общие технические условия

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	54
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ГОСТ 18690-82	Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (с Изменениями № 1, 2, 3)
ГОСТ 2.102-68	ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов (с Изменениями № 1 ÷ 8)
ГОСТ 2.103-68	ЕСКД. Стадии разработки (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 2.106-96	ЕСКД. Текстовые документы (с Изменением №1)
ГОСТ 2.114-95	ЕСКД. Технические условия (с Изменением №1, 2)
ГОСТ 2.116-84	Карта технического уровня и качества продукции (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 2.314-68	ЕСКД. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 2.418-2008	Правила выполнения конструкторской документации для упаковывания
ГОСТ 2.501-88	ЕСКД. Правила учета и хранения
ГОСТ 2.503-90	ЕСКД. Правила внесения изменений (с Изменением №1)
ГОСТ 2.601-2006	ЕСКД. Эксплуатационные документы
ГОСТ 2.602-95	ЕСКД. Ремонтные документы (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 2.610-2006	ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 20459-87	Машины электрические вращающиеся. Методы охлаждения. Обозначения
ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземляющие. Инструкция и размеры
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (с Изменениями №1, 2, 3)
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения
ГОСТ 24755-89	Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность укрепления отверстий
ГОСТ 26291-84	Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 26772-85	Машины электрические вращающиеся. Обозначения выводов и направление вращения (с Изменением №1)
ГОСТ 27.002-89	Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения.
ГОСТ 28327-89	Машины электрические вращающиеся. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	55
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

	короткозамкнутым ротором напряжения до 660 В включительно
ГОСТ 3.1102-2011	Стадии разработки и виды документов. Общие положения
ГОСТ 3.1109-82	Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий (с Изменением №1)
ГОСТ 3.1119-83	Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы (с Изменением №1)
ГОСТ 3.1121-84	Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции)
ГОСТ 52630-2012	Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия
ГОСТ 8865-93	Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация
ГОСТ 9.014-78	Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования (С Изменениями №1 ÷ 6)
ГОСТ Р 15.011-96	Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения
ГОСТ Р 15.201-2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство
ГОСТ Р 50571.2-94/ГОСТ 30331.2-95	Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики.
ГОСТ Р 51474-99	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами
ГОСТ Р 51689-2000	Регулируемые асинхронные электродвигатели
ГОСТ Р 51908-2002	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования
ГОСТ Р 51909-2003	Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на транспортирование и хранение
ГОСТ Р 8.563-2009	ГСИ. Методики (методы) измерений
ГОСТ Р 8.568-97	ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения (с Изменением №1)
ГОСТ Р 8.585-2001	ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	56
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ГОСТ 6651-2009	ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 9.517-2003	Временная противокоррозионная защита изделий. Методы испытаний
ГОСТ Р ИСО 8573-1-2005	Сжатый воздух. Часть 1. Загрязнения и классы чистоты
МЭК 60034-15	Машины электрические вращающиеся. Часть 15. Уровни импульсной прочности вращающихся машин переменного тока с шаблонными обмотками статора
НП-011-99	Требования к программе обеспечения качества для атомных станций
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии (представлены на госрегистрацию)
НП-068-05	Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования
ОСТ 108.030.10-84	Фильтры, сосуды и аппараты водоподготовительных установок электростанций и промышленной энергетики. Общие технические условия
ОСТ 108.271.29-84	Аппараты водоподготовительные для АЭС. Общие технические условия
ОТТ 08042462-2000	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)
ОТТ 1.3.3.99.0141-2012	Арматура трубопроводная технологических систем атомных станций, не влияющая на безопасность. Общие технические требования
ОСТ 108.004.10-86	Программа контроля качества изделий атомной энергетики
ПБ 03-440-02	Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля
ПБ 03-576-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
ПБ 03-584-03	Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	57
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97)
ПНАЭ Г-7-003-87	Правила аттестации сварщиков оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
ПНАЭ Г-7-010-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля (с Изменением № 1)
ПНАЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
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
СН 527-80	Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа
СН 550-82	Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб
СНиП 3.05.05-84	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы. Строительные нормы и правила
СТО СМК-ПКФ- 014.3.2-06	Система менеджмента качества. Проект АЭС-2006. Управление разработкой проекта. Часть 4.2 Классификация (функциональная) и кодирование оборудования, компонентов и места их расположения на основе системы KKS
СТО СМК-ПКФ- 015-06	Система менеджмента качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС
Федеральный закон № 123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Глава 32. Требования пожарной безопасности к электротехнической продукции

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	58
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(справочное)

Параметры окружающей среды

Таблица Д.1 - Параметры окружающей среды в обслуживаемых помещениях в режимах нормальной эксплуатации

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

BLR1.B.110.&.0UGB&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	59
---------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

Требования к контролю качества

Е.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Е.1.1 До начала изготовления оборудования Поставщиком (Изготовителем) и 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 и рабочих процедур в соответствии с НП-011-99;

- Программа контроля качества для оборудования 2 категории ОК в соответствии с требованиями ОСТ 108.004.10-86 и иных нормативных документов.

Е.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.

Е.1.3 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 (Изготовитель) должен предварительно согласовать с Заказчиком.

Е.2 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ

Е.2.1 Контроль качества и требования к основным и сварочным (наплавочным) материалам, полуфабрикатам и комплектующим должны быть отражены в программах контроля качества, а для элементов установки, для которых в соответствии с требованиями НД и настоящих ИТТ разработка программ контроля качества не требуется, - в процедурных документах, предусмотренных п. Е.1.1 настоящих ИТТ.

Е.2.2 Качество и свойства основных и сварочных материалов (полуфабрикатов и заготовок) должны удовлетворять требованиям стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами заводов-поставщиков.

Е.2.3 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.

Е.2.4 Поставщик (Изготовитель) должны быть включены в планы качества входной контроль основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих для элементов установки, как контрольные операции изготавливаемого оборудования.

Е.2.5 Порядок приёмки материалов, полуфабрикатов и комплектующих – в соответствии с требованиями нормативных документов, включая НП-071-06 и Решение № 06-4421 от (Изм.1-3).

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	60
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Е.3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

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

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

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

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

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

Е.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 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.

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

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

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

Е.3.5.1 Порядок разработки и постановки продукции на производство должен соответствовать ГОСТ Р 15.201 и уточняется в договоре на поставку и техническом задании на разработку (модернизацию, модифицирование) оборудования. Как исключение, в случае раздельной поставки на АЭС крупного и многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого могут быть выполнены только на АЭС, допускается использовать ГОСТ 15.005. Применение порядка разработки по ГОСТ 15.005 должно быть отражено в ТЗ, согласовано с Заказчиком, Генподрядчиком и должно предусматривать проведение приёмочных испытаний головного образца оборудования после монтажа на площадке АЭС по программе и методике испытаний, разработанной Поставщиком (Изготовителем) и содержащей меры по обеспечению безопасности таких испытаний в

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	61
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

условиях АЭС. Оборудование, кроме головного образца, подвергают приемосдаточным испытаниям в порядке, установленном Генподрядчиком по согласованию с Поставщиком (Изготовителем) по результатам приемочных испытаний головного образца.

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

Е.4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ

Е.4.1 Приёмка продукции (оборудования, составных частей оборудования и/или применяемых при изготовлении оборудования комплектующих, полуфабрикатов и материалов) осуществляется Уполномоченной организацией Заказчика (определяет участие Заказчик), Генподрядчиком, Поставщиком (если предусмотрено условиями договора на поставку).

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

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

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

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

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

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

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

Е.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.

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

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	62
---------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

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

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

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

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	63
--	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(справочное)

Требования к ионообменным смолам

Таблица Ж.1 - Физико-химические показатели анионитов и катионитов, предназначенных для первоначальной загрузки фильтров смешанного действия

Наименование показателя	Анионит	Катионит
Структура матрицы	Гелевая или макропористая	Гелевая или макропористая
Тип ионита	Сильноосновный	Сильнокислотный
Доля целых гранул, % не менее	95	95
Размер гранул рабочей фракции	От 0,315 до 1,25	
Коэффициент однородности ¹⁾ , не более	1,4	
Объёмная доля рабочей фракции, %, не менее	95	96
Осмотическая стабильность, %, не менее	85	85
Полная статическая обменная ёмкость:	1,15	1,8
а) гелевых ионитов, ммоль/см ³ , не менее;		
б) макропористых ионитов, ммоль/см ³ , не менее	0,80	1,6
Динамическая обменная ёмкость ²⁾ :	600	-
а) гелевых ионитов, моль/м ³ , не менее;		
б) макропористых ионитов, моль/м ³ , не менее.	500	-
Окисляемость фильтрата, мгО/дм ³ , не более	0,5	-
Механическая прочность (М) ³⁾ :	300	
а) средняя, г/гранула, не менее;		
б) кол. гранул с М< 200 г/гранула, %, не более.	10	
Разница во времени оседания катионита и анионита, с, не менее	7	
Электростатический коэффициент, %, не более	20	
¹⁾ Значение коэффициента однородности должно быть указано в документе фирмы-производителя, сопровождающем конкретную партию. Входной контроль по данному показателю не проводится.		
²⁾ Динамическая обменная ёмкость является диагностическим показателем и определяется с целью выявления ухудшения кинетических характеристик анионита в процессе его эксплуатации. Показатель может определяться из арбитражной пробы в любое время на усмотрение АЭС		
³⁾ Диагностический показатель. Определяется только для гелевых ионитов		

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	64
--------------------------------------	--	----

ПРИЛОЖЕНИЕ К
 (справочное)
 Схемы блоков установки водоподготовки

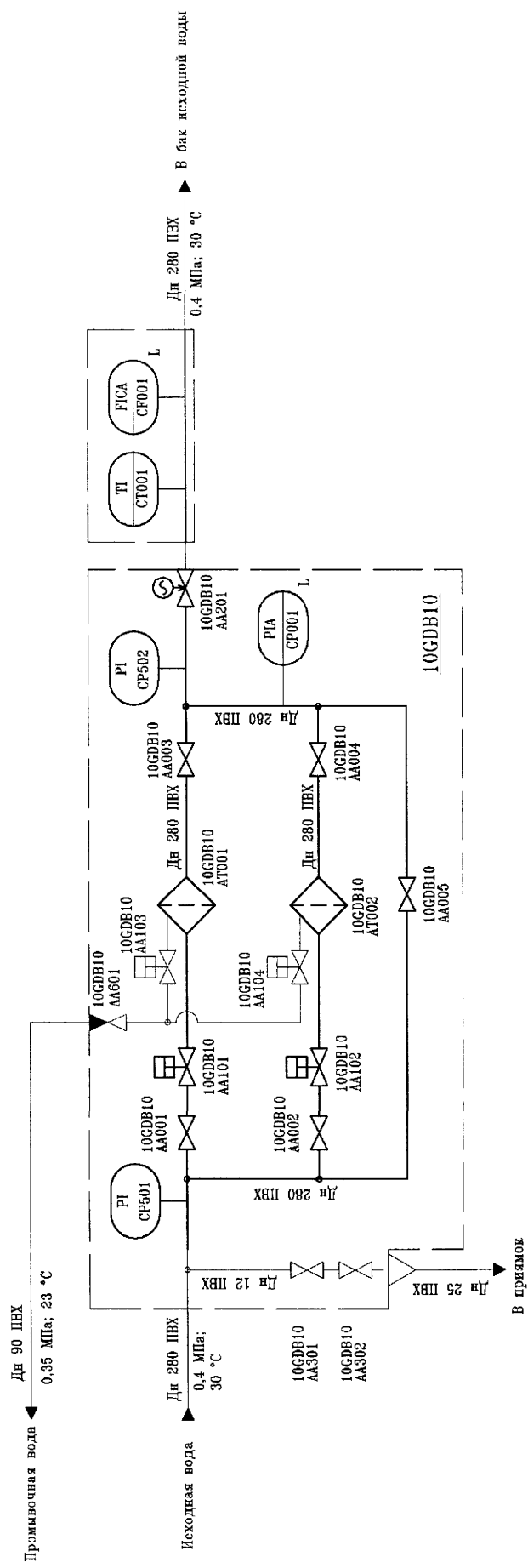


Рисунок К.1 – Блок 10GDB10

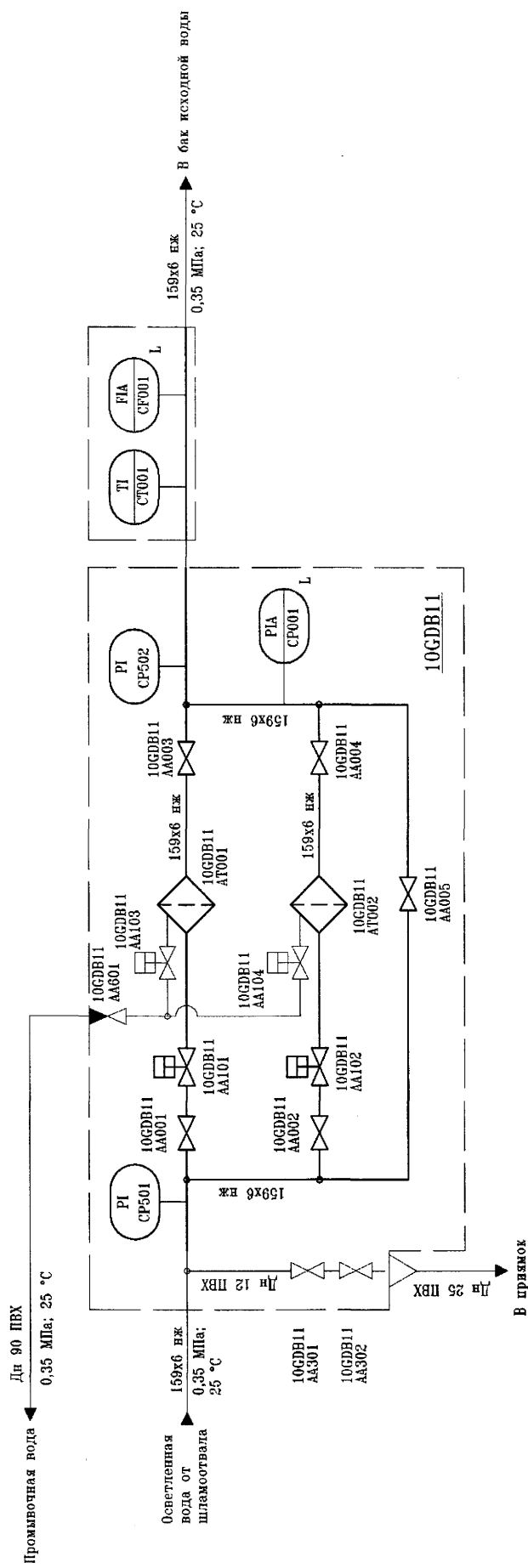


Рисунок К.2 – Блок 10GDB11

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

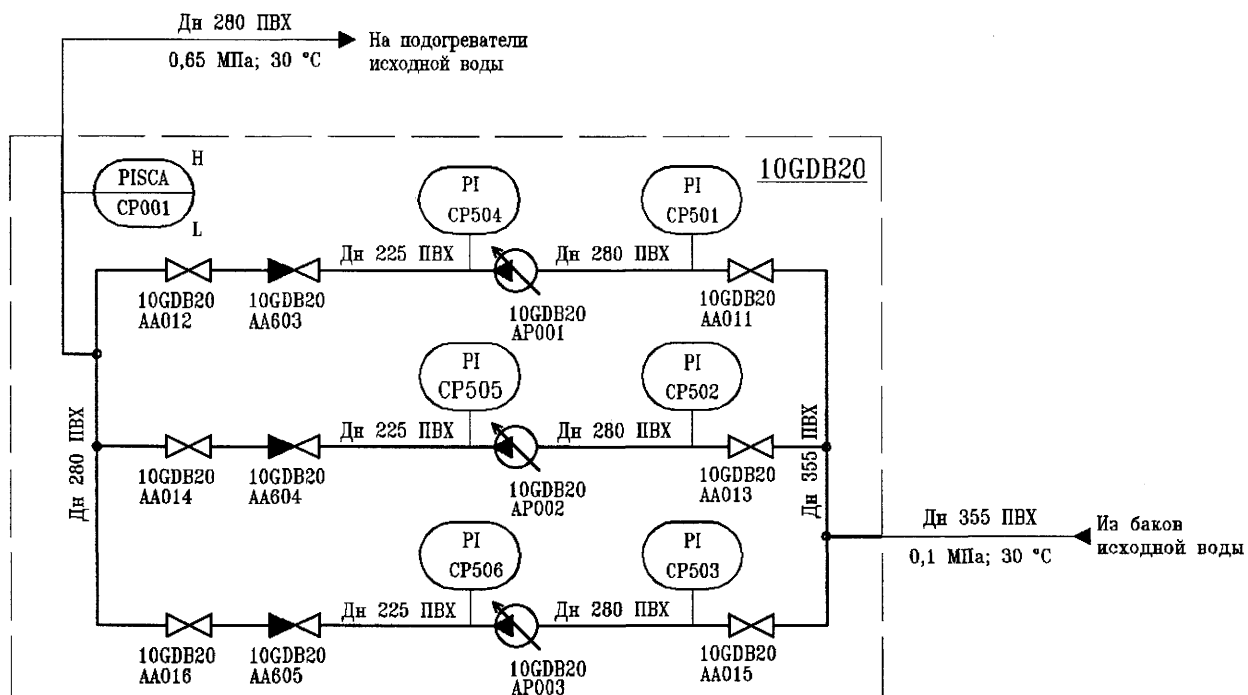


Рисунок К.3 – Блок 10GDB20

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	67
---------------------------------------	--	----

