



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»

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

**БЕЛОРУССКАЯ АЭС**

**ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2**

**ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**  
**на насосные агрегаты**

**BLR1.B.110.&.&&&&.&&&&.000.MD.0004**

**Изм.1**

ОАО «АТОМПРОЕКТ»

ИНВ. № *BLR1-T-543*

*«22» 08 2014 г.*

2014



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»

**СОГЛАСОВАНО**

**ОАО «НИАЭП»**

*письмо №40-40-2/39037*

*« 2 » ОКТЯБРЯ 2013 г.*

**БЕЛОРУССКАЯ АЭС**

**ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2**

**ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**на насосные агрегаты**

**BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.000.MD.0004**

**Главный инженер ВВЭР**

**А.М. Альтшуллер**

**Главный инженер проекта**

**Д.А. Алексеев**

**2013**

Продолжение на следующем листе

Продолжение титульного листа  
БЕЛОРУССКАЯ АЭС  
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2  
ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  
на насосные агрегаты  
BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.000.MD.0004

Нормоконтроль

Начальник ОУЗО

Начальник ТМУ

Начальник ОВП

Начальник бюро ТМО ВВЭР

Начальник бюро ТМО ВВЭР

Начальник УПСА

Начальник отдела ЭТО-2

Проверил

Разработал

 Е.Н.Ларионова

 В.Е. Михеев

 А.Н. Безруков

 Н. А. Пелагеечева

 К.М. Ильинский

 Л.А. Быкова

 С.В. Клейменов

 О.Ю. Шлипкиова

 Г.Ф.Комоедов

 И.В. Костылева

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

## СОДЕРЖАНИЕ

0 Общие условия .....	5
0.1 Область распространения.....	5
0.2 Техническое обоснование разработки .....	5
0.3 Коды обозначения.....	5
1 Технические требования .....	6
1.1 Нормативные требования.....	6
1.1.1 Нормативно-техническая документация .....	6
1.1.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости.....	7
1.2 Основные параметры и характеристики.....	7
1.2.1 Технические данные .....	7
1.2.2 Условия эксплуатации.....	7
1.2.3 Режимы работы .....	7
1.2.4 Требования к конструкции.....	8
1.2.4.1 Общие требования к конструкции.....	8
1.2.4.2 Корпуса насосных агрегатов.....	12
1.2.4.3 Прочие детали .....	13
1.2.4.4 Опоры .....	13
1.2.5 Требования по электродвигателям.....	13
1.2.6 Требования к КИПиА .....	15
1.2.6.1 Общие требования к средствам контроля и диагностики.....	15
1.2.7 Требования к надежности .....	17
1.2.8 Изготовление .....	17
1.2.8.1 Общие требования к изготовлению .....	17
1.2.8.2 Сварка и другие специальные процессы .....	19
1.2.9 Объемы поставки насосных агрегатов.....	20
1.3 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям.....	21
1.4 Комплектность .....	21
1.5 Маркировка.....	25
1.6 Упаковка .....	27
2 Требования безопасности и охраны окружающей среды .....	28
3 Правила приемки.....	29
4 Методы контроля .....	29
5 Транспортировка и хранение .....	29
6 Указания по эксплуатации .....	30
7 Гарантии Поставщика.....	31
8 Обеспечение качества.....	31
9 Стадии разработки и комплектность документации .....	32
10 Требования к конструкторской документации и информации .....	32
10.1 Требования к техническому заданию .....	32
10.2 Требования к конструкторской документации .....	34
10.3 Требования к информации, представляемой в ООБ.....	37
10.4 Требования по документации для ремонта .....	38
11 Требования к исходным данным для выполнения проекта АЭС.....	39
11.1 Требования к исходным данным для рабочего проектирования .....	39

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	3
--------------------------------------	---	---



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

Приложение А (обязательное) Перечень, параметры и технические характеристики насосных агрегатов .....	40
Приложение Б (справочное) Применяемые нормативные документы .....	74
Приложение В (обязательное) Габаритные чертежи насосных агрегатов .....	79
Приложение Г (справочное) Параметры окружающей среды.....	193
Приложение Д (обязательное) Спектры отклика на отметке расположения оборудования при внешних динамических воздействиях .....	197
Приложение Е (обязательное) Нагрузки на патрубки насосных агрегатов от трубопроводов .....	200
Приложение Ж (справочное) Химический состав рабочих сред .....	212
Приложение И (справочное) Требования к контролю качества.....	223
Приложение К (обязательное) Перечень точек тепломеханического контроля.....	226.1
Приложение Л (обязательное) Схемы насосного агрегата .....	226.4
Перечень принятых сокращений .....	227
Лист регистрации изменений.....	229

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	4
--------------------------------------	---	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

## 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 насосного оборудования для Белорусской АЭС (БелАЭС) включающей в себя энергоблоки №1 и №2.

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

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «Санкт-Петербургский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ» (СПбАЭП), является субподрядчиком по БелАЭС и выполняет проектные работы в соответствии с договором 3122/BLR1 от 18.10.2012 и Проектировщиком основных зданий, сооружений.

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

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

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

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

### 0.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

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

0.2.2 Для части насосного оборудования существуют освоенные промышленностью Российской Федерации аналоги. Для Белорусской АЭС прототипом является оборудование, примененное в референтном проекте Балтийской АЭС.

### 0.3 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	5
--------------------------------------	---	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

второго блока, цифру «00» для общестанционного оборудования (например: 10JMN10AP001, 20JMN10AP001 и 00 JMN10AP001).

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 1.1 НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

#### 1.1.1 НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.1.1.1 Разработка, изготовление, поставка насосов, 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 оборудованию в объеме настоящих исходных технических требований и связанными с ними процессам разработки, изготовления и поставки являются так же требования НД, приведенные по тексту настоящих исходных технических требований.

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

1.1.1.2 В случае поставки оборудования, важного для безопасности (т.е. отнесенного к классам безопасности 2 или 3 в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), применение тех или иных НД к оборудованию и связанным с ним процессам разработки, изготовления и поставки должно быть подтверждено органом государственного регулирования безопасности. Подтверждение применения НД осуществляется, как правило, в следующих формах:

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

1.1.1.3 Для насосного оборудования, 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 исходных технических требований для таких насосных агрегатов могут быть снижены по согласованию с Генеральным проектировщиком и Проектировщиком основных зданий, сооружений.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	6
--------------------------------------	---	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.1.1.4 Поставщик (Изготовитель) должен провести анализ настоящих исходных технических требований и представить в составе информации, передаваемой вместе с коммерческим предложением, перечень НД, выполнение которых будет обеспечено Поставщиком (Изготовителем) при осуществлении разработки, изготовления и поставки оборудования.

## 1.1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ

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

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

1.1.2.3 Категория обеспечения качества насосных агрегатов в соответствии с СТО СМК-ПКФ-015-06 указана в приложении А.

## 1.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1.2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.2.1.1 Назначение, перечень, технические данные насосных агрегатов, приведены в приложении А.

1.2.1.2 Габаритные размеры, расположение патрубков насосного агрегата и его компонентов, их привязки должны соответствовать рисункам приложения В.

### 1.2.2 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.2.2.1 Исходные технические требования предполагают, что строительная площадка АС расположена в макроклиматическом районе с умеренно холодным климатом. Насосные агрегаты устанавливаются в необслуживаемых, периодически обслуживаемых и обслуживаемых помещениях зданий с искусственно поддерживаемыми параметрами окружающей среды.

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности по СП.12.13130.2009 будут указаны на стадии разработки и согласования ТЗ/ТУ.

1.2.2.2 Исходя из этого, климатическое исполнение насосных агрегатов по ГОСТ 15150 должно быть «УХЛ», категория размещения соответствует «3» или «4» (конкретный вариант будет уточнен при заказе на изготовление оборудования).

Тип атмосферы при эксплуатации - «I».

При транспортировке, хранении и монтаже тип атмосферы - «II».

1.2.2.3 Здание установки насосных агрегатов, отметка и тип помещения указаны в приложении А. Параметры окружающей среды в месте установки насосных агрегатов приведены в приложении Г.

### 1.2.3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

1.2.3.1 Насосные агрегаты, отнесенные в приложении А к категории сейсмостойкости I и II в соответствии с НП-031-01, должны сохранять работоспособность при следующих условиях:

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	7
-------------------------------------	---	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

- нормальная эксплуатация (НЭ);
- нарушения нормальной эксплуатации (ННЭ);
- нормальная эксплуатация с сейсмическими воздействиями до ПЗ включительно (НЭ + ПЗ);
- нарушение нормальной эксплуатации с сейсмическими воздействиями до ПЗ включительно (ННЭ + ПЗ).

Кроме того, насосные агрегаты отнесенные в приложении А к категории сейсмостойкости I должны сохранять способность выполнять функции, связанные с обеспечением безопасности, при следующих условиях:

- проектные аварии (ПА);
- нормальная эксплуатация с сочетанием внешних динамических воздействий (НЭ+ВДВ);
- нарушение нормальной эксплуатации с сочетанием внешних динамических воздействий (ННЭ+ВДВ);
- нормальная эксплуатация с сочетанием проектной аварии и сейсмических воздействий силой до ПЗ включительно (НЭ+ПА+ПЗ).

1.2.3.2 Насосные агрегаты должны обеспечивать заданные характеристики (подача и напор) в рабочем диапазоне при отклонениях частоты сети от 48,75 до 51,25 Гц.

Кроме этого насосные агрегаты должны сохранять работоспособность при аварийных отклонениях частоты сети от 48,75 до 47 Гц (длительность режима не более 60 секунд) и от 47 до 46 Гц (длительность режима не более 10 секунд) при этом работа насосного агрегата в данном временном диапазоне отклонений частот не должна приводить к его отключению. Рабочая характеристика насосных агрегатов в указанном диапазоне отклонения частот (подача, напор, мощность, кавитационный запас) предоставляется Генеральному Проектировщику и Проектировщику основных зданий, сооружений по отдельному запросу.

- 49– 48,0 Гц –5 мин в каждом отдельном случае и 750 мин за весь срок службы;
- 48,0 – 47,0 Гц –1 мин в каждом отдельном случае и 180 мин за весь срок службы;

## 1.2.4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

### 1.2.4.1 Общие требования к конструкции

1.2.4.1.1 Проектирование насосных агрегатов должно основываться на данных проверенной конструкции с использованием опыта эксплуатации в подобных условиях. Предлагаемое Поставщиком (Изготовителем) оборудование должно быть референтным.

1.2.4.1.2 Конструкция насосных агрегатов должна обеспечивать их работу в режимах представленных в п.1.2.3 настоящих исходных технических требований и приложения А.

Насосные агрегаты III категории сейсмостойкости в соответствии с НП-031-01, следует выполнять в соответствии с действующими нормативными документами, требования которых распространяются на гражданские и промышленные объекты.

Спектры отклика на отметках установки насосных агрегатов при МРЗ, падении самолета и воздушной ударной волне приведены в приложении Д.

1.2.4.1.3 Обоснования конструкции насосных агрегатов, включая их прочность и сейсмостойкость, должны выполняться в соответствии с требованиями НД, приемлемыми для рассматриваемых насосных агрегатов. Если при изготовлении и транспортировке насосные агрегаты или его элементы подвергаются нагрузкам большим, чем нагрузки при эксплуатации и испытаниях, то эти нагрузки должны учитываться при разработке насосных агрегатов.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	8
--------------------------------------	---	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.4.1.4 Целостность и работоспособность оборудования I и II категорий сейсмостойкости после прохождения землетрясения должна быть подтверждена расчетом. В случае если расчетом нельзя подтвердить целостность и работоспособность, изготовителем должны быть проведены испытания оборудования. Программа испытаний должна быть согласована Заказчиком.

1.2.4.1.5 Соединения трубопроводов с патрубками насосных агрегатов должны быть сварными или на фланцах.

Фланцевые соединения штуцеров должны быть разъемными и поставляться комплектно с насосным агрегатом (ответные фланцы в соответствии с ГОСТ 12821, крепежные детали и прокладки).

Соединения трубопроводов с патрубками насосных агрегатов работающих на радиоактивной среде должны быть сварными, на чистой среде (обессоленная вода и конденсат) - на фланцах или сварными.

1.2.4.1.6 Диаметры патрубков насосных агрегатов должны выполняться с соответствующей разделкой кромок по ПНАЭ Г-7-009-89 или в соответствии с требованиями других нормативных документов (для насосных агрегатов, не подведомственных нормативной документации в области использования атомной энергии). В случаях, когда конструкция насосного агрегата не позволяет выполнить диаметр патрубка соответствующим диаметру присоединяемого трубопровода, размер патрубка насосного агрегата должен быть согласован с Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий, сооружений.

Типы сварных соединений патрубков с трубопроводами, размеры конструктивных элементов кромок под сварку устанавливаются по согласованию с Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий, сооружений.

Разделка кромок патрубков должна быть выполнена на заводе-изготовителе оборудования в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-009-89 (изм.1).

1.2.4.1.7 Насосы должны быть оснащены, при необходимости, воздушниками (с установленной на штуцере запорной арматурой), дренажами и поддонами для сбора протечек из уплотнения со штуцерами для отвода жидкости, должны отсутствовать места, способствующие накоплению продуктов коррозии, загрязнений. Должна быть обеспечена возможность дезактивации внутренних и наружных поверхностей дезактивирующими растворами для насосов, работающих на радиоактивной среде. Дезактивация производится окислительно-восстановительным методом при температуре от 80 °С до 95 °С. Глубина ориентировочного суммарного съема металла от дезактивации за срок службы составляет не более 0,1 мм.

1.2.4.1.8 Если нет другого согласованного варианта, гидравлические расчеты выполняются таким образом, чтобы номинальная рабочая точка находилась в зоне максимального коэффициента полезного действия (КПД).

1.2.4.1.9 Максимальный напор должен достигаться при нулевом расходе. В дальнейшем напор должен постоянно понижаться по мере увеличения расхода.

1.2.4.1.10 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 Поставщиком (Изготовителем), Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий, сооружений..

1.2.4.1.11 Должны быть решены вопросы диагностики. В конструкции насосного оборудования, в случае необходимости, должны предусматриваться встроенные устройства

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	9
--------------------------------------	---	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

контроля технического состояния, включая индикацию опасных отказов и повреждений, а также применение внешних средств технического диагностирования. Требования к диагностированию и контролепригодности по ГОСТ 27518-87 и ГОСТ 26656-85.

1.2.4.1.12 Механические колебания (вибрация) насосных агрегатов должны отвечать требованиям промышленных стандартов во всех рабочих режимах.

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

1.2.4.1.14 Перекачиваемая среда, ее радиоактивность, содержание твердых частиц и их размеры указаны в приложении А.

1.2.4.1.15 Для смазки узлов насосов, имеющих картерную смазку или внешнюю маслосистему, должно применяться по возможности огнестойкое масло (Reolube-ОМТИ", "Fyrquel-L"). Протечки масла во внешнюю среду должны быть исключены.

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

Для насосов КВА51АР001, КВА52АР001, КВА53АР001, КВА90АР001 – внешние утечки перекачиваемой среды, а также попадание гидрозатворной (или охлаждающей) жидкости в перекачиваемую среду и перекачиваемой среды в гидрозатворную (охлаждающую) жидкость должны быть исключены.

Для насосных агрегатов спецканализации предусмотреть сальниковое уплотнение вала или возможность применения одинарного торцевого уплотнения (подача затворной жидкости из напорного трубопровода).

Характеристика электронасосного агрегата для систем пожаротушения SGA должна обеспечивать кратковременную работу в интервале подач от 36 до 120 м<sup>3</sup>/ч до 200 часов (10% времени назначенного ресурса до капитального ремонта) и длительную работу в рабочем интервале от 120 до 420 м<sup>3</sup>/ч.

1.2.4.1.17 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.

1.2.4.1.18 Насосы и их электродвигатели должны быть рассчитаны на возникновение кратковременных перегрузок, связанных с отключением параллельно работающего насоса или другими переходными процессами, без риска выхода из строя насосного агрегата.

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.

Критическая скорость вращения ротора насоса должна быть, как минимум, на 20% выше и, как минимум, на 30% ниже номинальной скорости вращения.

1.2.4.1.19 Производственная, монтажная и эксплуатационная технологичность должны обеспечивать достижение заданных показателей качества оборудования в условиях его изготовления, монтажа, эксплуатации.

Класс точности применяемых средств измерений должен обеспечивать возможность проведения измерений с погрешностью, не выходящей за пределы норм, установленных в технической документации на оборудование.

1.2.4.1.20 Все элементы насосных агрегатов с температурой наружной поверхности выше 45 °С, расположенные в обслуживаемых помещениях, периодически обслуживаемых и необслуживаемых помещениях, подлежат тепловой изоляции. При этом температура наружной поверхности теплоизоляции в обслуживаемых помещениях не должна превышать 45 °С, в периодически обслуживаемых и необслуживаемых помещениях – 60 °С. Элементы

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	10
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

крепления тепловой изоляции (включая бандаж или кольцо) по ГОСТ 17314-81, должны входить в комплект поставки, их конструкция согласовывается при оформлении ТЗ/ТУ Генеральным проектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

1.2.4.1.21 Элементы насосных агрегатов, требующие подачи охлаждающей воды (охладители электродвигателей, маслоохладители подшипников и т.д.), должны иметь по стороне охлаждающей воды расчетное давление не менее 1,0 МПа.

1.2.4.1.22 Расчетная (рабочая) температура охлаждающей воды для насосных агрегатов систем аварийного расхолаживания (2 класса безопасности) – от плюс 4 °С до плюс 35 °С, для остальных насосных агрегатов систем нормальной эксплуатации от плюс 15 °С до плюс 35 °С, в режимах ПНР от плюс 4 °С до плюс 35 °С.

1.2.4.1.23 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 должны быть минимальным.

1.2.4.1.24 Насосные агрегаты должны быть проверены на патентную чистоту в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.011.

1.2.4.1.25 Конструкцией должна обеспечиваться возможность транспортирования и монтажа, осуществления техобслуживания и проведения проверок при эксплуатации, для чего должны быть, предусмотрены:

- специальные строповые устройства или конструктивные элементы (места) для захвата грузоподъемными средствами, используемыми в процессе транспортирования и монтажа;
- конструктивные элементы для осмотра и возможности нанесения антикоррозионной защиты;
- сливные и переливные патрубки.

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

Насосные агрегаты в собранном виде или транспортируемые части негабаритных насосных агрегатов должны поставляться с приваренными деталями для крепления тепловой изоляции, обслуживающих площадок, металлоконструкций и др., предусмотренными конструкторской документацией.

Транспортируемые части негабаритных насосных агрегатов должны поставляться с приваренными приспособлениями для сборки монтажного соединения под сварку.

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

1.2.4.1.27 Насосные агрегаты должны быть ремонтпригодными и обслуживаемыми по месту.

1.2.4.1.28 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.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	11
--------------------------------------	---	----



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

1.2.4.1.29 Характеристика рабочих сред для насосных агрегатов представлена в приложении Ж..

1.2.4.1.30 Метрологическое обеспечение оборудования должно быть в соответствии с ГОСТ Р.8.565-96.

1.2.4.1.31 В части эстетических и эргономических требований художественное и конструктивное исполнение и оформление оборудования должно соответствовать требованиям современной технической эстетики, а также быть достоинством, дающим возможность ей быть в числе лучших изделий аналогичного назначения, обеспечивать удобство обслуживания и эксплуатации, как самого оборудования, так и установленных на нем приборов и аппаратуры.

1 | 1.2.4.1.32 Прокладки для уплотнения фланцев оборудования не должны содержать **асбест**, Cl(хлор), F (фтор).

1.2.4.1.33 Уровень вибрации любых ответвленных трубопроводов (таких как линия рециркуляции и трубы после дроссельных устройств), присоединенных к насосам, должен быть в рамках, указанных в нормах.

Кавитации нужно избежать во всех рабочих режимах на любых трубопроводах, относящихся к насосам.

1.2.4.1.34 Величины давлений при проведении гидравлических испытаний должны быть приведены в паспорте насоса.

1.2.4.1.35 Указать тип и исполнение фундаментных болтов в соответствии с ГОСТ 24379.1 для насосных агрегатов.

1.2.4.1.36 Ротор насоса должен быть динамически отбалансирован в соответствии с ГОСТ ИСО 1940-1.

1.2.4.1.37 На корпусах подшипниковых опор должны быть предусмотрены специально подготовленные площадки для установки датчиков контроля вибрационного состояния.

1.2.4.1.38 В корпусах подшипников насоса должны быть установлены термопреобразователи сопротивления для контроля температуры подшипников.

1.2.4.1.39 В конструкции элементов проточной части насосных агрегатов первого/второго контура не должны использоваться медесодержащие сплавы.

1.2.4.1.40 Насосы и электродвигатели должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 10816-3-2002 в части не превышения уровня вибрации на подшипниковых опорах насоса и двигателя больше 2,3 мм/с.

1.2.4.1.41 Габаритные размеры будут уточняться при согласовании ТЗ/ТУ.

## 1.2.4.2 Корпуса насосных агрегатов

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

1.2.4.2.2 При разработке и изготовлении следует предусмотреть возможность контроля за состоянием металла оборудования, включая сварные соединения, неразрушающими методами контроля, в том числе при эксплуатации оборудования.

Следует учитывать следующее:

- объем, необходимый для проведения проверок;
- места размещения сварных соединений должны быть замаркированы;
- сварные швы углового соединения должны быть плавными.

1.2.4.2.3 Протечки должны быть исключены.

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	12
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

1.2.4.2.5 Как правило<sup>1</sup>, должны использоваться стандартные крепежные изделия.

### 1.2.4.3 Прочие детали

1.2.4.3.1 Детали находящиеся в корпусе насосных агрегатов (распорки, поперечные перегородки и т.д.) должны быть надежно закреплены, как правило, сваркой.

### 1.2.4.4 Опоры

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

1.2.4.4.2 Сварные соединения опор из углеродистой стали с корпусами насосных агрегатов из нержавеющей стали следует выполнять в заводских условиях. После выполнения сварки швы и опора из углеродистой стали зачищаются и покрываются краской.

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

## 1.2.5 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМ

1.2.5.1 Электродвигатели должны быть асинхронными с короткозамкнутым ротором и соответствовать ГОСТ 52776, ГОСТ 9630, ГОСТ Р 51689, ГОСТ Р 51757, ГОСТ 51137, ГОСТ 8865, ГОСТ 20459, ГОСТ 26772.

1.2.5.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости электродвигателя должна полностью соответствовать классификации агрегата в целом (см. п.1.1.2). Электродвигатель должен выполнять свои функции при условиях и воздействиях, указанных в п.1.2.2. Электродвигатель должен полностью соответствовать требованиям, предъявляемым к агрегату в части климатического исполнения, а также требованиям по транспортированию и хранению. Необходимость и методы наружной дезактивации должны соответствовать условиям среды в месте размещения насосного агрегата.

1.2.5.3 Степень защиты электродвигателей по ГОСТ17494 не ниже IP44 для двигателей, размещённых в технологических помещениях; для двигателей, установленных в гермозоне – не ниже IP55; степень защиты коробок выводов не ниже IP55 во всех случаях.

1.2.5.4 Двигатели должны быть трехфазными на напряжение 10кВ или 380В или однофазными на напряжение 220В.

Номинальное напряжение электродвигателей:

- мощностью 200 кВт и более – 10 кВ;
- мощностью менее 200 кВт – 380 В.
- номинальная частота питающей сети – 50 Гц.

1.2.5.5 Питающая сеть для двигателей напряжением 10 кВ - с нейтралью, заземленной через резистор (ток замыкания на корпус ~ 40 А) или с нейтралью, изолированной от земли.

Питающая сеть для двигателей напряжением 0,4 кВ – 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 %.

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

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	13
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

- 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.

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

1.2.5.8 Прочность изоляции электродвигателей напряжением 10 кВ должна обеспечиваться при одноминутном испытательном напряжении промышленной частоты 21 кВ. Кроме того, должна обеспечиваться импульсная прочность изоляции при импульсном напряжении с амплитудой (по МЭК 60034-15).

1.2.5.9 Номинальные значения кратности начального пускового, минимального и максимального моментов и начального пускового тока двигателей 10 кВ должны соответствовать ГОСТ 9630. При этом минимальное значение кратности максимального момента двигателей для привода насосов должно быть не менее 2,0 о.е.

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

1.2.5.10 Электродвигатели должны обеспечивать прямой пуск механизмов от сети как при номинальном напряжении, так и при значении напряжения на выводах не менее  $0,8 U_{ном}$  в процессе пуска.

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

1.2.5.11 Электродвигатели должны обеспечивать самозапуск при перерыве питания от 0,2 до 2,0 сек при напряжении  $0,6 U_{ном}$  (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 сек при векторной сумме остаточного 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.

1.2.5.12 Конструкция коробки выводов двигателей 10 кВ мощностью до 2500 кВт должна допускать установку её с поворотом на  $90^\circ$  в любую сторону или на  $180^\circ$ ; коробка выводов двигателей мощностью 2500 кВт и выше должны допускать установку с поворотом на  $180^\circ$ . Элементы конструкции коробки выводов при токе короткого замыкания 40 кА длительностью 0,5 с и при ударном токе 128 кА не должны разрушаться.

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

Вводные устройство двигателей 10 кВ и 380 В должны быть согласованы с типом, числом и наружным диаметром подводимых кабелей.

1.2.5.13 В двигателях напряжением 10 кВ должен быть предусмотрен тепловой контроль обмотки и сердечника статора, подшипников, охлаждающего воздуха и охлаждающей воды на входе и выходе из воздухоохладителя в соответствии с ГОСТ 9630.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	14
--------------------------------------	---	----

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

Весь температурный контроль должен быть выведен на клеммную коробку, поставляемую комплектно с двигателем.

1.2.5.14. В комплект поставки насосного агрегата должны входить датчики, 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 1,5мм<sup>2</sup>. 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 (220В, 0,4кВ и т.п.) не допускается.

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

1.2.5.16. Технические характеристики трансформаторов тока (ТТ) в нулевых выводах двигателей 10кВ мощностью 2500кВт и выше должны быть согласованы с Проектировщиком основных зданий, сооружений и Генпроектировщиком. Класс точности ТТ должен быть 5Р20, вторичный ток 1А.

Клеммы, к которым подключаются вторичные обмотки встроенных трансформаторов тока, должны быть предназначены для подключения жил кабеля сечением до 10 мм<sup>2</sup>

1.2.5.17 «По электромагнитной совместимости (помехоустойчивости и помехоэмиссии) электродвигатели должны соответствовать требованиям раздела 13 ГОСТ Р 52776-2007 (МЭК 600034-1-2004).

Системы управления насосного агрегата, содержащие микропроцессорные и активные электронные компоненты должны соответствовать ГОСТ 32137-2013 в части устойчивости и в части создания помех.

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

1.2.5.19 Двигатели должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.1.004.0, ГОСТ 12.2.007.1, ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 9630, ГОСТ 21130.

## 1.2.6 ТРЕБОВАНИЯ К КИПиА

### 1.2.6.1 Общие требования к средствам контроля и диагностики

1.2.6.1 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 Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий, сооружений.

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).

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	15
--------------------------------------	---	----

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

1

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

По помехоустойчивости и помехоэмиссии датчики, в зависимости от класса безопасности, должны соответствовать **ГОСТ 32137-2013**.

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

Датчики, устанавливаемые в технологических помещениях АЭС (за исключением помещений внутри гермообъема) должны иметь степень защиты (IP) по ГОСТ 14254-96 не менее IP54, для помещений внутри гермообъема – не менее IP65.

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

1.2.6.4 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.

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

1.2.6.5 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.

1.2.6.6 Метрологическое исполнение датчиков должно быть в соответствии с ГОСТ Р 8.565.

1.2.6.7 В конструкции насосного агрегата должна быть предусмотрена соединительная коробка (коробки), на которую должны быть выведены кабели всех датчиков от насосного агрегата (включая двигатель). Эти коробки должны иметь ту же степень защиты, что и насос/двигатель. Клеммы, к которым присоединяется контрольный кабель, должны обеспечить надежное подсоединение жил сечением от 0,5 до 1,5 мм<sup>2</sup>. 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.

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

1.2.6.9 Поставляемая вместе с насосными агрегатами электроприводная арматура должна соответствовать требованиям НП-068-0 5 и иметь 2 ко щевых и 2 мо жнтных выключателя. Каждый выключатель должен иметь один размыкающий и один замыкающий

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	16
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

контакты с отдельными выводами. Применение только замыкающих (размыкающих) контактов допускается только по согласованию с Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий, сооружений. Контакты микровыключателей должны быть выведены на клеммную коробку или на контакты штепсельного разъема с последовательностью в соответствии с требованиями НП-068-05. Необходимость дополнительных 2-х конечных выключателей может оговариваться при заказе.

1.2.6.10 Концевые и моментные выключатели должны работать в следующих условиях: в цепях постоянного тока 24 В коммутировать токи от 1 мА до 150 мА.

1.2.6.11 Электроприводы регулирующих клапанов должны иметь датчик положения с токовым выходом 4-20 мА.

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

1.2.6.13 Для насосных агрегатов должны быть разработаны «Технические требования на автоматику и КИП» и согласованы с Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий, сооружений.

**1.2.6.14 «Технические требования на автоматику и КИП» должны включать в себя следующее:**

- схему контроля параметров насоса (по форме в приложении К),
- схему подключения датчиков к разъемам на насосе,
- перечень точек контроля (по форме в приложении Л),
- алгоритм управления агрегатом с текстовым описанием условий защит и блокировок.

При необходимости допускается совмещение гидравлической схемы и схемы контроля параметров насоса.

## 1.2.7 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

1.2.7.1 Для насосных агрегатов должны быть выполнены следующие требования по надежности в соответствии с ГОСТ 27.003-90:

- |   |                |
|---|----------------|
| - срок службы насосных агрегатов  | - 50 лет.      |
| - коэффициент готовности, не менее  | - 0,995;       |
| - коэффициент технического использования, не менее  | - 0,95;        |
| - наработка на отказ, не менее  | - 50000 часов; |
| - допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию                                       | - 60 месяцев;  |
| - среднее время восстановления должно быть не более   | - 50 часов;    |
| - средний срок службы между капитальными ремонтами, продолжительностью до 40 суток), не менее | - 8 лет        |

Определения терминов надежности по ГОСТ Р 27.003 и ГОСТ Р 51908.

## 1.2.8 ИЗГОТОВЛЕНИЕ

### 1.2.8.1 Общие требования к изготовлению

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

1.2.8.1.2 Технологическая документация (ТД) на насосные агрегаты, отнесенные к классам безопасности 2 и 3 в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), подлежит

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	17
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

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

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

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

1.2.8.1.5 Должно быть обеспечено тиражирование, рассылка, учет, внесение изменений и хранение технологической документации с учетом требований ГОСТ 2.501, ГОСТ 2.503. Для оборудования 2 и 3 категорий ОК (см. приложение А) указанный порядок обращения ТД должен быть документально оформлен.

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

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

1.2.8.1.8 Изготовление насосного оборудования должно выполняться с соблюдением требований по системе менеджмента качества, установленных в контракте на поставку.

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

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

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

1.2.8.1.12 Типы средств измерений, применяемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений допущенных к применению на территории Республики Беларусь.

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

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

1.2.8.1.14 Маркировка основных материалов, а также присадочных металлов должна быть различима на всех стадиях изготовления. Если материал должен быть разделен или

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	18
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

разрезан во время изготовления, то каждая его часть должна быть повторно промаркирована назначенными для этого лицами.

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

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

1.2.8.1.17 Требования по нанесению эксплуатационного покрытия устанавливаются в конструкторской документации Поставщика (Изготовителя) и согласовываются Генподрядчиком и Проектировщиком основных зданий, сооружений.

### 1.2.8.2 Сварка и другие специальные процессы

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

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

1.2.8.2.2 В случаях применения материалов, не предусмотренных РД и НД, техническая документация должна быть согласована Поставщиком с Заказчиком (ГУ «ДСАЭ»), Генеральным проектировщиком, а так же со специализированными организациями (головные материаловедческие организации, экспертные организации и др.).

1.2.8.2.3 Контроль качества сварных соединений для насосов, на которые распространяется действие ПН АЭ Г-7-008-89, следует осуществлять по ПНАЭ Г-7-010-89, для остальных насосов – согласно требованиям общепромышленных НД.

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

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	19
--------------------------------------	---	----



Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

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

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

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

## 1.2.9 ОБЪЕМЫ ПОСТАВКИ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

1.2.9.1 В объем поставки насосных агрегатов должно входить:

- насос со всеми деталями и арматурой, прокладками и крепежом;
- при фланцевом соединении оборудование должно компоноваться ответными фланцами;
- электродвигатель;
- преобразователь частоты (при необходимости);
- соединительные муфты с ограждениями;
- возможный внутренний трубопровод со своей арматурой;
- маслосистема с оборудованием (при ее наличии);
- фундаментная плита;
- анкерные болты;
- система катодной или протекторной защиты (при необходимости);
- вспомогательные среды (масло и др.), необходимые для послемонтажной и предпусковой промывки, покрасочных работ и эксплуатации (первоначальная заправка) насосного агрегата (насоса и электродвигателя) на период пуско-наладочных работ и гарантийного периода эксплуатации;
- заглушки, устанавливаемые на патрубки насоса при проведении ГИ, с крепежом (при необходимости);
- специнструмент, приспособления и технологические заглушки для проведения гидроиспытаний (при необходимости), монтажа и ремонта;
- запасные части на гарантийный период;
- первичные датчики КИП и диагностики (при необходимости);
- клеммные коробки, на которые выводятся контакты датчиков (при необходимости);
- элементы крепления тепловой изоляции (включая бандаж или кольцо);
- техническая документация, включающая:
  - 1) руководство (инструкция) по эксплуатации, включающая указания по техническому обслуживанию, хранению, консервации и транспортировке;
  - 2) ремонтная документация в соответствии с ГОСТ 2.602;
  - 3) инструкция по монтажу (если указания по монтажу не включены в руководство по эксплуатации);
  - 4) требования по транспортировке, хранению и консервации (если эти требования не включены в руководство по эксплуатации);
  - 5) сборочные чертежи или чертежи общих видов (окончательные редакции);
  - 6) электромонтажные схемы (при необходимости);

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	20
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

- 7) перечень (ведомость) запасных и быстроизнашивающихся частей и чертежи запасных частей и деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия;
- 8) паспорт изделия, оформляемый в соответствии с контрактными требованиями Заказчика;
- 9) копии сертификатов на материалы (если сертификаты не включены в состав паспорта изделия), с описанием химического состава материала и механических свойств.
- 10) дросселирующее устройство на линии рециркуляции;
- 11) паспорта на дросселирующие устройства;
- 12) детали для крепления изоляции (при необходимости);
- 13) паспорта на первичные датчики КИП и диагностики и свидетельства о их поверке и/или калибровке.

### 1.3 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ И ПОКУПНЫМ ИЗДЕЛИЯМ

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

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

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

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

1.3.5 Требования к контролю качества материалов изложены в приложении И.

1.3.6 Конструкционные материалы элементов насосного оборудования контактирующего с теплоносителем первого контура не должны содержать кобальта более 0,05 %.

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

1.3.8 Замена основных материалов после оформления документов выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.503-90

### 1.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

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

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

- 1) по условиям транспортирования оборудование не может быть отправлено в собранном виде и отправка в виде отдельных частей отражена в конструкторской документации, при условии, что сборка комплектующих

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	21
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

- частей оборудования будет выполнена после поставки и сдано в собранном виде;
- 2) отправка оборудования по частям предусмотрена по требованию Генподрядчика и осуществляется в соответствии с согласованным с ним графиком;
- сборочные единицы, детали и материалы, необходимые для доставки оборудования от места хранения к месту монтажа, монтажа, проведения пусконаладочных работ, в том числе:
- 1) опоры (опорные конструкции) с деталями крепления оборудования к строительным конструкциям (фундаментные болты с закладными деталями и т.п.);
  - 2) крепеж для фланцевых соединений и ответные фланцы для подключения трубопроводов (при наличии фланцевых соединений); строповые устройства, съемные захватные приспособления (хомуты, траверсы и др.), используемые в процессе транспортирования и монтажа оборудования;
  - 3) опорно-поворотные и другие устройства для установки оборудования в проектное положение;
  - 4) средства технологического обеспечения заданных требований и (или) показателей точности сборки и монтажа, в том числе, опорно-регулирующие средства для выверки оборудования на фундаментах;
  - 5) сварочные материалы, необходимые для сборки оборудования, материалы и изделия для аттестации технологии сварки на монтаже;
- передаваемые с оборудованием запасные части, инструменты, приспособления, материалы (ЗИП), необходимые для обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования в процессе эксплуатации, в том числе:
- 1) запасные части и материалы, необходимые для обеспечения монтажа, оборудования, пусконаладочных работ и эксплуатации оборудования в соответствии с требованиями конструкторской документации в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования, в том числе, изделия, ресурс и/или срок службы которых не превышает гарантийный срок эксплуатации оборудования;
  - 2) специальные инструменты, средства измерений, необходимые для монтажа, пусконаладочных работ, испытаний, технического обслуживания и ремонта оборудования;
  - 3) специальная оснастка для гидравлических, пневматических и иных испытаний, технического освидетельствования оборудования;
- техническую документацию, требующуюся для обеспечения хранения, расконсервации, монтажа, проведения пусконаладочных работ, испытаний, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и утилизации оборудования, в том числе:
- 1) эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями раздела 10 настоящих ИТТ и настоящего раздела;
  - 2) сборочные чертежи или чертежи общих видов (окончательные редакции) и сборочные чертежи составных частей (при транспортировании оборудования);
  - 3) окончательные редакции сборочных чертежей оборудования и составных частей (при транспортировании оборудования частями);
  - 4) монтажные чертежи (если необходимые указания по монтажу не содержатся в другой конструкторской и эксплуатационной документации);
  - 5) схемы (гидравлические, пневматические и др.) – при необходимости;

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	22
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

- 6) результаты расчетов на прочность и сейсмостойкость;
- 7) копии сертификатов на материалы (если сертификаты не включены в состав формуляра или паспорта изделия) с описанием химического состава материала и механических свойств;
- 8) детали для крепления изоляции (при необходимости);
- 9) дросселирующее устройство на линии рециркуляции;
- 10) требования по транспортировке, хранению и консервации (если эти требования не включены в эксплуатационную документацию);
- 11) схема сварных соединений (по требованию покупателя);
- 12) расчеты в зависимости от типа оборудования: прочность и надежность, тепловой, гидравлический, электрический (по требованию покупателя);
- 13) Сертификаты об утверждении средств измерений на КИПиА, входящие в состав оборудования. Средства измерения, поставляемые комплектно с оборудованием для Белорусской АЭС, должны быть занесены в Государственный реестр средств измерения, допущенных к применению на территории Республики Беларусь;
- 14) паспорта на комплектующие и покупные изделия, входящие в состав оборудования;
- 15) протоколы и акты испытаний оборудования (по требованию покупателя);
- 16) копии разрешительных документов на оборудование и лицензии.
- ремонтную документацию (см. п.10.4);
- документацию по обеспечению и контролю качества оборудования, включая:
  - 1) план качества с записями о прохождении контрольных точек (для оборудования, по которому составляются планы качества);
  - 2) перечень несоответствий и копии отчетов о несоответствиях при изготовлении оборудования;
  - 3) заключение о приемочной инспекции;
  - 4) копии сертификатов соответствия, сертификатов пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических заключений на оборудование в соответствии с российским законодательством;
  - 5) таблицы контроля качества основных материалов и сварных соединений (по требованию покупателя);
- другие изделия, материалы и документацию в соответствии с требованиями конструкторской документации, НД, договора.

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

Учтенный экземпляр ТЗ, ТУ направляется Проектировщику основных зданий, сооружений и Генпроектировщику в бумажном и электронном виде.

1.4.4 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.

1.4.5 Необходимость поставки тепловой изоляции для насосных агрегатов устанавливается при заключении договора поставки.

1.4.6 Комплектность поставки для вертикальных насосных агрегатов артезианского типа включает в себя:

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	23
--------------------------------------	---	----



Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

1

- гибки рукава (шланги) должны быть оснащены быстроразъемными соединениями по типу Cam-Lock;
- в состав установки должны входить быстроразъемные соединения по типу Cam-Lock для подсоединения к переносным маслобакам 00JEV50BB001(002) в количестве 2 штук Ду25.
- 1.4.12. Требования для маслоочистительной установки (МОУ) 00JEV50AP001.
  - установка должна быть мобильной;
  - габаритные размеры установки (ДхШхВ) не более (690х450х1030) мм;
  - вес установки (сухой) не более 70 кг;
  - способ очистки масла должен включать очистку от механических примесей и сушку под вакуумом.
- 1.4.12.1 В комплект поставки МОУ, должно входить:
  - установка снабженная быстроразъемными соединениями по типу Cam-Lock Ду25;
  - гибкие шланги (рукава) (10 и 20 метров) Ду25;
  - гибки рукава (шланги) должны быть оснащены быстроразъемными соединениями по типу Cam-Lock;
  - в состав установки должны входить быстроразъемные соединения по типу Cam-Lock для подсоединения к маслобакам ГЦНА 10(20)JEV10(20,30,40)AP001 в количестве 8 штук Ду25.
  - в состав установки должна входить емкость для сбора отделенной воды.

## 1.5 МАРКИРОВКА

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

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

1.5.2 Маркировка должна наноситься непосредственно на изделие. Место нанесения маркировки устанавливают 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 конструкторской документации на изделия. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее качество, нестираемость в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения.

1.5.4 Маркировка должна отвечать следующим требованиям:

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	25
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

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.

Необходимо маркировать места контроля вибрации, переносными средствами диагностики и контроля

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

1.5.5 Индивидуальный код по KKS (функциональное обозначение) насосным агрегатам присваивается в соответствии с разделом 0.3 настоящих исходных технических требований. Маркировка функционального обозначения дополнительно согласовывается с Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий, сооружений.

1.5.6 Детали насосных агрегатов, которые по условиям эксплуатации могут оказаться под избыточным или вакууметрическим давлением, должны иметь маркировку, как минимум, содержащую следующие данные:

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

1.5.7 На корпусах насосных агрегатов на видном месте предприятием-изготовителем должна быть установлена пластинка по ГОСТ 12971 с нанесенными на ней маркировкой и следующими данными:

- 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:

- 1) расчетное давление;
- 2) расчетная температура;
- 3) давление гидравлических (пневматических) испытаний;
- 4) класс безопасности по НП-001-97, группа по ПНАЭ Г 7-008-89 и категория сейсмостойкости по НП-031-01;
- 5) вид рабочей среды;
- 6) номинальные расход и напор;
- 7) код обозначения по KKS;
- 8) масса;
- 9) объем.

- 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.&.&&&&&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	26
-------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

## 1.6 УПАКОВКА

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

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

1.6.2 Качество и свойства применяемых средств временной противокоррозионной защиты, в том числе упаковочных материалов, (далее – средств защиты) должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов, технических условий и соответствовать конкретным условиям транспортирования и хранения оборудования, что должно подтверждаться документами о качестве (сертификат или т.п.) средств защиты. При неполноте данных в документах о качестве или несоответствии данных конкретным условиям транспортирования и хранения, а также при намерении разработчика или Поставщика (Изготовителя) оборудования использовать средства защиты, не указанные в ГОСТ 9.014, допустимость применения таких средств защиты должна быть подтверждена соответствующими испытаниями и согласована с Заказчиком. Методы испытаний средств временной противокоррозионной защиты - по ГОСТ Р 9.517.

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

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

1.6.5 Должны быть предусмотрены средства временной противокоррозионной защиты, технические и организационные меры, обеспечивающие исправное состояние насосных агрегатов после их монтажа до ввода в эксплуатацию.

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

В эксплуатационной документации (формуляре, паспорте и т.п.) должны быть приведены дата консервации, срок хранения без переконсервации. Срок хранения без переконсервации должен быть не менее 36 месяцев.

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

1.6.8 Изготовитель должен дать гарантию на упаковку - не менее 24 месяцев со дня отгрузки продукции, на консервацию - не менее 36 месяцев без повторной консервации.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	27
-------------------------------------	---	----



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Насосные агрегаты должны соответствовать:

- общим требованиям безопасности к конструкции агрегата - по ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.1, НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), ПУЭ;
- требованиям пожарной безопасности - по ГОСТ 12.1.004, ППБ-АС-2011, СП 13.13130.2009;
- требованиям вибрационной безопасности - по ГОСТ 12.1.012, ГОСТ Р ИСО 7919-1;
- требованиям безопасности при погрузочно-разгрузочных работах - по ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 12.3.020;
- требованиям безопасности при окрасочных работах - по ГОСТ 12.3.005;
- требованиям безопасности к комплектующим агрегат покупным изделиям – в соответствии с техническими условиями на их поставку и указаниями в их эксплуатационной документации.

2.2 В документации на насосный агрегат должны приводиться схемы строповки его крупногабаритных составных частей. Конструкция этих составных частей агрегата должна обеспечивать возможность их строповки при монтаже, ремонте и демонтаже.

2.3 Конструкция насосных агрегатов должна исключать возможность травмирования монтажников, обслуживающего персонала и получения термических ожогов в процессе эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.

2.4 Движущиеся части насосных агрегатов, к которым возможен доступ работающих, должны иметь механические защитные ограждения. Защитные ограждения должны быть откидные (на петлях, шарнирах) или съемные, изготовленные из отдельных секций. Для удобства обслуживания защищенных частей машин и механизмов в ограждениях должны быть предусмотрены дверцы и крышки.

Ограждения, дверцы и крышки должны быть снабжены приспособлениями для надежного удержания их в закрытом (рабочем) положении и в случае необходимости сблокированы с приводом машин и механизмов для их отключения при снятии (открытии) ограждения.

Запрещается изготавливать ограждения из прутков и полос, наваренных на каркас машин и механизмов.

Кожухи полумуфт должны быть выполнены таким образом, чтобы незакрытая часть вращающегося вала с каждой стороны была не более 10 мм.

2.5 Насосный агрегат должен быть заземлен в соответствии с ГОСТ 12.1.030.

2.6 В инструкции по эксплуатации и ремонту насосных агрегатов должны быть указания по безопасности обслуживающего и ремонтного персонала.

2.7 Монтаж, демонтаж, эксплуатация насосного агрегата должны производиться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и с помощью инструмента и приспособлений, учитывающих требования техники безопасности. В эксплуатационной документации должны быть указания по безопасности обслуживающего и ремонтного персонала.

2.8 Периодическое обслуживание работающего агрегата должно производиться с применением индивидуальных средств защиты органов слуха по ГОСТ Р 12.4.213.

2.9 Материалы, применяемые в насосных агрегатах не должны выделять ядовитых веществ.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	28
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

2.10 Должны быть определены экологические показатели насосных агрегатов. Уровень шума должен быть не более 80 дБ(А) на расстоянии 1 метра от контура оборудования. Для насосных агрегатов, устанавливаемых в периодически обслуживаемых и необслуживаемых помещениях и работающих периодически уровень шума может быть увеличен по согласованию с Заказчиком, Проектировщиком основных зданий, сооружений и Генподрядчиком.

### 3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

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

### 4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Выбор методов контроля (испытаний, измерений, анализа) осуществляется конструкторской (проектной) организацией с учетом требований НД, метрологических требований и требований настоящих ИТТ.

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

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

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

### 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 Заказчиком.

5.2 Упаковка изделия должна быть закреплена в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств – защищена, при необходимости, от атмосферных осадков и брызг воды.

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

5.4 Погрузку (разгрузку) насосных агрегатов следует производить согласно схемам строповки, приведенным на рабочих чертежах насосных агрегатов.

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

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

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	29
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

и/или временной противокоррозионной защите и сроки монтажа должны быть согласованы с Заказчиком при заключении договора на поставку.