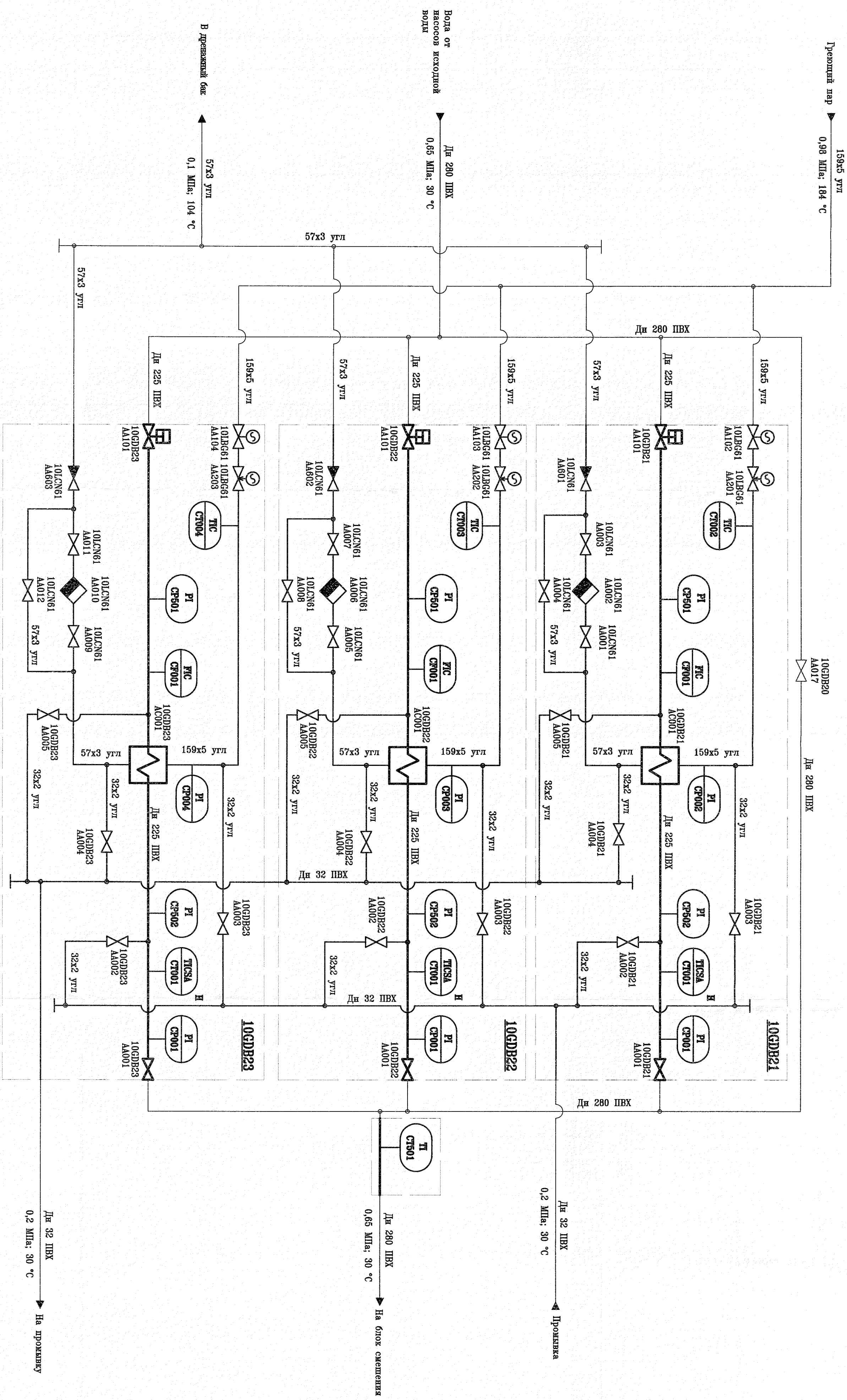


Рисунок К.4 - Блоки 10GDB21-23

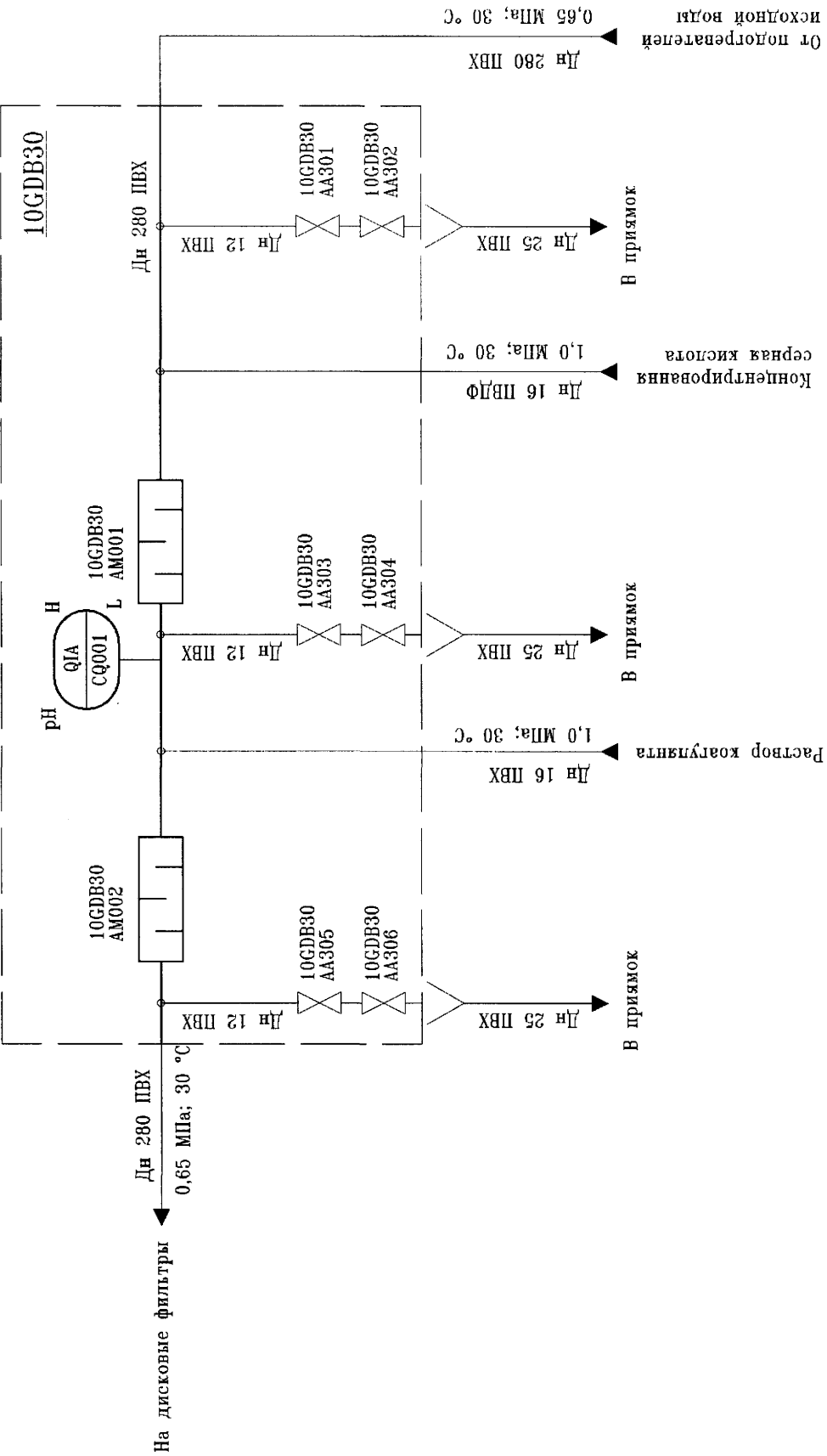


Рисунок К.5 – Блок 10GDB30

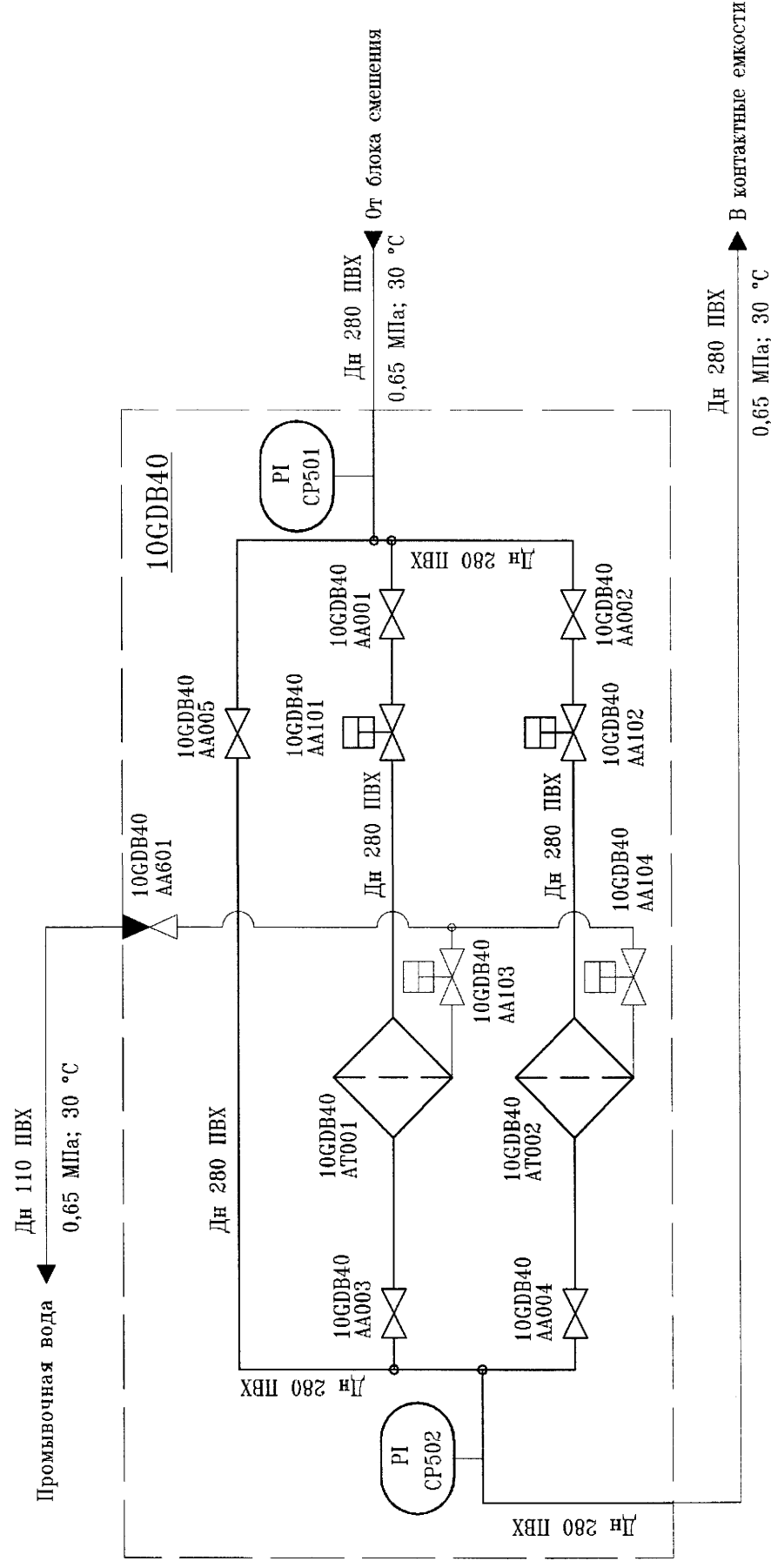


Рисунок К.6 – Блок 10ГДВ40

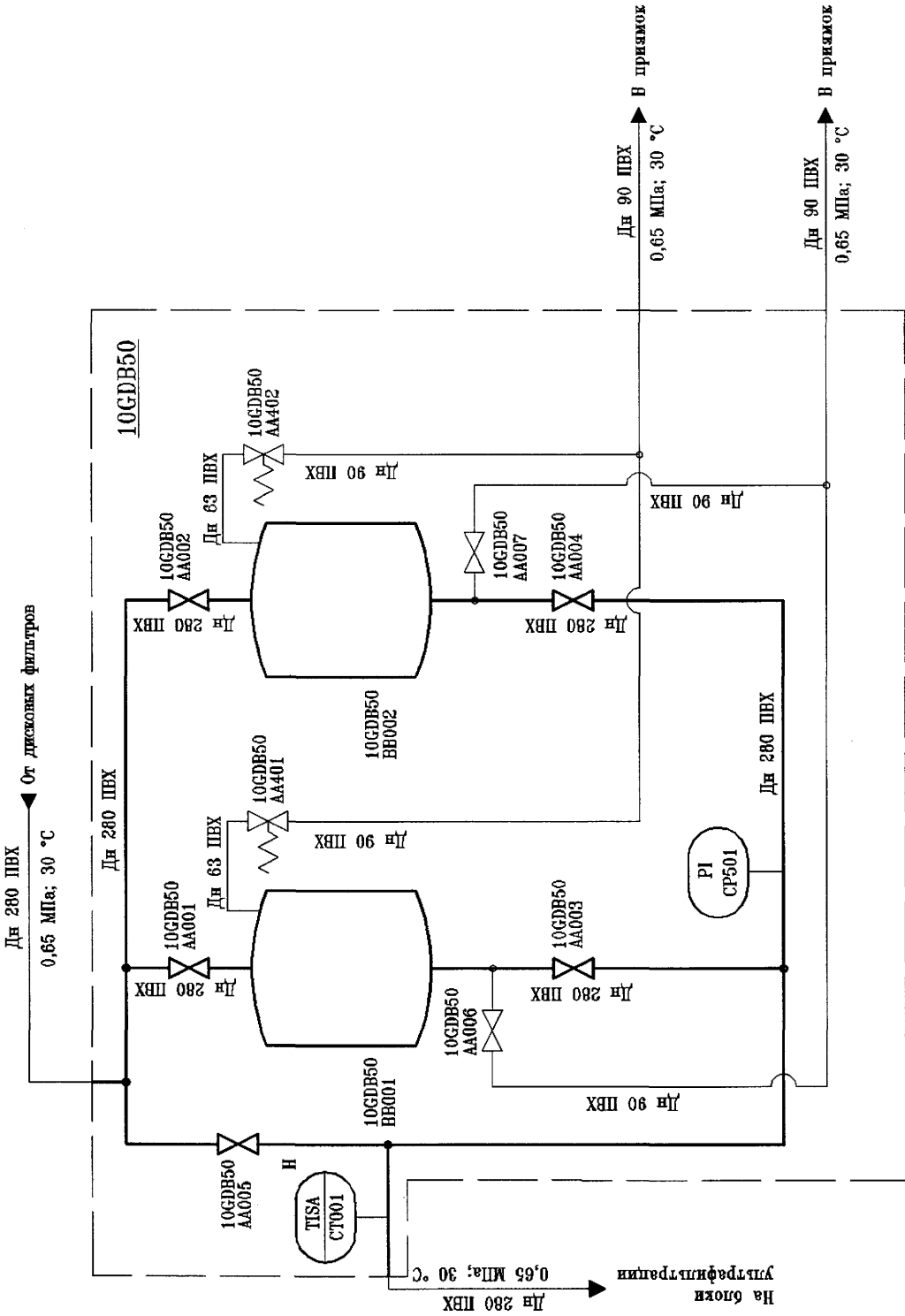


Рисунок К.7 – Блок 10GDB50

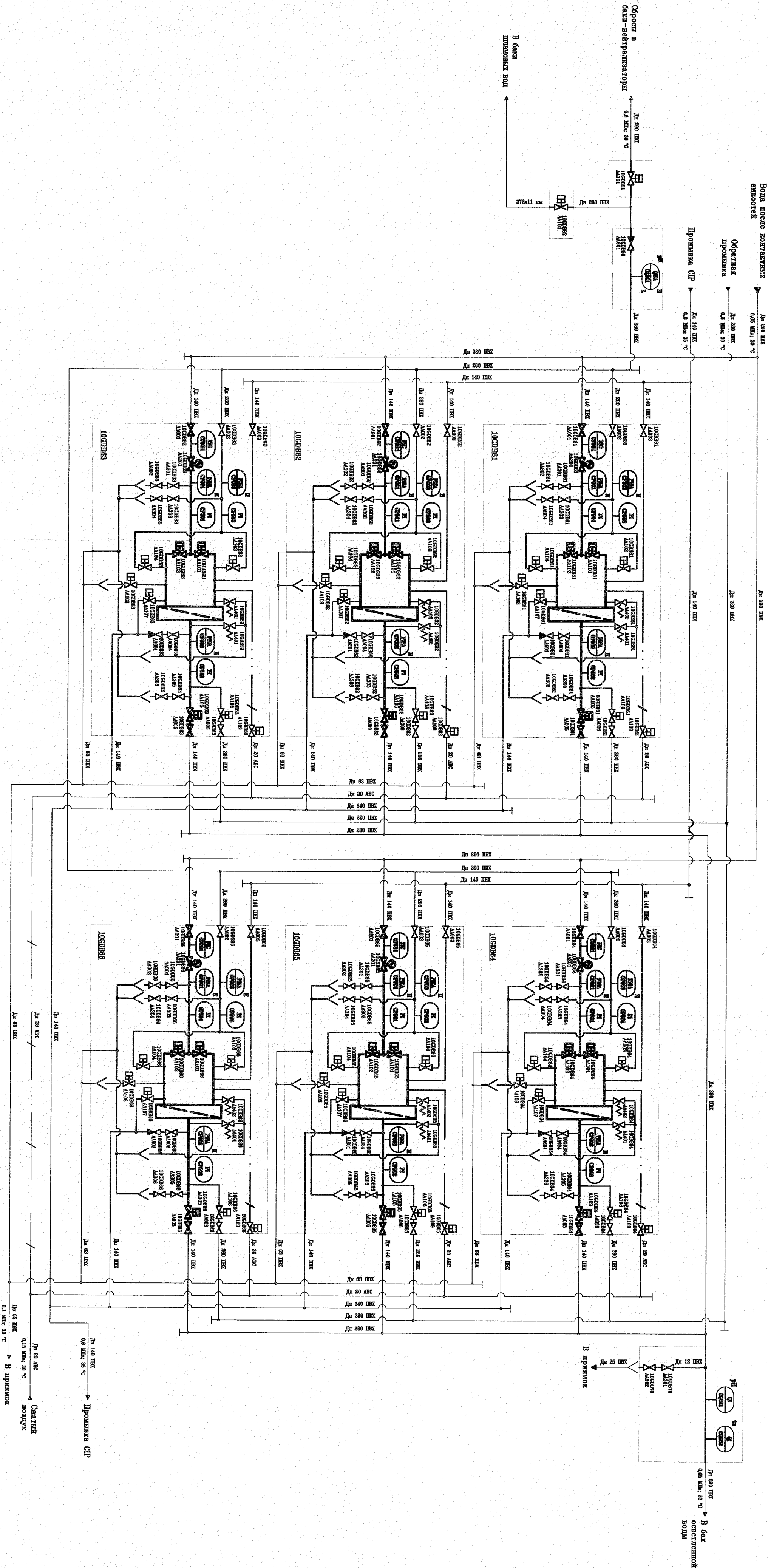


Рисунок К.8 - Блок 10GDB61-66

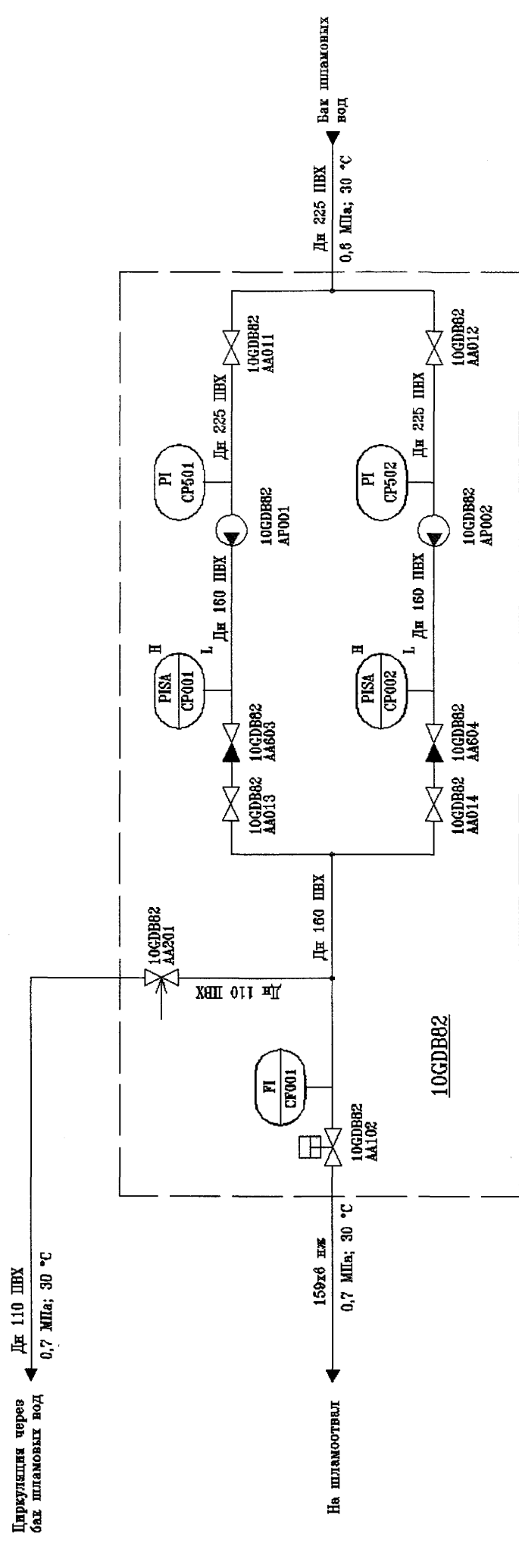


Рисунок К.10 – Блок 10GDB82

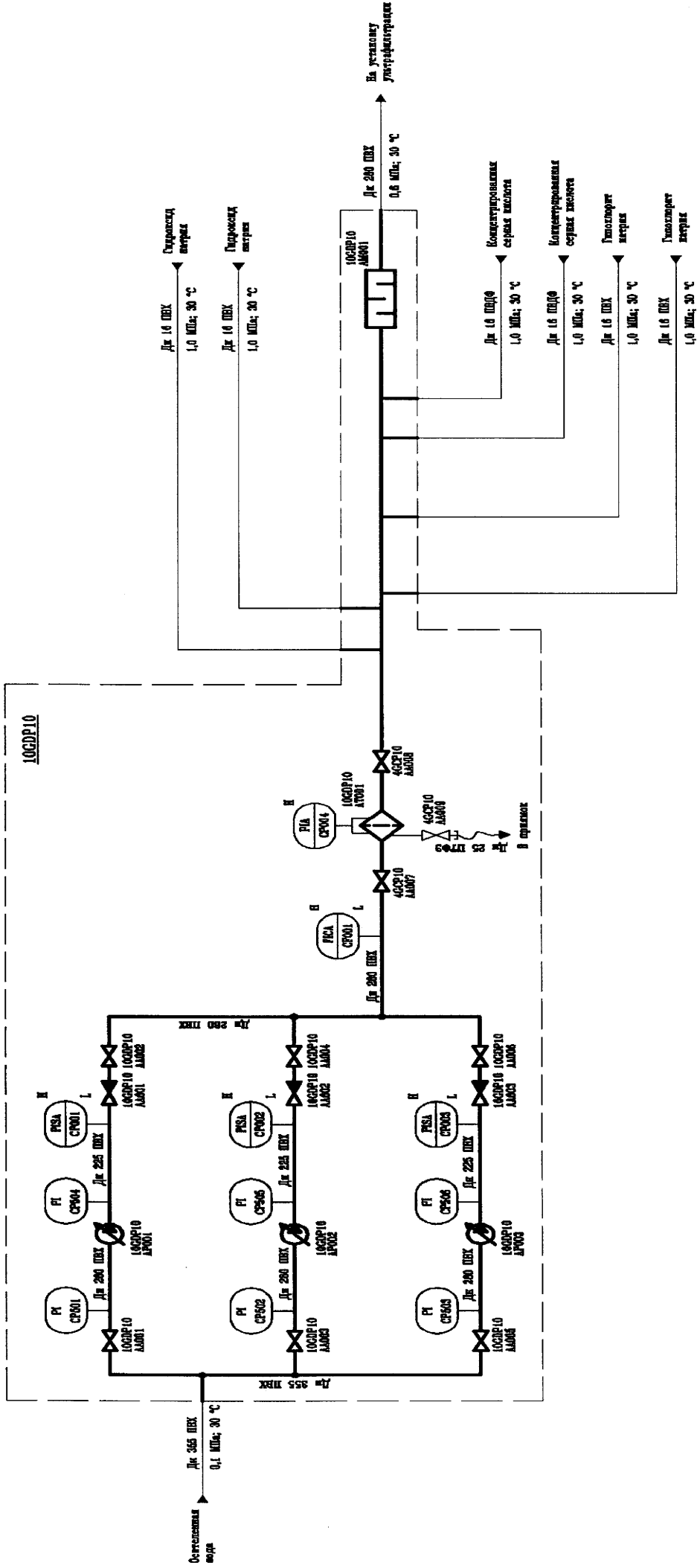


Рисунок К.11 – Блок 10GDR10

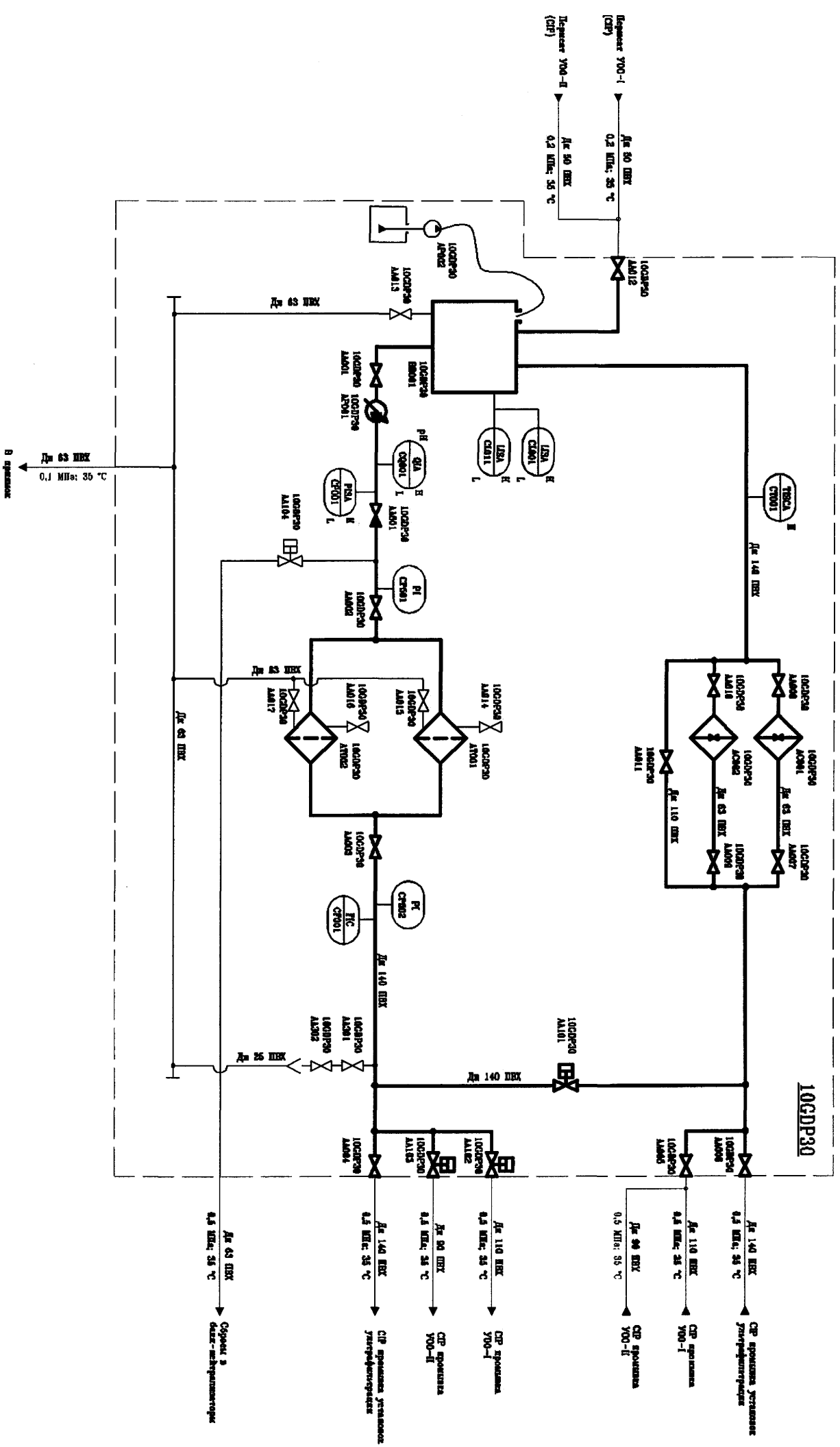


Рисунок К.12 – Блок 10GDP30

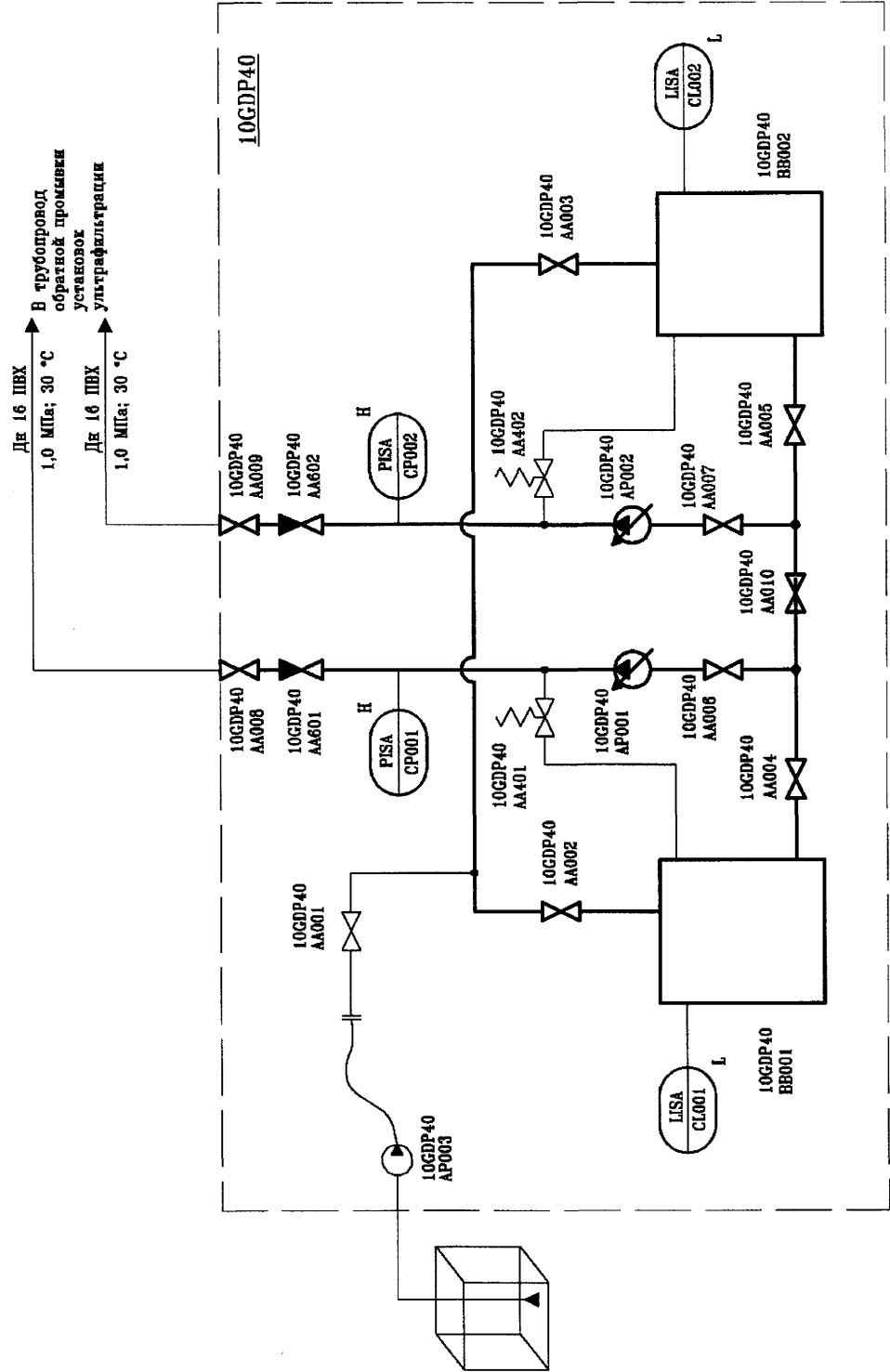


Рисунок К.13 – Блок 10GDP40

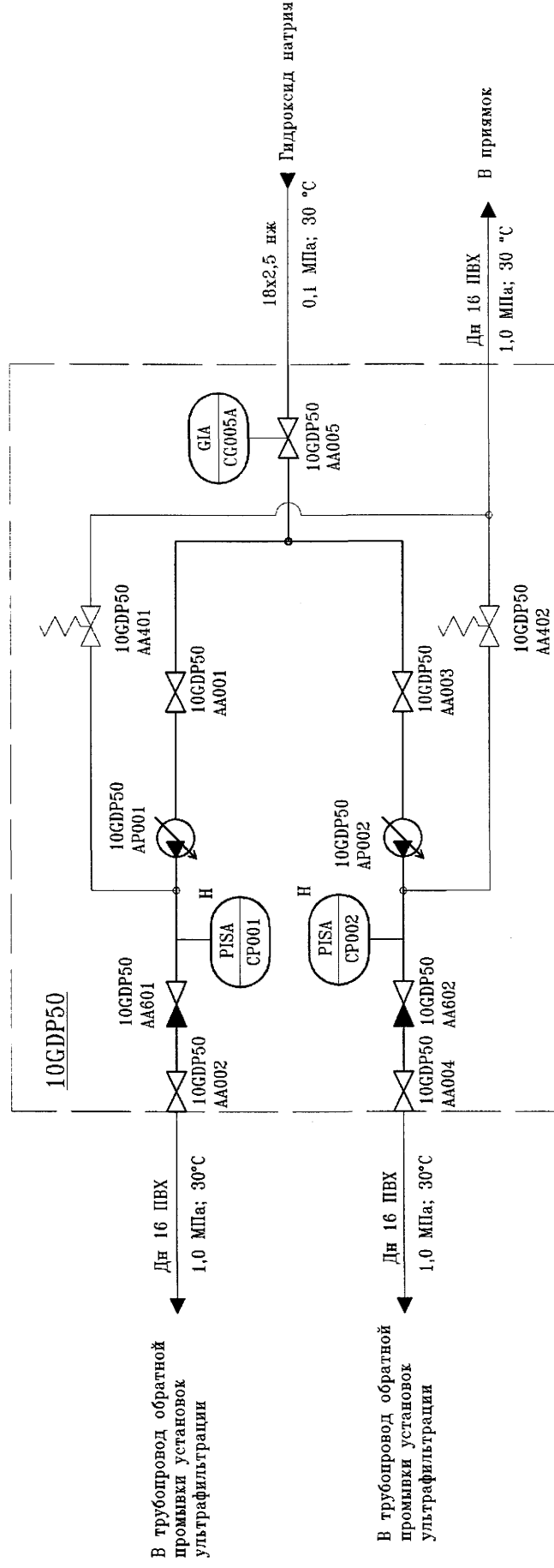


Рисунок К.14 – Блок 10GDP50

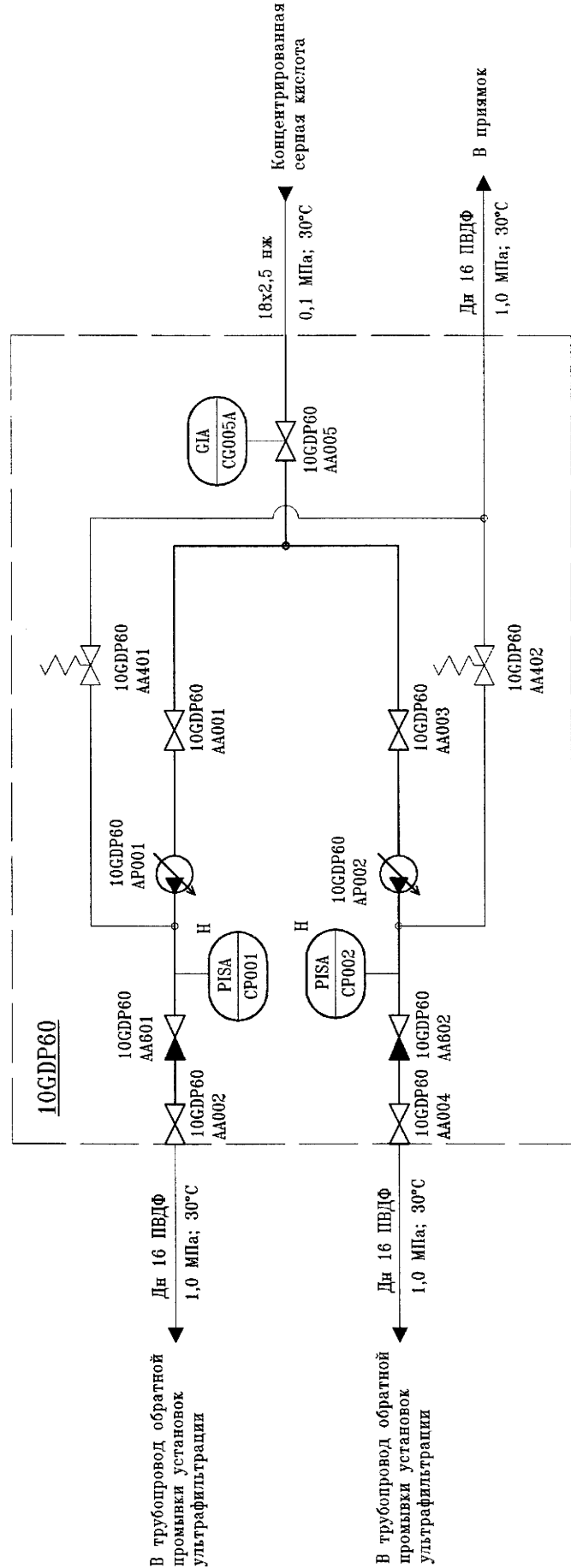


Рисунок К.15 – Блок 10GDP60

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013
---	-------------------------------------	-----------------

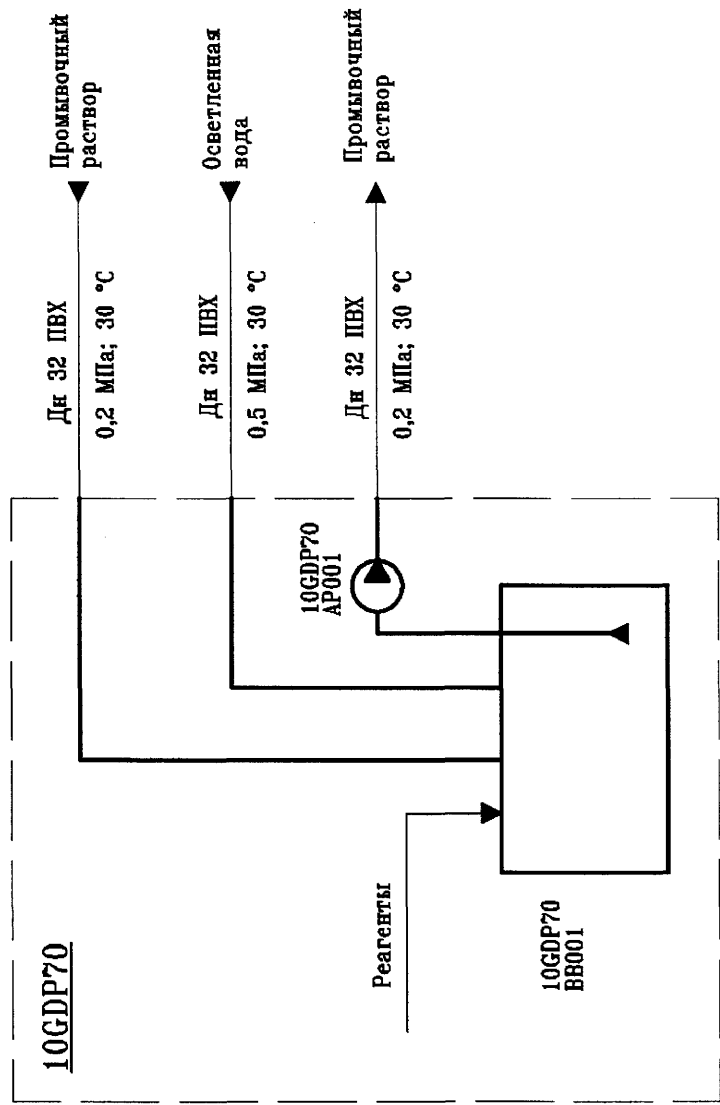


Рисунок К.16 – Блок 10GDP70

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	80