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

5.9 Условия хранения в части климатических внешних воздействующих факторов - по ГОСТ 15150 указаны в приложении А.

5.10 Климатические условия монтажа вплоть до ввода насосных агрегатов в эксплуатацию указаны в пункте 1.2.2.2 настоящих исходных технических требований.

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

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

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

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

5.14 На время транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и упаковано по инструкции завода-изготовителя с учетом требований ГОСТ 9.014 и ГОСТ 23170 (для электротехнических изделий ГОСТ 23216) по разработанной им документации.

## 6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 По окончании монтажа на станции насосные агрегаты подлежат испытаниям в объеме пуско-наладочных работ по программе и методике, разработанным Генподрядчиком (Поставщиком) и согласованных с Заказчиком на основании руководства по эксплуатации насосных агрегатов, переданного Изготовителем в объеме поставки.

Испытания проводятся в условиях, по возможности, максимально приближенных к номинальным. Генподрядчик (Поставщик) будет нести ответственность за выполнение испытаний и за испытательное оборудование. Генподрядчик (Поставщик) отправит Поставщику (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.

6.2 При необходимости Поставщик должен предоставить приспособления для гидравлических испытаний насосов, подведомственных ПНАЭ Г-7-009-89.

6.3 Обслуживание агрегатов – периодическое.

6.4 Эксплуатационная документация должна содержать указание о диагностических признаках и параметрах для определения технического состояния.

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	30
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

## 7 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

7.1 Подробности, относящиеся к гарантийному периоду этого оборудования, будут включены в условия контракта.

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

7.3 Гарантийный срок на поставленное оборудование заканчивается по истечении 24 (двадцати четырех) месяцев с даты подписания Акта приемки работ по пусковому комплексу/очереди.

В ТЗ/ТУ должны быть приведены требования по переконсервации по истечению срока хранения.

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

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

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

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

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

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

7.8 Требования сертификации соответствия оборудования и его изготовление будут отражены в специальных условиях контракта на поставку.

## 8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

8.1 В ходе проектирования и изготовления насосных агрегатов 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.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	31
-------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

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

Для позиций оборудования 2 и 3 категории ОК, относящегося к важным для безопасности элементам, Поставщик (Изготовитель) должен разработать и внедрить программы обеспечения качества в соответствии с требованиями НП-011-99.

8.3 В техническом задании должно быть отражено, каким образом обеспечивается качество продукции, соответствующее уровню международных стандартов.

8.4 Должны быть разработаны программы обеспечения контроля качества, определяющие методы контроля, требования к материалам и объемам отчетности на стадиях разработки и изготовления продукции.

## 9 СТАДИИ РАЗРАБОТКИ И КОМПЛЕКТНОСТЬ ДОКУМЕНТАЦИИ

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

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

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

## 10 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ

### 10.1 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ

10.1.1 Техническое задание разрабатывается на основании настоящих ИТТ.

10.1.2 В ТЗ должны быть представлены характеристики насосных агрегатов, а также основные характеристики двигателей, входящие в комплект насосного агрегата.

Для всех электродвигателей 10кВ и двигателей 0,4кВ мощностью выше 110кВт:

- номинальное напряжение;
- номинальная мощность;
- номинальный ток ;
- номинальное скольжение;
- коэффициент полезного действия ;
- относительное значение максимального момента двигателя к номинальному ;
- относительное значение пускового момента двигателя к номинальному ;
- относительное значение пускового тока двигателя к номинальному;

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	32
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

- инерционная постоянная насосного агрегата;
- коэффициент загрузки двигателя ;
- время пуска двигателя ;
- допустимое время заклинивания ротора;

Для электродвигателей 0,4кВ мощностью ниже 110кВт необходимо представить :

- номинальное напряжение;
- номинальный ток;
- номинальная мощность;

относительное значение пускового тока двигателя к номинальному.

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

- данные об оборудовании-аналоге<sup>2</sup> (информацию представить в виде формы 4, приложения 2, ГОСТ 2.116; кроме того, привести данные об опыте эксплуатации аналогов, включая имевшие место отказы, дефекты и их причины);

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

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

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

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 Проектировщику основных зданий, сооружений и Генпроектировщику для разработки проектной документации;

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	33
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

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

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

10.1.8 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, с Проектировщиком основных зданий, сооружений, Генпроектировщиком (Генподрядчиком) и другими заинтересованными сторонами.

10.1.10 В составе проекта разработки оборудования I и II категории сейсмостойкости должна быть проведена оценка оборудования на сейсмостойкость при МРЗ интенсивностью 7 баллов (для I категории) и при ПЗ интенсивностью 6 баллов (для II категории) и оценка мероприятия по обеспечению работы оборудования при МРЗ интенсивностью 7 баллов, ПЗ интенсивностью 6 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 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 представлены характеристики насосных агрегатов, а также критерии отказов и предельных состояний оборудования. По согласованию с Заказчиком должны быть представлены ТУ на электродвигатель.

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, Проектировщиком основных зданий, сооружений, Генпроектировщиком (Генподрядчиком) и другими заинтересованными сторонами.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	34
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

Сборочный чертеж (монтажно-сборочный) после утверждения Поставщиком (Изготовителем) оборудования подлежит согласованию с Генпроектировщиком (Генподрядчиком) и Проектировщиком основных зданий, сооружений.

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

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

10.2.8 В состав эксплуатационных документов должны входить:

- ведомость эксплуатационных документов;
- сборочные чертежи или чертежи общих видов (окончательные редакции);
- руководство по эксплуатации;
- инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия (может входить в руководство по эксплуатации);
- паспорт;
- инструкция по транспортированию, хранению, консервации, переконсервации, расконсервации (может входить в руководство по эксплуатации);
- ведомость запасных частей, инструментов и принадлежностей (ведомость ЗИП).

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

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

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

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

10.2.13 Эксплуатационные документы направляются на рассмотрение Заказчику, Генподрядчику и другим заинтересованным сторонам.

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	35
--------------------------------------	---	----



Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

- в разделе «Консервация» сведения о средствах и методах наружной и внутренней консервации, расконсервации, переконсервации оборудования в целом, периодичности переконсервации при хранении, объёме 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 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 и п.10.4.1 настоящих ИТТ.

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

10.2.19 Конструкторская документация на оборудование, отнесенное к классам безопасности 2 и 3 в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-1-011-97), подлежит рассмотрению и анализу на соответствие требованиям НД в области использования атомной энергии в порядке, установленном в НД, включая Решение № 06-4421 (Изм.1-3).

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

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	36
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

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

### 10.3 ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ В ООБ

10.3.1 На основании конструкторской и иной технической документации на оборудование Поставщиком (Изготовителем) (в случае поставки оборудования 2 и 3 классов безопасности по НП-001-97 (ПН АЭ Г-1-011-97) и в других случаях, предусмотренных договором) должна быть представлена Генпроектировщику и Проектировщику основных зданий, сооружений в соответствии с согласованным с ними графиком информация, необходимая при разработке ООБ.

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

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

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

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

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

10.3.6 Должен быть представлен перечень и обоснование допустимых значений контролируемых параметров оборудования при всех заданных в настоящих исходных технических требованиях режимах эксплуатации и при выводе в ремонт, следует указать расположение контрольных точек, описать методики выполнения измерений, привести сведения о метрологической аттестации применяемых методик, представить требования к контрольно-измерительной аппаратуре. Должны приводиться требования к связанным управляющим системам и системам электроснабжения. Должен быть приведен перечень действующих защит и блокировок оборудования, действия оператора при выявлении тех или иных отклонений в работе, сигналах и блокировках.

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	37
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

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

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

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

## 10.4 ТРЕБОВАНИЯ ПО ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ РЕМОНТА

10.4.1 В составе документации на насосные агрегаты должны быть:

- разработаны основные положения по ремонту, включающие объем ремонтных работ, контролируемые параметры и методы их контроля;
- технические условия на ремонт;
- руководство по ремонту;
- конструкторская техническая документация на сборку-разборку;
- сборочные чертежи (чертежи ремонтные);
- ведомость ЗИП на ремонт;
- составлен график продолжительности ремонта;
- программы/регламенты технического обслуживания и ремонта;
- перечень инструмента и запасных частей для проведения ремонта; перечень составных частей (деталей), срок службы которых меньше срока службы оборудования, а также периодичность их замены;
- разработаны, в случае необходимости, специальные ремонтные приспособления и инструменты поставки изготовителя продукции;
- нормы расхода запасных частей и материалов на ремонт;
- определены трудозатраты на ремонт.

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	38
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

## 11 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА АЭС

### 11.1 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ РАБОЧЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

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

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

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

- данные для проектирования строительной части;
- данные для проектирования противопожарных мероприятий;
- данные для проектирования коммуникаций воды, сжатого воздуха, пара и других энергоносителей;
- данные для разработки проекта тепловой изоляции;
- режимы работы оборудования, в том числе, характеристики насосных агрегатов, т.е. данные по напору, потребляемой мощности, КПД, допустимой кавитации на всасе в зависимости от производительности (подачи) насоса, а также диапазон подачи при котором гарантируется длительная безаварийная работа насосного агрегата;
- данные для проектирования электрической части;
- данные для проектирования СКУ;
- данные об уровне шума и вибрации, создаваемых разрабатываемым оборудованием;
- данные о численности обслуживающего персонала;
- результаты расчета на прочность, включая расчеты на сейсмостойкость.
- данные по выходу из оборудования радиоактивных и иных вредных веществ, протечек жидкостей.

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

- исходные данные по размещению оборудования:
  - 1) сборочные чертежи или чертежи общих видов (окончательные редакции) с указанием весо-габаритных характеристик, 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;

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	39
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
--	-------------------------------------	-------------------	--

- 7) тепловыделения от работающего оборудования;
  - 8) уровень шума и вибраций;
  - 9) пожарная нагрузка;
  - исходные данные по технологии:
    - 1) расходные характеристики;
    - 2) требования по подводу уплотняющих и охлаждающих сред;
    - 3) требования по перекачиваемой среде;
    - 4) требования по отводу сред;
    - 5) данные о возможных протечках;
    - 6) применяемые материалы;
    - 7) ограничения по требуемым режимам работы;
    - 8) требования к расходным материалам (масло и т.п.); требования по режимам пуска, останова и опробывания;
  - исходные данные по электрической части и СКУ:
    - 1) потребляемая мощность, пусковой ток и т.д.;
    - 2) подсоединения кабелей;
    - 3) внутренние защиты (при наличии);
    - 4) первичные датчики (при наличии);
    - 5) интерфейс с 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;
    - 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 обо 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.); данные по мерам и средствам защиты от вредных воздействий.
- 11.1.5 Другие данные, необходимые для проектирования и разработки отчетов по обоснованию безопасности.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	39.1
--------------------------------------	---	------

### Перечень, параметры и технические характеристики насосного оборудования

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификация насосного оборудования по ПНАЭГ-201-011-97	Группа по ПНАЭГ-2-006-89	Категория сложности по ПН-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Базовый материал	Количество	Масса общая, кг	Классификация исполнения	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Значит ли опасность	Наименование	Среда				Расход на динамическую работу м³/ч	Напор на динамическую работу м.в.ст	Режим работы	Температура ДД, °C	Высота стояка, м.в.ст. *Давление на всасывающей линии, МПа *Располагаемый капитальный запас, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы					
9	JND40AP001	Насосный агрегат аварийного выброса высокого давления с эл. двигателем мощность 630 кВт напряжение 10000 В	по типу АПНА150-60 Q=150 м³/ч Н=650м Н₂О	Н05.116.000.00ТУ ВНИИАЭН	2ЗЛ	В	I	2	нж. ст.	компл.	I	I	-	7000	7000	7000	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II		UKD, отг. -12,000 периодически обслуживаемое	ОАО "Насосэнергомаш" Украина г. Сумы	Раствор H₂ВО₂ от 16 от 20 г/дм³ (Возлородный показатель pH, не менее-4,2; Массовая концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более-0,15)	При НЭ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	1,5	I	150, 40-260 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 0 (2) 40 (3) 80 (4) 120 (5) 150 (6) 160 (7) 200 (8) 240 (9) 260	575, 780-80 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 800 (2) 780 (3) 745 (4) 640 (5) 575 (6) 525 (7) 380 (8) 180 (9) 80	Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задвижку-1 мин (2) Испытания насоса-30 минут один раз в месяц (2+9) Диапазон работы насоса при аварии-Продолжительное время (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы	20-70 150 Температура при работе насоса на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) 20-60 (2) 20-60 (2)-(9) 20-70	- 2,15/10,5 7 м при G= 260 м³/ч и Т=70 °С	219х11 157х9 08Х18Н10Т		50
10	JNG10AP001	Насосный агрегат аварийного выброса низкого давления с эл. двигателем мощность 630 кВт напряжение 10000 В	по типу АПНСА750-140а Q=800 м³/ч Н=150 м Н₂О	Н05.120.000.00ТУ ВНИИАЭН	2НЗЛ	В	I	2	нж. ст.	компл.	I	I	-	10920	10920	10920	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II		UKD, отг. -12,000 периодически обслуживаемое	ОАО "Насосэнергомаш" Украина г. Сумы	Раствор H₂ВО₂ от 16 от 20 г/дм³ (Возлородный показатель pH, не менее-4,2; Массовая концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более-0,15)	При НЭ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	1,5	I	800, 200-900 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 0 (2) 200 (3) 300 (4) 400 (5) 500 (6) 600 (7) 700 (8) 800 (9) 900	87, 275-36 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 280 (2) 275 (3) 255 (4) 240 (5) 225 (6) 205 (7) 132 (8) 87 (9) 36	Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задвижку-1 минута (2) Испытания насоса-30 минут один раз в месяц (8) Раскладывание и отвода остаточного тепла реакторной установки в режимах НЭ-30 суток 200 раз за срок службы (2+9) Диапазон работы насоса при аварии-Продолжительное время (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы	20-120 150 Температура при работе насоса на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) 20-60 (2) 20-60 (2)-(9) 20-70	- 2,15/5,5 3,5 м при G=900 м³/ч и Т=70 °С	530х16 225х16 08Х18Н10Т		50
11	JNG20AP001	Насосный агрегат аварийного выброса низкого давления с эл. двигателем мощность 630 кВт напряжение 10000 В	по типу АПНСА750-140а Q=800 м³/ч Н=150 м Н₂О	Н05.120.000.00ТУ ВНИИАЭН	2НЗЛ	В	I	2	нж. ст.	компл.	I	I	-	10920	10920	10920	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II		UKD, отг. -12,000 периодически обслуживаемое	ОАО "Насосэнергомаш" Украина г. Сумы	Раствор H₂ВО₂ от 16 от 20 г/дм³ (Возлородный показатель pH, не менее-4,2; Массовая концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более-0,15)	При НЭ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	1,5	I	800, 200-900 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 0 (2) 200 (3) 300 (4) 400 (5) 500 (6) 600 (7) 700 (8) 800 (9) 900	87, 275-36 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 280 (2) 275 (3) 255 (4) 240 (5) 225 (6) 205 (7) 132 (8) 120 (9) 36	Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задвижку-1 минута (2) Испытания насоса-30 минут один раз в месяц (8) Раскладывание и отвода остаточного тепла реакторной установки в режимах НЭ-30 суток 200 раз за срок службы (2+9) Диапазон работы насоса при аварии-Продолжительное время (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы	20-120 150 Температура при работе насоса на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) 20-60 (2) 20-60 (2)-(9) 20-70	- 2,15/5,5 3,5 м при G=900 м³/ч и Т=70 °С	530х16 225х16 08Х18Н10Т		50
12	JNG30AP001	Насосный агрегат аварийного выброса низкого давления с эл. двигателем мощность 630 кВт напряжение 10000 В	по типу АПНСА750-140а Q=800 м³/ч Н=150 м Н₂О	Н05.120.000.00ТУ ВНИИАЭН	2НЗЛ	В	I	2	нж. ст.	компл.	I	I	-	10920	10920	10920	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II		UKD, отг. -12,000 периодически обслуживаемое	ОАО "Насосэнергомаш" Украина г. Сумы	Раствор H₂ВО₂ от 16 от 20 г/дм³ (Возлородный показатель pH, не менее-4,2; Массовая концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более-0,15)	При НЭ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	1,5	I	800, 200-900 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 0 (2) 200 (3) 300 (4) 400 (5) 500 (6) 600 (7) 700 (8) 87 (9) 900	87, 275-36 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 280 (2) 275 (3) 255 (4) 240 (5) 225 (6) 205 (7) 132 (8) 87 (9) 36	Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задвижку-1 минута (2) Испытания насоса-30 минут один раз в месяц (8) Раскладывание и отвода остаточного тепла реакторной установки в режимах НЭ-30 суток 200 раз за срок службы (2+9) Диапазон работы насоса при аварии-Продолжительное время (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы	20-120 150 Температура при работе насоса на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) 20-60 (2) 20-60 (2)-(9) 20-70	- 2,15/5,5 3,5 м при G=900 м³/ч и Т=70 °С	530х16 225х16 08Х18Н10Т		50
13	JNG40AP001	Насосный агрегат аварийного выброса низкого давления с эл. двигателем мощность 630 кВт напряжение 10000 В	по типу АПНСА750-140а Q=800 м³/ч Н=150 м Н₂О	Н05.120.000.00ТУ ВНИИАЭН	2НЗЛ	В	I	2	нж. ст.	компл.	I	I	-	10920	10920	10920	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II		UKD, отг. -12,000 периодически обслуживаемое	ОАО "Насосэнергомаш" Украина г. Сумы	Раствор H₂ВО₂ от 16 от 20 г/дм³ (Возлородный показатель pH, не менее-4,2; Массовая концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более-0,15)	При НЭ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	1,5	I	800, 200-900 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 0 (2) 200 (3) 300 (4) 400 (5) 500 (6) 600 (7) 700 (8) 87 (9) 900	87, 275-36 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 280 (2) 275 (3) 255 (4) 240 (5) 225 (6) 205 (7) 132 (8) 87 (9) 36	Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задвижку-1 минута (2) Испытания насоса-30 минут один раз в месяц (8) Раскладывание и отвода остаточного тепла реакторной установки в режимах НЭ-30 суток 200 раз за срок службы (2+9) Диапазон работы насоса при аварии-Продолжительное время (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы	20-120 150 Температура при работе насоса на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) 20-60 (2) 20-60 (2)-(9) 20-70	- 2,15/5,5 3,5 м при G=900 м³/ч и Т=70 °С	530х16 225х16 08Х18Н10Т		50
14	JMN15AP001	Насосный агрегат ввода химврегантов с эл. двигателем мощность 7,5 кВт напряжение 380 вВ	ПНА12,5/50-К-251.1 Q=12,5 м³/ч Н=50 м Н₂О	Н13.3.729.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	2Л	В	I	2	нж. ст.	компл.	I	I	-	253	253	253	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II		UKD, отг. -8,700 периодически обслуживаемое	ОАО "НПО" "Насосэнергомаш" Украины г. Сумы	Раствор H₂ВО₂ от 39,5 до 44,5 г/дм³, (Массовая концентрация ионов калия от 100 до 150, г/дм³; Массовая концентрация гидразина от 10 до 15, мг/дм³)	3х10⁴	0,1	0,2	12,5 4-18	50, 49-48	При простейшей аварии-Продолжительное время с номинальным расходом (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы Испытания насоса с минимальным расходом-30 минут один раз в месяц	20-40 50	- 0,1/0,6 2 м при G=12,5 м³/ч и Т=20 °С	89х5 57х3 08Х18Н10Т	Расчетные параметры корпуса насоса Р=0,6 МПа Т=50 °С	50

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Конструкция насосного оборудования по ПНАЭ Г-01-01-97	Группа по ПНАЭ Г-006-89	Категория обслуживания по ПН-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Базовый износ	Количество			Масса общая, кг			Комплектующие, исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Зависит от системы	Наименование	Среда				Расход на доставку, м³/ч	Напор на входе, м.в.ст.	Условия работы	Температура, °С	Высота установки, м.в.ст.	Присоединительный трубопровод	Дополнительные требования	Срок службы																	
											Первый блок	Второй блок	Объединенные	Масса станция, кг	Первый блок	Второй блок	Объединенные								Радиомощность, кВт/м²	Содержание твердых веществ, %	Радиомощность, кВт/м²	Расход на доставку, м³/ч																									
15	JMN25AP001	Насосный агрегат ввода хлорбензола с эл. двигателем 4 мощность 7,5 кВт напряжение 380 кВ	ЦНА12.5/50-К-251.1 Q=12.5 м³/ч Н=50 м Н₂О	Н13.3.729.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	2Л	В	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	253	253	253	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. -8,700 периодически обслуживаемое	(ОАО "НГМЗ") "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	3x10⁹	0,1	0,2	12,5 4-18	50, 49-48	При простоях аварии-Продолжительное время с номинальным расходом (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы. Испытания насоса с минимальным расходом-30 минут один раз в месяц	20-40 50	± 0,10,6 2 м при G=12,5 м³/ч и T=20 °С	89x5 57x3 08X18H10T	Расчетные параметры корпуса насоса P=0,6 МПа T=50 °С	50																		
16	JMN35AP001	Насосный агрегат ввода хлорбензола с эл. двигателем 4 мощность 7,5 кВт напряжение 380 кВ	ЦНА12.5/50-К-251.1 Q=12.5 м³/ч Н=50 м Н₂О	Н13.3.729.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	2Л	В	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	253	253	253	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. -8,700 периодически обслуживаемое	(ОАО "НГМЗ") "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	3x10⁹	0,1	0,2	12,5 4-18	50, 49-48	При простоях аварии-Продолжительное время с номинальным расходом (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы. Испытания насоса с минимальным расходом-30 минут один раз в месяц	20-40 50	± 0,10,6 2 м при G=12,5 м³/ч и T=20 °С	89x5 57x3 08X18H10T	Расчетные параметры корпуса насоса P=0,6 МПа T=50 °С	50																		
17	JMN45AP001	Насосный агрегат ввода хлорбензола с эл. двигателем 4 мощность 7,5 кВт напряжение 380 кВ	ЦНА12.5/50-К-251.1 Q=12.5 м³/ч Н=50 м Н₂О	Н13.3.729.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	2Л	В	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	253	253	253	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. -8,700 периодически обслуживаемое	(ОАО "НГМЗ") "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	3x10⁹	0,1	0,2	12,5 4-18	50, 49-48	При простоях аварии-Продолжительное время с номинальным расходом (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы. Испытания насоса с минимальным расходом-30 минут один раз в месяц	20-40 50	± 0,10,6 2 м при G=12,5 м³/ч и T=20 °С	89x5 57x3 08X18H10T	Расчетные параметры корпуса насоса P=0,6 МПа T=50 °С	50																		
18	JMN10AP001	Насосный агрегат спиринкерный с эл. двигателем 200 кВт напряжение 380В	АЦНА 300-120 Q=300 м³/ч Н=120 м Н₂О	Н13.3.746.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	2Л	В	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	1400	1400	1400	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. -12,000 периодически обслуживаемое	(ОАО "НГМЗ") "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	При ГЗ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	1,5	1	12,5 4-18	120, 130-100	Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задвижку-1 мин. (2) Испытания насоса-30 минут один раз в месяц. (3) Работа насоса при аварий-Продолжительное время (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы. (4) Заполнения шахты ревизии ВКУ при перегрузке топлива и охлаждение ТБ-30 суток один раз в год.	20-70 150	± 2,15 9 м при G=300 м³/ч и T=70 °С	89x5 57x3 08X18H10T	Расчетные параметры на напоре насоса P=0,6 МПа T=50 °С	50																		
19	JMN20AP001	Насосный агрегат спиринкерный с эл. двигателем 200 кВт напряжение 380В	АЦНА 300-120 Q=300 м³/ч Н=120 м Н₂О	Н13.3.746.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	2Л	В	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	1400	1400	1400	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. -12,000 периодически обслуживаемое	(ОАО "НГМЗ") "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	При ГЗ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	1,5	1	12,5 4-18	120, 130-100	Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задвижку-1 мин. (2) Испытания насоса-30 минут один раз в месяц. (3) Работа насоса при аварий-Продолжительное время (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы. (4) Заполнения шахты ревизии ВКУ при перегрузке топлива и охлаждение ТБ-30 суток один раз в год.	20-70 150	± 2,15 9 м при G=300 м³/ч и T=70 °С	89x5 57x3 08X18H10T	Расчетные параметры на напоре насоса P=0,6 МПа T=50 °С	50																		
20	JMN30AP001	Насосный агрегат спиринкерный с эл. двигателем 200 кВт напряжение 380В	АЦНА 300-120 Q=300 м³/ч Н=120 м Н₂О	Н13.3.746.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	2Л	В	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	1400	1400	1400	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. -12,000 периодически обслуживаемое	(ОАО "НГМЗ") "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	При ГЗ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	1,5	1	12,5 4-18	120, 130-100	Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задвижку-1 мин. (2) Испытания насоса-30 минут один раз в месяц. (3) Работа насоса при аварий-Продолжительное время (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы. (4) Заполнения шахты ревизии ВКУ при перегрузке топлива и охлаждение ТБ-30 суток один раз в год.	20-70 150	± 2,15 9 м при G=300 м³/ч и T=70 °С	89x5 57x3 08X18H10T	Расчетные параметры на напоре насоса P=0,6 МПа T=50 °С	50																		
21	JMN40AP001	Насосный агрегат спиринкерный с эл. двигателем 200 кВт напряжение 380В	АЦНА 300-120 Q=300 м³/ч Н=120 м Н₂О	Н13.3.746.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	2Л	В	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	1400	1400	1400	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. -12,000 периодически обслуживаемое	(ОАО "НГМЗ") "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	При ГЗ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	1,5	1	12,5 4-18	120, 130-100	Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задвижку-1 мин. (2) Испытания насоса-30 минут один раз в месяц. (3) Работа насоса при аварий-Продолжительное время (не менее 24 часов) 60 раз за срок службы. (4) Заполнения шахты ревизии ВКУ при перегрузке топлива и охлаждение ТБ-30 суток один раз в год.	20-70 150	± 2,15 9 м при G=300 м³/ч и T=70 °С	89x5 57x3 08X18H10T	Расчетные параметры на напоре насоса P=0,6 МПа T=50 °С	50																		



Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификация насосного оборудования по ПНАЭГ-201-011-597	Группа по ПНАЭГ-2-006-89	Категория сложности по ПН-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Базовый износ	Количество			Масса общая, кг			Комплектующие, исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Зависит от системы	Наименование	Среда			Расход на насос, м³/ч	Напор на насос, м.в.ст.	Уровень работ	Температура, °C	Высота стояка, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы																
											Первый блок	Второй блок	Общие значения	Масса станция, кг	Первый блок	Второй блок	Общие значения								Радиометрич.	Содержание твердых веществ, %	Радиометрич.	Расход на насос, м³/ч																							
22	LDH10AP001	Насосный агрегат аварийного ввода бора с эл. двигателем мощность 160 кВт напряжение380В	DP408-100 (поршневой) Q=14,5 м³/ч Н=2500 м Н₂О	DP408-100ТУ АО "НПО "Гидромаш"	23	B	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	6360	6360	6360	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. 0,00 периодически обслуживаемое	Фирма "WERUCO" Германия	Раствор H₂BO₃ от 39,5 до 44,5 г/дм³ (Водородный показатель pH, не менее-3,8; Массовая концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более-0,15)	3х10⁹	0,1	0,2	14,5	2500	При аварии-40 раз на срок службы в течении 10 часов, Испытания насоса-30 минут один раз в месяц	20-75	5	0,15/24,5	219х11 108х12 08Х18Н10Т	Расчетные параметры на напоре насоса Р=24,5 МПа Т=150 °С	50														
23	LDH20AP001	Насосный агрегат аварийного ввода бора с эл. двигателем мощность 160 кВт напряжение380В	DP408-100 (поршневой) Q=14,5 м³/ч Н=2500 м Н₂О	DP408-100ТУ АО "НПО "Гидромаш"	23	B	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	6360	6360	6360	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. 0,000 периодически обслуживаемое	Фирма "WERUCO" Германия	Раствор H₂BO₃ от 39,5 до 44,5 г/дм³ (Водородный показатель pH, не менее-3,8; Массовая концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более-0,15)	3х10⁹	0,1	0,2	14,5	2500	При аварии-40 раз на срок службы в течении 10 часов, Испытания насоса-30 минут один раз в месяц	20-75	5	0,15/24,5	219х11 108х12 08Х18Н10Т	Расчетные параметры на напоре насоса Р=24,5 МПа Т=150 °С	50														
24	LDH30AP001	Насосный агрегат аварийного ввода бора с эл. двигателем мощность 160 кВт напряжение380В	DP408-100 (поршневой) Q=14,5 м³/ч Н=2500 м Н₂О	DP408-100ТУ АО "НПО "Гидромаш"	23	B	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	6360	6360	6360	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. 0,000 периодически обслуживаемое	Фирма "WERUCO" Германия	Раствор H₂BO₃ от 39,5 до 44,5 г/дм³ (Водородный показатель pH, не менее-3,8; Массовая концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более-0,15)	3х10⁹	0,1	0,2	14,5	2500	При аварии-40 раз на срок службы в течении 10 часов, Испытания насоса-30 минут один раз в месяц	20-75	5	0,15/24,5	219х11 108х12 08Х18Н10Т	Расчетные параметры на напоре насоса Р=24,5 МПа Т=150 °С	50														
25	LDH40AP001	Насосный агрегат аварийного ввода бора с эл. двигателем мощность 160 кВт напряжение380В	DP408-100 (поршневой) Q=14,5 м³/ч Н=2500 м Н₂О	DP408-100ТУ АО "НПО "Гидромаш"	23	B	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	6360	6360	6360	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. 0,000 периодически обслуживаемое	Фирма "WERUCO" Германия	Раствор H₂BO₃ от 39,5 до 44,5 г/дм³ (Водородный показатель pH, не менее-3,8; Массовая концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более-0,15)	3х10⁹	0,1	0,2	14,5	2500	При аварии-40 раз на срок службы в течении 10 часов, Испытания насоса-30 минут один раз в месяц	20-75	5	0,15/24,5	219х11 108х12 08Х18Н10Т	Расчетные параметры на напоре насоса Р=24,5 МПа Т=150 °С	50														
26	JNK10AP001	Насосный агрегат подогрева среды баков запаса борного раствора высокой концентрации JNK10BWB002	Новая разработка ЦИА12,5/20 Q=12,5 м³/ч Н=20 м Н₂О Возможный прототип: ЦИА12,5/50-К-251.1 Q=12,5 м³/ч Н=50 м Н2О	Н13.3.729.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	3Н	C	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	253	253	253	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. +5,100 периодически обслуживаемое	ОАО "НГМЗ" "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	Раствор H₂BO₃ от 39,5 до 44,5 г/дм³ (Водородный показатель pH, не менее-3,8; Массовая концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более-0,15)	3х10⁹	0,1	0,2	12,5 5-16	20	Периодически	20-75	2 0,1/0,3	108х5 89х5 08Х18Н10Т	Расчетные параметры корпуса насоса Р=0,3 МПа Т=75 °С	50															
27	JNK40AP001	Насосный агрегат подогрева среды баков запаса борного раствора высокой концентрации JNK40BWB002	Новая разработка ЦИА12,5/20 Q=12,5 м³/ч Н=20 м Н₂О Возможный прототип: ЦИА12,5/50-К-251.1 Q=12,5 м³/ч Н=50 м Н2О	Н13.3.729.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	3Н	C	II	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	253	253	253	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. +5,100 периодически обслуживаемое	ОАО "НГМЗ" "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	Раствор H₂BO₃ от 39,5 до 44,5 г/дм³ (Водородный показатель pH, не менее-3,8; Массовая концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более-0,15)	3х10⁹	0,1	0,2	12,5 5-16	20	Периодически	20-75	2 0,1/0,3	108х5 89х5 08Х18Н10Т	Расчетные параметры корпуса насоса Р=0,3 МПа Т=75 °С	50															
28	FAK10AP001	Насосный агрегат системы охлаждения топливного бассейна с эл.двигателем мощность 55кВт напряжение 380кВ	АННА 400-30 Q=360 м³/ч Н=30м Н₂О	-	3Н	C	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	1552	1552	1552	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. -7,00 периодически обслуживаемое	ОАО "НГМЗ" "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	Раствор H₂BO₃ от 16 от 20 г/кг (Водородный показатель pH, не менее-4,2; Концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более0,1; Концентрация фторид-иона, мг/дм³, не более-0,1; Концентрация железа, мг/дм³, не более-0,1; Концентрация нефтепродуктов, мг/дм³, не более-0,5; Прочность, %, не менее-95)	При НЗ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	При НЗ-0,1 При ПА-1,5	При НЗ-0,2 При ПА-1	360, 160-380 Основные рабочие точки на характеристике насоса (1) 0 (2) 240 (3) 360	30, 41,5-25 Основные рабочие точки на характеристике насоса (1) 43 (2) 40 (3) 30	Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задвижку-1 мин (2) Заполнения шахты ревизии ВКУ при перегрузке топлива один раз в год (3) Охлаждение топливного бассейна (номинальный режим)- постоянно	20-60 100	26, 1,0/1,4	273х11 220х7 08Х18Н10Т	Ручсж насос=1,0МПа; Ручсж напор=1,4 Мпа.	50															
29	FAK40AP001	Насосный агрегат системы охлаждения топливного бассейна с эл.двигателем мощность 55 кВт напряжение 380кВ	АННА 400-30 Q=360 м³/ч Н=30м Н₂О	-	3Н	C	I	2	нж. ст.	компл.	1	1	-	1552	1552	1552	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UKD, отн. -7,00 периодически обслуживаемое	ОАО "НГМЗ" "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	Раствор H₂BO₃ от 16 от 20 г/кг (Водородный показатель pH, не менее-4,2; Концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более0,1; Концентрация фторид-иона, мг/дм³, не более-0,1; Концентрация железа, мг/дм³, не более-0,1; Концентрация нефтепродуктов, мг/дм³, не более-0,5; Прочность, %, не менее-95)	При НЗ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	При НЗ-0,1 При ПА-1,5	При НЗ-0,2 При ПА-1	360, 160-380 Основные рабочие точки на характеристике насоса (1) 0 (2) 240 (3) 360	30, 41,5-25 Основные рабочие точки на характеристике насоса (1) 43 (2) 40 (3) 30	Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задвижку-1 мин (2) Заполнения шахты ревизии ВКУ при перегрузке топлива один раз в год (3) Охлаждение топливного бассейна (номинальный режим)- постоянно	20-60 100	26, 1,0/1,4	273х11 220х7 08Х18Н10Т	Ручсж насос=1,0МПа; Ручсж напор=1,4 Мпа.	50															
30	FAK50AP001	Насосный агрегат дренажный (погружной) топливного бассейна и бака-примыка ЭО. В комплекте с напорным трубопроводом (капелем) длиной около 35 м. Мощность Насосного агрегата 4,0 кВт	ГНОМ 25-20Т или ЦПН 25/50 Q=25м³/ч Н=20м Н2О	-	4	-	-	3	нж. ст.	компл.	1	1	-	54	54	54	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	УЛ отн. 26,0 периодически обслуживаемое	ОАО "НГМЗ" "Нижгородский машиностроительный з-д." РФ	Раствор H₂BO₃ от 16 от 20 г/кг (Водородный показатель pH, не менее-4,2; Концентрация хлорид-иона, мг/дм³, не более 0,15; Концентрация фторид-иона, мг/дм³, не более-0,1; Концентрация железа, мг/дм³, не более-0,1; Концентрация нефтепродуктов, мг/дм³, не менее-95)	При НЗ-3,7Е7 При ПА-3,7Е11	При НЗ-0,1 При ПА-1,5	При НЗ-0,2 При ПА-1	16	35	Периодически	20-40 60	- 0,2/0,5	- 08Х18Н10Т	Глубина погружения не более 20 метров. В комплекте гибкий шланг 2х20 метров и пульт управления	50															

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификация насосного оборудования по ПНАЭГ-Д-01-1-97	Группа по ПНАЭГ-Д-006-89	Категория сейсмостойкости по ПН-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Батискап из керамики	Количество			Масса общая, кг			Классификация насосного оборудования по ПНАЭГ-Д-01-1-97	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Зависит ли от системы	Наименование	Среда				Расход воды, м³/ч	Напор, м	Потребляемая мощность, кВт	Температура, °С	Виды испытаний	Присоединительные размеры, мм	Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	Второй блок	Общие значения	Масса станция, кг	Первый блок	Второй блок	Общие значения	Классификация насосного оборудования по ПНАЭГ-Д-01-1-97	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Зависит ли от системы	Наименование	Расход воды, м³/ч	Напор, м	Потребляемая мощность, кВт	Температура, °С	Виды испытаний	Присоединительные размеры, мм	Дополнительные требования	Срок службы			
31	LCQ11AP001	Насосный агрегат возврата продувочной воды парогенераторов	Новая разработка Q=100 м³/ч Н=107 м Н <sub>2</sub> O Возможный прототип: ПНА 65-90д	-	4	-	II	4	нж. ст.	комп.	1	1	-	565	565	565	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	ИКА, отм. -3,6 периодически обслуживаемое	(ОАО "НГМЗ") "Нижгородский машиностроительный з-д" РФ	Продувочная вода парогенераторов (Удельная электрическая проводимость Н- катионированной пробы, мг/л, не более 0,2; Концентрация натрия, мг/л, не более 50; Концентрация хлоридов, мг/л, не более 30; Концентрация сульфатов, мг/л, не бол	10Е5	0,1	0,2	60, 20-120 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 0 (2) 20 (3) 60 (4) 90 (5) 100	145, 160-70 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 162 (2) 160 (3) 145 (4) 120 (5) 107	Постоянно Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задачку-1 мин (2) Испытания насоса-30 минут один раз в месяц (3) Работа насоса в режиме непрерывной продувки- Продолжительное время- Постоянно (не менее 20 ч	55 60	20 0,6-1,2	159х5 133х6,5 Сталь 20	Ррвч ввас=1,0МПа; Ррвч нпр=1,4 МПа	50
32	LCQ12AP001	Насосный агрегат возврата продувочной воды парогенераторов	Новая разработка Q=100 м³/ч Н=107 м Н <sub>2</sub> O Возможный прототип: ПНА 65-90д	-	4	-	II	4	нж. ст.	комп.	1	1	-	565	565	565	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	ИКА, отм. -3,6 периодически обслуживаемое	(ОАО "НГМЗ") "Нижгородский машиностроительный з-д" РФ	Продувочная вода парогенераторов (Удельная электрическая проводимость Н- катионированной пробы, мг/л, не более 0,2; Концентрация натрия, мг/л, не более 50; Концентрация хлоридов, мг/л, не более 30; Концентрация сульфатов, мг/л, не бол	10Е5	0,1	0,2	60, 20-120 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 0 (2) 20 (3) 60 (4) 90 (5) 100	145, 160-70 Основные рабочие точки на характеристике насоса: (1) 162 (2) 160 (3) 145 (4) 120 (5) 107	Постоянно Режим работы на основных рабочих точках характеристики насоса: (1) Работа на закрытую задачку-1 мин (2) Испытания насоса-30 минут один раз в месяц (3) Работа насоса в режиме непрерывной продувки- Продолжительное время- Постоянно (не менее 20 ч	55 60	20 0,6-1,2	159х5 133х6,5 Сталь 20	Ррвч ввас=1,0МПа; Ррвч нпр=1,4 МПа	50
33	LAS10AP001	Насосный агрегат аварийный питательный с эл. двигателем по типу АОДAS-800-10-2	По типу АЦНА 150-90-4 Q=150 м³/ч Н=900 м.в.ст. Nдв=800 кВт U=10000 В n=2970 об/мин	1.3000-317.000.00 ТУ	23	B	I	2	нж. ст.	комп.	1	1	-	7000	7000	7000	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	УШ, отм. +0,00 обслуживаемое	АО "СМНПО им Фрунзе" г. Сумы, Украина	Обессоленная вода	-	-	-	150, 40-275	900	Периодически 1 пуск в месяц 950 пусков за весь срок службы	5 - 25 50	3,6 - 13,9 0,18/10,0 12	219х11 159х6 08X18H10T	Охлаждение насосного агрегата производится перекладываемой средой. В случае необходимости периодической обкатки двигателя на колосом ходу с разобинной муфтой, должна быть предусмотрена возможность работы двигателя в данном режиме.	50
34	LAS20AP001	Насосный агрегат аварийный питательный с эл. двигателем по типу АОДAS-800-10-2	По типу АЦНА 150-90-4 Q=150 м³/ч Н=900 м.в.ст. Nдв=800 кВт U=10000 В n=2970 об/мин	1.3000-317.000.00 ТУ	23	B	I	2	нж. ст.	комп.	1	1	-	7000	7000	7000	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	УШ, отм. +0,00 обслуживаемое	АО "СМНПО им Фрунзе" г. Сумы, Украина	Обессоленная вода	-	-	-	150, 40-275	900	Периодически 1 пуск в месяц 950 пусков за весь срок службы	5 - 25 50	3,6 - 13,9 0,18/10,0 12	219х11 159х6 08X18H10T	Охлаждение насосного агрегата производится перекладываемой средой. В случае необходимости периодической обкатки двигателя на колосом ходу с разобинной муфтой, должна быть предусмотрена возможность работы двигателя в данном режиме.	50
35	LAS30AP001	Насосный агрегат аварийный питательный с эл. двигателем по типу АОДAS-800-10-2	По типу АЦНА 150-90-4 Q=150 м³/ч Н=900 м.в.ст. Nдв=800 кВт U=10000 В n=2970 об/мин	1.3000-317.000.00 ТУ	23	B	I	2	нж. ст.	комп.	1	1	-	7000	7000	7000	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	УШ, отм. +0,00 обслуживаемое	АО "СМНПО им Фрунзе" г. Сумы, Украина	Обессоленная вода	-	-	-	150, 40-275	900	Периодически 1 пуск в месяц 950 пусков за весь срок службы	5 - 25 50	3,6 - 13,9 0,18/10,0 12	219х11 159х6 08X18H10T	Охлаждение насосного агрегата производится перекладываемой средой. В случае необходимости периодической обкатки двигателя на колосом ходу с разобинной муфтой, должна быть предусмотрена возможность работы двигателя в данном режиме.	50
36	LAS40AP001	Насосный агрегат аварийный питательный с эл. двигателем по типу АОДAS-800-10-2	По типу АЦНА 150-90-4 Q=150 м³/ч Н=900 м.в.ст. Nдв=800 кВт U=10000 В n=2970 об/мин	1.3000-317.000.00 ТУ	23	B	I	2	нж. ст.	комп.	1	1	-	7000	7000	7000	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	УШ, отм. +0,00 обслуживаемое	АО "СМНПО им Фрунзе" г. Сумы, Украина	Обессоленная вода	-	-	-	150, 40-275	900	Периодически 1 пуск в месяц 950 пусков за весь срок службы	5 - 25 50	3,6 - 13,9 0,18/10,0 12	219х11 159х6 08X18H10T	Охлаждение насосного агрегата производится перекладываемой средой. В случае необходимости периодической обкатки двигателя на колосом ходу с разобинной муфтой, должна быть предусмотрена возможность работы двигателя в данном режиме.	50
37	KAA10AP001	Насосный агрегат промконтура системы охлаждения ответственных потребителей включая фильтр-сетку на всасе и электродвигатель мощность 315 кВт напряжение 10 кВ	по типу А-500-QVD-530-136-ZC-000-FE, Q=2000 м³/ч H=40 м Н <sub>2</sub> O	N 531 805	2НО	B	I	2	нж. ст.	шт.	1	1	-	8630	8630	8630	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UKD, отм. 0,000 периодически обслуживаемое	Signa Group a.s.	Вода промконтура	не более 1*10Е7	твердые вещества отсутствуют	2000, (2) 500 (3) 1200-1500 (4) 2000-2500 (5) 2000 (6) 2500-3000	(1) 0 (1) 55 (2) - (3) - (4) 40-35 (5) 40 (6)35 - ≥30	Постоянно, (1) работа на закрыто задачку - 1 минута (2) работа по линии рециркуляции - продолжительное время (3) режим нормальной эксплуатации - 330 суток в год (4) расхолаживание и отвод тепла реакторной установки в режимах НУ7 - 3	18...35 100	26-29 м.в.ст.; 1,0; 620х12 530х8 08X18H10T	Поставляется с фильтром-сеткой на всасе, устанавливаемой на период пуско- наладочных работ	50		