--------------------------------------	---	----

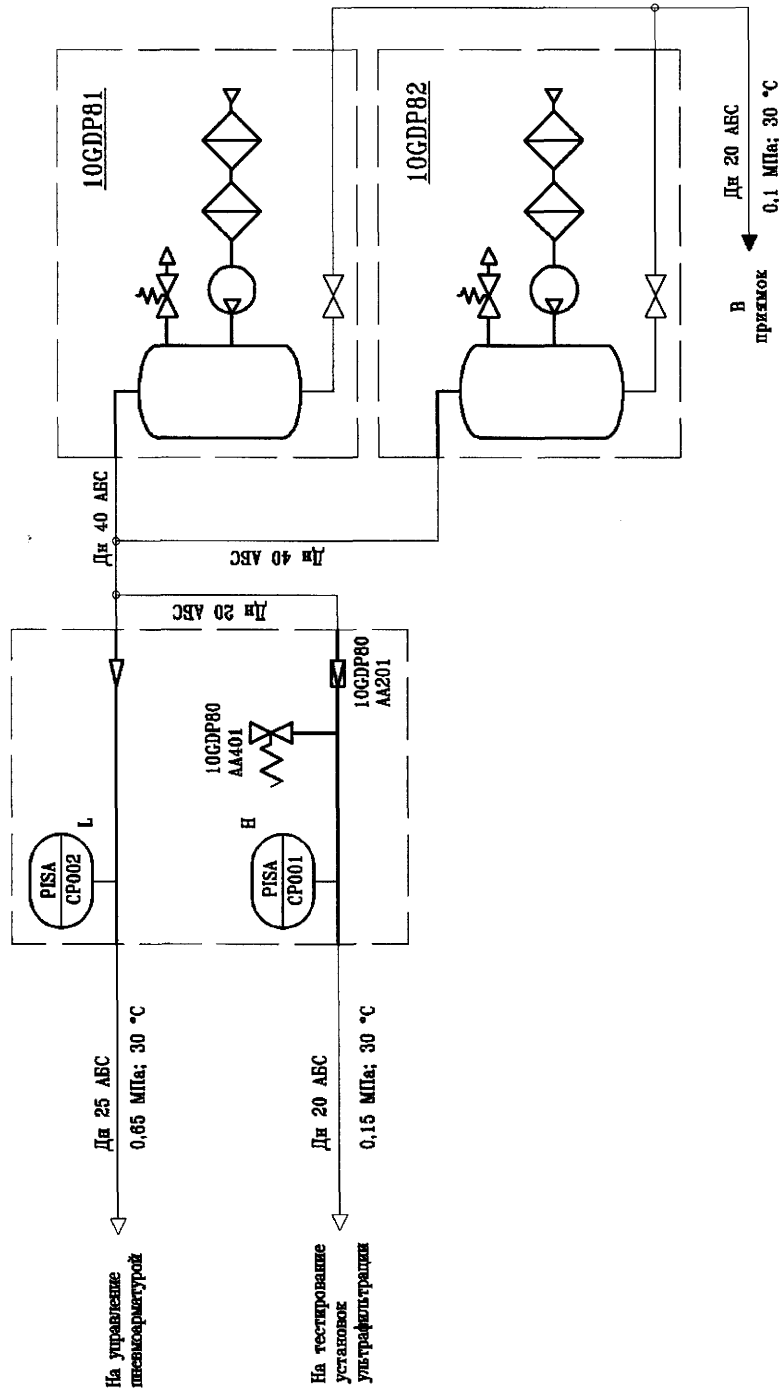


Рисунок К.17 – Блоки 10GDP81,82

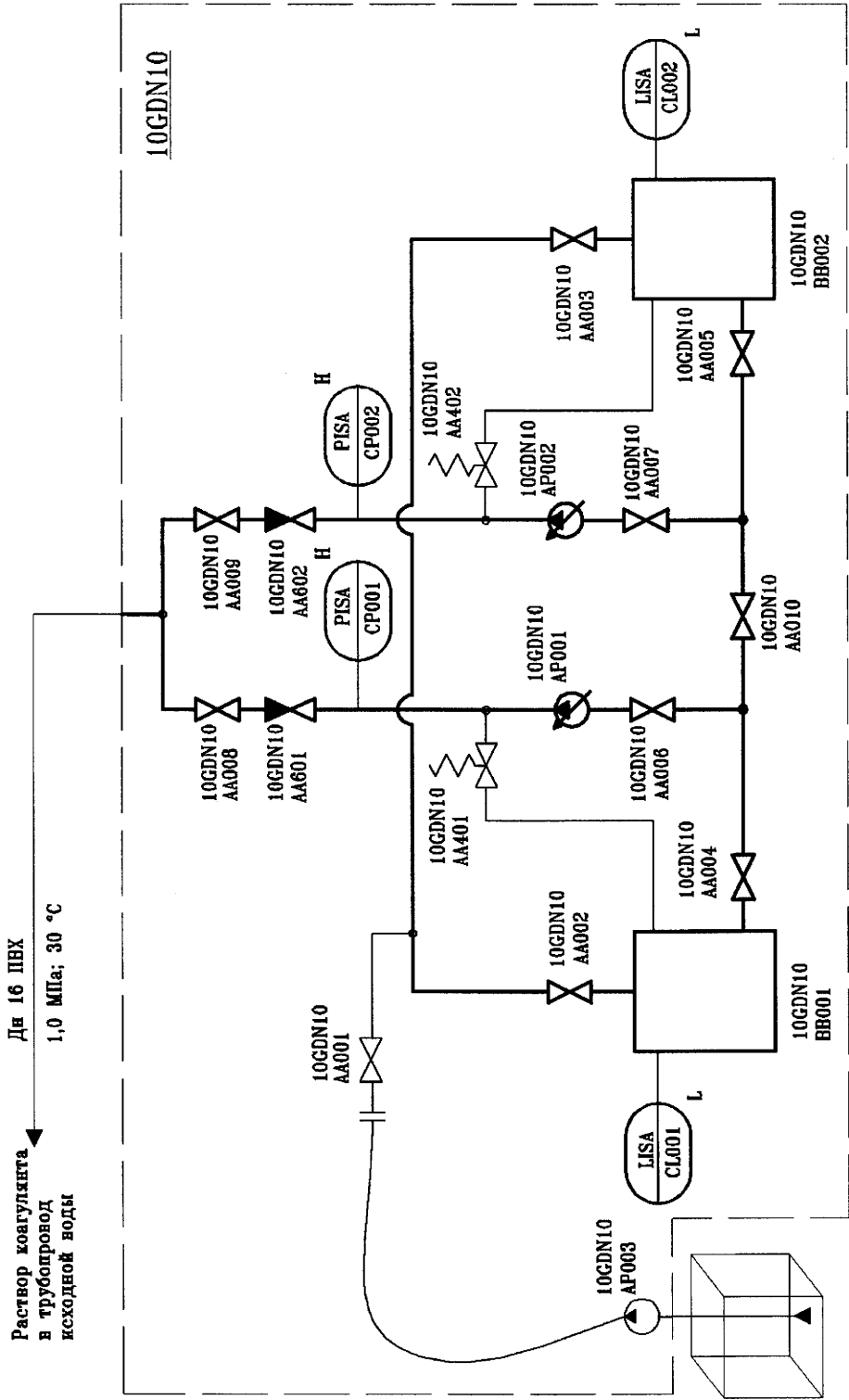


Рисунок К.18 – Блок 10GDN10

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013
<div><div><div><div><div><div>Серная кислота в трубопровод исходной воды</div><div>Дн 16 ПВДФ 1,0 МПа; 30 °C</div></div><div><div><div><div><div><div>10GDN20 AA003</div><div>10GDN20 AA601</div><div>10GDN20 AA004</div><div>10GDN20 AA602</div><div>10GDN20 AA401</div><div>10GDN20 AA402</div><div>10GDN20 AA001</div><div>10GDN20 AA002</div><div>10GDN20 AA005</div></div><div><div><div><div><div>ПISA CP001</div><div>ПISA CP002</div><div>ГИА CG005А</div></div><div><div><div>АР001</div><div>АР002</div></div></div><div><div><div>Н</div><div>Н</div></div><div><div><div>В трап</div><div>Дн 16 ПВДФ 1,0 МПа; 33 °C</div></div></div></div></div></div></div><div><div>Концентрированная серная кислота</div><div>18х2,5 нж 0,1 МПа; 30 °C</div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>		
Рисунок К.19 – Блок 10GDN20		
BLR1.B.110.&.0UGB&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	83

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013
Антискалант в трубопровод осветленной воды	Для 16 ПВХ 1,0 МПа; 30 °С	<p>The diagram illustrates the 10GDN30 block, which is part of a water treatment system. It features two main vertical sections. The left section includes two pumps labeled PISA CP001 and PISA CP002, each with a high (H) and low (L) level sensor. These pumps feed into a network of pipes with various valves (AA001-AA010) and flow meters (AA002-AA009). The right section contains two large rectangular tanks, 10GDN30 BB001 and 10GDN30 BB002, each with a level sensor (LISA CL001 and LISA CL002). The tanks are connected to a central vertical pipe with additional valves and flow meters. The entire system is enclosed in a dashed box labeled 10GDN30.</p>
BLR1.B.110.&.0UGB&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	84