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАЗ 31-50-011-57	Группа по ПНАЗ 31-7-008-89	Категория объектов-потребителей по ПН-001-01	Категория объектов-потребителей по ПН-001-01	Категория объектов-потребителей по ПН-001-01	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип электрофид при эксплуатации	Условия хранения	Тип электрофид при хранении	Место установки	Завод тип отключающей	Среды				Виды работ, выполняемых работниками	Интервал, выполняемых работ м.кв.м	Виды работ, выполняемых работниками м.кв.м	Температура воздуха, °C	Высота стоек, мм	Высота стоек, мм	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы
												Первый блок	Второй блок	Объекты-потребители		Первый блок	Второй блок	Объекты-потребители								Радиационная, м.кв.м	Содержание твердых частиц, %	Размер частиц, мкм										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
38	KAA30AP001	Насосный агрегат промконтура системы охлаждения ответственных потребителей включая фильтр-сетку на всасе и электродвигатель, мощность 315 кВт, напряжение 10 кВ	по типу A-500-QVD-530-136-ZC-000-FE, Q=2000 м³/ч, H=40 м H₂O	N 531 805	2HO	B	I	2	нж. ст.	шт.	I	I	-	8630	8630	8630	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UKD, оты. 0,000 периодически обслуживаемое	Sigma Group a.s.	Вода промконтура	не более 1*10E7	твердые частицы отсутствуют	-	2000, (1) 0 (2) 500 (3) 1200-1500 (4) 2000-2500 (5) 2000 (6) 2500-3000	(1) 0 (1) 55 (2) - (3) - (4) 40-35 (5) 40 (6)35 - ≥30	Постоянно, (1) работа на закрыто задвижку - 1 минута (2) работа по линии рециркуляции - продолжительное время (3) режим нормальной эксплуатации - 330 суток в год (4) раскладывание и отвода тепла реакторной установки в режимах НУ? - 3	18...35 100	-	26-29 м.кв.м., 1,0;	630x12 530x8 08X18H10T	Поставляется с фильтром-сеткой на всасе, устанавливаемой на период пуско-наладочных работ	50	
39	KAA30AP001	Насосный агрегат промконтура системы охлаждения ответственных потребителей включая фильтр-сетку на всасе и электродвигатель, мощность 315 кВт, напряжение 10 кВ	по типу A-500-QVD-530-136-ZC-000-FE, Q=2000 м³/ч, H=40 м H₂O	N 531 805	2HO	B	I	2	нж. ст.	шт.	I	I	-	8630	8630	8630	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UKD, оты. 0,000 периодически обслуживаемое	Sigma Group a.s.	Вода промконтура	не более 1*10E7	твердые частицы отсутствуют	-	2000, (1) 0 (2) 500 (3) 1200-1500 (4) 2000-2500 (5) 2000 (6) 2500-3000	(1) 0 (1) 55 (2) - (3) - (4) 40-35 (5) 40 (6)35 - ≥30	Постоянно, (1) работа на закрыто задвижку - 1 минута (2) работа по линии рециркуляции - продолжительное время (3) режим нормальной эксплуатации - 330 суток в год (4) раскладывание и отвода тепла реакторной установки в режимах НУ? - 3	18...35 100	-	26-29 м.кв.м., 1,0;	630x12 530x8 08X18H10T	Поставляется с фильтром-сеткой на всасе, устанавливаемой на период пуско-наладочных работ	50	
40	KAA40AP001	Насосный агрегат промконтура системы охлаждения ответственных потребителей включая фильтр-сетку на всасе и электродвигатель, мощность 315 кВт, напряжение 10 кВ	по типу A-500-QVD-530-136-ZC-000-FE, Q=2000 м³/ч, H=40 м H₂O	N 531 805	2HO	B	I	2	нж. ст.	шт.	I	I	-	8630	8630	8630	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UKD, оты. 0,000 периодически обслуживаемое	Sigma Group a.s.	Вода промконтура	не более 1*10E7	твердые частицы отсутствуют	-	2000, (1) 0 (2) 500 (3) 1200-1500 (4) 2000-2500 (5) 2000 (6) 2500-3000	(1) 0 (1) 55 (2) - (3) - (4) 40-35 (5) 40 (6)35 - ≥30	Постоянно, (1) работа на закрыто задвижку - 1 минута (2) работа по линии рециркуляции - продолжительное время (3) режим нормальной эксплуатации - 330 суток в год (4) раскладывание и отвода тепла реакторной установки в режимах НУ? - 3	18...35 100	-	26-29 м.кв.м., 1,0;	630x12 530x8 08X18H10T	Поставляется с фильтром-сеткой на всасе, устанавливаемой на период пуско-наладочных работ	50	
41	KAB10AP001	Насосный агрегат промконтура охлаждения ответственных потребителей высокого давления включая фильтр-сетку на всасе. Поставляется комплектом с электродвигателем, мощность 75 кВт, напряжением 380 В	по типу ПНА400/30а-K-251.1 Q=225м³/ч, H=40м H₂O	Н13.3.746.00.000-01 ТУ	3Н	С	I	2	нж. ст.	шт.	I	I	-	1500	1500	1500	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UKD, оты. 0,000 периодически обслуживаемое	ЗАО "Гидромашсервис"	Вода промконтура	не более 1*10E8	твердые частицы отсутствуют	-	225, (1) 0 (2) 150 (3) 225 (4) 350	(1) <52 (2) - (3) 40 (4) >30	Постоянно, (1) работа на закрыто задвижку 1 минута (2) работа по линии рециркуляции - продолжительное время (3) режим нормальной эксплуатации - 330 суток в год (4) нарушения в работе системы (отказ АБР) - продолжительное время	18...37 100	-	26-29 м.кв.м., 1,0;	273x11 219x11 08X18H10T	Поставляется с фильтром-сеткой на всасе, устанавливаемой на период пуско-наладочных работ	50	
42	KAB20AP001	Насосный агрегат промконтура охлаждения ответственных потребителей высокого давления включая фильтр-сетку на всасе. Поставляется комплектом с электродвигателем, мощность 75 кВт, напряжением 380 В	по типу ПНА400/30а-K-251.1 Q=225м³/ч, H=40м H₂O	Н13.3.746.00.000-01 ТУ	3Н	С	I	2	нж. ст.	шт.	I	I	-	1500	1500	1500	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UKD, оты. 0,000 периодически обслуживаемое	ЗАО "Гидромашсервис"	Вода промконтура	не более 1*10E8	твердые частицы отсутствуют	-	225, (1) 0 (2) 150 (3) 225 (4) 350	(1) <52 (2) - (3) 40 (4) >30	Постоянно, (1) работа на закрыто задвижку 1 минута (2) работа по линии рециркуляции - продолжительное время (3) режим нормальной эксплуатации - 330 суток в год (4) нарушения в работе системы (отказ АБР) - продолжительное время	18...37 100	-	26-29 м.кв.м., 1,0;	273x11 219x11 08X18H10T	Поставляется с фильтром-сеткой на всасе, устанавливаемой на период пуско-наладочных работ	50	
43	KAB30AP001	Насосный агрегат промконтура охлаждения ответственных потребителей высокого давления включая фильтр-сетку на всасе. Поставляется комплектом с электродвигателем, мощность 75 кВт, напряжением 380 В	по типу ПНА400/30а-K-251.1 Q=225м³																																			

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАЗ-ЭТ-49-01-1-97	Группа по ПНАЗ-ЭТ-49-01-1-97	Категория объектов по ПНАЗ-ЭТ-49-01-1-97	Категория объектов по ПНАЗ-ЭТ-49-01-1-97	Категория объектов по ПНАЗ-ЭТ-49-01-1-97	Материал	Единица измерения	Количество				Масса общая, кг				Категория размещения	Тип помещений при эксплуатации	Условия хранения	Тип помещений при хранении	Место установки	Завод изготовитель	Среды				Виды работ, выполняемых на объекте	Напор в м., динамический	Напор в м., статический	Виды работ, выполняемых на объекте	Температура в м., динамическая	Температура в м., статическая	Высота стояка, м. в.ст.	Присоединение труб, диаметр, мм	Дополнительные требования	Срок службы
												Первый блок	Второй блок	Общая сумма	Масса единицы, кг	Первый блок	Второй блок	Общая сумма	Климатическое исполнение							Категория размещения	Рискованность, %	Содержание твердых частиц, %	Размер частиц, мм										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37			
46	KBA30AP001	Насосный агрегат большой производительности системы подачи и борного регулирования (в объеме поставки комплект: фильтр сетка; дроссельное устройство на линии рециркуляции)	КСБА.124.RHMR3-16.00TU; Q=60 м³/ч, H=1850 м, эл. двигатель по типу 4.43MA-800 (6000-МЭ); мощность номинальная 800 кВт; напряжение 10000В в комплект поставки комплект: фильтр сетка; дроссельное устройство на линии рециркуляции	КСБА.124.RHMR3-16.00TU	3Н	С	II	2	н.к. ст.	компл	1	1	-	8390	8390	8390	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отн. -11.40 периодически обслуживаемое	KSB - Aktiengesellschaft	Подпиточная вода, РБК 16-20 т/дм³, РБК 39.5-44.5 т/дм³, Чистый конденсат	См. Приложение Ж	0.2	0.2	Основные точки на характеристике  1) 0 (работа на закрытую задвижку) ----- 2) 60 (диагональный расход) ----- 3) 27 - 80 (диапазон работы)	Основные точки на характеристике  1) 1910 ----- 2) 1850 ----- 3) 1910 - 1725	Периодически количество включений за год 100 раз количество включений за срок службы 5000 раз Изменение температуры с 20 до 104 °C и от 104 °C до 20 °C, со скоростью 16 °C/с	20...104 120	от 10 до 26 0,7/ (19,5 на напоре) не более 3,4 (при температуре 80-105 °C и расходе 60 м³/ч) 2,8-при 105 °C и 60 м³/ч кратковременно не более 1 минуты	159х6 133х14 н.к.		50			
47	KBA51AP001	Насосный агрегат малой производительности системы подачи и борного регулирования	Q= 1.9 м³/ч, H=1780 м.в.ст.; насос по типу 2.5ITMP9/180A; электродвигателем по типу AHP250S4; мощность э.д. 75 кВт; напряжением 380В;	ТУ 3632-046-00220150-2010	3Н	С	II	2	н.к. ст.	компл	1	1	-	2600	2600	2600	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отн. -11.40 периодически обслуживаемое	ОАО "НПО "Гидромаш"	Подпиточная вода, РБК 16-20 т/дм³, РБК 39.5-44.5 т/дм³, Чистый конденсат	См. Приложение Ж	0.2	0.2	9.0 1.0...9.0	от 100 до 1780	Постоянно количество включений/выключений за год 300 раз количество включений/выключений за срок службы 15000 раз Изменение температуры с 20 до 104°С и от 104°С до 20°С, со скоростью 16 °C/с	20...104 120	от 10 до 26 0,7/ (17,64 на напоре) не более 3,4м (при температуре 104 °C и расходе 9 м³/ч)	108х5 76х7 н.к.		50			
48	KBA52AP001	Насосный агрегат малой производительности системы подачи и борного регулирования	Q= 1.9 м³/ч, H=1780 м.в.ст.; насос по типу 2.5ITMP9/180A; электродвигателем по типу AHP250S4; мощность э.д. 75 кВт; напряжением 380В;	ТУ 3632-046-00220150-2010	3Н	С	II	2	н.к. ст.	компл	1	1	-	2600	2600	2600	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отн. -11.40 периодически обслуживаемое	ОАО "НПО "Гидромаш"	Подпиточная вода, РБК 16-20 т/дм³, РБК 39.5-44.5 т/дм³, Чистый конденсат	См. Приложение Ж	0.2	0.2	9.0 1.0...9.0	от 100 до 1780	Постоянно количество включений/выключений за год 300 раз количество включений/выключений за срок службы 15000 раз Изменение температуры с 20 до 104°С и от 104°С до 20°С, со скоростью 16 °C/с	20...104 120	от 10 до 26 0,7/ (17,64 на напоре) не более 3,4м-5 м (при температуре 104 °C и расходе 9 м³/ч)	108х5 76х7 н.к.		50			
49	KBA53AP001	Насосный агрегат малой производительности системы подачи и борного регулирования	Q= 1.9 м³/ч, H=1780 м.в.ст.; насос по типу 2.5ITMP9/180A; электродвигателем по типу AHP250S4; мощность э.д. 75 кВт; напряжением 380В;	ТУ 3632-046-00220150-2010	3Н	С	II	2	н.к. ст.	компл	1	1	-	2600	2600	2600	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отн. -11.40 периодически обслуживаемое	ОАО "НПО "Гидромаш"	Подпиточная вода, РБК 16-20 т/дм³, РБК 39.5-44.5 т/дм³, Чистый конденсат	См. Приложение Ж	0.2	0.2	9.0 1.0...9.0	от 100 до 1780	Постоянно количество включений/выключений за год 300 раз количество включений/выключений за срок службы 15000 раз Изменение температуры с 20 до 104°С и от 104°С до 20°С, со скоростью 16 °C/с	20...104 120	от 10 до 26 0,7/ (17,64 на напоре) не более 3,4м-5 м (при температуре 104 °C и расходе 9 м³/ч)	108х5 76х7 н.к.		50			
50	KBA90AP001	Насос гидростатический 1 контура	Q= 0.7-5 м³/ч, H=2550 м.в.ст.; насос по типу 2.5ITMP5/250A-AC; электродвигатель по типу AHP225M4; напряжением 380В; преобразователь частоты тока; независимый вентилятор для охлаждения двигателя; переключной клапан	ТУ 3632-046-00220150-2010	3Н	С	II	2	н.к. ст.	компл	1	1	-	2600	2600	2600	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UKA, отн. -3.60 периодически обслуживаемое	ОАО "НПО "Гидромаш"	Подпиточная вода, РБК 16-20 т/дм³, РБК 39.5-44.5 т/дм³, Чистый конденсат	См. Приложение Ж	0.2	0.2	5.0 0.7...5.0	от 100 до 2550	Постоянно периодически количество включений/выключений за год 150 раз количество включений/выключений за срок службы 7500 раз Изменение температуры с 20 до 104°С и от 104°С до 20°С, со скоростью 16 °C/с	20...104 104	2-15 0,7/ (20,0 на напоре) не более 3,4м-5 м (при температуре 104 °C и расходе 5 м³/ч)	108х5					

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАС 31-50-011-57	Группа по ПНАС 7-7.006-89	Категория объектов-объекты по ПНАС-01-01	Категория объектов-качества (03)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса слитая, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип электропривода при эксплуатации	Условия хранения	Тип электропривода при хранении	Место установки	Завод на изготовителя	Среды				Виды работ, диапазон работ м³/ч	Напор на вл., диапазон работ м.в.ст	Время работы	Температура д-т, °C	Высота стояка, диапазон работ м.в.ст.	присоединение мхл трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы	
											первый блок	второй блок	общество-общество		первый блок	второй блок	общество-общество								Радиационность, Дж/м²/с	Содержание твердых частиц, %	Размер частиц, мм										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
55	KBC21AP001	Насосный агрегат "чистого" конденсата	ПНА 25/70-K-251.1 Q=25 м³/ч Н=70м с эл. двигателем мощность 11 кВт напряжение 380В	НП3.3.729.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	ЗН	С	П	2	нж. ст.	компл	1	1	-	292	292	292	-	УХЛ	4	1	2(С)	П	УКА, отн.- 7,5 периодически обслуживаемое	(ОАО "НГМЗ") "Нижгородский машиностроительный з-д" РФ	Чистый конденсат, РБК 16-20 г/м³, РБК 39,5-44,5 г/м³, Гидразин (2,5%), КОИ (1%)	См. Приложение Ж	0,2	0,2	Основные точки на характеристике  1) 0 (работа на закрытую задвижку) ----- 2) 20 ----- 3) 5-30 (диапазон работы)	Основные точки на характеристике  1) 75 ----- 2) 70 ----- 3) 75-68	Периодически включений/выключений за год 300 раз количество включений/выключений за срок службы 15000 раз. Изменение температуры с 20 до 75 °C, со скоростью 20 °C.	20-75 ----- 75	6-25 ----- 0,25' (1,0 на напоре)	108x5 ----- 76x4,5 ----- нж	-	-	50
56	KBC22AP001	Насосный агрегат "чистого" конденсата	ПНА 25/70-K-251.1-Q=25 м³/ч Н=70м с эл. двигателем мощность 11 кВт напряжение 380В	НП3.3.729.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	ЗН	С	П	2	нж. ст.	компл	1	1	-	292	292	292	-	УХЛ	4	1	2(С)	П	УКА, отн.- 7,5 периодически обслуживаемое	(ОАО "НГМЗ") "Нижгородский машиностроительный з-д" РФ	Чистый конденсат, РБК 16-20 г/м³, РБК 39,5-44,5 г/м³, Гидразин (2,5%), КОИ (1%)	См. Приложение Ж	0,2	0,2	Основные точки на характеристике  1) 0 (работа на закрытую задвижку) ----- 2) 20 ----- 3) 5-30 (диапазон работы)	Основные точки на характеристике  1) 75 ----- 2) 70 ----- 3) 75-68	Периодически включений/выключений за год 300 раз количество включений/выключений за срок службы 15000 раз. Изменение температуры с 20 до 75 °C, со скоростью 20 °C.	20-75 ----- 75	6-25 ----- 0,25' (1,0 на напоре)	108x5 ----- 76x4,5 ----- нж	-	-	50
57	KTA11AP001	Насосный агрегат организованных протечек	ПНА12,5/50-K-251.1-УХЛ4 Q=12,5 м³/ч Н=50 м Н2О	НП3.3.729.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	ЗН	С	П	2	нж. ст.	компл	1	1	-	253	253	253	-	УХЛ	4	1	2(С)	П	УКА, отн.-11,00 периодически обслуживаемое	АО "НГМЗ" РФ	Раствор ННВ01 до 16 г/г	3,7 x 10 <sup>10</sup>	0,2	0,2	12,5 ----- 6-17	Основные точки на характеристике  1) 75 ----- 2) 70 ----- 3) 75-68	Периодически включений/выключений за год 300 раз количество включений/выключений за срок службы 15000 раз. Изменение температуры с 20 до 75 °C, со скоростью 20 °C.	20-75 ----- 75	0,97 ----- - ----- - ----- - -----	89x5 ----- 57x3 ----- нж. сталь	-	-	50
58	KTA12AP001	Насосный агрегат организованных протечек	ПНА12,5/50-K-251.1-УХЛ4 Q=12,5 м³/ч Н=50 м Н2О	НП3.3.729.00.000ТУ АО "НПО "Гидромаш"	ЗН	С	П	2	нж. ст.	компл	1	1	-	253	253	253	-	УХЛ	4	1	2(С)	П	УКА, отн.-11,00 периодически обслуживаемое	АО "НГМЗ" РФ	Раствор ННВ01 до 16 г/г	3,7 x 10 <sup>10</sup>	0,2	0,2	12,5 ----- 6-17	Основные точки на характеристике  1) 75 ----- 2) 70 ----- 3) 75-68	Периодически включений/выключений за год 300 раз количество включений/выключений за срок службы 15000 раз. Изменение температуры с 20 до 75 °C, со скоростью 20 °C.	20-75 ----- 75	0,97 ----- - ----- - ----- - -----	89x5 ----- 57x3 ----- нж. сталь	-	-	50
59	KTA40AP001	Насосный агрегат для перекачки бороздережущих дренажей	ЦПН 2/25 Q=2 м³/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001 ТУ	ЗН	С	П	2	нж. ст.	шт.	1	1	-	70	70	70	-	УХЛ	4	1	2(С)	П	УКА, отн.- 7,15 периодически обслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения им. Африканова, РФ	Раствор ННВ01 до 16 г/г	3,7 x 10 <sup>10</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 ----- 60	-	32x2,5 ----- нж. сталь	-	-	50
60	KTA40AP002	Насосный агрегат для перекачки бороздережущих дренажей	ЦПН 2/25 Q=2 м³/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001 ТУ	ЗН	С	П	2	нж. ст.	шт.	1	1	-	70	70	70	-	УХЛ	4	1	2(С)	П	УКА, отн.- 7,15 периодически обслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения им. Африканова, РФ	Раствор ННВ01 до 16 г/г	3,7 x 10 <sup>10</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 ----- 60	-	32x2,5 ----- нж. сталь	-	-	50
61	KTA20AP001	Насосный агрегат для перекачки протечек и разлива бака КТА108В001	ЦПН 2/25 Q=2 м³/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001 ТУ	ЗН	С	П	3	нж. ст.	шт.	1	1	-	70	70	70																					

[illegible]

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертёж, заводской документации и др. Протокол	Классификационное обозначение по ПНАЗ-Э-01-01-1-97	Группа по ПНАЗ-Э-008-89	Категория объектов по ПНАЗ-01	Категория обеспечения качества (СМК)	Материал	Единица измерения	Количество				Масса общая, кг				Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип электрофид при эксплуатации	Условия хранения	Тип электрофид при хранении	Место установки	Запас по стоимости	Среды						Виды работ, анализ работы	Нижер. нив., анализ работы в а.с.ст.	Иванм. работы	Температура ддв+вост.+°C	Высота стесов, до окн. павода, м в.ст.	Присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	Второй блок	Объёмистые системы	Масса единицы, кг	Первый блок	Второй блок	Объёмистые системы	Радиационность, г/сек.д'								Содержание вредных веществ, %	Размер частиц, мм												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37			
85	KBF51AP001	Насосный агрегат с эл.двигателем 5A112M2A3M3 мощность 7,5 кВт напряжение 380В борного конденсата	ПНА 12.5/50-K-251/251.1-YXJ4 Q=12,5 м³/ч Н=50 м.к.ет.	H13.3.729.00.000.TU	3H	C	II	2	нж	комплз	I	I	-	253	253	253	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА, оты.-7,50 периодически обслуживаемое	АО "НГМЗ" РФ	Борный конденсат до 44,5г/кг	3x10 <sup>10</sup>	0,2	0,2	12,5 4-17,5	50	Периодически	60 110	0,5-20 (±0,0025)	57х3 57х3 нж. сталь	-	40			
86	KBF52AP001	Насосный агрегат с эл.двигателем 5A112M2A3M3 мощность 7,5 кВт напряжение 380В борного конденсата	ПНА 12.5/50-K-251/251.1-YXJ4 Q=12,5 м³/ч Н=50 м.к.ет.	H13.3.729.00.000.TU	3H	C	II	2	нж	комплз	I	I	-	253	253	253	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА, оты.-7,50 периодически обслуживаемое	АО "НГМЗ" РФ	Борный конденсат до 44,5г/кг	3x10 <sup>10</sup>	0,2	0,2	12,5 4-17,5	50	Периодически	60 110	0,5-20 (±0,0025)	57х3 57х3 нж. сталь	-	60			
87	KBF53AP001	Насосный агрегат откачки протечек со встроенным электродвигателем мощность 2,9 кВт напряжение 380В	ППН 2/50 Q=2,0 м³/ч Н=50 м.вод.ст. погружной	ЮТАЯ.062611.001.TU	3H	C	II	2	нж.ст	комплз	I	I	-	85	85	85	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА, оты.-7,50, необслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Распор ИВНО до 44,5 г/см3	3x10 <sup>10</sup>	-	-	2	50	Периодически	45 60	атм.	32х2,5 нж.ст	-	60			
88	KBD10AP001	Насос-дозатор раствора щелочи с электродвигателем АДМ901.4 мощность 2,2кВт напряжение 380В	НД 2,5 1000/10K14А Q=1000 л/ч Н=10 кгс/см²	TU3632-002-86789899-2011	4	-	-	2	нж	комплз	I	I	-	156	156	156	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКС, оты +4,800	ООО "Талинский механический завод"	Раствор щелочи	-	-	-	1	100	Периодически	25-30 35	4,1 0,1	32х2,5 32х2,5 нж. сталь	-	50			
89	KBD20AP001	Насос-дозатор раствора кислоты с электродвигателем АДМ1001.4 мощность 4,0 кВт напряжение 380 В	НД 1,0 Р 1600/16 К14А -УХЛ4 Q=1600 л/ч Н=50 м.к.ет.	TU3632-002-86789899-2011	4	-	-	2	нж	комплз	I	I	-	178	178	178	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКС, оты +4,800	ООО "Талинский механический завод"	Раствор кислоты	-	-	-	1	100	Периодически	25-30 35	2,6 0,1	32х2,5 32х2,5 нж. сталь	-	50			
90	KBD31AP001	Насос-дозатор подачи аммиака в первый контур с электродвигателем АДМ63B4 мощность 0,37кВт напряжение 380В	НД1,0/25-40К К14А-УХЛ4 Q=25 л/ч Н=400 м.а.с	TU3632-002-86789899-2011	4	-	III	2	нж	комплз	I	I	-	32	32	-	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКС, оты +4,800	ООО "Талинский механический завод"	Раствор аммиака	-	-	-	0,025	400	Периодически	25-35 40	2,6 0,1	25х3 25х3 нж. сталь	-	50			
91	KBD32AP001	Насос-дозатор подачи аммиака в первый контур с электродвигателем АДМ63B4 мощность 0,37кВт напряжение 380В	НД1,0/25-40К14МА-M4 Q=25 л/ч Н=400 м.а.с	TU3632-002-86789899-2011	4	-	III	2	нж	комплз	I	I	-	32	32	-	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКС, оты +4,800	ООО "Талинский механический завод"	Раствор аммиака	-	-	-	0,025	400	Периодически	25-35 40	2,6 0,1	25х3 25х3 нж. сталь	-	50			
92	KBD33AP001	Насос-дозатор подачи аммиака в первый контур с электродвигателем АДМ63B4 мощность 0,37кВт напряжение 380В	НД 0,5 Э 100/10 К14А-УХЛ4 Q=100 л/ч P=10 кгс/см²	TU3632-002-86789899-2011	4	-	III	2	нж	комплз	I	I	-	34,4	34,4	-	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКС, оты +4,800	ООО "Талинский механический завод"	Раствор аммиака	-	-	-	0,1	100	Периодически	25-35 40	2,6 0,1	25х3 25х3 нж. сталь	-	50			
93	KBD41AP00																																						

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертёж, заводской документации и др. Протокол	Классификационное обозначение по ПНАЗ-Г-01-01-97	Группа по ПНАЗ-Г-008-89	Конструктивные особенности по ПНБ-01-01	Материал исполнения корпуса (с/б)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Конструктивное исполнение	Категория размещения	Тип электрофид при эксплуатации	Условия хранения	Тип электрофид при хранении	Место установки	Завод из отечества	Среды						Внутреннее давление работы м <sup>2</sup> /ч	Внутреннее давление работы МПа	Макет	Исполн работы	Температура допуск °C	Высота стояка, мм	Расположение капитальный запас, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	второй блок	общественные		Первый блок	второй блок	общественные								Радиомощность, Вт	Содержание твердых частиц	Размер частиц, мм	Влажность, %												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				
103	KPF12AP001	Насосный агрегат приема трапных вод с э. двигателем АИР160S2A3У3 мощность 15 кВт напряжение 380В	ЦНА 25 /70-K-251/251,1-УХЛ3 Q=25 м³/ч Н=70 м вод. ст.	Н 13.3.729.00.000 ТУ АО НПО "Гидрошап"	ЗН	C	II	2	нж	компл	1	1	-	340	340	340	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА, отг.-11,40 периодически обслуживаемое	АО "НГМЭ" РФ	Трапные воды	3,7x10¹¹	1,5	1	25 10-33	70	Периодически	20 100	0,5-10 (±0,0025)	108x5 89x5 нж. сталь	-	60				
104	KPF12AP002	Насосный агрегат приема трапных вод с э. двигателем АИР160S2A3У3 мощность 15 кВт напряжение 380В	ЦНА 25 /70-K-251/251,1-УХЛ3 Q=25 м³/ч Н=70 м вод. ст.	Н 13.3.729.00.000 ТУ АО НПО "Гидрошап"	ЗН	C	II	2	нж	компл	1	1	-	340	340	340	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА, отг.-11,40 периодически обслуживаемое	АО "НГМЭ" РФ	Трапные воды	3,7x10¹¹	1,5	1	25 10-33	70	Периодически	20 100	0,5-10 (±0,0025)	108x5 89x5 нж. сталь	-	60				
105	KPF21AP001	Насосный агрегат баков трапных вод с э. двигателем 5А112М2А3М3 мощностью 7,5 кВт напряжение 380В	ЦНА 12,5/50-K-251/251,1-УХЛ3 Q=8,0 м³/ч Н=50 мH₂O	Н13.3.729.00.000 ТУ АО НПО "Гидрошап"	ЗН	C	II	2	нж	компл	1	1	-	253	253	253	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА, отг. 0,00 необслужива	(АО "НГМЭ") "Нижегородский машиностроительный з-д." РФ	Трапные воды	3,7x10¹¹	1,5	1	8 4-17,5	50	Периодически	45 100	0,5-20 (±0,0025)	108x5 57x3 нж. сталь	-	60				
106	KPF22AP001	Насосный агрегат баков трапных вод с э. двигателем 5А112М2А3М3 мощностью 7,5 кВт напряжение 380В	ЦНА 12,5/50-K-251/251,1-УХЛ3 Q=8,0 м³/ч Н=50 мH₂O	Н13.3.729.00.000 ТУ АО НПО "Гидрошап"	ЗН	C	II	2	нж	компл	1	1	-	253	253	253	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА,отг. 0,00 необслужива	(АО "НГМЭ") "Нижегородский машиностроительный з-д." РФ	Трапные воды	3,7x10¹¹	1,5	1	8 4-17,5	50	Периодически	45 100	0,5-20 (±0,0025)	108x5 57x3 нж. сталь	-	60				
107	KPF23AP001	Насосный агрегат откачки протечек с встроеным э.двиг. мощность 2,1 кВт напряжение 380В	ЦИН 2/25 Q=2 м³/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001ТУ э.двигатель встроенный по ТУ 16-60 ЖАЕН.525511.002ТУ	ЗН	C	II	2	нж	компл	1	1	-	70	70	70	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА, отг.-4,80 периодически обслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения им. Африканова, РФ	Трапные воды	3,7x10¹¹	1,5	1,0	2	25	Периодически	45 60	-	32x2,5 нж. сталь	-	60				
108	KPF23AP002	Насосный агрегат откачки протечек с встроеным э.двиг. мощность 2,1 кВт напряжение 380В	ЦИН 2/25 Q=2 м³/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001ТУ э.двигатель встроенный по ТУ 16-60 ЖАЕН.525511.002ТУ	ЗН	C	II	2	нж	компл	1	1	-	70	70	70	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА, отг.-4,80 периодически обслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения им. Африканова, РФ	Трапные воды	3,7x10¹¹	1,5	1,0	2	25	Периодически	45 60	-	32x2,5 нж. сталь	-	60				
109	KPF41AP001	Насосный агрегатный конденсата с э. двигателем 5А112М2А3М3 мощностью 7,5 кВт напряжение 380В	ЦНА 12,5/50-K-251/251,1-УХЛ3 Q=8,0 м³/ч Н=50 мH₂O	Н13.3.729.00.000 ТУ АО НПО "Гидрошап"	ЗН	C	II	3	нж	компл	1	1	-	253	253	253	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА, отг.-4,80 периодически обслуживаемое	(АО "НГМЭ") "Нижегородский машиностроительный з-д." РФ	Конденсат	2x10⁶	1,5	1	8 4-17,5	50	Периодически	100 100	0,5-6 (г/кг)	89x5 57x3 нж. сталь	-	60				
110	KPF42AP001	Насосный агрегатный конденсата с э. двигателем 5А112М2А3М3 мощностью 7,5 кВт напряжение 380В	ЦНА 12,5/50-K-251/251,1-УХЛ3 Q=8,0 м³/ч Н=50 мH₂O	Н13.3.729.00.000 ТУ АО НПО "Гидрошап"	ЗН	C	II	3	нж	компл	1	1	-	253	253	253																								



Позиция №	Код по ККС	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАЗ-97-01-1:1-5:97	Группа по ПНАЭМ-7-А06-89	Количество секций в блоке по ИГО(И)401	Максимальное обеспечение качества (ОУ)	Материал	Единица измерения	Количество				Масса единицы, кг	Масса общая, кг				Комплексное исполнение	Категория размещения	Тип электроформ при эксплуатации	Условия хранения	Тип электроформ при хранении	Место установки	Запас на отливатель	Наименование	Среды				Расход воды, л/сек.	Наличие инвентаря	Периодичность работ			
												Радиомощность, Вт/кВт	Содержание твердых веществ, %	Размер частиц, мм																							
																первый блок	второй блок	общий на изделие	первый блок									второй блок	общий на изделие								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
123	SRP53AP001	Насосный агрегат откачки дренажей и протечек из приемки SRP53BWB001 с эл. двигателем, мощность 4 кВт напряжение 380 В	ЦПН 2/50 Q=2м³/ч Н=50 м.в.ст.	ЮТАЯ 062611.001 ТУ ОКБМ	3H	C	II	3	нж	шт.	I	I	-	75	75	75	-	УХЛ I	4	I	2(C)	II	УКА, отг.-7500, обслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения им. Афанасова, РФ	ПАВ	3,7x10 <sup>3</sup>	-	-	2	50	Периодически	40°С 50 °C	атм.	32х2,5 нж сталь	-	60	
124	QUC01AP001	Насос-дозатор подачи конденсата на прибор АХК с электродвигателем АИР63В4АЗМ3 мощность 0,37кВт напряжение 380В	по типу НД 0,5 Р 63/16 K14МА Q=63 л/ч Н=16 кгс/см2	ТУ 3632-009-00220150-01	4	-	III	4	нж. ст.	компл.	I	I	-	28,5	28,5	28,5	-	УХЛ I	4	I	2(C)	II	УМА отг.-6,00 обслуживаемое	ЗАО "НПО" Гидромашин", г. Москва ,РФ.	конденсат	-	-	-	0,063	160	Постоянно	25-30 _____ 35	0 _____ -0,95 kPa	-	-	50	
125	QUC02AP001	Насос-дозатор подачи конденсата на прибор АХК с электродвигателем АИР63В4АЗМ3 мощность 0,37кВт напряжение 380В	по типу НД 0,5 Р 63/16 K14МА Q=63 л/ч Н=16 кгс/см2	ТУ 3632-009-00220150-01	4	-	III	4	нж. ст.	компл.	I	I	-	28,5	28,5	28,5	-	УХЛ I	4	I	2(C)	II	УМА отг.-6,00 обслуживаемое	ЗАО "НПО" Гидромашин", г. Москва ,РФ.	конденсат	-	-	-	0,063	160	Постоянно	25-30 _____ 35	0 _____ -0,95 kPa	-	-	50	
126	QUH16AP001	Насос-дозатор для отбора пробы конденсата из солевых отсеков конденсатора с электродвигателем АИР63В4АЗМ3 мощность 0,37кВт напряжение 380В	по типу НД 0,5 Р 63/16 K14МА Q=63 л/ч Н=16 кгс/см2	ТУ 3632-009-00220150-01	4	-	III	4	нж. ст.	компл.	I	I	-	28,5	28,5	28,5	-	УХЛ I	4	I	2(C)	II	УМА отг.-6,00 обслуживаемое	ЗАО "НПО" Гидромашин", г. Москва ,РФ.	конденсат	-	-	-	0,063	160	Постоянно	25-30 _____ 35	0 _____ -0,95 kPa	-	-	50	
127	QUH17AP001	Насос-дозатор для отбора пробы конденсата из солевых отсеков конденсатора с электродвигателем АИР63В4АЗМ3 мощность 0,37кВт напряжение 380В	по типу НД 0,5 Р 63/16 K14МА Q=63 л/ч Н=16 кгс/см2	ТУ 3632-009-00220150-01	4	-	III	4	нж. ст.	компл.	I	I	-	28,5	28,5	28,5	-	УХЛ I	4	I	2(C)	II	УМА отг.-6,00 обслуживаемое	ЗАО "НПО" Гидромашин", г. Москва ,РФ.	конденсат	-	-	-	0,063	160	Постоянно	25-30 _____ 35	0 _____ -0,95 kPa	-	-	50	
128	QUH18AP001	Насос-дозатор для отбора пробы конденсата из солевых отсеков конденсатора с электродвигателем АИР63В4АЗМ3 мощность 0,37кВт напряжение 380В	по типу НД 0,5 Р 63/16 K14МА Q=63 л/ч Н=16 кгс/см2	ТУ 3632-009-00220150-01	4	-	III	4	нж. ст.	компл.	I	I	-	28,5	28,5	28,5	-	УХЛ I	4	I	2(C)	II	УМА отг.-6,00 обслуживаемое	ЗАО "НПО" Гидромашин", г. Москва ,РФ.	конденсат	-	-	-	0,063	160	Постоянно	25-30 _____ 35	0 _____ -0,95 kPa	-	-	50	
129	QUH19AP001	Насос-дозатор для отбора пробы конденсата из солевых отсеков конденсатора с электродвигателем АИР63В4АЗМ3 мощность 0,37кВт напряжение 380В	по типу НД 0,5 Р 63/16 K14МА Q=63 л/ч Н=16 кгс/см2	ТУ 3632-009-00220150-01	4	-	III	4	нж. ст.	компл.	I	I	-	28,5	28,5	28,5	-	УХЛ I	4	I	2(C)	II	УМА отг.-6,00 обслуживаемое	ЗАО "НПО" Гидромашин", г. Москва ,РФ.	конденсат	-	-	-	0,063	160	Постоянно	25-30 _____ 35	0 _____ -0,95 kPa	-	-	50	
130	LCN31AP001	Насосный агрегат для перекачки конденсата	По типу ЦНА 12,5/50 Q=12,5 м³/ч Н=50 м		4	-	II	4	угл. ст.		I	I	-	-	-	-	-	УХЛ I	4	I	2(C)	II	УКА, отг.-11,4 обслуживаемое		конденсат	+/-	-	-	12,5	20	периодически	50 _____ 90	1 _____ 0,02 (0,22 МПа на напор) опред. на след. стад. проект.	108х4 _____ 89х3,5 _____ угл	-	-	50
131	LCN32AP001	Насосный агрегат для перекачки конденсата	По типу ЦНА 12,5/50 Q=12,5 м³/ч Н=50 м		4	-	II	4	угл. ст.		I	I	-	-	-	-																					

[illegible]

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Конструктивное обозначение по ПНАЭГ-Д-01-97	Группа по ПНАЭГ-Д-006-89	Категория сейсмостойкости по ПНАЭГ-Д-01	Категория обеспечения качества (ОС)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса общая, кг			Классификация исполнения	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель	Среда					Расход на подачу, м³/ч	Напор ном., диапазон работы, м.в.ст	Уровень работ	Температура док. расч., °С	Высота стояка, высота до оси насоса, м.в.ст. *Давление на всасывающей линии, МПа *Располагаемый кавитационный запас, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	Второй блок	Объединяющие	Масса станция, кг	Первый блок	Второй блок								Объединяющие	Радиомощность, кВт/м²	Содержание твердых частиц, %	Размер частиц, мм	Расход на подачу, м³/ч								
144	LDL20AP003	Насос перекачки сбросных вод, содержащих этаноламины с электродвигателем АИР80В2 №=2,2 кВт С крепёжными деталями: Болт М16-6х65-46 С.016 по ГОСТ 7798-4шт Гайка М16-6Н1.5.016 по ГОСТ 5915-8шт Шайба 16.02.С3.016 по ГОСТ 11371-4шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	XM 2/30-E-5 Q=2 м³/ч H=30 м в.ст.	По типу ТУ 26-06-831-99 ОАО "ЭНА"	4	-	II	2	проточная часть- молибденистая нерж.сталь	компл	1	1	-	38	38	38	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	ОАО "ЭНА" г. Щелково Р.Ф.	Сбросные кислые воды рН 2-7 серная кислота-5% азотная кислота-5% этианоламины-0,1% аминная-0,22%	возможно наличие активности в сбросных водах	-	-	2 1,5-2,5	30 29-31	Периодически	20 45	-	57х3 32х2,5 молибденистая нерж.сталь	-	60
145	LDL20AP004	Насос перекачки сбросных вод, содержащих этаноламины с электродвигателем АИР80В2 №=2,2 кВт С крепёжными деталями: Болт М16-6х65-46 С.016 по ГОСТ 7798-4шт Гайка М16-6Н1.5.016 по ГОСТ 5915-8шт Шайба 16.02.С3.016 по ГОСТ 11371-4шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	XM 2/30-E-5 Q=2 м³/ч H=30 м в.ст.	По типу ТУ 26-06-831-99 ОАО "ЭНА"	4	-	II	2	проточная часть- молибденистая нерж.сталь	компл	1	1	-	38	38	38	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	ОАО "ЭНА" г. Щелково Р.Ф.	Сбросные кислые воды рН 2-7 серная кислота-5% азотная кислота-5% этианоламины-0,1% аминная-0,22%	возможно наличие активности в сбросных водах	-	-	2 1,5-2,5	30 29-31	Периодически	20 45	-	57х3 32х2,5 молибденистая нерж.сталь	-	60
146	LDL30AP001	Насос перекачки сбросных щелочных вод с электродвигателем 5А225М4 №=55 кВт n=1500 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из нерж.стали Болт 1.2.М24х600 по ГОСТ 24379.1-80-4шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A-Ж 200-150-315-K-5 Q=315 м³/ч H=32 м в.ст.	По типу ТУ 3631-037-00217923-2003 ЗАО «Катайский нас. з-д»	4	-	II	2	проточная часть- нерж.сталь	компл	1	1	-	795	795	795	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UGB	ЗАО «Катайский нас. з-д»	Сбросные щелочные воды рН 7-14 щелочь-4%	возможно наличие активности в сбросных водах	-	-	320 220-380	32 30-36	Периодически	20 45	-	377х6 273х11 нерж.сталь	-	60
147	LDL30AP002	Насос перекачки сбросных щелочных вод с электродвигателем 5А225М4 №=55 кВт n=1500 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из нерж.стали Болт 1.2.М24х600 по ГОСТ 24379.1-80-4шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A-Ж 200-150-315-K-5 Q=315 м³/ч H=32 м в.ст.	По типу ТУ 3631-037-00217923-2003 ЗАО «Катайский нас. з-д»	4	-	II	2	проточная часть- нерж.сталь	компл	1	1	-	795	795	795	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UGB	ЗАО «Катайский нас. з-д»	Сбросные щелочные воды рН 7-14 щелочь-4%	возможно наличие активности в сбросных водах	-	-	320 220-380	32 30-36	Периодически	20 45	-	377х6 273х11 нерж.сталь	-	60
148	LDL40AP001	Насос перекачки сбросных кислых вод с электродвигателем 5АМ25054 №=75 кВт n=1500 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из нерж.стали Болт 1.2.М24х600 по ГОСТ 24379.1-80-4шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A-Ж 200-150-315-K-5 Q=315 м³/ч H=32 м в.ст.	По типу ТУ 3631-037-00217923-2003 ЗАО «Катайский нас. з-д»	4	-	II	2	проточная часть- нерж.сталь	компл	1	1	-	795	795	795	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UGB	ЗАО «Катайский нас. з-д»	Сбросные кислые воды рН 2-7 серная кислота -5% азотная кислота-5% гидроокис натрия 4% этианоламины-0,1% аминная-0,22% растворы хлорпропанов ПП рН 6-7 ЭДТА 1-2,5% + ацетат аммония-1,5% + гидразин-гидрат-0,3%	возможно наличие активности в сбросных водах	-	-	320 220-380	32 30-36	Периодически	20 70	-	377х6 273х11 молибденистая нерж.сталь	-	60
149	LDL40AP002	Насос перекачки сбросных кислых вод с электродвигателем 5АМ25054 №=75 кВт n=1500 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из нерж.стали Болт 1.2.М24х600 по ГОСТ 24379.1-80-4шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A-Ж 200-150-315-K-5 Q=315 м³/ч H=32 м в.ст.	По типу ТУ 3631-037-00217923-2003 ЗАО «Катайский нас. з-д»	4	-	II	2	проточная часть- нерж.сталь	компл	1 (хранится на складе)	1 (хранится на складе)	-	795	795	795	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UGB	ЗАО «Катайский нас. з-д»	Сбросные кислые воды рН 2-7 серная кислота -5% азотная кислота-5% гидроокис натрия 4% этианоламины-0,1% аминная-0,22% растворы хлорпропанов ПП рН 6-7 ЭДТА 1-2,5% + ацетат аммония-1,5% + гидразин-гидрат-0,3%	возможно наличие активности в сбросных водах	-	-	320 220-380	32 30-36	Периодически	20 70	-	377х6 273х11 молибденистая нерж.сталь	-	60
150	LDL50AP001	Насос перекачки сбросных вод в систему КРП с электродвигателем 5А100Л2 №=5,5 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из нерж.стали С крепёжными деталями: Болт М16-6х65-46 С.029 по ГОСТ 7798-4шт Гайка М16-6Н1.5.029 по ГОСТ 5915-8шт Шайба 16.02.029 по ГОСТ 11371-4шт Ниппель под приварку 14х2 мм с наконечной гайкой на слове с рабочего колеса В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	XM-A-Ж 50-32-200-K-5 Q=12,5 м³/ч H=50 м в.ст.	По типу ТУ 3631-046-00217923-2008 ЗАО «Катайский нас. з-д»	4	-	II	2	проточная часть- нерж.сталь	компл	1	1	-	110	110	110	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	ЗАО «Катайский нас. з-д»	Сбросные агрессивные воды рН 2-12 серная кислота -5%, щелочь 5%, воды взвешенные и гидроокисеружки рН 6-7	наличие механических примесей, размер частиц менее 0,2 мм	-	-	12,5 7,5-13,5	50 48-52	Периодически	20 45	-	89х5 57х3 нерж.сталь	-	60

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристики насосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертёж, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАЗ Г-01-011-597	Группа по ПНАЗ Г-01-011-597	Классификационное обозначение по ПНАЗ Г-01-011-597	Классификационное обозначение по ПНАЗ Г-01-011-597	Классификационное обозначение по ПНАЗ Г-01-011-597	Материал	Единица измерения	Количество			Масса слитня, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод-изготовитель	Среда					Расстояние, м	Напор, мм, диаметр работ	Периодичность работ	Температура, °C	Высота стояка, м в.ст.	Высота стояка, м в.ст.	присоединение муфты, диаметр работ	Дополнительные требования	Срок службы							
												Первый блок	Второй блок	Общая сумма		Первый блок	Второй блок	Общая сумма								Первый блок	Второй блок	Общая сумма	Первый блок	Второй блок										Общая сумма	Первый блок	Второй блок	Общая сумма	Первый блок	Второй блок	Общая сумма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37										
151	LDL90AP001	Насос откачки дренажей из примыка с электродвигателем АИР90L4 №=2,2 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве шланга. С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали, компоновка-В; вариант расположения патрубков-2 Болт 1.2 М16х500 по ГОСТ 24379.1-80=4шт	НН-25 Q=1,4 м³/ч H=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148504-04 Версия 2 ООО «НПФ Экотехника»	4	-	II	2	Абразивно-агрессивно-стойкий шланг	компл	1	1	-	105	105	105	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	НПФ "Экотехника" г. Москва РФ	Сбросные воды pH 1-14 серная кислота -5% щелочь-5%	возможно наличие активности в дренажных водах	объемная концентрация твердых частиц до 70 %	наличие механических примесей, размер частиц не более 4 мм	Расстояние, диаметр работ м³/ч 1,4 0,45-1,7	Напор, мм, диаметр работ м.в.ст 1,5 МПа	Периодически	30 70	-	-	высота всасывания 9 м в.ст.	60										
152	00LDB50AP001	Насос собственных нужд с электродвигателем А112M2 №=7,5 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали; Болт 1.2 М16х400 по ГОСТ 24379.1-80=4шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A- 65-50-160-K-5 Q=25 м³/ч H=32 м в.ст.	По типу ТУ 3631-037-00217923-2003 Н13.1.020.00.000 СБ ЗАО «Катайский нас. з-д»	4	-	III	4	протоочная часть нержавеющей сталь	компл	-	-	1	180	-	-	180	УХЛ	4	I	2(C)	II	00CLD	ЗАО «Катайский нас. з-д»	Обессоленная вода pH=6,5-7,0	-	-	-	25 14-32	32 30-34	Периодически	30 35	-	-	108х5 76х4,5 нерж сталь	-	60									
153	00LDB50AP002	Насос собственных нужд с электродвигателем А112M2 №=7,5 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали; Болт 1.2 М16х400 по ГОСТ 24379.1-80=4шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A- 65-50-160-K-5 Q=25 м³/ч H=32 м в.ст.	По типу ТУ 3631-037-00217923-2003 Н13.1.020.00.000 СБ ЗАО «Катайский нас. з-д»	4	-	III	4	протоочная часть нержавеющей сталь	компл	-	-	1	180	-	-	180	УХЛ	4	I	2(C)	II	00CLD	ЗАО «Катайский нас. з-д»	Обессоленная вода pH=6,5-7,0	-	-	-	25 14-32	32 30-34	Периодически	30 35	-	-	108х5 76х4,5 нерж сталь	-	60									
154	00LDB50AP003	Насос собственных нужд с электродвигателем А112M2 №=7,5 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали; Болт 1.2 М16х400 по ГОСТ 24379.1-80=4шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A- 65-50-160-K-5 Q=25 м³/ч H=32 м в.ст.	По типу ТУ 3631-037-00217923-2003 Н13.1.020.00.000 СБ ЗАО «Катайский нас. з-д»	4	-	III	4	протоочная часть нержавеющей сталь	компл	-	-	1	180	-	-	180	УХЛ	4	I	2(C)	II	00CLD	ЗАО «Катайский нас. з-д»	Обессоленная вода pH=6,5-7,0	-	-	-	25 14-32	32 30-34	Периодически	30 35	-	-	108х5 76х4,5 нерж сталь	-	60									
155	00LDB60AP001	Насос-дозатор щелочи с электродвигателем АИР90L4 №=2,2 кВт n=1500 об/мин U=380 В	НД 1,0 Р 1600/10K14A Q=1600 л/ч Р= 1,0 МПа	По типу ТУ 3632-002-8678989-2011 ООО «Талнахский механический завод»	4	-	III	2	протоочная часть нержавеющей сталь	компл	-	-	1	171	-	-	171	УХЛ	4	I	2(C)	II	00CLD	ООО «Талнахский механический завод»	щелочь 46 % обессоленная вода pH=6,5-7,0	-	-	-	1,6	1,0 МПа	Периодически	30 35	-	-	38х3 38х3 нерж сталь	-	60									
156	00LDB60AP002	Насос-дозатор щелочи с электродвигателем АИР90L4 №=2,2 кВт n=1500 об/мин U=380 В	НД 1,0 Р 1600/10K14A Q=1600 л/ч Р= 1,0 МПа	По типу ТУ 3632-002-8678989-2011 ООО «Талнахский механический завод»	4	-	III	2	протоочная часть нержавеющей сталь	компл	-	-	1	171	-	-	171	УХЛ	4	I	2(C)	II	00CLD	ООО «Талнахский механический завод»	щелочь 46 % обессоленная вода pH=6,5-7,0	-	-	-	1,6	1,0 МПа	Периодически	30 35	-	-	38х3 38х3 нерж сталь	-	60									
157	00LDB70AP001	Насос-дозатор кислоты с электродвигателем АИР80L4 №=1,1 кВт n=1500 об/мин U=380 В	НДГ 1,0 Р 630/10EA Q=630 л/ч Р= 1,0 МПа	По типу ТУ 3632-002-52530397-2003 ЗАО "																																										

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификация насосного оборудования по ПНАЭГ-Д-01-1-97	Группа по ПНАЭГ-Д-006-89	Категория надежности по ПН-031-01	Категория обеспечения качества (ОС)	Материал	Базовый материал	Количество				Масса общая, кг				Классификация насосного оборудования по ПНАЭГ-Д-01-1-97	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод на станцию	Назначение	Среда				Напорная линия работы м.в.ст.	Условия работы	Температура воды, °С	Высота всасывания, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	Второй блок	Объемные единицы	Масса станция, кг	Первый блок	Второй блок	Объемные единицы	Масса станция, кг									Радиомощность, кВт/м²	Содержание твердых веществ, %	Радиомощность, кВт/м²	Расход воды, м³/ч							
160	00LDB80AP002	Насос перекачки сбросных вод с электродвигателем АИР180S2 N=22 кВт n=3000об/мин U=380 В С ответными фланцами по ГОСТ 12821 из н.ж.стали; Болт 1.2 М16х400 по ГОСТ 24379-1-80=шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A- 80-50-200-K-5 Q=50 м³/ч H=50 м в.ст.	По типу ТУ 3631-037-00217923-2003 Н13.1.009.00.000 СБ ЗАО «Катальский нас. з-д»	4	-	III	2	проточная часть-н.ж.сталь	компл	-	-	1	325	-	-	325	УХЛ	4	I	2(C)	II	00ULD	ЗАО «Катальский нас. з-д»	Сбросные воды pH 2-12	-	-	-	50 37-70	41-54	Периодически	20 45	-	1596 108х5	-	60	
161	00LDB81AP001	Насос откачки дренажей из приямка с электродвигателем АИР90L4 N=2,2 кВт n=1500 об/мин U=380 В	НП-25 Q=1,4 м³/ч H=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 Версия 2 ООО «НПФ Экотехника»	4	-	III	2	Абразивно-кислото-стойкий полипропилен	компл	-	-	1	105	-	-	105	УХЛ	4	I	2(C)	II	00ULD	НПФ "Экотехника" г. Москва РФ	Дренажи pH 2-12	-	-	-	1,4 0,45-1,7	1,5 МПа	Периодически	20 45	-	-	высота всасывания 9 м в.ст.	-	60
162	PHN10AP001	Насос- дозатор фосфата с преобразователем частоты с электродвигателем АИР71А4 N=0,55 кВт n=1500 об/мин U=380 В	НДГ 1,0 Э 100/16КА Q=100 л/ч P=1,6 МПа	По типу ТУ 3632-002-86789899-2011 ООО «Талнахский механический завод»	4	-	III	4	проточная часть-н.ж.сталь	компл	1	1	-	69	69	69	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ООО «Талнахский механический завод»	2-5 % раствор тринатрий фосфата	-	-	-	0,1	1,6 МПа	Постоянно	20 35	-	18х2 18х2	угл. сталь	-	60
163	PHN10AP002	Насос- дозатор фосфата с преобразователем частоты с электродвигателем АИР71А4 N=0,55 кВт n=1500 об/мин U=380 В	НДГ 1,0 Э 100/16КА Q=100 л/ч P=1,6 МПа	По типу ТУ 3632-002-86789899-2011 ООО «Талнахский механический завод»	4	-	III	4	проточная часть-н.ж.сталь	компл	1	1	-	69	69	69	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ООО «Талнахский механический завод»	2-5 % раствор тринатрий фосфата	-	-	-	0,1	1,6 МПа	Постоянно	20 35	-	18х2 18х2	угл. сталь	-	60
164	LDP11AP001	Насос собственных нужд ВПУ с электродвигателем АИР160S2 N=15 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из н.ж.стали Болт 1.2 М16х400 по ГОСТ 24379-1-80=шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A- 80-50-200а-K-5 Q=50 м³/ч H=41 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-00220150-2011 ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва	4	-	III	4	проточная часть-н.ж.сталь	компл	1	1	-	271	271	271	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва Р.Ф.	Обессоленная вода pH 6-7	-	-	-	50 30-70	41 36-45	Периодически	20 35	-	1596 108х5	н.ж. сталь	-	60
165	LDP11AP002	Насос собственных нужд ВПУ с электродвигателем АИР160S2 N=15 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из н.ж.стали Болт 1.2 М16х400 по ГОСТ 24379-1-80=шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A- 80-50-200а-K-5 Q=50 м³/ч H=41 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-00220150-2011 ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва	4	-	III	4	проточная часть-н.ж.сталь	компл	1	1	-	271	271	271	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва Р.Ф.	Обессоленная вода pH 6-7	-	-	-	50 30-70	41 36-45	Периодически	20 35	-	1596 108х5	н.ж. сталь	-	60
166	LDP12AP001	Насос собственных нужд ВПУ с электродвигателем А112М2 N=7,5 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из н.ж.стали Болт 1.2 М16х400 по ГОСТ 24379-1-80=шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A- 65-50-160-K-5 Q=25 м³/ч H=32 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-00220150-2011 ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва	4	-	III	4	проточная часть-н.ж.сталь	компл	1	1	-	190	190	190	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва Р.Ф.	Обессоленная вода pH 6-7	-	-	-	25 15-32	32 30-33	Периодически	20 35	-	108х5 89х5	н.ж. сталь	-	60
167	LDP12AP002	Насос собственных нужд ВПУ с электродвигателем А112М2 N=7,5 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из н.ж.стали Болт 1.2 М16х400 по ГОСТ 24379-1-80=шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A- 65-50-160-K-5 Q=25 м³/ч H=32 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-00220150-2011 ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва	4	-	III	4	проточная часть-н.ж.сталь	компл	1	1	-	190	190	190	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва Р.Ф.	Обессоленная вода pH 6-7	-	-	-	25 15-32	32 30-33	Периодически	20 35	-	108х5 89х5	н.ж. сталь	-	60
168	LDP13AP001	Насос собственных нужд ВПУ с электродвигателем АИР180М2 N=30 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из н.ж.стали Болт 1.2 М20х500 по ГОСТ 24379-1-80=шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A-100-65-200-K-5 Q=100 м³/ч H=50 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-00220150-2011 ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва	4	-	III	4	проточная часть-н.ж.сталь	компл	1	1	-	430	430	430	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва Р.Ф.	Обессоленная вода pH 6-7	-	-	-	100 65-140	50 43-55	Периодически	20 35	-	219х11 1596	н.ж. сталь	-	60

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификация насосного оборудования по ПНАЭ Г-01-01-597	Группа по ПНАЭ Г-7-006-89	Категория надежности по ПН-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса общая, кг			Классификация насосного оборудования по ПНАЭ Г-01-01-597	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Зона по опасности	Назначение	Среда				Расход, м³/ч	Напор, м, м.в.ст.	Условия работы	Температура, °С	Высота стояка, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы
											первый блок	второй блок	общественные	Масса станция, кг	первый блок	второй блок									общественные	Классификация насосного оборудования по ПНАЭ Г-01-01-597	Радиомощность, кВт	Содержание твердых частиц, %								
169	LDP13AP002	Насос собственных нужд ВПУ с электродвигателем АИР180М2 N=30 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали Борт 1.2 М20х500 по ГОСТ 24379.1-80-фит В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвод уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	X-A-100-65-200-K-5 Q=100 м³/ч H=50 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-0020150-2011 ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва	4	-	III	4	проточная часть-нерж.сталь	компл	1	1	-	430	430	430	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва Р.Ф.	Обессоленная вода pH 6-7	-	-	-	100 65-140	50 43-55	Периодически	30 35	-	219х11 152х6 нж сталь	-	60
170	LDP20AP001	Насос-дозатор щелочи с электродвигателем АИР100Л4 N=4 кВт n=1500 об/мин U=380 В Подвод отвода затворной жидкости 14х2 нж На всасе и напоре выполнить присоединение к трубе 57х3 нж	НДГ 1,0 Р-4000/8К14А Q=4000 л/ч R= 0,8 МПа	По типу ТУ 3632-002-52530397-2003 ЗАО "Талинах" г. Тула	4	-	III	2	проточная часть-нерж.сталь	компл	1	1	-	276	276	276	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ЗАО "Талинах" г. Тула Р.Ф.	Щелочь NaOH 46 % хлоробессоленная вода- pH 6-7	-	-	-	4	0,8 МПа	Периодически	30 30	-	57х3 57х3 нж сталь	-	60
171	LDP20AP002	Насос-дозатор щелочи с электродвигателем АИР100Л4 N=4 кВт n=1500 об/мин U=380 В Подвод отвода затворной жидкости 14х2 нж На всасе и напоре выполнить присоединение к трубе 57х3 нж	НДГ 1,0 Р-4000/8К14А Q=4000 л/ч R= 0,8 МПа	По типу ТУ 3632-002-52530397-2003 ЗАО "Талинах" г. Тула	4	-	III	2	проточная часть-нерж.сталь	компл	1	1	-	276	276	276	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ЗАО "Талинах" г. Тула Р.Ф.	Щелочь NaOH 46 % хлоробессоленная вода- pH 6-7	-	-	-	4	0,8 МПа	Периодически	30 30	-	57х3 57х3 нж сталь	-	60
172	LDP30AP001	Насос-дозатор кислоты с электродвигателем АИР90Л4 N=2,2 кВт n=1500 об/мин U=380В	НДГ 1,0 Р-1600/10ЕА Q=1600 л/ч R= 1,0 МПа	По типу ТУ 3632-002-52530397-2003 ЗАО "Талинах" г. Тула	4	-	III	2	проточная часть-моллибденистая нж.сталь	компл	1	1	-	257	257	257	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ЗАО "Талинах" г. Тула Р.Ф.	Кислота серная H2SO4 92-94 %	-	-	-	1,6	1,0 МПа	Периодически	20 30	-	38х3 38х3 нж сталь	-	60
173	LDP30AP002	Насос-дозатор кислоты с электродвигателем АИР90Л4 N=2,2 кВт n=1500 об/мин U=380В	НДГ 1,0 Р-1600/10ЕА Q=1600 л/ч R= 1,0 МПа	По типу ТУ 3632-002-52530397-2003 ЗАО "Талинах" г. Тула	4	-	III	2	проточная часть-моллибденистая нж.сталь	компл	1	1	-	257	257	257	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ЗАО "Талинах" г. Тула Р.Ф.	Кислота серная H2SO4 92-94 %	-	-	-	1,6	1,0 МПа	Периодически	20 30	-	38х3 38х3 нж сталь	-	60
174	QCB10AP001	Насос приема и перекачки азотной кислоты с электродвигателем АИР160S2 N=15 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 2,5 МПа по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали Ниппель под приварку 14х2 нж с накондвой гайкой на штуцерах подвода и отвода затворной жидкости, на сливе с рабочего колеса. Борт 1.2 М16х400 по ГОСТ 24379.1-80-фит	X-A 50-32-250h-K-55 Q=11,5 м³/ч H=67 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-0020150-2011 ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва	4	-	III	2	проточная часть-нерж.сталь	компл	1	1	-	295	295	295	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва Р.Ф.	Азотная кислота концентрацией 56 %	-	-	-	12,5 7,5-17,5	62 58-67	Периодически	20 30	-	89х5 57х3 нж сталь	-	60
175	QCB10AP002	Насос приема и перекачки азотной кислоты с электродвигателем АИР160S2 N=15 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 2,5 МПа по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали Ниппель под приварку 14х2 нж с накондвой гайкой на штуцерах подвода и отвода затворной жидкости, на сливе с рабочего колеса. Борт 1.2 М16х400 по ГОСТ 24379.1-80-фит	X-A 50-32-250h-K-55 Q=11,5 м³/ч H=67 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-0020150-2011 ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва	4	-	III	2	проточная часть-нерж.сталь	компл	1	1	-	295	295	295	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва Р.Ф.	Азотная кислота концентрацией 56 %	-	-	-	12,5 7,5-17,5	62 58-67	Периодически	20 30	-	89х5 57х3 нж сталь	-	60
176	QCB90AP001	Насос откачки дренажей из привака с электродвигателем ДТР80В2 N=2,2 кВт n=3000 об/мин U=380 В С фильтром на входном патрубке. С крепящими деталями: Борт М16-6х80 21.12Х18Н10Т по ГОСТ 7798-4шт Гайка М16-6Н1.21.12Х18Н10Т по ГОСТ 5915-8шт Шайба 16.21 по ГОСТ 11371-4шт	ППН 2/25 Q=2 м³/ч H=25 м в.ст.	По типу ЮТАЭ.062663.001ТУ ОКБМ им. Африкантова	4	-	III	2	проточная часть-нерж.сталь	компл	1	1	-	79	79	79	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОКБМ им. Африкантова г. Нижний Новгород Р.Ф.	Азотная кислота концентрацией 56 %, вода	-	-	наличие механических примесей, размер частиц не более 3% не более 1мм	2 1,5-2,5	напор при номинальной подаче не менее 25 м в. ст.	Периодически	20 30	-	89х5 57х3 нж сталь	-	60
177	QCD10AP001	Насос приема и перекачки щелочи с электродвигателем АИР112М4 N=5,5 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве шланга. С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали, компонента-б, вариант расположения патрубков-2 Борт 1.2 М16х500 по ГОСТ 24379.1-80-фит	НП-50-7/10-0 Q=10 м³/ч H=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 версия 2 ООО "НПО "Экотехника" г. Москва	4	-	III	2	Абразивно-щелочестойкий пластик	компл	1	1	-	520	520	520	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	НПП "Экотехника" г. Москва Р.Ф.	щелочь NaOH 46 %	-	-	-	9 4-10	150 100-150	Периодически	20 30	-	89х5 57х3 нж сталь	высота всасывания 9 м в.ст.	60

Таблица А.1 - Перечень параметров и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификация насосного оборудования по ПНАЭГ-2011-01-1-97	Группа по ПНАЭГ-2-006-89	Категория надежности по ПН-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса общая, кг			Классификация исполнения	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Зона по опасности	Назначение	Среда				Расход воды, м³/ч	Напор ном. динам. работы м.в.ст	Режим работы	Температура дожд. рещ., °С	Высота стояка, динам. до о.в. насоса, м.в.ст.	*Давление на всасывающем, МПа	*Располагаемый капитальный запас, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	Второй блок	Общественные	Масса станция, кг	Первый блок	Второй блок									Общественные	Радиомощность, кВт/м²	Содержание твердых частиц, %	Размер частиц, мм										
178	QCD10AP002	Насос приема и перекачки шлоули с электродвигателем АИР112М4 N=5,5 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве шланга. С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали; компоненты: вариант расположения патрубков-2 Болт 1.2.M16x500 по ГОСТ 24379.1-80=4шт	НН1-50-7/10-0 Q=10 м³/ч H=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 версия 2 ООО "НИИП "Экотехника" г. Москва	4	-	III	2	Абразивно-целочной стойкий пластик	компл	1	1	-	520	520	520	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	НИИП "Экотехника" г. Москва Р.Ф.	целоч. NaOH 46 %	-	-	-	9 4-10	150 100-150	Периодически	30 30	-	-	89x5 57x3 нж сталь	высота всасывания 9 м в.ст.	-	60
179	QCD90AP001	Насос откачки дренажей из приямка с электродвигателем АИР90L4 N=2,2 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве шланга. С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали; компоненты: вариант расположения патрубков-2 Болт 1.2.M16x500 по ГОСТ 24379.1-80=4шт	НН1-25-1,4/15-0 Q=1,4 м³/ч H=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 Версия 2 ООО «НИИП "Экотехника" г. Москва	4	-	III	2	Абразивно-целочной стойкий пластик	компл	1	1	-	105	105	105	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	НИИП "Экотехника" г. Москва Р.Ф.	Щелоч. NaOH 1-46 %, вода	-	объемная концентрация твердых частиц до 70 %	наличие механических примесей, размер частиц не более 4 мм	1,4 0,45-1,7	1,5 МПа	Периодически	30 30	-	-	-	высота всасывания 9 м в.ст.	-	60
180	QCE10AP001	Насос-дозатор гидразина с электродвигателем АИМ110054 N=3,0 кВт n=1500 об/мин U=380 В	НДГ 1,0 Р 1000/16КВ Q=1000 л/ч P= 1,6 МПа	По типу ТУ 3632-002-86789899-2011 ЗАО "Талнах" г. Тула	4	-	III	2	проточная часть-нж.сталь	компл	1	1	-	234	234	234	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ЗАО "Талнах" г. Тула Р.Ф.	раствор гидразина 19 %	-	-	-	1,0	1,6 МПа	Периодически	20 30	-	-	32x2,5 32x2,5 нж.сталь	-	60	
181	QCE10AP002	Насос-дозатор гидразина с электродвигателем АИМ110054 N=3,0 кВт n=1500 об/мин U=380 В	НДГ 1,0 Р 1000/16КВ Q=1000 л/ч P= 1,6 МПа	По типу ТУ 3632-002-86789899-2011 ЗАО "Талнах" г. Тула	4	-	III	2	проточная часть-нж.сталь	компл	1	1	-	234	234	234	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ЗАО "Талнах" г. Тула Р.Ф.	раствор гидразина 19 %	-	-	-	1,0	1,6 МПа	Периодически	20 30	-	-	32x2,5 32x2,5 нж.сталь	-	60	
182	QCE20AP001	Насос перекачки рабочего раствора гидразина с электродвигателем А90L2 N=3 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали. Ниппель под прищипку 14x2 нж с наконечной гайкой на штуцерах подвода и отвода затворной жидкости, на сливе с рабочего колеса. Болт 1.2.M16x400 по ГОСТ 24379.1-80=4шт	Х-А 50-32-125-К-55 Q=12,5 м³/ч H=20 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-00220150-2011 ОАО "НИПО"Гидромиш" г. Москва	4	-	III	2	проточная часть-нж.сталь	компл	1	1	-	120	120	120	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НИПО"Гидромиш" г. МоскваР.Ф.	раствор гидразина 1 %	-	-	-	12,5 7-15	20 18-21	Периодически	20 30	-	-	89x5 57x3 нж.сталь	-	60	
183	QCE20AP002	Насос перекачки рабочего раствора гидразина с электродвигателем А90L2 N=3 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали. Ниппель под прищипку 14x2 нж с наконечной гайкой на штуцерах подвода и отвода затворной жидкости, на сливе с рабочего колеса. Болт 1.2.M16x400 по ГОСТ 24379.1-80=4шт	Х-А 50-32-125-К-55 Q=12,5 м³/ч H=20 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-00220150-2011 ОАО "НИПО"Гидромиш" г. Москва	4	-	III	2	проточная часть-нж.сталь	компл	1	1	-	120	120	120	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НИПО"Гидромиш" г. МоскваР.Ф.	раствор гидразина 1 %	-	-	-	12,5 7-15	20 18-21	Периодически	20 30	-	-	89x5 57x3 нж.сталь	-	60	
184	QCE30AP001	Насос перекачки рабочего раствора гидразина с электродвигателем АИР160S2 N=15 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 2,5 МПа по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали. Ниппель под прищипку 14x2 нж с наконечной гайкой на штуцерах подвода и отвода затворной жидкости, на сливе с рабочего колеса. Болт 1.2.M16x400 по ГОСТ 24379.1-80=4шт	Х-А 50-32-250-К-55 Q=11,5 м³/ч H=67 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-00220150-2011 ОАО "НИПО"Гидромиш" г. Москва	4	-	III	2	проточная часть-нж.сталь	компл	1	1	-	295	295	295	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ЗАО "НИПО ГИДРОМАШ" г. Москва Р.Ф.	раствор гидразина 2,5 %	-	-	-	11,5 7,5-17,5	67 58-70	Периодически	20 30	-	-	89x5 57x3 нж.сталь	-	60	
185	QCE30AP002	Насос перекачки рабочего раствора гидразина с электродвигателем АИР160S2 N=15 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 2,5 МПа по ГОСТ 12821 из нержавеющей стали. Ниппель под прищипку 14x2 нж с наконечной гайкой на штуцерах подвода и отвода затворной жидкости, на сливе с рабочего колеса. Болт 1.2.M16x400 по ГОСТ 24379.1-80=4шт	Х-А 50-32-250-К-55 Q=11,5 м³/ч H=67 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-00220150-2011 ОАО "НИПО"Гидромиш" г. Москва	4	-	III	2	проточная часть-нж.сталь	компл	1	1	-	295	295	295	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НИПО"Гидромиш" г. МоскваР.Ф.	раствор гидразина 2,5 %	-	-	-	11,5 7,5-17,5	67 58-70	Периодически	20 30	-	-	89x5 57x3 нж.сталь	-	60	

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификация насосного оборудования по ПНАЭ Г-01-1-57	Группа по ПНАЭ Г-7-006-89	Категория надежности по ПН-031-01	Категория обеспечения качества (ОС)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса общая, кг			Классификация исполнения	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель	Назначение	Среда				Расход, м³/ч	Напор, м	Плотность, кг/м³	Вязкость, мПа·с	Температура, °С	Высота всасывания, м в.ст.	Высота нагнетания, м в.ст.	Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	Второй блок	Общая, шт	Масса единицы, кг	Первый блок	Второй блок									Общая, шт	Рабочая среда	Содержание твердых частиц, %	Радиус, мм									
186	QCE90AP001	Насос откачки дренажей из привака с электродвигателем BA80MB2 №=2,2 кВт n=3000 об/мин U=380 В С фильтром на холодном патрубке. С крепежными деталями: Болт М16-6х80 21.12X18H10T по ГОСТ 7798-4шт Гайка М16-6H 21.12X18H10T по ГОСТ 5915-4шт Шайба 16.21 по ГОСТ 11371-4шт	ПНП 2/25-01 Q=2 м³/ч H=25 м в.ст.	По типу ЮТАХ.062663.001ТУ ОКЕМ им. Африкантова	4	-	III	2	проточная часть- нерж.сталь	компл	1	1	-	82	82	82	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	ОКЕМ им. Африкантова г. Нижний Новгород Р.Ф.	раствор гидразина 1-19 %, вода	-	-	-	2	1,5-2,5	-	-	20-30	-	-	-	60
187	QCF10AP001	Насос приема и перекачки аммиака с электродвигателем АИМ112М4 №=5,5 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве шланга. С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из нерж.стали; комплектующие: вариант расположения патрубков-2 Болт 1.2.M16x500 по ГОСТ 24379.1-80-4шт	ПН-50 В Q=10 м³/ч H=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 версия 2 ООО "НПО" Экотехника" г. Москва	4	-	III	2	абразивно-аммиачно-стойкий шланг	компл	1	1	-	520	520	520	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	НПП "Экотехника" г. Москва Р.Ф.	25 % раствор аммиака	-	-	-	9	4-10	-	-	20-30	-	-	-	60
188	QCF10AP002	Насос приема и перекачки аммиака с электродвигателем АИМ112М4 №=5,5 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве шланга. С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из нерж.стали; комплектующие: вариант расположения патрубков-2 Болт 1.2.M16x500 по ГОСТ 24379.1-80-4шт	ПН-50 В Q=10 м³/ч H=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 версия 2 ООО "НПО" Экотехника" г. Москва	4	-	III	2	абразивно-аммиачно-стойкий шланг	компл	1	1	-	520	520	520	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	НПП "Экотехника" г. Москва Р.Ф.	25 % раствор аммиака	-	-	-	9	4-10	-	-	20-30	-	-	-	60
189	QCF20AP001	Насос перекачки рабочего раствора аммиака с электродвигателем АИР160S2 №=15 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 2,5 МПа по ГОСТ 12821 из нерж.стали Ниппель под приварку 14x2 мм с наконечной гайкой на штуцерах подвода и отвода затворной жидкости, на сливе с рабочего колеса. Болт 1.2.M16x400 по ГОСТ 24379.1-80-4шт	X-A 50-32-250b-K-55 Q=11,5 м³/ч H=67 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-90220150-2011 ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва	4	-	III	2	проточная часть- нерж.сталь	компл	1	1	-	295	295	295	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва Р.Ф.	раствор аммиака 2,5 %	-	-	-	12,5	7,5-17,5	-	-	20-30	-	-	-	60
190	QCF20AP002	Насос перекачки рабочего раствора аммиака с электродвигателем АИР160S2 №=15 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 2,5 МПа по ГОСТ 12821 из нерж.стали Ниппель под приварку 14x2 мм с наконечной гайкой на штуцерах подвода и отвода затворной жидкости, на сливе с рабочего колеса. Болт 1.2.M16x400 по ГОСТ 24379.1-80-4шт	X-A 50-32-250b-K-55 Q=11,5 м³/ч H=67 м в.ст.	По типу ТУ 3631-050-90220150-2011 ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва	4	-	III	2	проточная часть- нерж.сталь	компл	1	1	-	295	295	295	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	ОАО "НПО"Гидромаш" г. Москва Р.Ф.	раствор аммиака 2,5 %	-	-	-	12,5	7,5-17,5	-	-	20-30	-	-	-	60
191	QCF90AP001	Насос откачки дренажей из привака с электродвигателем АИМ90I4 №=2,2 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве шланга. С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из нерж.стали; комплектующие: вариант расположения патрубков-2 Болт 1.2.M16x500 по ГОСТ 24379.1-80-4шт	ПН-25-1,4/15В Q=1,4 м³/ч H=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 Версия 2 ООО «НПО "Экотехника"»	4	-	III	2	Абразивно-аммиачно-стойкий шланг	компл	1	1	-	125	125	125	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	НПП "Экотехника" г. Москва Р.Ф.	раствор аммиака 2,5-25 % вода	-	-	-	1,4	0,45-1,7	-	-	20-30	-	-	-	60



Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификация насосного оборудования по ПНАЭ Г-01-01-597	Группа по ПНАЭ Г-7-006-89	Категория надежности по ПН-031-01	Категория обеспечения качества (ОС)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса общая, кг			Классификация исполнения	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод на отливку	Наименование	Среда				Расход на единицу работы м³/ч	Напор пом. динамический м.в.ст.	Режим работы	Температура дожд. осад., °С	Высота стояка, высота до отв. насоса, м.в.ст.	Давление на всасывающем, Мпа	Располагаемый капитальный запас, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы																		
											серый блок	второй блок	общественные	Масса единицы, кг	серый блок	второй блок	общественные								Радиомощность, кВт/м²	Содержание твердых частиц, %	Размер частиц, мм	Расход на единицу работы м³/ч																												
192	QCQ10AP001	Насос приема и перекачки серной кислоты с электродвигателем АИР112М4 N=5,5 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве шланга. С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из угл.стали; компоновка-б; вариант расположения патрубков-2 Болт 1.2.M16x500 по ГОСТ 24379.1-80—шт	НП-50 Q=10 м³/ч Н=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 версия 2 ООО "НПФ "Экотехника" г. Москва	4	-	III	2	Абразиво-кислото-стойкий шланг	компл	1	1	-	520	520	520	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	НПП "Экотехника" г. Москва Р.Ф.	92-94 % серная кислота	-	-	-	9 4-10	1,5 МПа	Периодически	20 30	-	-	89х5 57х3 иж сталь	высота всасывания 9 м в.ст.	-	60																		
193	QCQ10AP002	Насос приема и перекачки серной кислоты с электродвигателем АИР112М4 N=5,5 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве шланга. С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из угл.стали; компоновка-б; вариант расположения патрубков-2 Болт 1.2.M16x500 по ГОСТ 24379.1-80—шт	НП-50 Q=10 м³/ч Н=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 версия 2 ООО "НПФ "Экотехника" г. Москва	4	-	III	2	Абразиво-кислото-стойкий шланг	компл	1	1	-	520	520	520	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	НПП "Экотехника" г. Москва Р.Ф.	92-94 % серная кислота	-	-	-	9 4-10	1,5 МПа	Периодически	20 30	-	-	89х5 57х3 иж сталь	высота всасывания 9 м в.ст.	-	60																		
194	QCR90AP001	Насос откачки дренажей из привода с электродвигателем АИР90Л4 N=2,2 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве шланга. С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из иж.стали; компоновка-б; вариант расположения патрубков-2 Болт 1.2.M16x500 по ГОСТ 24379.1-80—шт	НП-25-1,4/15-0 Q=1,4 м³/ч Н=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 Версия 2 ООО «НПФ "Экотехника"»	4	-	III	2	Абразиво-кислото-стойкий шланг	компл	1	1	-	105	105	105	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	НПП "Экотехника" г. Москва Р.Ф.	1-94 % серная кислота, вода	-	-	объемная концентрация твердых частиц до 70 % наличие механических примесей, размер частиц не более 4 мм	1,4 0,45-1,7	1,5 МПа	Периодически	20 30	-	-	-	высота всасывания 9 м в.ст.	-	60																		
195	QCR10AP001	Насос перекачки этианоламина с электродвигателем АИМ10082 N=4 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из иж.стали с переходом 50x40 на всасывающем патрубке. Ниппель под прищипку 14х2 иж с накондией гайкой на штуцерах подвода и отвода затворной жидкости, на сливе с рабочего колеса. Болт 1.2.M16x400 по ГОСТ 24379.1-80—шт	АХ-А 40-25-160-К-55 Q=6,3 м³/ч Н=32 м в.ст.	По типу ТУ 3631-051-00220150-2011 ОАО "НПО "Гидромаш"	4	-	III	2	проточная часть- иж.сталь	компл	1	1	-	140	140	140	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	ОАО "ЭИА" г. Щелково Р.Ф.	3-10 % раствор этианоламина	-	-	-	6,3 4-8	32 31-33	Периодически	20 30	-	-	57х3 28х3 иж сталь	-	-	60																		
196	QCR10AP002	Насос перекачки этианоламина с электродвигателем АИМ10082 N=4 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из иж.стали с переходом 50x40 на всасывающем патрубке. Ниппель под прищипку 14х2 иж с накондией гайкой на штуцерах подвода и отвода затворной жидкости, на сливе с рабочего колеса. Болт 1.2.M16x400 по ГОСТ 24379.1-80—шт	АХ-А 40-25-160-К-55 Q=6,3 м³/ч Н=32 м в.ст.	По типу ТУ 3631-051-00220150-2011 ОАО "НПО "Гидромаш"	4	-	III	2	проточная часть- иж.сталь	компл	1	1	-	140	140	140	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	ОАО "НПО "Гидромаш" г. Москва Р.Ф.	3-10 % раствор этианоламина	-	-	-	6,3 4-8	32 31-33	Периодически	20 30	-	-	57х3 28х3 иж сталь	-	-	60																		
197	QCR90AP001	Насос откачки дренажей из привода с электродвигателем АИМ90Л4 N=2,2 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве шланга. С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из иж.стали; компоновка-б; вариант расположения патрубков-2 Болт 1.2.M16x500 по ГОСТ 24379.1-80—шт	НП-25-1,4/15-В Q=1,4 м³/ч Н=150 м в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 Версия 2 ООО «НПФ "Экотехника"»	4	-	III	2	Абразиво-этианоламино-стойкий шланг	компл	1	1	-	125	125	125	-	УХЛ	4	I	2(С)	II	UGB	НПП "Экотехника" г. Москва Р.Ф.	3-10 % раствор этианоламина	-	-	объемная концентрация твердых частиц до 70 % наличие механических примесей, размер частиц не более 4 мм	1,4 0,45-1,7	1,5 МПа	Периодически	20 30	-	-	-	высота всасывания 9 м в.ст.	-	60																		

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификационное обозначение по ПНАЗ 38-01-011-197	Группа по ПНАЗ 38-01-011-197	Категория объектов-потребителей по ПН-001-01	Категория обеспечения качества (СЗ)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса слитня, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип электрофр при эксплуатации	Условия хранения	Тип электрофр при хранении	Место установки	Завод ин-т изготовитель	Среды				Виды работ, выполняемых работниками	Напор инв., диапазон работы м.в.ст	Время работы	Температура д-д, рас, °C	Высота стояба, до окон, павсд., м.в.ст.	Высота стояба, до окон, павсд., м.в.ст.	присоединение мых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы			
											Первый блок	Второй блок	Общая масса		Первый блок	Второй блок	Общая масса								Радиационность, Вт/м²	Содержание твердых частиц, %	Размер частиц, мм													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				
198	QCT10AP001	Насос фосфата с электродвигателем АИР100S2 №4 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из угл.стали с перекодом 50x40 на всасывающем патрубке Ниппель под приварку 14x2 угл. с нахлостной гайкой на сливе с рабочего колеса. Болт 1.2 М16x400 по ГОСТ 24379 1-80=4шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвоз уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	АХ-А 40-25-160-А-5 Q=6,3 м³/ч Н=32 м.в.ст.	По типу ТУ 3631-051-00220150-2011 ОАО "НИПОТ"г.Москва	4	-	III	4	протоочная часть-ик.сталь	компл	1	1	-	140	140	140	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НИПОТ"г.Москва Р.Ф.	2-20 % раствор тринатрий фосфата	-	-	-	объемная концентрация твердых частиц не более 1,5 %	наличие механических примесей, размер частиц не более 1мм	6,3 4,5-8,5	32 31-34	Периодически	30 35	-	42x3 57x3 угл.сталь	-	60		
199	QCT10AP002	Насос фосфата с электродвигателем АИР100S2 №4 кВт n=3000 об/мин U=380 В С ответными фланцами на давление 1,0 МПа по ГОСТ 12821 из угл.стали с перекодом 50x40 на всасывающем патрубке Ниппель под приварку 14x2 угл. с нахлостной гайкой на сливе с рабочего колеса. Болт 1.2 М16x400 по ГОСТ 24379 1-80=4шт В конструкции насоса должен быть предусмотрен подвоз уплотняющей воды к торцовому уплотнению из напорного патрубка	АХ-А 40-25-160-А-5 Q=6,3 м³/ч Н=32 м.в.ст.	По типу ТУ 3631-051-00220150-2011 ОАО "НИПОТ"г.Москва	4	-	III	4	протоочная часть-ик.сталь	компл	1	1	-	140	140	140	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	ОАО "НИПОТ"г.МоскваР.Ф.	2-20 % раствор тринатрий фосфата	-	-	-	объемная концентрация твердых частиц не более 1,5 %	наличие механических примесей, размер частиц не более 1мм	6,3 4,5-8,5	32 31-34	Периодически	30 35	-	57x3 57x3 угл.сталь	-	60		
200	QCT90AP001	Насос откачки дренажей из привака с электродвигателем АИР90L4 №2,2 кВт n=1500 об/мин U=380 В В комплекте с пультом управления для прямого и реверсивного включения, с блоком автоматического выключения насоса при прорыве планета С ответными фланцами на давление 1,6 МПа по ГОСТ 12821 из иж.стали; компонента-б; вариант расположения патрубков-2 Болт 1.2 М16x500 по ГОСТ 24379 1-80=4шт	НН-25-1-4/15-0 Q=1,4 м³/ч Н=150 м.в.ст.	По типу ТУ 3631-001-17148505-94 Версия 2 ООО «НИПОТ Экотехника» г. Москва	4	-	III	2	абразивностало чстойкой шланг	компл	1	1	-	105	105	105	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UGB	НПП "Экотехника" г. Москва Р.Ф.	2-10% раствор фосфата натрия	-	-	-	объемная концентрация твердых частиц до 70 %	наличие механических примесей, размер частиц не более 4 мм	1,4 0,65-1,7	1,5 МПа	Периодически	30 30	-	высота всасывания 9 м.в.ст.	-	60		
201	LWD01AP001	Насос системы гидравлического оборудования, трубопроводов второго контура и теплофикационной установки	1,3Т-2,5/25 Q=2,5 м³/ч P=25 МПа Nэл=22 кВт n=310 об/мин		4	-	III	4	угл. ст., нерж. ст.	шт.	1	1	-	1245	1245	1245	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UMA	ОАО "Свасской насосный завод"	Обессоленная вода , конденсат второго контура	-	-	-	-	-	2,5 2,5-2,7	2550 2800	510-	Периодически	25-90 100	-	0,83 МПа (максимальное давление на входе в насос) 25 МПа (давление на напор-е насоса)	всас-38x2 угл.ст. напор-25x3 нерж.ст.	-	30
202	00LDT11AP001	Насос бака сбора отмычных вод	К6ВА 125-55-2 Q=125 м³/ч Н=70 м вод.ст. n=2940 об/мин		4	-	III	4	угл. ст.	шт.	-	-	1	560	-	-	560	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	00ULD	АО «Сумской завод «Насосэнергомаш»	Вода прелюковых промывок, обессоленная вода, конденсат второго контура	-	-	-	Концентрация железа до 1000 мкг/дм³	-	125 62,5-140	55 40-70	Периодически	20-80 80	-	0,15 МПа (нпб) (давление на входе в насос)	всас-219x7 угл.ст. напор-159x5 угл.ст.	-	30	
203	00LDT12AP001	Насос бака сбора отмычных вод	К6ВА 125-55-2 Q=125 м³/ч Н=70 м вод.ст. n=2940 об/мин		4	-	III	4	угл. ст.	шт.	-	-	1	560	-	-	560	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	00ULD	АО «Сумской завод «Насосэнергомаш»	Вода прелюковых промывок, обессоленная вода, конденсат второго контура	-	-	-	Концентрация железа до 1000 мкг/дм³	-	125 62,5-140	55 40-70	Периодически	20-80 80	-	0,15 МПа (нпб) (давление на входе в насос)	всас-219x7 угл.ст. напор-159x5 угл.ст.	-	30	
204	10NDC11AP001	Сетевой насосный агрегат с электродвигателем типа	A-200-NQD-400 Q=250 м³/ч Н=61 м вод.ст. Nэл.дв.=60 кВт U=380 В	Тип уточняется	4	-	II	4	угл. ст.	компл	1	-	-																											

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристики насосного оборудования

Таблица АСТ - Перечень, параметры и технические характеристики насосного оборудования																																						
Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАЭ Г-401-1-97	Группа по ПНАЭ Г-7 608-89	Категория сейсмостойкости по ПНАЭ Г-401-1-97	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса общая, кг	Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель	Среды				Расход воды, л/мин работы	Напор макс., л/мин работы	м.к.ст	Время работы	Температура док. °С	Высота столба жидкости по окр. насоса, м в.ст.	*Давление на входе насоса, МПа	*Расходная способность, м.к.ст.	присоединительных трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы		
											Первый блок	Второй блок	Общая величина									Первый блок	Второй блок	Общая величина	Радиоконтактность, %												Содержание твердых осадков, %	Радиус, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
209	LAS10AP001	Насосный агрегат аварийный питательный с электродвигателем по типу АОДАС-800-10-2	По типу- АЦНА-150-90-4 Q=150 м³/ч Н=900 м.к.ст. N=800 кВт U=10000 В n=2970 об/мин	1.3000-217.000.00 ТУ	Аннулированы	Повтор	см. поз. 33																															
210	LAS20AP001	Насосный агрегат аварийный питательный с электродвигателем по типу АОДАС-800-10-2	По типу- АЦНА-150-90-4 Q=150 м³/ч Н=900 м.к.ст. N=800 кВт U=10000 В n=2970 об/мин		Аннулированы	Повтор	см. поз. 34																															
211	LAS30AP001	Насосный агрегат аварийный питательный с электродвигателем по типу АОДАС-800-10-2	По типу- АЦНА-150-90-4 Q=150 м³/ч Н=900 м.к.ст. N=800 кВт U=10000 В n=2970 об/мин		Аннулированы	Повтор	см. поз. 35																															
212	LAS40AP001	Насосный агрегат аварийный питательный с электродвигателем по типу АОДАС-800-10-2	По типу- АЦНА-150-90-4 Q=150 м³/ч Н=900 м.к.ст. N=800 кВт U=10000 В n=2970 об/мин		Аннулированы	Повтор	см. поз. 36																															
213	LCM11AP001	Насосный агрегат дренажного бака погружной	ХП 90/49-2,0-4(E)-ЦМ Q=90 м³/ч Н=49 мH2O U=380В N=3,5 кВт n=2900 об/мин	ТУ 26-06-1049-76	4	-	II	4	угл.ст.	шт.	1	1	-	613	613	613	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UMA, отн. - 6,00	ОАО "Электрохимические аппараты" г. Шадринск, РФ	конденсат	-	-	-	90, 60-120	49, 57-40	Периодически	50/100	0 м. атм.	напор. 89х3,5 угл.ст.	-	50		
214	LCM12AP001	Насосный агрегат дренажного бака погружной	ХП 90/49-2,0-4(E)-ЦМ Q=90 м³/ч Н=49 мH2O U=380В N=3,5 кВт n=2900 об/мин	ТУ 26-06-1049-76	4	-	II	4	угл.ст.	шт.	1	1	-	613	613	613	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	UMA, отн. - 6,00	ОАО "Электрохимические аппараты" г. Шадринск, РФ	конденсат	-	-	-	90, 60-120	49, 57-40	Периодически	90/100	0 м. атм.	напор. 89х3,5 угл.ст.	-	50		
215	LCU05AP001	Насосный агрегат подпиточной воды с электродвигателем типа 4АМУ180S2A3	По типу АЦНА 100-50-5 Q=100м³/ч Н=50мH2O U=380В N=22 кВт n=3000 об/мин	1.3000-345.00.00 ТУ	3Н	С	II	3	нж. ст.	компл.	1	1	-	510	510	510	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	УЛЕ, отн. -3,6 периодически обслуживаемое	АО "СМНПО им. Фрунзе" г. Сумы, Украина	обессоленная вода	-	-	-	100, 20-120	50, 62-47	Периодически 1 пуск в месяц 650 пусков за весь срок службы	25-45/45	2,4-17,6 0,18/0,83 7,4	220кг7 159кг5 08X18H10T	-	50		
216	LCU06AP001	Насосный агрегат подпиточной воды с электродвигателем типа 4АМУ180S2A3	По типу АЦНА 100-50-5 Q=100м³/ч Н=50мH2O U=380В N=22 кВт n=3000 об/мин	1.3000-345.00.00 ТУ	3Н	С	II	3	нж. ст.	компл.	1	1	-	510	510	510	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	УЛЕ, отн. -3,6 периодически обслуживаемое	АО "СМНПО им. Фрунзе" г. Сумы, Украина	обессоленная вода	-	-	-	100, 20-120	50, 62-47	Периодически 1 пуск в месяц 650 пусков за весь срок службы	25-45/45	2,4-17,6 0,18/0,83 7,4	220кг7 159кг5 08X18H10T	-	50		
217	LCU07AP001	Насосный агрегат аварийный подпиточный с электродвигателем типа 4АМУ280S2A3	По типу АЦНА 200-120 Q=200 м³/ч Н=120 мH2O U=380 В N=110 кВт	1.3000-346.000.00 ТУ	3Н	С	II	3	нж. ст.	компл.	1	1	-	1400	1400	1400	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	УЛЕ, отн. -3,6 периодически обслуживаемое	АО "СМНПО им. Фрунзе" г. Сумы, Украина	обессоленная вода	-	-	-	200, 30-220	120, 130-115	Периодически 1 пуск в месяц 650 пусков за весь срок службы	25-45/45	2,4-17,6 0,18/1,56 7,4	220кг7 159кг5 08X18H10T	-	50		
218	LCU08AP001	Насосный агрегат аварийный подпиточный с электродвигателем типа 4АМУ280S2A3	По типу АЦНА 200-120 Q=200 м³/ч Н=120 мH2O U=380 В N=110 кВт	1.3000-346.000.00 ТУ	3Н	С	II	3	нж. ст.	компл.	1	1	-	1400	1400	1400	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	УЛЕ, отн. -3,6 периодически обслуживаемое	АО "СМНПО им. Фрунзе" г. Сумы, Украина	обессоленная вода	-	-	-	200, 30-220	120, 130-115	Периодически 1 пуск в месяц 650 пусков за весь срок службы	25-45/45	2,4-17,6 0,18/1,56 7,4	220кг7 159кг5 08X18H10T	-	50		
219	MVU20AP001	Насосный агрегат грязного масла с электродвигателем	НМШ 5-25-4,0/4-5 Q= 4м³/ч Н=0,4МПа Nэл.дв.=1,1 кВт n=1450 об/мин	-	4	-	II	4	угл. ст.	-	-	-	-	-	-	-	УХЛ	-	-	5(ОЖ4)	UMA	Завод изготовитель определяется	ОМПИ	-	-	-	4 3 - 5	40 35 - 45	Периодически	20-40 док. °С	0,02 МПа (ноб) (давление на входе насос)	всё-89х5 напор- 57х3 н.к.ст.	-	50				

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификация насосного оборудования по ПНАЭГ-Д-01-1-97	Группа по ПНАЭГ-7-006-89	Категория надежности по ПН-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество				Масса общая, кг			Компактно-модульное исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель	Наименование	Среда				Расход напора, диапазон работы, м³/ч	Напор ном., диапазон работы, м.в.ст.	Режим работы	Температура дожд, °C	Высота стояка, высота до пола, м.в.ст. *Давление на всасывающем входе, МПа *Располагаемый капитальный запас, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы																	
											Первый блок	Второй блок	Объединенные	Масса станция, кг	Первый блок	Второй блок	Объединенные									Радиомощность, кВт/м²	Содержание твердых частиц, %	Радиус частиц, мм	Расход напора, диапазон работы, м³/ч																									
220	MVU30AP001	Насосный агрегат чистого масла с электродвигателем	НМШ 5-25-4,0/4-5 Q= 4м³/ч Н=0,4МПа Nэл.дв.=1,1 кВт N=1450 об/мин	-	4	-	II	4	угл. ст.	компл.	-	-	-	-	-	-	-	УХЛ	-	-	S(OЖ4)		UMA	Завод изготовитель определяется	ОМТИ	-	-	-	-	-	-	Периодически	45	0,02 МПа (изб) (давление на входе в насос)	всас-89х5 напор- 57х3 угл. ст.		50																	
221	PGB11AP001	Насосный агрегат промконтура охлаждения ответственных потребителей	АД 2500-62-3 Q=2600 м³/ч Н=45 м вод.ст. Nэл.дв.=360 кВт U=10000 В n=743 об/мин	PH06.019.000.00 ТУ	4	-	II	4	угл. ст.	компл.	1	1	-	10200	10200	10200	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UMA, отст.-6,00 обслуживаемое	ОАО "Уралгидромаш"	Вода промконтура	-	-	-	2500 1800- 3100	45 70-50	Постоянно	15-30 40	24 м 0,24 МПа	всас-820х11 напор- 530х8 угл. ст.		50																		
222	PGB12AP001	Насосный агрегат промконтура охлаждения ответственных потребителей	АД 2500-62-3 Q=2600 м³/ч Н=45 м вод.ст. Nэл.дв.=360 кВт U=10000 В n=743 об/мин	PH06.019.000.00 ТУ	4	-	II	4	угл. ст.	компл.	1	1	-	10200	10200	10200	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UMA, отст.-6,00 обслуживаемое	ОАО "Уралгидромаш"	Вода промконтура	-	-	-	2500 1800- 3100	45 70-50	Постоянно	15-30 40	24 м 0,24 МПа	всас-820х11 напор- 530х8 угл. ст.		50																		
223	PGB13AP001	Насосный агрегат промконтура охлаждения ответственных потребителей	АД 2500-62-3 Q=2600 м³/ч Н=45 м вод.ст. Nэл.дв.=360 кВт U=10000 В n=743 об/мин	PH06.019.000.00 ТУ	4	-	II	4	угл. ст.	компл.	1	1	-	10200	10200	10200	-	УХЛ	4	I	S(OЖ4)	II	UMA, отст.-6,00 обслуживаемое	ОАО "Уралгидромаш"	Вода промконтура	-	-	-	2500 1800- 3100	45 70-50	Постоянно	15-30 40	24 м 0,24 МПа	всас-820х11 напор- 530х8 угл. ст.		50																		
224	GMC20AP001	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроеным, мощность 0,9 кВт, напряжение 3х400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC20WM001	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч Н=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UPE отст.-8,75 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтекодержащие стоки	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50																		
225	GMC20AP002	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроеным, мощность 0,9 кВт, напряжение 3х400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC20WM001	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч Н=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UPE отст.-8,75 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтекодержащие стоки	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50																		
226	GMC70AP001	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроеным, мощность 0,9 кВт, напряжение 3х400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC70WM001	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч Н=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UMA отст.-7,00 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтекодержащие стоки	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50																		
227	GMC70AP002	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроеным, мощность 0,9 кВт, напряжение 3х400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC70WM001	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч Н=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UMA отст.-7,00 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтекодержащие стоки	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50																		
228	GMC70AP003	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроеным, мощность 0,9 кВт, напряжение 3х400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC70WM002	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч Н=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UMA отст.-7,00 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтекодержащие стоки	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50																		
229	GMC70AP004	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроеным, мощность 0,9 кВт, напряжение 3х400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC70WM002	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч Н=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UMA отст.-7,00 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтекодержащие стоки	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50																		
230	GMC70AP005	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроеным, мощность 1,5 кВт, напряжение 3х400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC70WM003	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч Н=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UMA отст.-9,65 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтекодержащие стоки	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50																		
231	GMC70AP006	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроеным, мощность 1,5 кВт, напряжение 3х400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC70WM003	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч Н=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UMA отст.-9,65 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтекодержащие стоки	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50																		
232	GMC70AP007	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроеным, мощность 1,5 кВт, напряжение 3х400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC70WM004	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч Н=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UMA отст.-10,45 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтекодержащие стоки	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50																		
233	GMC70AP008	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроеным, мощность 1,5 кВт, напряжение 3х400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC70WM004	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч Н=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UMA отст.-10,45 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтекодержащие стоки	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50																		
234	GMC70AP009	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроеным, мощность 0,9 кВт, напряжение 3х400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC70WM005	DP 10.50.09.EX.2.50B Q=10 м³/ч Н=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UMA отст.-6,85 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтекодержащие стоки	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50																		