Рисунок К.20 – Блок 10GDN30

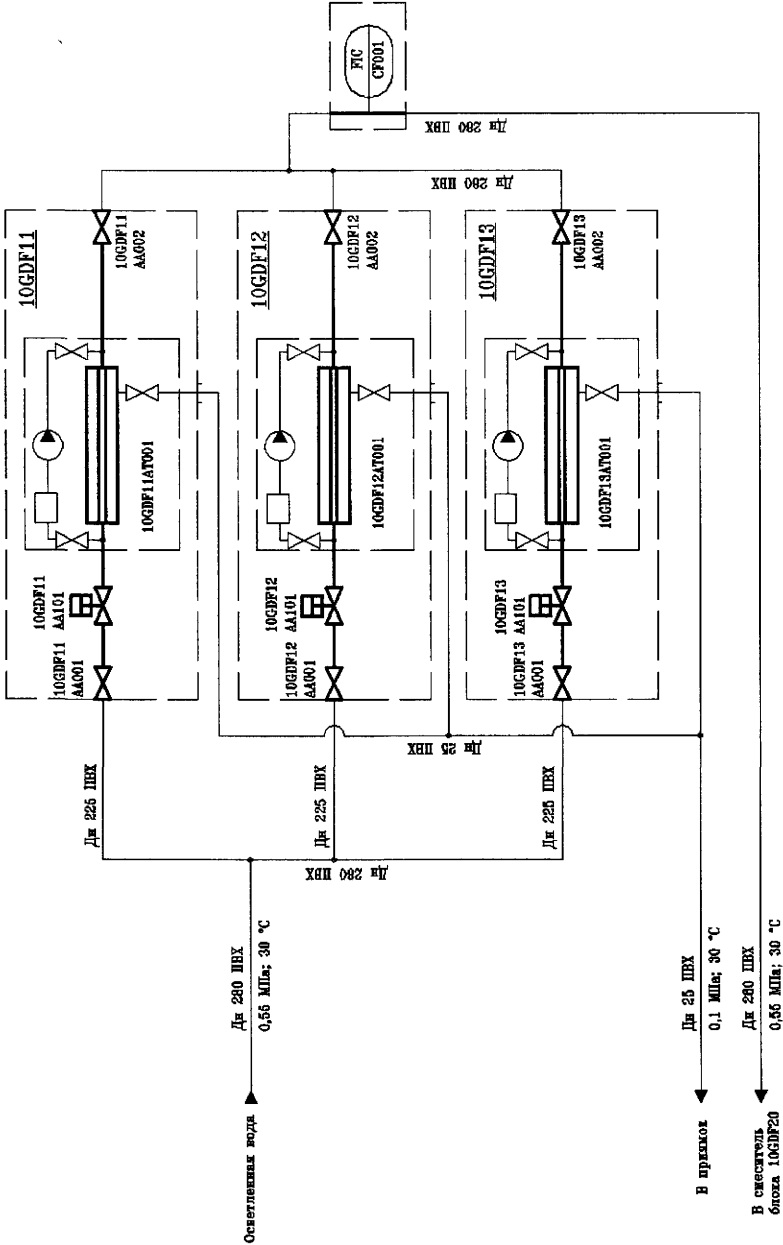


Рисунок К.23 – Блоки 10GDF11÷13

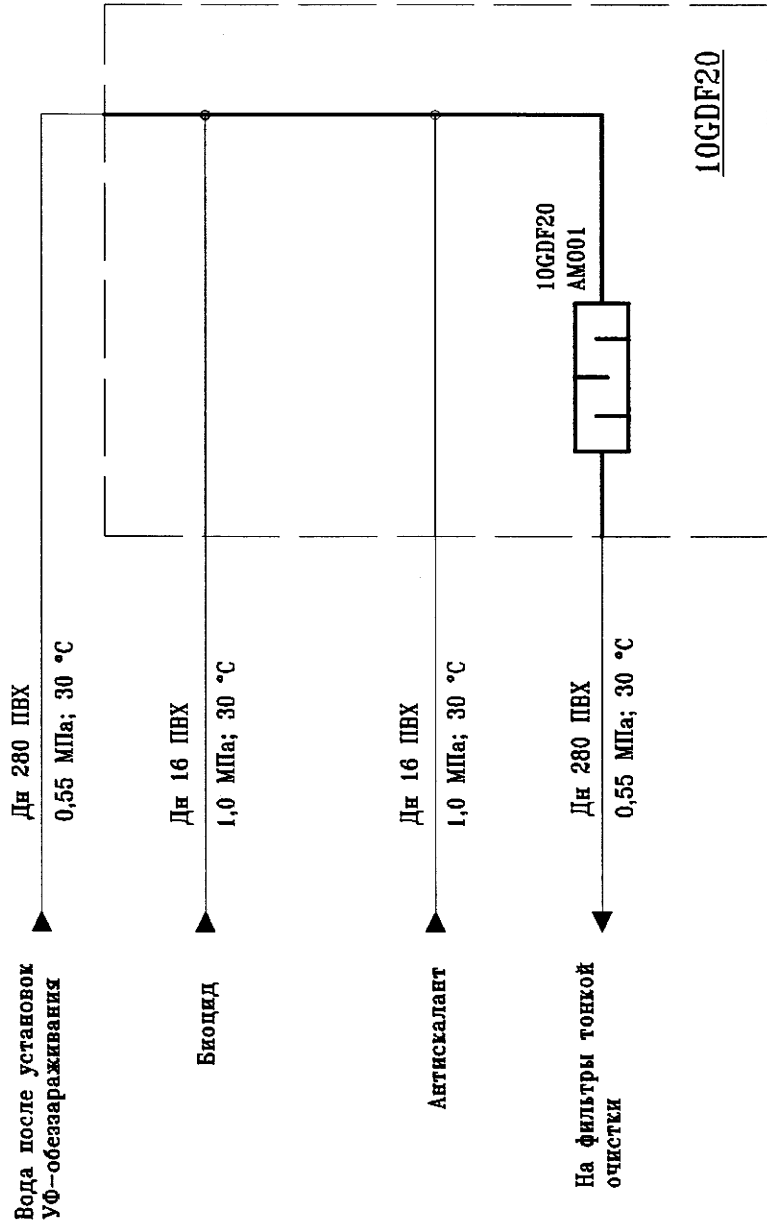
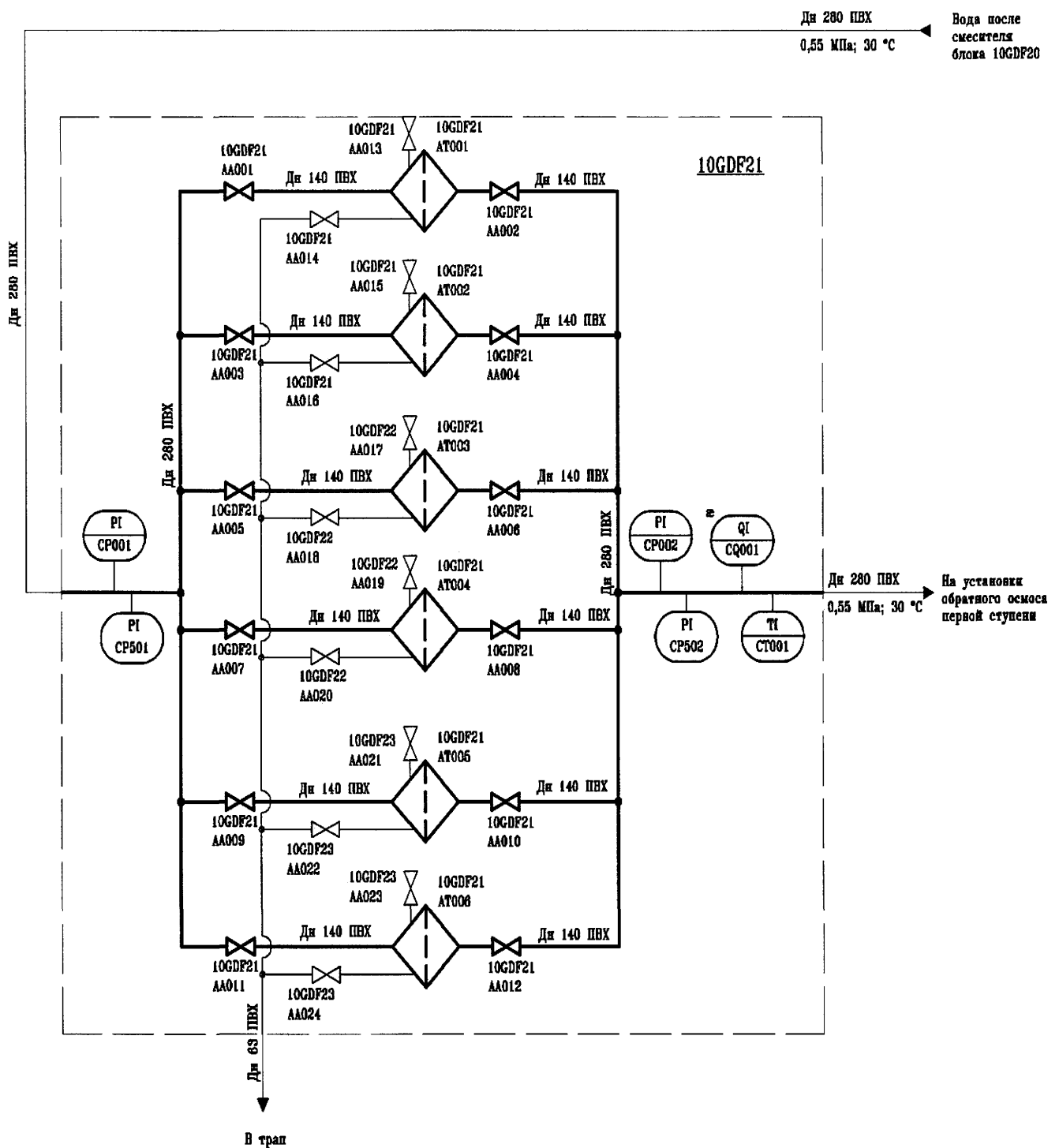