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАЭ Г-20-01-1-97	Группа по ПНАЭ Г-2-006-89	Категория сложности по ПН-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Зависит ли от системы	Назначение	Среда				Расход воды, м³/ч	Напор на входе, динамический работы, м.в.ст.	Режим работы	Температура дождя, °С	Высота стояка, динамическая, м.в.ст.	*Давление на всасывающей линии, МПа	*Располагаемый капитальный запас, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	Второй блок	Объединенные		Первый блок	Второй блок	Объединенные									Радиомощность, кВт/с	Содержание твердых веществ, %	Радиомощность, кВт/с	Содержание твердых веществ, %										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37			
235	GMC70AP010	Насосный агрегат перекачки стоков содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроенный, мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC70WM005	DP 10.50.09.EX.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4		III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UMA отм. -6.85 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтеотводящие стоки	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		
236	GMC70AP011	Насосный агрегат перекачки стоков содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроенный, мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC70WM005	DP 10.50.09.EX.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4		III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UMA отм. -6.85 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтеотводящие стоки	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		
237	GMC75AP001	Насосный агрегат перекачки стоков содержащих нефтепродукты с эл. Двигателем встроенный, мощность 0,9 кВт напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC75WM001	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4		III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UBA отм. -8.10 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтеотводящие стоки	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		
238	GMC75AP002	Насосный агрегат перекачки стоков содержащих нефтепродукты с эл. Двигателем встроенный, мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMC75WM001	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4		III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UBA отм. -8.10 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Нефтеотводящие стоки	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		
239	GMM20AP001	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1,5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM20WM001	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UPE отм. -8.75 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		
240	GMM20AP002	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1,5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM20WM001	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UPE отм. -8.75 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		
241	GMM30AP001	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM30WM001	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UKD отм. -8.70 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		
242	GMM30AP002	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1,5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM30WM001	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UKD отм. -8.70 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		
243	GMM30AP003	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM30WM002	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UKD отм. -8.70 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		
244	GMM30AP004	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM30WM002	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UKD отм. -8.70 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		
245	GMM42AP001	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM42WM001	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UKT отм. -8.10 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		
246	GMM42AP002	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM42WM001	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	UKT отм. -8.10 обслуживаемое	3АО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50		

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАЗ-Э-01-01-197	Группа по ПНАЗ-Э-01-01-197	Категория объектов-объекты по ПНАЗ-Э-01-01-197	Категория обеспечения качества (СМК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип климатизации при эксплуатации	Условия хранения	Тип климатизации при хранении	Место установки	Зависит ли от системы	Среды				Виды работ	Нормативная документация работы	Исполнительная документация работы	Время работы	Температура воздуха, °C	Высота стояба жидкостей до пола, мм	Давление на входе насоса, МПа	Расположение канистрационный запас, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	Второй блок	Объединенные блоки		Первый блок	Второй блок	Объединенные блоки								Радиотехническая среда	Среда с твердыми частицами	Размеры частей	Виды работ											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37			
247	GMM50AP001	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM50WM001	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	YXL	4	I	2(C)	II	UCB отм.-8.65 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50			
248	GMM50AP002	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM50WM001	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	YXL	4	I	2(C)	II	UCB отм.-8.65 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50			
249	GMM50AP003	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM50WM001	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	YXL	4	I	2(C)	II	UCB отм.-8.65 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50			
250	GMM50AP004	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM50WM002	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	YXL	4	I	2(C)	II	UCB отм.-8.65 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50			
251	GMM50AP005	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM50WM002	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	YXL	4	I	2(C)	II	UCB отм.-9.05 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50			
252	GMM50AP006	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM50WM002	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	YXL	4	I	2(C)	II	UCB отм.-9.05 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50			
253	GMM70AP001	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM70WM001	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	YXL	4	I	2(C)	II	UMA отм.-11.40 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50			
254	GMM70AP002	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM70WM001	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	YXL	4	I	2(C)	II	UMA отм.-11.40 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50			
255	GMM70AP003	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM70WM001																																					

[illegible]

[illegible]



Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристики насосного оборудования

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристики насосного оборудования																																								
Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификационное обозначение по ПНАУЭ (Г-40) (1-97)	Группа по ПНАУЭ (7-008-89)	Категория сейсмостойкости по ПНАУЭ (4-1)	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество				Масса слитая, кг	Масса общая, кг			Комплектное исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия размещения	Тип атмосферы при размещении	Место установки	Завод или изготовитель	Среды					Расход воды, л/сек. работы	Напор макс., м.в.ст.	Время работы	Температура доп. °С	Высота столба жидкости до оси насоса, м.в.ст.	*Давление на всасывающем трубопроводе, МПа	*Расходная способность насоса, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	*Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	Второй блок	Объединенные	Первый блок		Второй блок	Объединенные	Радиоклиматическая								Содержание твердых веществ, %	Влажность, %	Расход воды, л/сек. работы												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				
280	GMM75AP006	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроеным, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM75WM002	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.		4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УВА отм.-11.15 обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50			
281	GMM90AP001	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроеным, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM90WM001	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.		4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УГВ отм.-9.00 обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	-	-	50			
282	GMM90AP002	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроеным, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM90WM001	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.		4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УГВ отм.-9.00 обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	-	-	50			
283	GMM95AP001	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроеным, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM95WM001	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.		4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УКА отм.-11.50 обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50			
284	GMM95AP002	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроеным, мощность 1.5 кВт, напряжение 3x400 В Поставляется комплектом с насосной установкой GMM95WM001	DP 10.50.15.2.50B Q=18 м³/ч H=16 м вод.ст.		4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УКА отм.-11.50 обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	18	16	Периодически	5-60 60	-	-	-	Поставляется комплектом с насосной установкой	50			
285	GUD70AP001	Насосный агрегат перекачки производственно-дождевых стоков с эл. двигателем встроеным мощностью 4 кВт напряжение 3x400 В	PO 32BL Q=25 м³/ч, H=22 м вод.ст.		4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УМА отм.-7.00 обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Промышленные стоки чистые	-	-	-	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	-	50			
286	GUD70AP002	Насосный агрегат перекачки производственно-дождевых стоков с эл. двигателем встроеным мощностью 4 кВт напряжение 3x400 В	PO 32BL Q=25 м³/ч, H=22 м вод.ст.		4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УМА отм.-7.00 обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Промышленные стоки чистые	-	-	-	10	11	Периодически	5-60 60	-	-	-	-	50			
287	GQB20AP001	Насосная установка мощность 0.6 кВт напряжение 1x230 В	Lifway B с насосом AP 12.40.06.A1 Q=3 м³/ч H=11 м вод.ст.		4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	25.7	25.7	25.7	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УГЕ отм.-7.20 обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Бытовые стоки зоны свободного доступа	-	53	-	3	11	Периодически	5-40 40	-	-	-	-	50			
288	GQB20AP002	Насосная установка мощность 0.6 кВт напряжение 1x230 В	Lifway B с насосом AP 12.40.06.A1 Q=3 м³/ч H=11 м вод.ст.		4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	25.7	25.7	25.7	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УГЕ отм.-7.20 обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Бытовые стоки зоны свободного доступа	-	53	-	3	11	Периодически	5-40 40	-	-	-	-	50			
289	GQB50AP001	Насосная установка мощность 0.64 кВт напряжение 220-240 В	SOLOLIFT 2 C-3 Q=3.3 л/с H=8.7 м вод.ст.		4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	6.6	6.6	6.6	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УСВ обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Бытовые стоки зоны свободного доступа	-	53	-	3.3	8.7	Периодически	5-40 40	-	-	-	-	50			
290	GQB90AP002	Насосная установка мощность 0.7 кВт напряжение 1x230 В	Lifway C с насосом KP 350-A1 Q=9 м³/ч, H=5 м вод.ст.		4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	10.4	10.4	10.4	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УГВ отм.-8.00 обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Бытовые стоки зоны свободного доступа	-	53	-	9	5	Периодически	5-40 40	-	-	-	-	50			
291	GQB90AP003	Насосная установка мощность -0.40 кВт напряжение 1x220-240 В	SOLOLIFT- WC-1 Q=3.6 м³/ч, H=4.5 м вод.ст.		4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	5.4	5.4	5.4	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УГВ обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Бытовые стоки зоны свободного доступа	-	53	-	3.6	4.5	Периодически	5-40 40	-	-	-	-	50			
292	GQB90AP004	Насосная установка мощность 0.3 кВт 1x220-240 В	SOLOLIFT- C-3 Q=1.4 м³/ч, H=5 м вод.ст.		4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	4.7	4.7	4.7	-	УХЛ	4	1	2(С)	II	УГВ обслуживаемое	ЗАО Промсерво; "GRUNDFOS"	Бытовые стоки зоны свободного доступа	-	53	-	5	5	Периодически	5-40 40	-	-	-	-	50			
293	SGD01AP001	Насосный агрегат подачи воды на автоматическое пожаротушение с эл. двигателем мощность 150 кВт напряжение 380 В	A206-QVD-300-35-OU-000-FE Q=400 м³/ч H=100 м вод.ст.		4	-	II	3	угл. ст.	шт.	1	1	-	2198	2198	-	-	УХЛ	4	1	5(ОЖА)	II	УСГ обслуживаемое	ОАО СМНПО им.Фрунзе	Техническая вода после механической очистки	-	-	-	400	100	Периодически	5-25 25	-	-	-	-	50			

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристики насосного оборудования

Приложение А. Перечень, характеристики и технические характеристики оборудования																																						
Позиция №	Код по ККС	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАЭ-Г-01-01-1-97	Группа по ПНАЭ-Г-008-89	Категория сейсмостойкости по ПНАЭ-Г-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод или изготовитель	Среды					Расход воды, л/сек. работы	Напор воды, м.к.ст.	Время работы	Температура д.б. °С	Давление на входе насоса, МПа	Давление на выходе насоса, МПа	Расход воды, м³/ч	Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	Второй блок	Общие/иные		Первый блок	Второй блок	Общие/иные								Радиационность, Ки/м²	Содержание твердых оседающих веществ, %	Вязкость, мПа·с											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
294	SGD01AP002	Насосный агрегат подачи воды на автоматическое пожаротушение с эл. двигателем мощностью 150 кВт, напряжение 380 В	A200-QVD-300-33-OU-000-FE Q=400 м³/ч H=100 м вод.ст.		4	-	II	3	угл. ст.	шт.	1	1	-	2198	2198	-	-	УХЛ	4	I	5(ОЖ4)	II	USG	обслуживаемое	ОАО СМНПО им. Фрунзе	Техническая вода после механической очистки	-	-	-	400	100	Периодически	5-25 25	-	-	-	50	
295	SGD01AP003	Насосный агрегат для поддержания давления в сетях SGD01 с эл. двигателем мощностью 7,5 кВт, напряжение 220/380 В	A1BHA 12,5/50-K-251,71 Q=12,5 м³/ч H=50 м вод.ст.		4	-	II	3	угл. ст.	шт.	1	1	-	253	253	-	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	USG	обслуживаемое	ОАО "Нижгородский машиностроительный завод"	Техническая вода после механической очистки	-	-	-	12,5	50	Постоянно	5-25 25	-	-	-	50	
296	SGD01AP004	Насосный агрегат для поддержания давления в сетях SGD01 с эл. двигателем мощностью 7,5 кВт, напряжение 220/380 В	A1BHA 12,5/50-K-251,71 Q=12,5 м³/ч H=50 м вод.ст.		4	-	II	3	угл. ст.	шт.	1	1	-	253	253	-	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	USG	обслуживаемое	ОАО "Нижгородский машиностроительный завод"	Техническая вода после механической очистки	-	-	-	12,5	50	Постоянно	5-25 25	-	-	-	50	
297	SGD01AP005	Электронасос для опорожнения приемника в резервуаре SGD01BB002 мощностью 0,55 кВт, напряжение 380 В в комплекте с шкафом управленияSGD01GH005, поплавковым выключателем и кабелем, длиной устройством крепления и присоединками	EBARA DWF 75 Q=6 м³/ч H= 8 м, вод. ст. Поплавковый выключатель,RLE/15(арт 9558), кабель 15 метров Шкаф управления "Трантор" АЭН40-002-54K-113УС, 3х380 В, 0,55 кВт. Ином=(1 - 1,6) А, IP54 (исполнение под 1 поплавок) Кабель NYM 3х1,5 30 метров		4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	16	16	-	-	УХЛ	3	I	2(C)	II	USG резервуар SGD01BB002 обслуживаемое	EBARA	Техническая вода после механической очистки	-	-	-	6	8	Периодически	5-25 25	-	-	-	50		
298	SGD01AP006	Электронасос для опорожнения приемника в резервуаре SGD01BB001 мощностью 0,55 кВт, напряжение 380 В в комплекте с шкафом управленияSGD01GH006, поплавковым выключателем и кабелем, длиной устройством крепления и присоединками	EBARA DWF 75 Q=6 м³/ч H= 8 м, вод. ст. Поплавковый выключатель,RLE/15(арт 9558), кабель 15 метров Шкаф управления "Трантор" АЭН40-002-54K-113УС, 3х380 В, 0,55 кВт. Ином=(1 - 1,6) А, IP54 (исполнение под 1 поплавок) Кабель NYM 3х1,5 30 метров		4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	16	16	-	-	УХЛ	3	I	2(C)	II	USG резервуар SGD01BB001 обслуживаемое	EBARA	Техническая вода после механической очистки	-	-	-	6	8	Периодически	5-25 25	-	-	-	50		
299	KTF40AP001	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощностью 2,1 кВт, напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м³/ч H=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001ТУ	3Н	С	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	ЦА отн. -7,55 периодически обслуживаемое	(ОКМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Транные воды грязные	<1х10 <sup>12</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50		
300	KTF40AP002	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощностью 2,1 кВт, напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м³/ч H=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001ТУ	3Н	С	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	ЦА отн. -7,55 периодически обслуживаемое	(ОКМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Транные воды грязные	<1х10 <sup>12</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50		
301	KTF40AP003	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощностью 2,1 кВт, напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м³/ч H=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001ТУ	3Н	С	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	ЦА отн. -0,50 периодически обслуживаемое	(ОКМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Транные воды грязные	<1х10 <sup>12</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50		
302	KTF40AP004	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощностью 2,1 кВт, напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м³/ч H=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001ТУ	3Н	С	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	ЦА отн. -0,50 периодически обслуживаемое	(ОКМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Транные воды грязные	<1х10 <sup>12</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50		
303	KTF40AP005	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощностью 2,1 кВт, напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м³/ч H=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001ТУ	3Н	С	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	ЦА отн. -0,50 периодически обслуживаемое	(ОКМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Транные воды грязные	<1х10 <sup>12</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50		
304	KTF40AP006	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощностью 2,1 кВт, напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м³/ч H=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001ТУ	3Н	С	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	ЦА отн. -0,50 периодически обслуживаемое	(ОКМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Транные воды грязные	<1х10 <sup>12</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50		
305	KTF40AP007	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощностью 2,1 кВт, напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м³/ч H=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001ТУ	3Н	С	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	ЦА отн. -0,50 периодически обслуживаемое	(ОКМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Транные воды грязные	<1х10 <sup>12</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50		

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристикинасосного оборудования

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокол	Классификация насосного оборудования по ПНАЭ-ГР-01-1-97	Группа по ПНАЭ-ГР-01-1-97	Категория селективной защиты по ПНАЭ-ГР-01-1-97	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса общая, кг	Масса общая, кг			Категория размещения	Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферы при хранении	Место установки	Завод изготовителя	Наименование	Среда				Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внутренняя, л/мин	Внутренняя, м³/ч	Внут
-----------	------------	---------------------------	--	--	---	---------------------------	---	-------------------------------------	----------	-------------------	------------	--	--	-----------------	-----------------	--	--	----------------------	--------------------------------	------------------	----------------------------	-----------------	--------------------	--------------	-------	--	--	--	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------------	------

Позиция №	Код по ККС	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертёжа, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАЗ 34-01-01-15-97	Группа по ПНАЗ 34-01-01-15-97	Категория объектов-стоимость по ПН 431.01	Категория объектов-качество по ПН 431.01	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип электроформ при эксплуатации	Условия хранения	Тип электроформ при хранении	Место установки	Завод из отечества	Среды					Исходные данные работы	Нормативная документация работы	Качество работы	Температура дооб. расч. °С	Высота стоек, мм	Давление на всасывание, МПа	Расположение кавитационный запис, м.в.ст.	присоединяемых трубопроводов	Дополнительные требования	Срок службы
											первый блок	второй блок	обществом-составные		первый блок	второй блок	обществом-составные								Радиомощность, Вт/кВт	Содержание твердых частиц, %	Размер частиц, мм												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37			
319	KTH21AP001	Насосный агрегат для перекачки "условно-чистых" стоков из приямка КТН21ВВ001 с эл. двигателем встроенный мощность 2.1 кВт напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м3/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001.TU	4	-	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА отст. -11.85 обслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Трапные воды	<1x10 <sup>9</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50			
320	KTH21AP002	Насосный агрегат для перекачки "условно-чистых" стоков из приямка КТН21ВВ001 с эл. двигателем встроенный мощность 2.1 кВт напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м3/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001.TU	4	-	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА отст. -11.85 обслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Трапные воды	<1x10 <sup>9</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50			
321	KTH21AP003	Насосный агрегат для перекачки "условно-чистых" стоков из приямка КТН21ВВ002 с эл. двигателем встроенный мощность 2.1 кВт напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м3/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001.TU	4	-	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА отст. -11.65 периодически обслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Трапные воды	<1x10 <sup>9</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50			
322	KTH21AP004	Насосный агрегат для перекачки "условно-чистых" стоков из приямка КТН21ВВ004 с эл. двигателем встроенный мощность 2.1 кВт напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м3/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001.TU	4	-	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА отст. -11.85 обслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Трапные воды	<1x10 <sup>9</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50			
323	KTH41AP001	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощность 2.1 кВт напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м3/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001.TU	3Н	С	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА отст. -11.85 необслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Трапные воды грязные	<1x10 <sup>12</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50			
324	KTH41AP002	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощность 2.1 кВт напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м3/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001.TU	3Н	С	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА отст. -11.85 необслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Трапные воды грязные	<1x10 <sup>12</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50			
325	KTH41AP003	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощность 2.1 кВт напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м3/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001.TU	3Н	С	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА отст. -11.85 необслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Трапные воды грязные	<1x10 <sup>12</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50			
326	KTH41AP004	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощность 2.1 кВт напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м3/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001.TU	3Н	С	II	3	нж.	шт.	1	1	-	75	75	75	-	УХЛ	4	I	2(C)	II	УКА отст. -11.85 необслуживаемое	(ОКБМ) Опытное конструкторское бюро машиностроения РФ	Трапные воды грязные	<1x10 <sup>12</sup>	1,5	1,25	2	25	Периодически	20-40 60	-	-	-	50			
327	KTH41AP005	Насосный агрегат для перекачки радиоактивно-загрязненных стоков с эл. двигателем встроенный мощность 2.1 кВт напряжение 380 В	ЦПН 2/25 Q=2 м3/ч Н=25 м вод.ст.	ЮТАЯ.062611.001.TU	3Н	С	II	3																															

Позиция аннулирования

[illegible]

Позиция №	Код по KKS	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАЗ-Г-01-01-97	Группа по ПНАЗ-Г-01-01-97	Конструктивные особенности по ПНБД(1.4)	Материал исполнения клапана (сварной)	Материал	Единица измерения	Количество			Масса единицы, кг	Масса общая, кг			Комплектное исполнение	Категория размещения	Тип электропривода при эксплуатации	Условия хранения	Тип электропривода при хранении	Место установки	Зависит от системы	Среды						Расход воды, м³/ч	Напор на входе, м.в.ст.	Время работы	Температура дождя, °C	Высота стояба жидкости до запорного устройства, м.в.ст.	Присоединительный трубопровод	Дополнительные требования	Срок службы
											Первый блок	Второй блок	Объединенные		Первый блок	Второй блок	Объединенные								Радиомощность, Вт	Содержание твердых веществ, %	Размер частиц, мм	Характеристики рабочей среды										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
367	LDN21AP001	Насос-дозатор раствора этилоламина с электродвигателем АИР63B4Y3 N= 0,37 кВт U=380В	НД 0,5 ÷ 63/16 Q=63 л/ч P=16 кгс/см2	ТУ 3632-001-52528615-2006	4	-	III	2	ж. ст.	компз	I	I	-	28,5	28,5	28,5	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	UGB, отн.+8,400 обслуживаемое	ООО"Талнахский механический завод"	Раствор этилоламина 3%	-	-	-	0,063	160	периодически	25-35 25-35	1,6 атм	25x3 25x3 ж. сталь	-	50		
368	LDN22AP001	Насос-дозатор раствора этилоламина с электродвигателем АИР63B4Y3 N= 0,37 кВт U=380В	НД 0,5 ÷ 63/16 Q=63 л/ч P=16 кгс/см2	ТУ 3632-001-52528615-2006	4	-	III	2	ж. ст.	компз	I	I	-	28,5	28,5	28,5	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	UGB, отн.+8,400 обслуживаемое	ООО"Талнахский механический завод"	Раствор этилоламина 3%	-	-	-	0,063	160	периодически	25-35 25-35	1,6 атм	25x3 25x3 ж. сталь	-	50		
369	LDN41AP001	Насос-дозатор раствора аммиака с электродвигателем АИР90L4Y3 мощность 2,2кВт напряжение 380В	НД 1,0 ÷ 630/16 Q=630 л/ч P= 16 кгс/см2	ТУ 3632-001-52528615-2006	4	-	III	2	ж. ст.	компз	I	I	-	127	127	127	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	UGB, отн.+8,400 обслуживаемое	ООО"Талнахский механический завод"	Раствор аммиака 2,5%	-	-	-	0,63	160	периодически	25-35 25-35	? атм	25x3 25x3 ж. сталь	-	50		
370	LDN42AP001	Насос-дозатор раствора аммиака с электродвигателем АИР90L4Y3 мощность 2,2кВт напряжение 380В	НД 1,0 ÷ 630/16 Q=630 л/ч P= 16 кгс/см2	ТУ 3632-001-52528615-2006	4	-	III	2	ж. ст.	компз	I	I	-	127	127	127	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	UGB, отн.+8,400 обслуживаемое	ООО"Талнахский механический завод"	Раствор аммиака 2,5%	-	-	-	0,63	160	периодически	25-35 25-35	? атм	25x3 25x3 ж. сталь	-	50		
371	LDN50AP001	Насос откачки дренажных вод	ЦПН 2/25 Q=2,0 м³/ч H=25 м.в.ст. Погружной	ЮТАЯ.062611.001.TU ОКБМ	4	-	III	2	ж. ст.	компз	I	I	-	75	75	75	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	UGB, отн.+8,400 обслуживаемое	ОКБМ, РФ	растворы гидрокси-гидрата, этилоламина и аммиака	-	0,2	0,2	2	25	периодичекий	30/35	-	-	-	50		
372	LDN60AP001	Насос откачки дренажных вод	ЦПН 2/25 Q=2,0 м³/ч H=25 м.в.ст. Погружной	ЮТАЯ.062611.001.TU ОКБМ	4	-	III	2	ж. ст.	компз	I	I	-	75	75	75	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	UGB, отн.+8,400 обслуживаемое	ОКБМ, РФ	растворы гидрокси-гидрата, этилоламина и аммиака	-	0,2	0,2	2	25	периодически	30/35	-	-	-	50		
373	00JEV50AP001	Масляноциркуляционная установка	по типу Pall HNP-406, Q=0,27 м³/ч, Р=0,7 МПа, масло Fyrquel – L (OMTIH)	-	4	-	III	2	ж.ст.	шт.	-	-	I	69	-	-	69	УХЛ1	4	I	2(C)	II	УА, отн.+14,500 полубслуж.	Корпорации Pall	Масло Fyrquel - L (OMTIH)	-	-	-	0,27	50	2 раз в год	15-60 60	0	32x2 угл. 32x2 угл.	-	50		
374	10JEV55AP001	Насос заполнения и опорожнения масляных ЦНА	НМШВ-25-1-6,3/2,5 Q=6,3 м³/ч Н=0,25 МПа	H42.878.00.000	4	-	III	2	бронза	шт.	I	-	-	83	-	-	83	УХЛ1	4	I	2(C)	II	УКС, отн. 0,00 обслуживаемое	ОАО "Инженерном" г.Тамбов,РФ	Масло Fyrquel - L (OMTIH)	-	-	-	6,3	25	2 раз в год	15-60 60	0	57x3 угл. 38x2 угл.	-	50		
375	10SBB21AP001	Насос возврата среды в контур после радиационного контроля	CRN 1S-2 A-CA-G-E HQQE Q=1,04 м³/ч H=7,51 м водст. Нах.дл.=0,37 кВт n=2873 об/мин	-	4	-	III	4	угл. ст.,	шт.	I	-	-	18,9	18,9	-	-	У	4	I	2(C)	II	10UNC00R111	GRUNDFOS	Вода питьевого качества	-	-	-	1,									

Позиция №	Код по ККС	Наименование оборудования	Техническая характеристика оборудования, используемого на стадии проекта	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. Протокола	Классификационное обозначение по ПНАЗ 34-01-01-1-97	Группа по ПНАЗ 34-01-01-1-97	Категория объектов-объекты по ПНАЗ 34-01-01-1-97	Категория объектов-объекты по ПНАЗ 34-01-01-1-97	Материал	Единица измерения	Количество				Масса общая, кг				Категория размещения	Тип электрофидера при эксплуатации	Условия хранения	Тип электрофидера при хранении	Место установки	Завод изотопов	Среды				Внутреннее давление, МПа	Срок службы	Присоединение трубопровода	Дополнительные требования	Срок службы			
											Первый блок	Второй блок	Объекты-объекты	Масса единицы, кг	Первый блок	Второй блок	Объекты-объекты	Масса единицы, кг							Радиационная	Содержание твердых частиц, %	Радиационная	Радиационная								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
384	G0B90AP001	Насосная установка мощность 0,9 кВт	Liftway B с насосом AP12.40.06.A1 Q=5 м³/ч, H=11 м водст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	10,4	10,4	10,4	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	УЗВ обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Бытовые стоки зоны свободного доступа	-	53	-	5	11	Периодически	5-40	-	-	-	50
385	G0B50AP002	Насосная установка мощность 0,3 кВт напряжение 220-240 В	SOLOLIFT 2 C-3 Q=3-3,3 м³/ч H=8,7 м водст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	сборный	шт.	1	1	-	6,6	6,6	6,6	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	УЗВ обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Бытовые стоки зоны свободного доступа	-	53	-	3,3	8,7	Периодически	5-40	-	-	-	50
386	00GMC91AP001	Насосный агрегат перекачки стоков, содержащих нефтепродукты с эл. двигателем встроенный мощность 0,38 кВт напряжение 1x230 В	Ualift CC7 A1 Q=2 м³/ч H=5,5 м водст.	"GRUNDFOS"	4	-	III	4	композит	шт.	-	-	1	4,6	-	-	4,6	УХЛ1	4	I	2(C)	II	00U1D отст. -6,00 обслуживаемое	Нефтепродукты	-	-	2	2	5,5	периодич	5-25	-	-	-	50	
387	GMM72AP020	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м водст.	-	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	УЗВ отст. -8,70 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	10	11	Периодически	5-60	-	-	-	50
388	GMM72AP021	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м водст.	-	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	УЗВ отст. -9,10 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	10	11	Периодически	5-60	-	-	-	50
389	GMM72AP022	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м водст.	-	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	УЗВ отст. -9,10 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	10	11	Периодически	5-60	-	-	-	50
390	GMM72AP023	Насосный агрегат перекачки стоков после пожаротушения с эл. двигателем встроенный мощность 0,9 кВт, напряжение 3x400 В	DP 10.50.09.2.50B Q=10 м³/ч H=11 м водст.	-	4	-	III	4	чугун	шт.	1	1	-	39	39	39	-	УХЛ1	4	I	2(C)	II	УЗВ отст. -9,10 обслуживаемое	ЗАО Промэнерго; "GRUNDFOS"	Стоки после пожаротушения	-	-	2	10	11	Периодически	5-60	-	-	-	50
391	LCM17BN001	Волоструйный экскаватор опорожнения трубопроводов второго контура	БСН(Т)-30/35-0,02/0,13 Высота подъема захватываемой фрезы H=8м в ст Gакс=30т/ч Gакс=35т/ч	-	4	-	III	4	углерод, чугун	шт.	1	1	-	65	65	65	-	УХЛ1	4	I	5(ОЖД)	II	УЗВ отст. -6,00 обслуживаемое (расположен на крышине бака на 4,70м)	ООО "Коаркс Пром-Энергосистемы"	вода	-	-	-	30/35	Давление на выходе (испытательное), P=0,03МПа	Периодически	100 (расч)	H=8м в ст Расч=0,65 МПа	89х3,5/132х4 108х4 углерод	-	50



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

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

### Применяемые нормативные документы

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

**МЭК 60034-15:** Машины электрические вращающиеся. Часть 15. Уровни импульсной прочности вращающихся машин переменного тока с шаблонными обмотками статора  
**1990**

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

<b>ГОСТ Р 8.563-2009</b>	ГСИ. Методики (методы) измерений
<b>ГОСТ Р 8.565-96</b>	ГСИ. Метрологическое обеспечение эксплуатации атомных электростанций. Основные положения.
<b>ГОСТ Р 8.568-97</b>	ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения (с Изменением № 1)
<b>ГОСТ Р 9.517-2003</b>	Временная противокоррозионная защита изделий. Методы испытаний
<b>ГОСТ Р 12.4.213-99</b>	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органа слуха. Противошумы. Упрощенный метод измерения акустической эффективности противошумных наушников для оценки качества.
<b>ГОСТ Р 15.011-96</b>	Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения
<b>ГОСТ Р 15.201-2000</b>	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство
<b>ГОСТ Р 27.003-2011</b>	Надежность в технике. Термины и определения.
<b>ГОСТ Р 10816-3-2002</b>	Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях.
<b>ГОСТ 32137-2013</b>	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.
<b>ГОСТ Р 51137-98</b>	Электроприводы регулируемые асинхронные для объектов энергетики
<b>ГОСТ Р 51474-99</b>	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами
<b>ГОСТ Р 51689-2000</b>	Машины электрические вращающиеся. Двигатели асинхронные мощностью от 0,12 до 400 кВт включительно. Общие технические требования

1

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	74
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

<b>ГОСТ Р 51757-2001</b>	Двигатели трехфазные асинхронные напряжением свыше 1000 В для механизмов собственных нужд тепловых электростанций. Общие технические условия
<b>ГОСТ Р 51908-2002</b>	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования
<b>ГОСТ Р 51909-2002</b>	Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на транспортирование и хранение
<b>ГОСТ Р ИСО 7919-1-99</b>	Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на вращающихся валах. Общие требования.
<b>ГОСТ 2.102-68</b>	Виды и комплектность конструкторских документов (с Изменениями № 1 ÷ 8)
<b>ГОСТ 2.103-68</b>	Стадии разработки (с Изменениями №1, 2)
<b>ГОСТ 2.106-96</b>	Текстовые документы (с Изменением №1)
<b>ГОСТ 2.114-95</b>	Технические условия (с Изменением №1, 2)
<b>ГОСТ 2.116-84</b>	Карта технического уровня и качества продукции (с Изменениями №1, 2)
<b>ГОСТ 2.314-68</b>	Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий (с Изменениями № 1, 2)
<b>ГОСТ 2.418-2008</b>	Правила выполнения конструкторской документации упаковывания
<b>ГОСТ 2.501-88</b>	Правила учета и хранения
<b>ГОСТ 2.503-90</b>	Правила внесения изменений (с Изменением № 1)
<b>ГОСТ 2.601-2006</b>	Эксплуатационные документы
<b>ГОСТ 2.602-95</b>	Ремонтные документы (с Изменениями № 1, 2)
<b>ГОСТ 2.610-2006</b>	Правила выполнения эксплуатационных документов
<b>ГОСТ 3.1102-2011</b>	Стадии разработки и виды документов. Общие положения.
<b>ГОСТ 3.1109-82</b>	Термины и определения основных понятий (с Изменением № 1)
<b>ГОСТ 3.1119-83</b>	Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы (с Изменением № 1)
<b>ГОСТ 3.1121-84</b>	Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции)
<b>ГОСТ 9.014-78</b>	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования (С Изменениями №1 ÷ 6)
<b>ГОСТ 12.1.003-83</b>	Шум. Общие требования безопасности (с Изменением №1)

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	75
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

<b>ГОСТ 12.1.004-91</b>	Пожарная безопасность. Общие требования.
<b>ГОСТ 12.2.003-91</b>	Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
<b>ГОСТ 12.2.007.0-75</b>	Изделия электротехнические.
<b>ГОСТ 12.2.007.1-</b>	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)
<b>ГОСТ 12.1.012-90</b>	Вибрационная безопасность. Общие требования
<b>ГОСТ 12.1.030-81</b>	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.
<b>ГОСТ 12.3.005-75</b>	Работы окрасочные. Общие требования безопасности
<b>ГОСТ 12.3.009-76</b>	Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
<b>ГОСТ 12.3.020-80</b>	Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности
<b>ГОСТ 15.005-86</b>	Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации (с Изменениями № 1, 2, 3)
<b>ГОСТ 15.012-84</b>	Система разработки и постановки продукции на производство. Патентный формуляр
<b>ГОСТ 15.309-98</b>	Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
<b>ГОСТ 12971-67</b>	Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры.
<b>ГОСТ 14192-96</b>	Маркировка грузов
<b>ГОСТ 15150-69*</b>	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
<b>ГОСТ 16504-81</b>	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения (с Изменением № 1)
<b>ГОСТ 17314-81</b>	Устройства для крепления тепловой изоляции стальных сосудов и аппаратов. Конструкция и размеры. Технические требования.
<b>ГОСТ 17494-87</b>	Машины электрические вращающиеся. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин
<b>ГОСТ 18690-82</b>	Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (с Изменениями № 1, 2, 3)
<b>ГОСТ 20459-87</b>	Машины электрические вращающиеся. Методы охлаждения. Обозначения.
<b>ГОСТ 21130-75</b>	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры (с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5)
<b>ГОСТ 23170-84</b>	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования (с

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	76
--------------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

	Изменениями №1, 2)
<b>ГОСТ 23216-78</b>	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (с Изменениями №1, 2, 3)
<b>ГОСТ 24297-87</b>	Входной контроль продукции. Основные положения
<b>ГОСТ 24327-89</b>	Машины электрические вращающиеся. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором напряжением до 660 В включительно
<b>ГОСТ 26656-85</b>	Техническая диагностика. Контролепригодность. Общие требования
<b>ГОСТ 26772-85</b>	Машины электрические вращающиеся. Обозначение выводов и направление вращения
<b>ГОСТ 27518-87</b>	Диагностирование изделий. Общие требования
<b>ГОСТ 28327-89</b>	Машины электрические вращающиеся. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором напряжением до 660 В включительно.
<b>ГОСТ 52776-2007</b>	Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики.
<b>ГОСТ 8865-93</b>	Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация
<b>ГОСТ 9630-80</b>	Двигатели трехфазные асинхронные напряжением свыше 1000 В. Общие технические условия (с Изменениями № 1, 2, 3)
<b>НП-001-97 (ПНАЭ Г-1-011-97)</b>	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97)
<b>НП-011-99</b>	Требования к программе обеспечения качества для атомных станций
<b>НП-031-01</b>	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
<b>НП-068-05</b>	Арматура для оборудования и трубопроводов АС. Общие технические требования.
<b>НП-071-06</b>	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии (представлены на госрегистрацию)
<b>ОСТ 108.004.10-86</b>	Программа контроля качества изделий атомной энергетики
<b>ПНАЭ Г-7-008-89</b>	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.
<b>ПНАЭ Г-7-009-89</b>	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения.
<b>ПНАЭ Г-7-010-89</b>	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля.
<b>ПиН АЭ-5.6</b>	Нормы строительного проектирования АЭС с реакторами различного типа.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	77
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

<b>ППБ-АС-2011</b>	Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций.
<b>ПУЭ</b>	Правила устройства электроустановок
<b>РД-50-64</b>	Методические указания по разработке государственных стандартов, устанавливающих номенклатуру показателей качества групп однородной продукции
<b>РД ЭО 1.1.2.01.0713-2008</b>	Положение о контроле качества изготовления оборудования для атомных станций
<b>РМГ 63-2003</b>	ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации
<b>СП 13.13130.2009</b>	Атомные станции. Требования пожарной безопасности.
<b>СТО СМК-ПКФ-014.3.2-06</b>	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.
<b>СТО СМК-ПКФ-015-06</b>	Система менеджмента качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС.
<b>Решение №06-4421 Изменение №№1-3</b>	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».

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	78
--------------------------------------	---	----



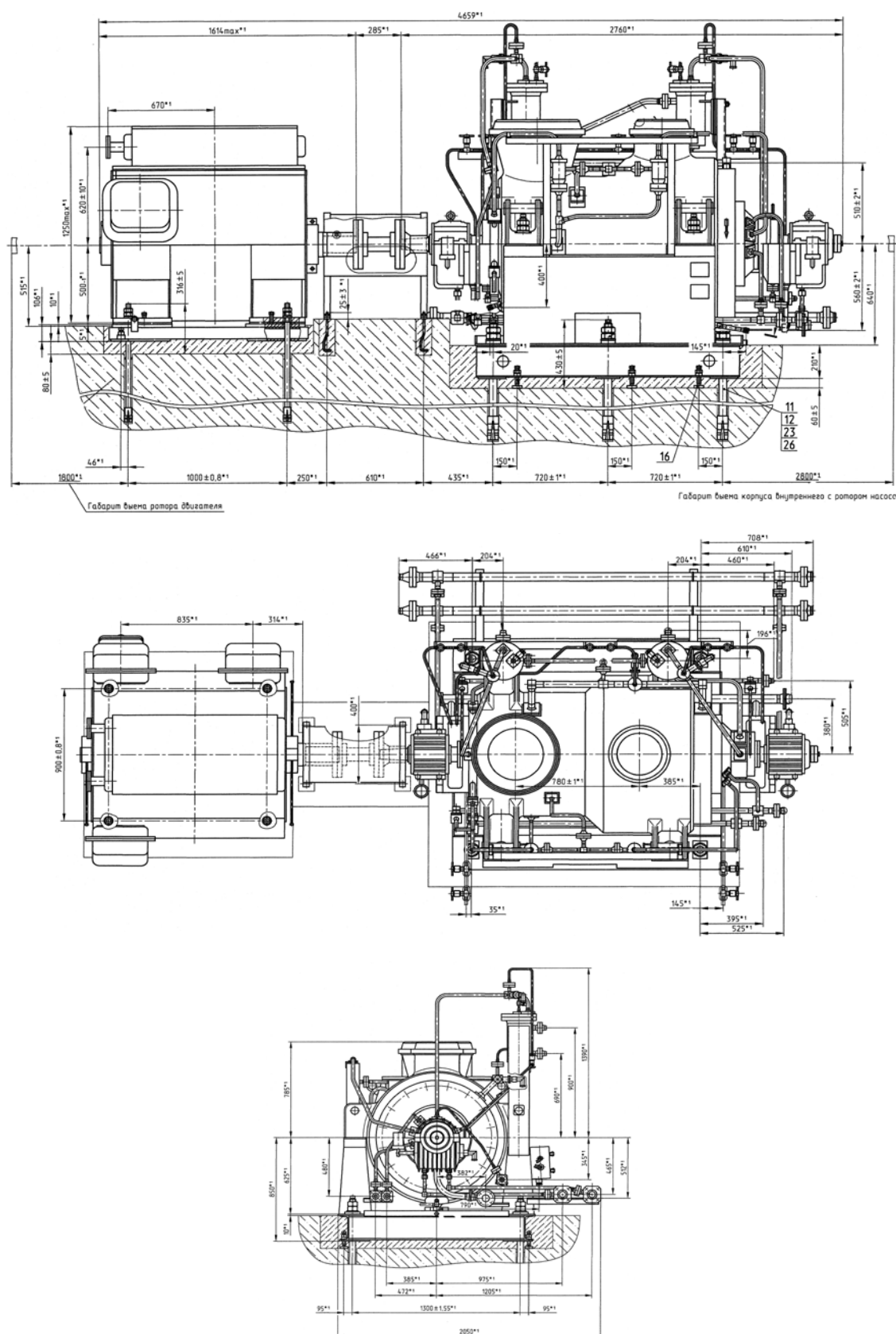


Рисунок В.2 – Насос аварийного впрыска низкого давления JNG10AP001, JNG20AP001, JNG30AP001, JNG40AP001

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

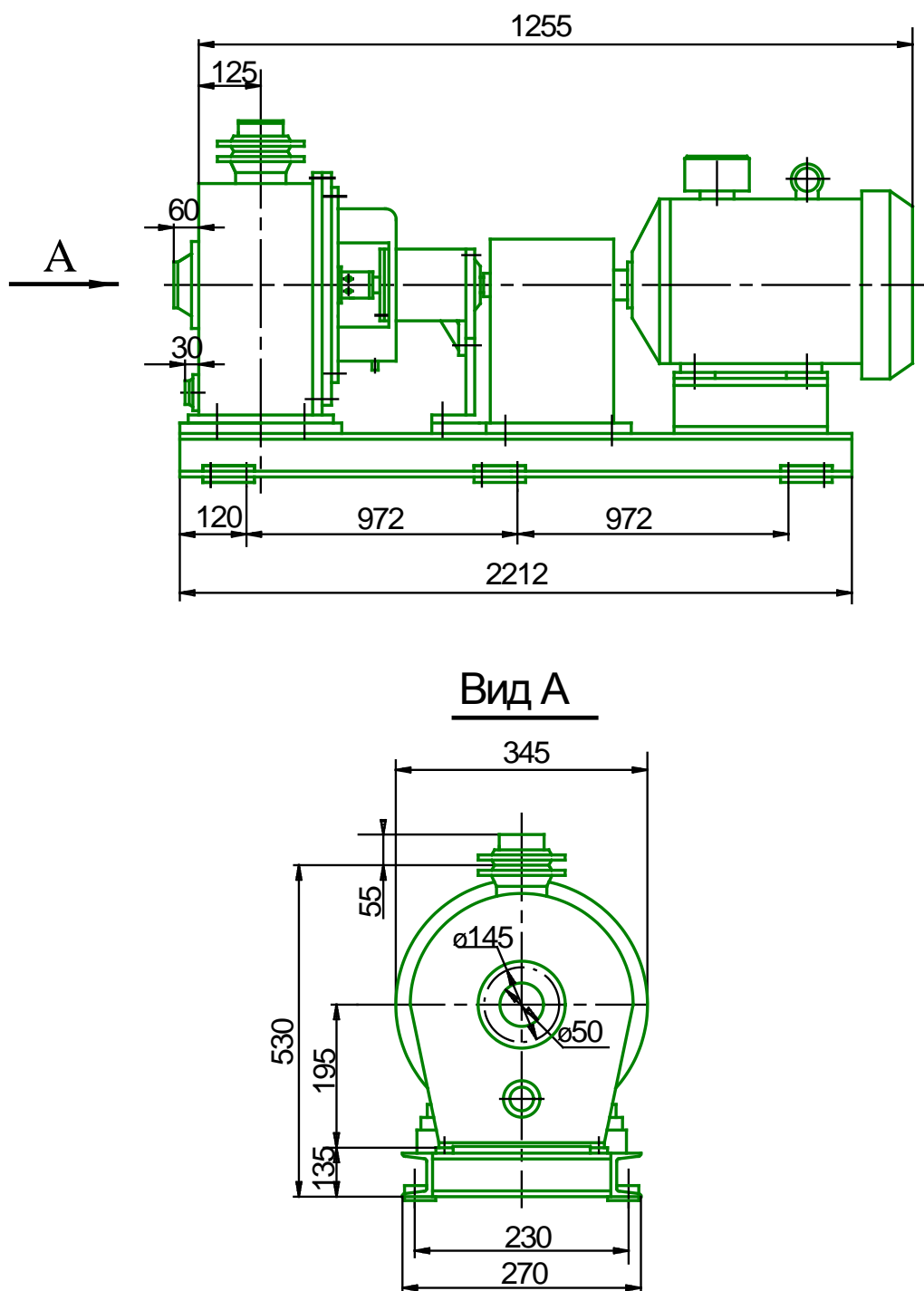


Рисунок В.3 - Габаритный чертеж насосного агрегата типа ЦНА 12,5/50  
 JMN15AP001 JMN25AP001 JMN35AP001 JMN45AP001

BLR1.B.110.&&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	81
-------------------------------	---	----



Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

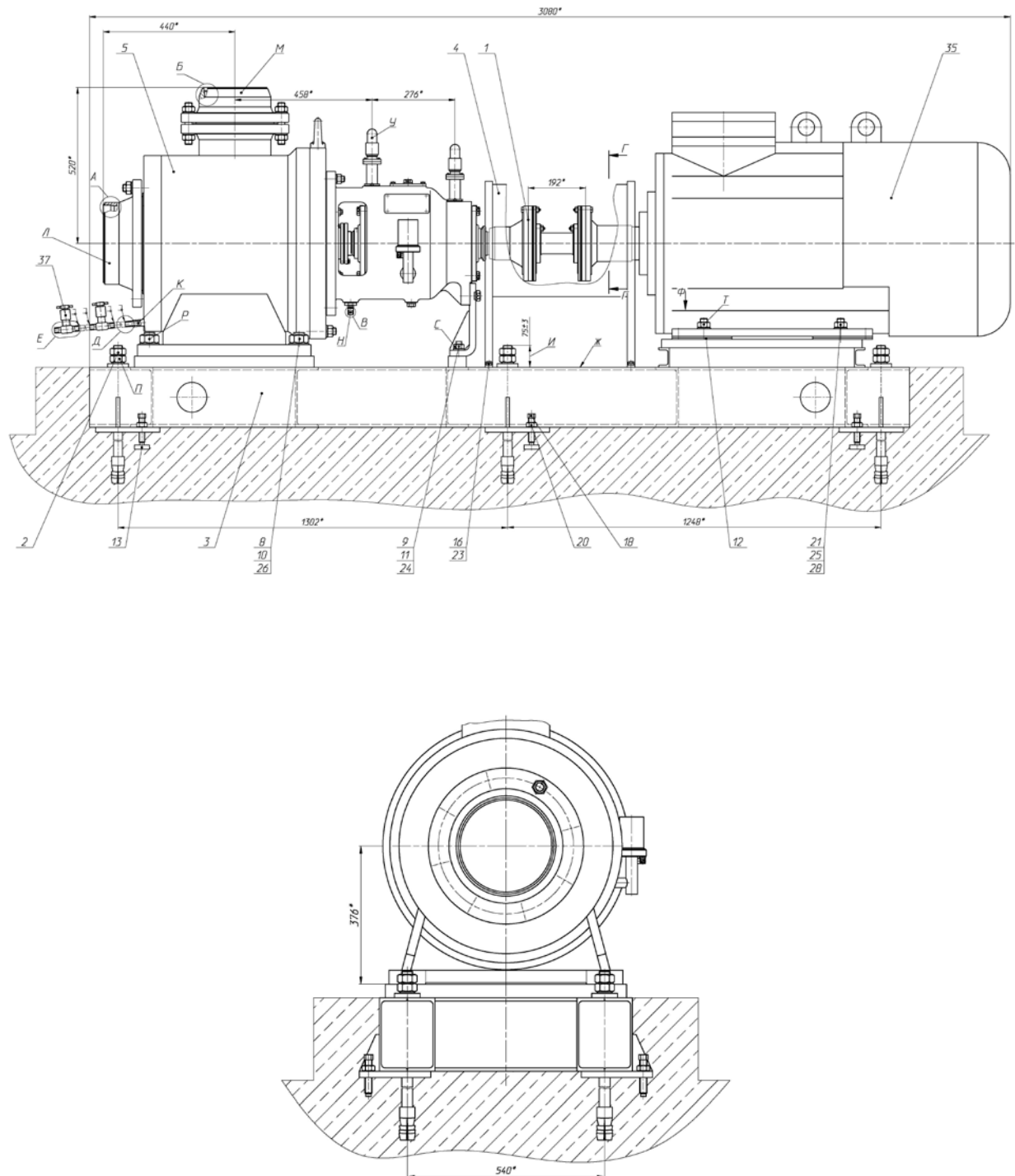


Рисунок В.4 - Габаритный чертеж спринклерного насоса  
 JMN10AP001 JMN20AP001 JMN30AP001 JMN40AP001

BLR1.B.110.&&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	82
-------------------------------	---	----

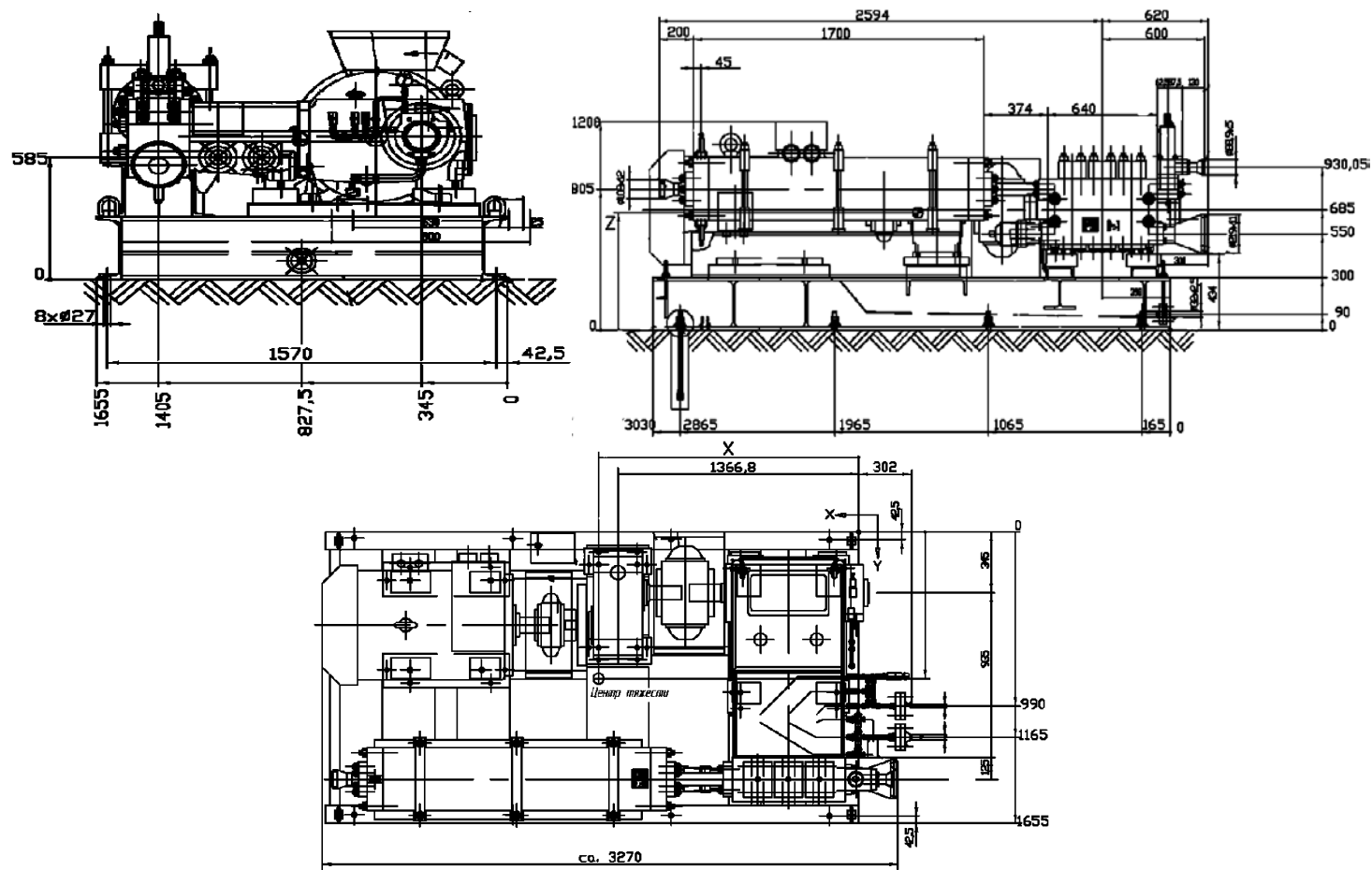


Рисунок В.5 - Габаритный чертеж насоса аварийного ввода бора JDH10AP001, JDH20AP001, JDH30AP001, JDH40AP001

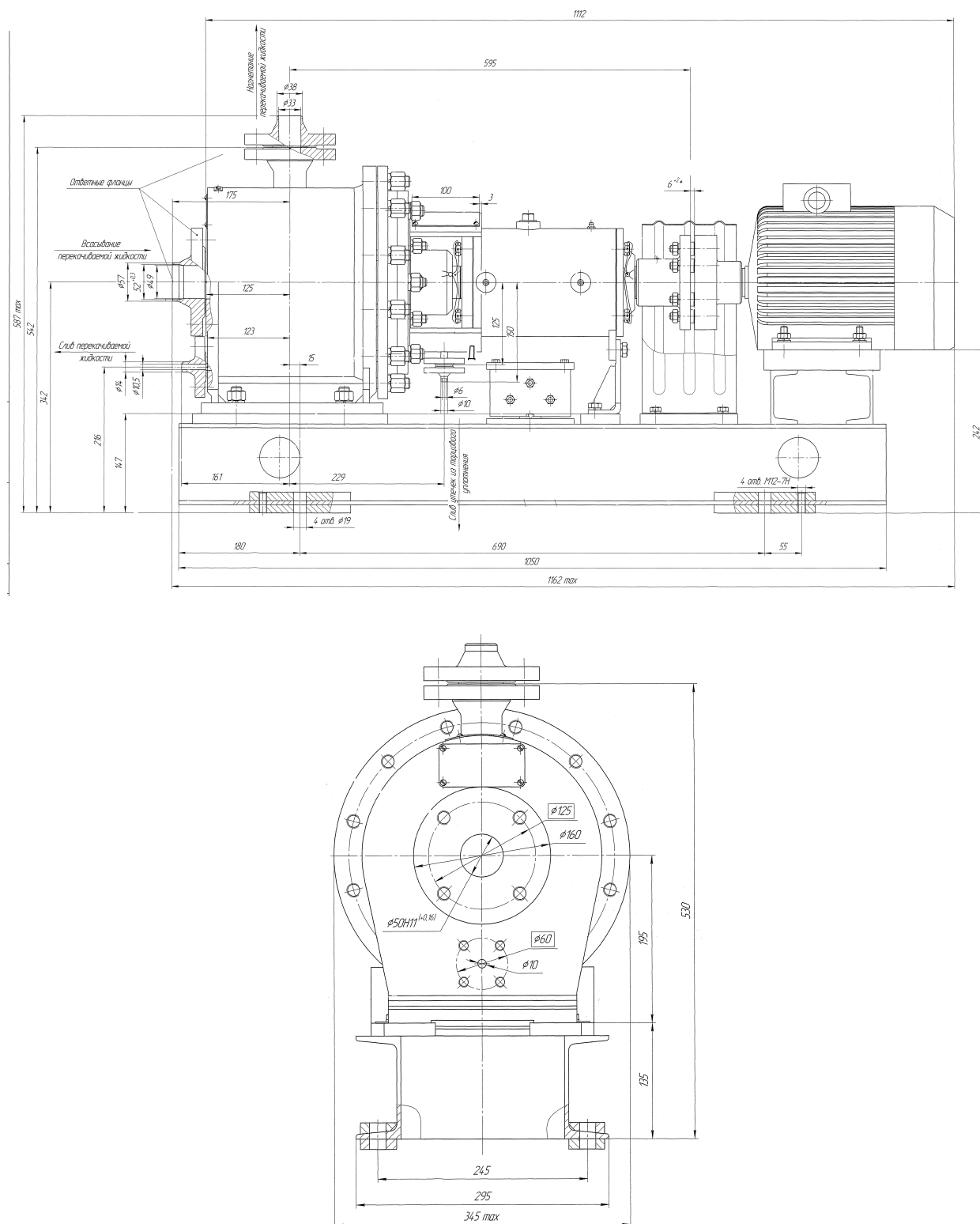


Рисунок В.6 - Габаритный чертеж насоса контура подогрева бака хранения аварийного запаса раствора борной кислоты высокой концентрации 10JNK10AP001, 10JNK40AP001

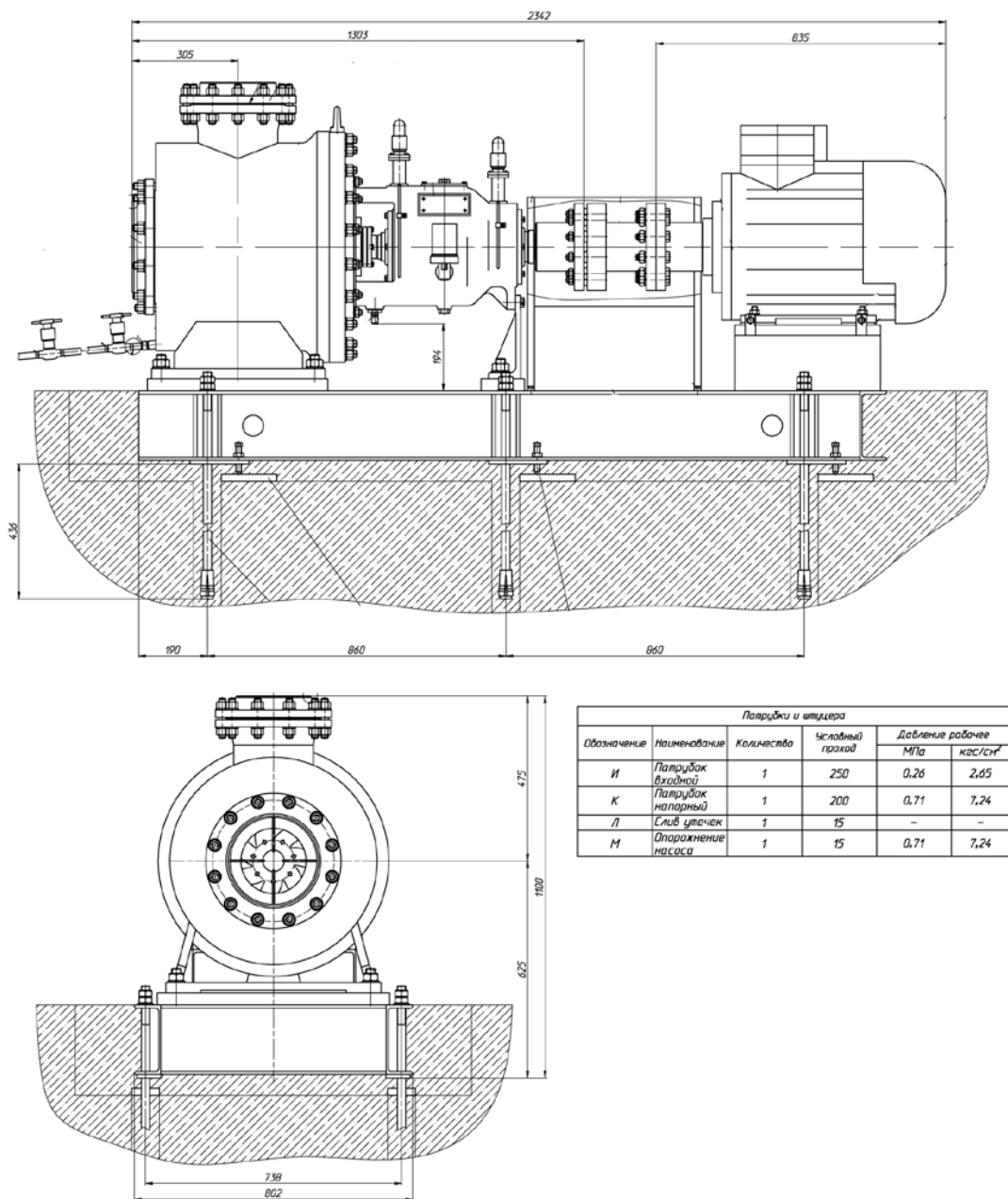


Рисунок В.7 – Габаритный чертеж агрегата электронасосного типа ЦНА 400/30  
 FAK10AP001, FAK40AP001

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

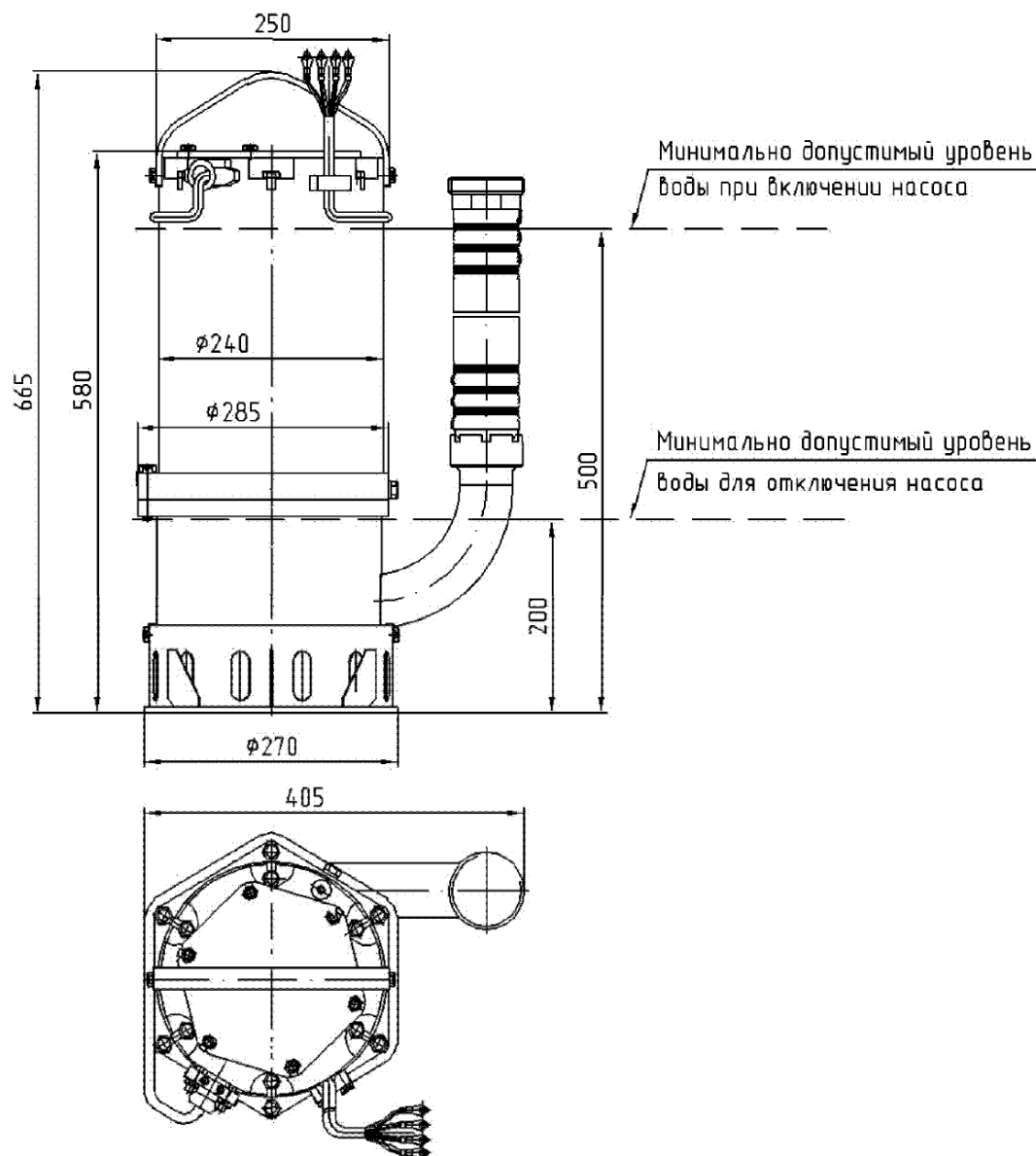


Рисунок В.8- Насос дренажный топливного бассейна FAK50AP001

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

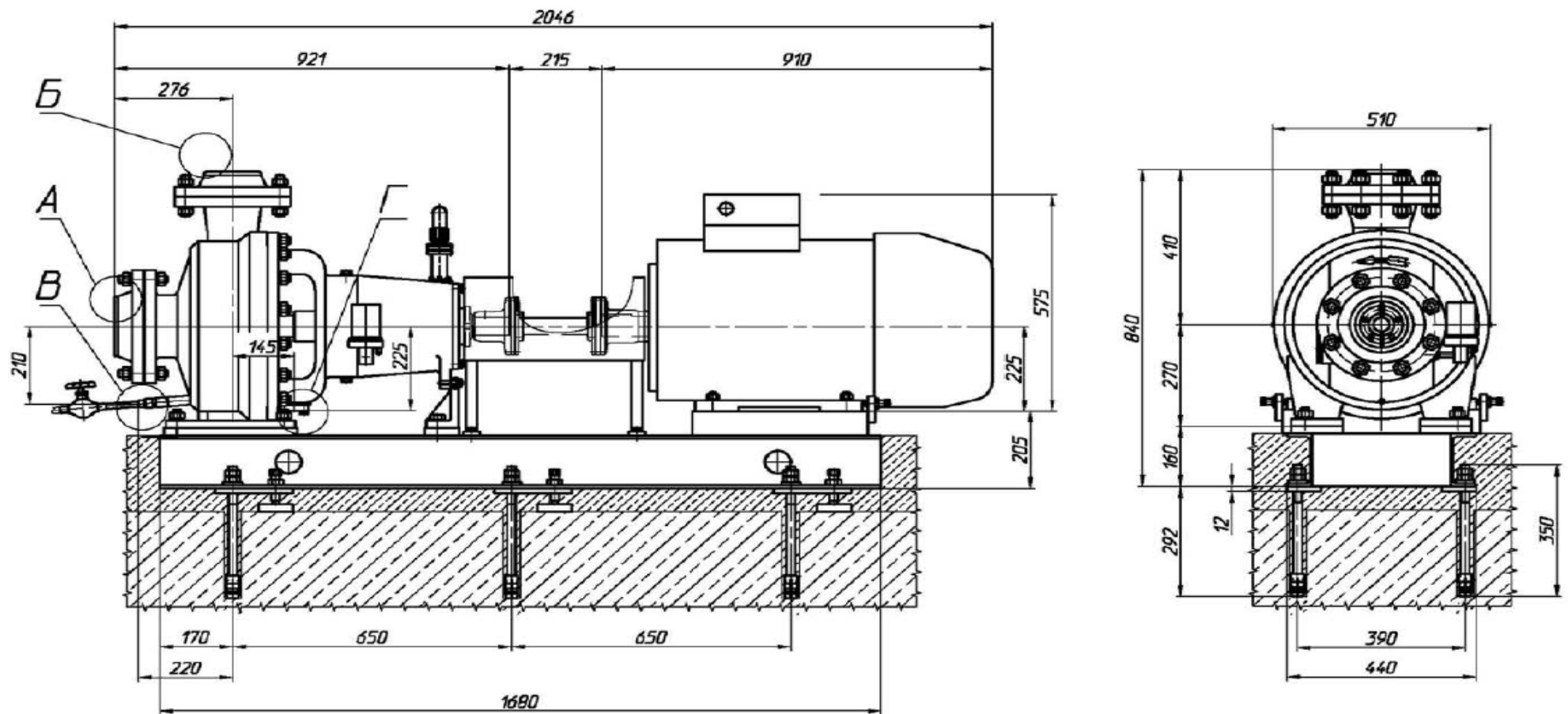


Рисунок В.9- Габаритный чертеж насосного агрегата возврата продувочной воды парогенераторов  
LCQ11AP001, LCQ12AP001

BLR1.B.110.&&&&&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	87
----------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

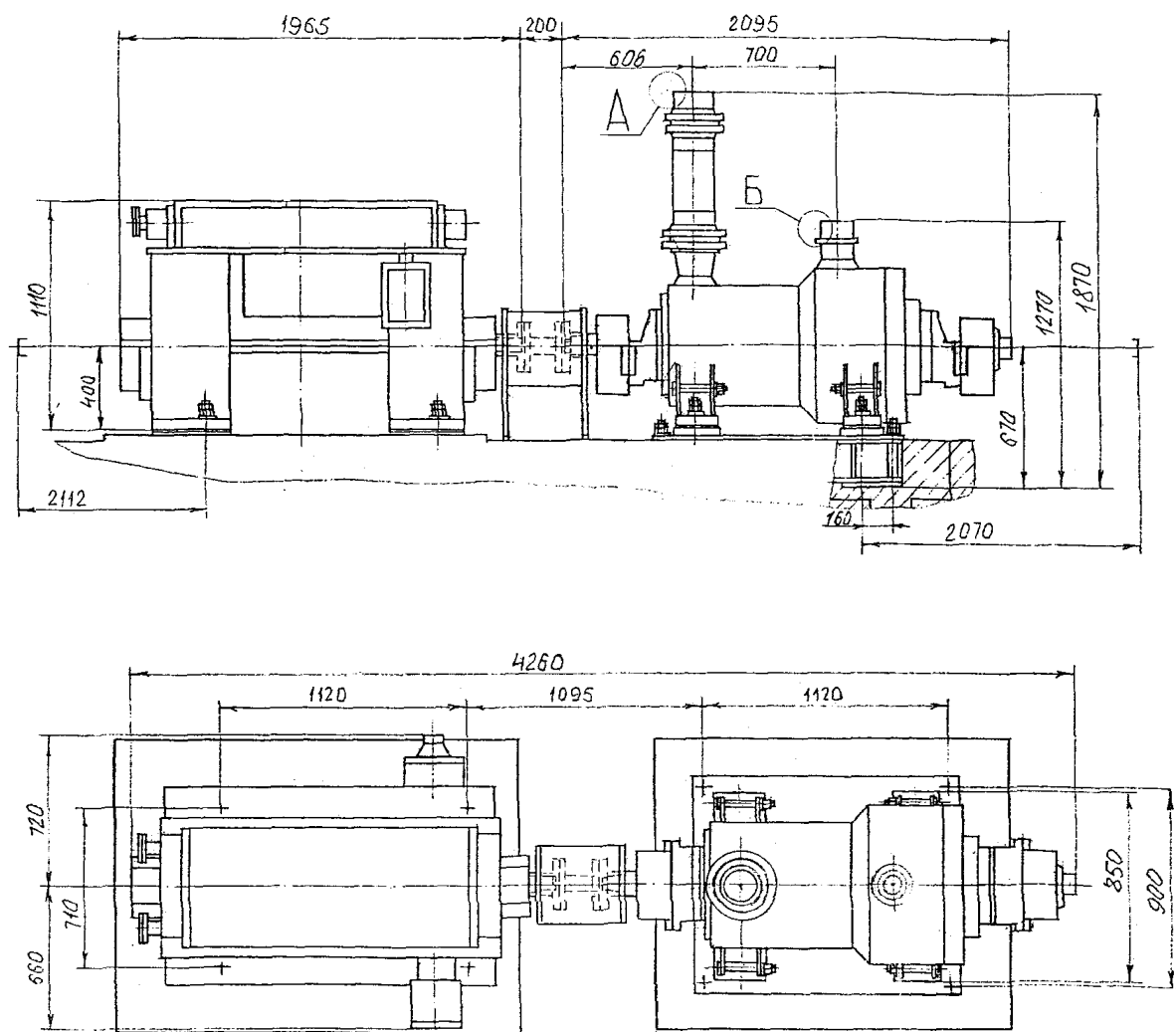


Рисунок В.10 - Габаритный чертеж аварийного питательного насоса LAS10AP001, LAS20AP001, LAS30AP001, LAS40AP001

BLR1.B.110.&&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	88
-------------------------------	--	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

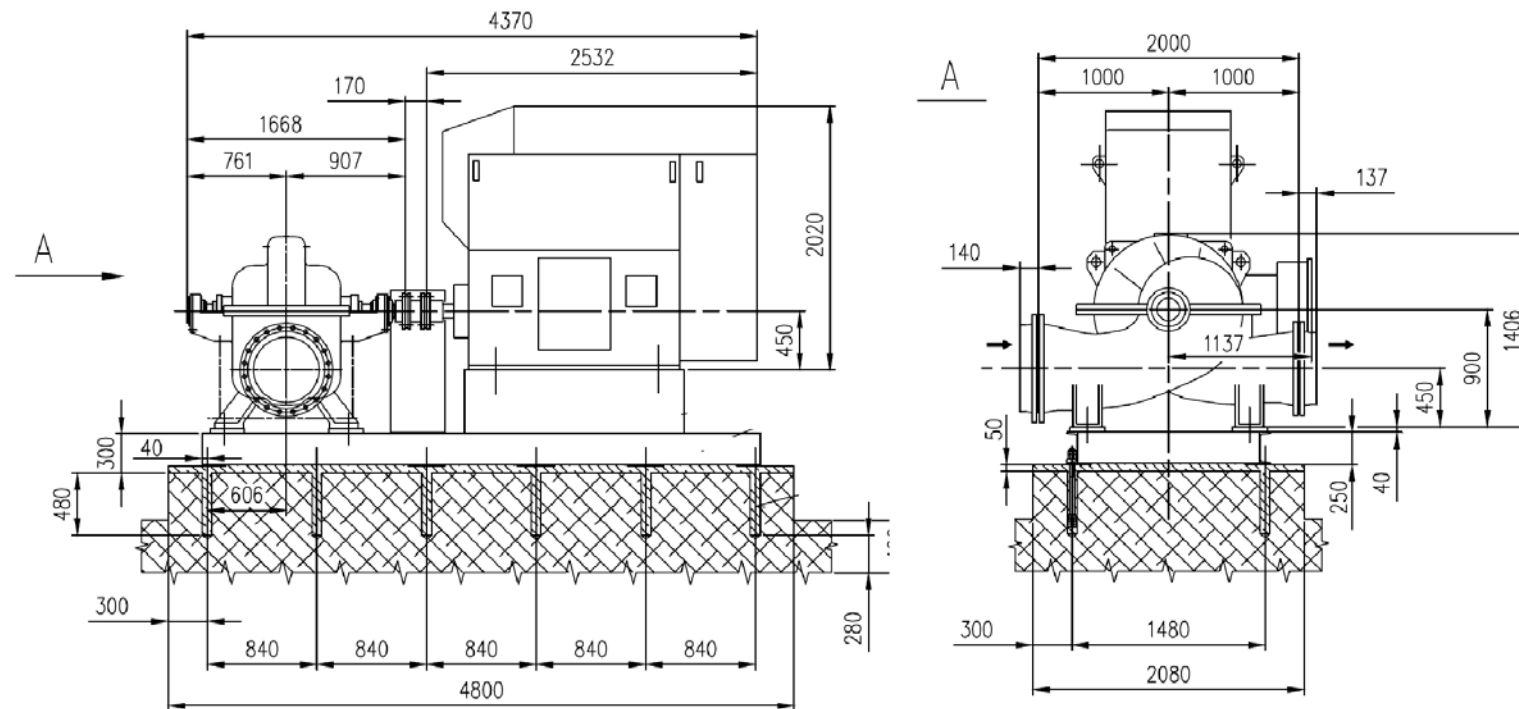


Рисунок В.11 - Габаритный чертеж насосного агрегата промконтура охлаждения ответственных потребителей  
 КАА10АР001, КАА20АР001, КАА30АР001, КАА40АР001

BLR1.B.110.&&&&&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	89
----------------------------------	---	----



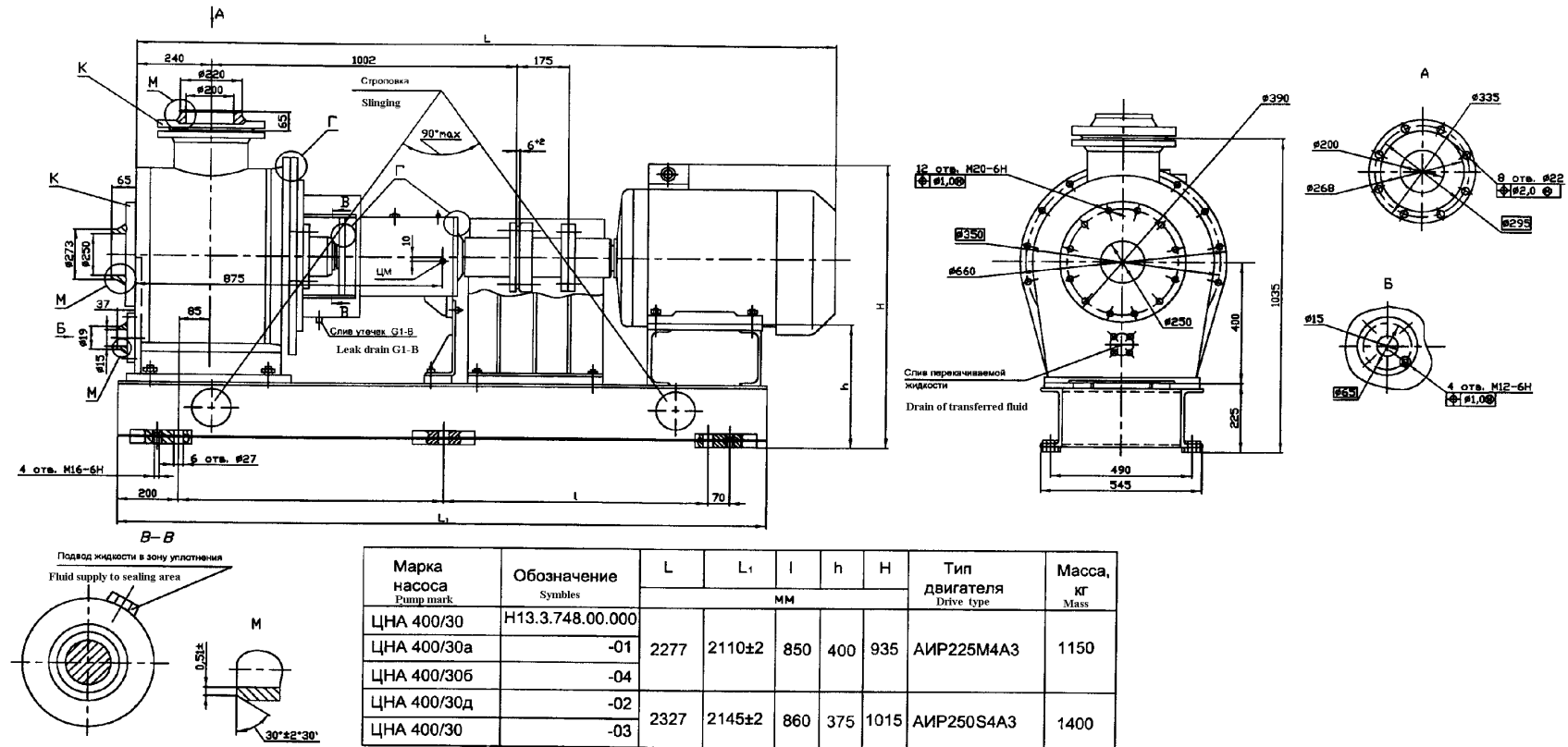
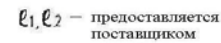
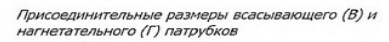


Рисунок В.12 - Агрегат электронасосный типа ЦНА 400/30  
KAB10AP001, KAB20AP001, KAB30AP001, KAB40AP001



91



---

92



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

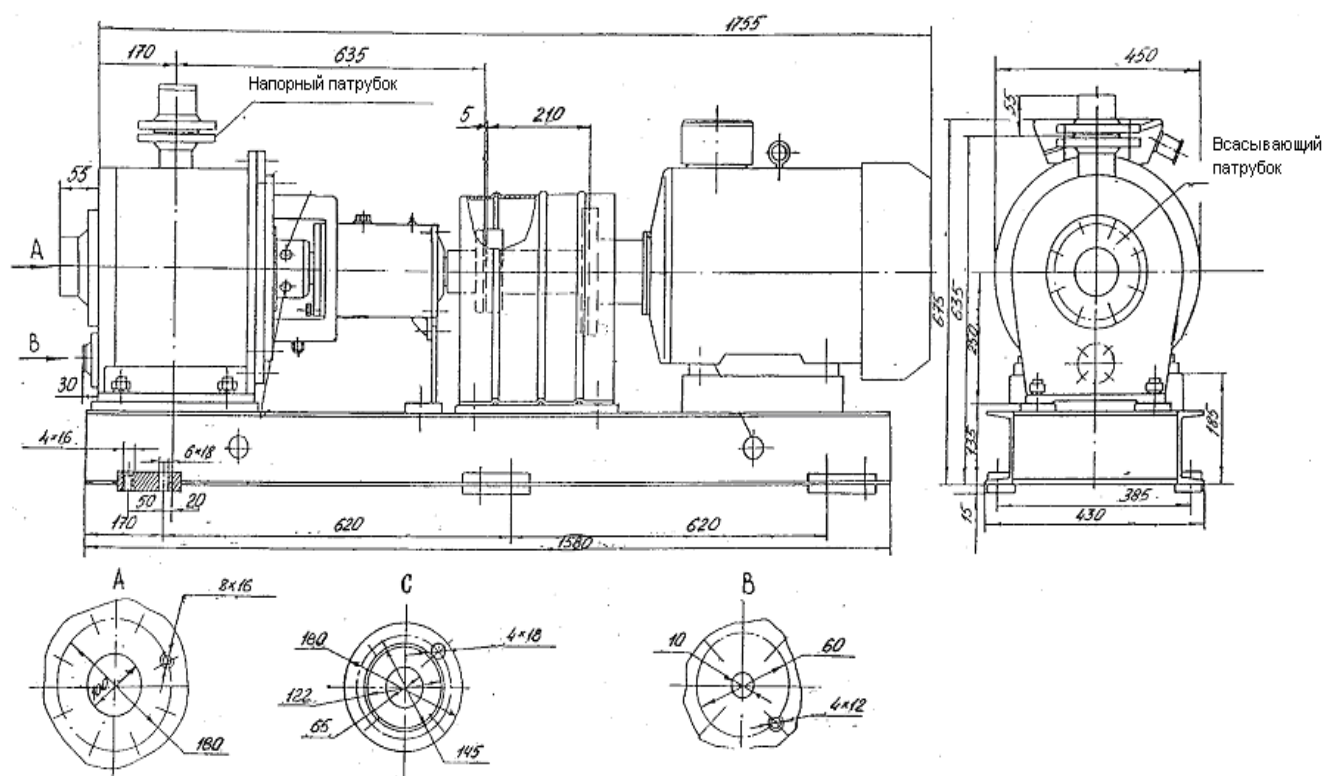
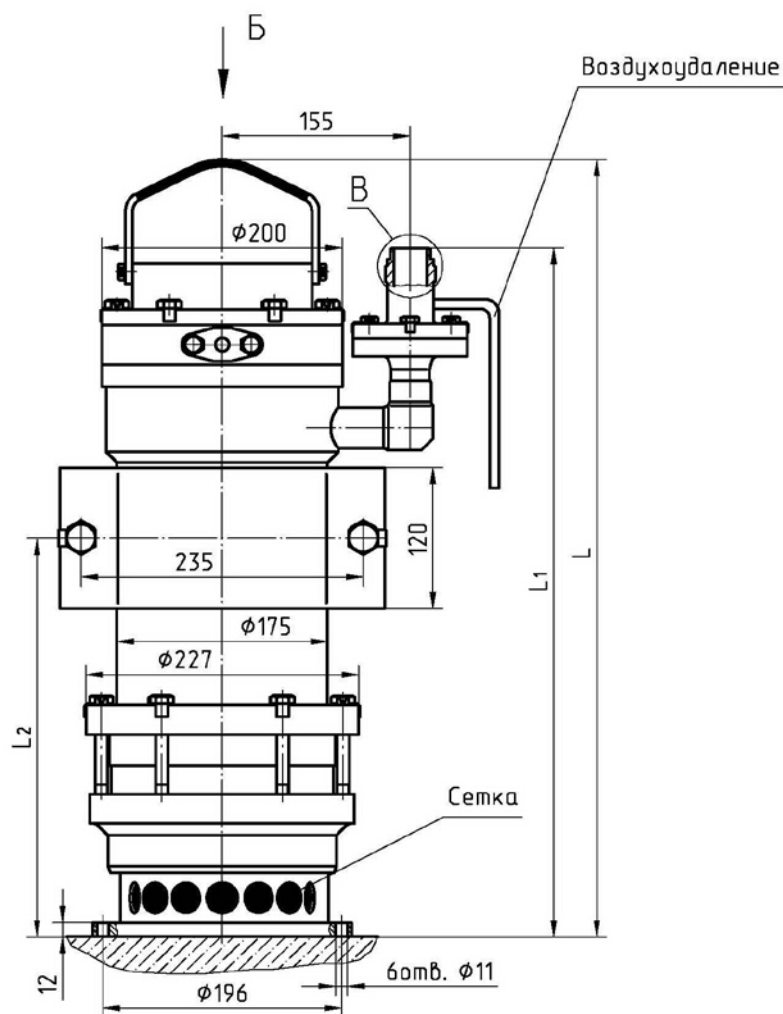


Рисунок В.16 - – Габаритный чертеж насосного агрегата типа ЦНА 65/90  
КВВ11АР001, КВВ12АР001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	94
--------------------------------------	---	----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

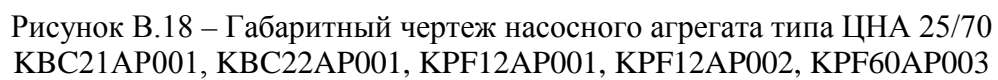


Размер, мм	ЦПН 2/25 ЦПН 2/25-1	ЦПН 2/50
L	660	710
L <sub>1</sub>	620	675
L <sub>2</sub>	340	400

Рисунок В.17 - Габаритный чертеж насоса типа ЦПН 2/25

КВВ21АР001, КВВ22АР001, КТА20АР001, КТА40АР001, КТА40АР002, КРК60АР001,  
 КРФ23АР001, КРФ23АР002, КРФ45АР001, КРФ60АР004, КТФ40АР001, КТФ40АР002,  
 КТФ40АР003, КТФ40АР004, КТФ40АР005, КТФ40АР006, КТФ40АР007, КТФ40АР008,  
 КТФ40АР009, КТФ40АР010, КТФ40АР011, КТФ40АР012, КТН11АР001, КТН11АР002,  
 КТН21АР001, КТН21АР002, КТН21АР003, КТН21АР004, КТН41АР001, КТН41АР002,  
 КТН41АР003, КТН41АР004, КТН41АР005, КТН41АР006, КТН41АР007, КТН41АР008,  
 КТН41АР009, КТЛ10АР001, КТЛ10АР002, КТЛ11АР001, КТЛ12АР001, КТЛ13АР001,  
 КТЛ14АР001, КТЛ60АР001, КТЛ61АР001, КТЛ62АР001, КТЛ63АР001, КТЛ64АР001,  
 КТТ10АР003, ГМН20АР001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	95
--------------------------------------	---	----



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

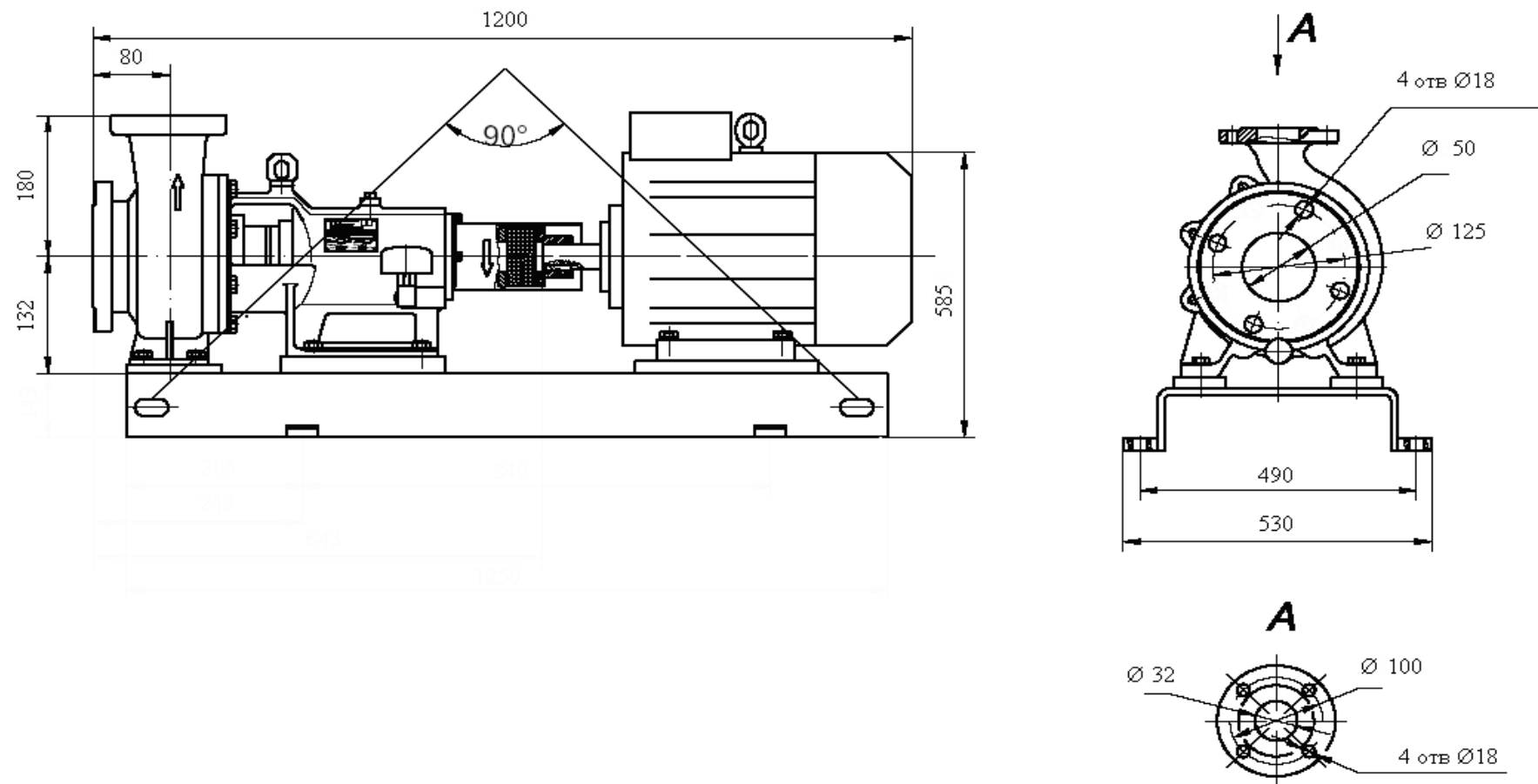


Рисунок В.19 - Габаритный чертеж насоса GMH10AP001





Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

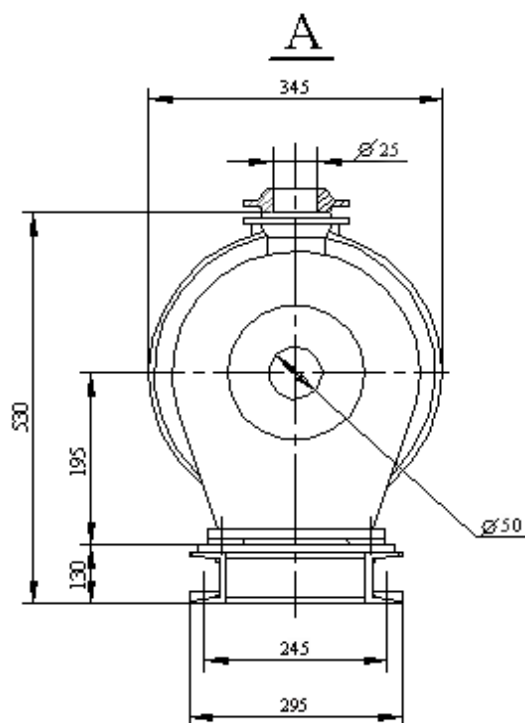
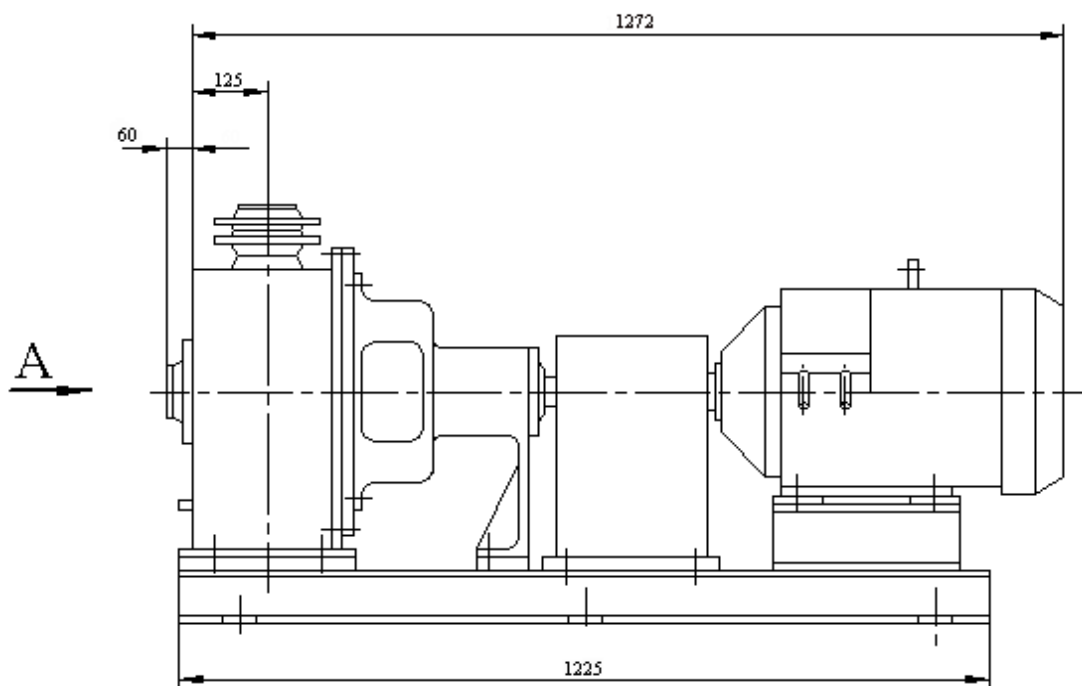