Рисунок К.24 -- Блок 10GDF20



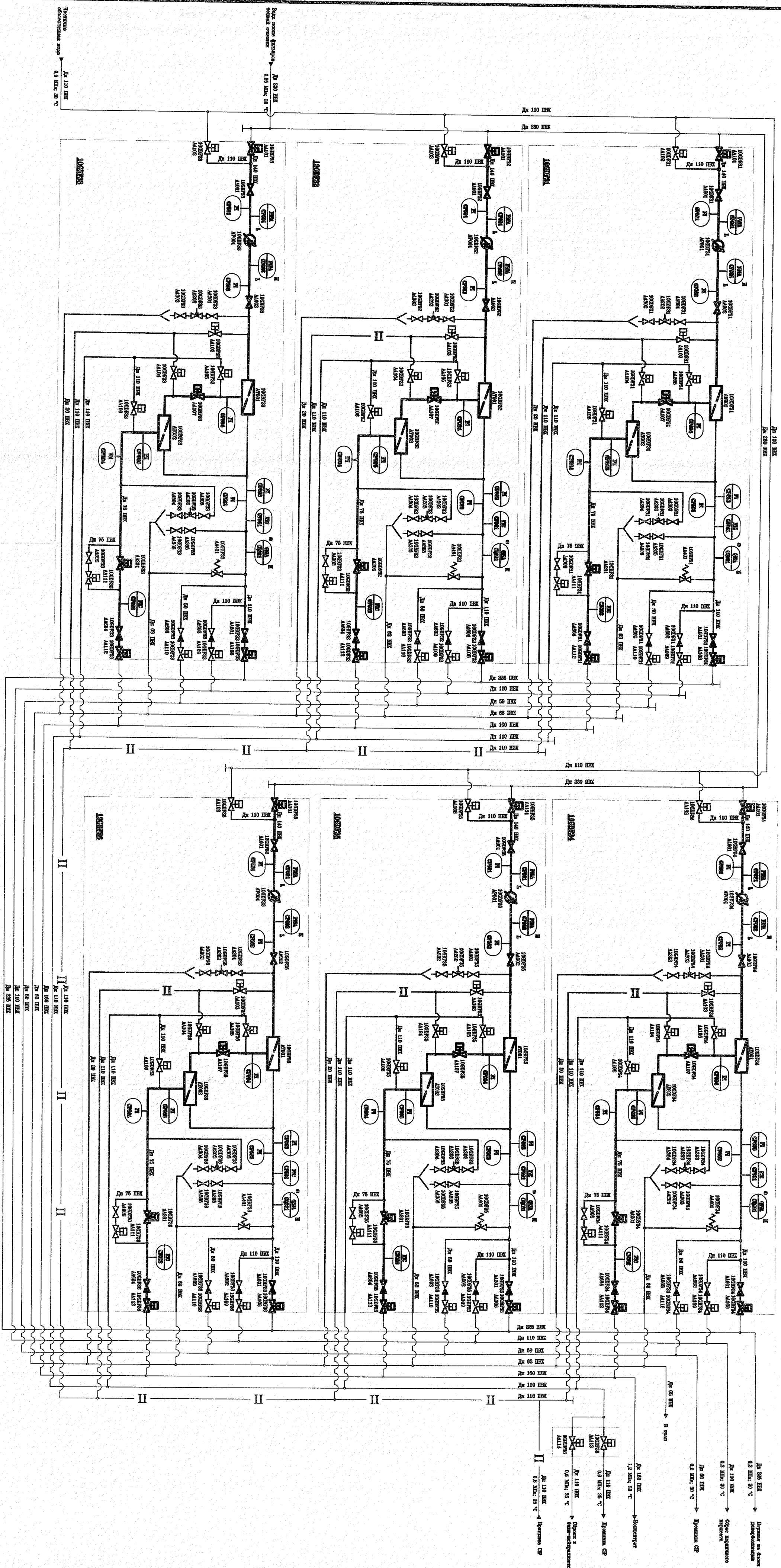


Рисунок К.26 - Блоки 10GDF31-36

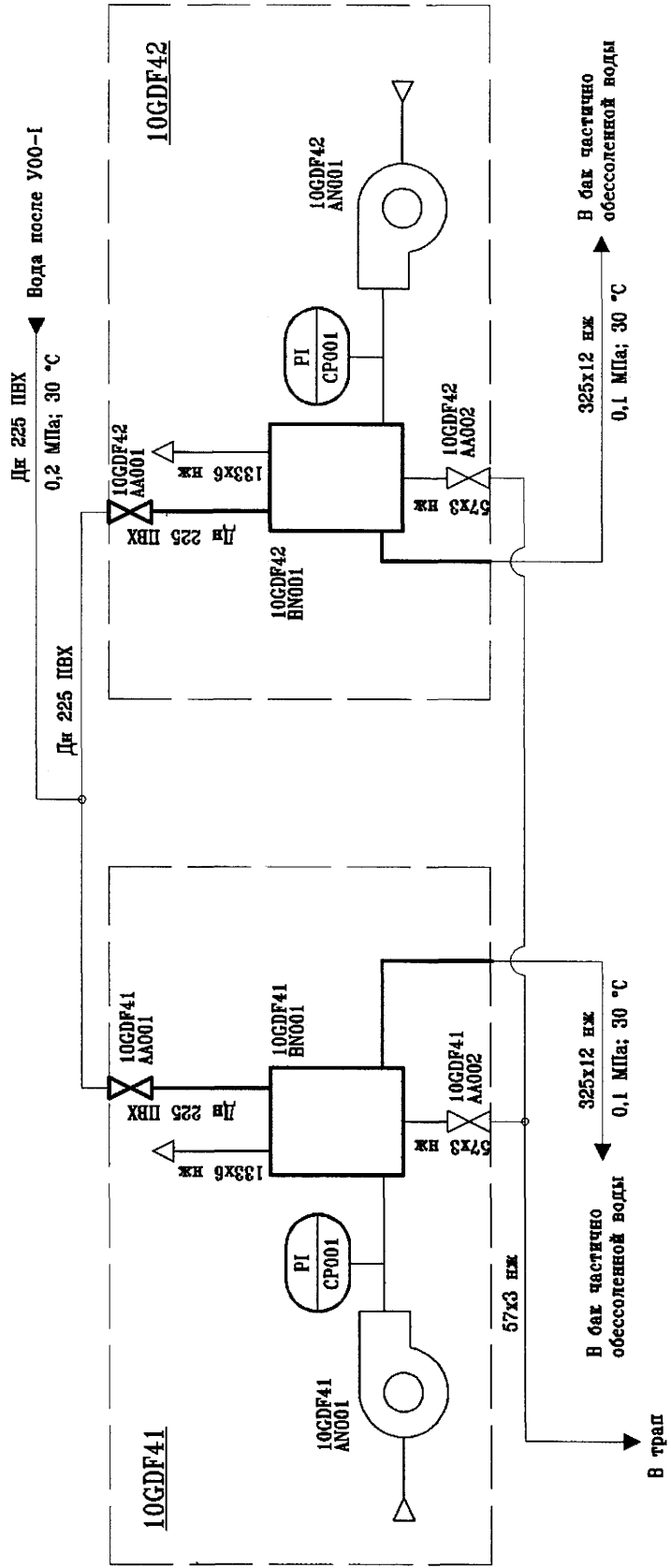


Рисунок К.27 – Блоки 10GDF41,42

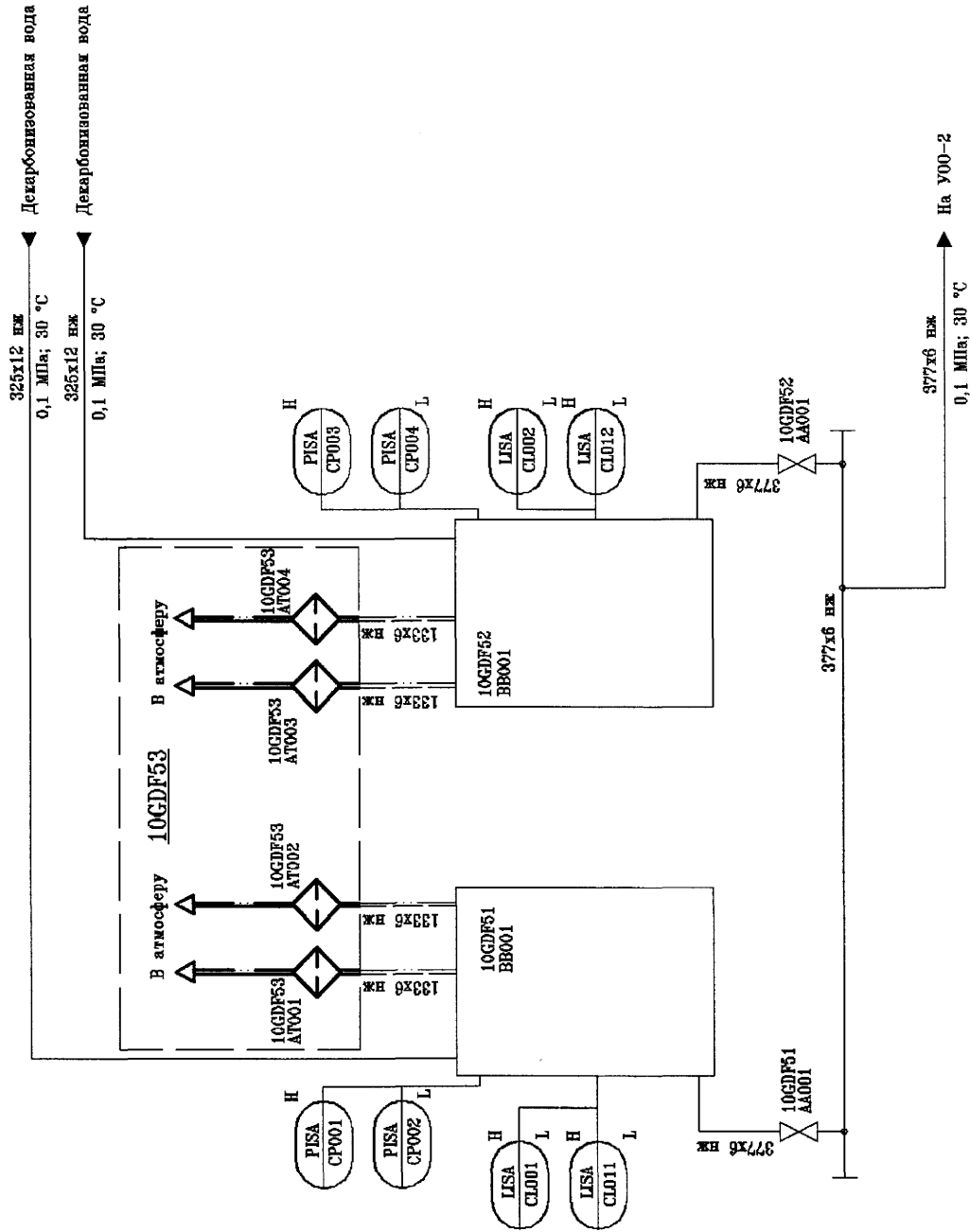


Рисунок К.28 – Блоки 10GDF53

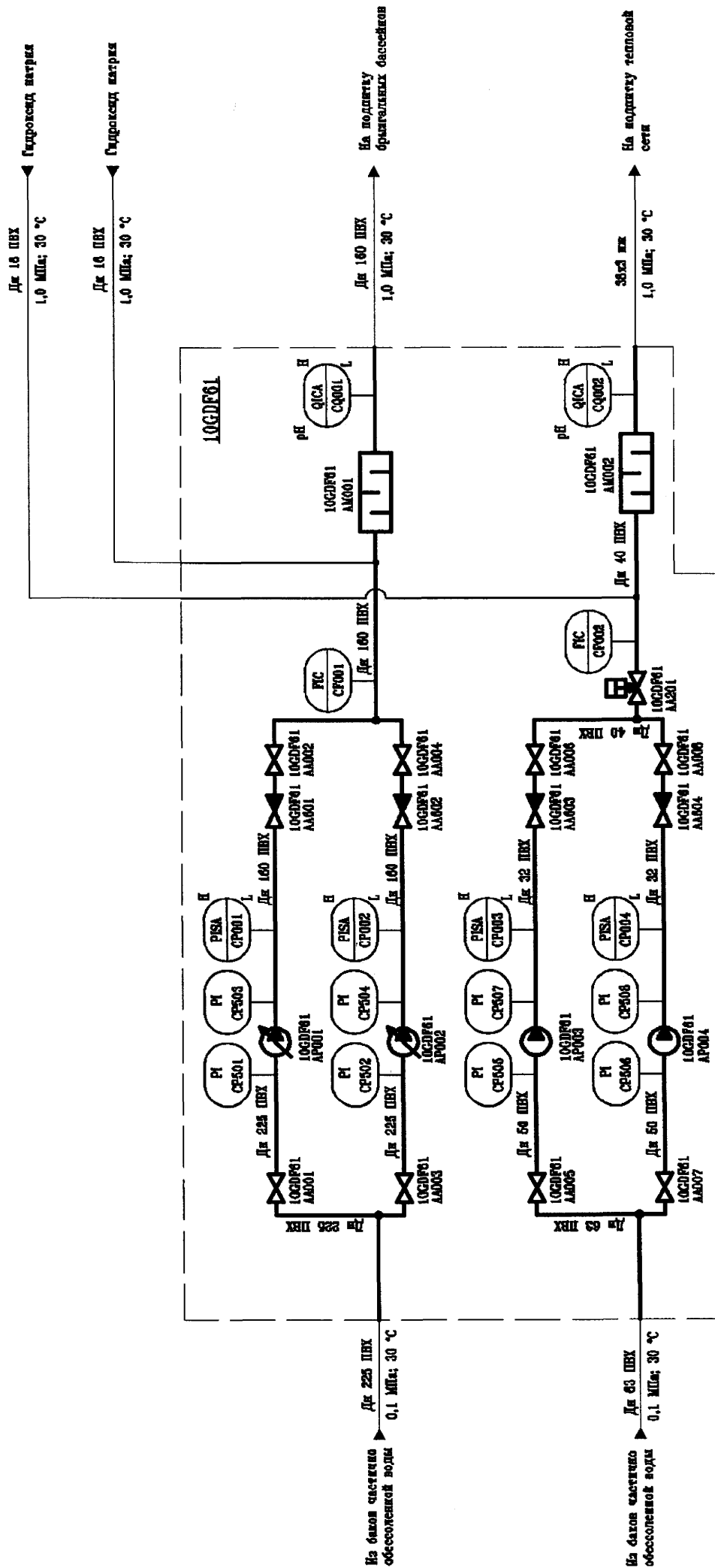


Рисунок К.29 – Блок 10GDF61

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013
---	-------------------------------------	-----------------

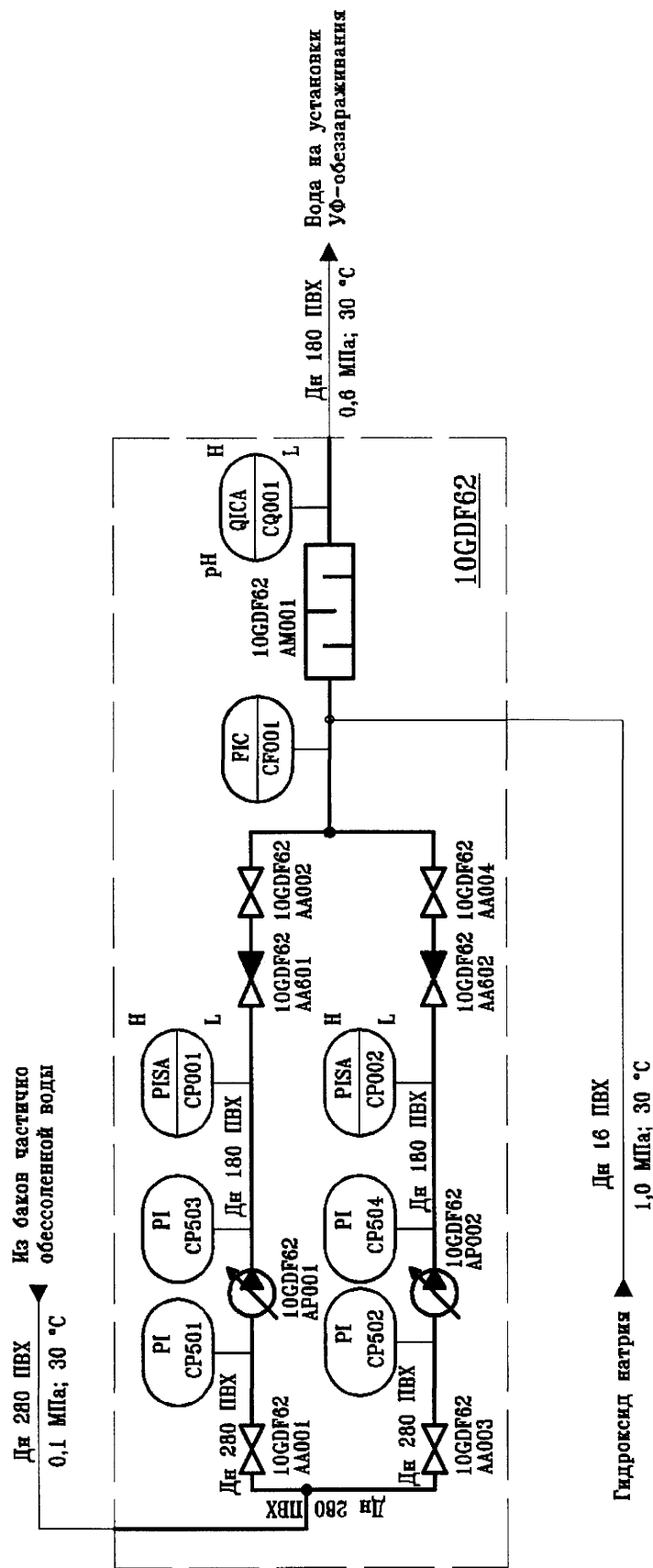


Рисунок К.30 – Блок 10GDF62

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установок водоподготовки	94
---------------------------------------	--	----

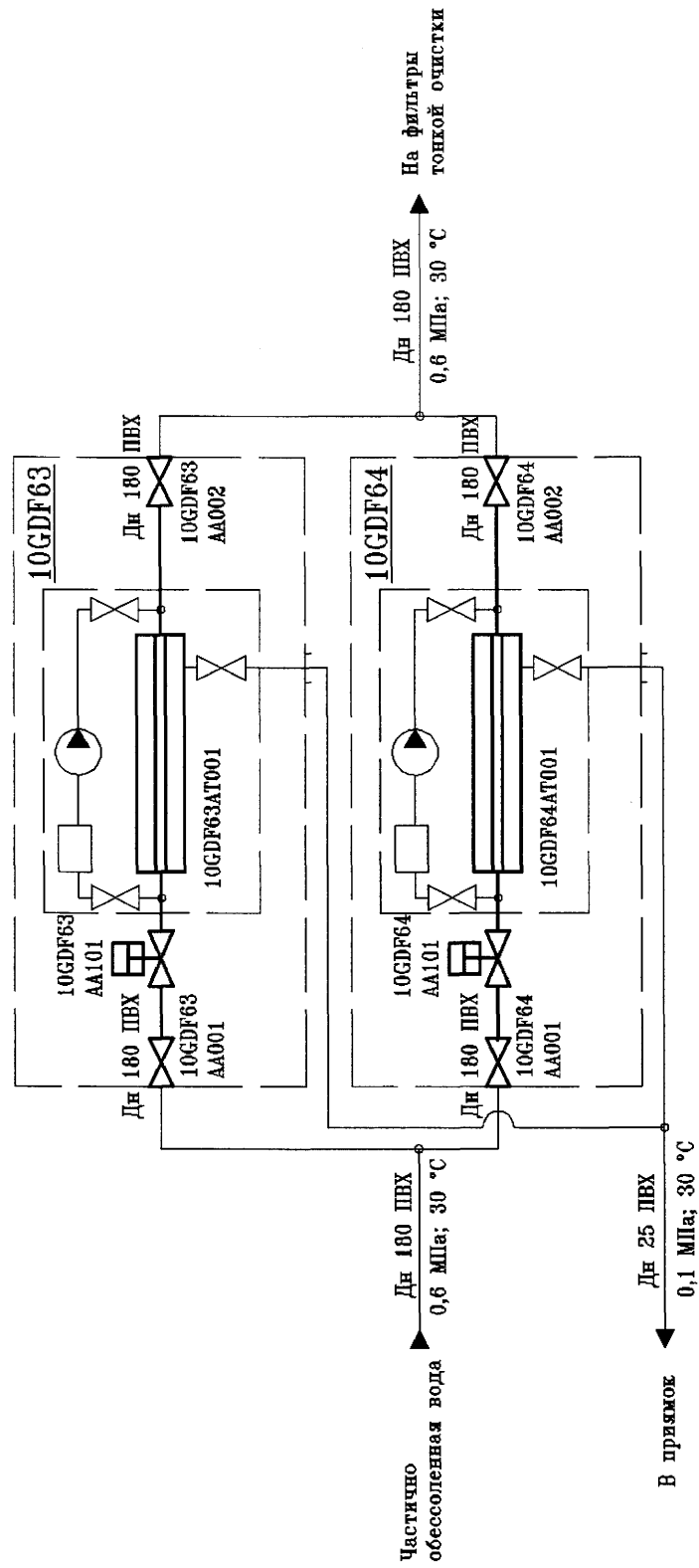


Рисунок К.31 – Блоки 10GDF63,64

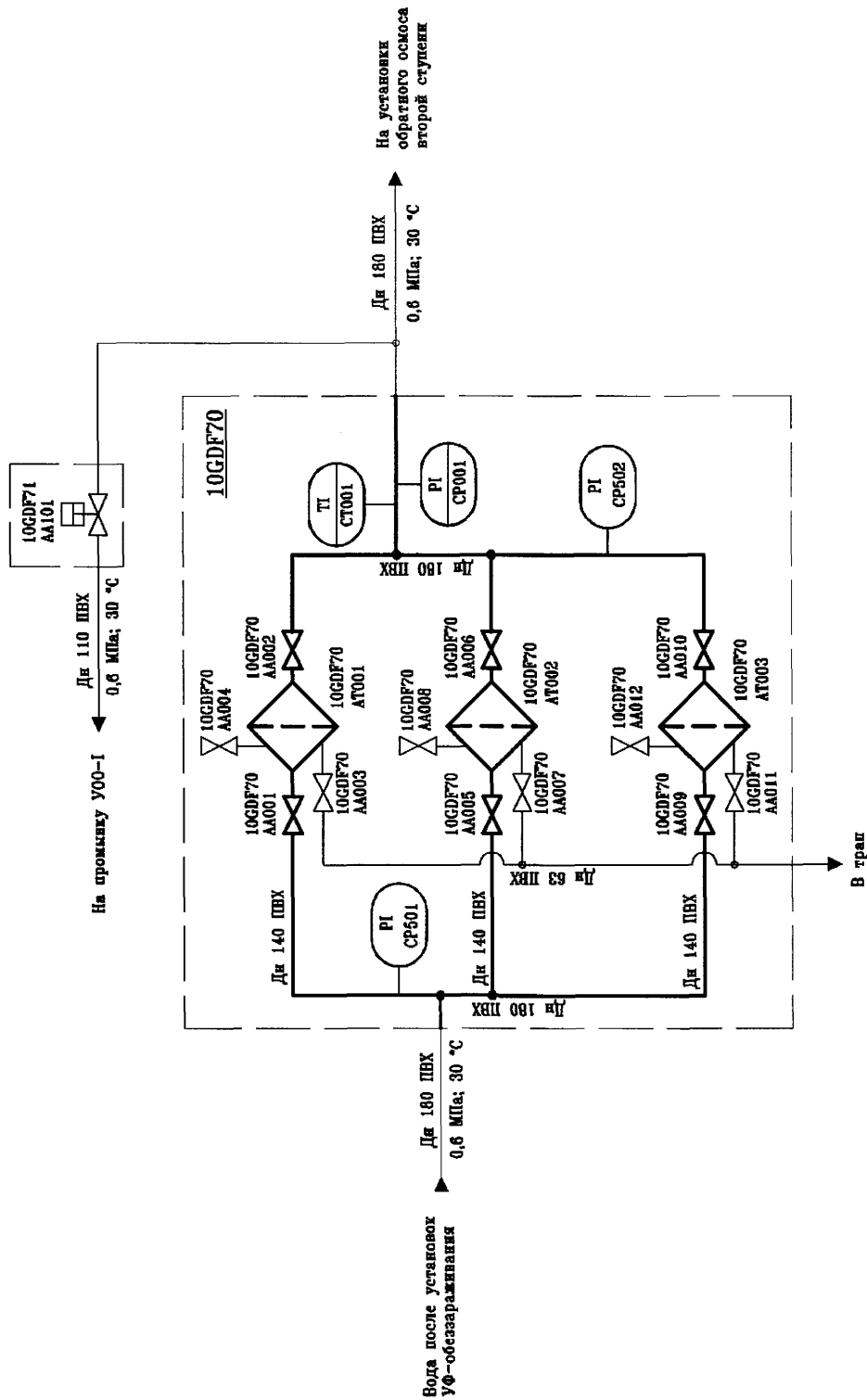


Рисунок К.32 – Блок 10GDF70

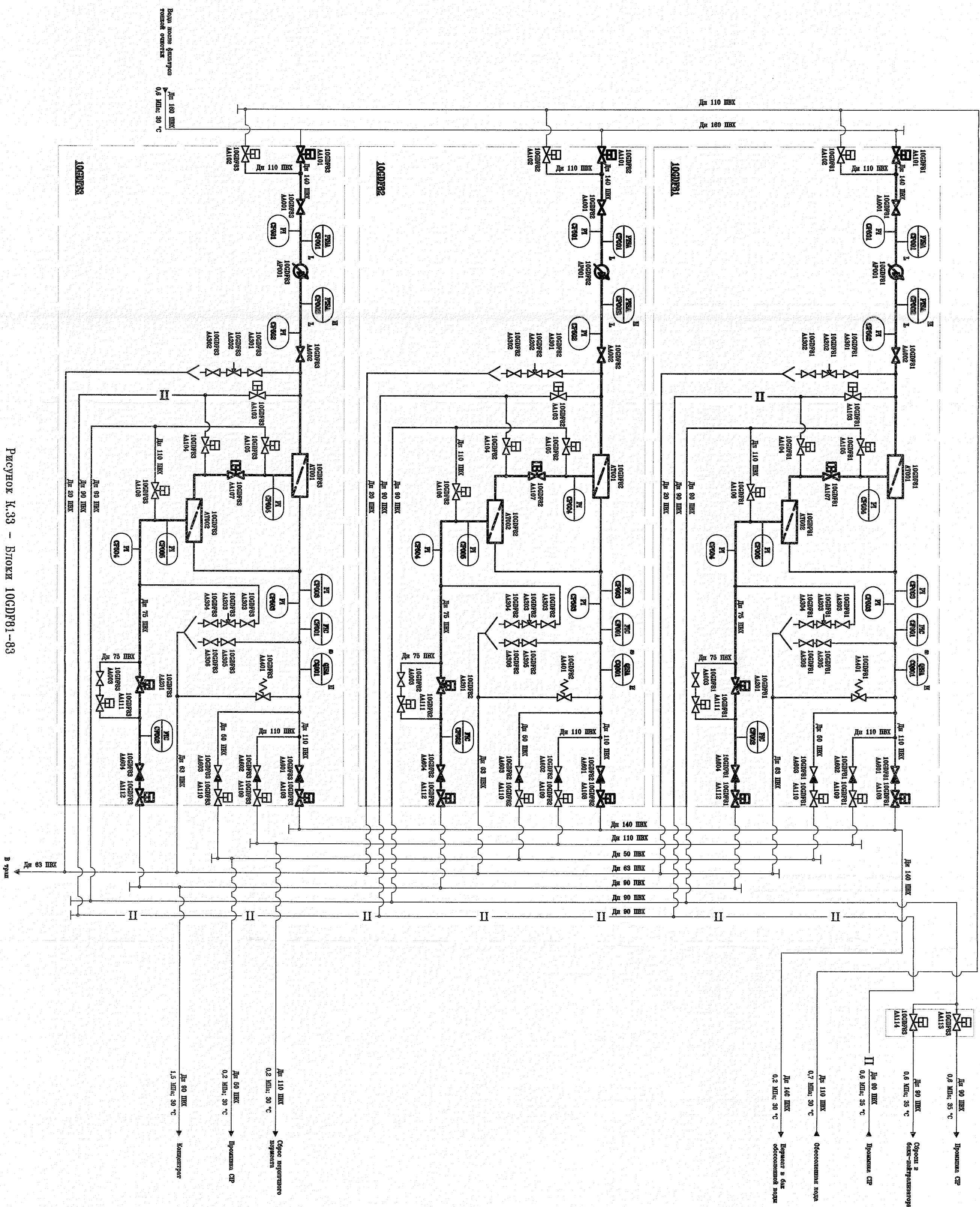


Рисунок К.33 - Блоки 10GDF81-83

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013
---	-------------------------------------	-----------------