Рисунок В.21 - Габаритный чертеж насосного агрегата типа ЦНА 6,3/50  
 FAL13AP001, FAL14AP001, KPF50AP001, SRP51AP001, SRP52AP001, KTT10AP001,  
 KTT10AP002

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	99
--------------------------------------	---	----

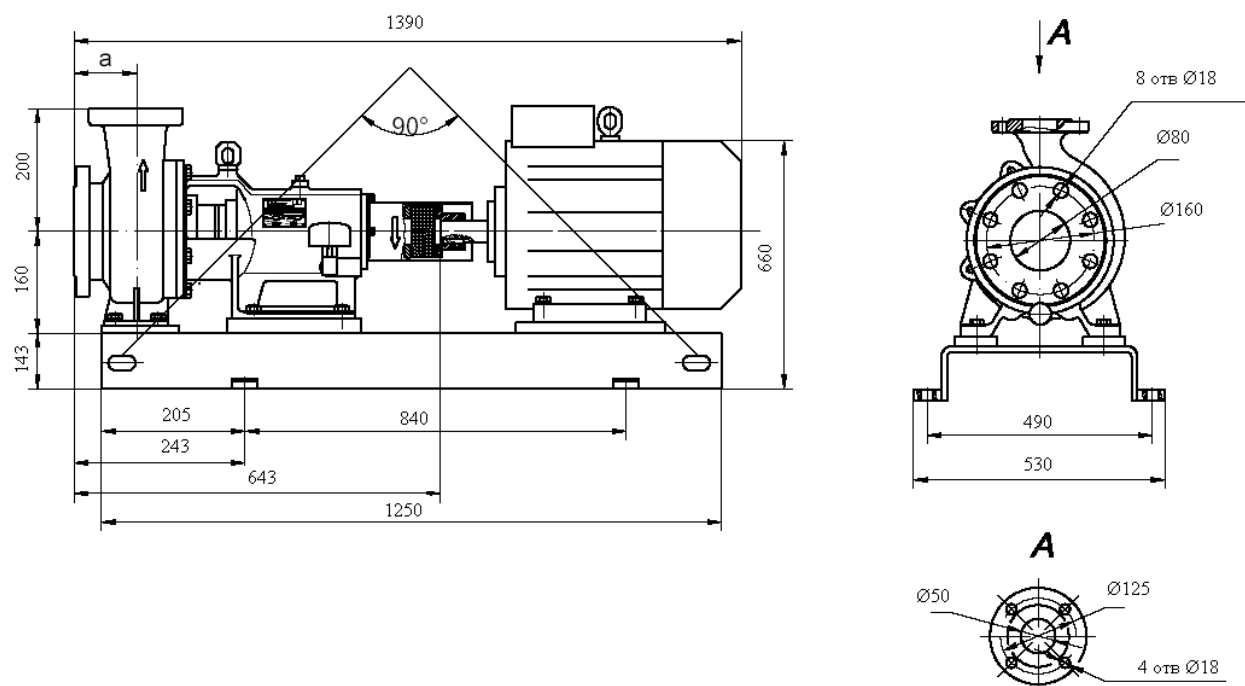


Рисунок В.22 - Габаритный чертеж насоса намыва ионита FAL15AP001

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

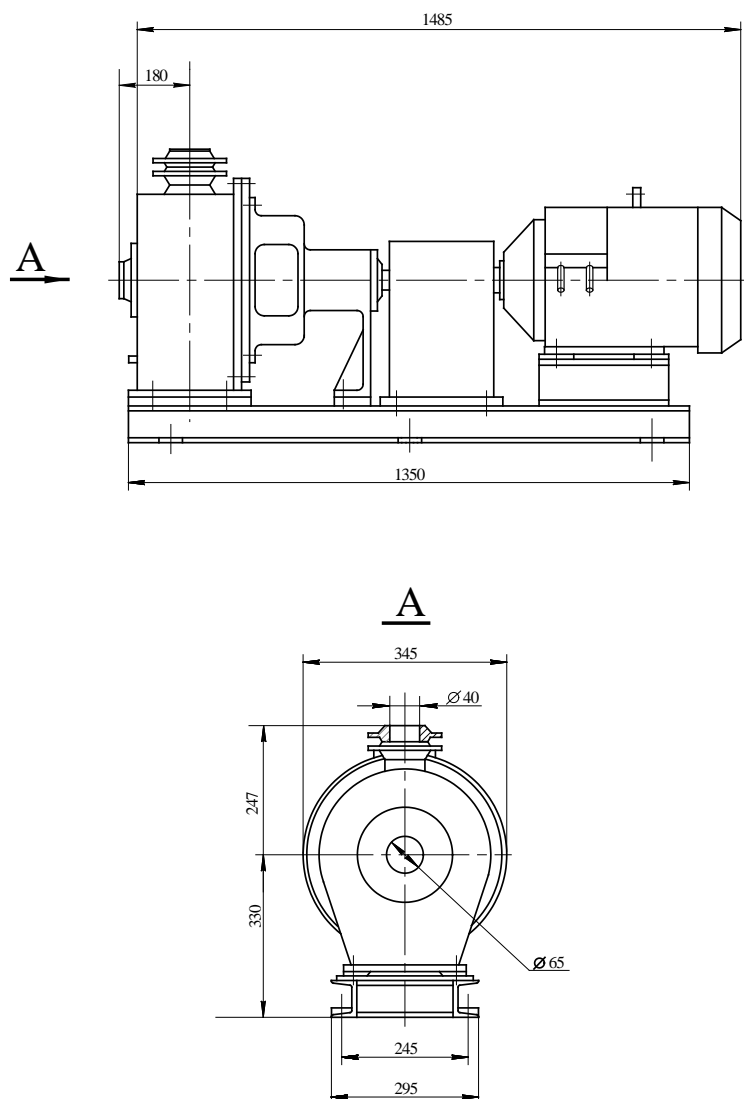
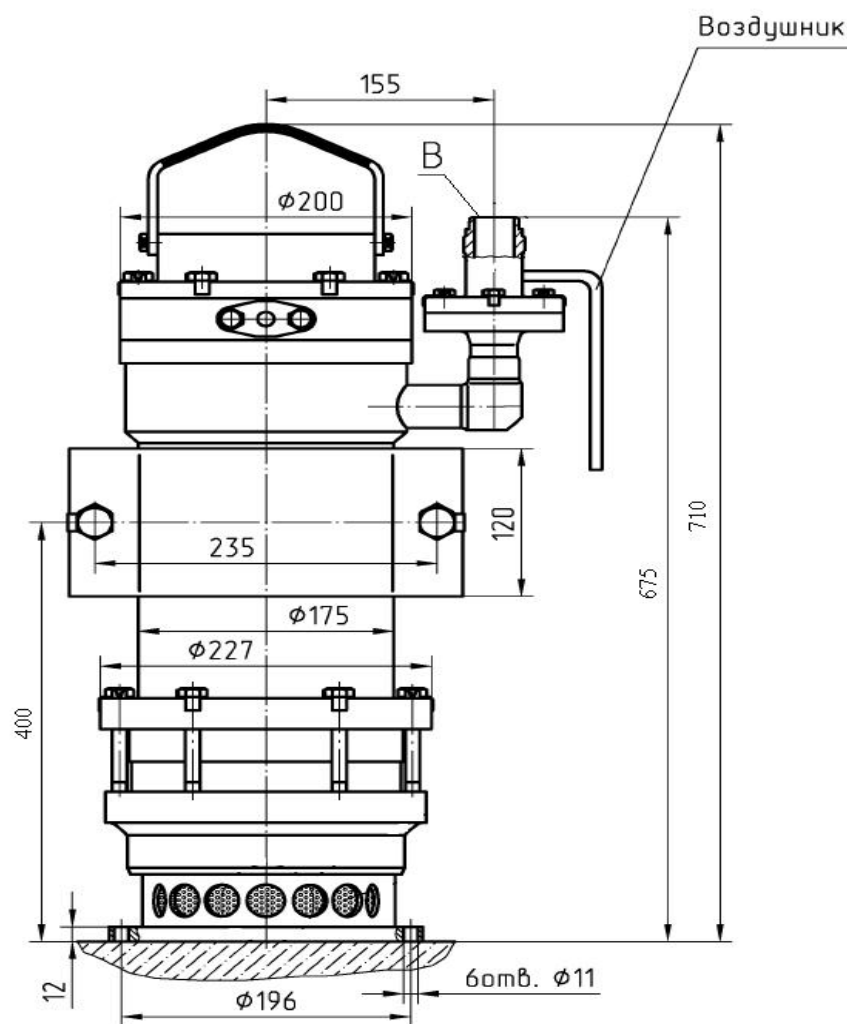


Рисунок В.23 - Габаритный чертеж насоса бака боросодержащих дренажей  
KTC11AP001, KTC12AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	101
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

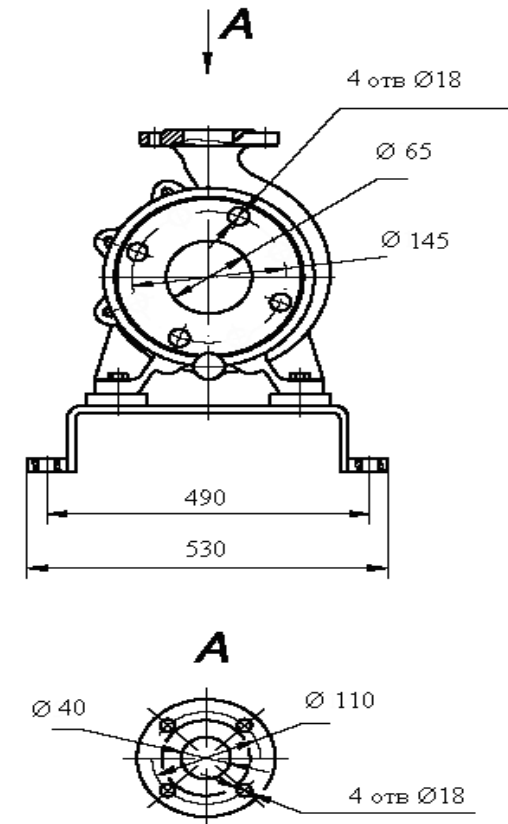


Перечень штуцеров к рисунку В.24

Обозначение	Ду	Количество	Назначение
В	25	1	Напор

Рисунок В.24– Габаритный чертеж насосов типа ЦПН 2/50  
 КТС20АР001, КВФ53АР001, КРФ11АР001, SRP53АР001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	102
--------------------------------------	---	-----



103

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

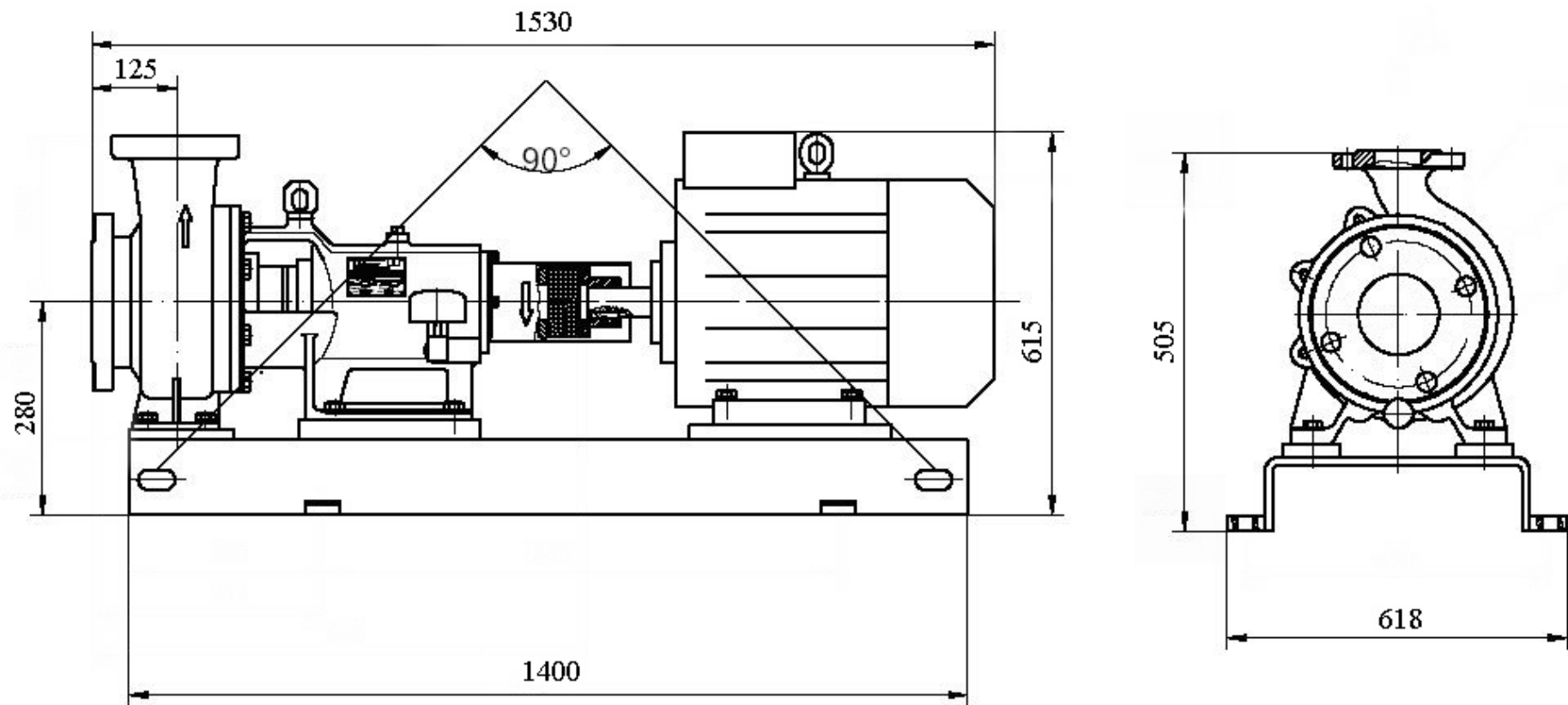


Рисунок В.26 - Габаритный чертеж насоса промывочных растворов LFG10AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	104
--------------------------------------	---	-----

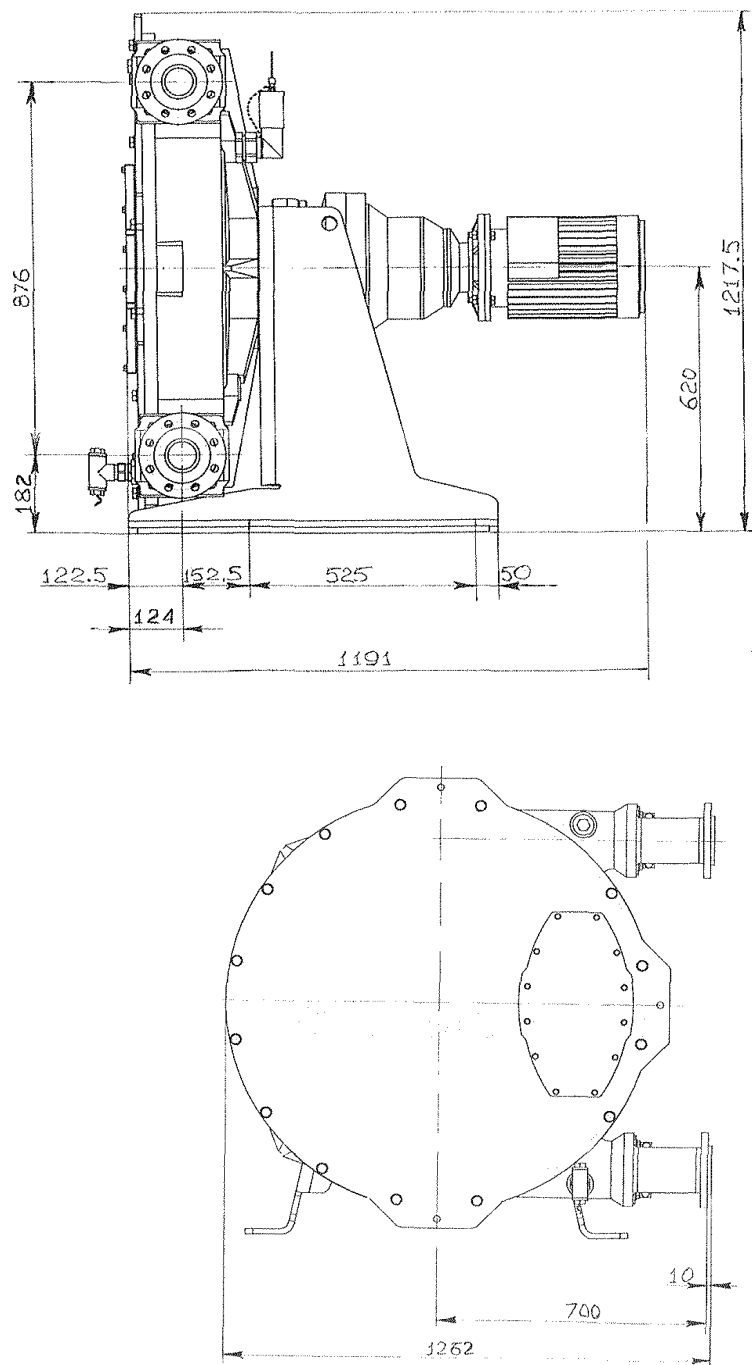


Рисунок В.27 – Габаритные чертежи насосов типа SPX 80 КРК40АР001, КРК40АР002, КРК52АР001, КРК54АР001



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

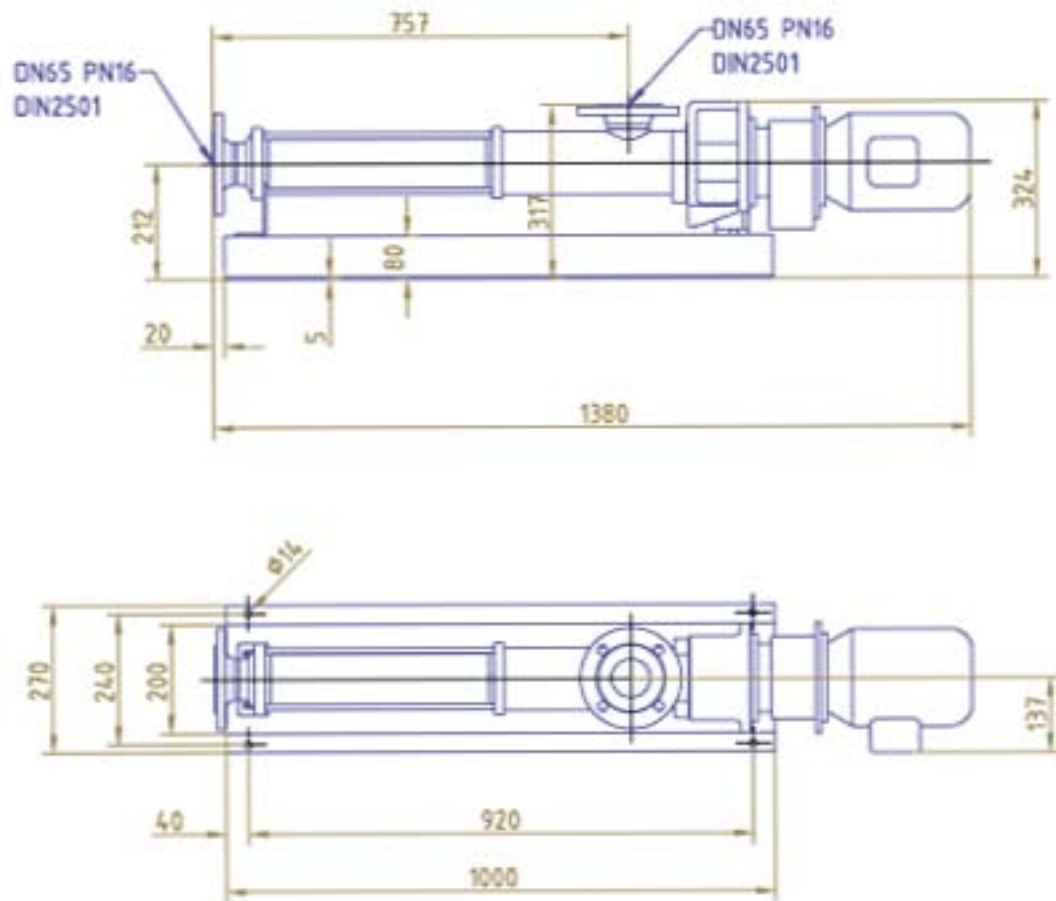


Рисунок В.28 - Габаритный чертеж насоса KPK70AP001

BLR1.B.110.&&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	106
-------------------------------	--	-----



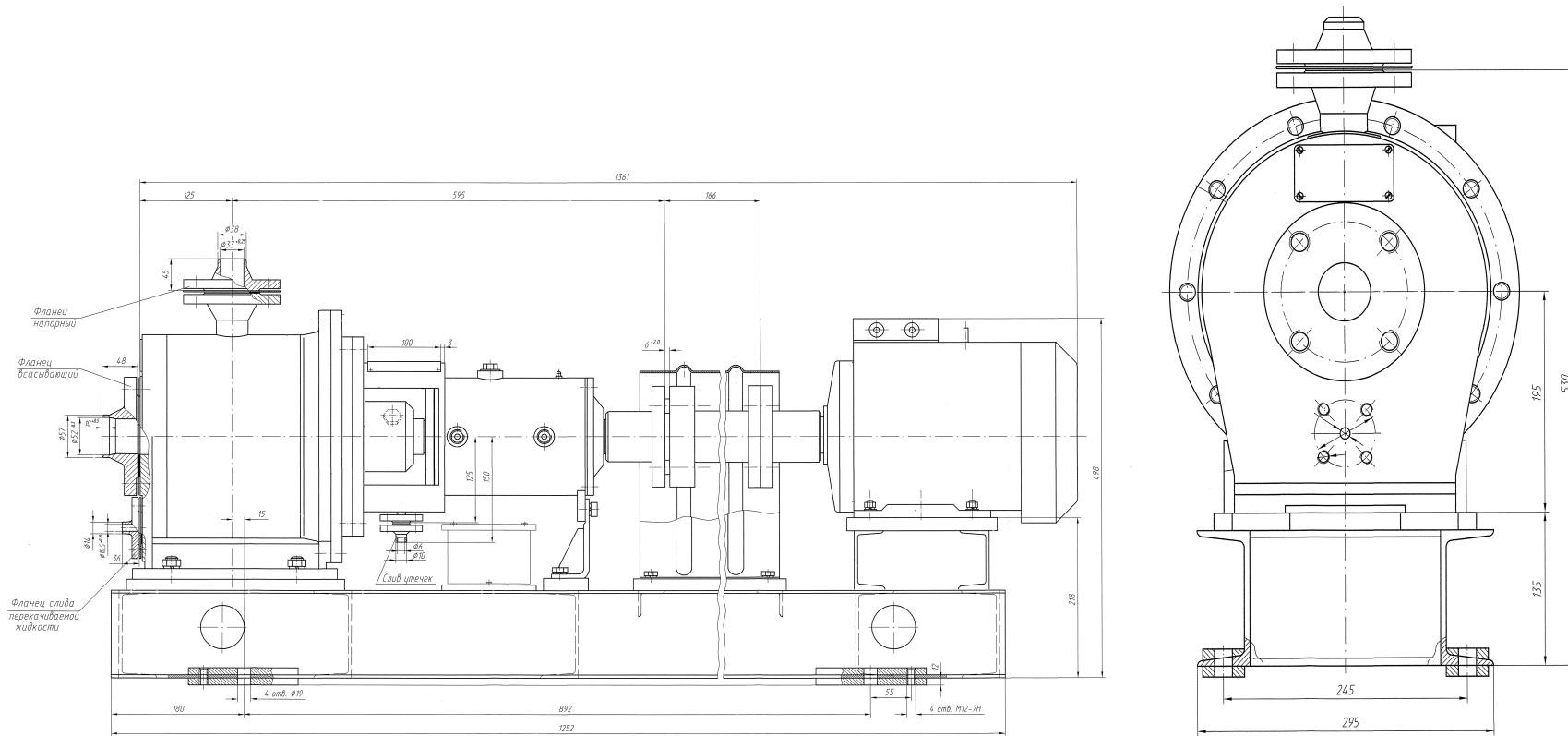
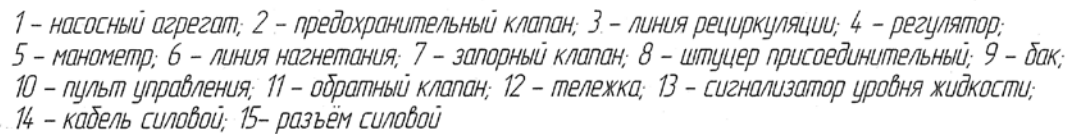
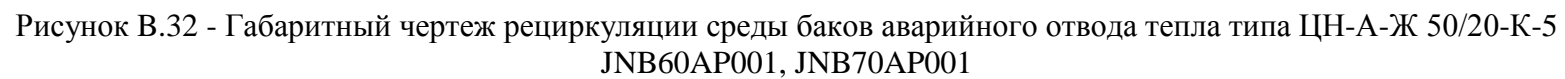


Рисунок В.30 - Габаритный чертеж насосного агрегата типа ЦНА 12,5/50

KTA11AP001, KTA12AP001, KBF11AP001, KBF12AP001, KBF21AP001, KBF22AP001, KBF51AP001, KBF52AP001, KPF21AP001, KPF22AP001, KPF41AP001, KPF42AP001, KPF60AP001, KPF60AP002, LCN31AP001, LCN32AP001, SGD01AP003, SGD01AP004



109



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица к рисунку В.32

Габаритные размеры агрегата электронасосного ЦН-А-Ж 50/20-К-5.

Типоразмер насоса	L	L <sub>1</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>
ЦН-А-Ж 50/20-К-5	1325	1272	125	595	166	53	229	-15	180

Типоразмер насоса	l <sub>7</sub>	l <sub>8</sub>	l <sub>9</sub>	l <sub>10</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>12</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
ЦН-А-Ж 50/20-К-5	-	1225	318	339	127	865	345	245	295

Типоразмер насоса	B <sub>3</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	H <sub>7</sub>
ЦН-А-Ж 50/20-К-5	72	585	535	135	195	50	230	150	476

Типоразмер насоса	D <sub>1</sub>		D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>		D <sub>4</sub>
	Номин.	Пред. откл		Номин.	Пред. откл	
ЦН-А-Ж 50/20-К-5	80	+0,3	89	68	+0,3	76

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	111
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

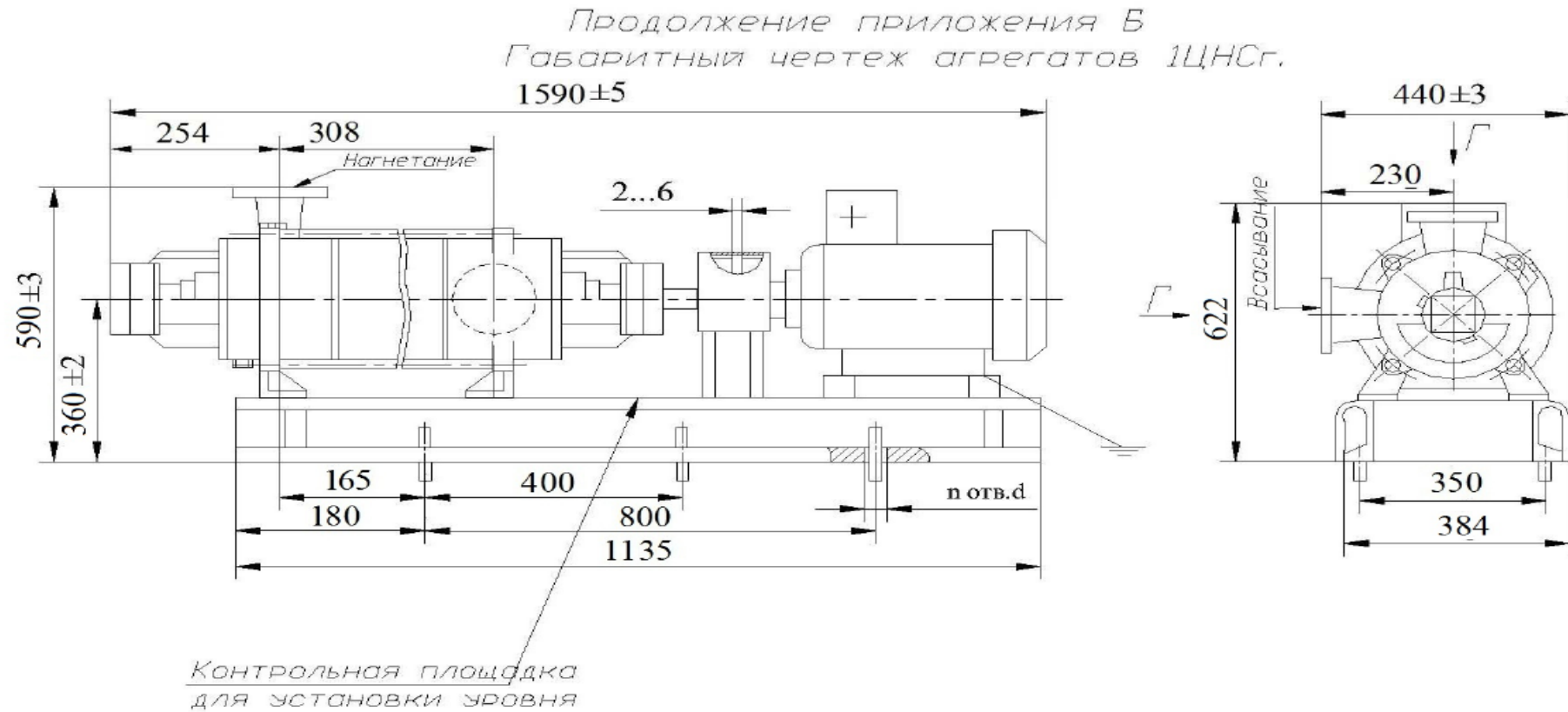


Рисунок В.33 - Габаритный чертеж насоса аварийного ввода щелочи JNB91AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	112
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

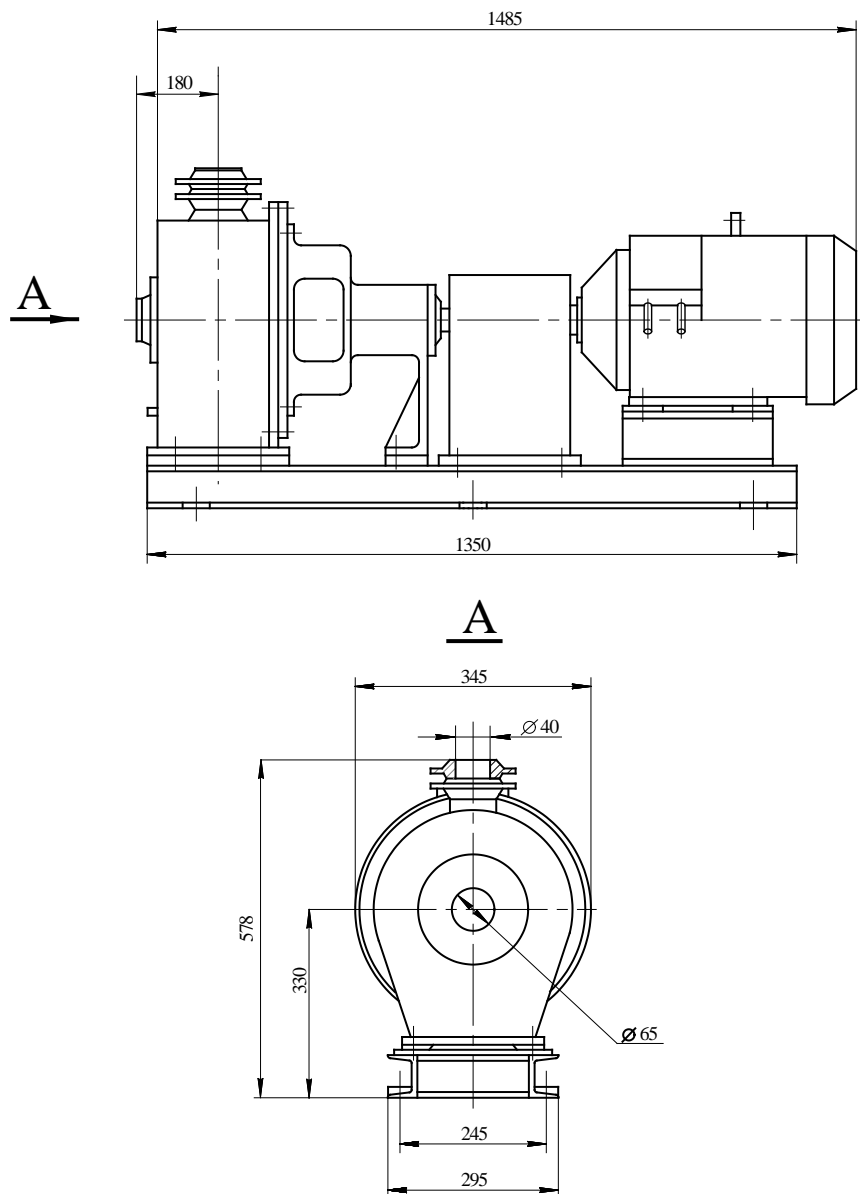


Рисунок В.34 - Габаритный чертеж насоса контрольных баков типа ЦНА 25/52  
KPF43AP001, KPF44AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	113
--------------------------------------	---	-----





Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

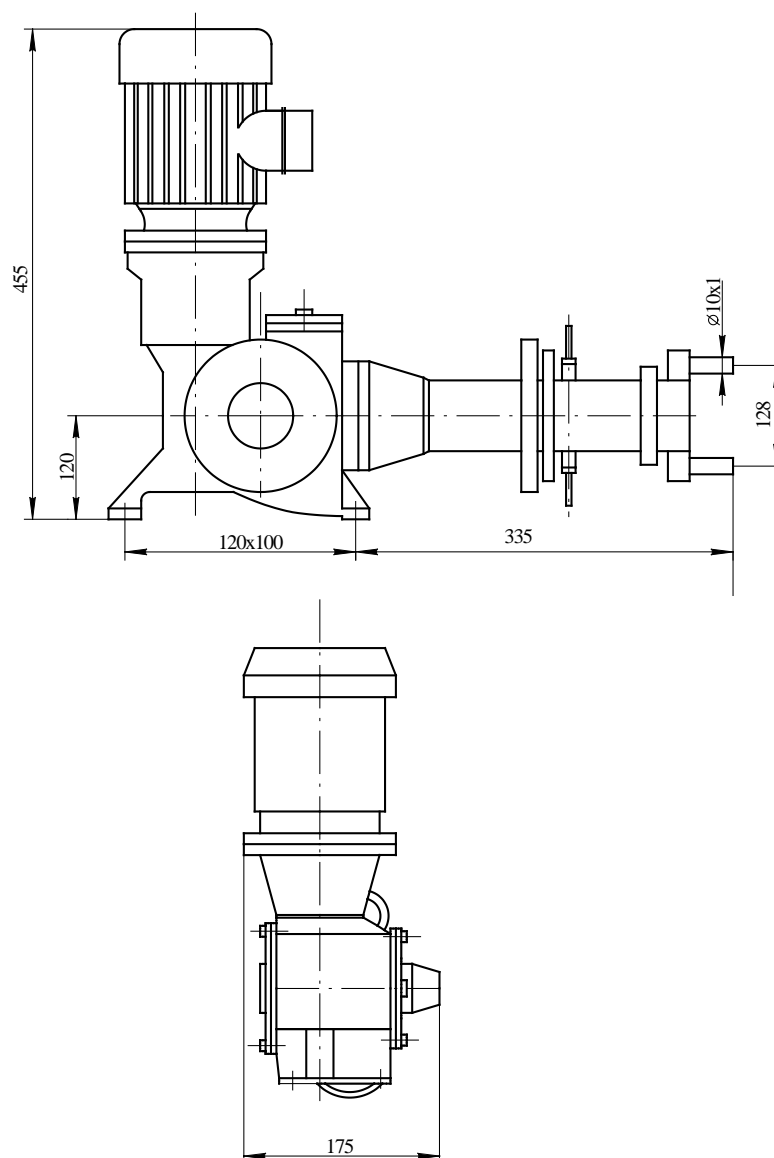


Рисунок В.36 - Габаритный чертеж насоса подачи аммиака и гидразингидрата в первый контур KBD31AP001, KBD32AP001, KBD42AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	115
--------------------------------------	--	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

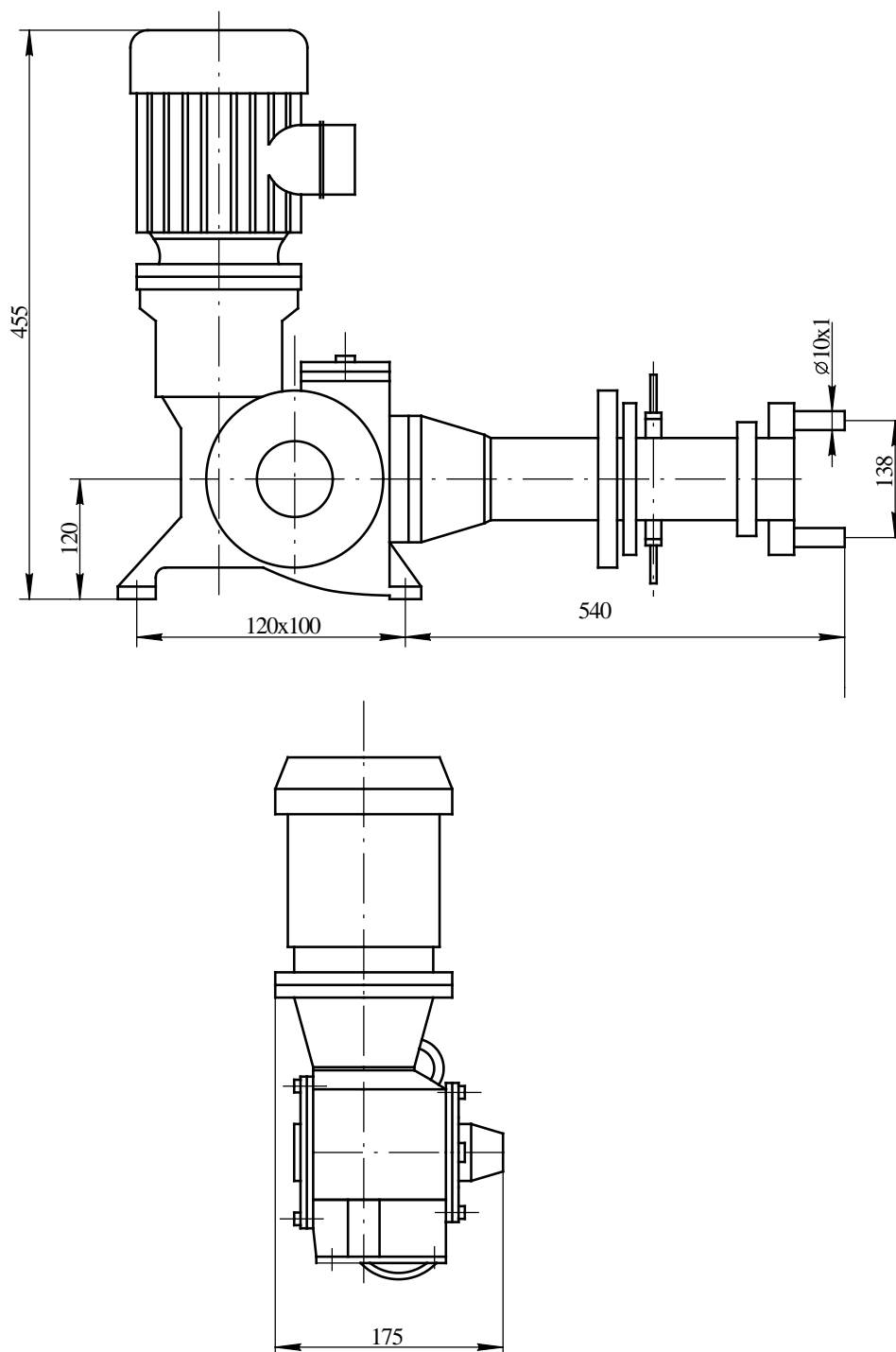


Рисунок В.37 - Габаритный чертеж насоса подачи аммиака, гидразингидрата, гидроксида калия в первый контур  
 KBD33AP001, KBD41AP001, KBD51AP001, KBD52AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	116
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

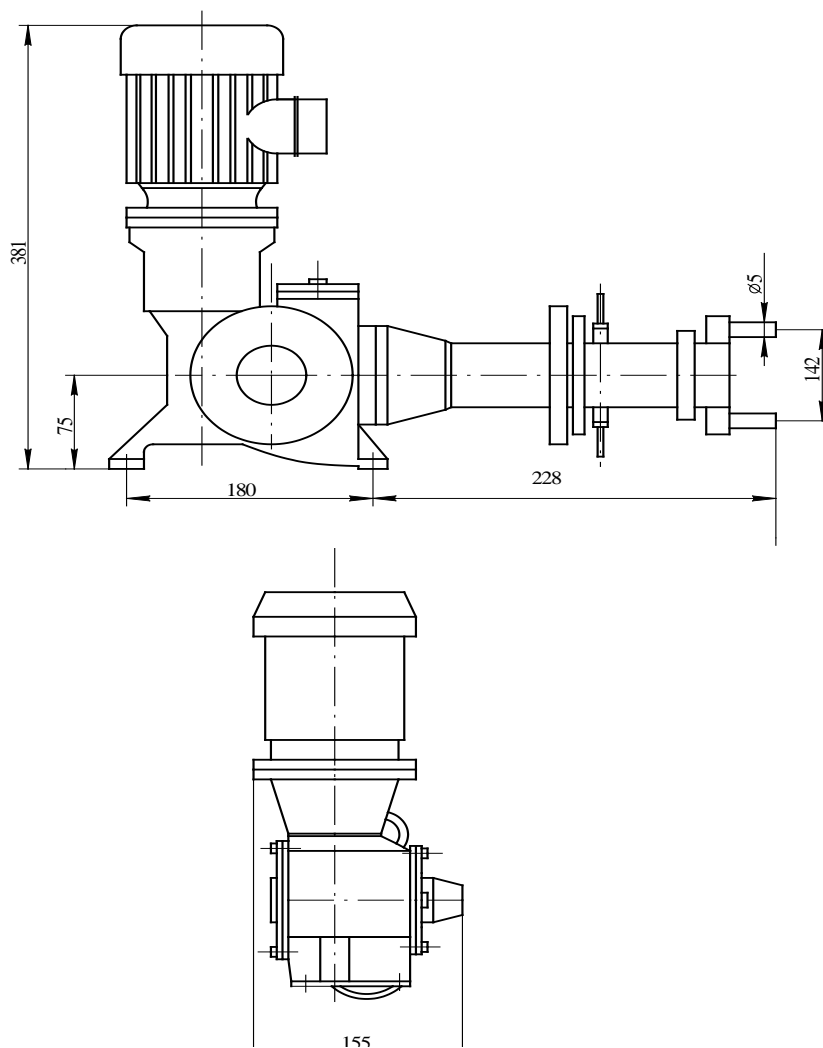


Рисунок В.38 - Габаритный чертеж насоса - дозатора подачи ацетата цинка  
в первый контур типа НД 2,5/100  
KBD61AP001, KBD62AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	117
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

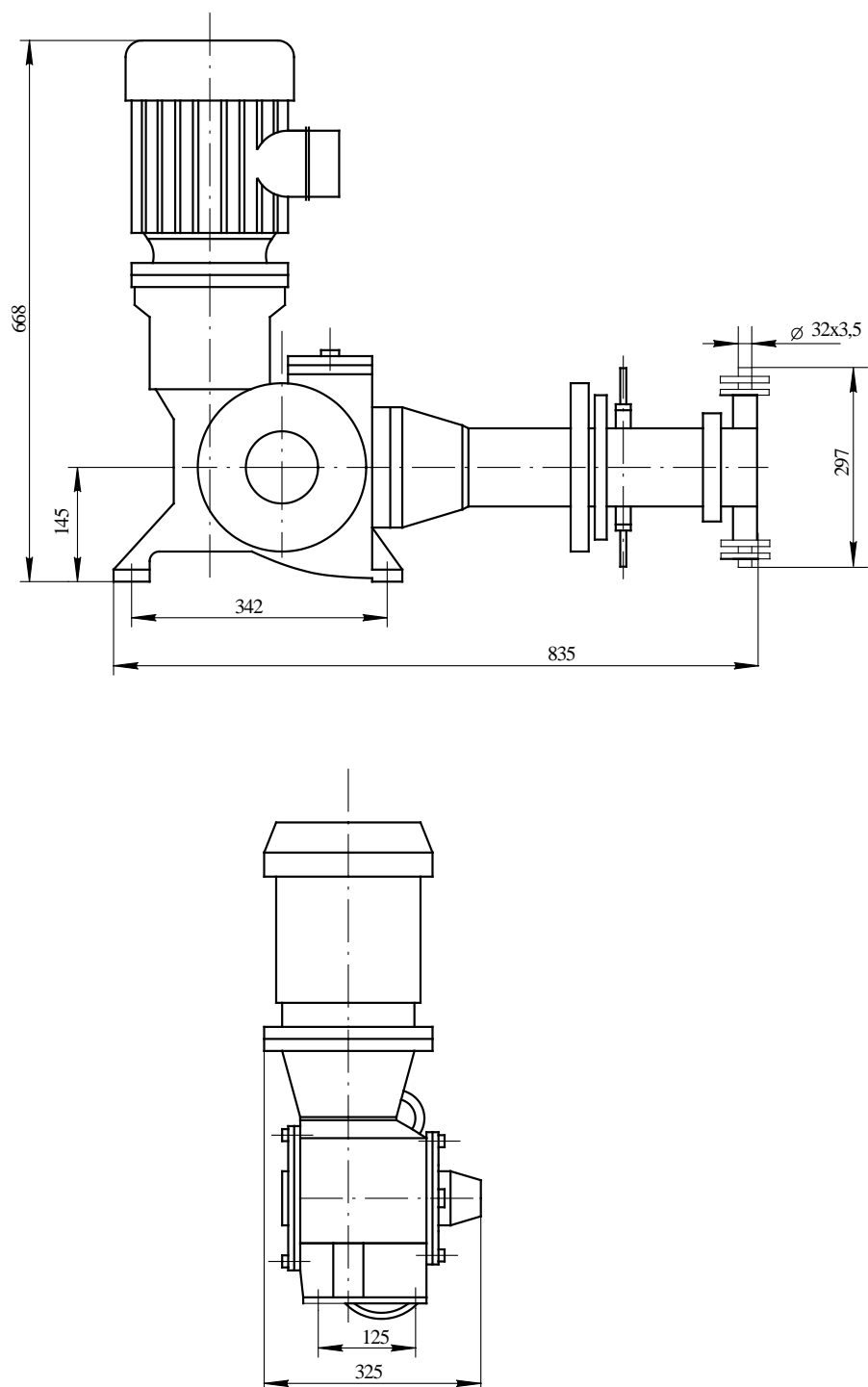


Рисунок В.39 - Габаритный чертеж насоса подачи дезактивирующих растворов  
FKK41,42,43AP001 и подачи щелочи KBD10AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	118
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