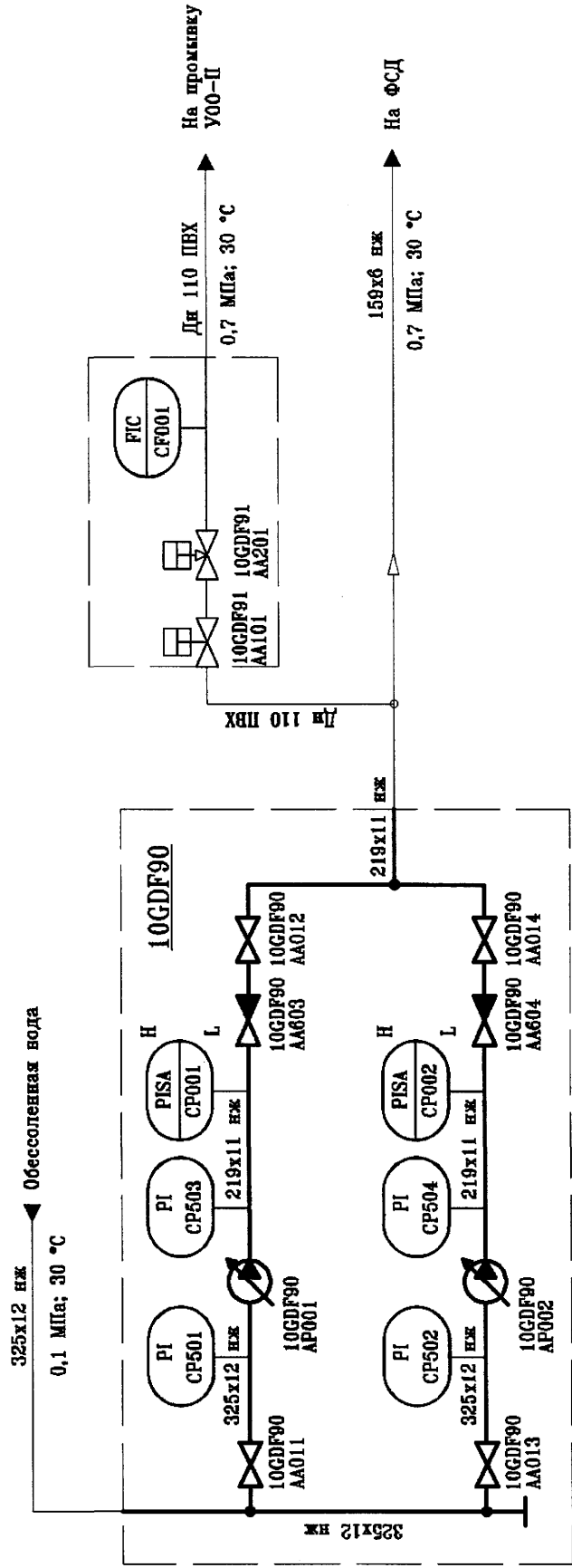


Рисунок К.34 — Блок 10GDF90

BLR1.B.110.&.0UGB&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	98
-----------------------------------	---	----

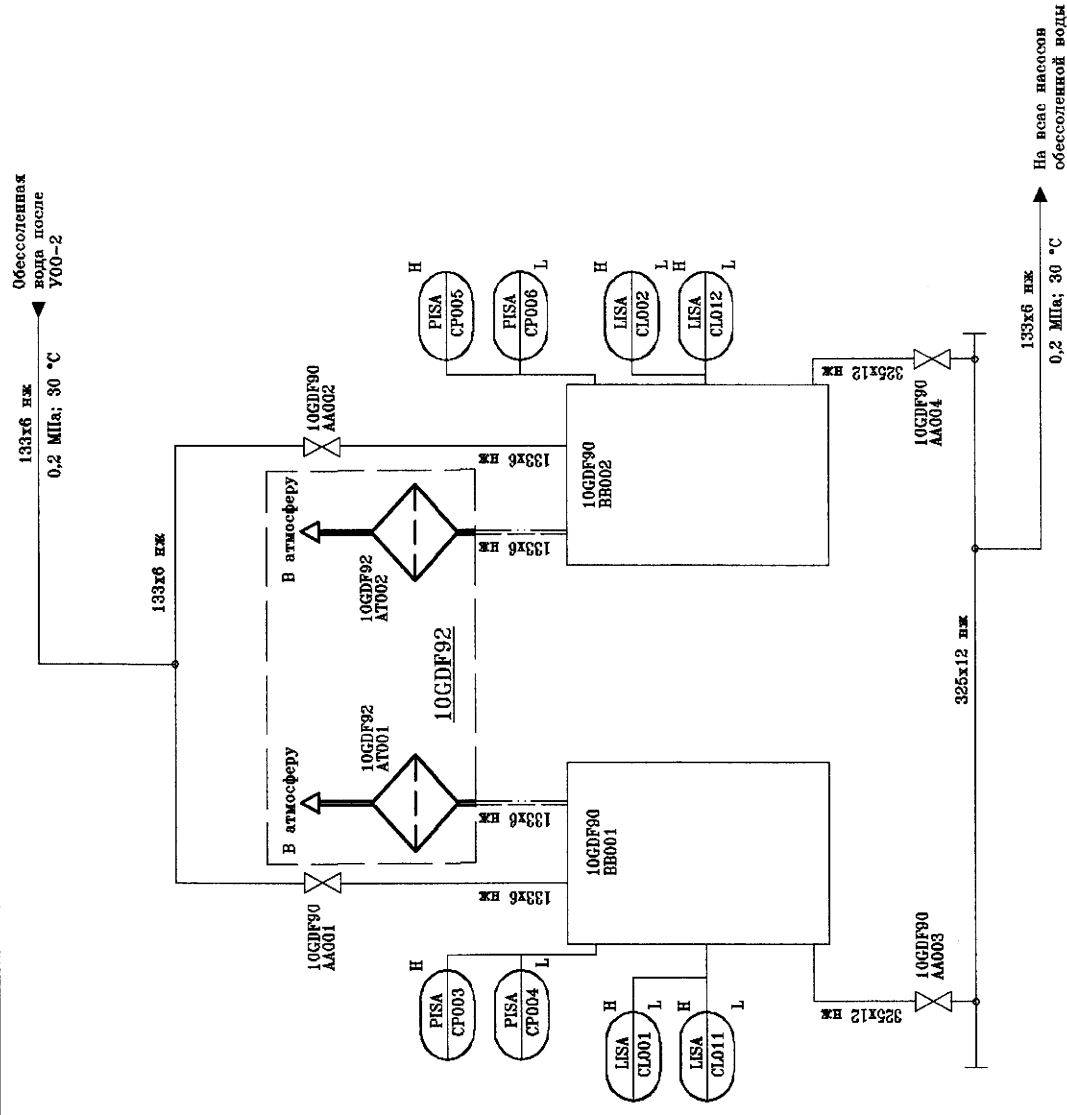


Рисунок К.35 – Блок 10GDF92

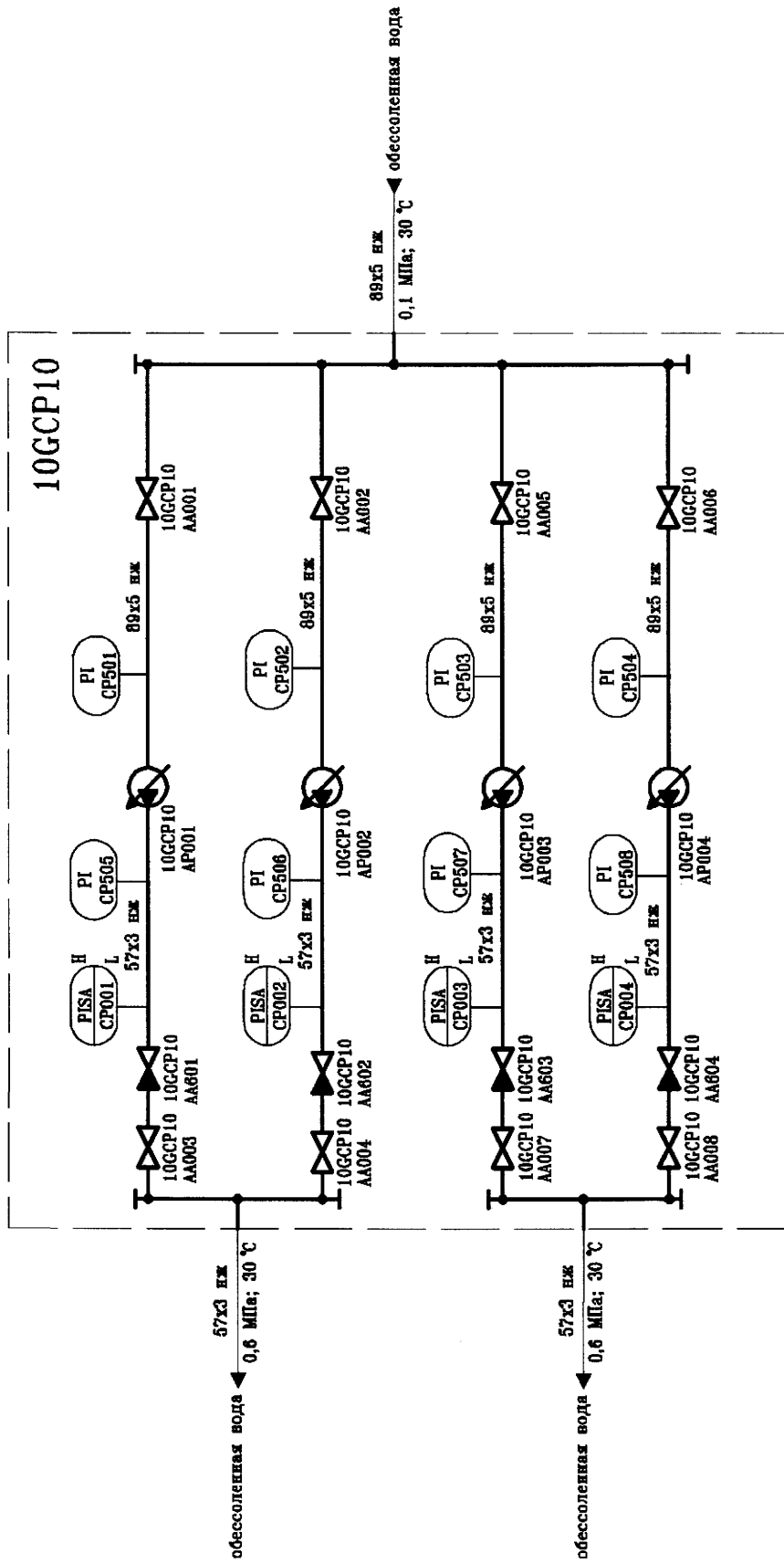


Рисунок К.36 – Блок 10GCP10

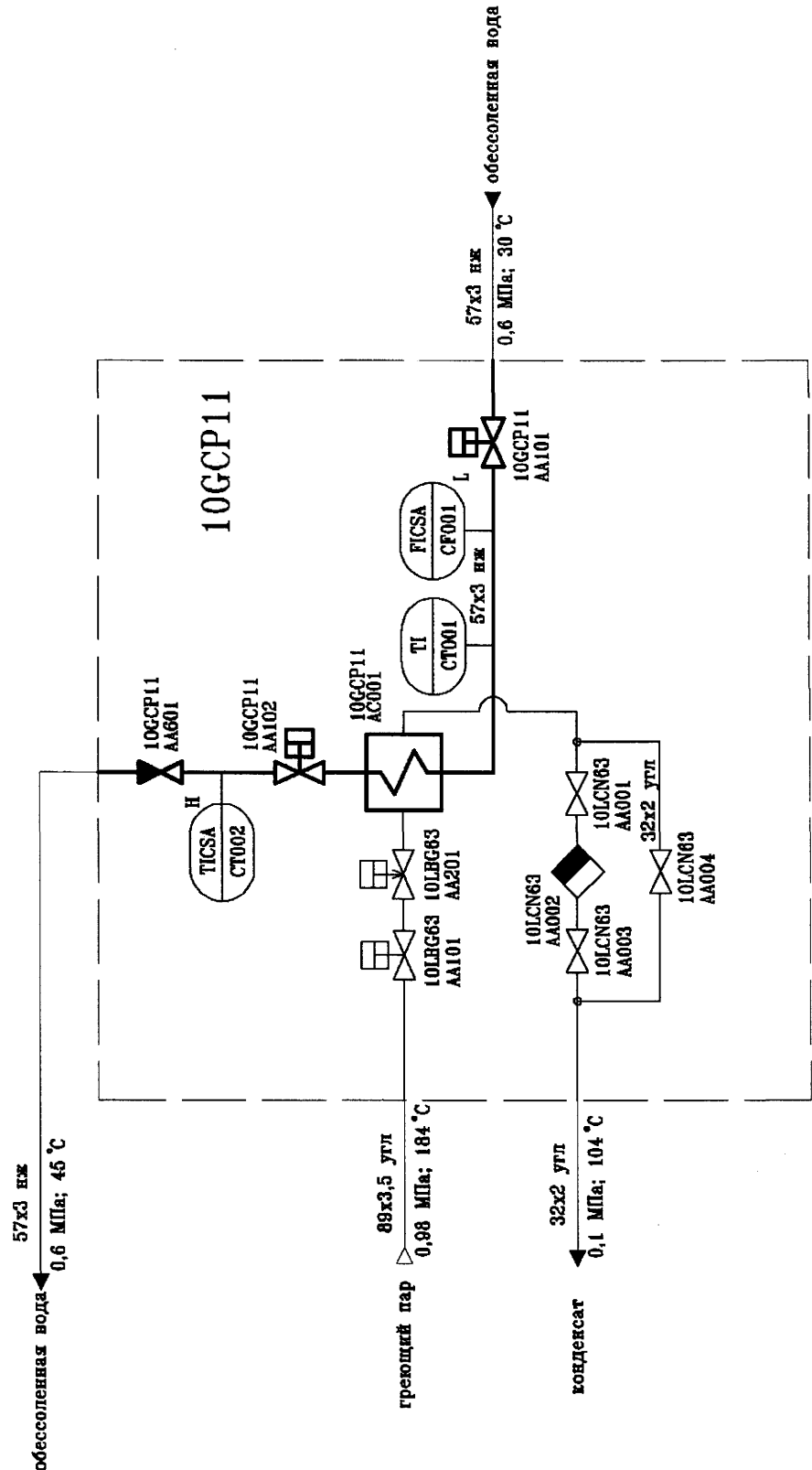


Рисунок К.37 – Блок 10GCR11

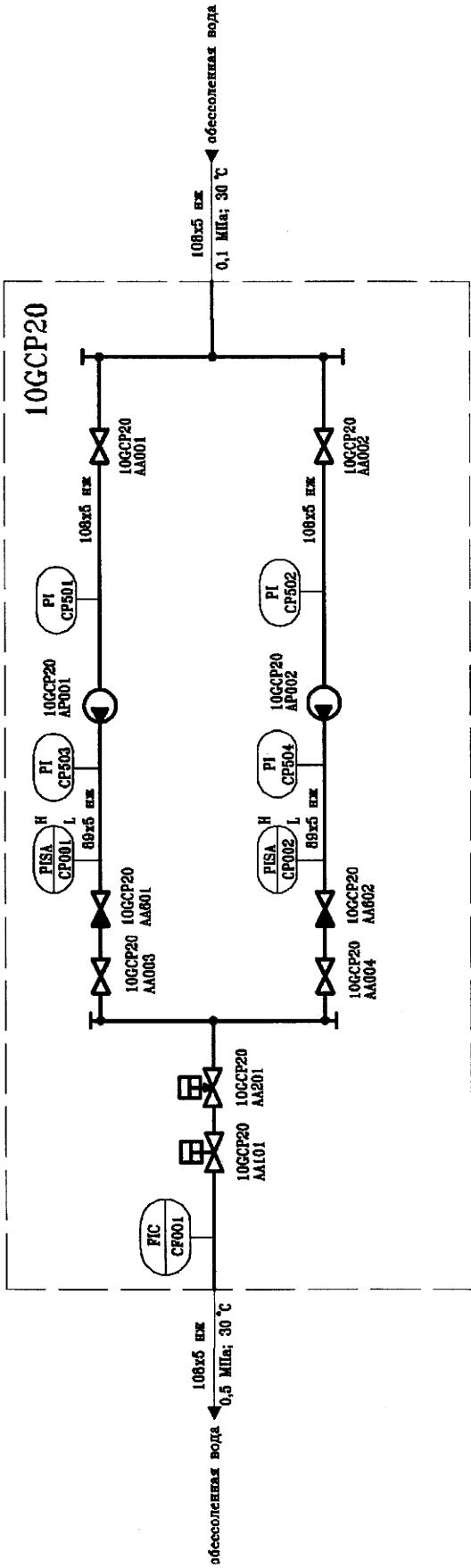


Рисунок К.38 – Блок 10GCR20

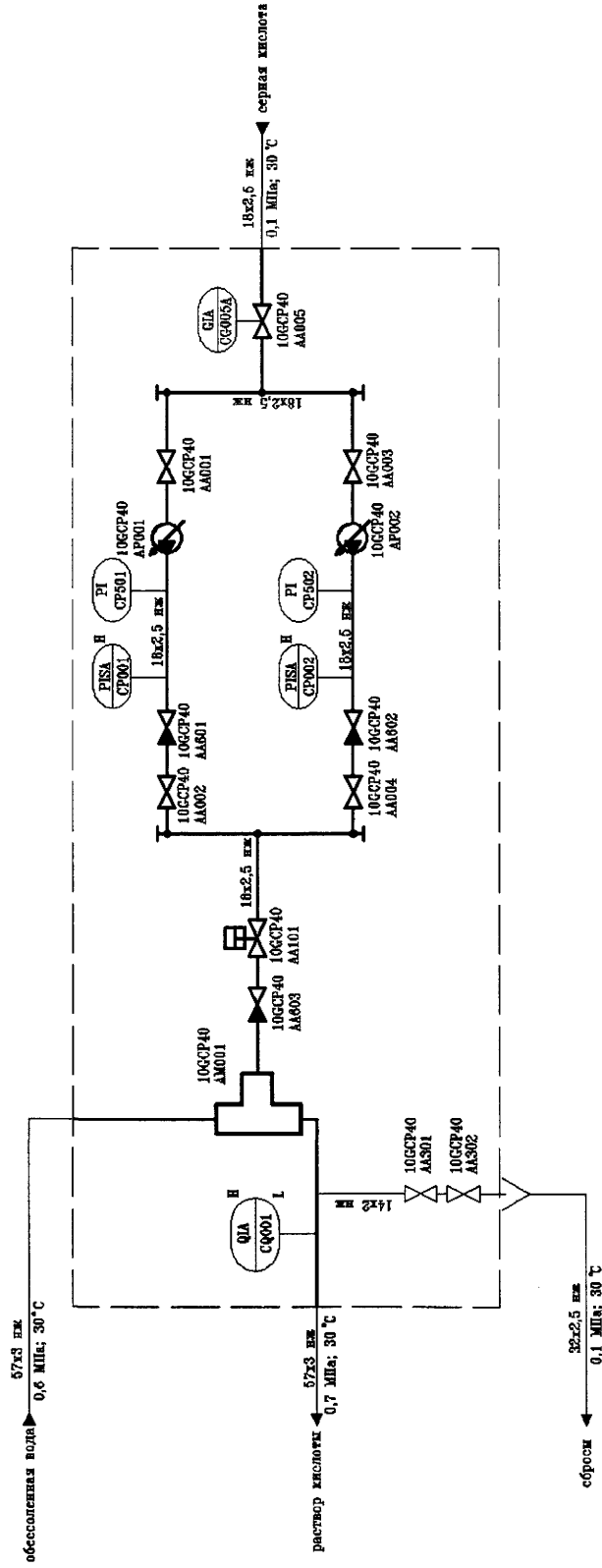
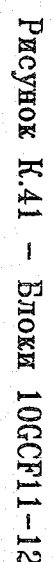


Рисунок К.40 – Блок 10GCR40



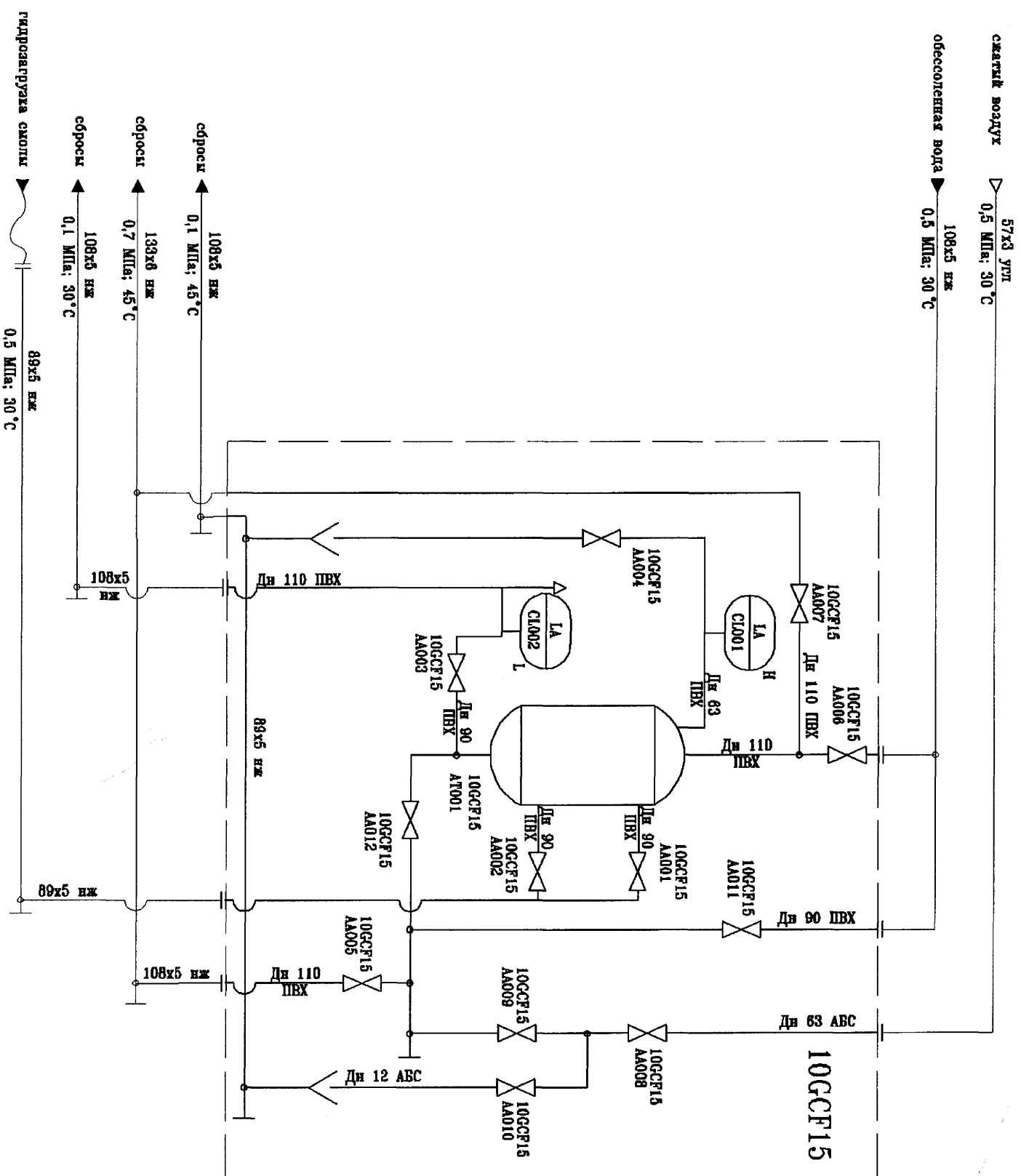


Рисунок К.42 – Блок 10GCF15

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

(справочное)

Компоновочные чертежи

В приложении приведены предварительные компоновочные чертежи с указанием габаритных размеров элементов установки.

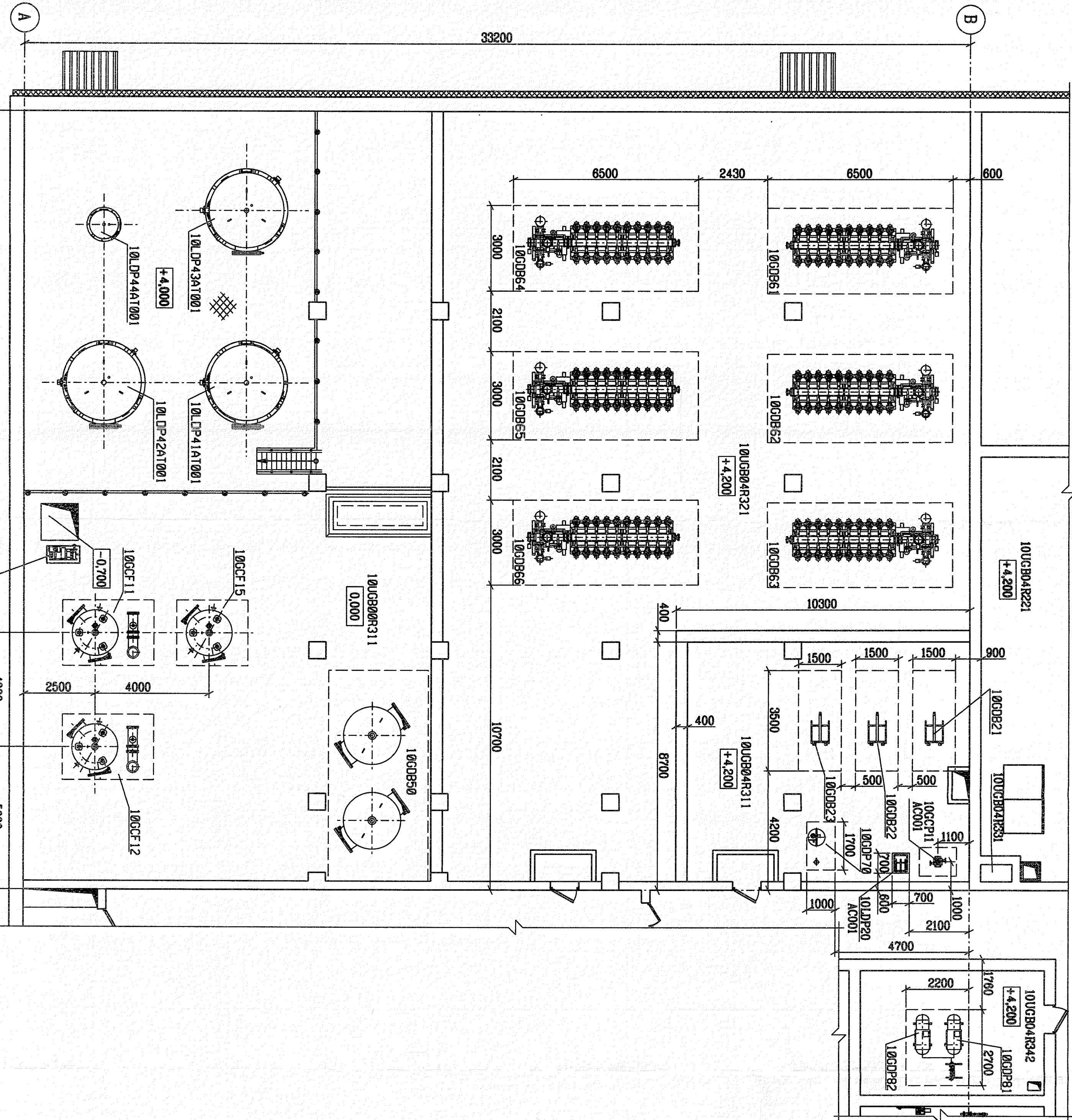
На рисунке Л.1 указан план на отм. 0,000.

На рисунке Л.2 указан план на отм. +4,200.

На рисунке Л.2 указан план на отм.+8,400.

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	107
--------------------------------------	--	-----





Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
ВЛР1.Р.110.0.000	31 ЯНВ 2014	

Рисунок Л2 - План на отметке +4,200

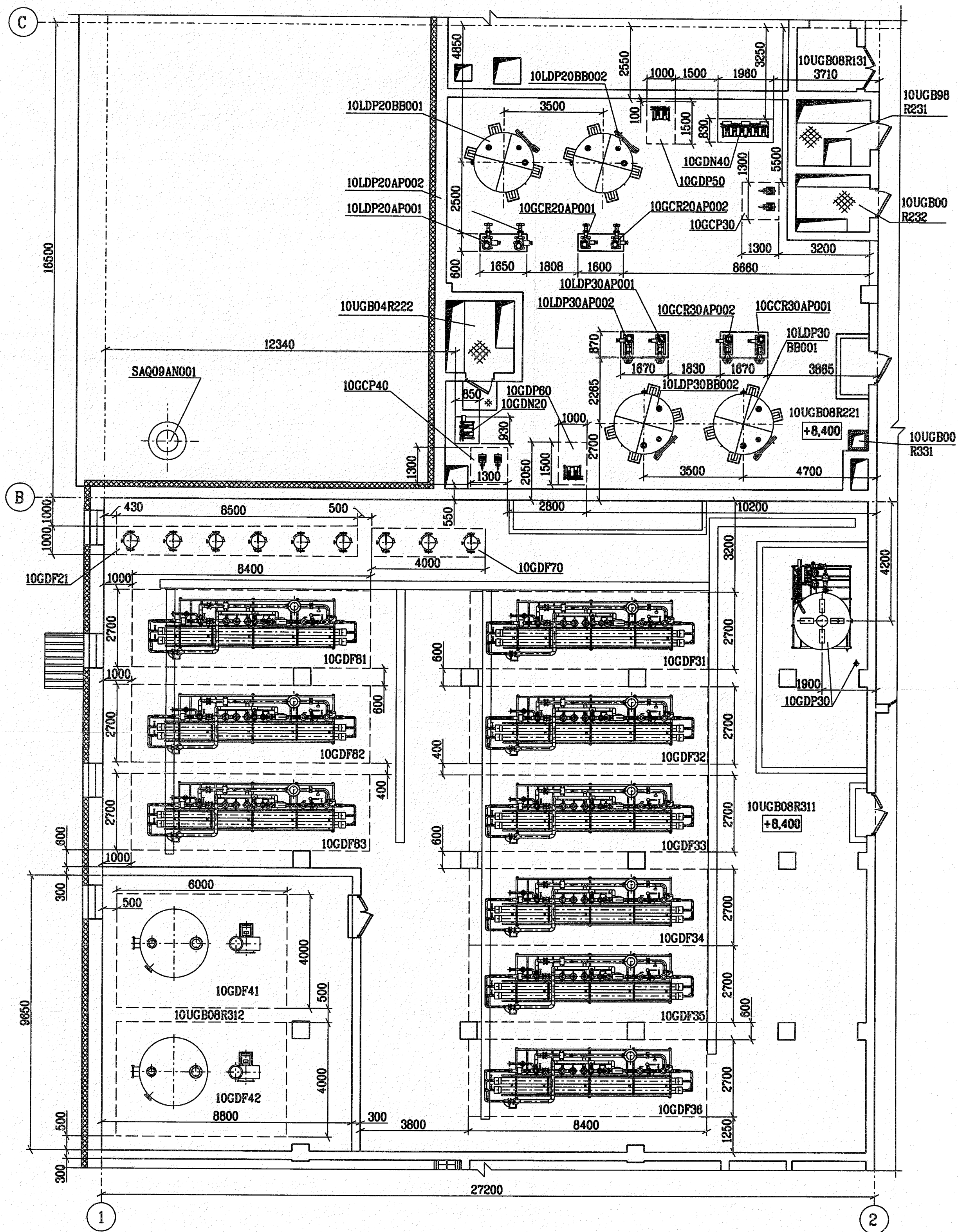


Рисунок Л3 - План на отметке +8,400

Изм. N	Подп. и дата	Взам. инв. N
1	11.08.2014	11.08.2014

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- Атомная электрическая станция
АСУ ТП	- Автоматизированная система управления технологическим процессом
ВВЭР	- Водо-водяной энергетический реактор
ВПУ	- Водоподготовительная установка
ГОСТ	- Государственный стандарт
ИТТ	- Исходные технические требования
ИЭД	- Интерактивный электронный документ
ЗИП	- Запасные части и принадлежности
КИП и А	- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
МАГАТЭ	- Международное агентство по атомной энергии
МРЗ	- Максимальное расчетное землетрясение
НД	- Нормативные документы
ННЭ	- Нарушение нормальной эксплуатации
НП	- Правила и Нормы в атомной энергетике
НЭ	- Нормальная эксплуатация
ОВП	- Отдел водоподготовки
ОК	- Категория обеспечения качества
ОСТ	- Отраслевой стандарт
ОТТ	- Основные технические требования
ПА	- Проектная авария
ПЗ	- Проектное землетрясение
ПНАЭ Г	- Правила и Нормы в атомной энергетике Госатомнадзора России
ПУЭ	- Правила устройства электроустановок

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	111
--------------------------------------	--	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

СКУ	- Система контроля и управления
СМК	- Система менеджмента качества
ТД	- Технологическая документация
ТЗ	- Техническое задание
ТО и Р	- Техническое обслуживание и ремонт
ТО	- Технический отдел
ТЭС	- Тепловая электрическая станция
ТУ	- Технические условия
УПСА	- Управление проектирования систем автоматизации
УХЛ	- Умеренно холодный климат
ФНП	- Федеральные нормы и правила
ФСД	- Фильтр смешанного действия
ЭИМ	- Электрический исполнительный механизм
ЭТУ	- Электротехническое управление
KKS	- Коды обозначений изделия по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System)

BLR1.B.110.&.0UGB&&. &&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	112
---------------------------------------	--	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 08.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в доку- менте	Номер документа	Подп.	Дата
	Изме- ненных	Заме- ненных	Новых	Анну- лиро- ванных				

BLR1.B.110.&.0UGB&&.&&&&.023.MD.0001	Исходные технические требования на разработку установки водоподготовки	113
--------------------------------------	--	-----