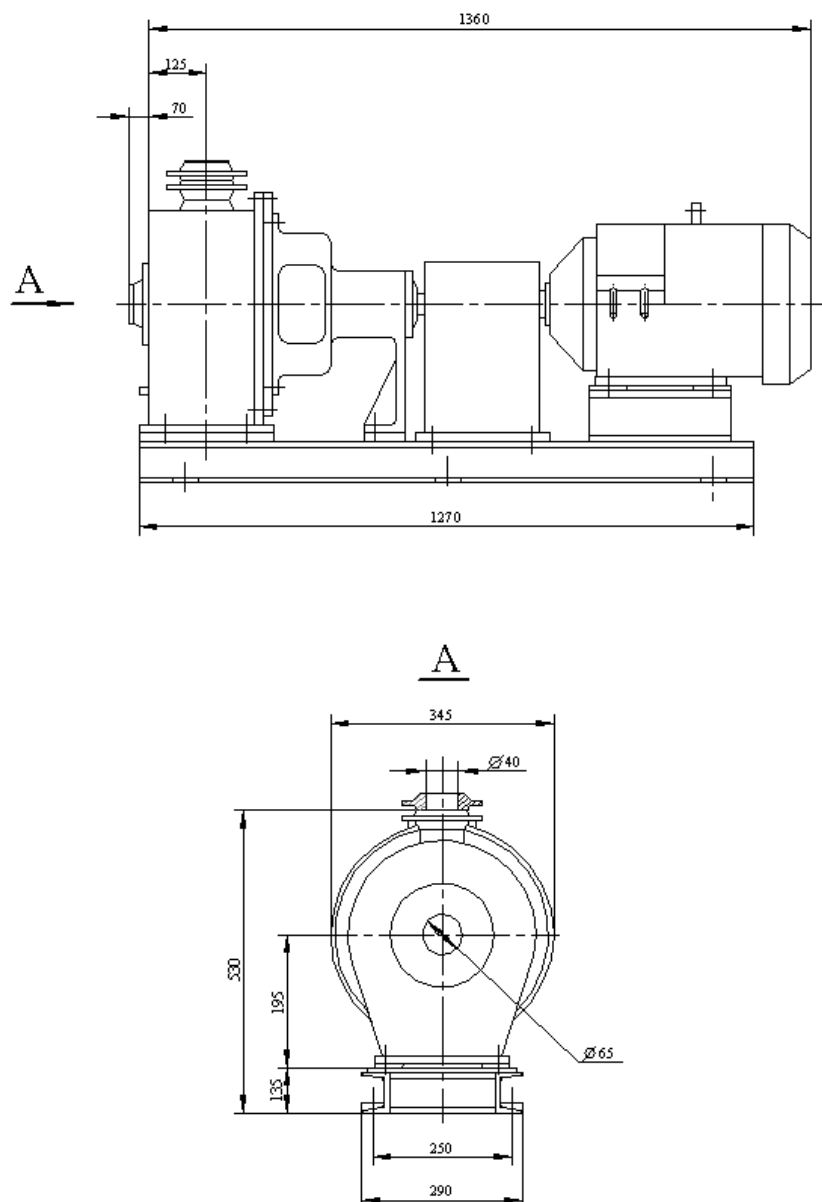


Рисунок В.40 - Габаритный чертеж насоса рециркуляции ванн ГЦН  
 типа АХ-А-Ж65-40-200-К-55  
 FKK60AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	119
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

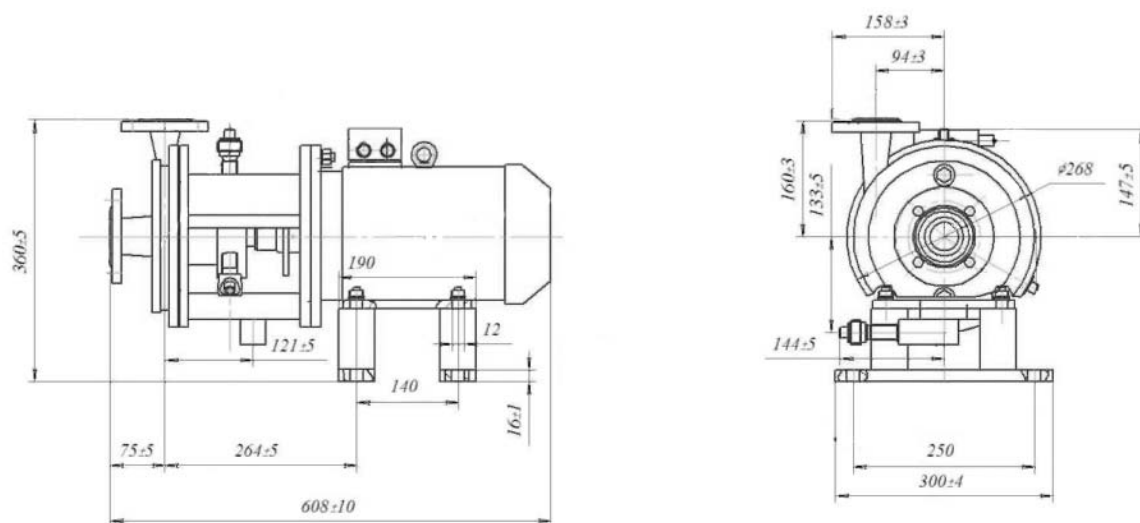


Рисунок В.41 - Габаритный чертеж насоса рециркуляции ванны дезактивации мелкого оборудования FKK50AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	120
--------------------------------------	--	-----

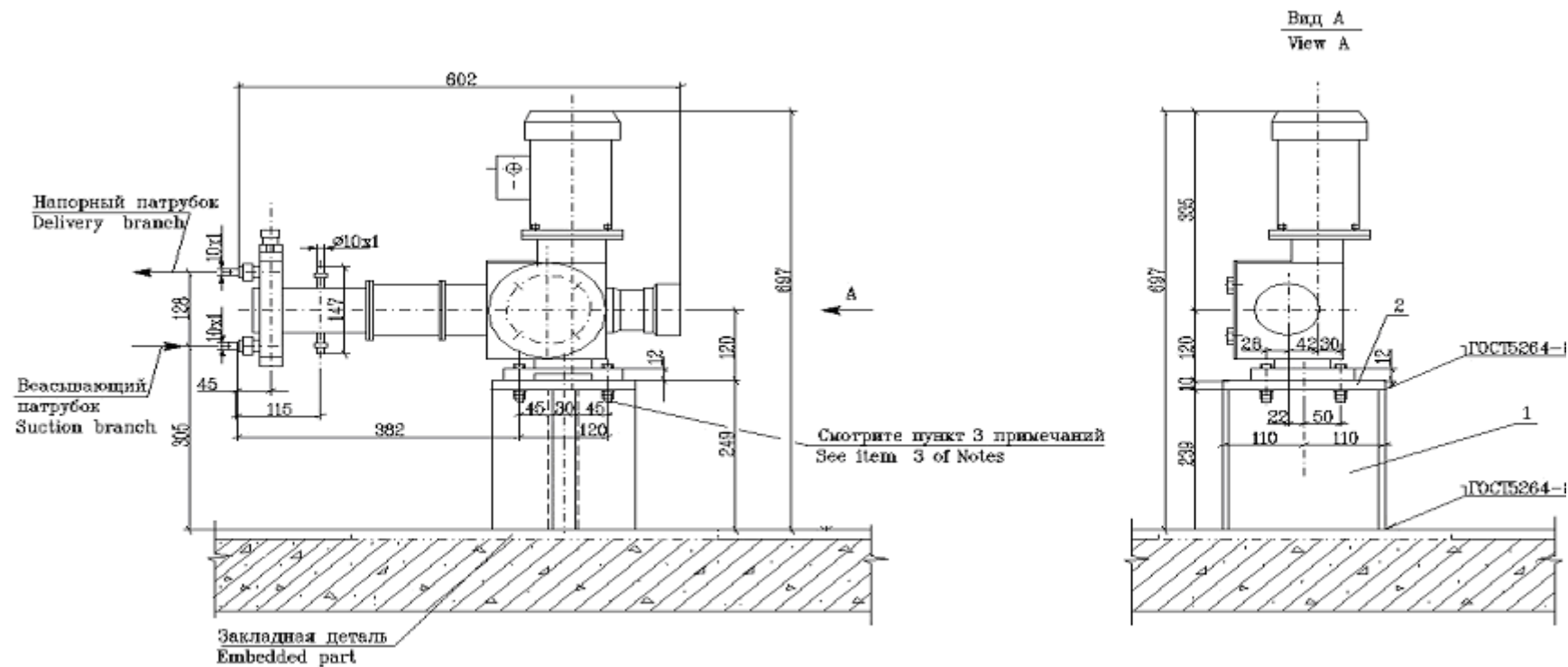


Рисунок В.42 - Габаритный чертеж насоса-дозатора QUN16,17,18,19AP001, QUC01,02AP001



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

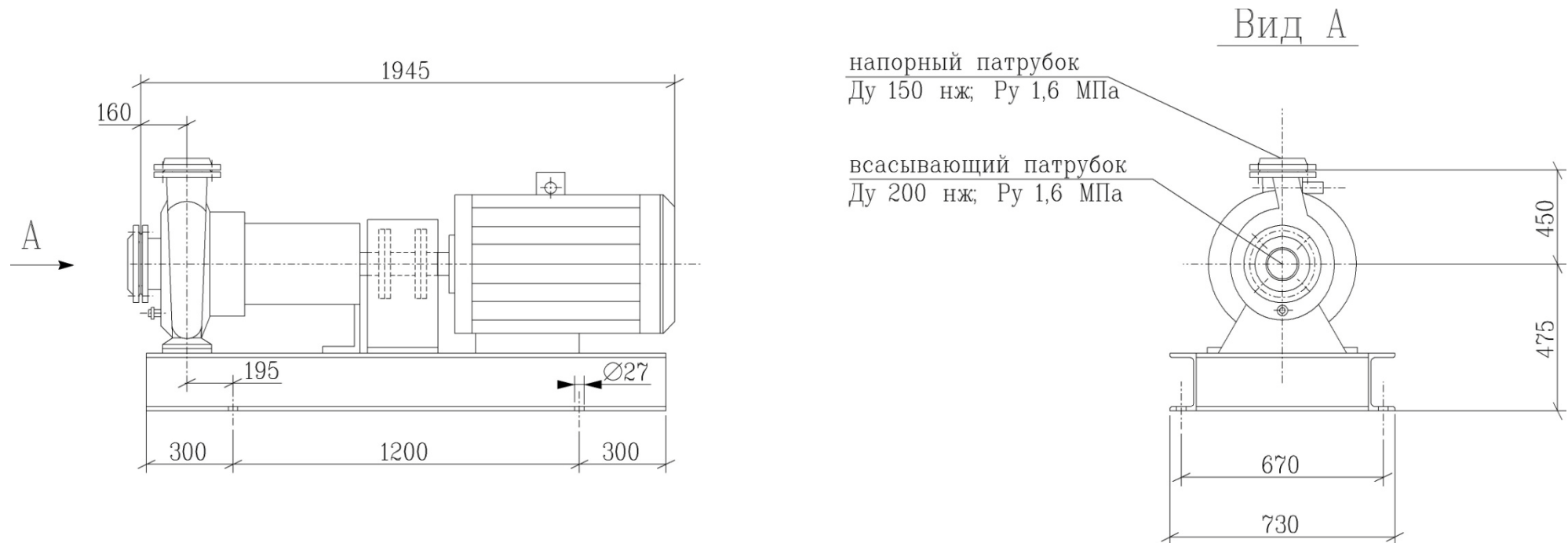
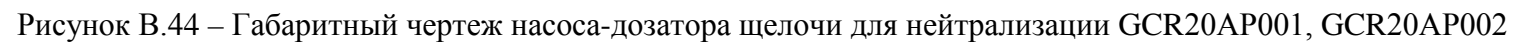


Рисунок В.43 – Габаритный чертеж насоса рециркуляции и перекачки сбросных вод GCR10AP001, GCR10AP002

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	122
--------------------------------------	---	-----



Technical drawing of a pump assembly, showing front and side views with dimensions and labels.

**Front View (Left):**

- Overall width: 965
- Overall height: 868
- Motor height: 350
- Base width segments: 100, 14, 29, 610, 240
- Vertical distance from base to pump center: 350
- Vertical distance from pump center to discharge pipe center: 431
- Vertical distance from pump center to suction pipe center: 247
- Overall vertical distance from base to discharge pipe center: 494
- Labels:
  - напорный патрубок Двн 39 (Discharge pipe DN 39)
  - всасывающий патрубок Двн 39 (Suction pipe DN 39)

**Side View (Right):**

- Overall width: 582
- Motor width: 102
- Base width segments: 33, 153, 270
- Number of holes: 4 отв. Ø18 (4 holes Ø18)

124

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

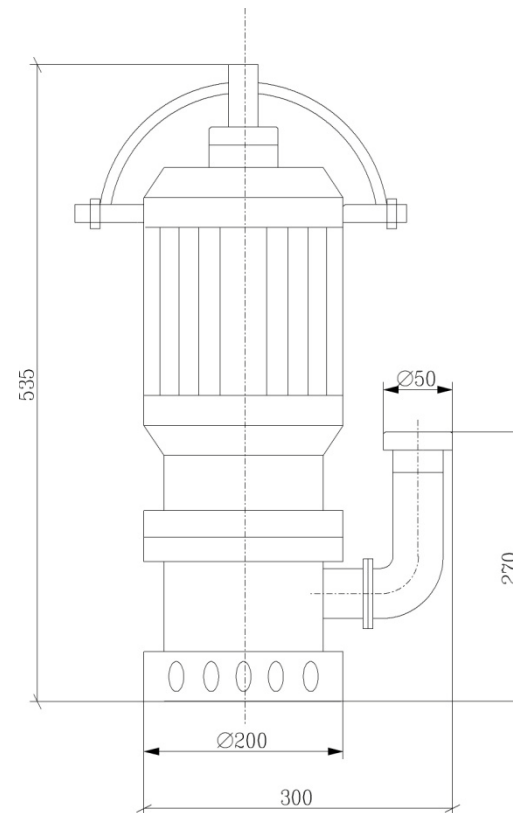


Рисунок В.46 – Габаритный чертеж насоса откачки дренажных вод GCR90AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	125
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

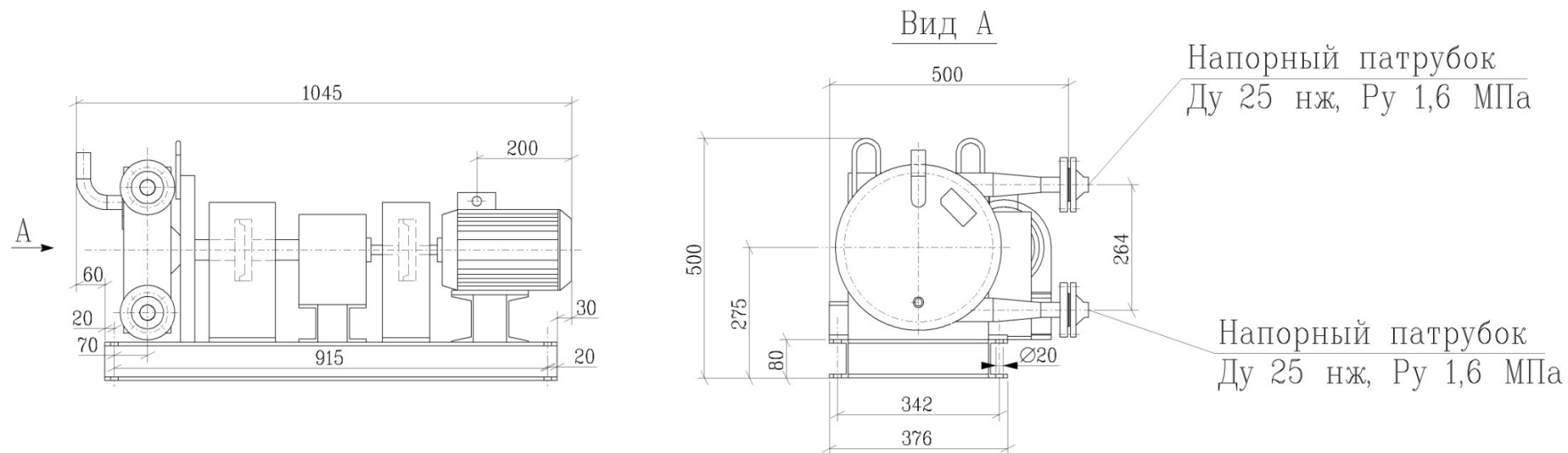


Рисунок В.47 – Габаритный чертеж насоса откачки дренажей из прямка GCR91AP001, GCR92AP001

BLR1.B.110.&.&&&&.&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	126
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

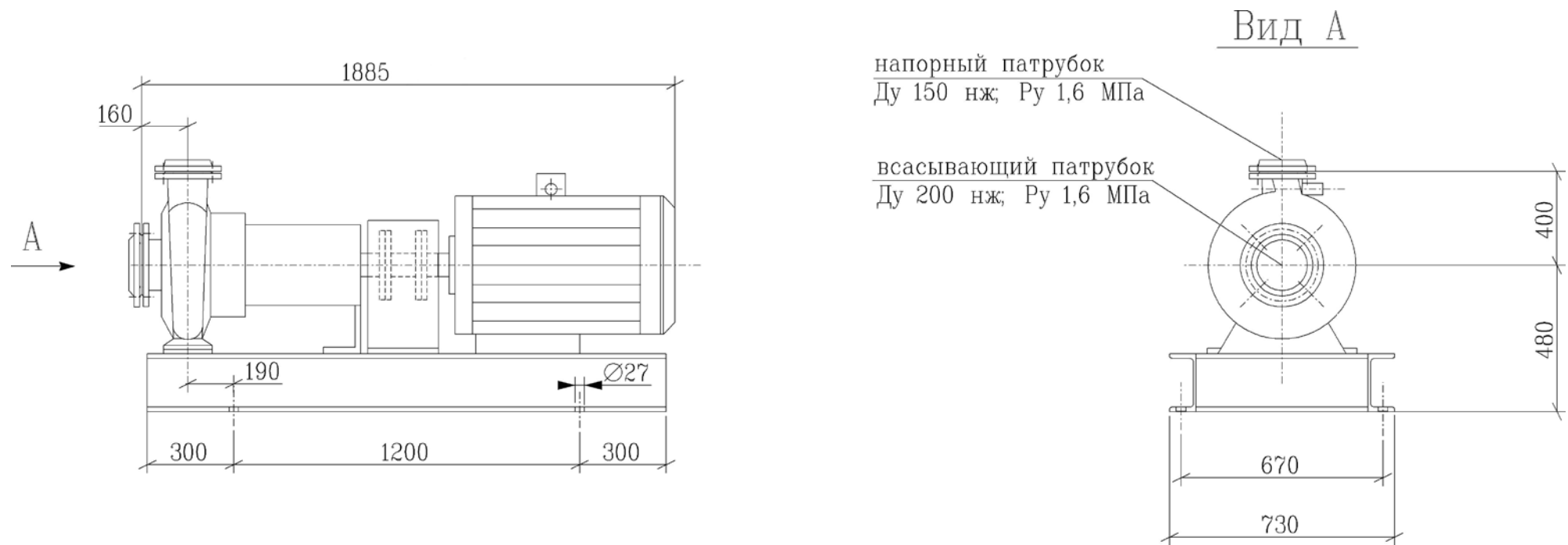


Рисунок В.48 – Габаритный чертеж насоса перекачки вод взрыхления LDL10AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	127
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

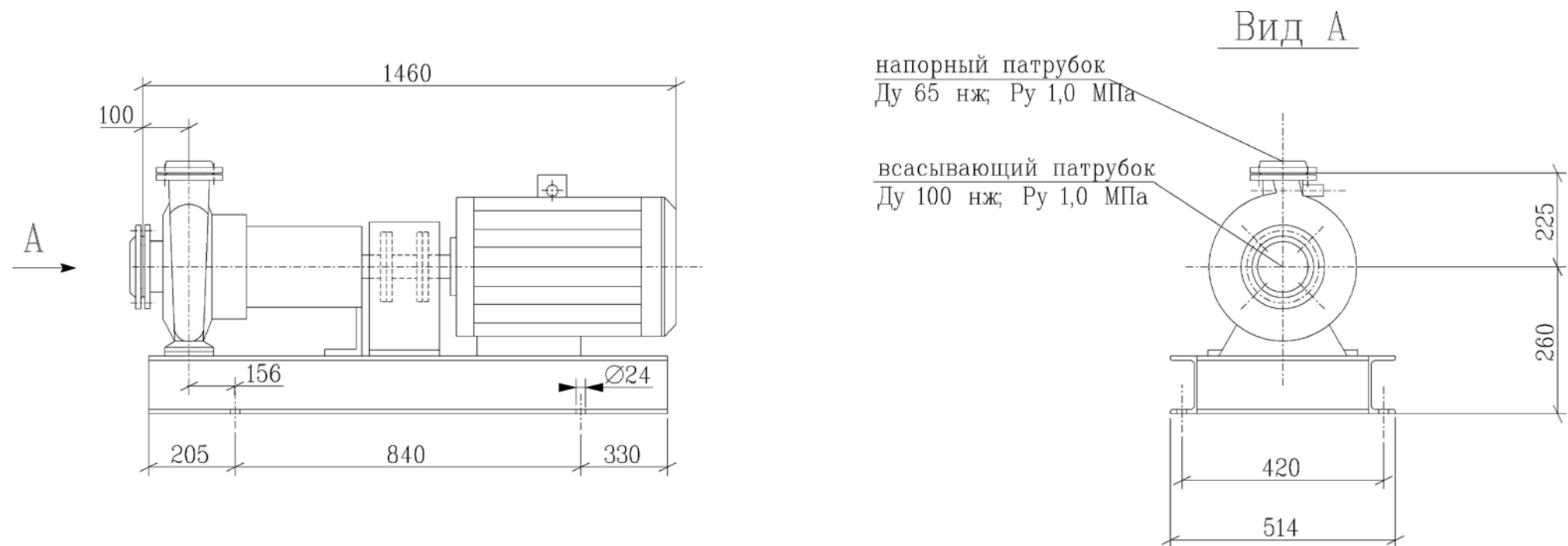


Рисунок В.49 – Габаритный чертеж насоса рециркуляции сбросных вод, содержащих этаноламин LDL20AP001, LDL20AP002

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

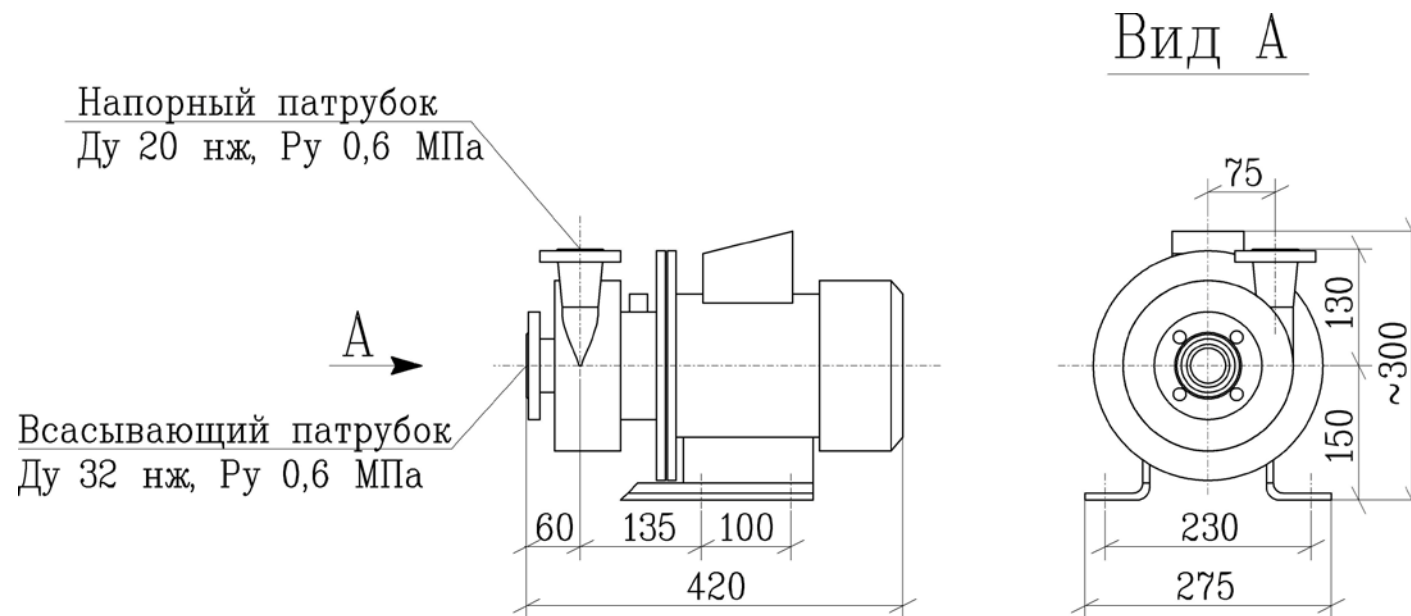


Рисунок В.50 – Габаритный чертеж насоса перекачки сбросных вод, содержащих этаноламин LDL20AP003, LDL20AP004

BLR1.B.110.&.&&&&&.&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	129
---------------------------------------	---	-----



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

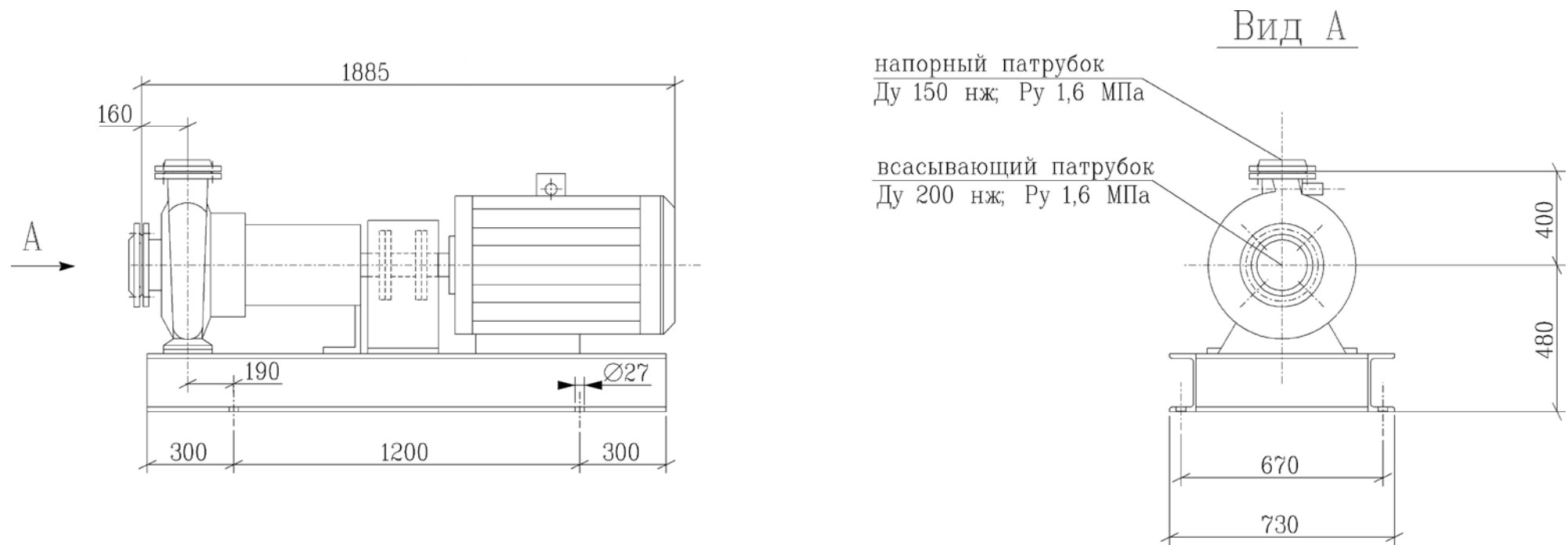
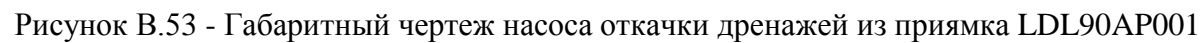


Рисунок В.51 – Габаритный чертеж насоса перекачки сбросных щелочных вод LDL30AP001, LDL30AP002

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	130
--------------------------------------	---	-----







Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

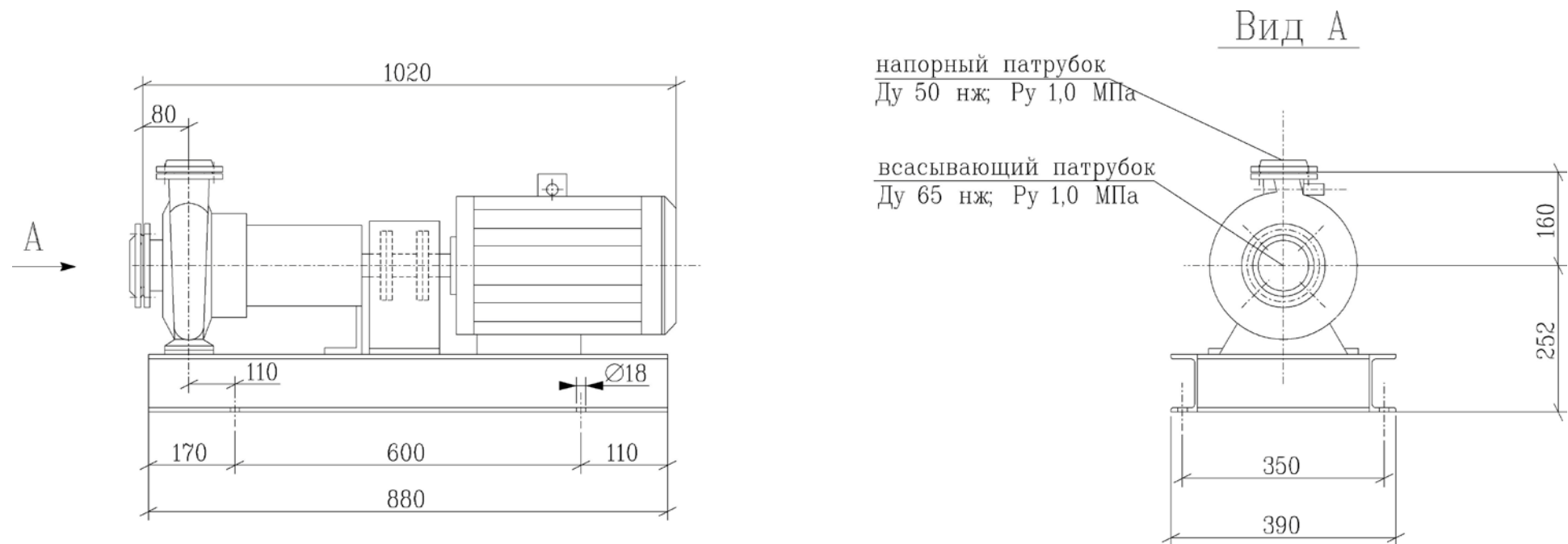
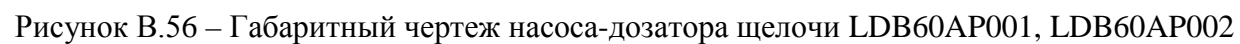
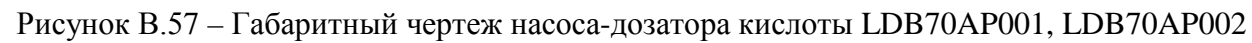


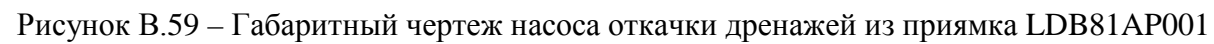
Рисунок В.55 – Габаритный чертеж насоса собственных нужд LDB50AP001, LDB50AP002, LDB50AP003

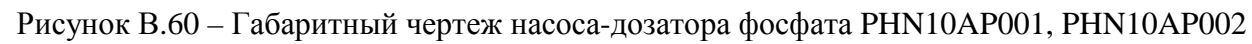














Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

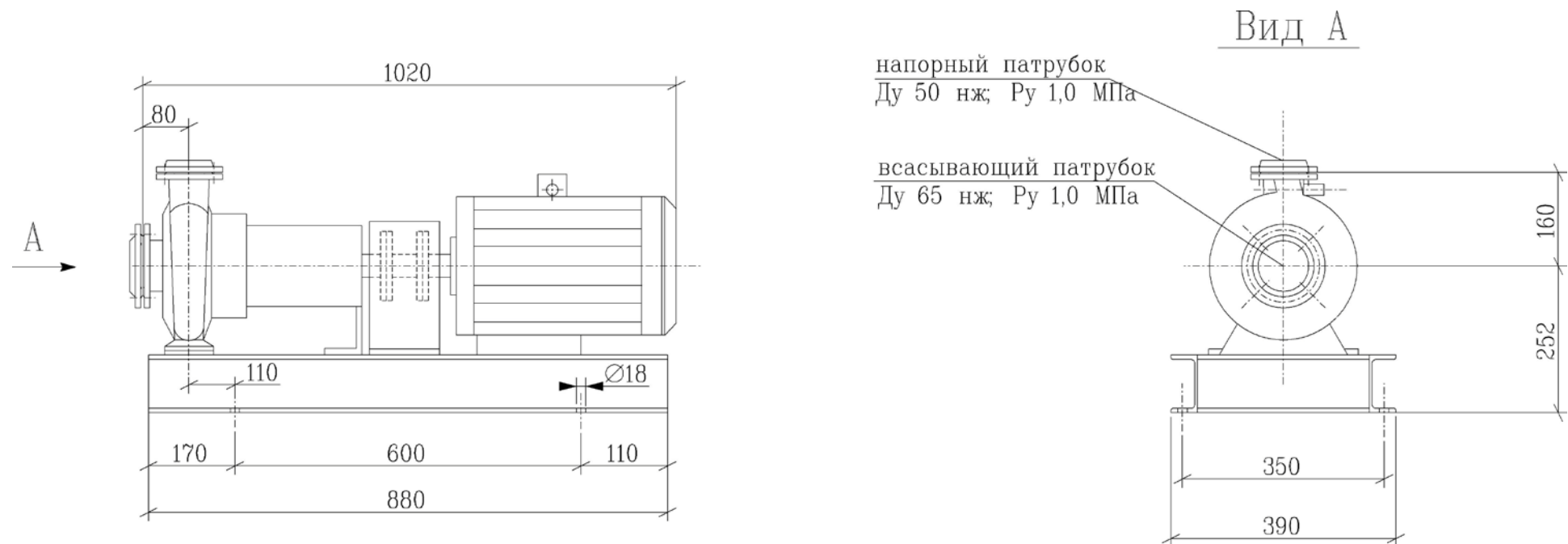


Рисунок В.62 – Габаритный чертеж насоса собственных нужд ВПУ LDP12AP001, LDP12AP002



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

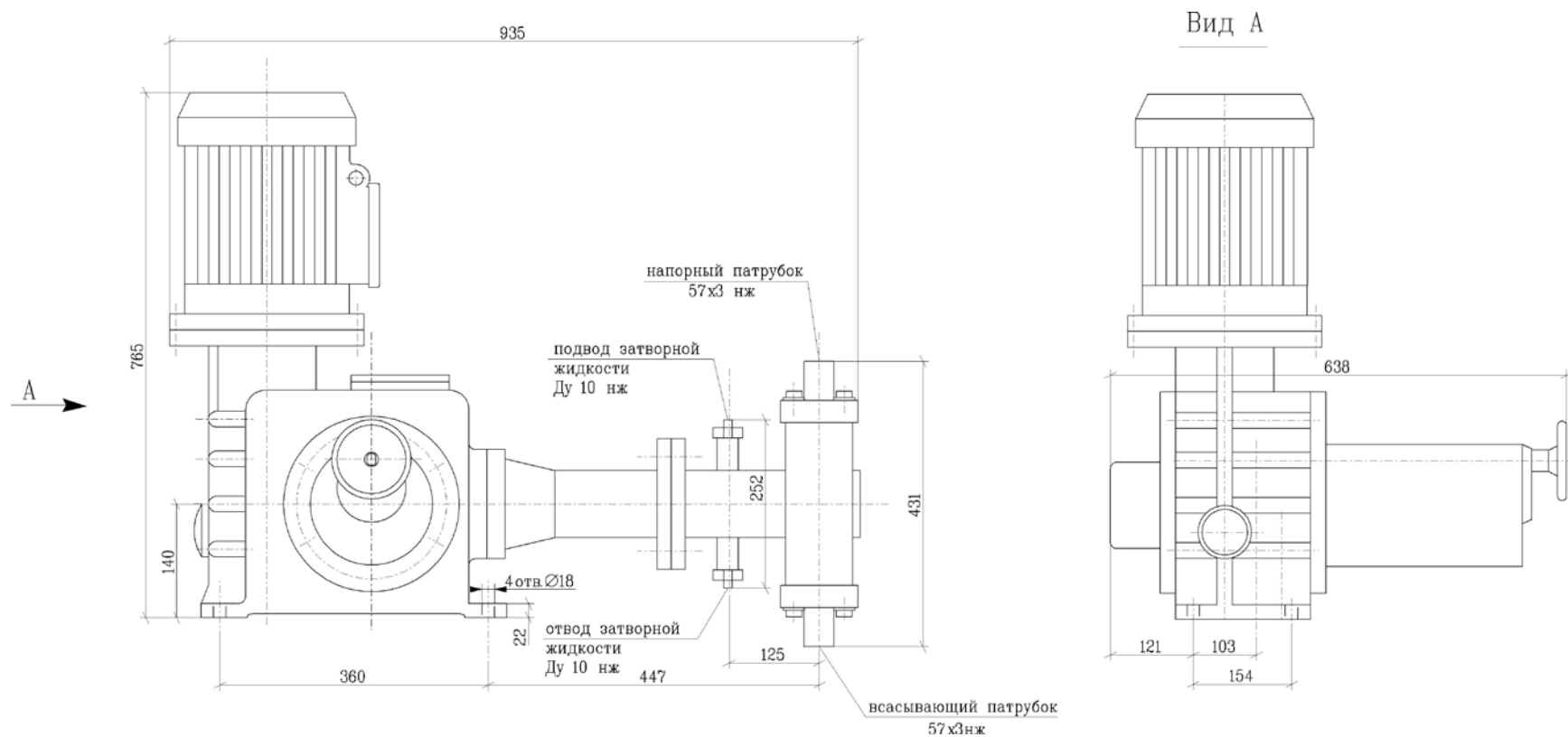


Рисунок В.64 – Габаритный чертеж насоса-дозатора щелочи LDP20AP001, LDP20AP002

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	143
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Вид А

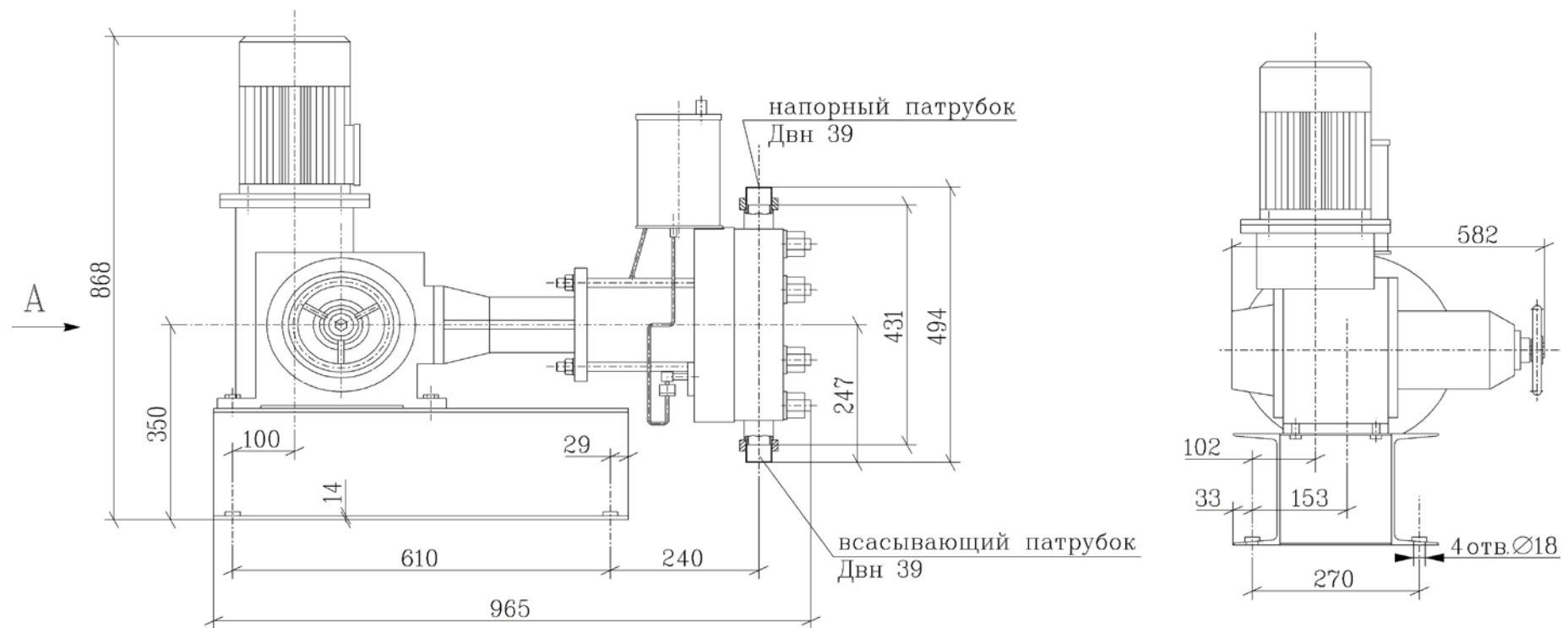


Рисунок В.65 – Габаритный чертеж насоса-дозатора кислоты LDP30AP001, LDP30AP002

BLR1.B.110.&&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	144
-------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

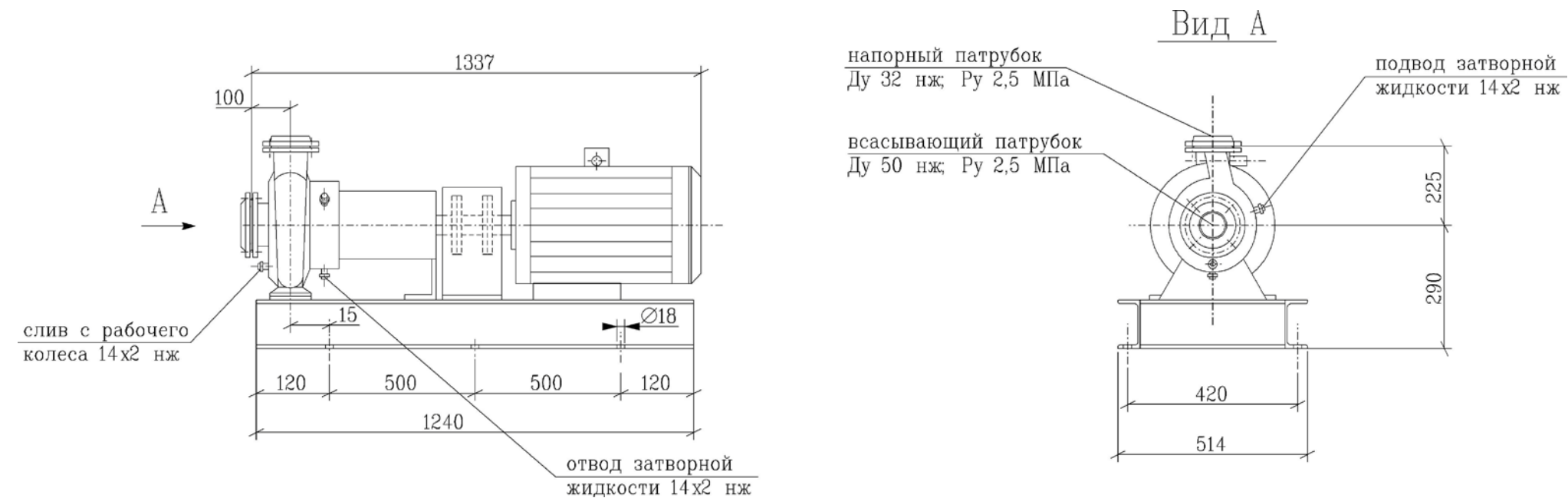


Рисунок В.66 – Габаритный чертеж насоса приема и перекачки азотной кислоты QCB10AP001, QCB10AP002

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	145
--------------------------------------	---	-----



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

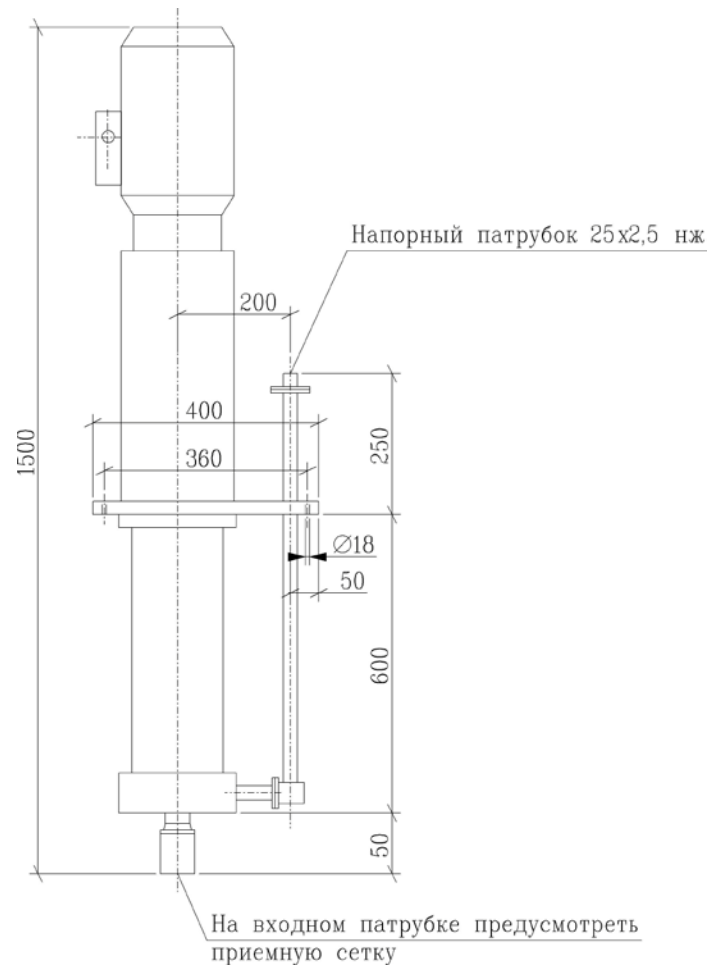


Рисунок В.67 – Габаритный чертеж насоса откачки дренажей из прямка QCB90AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	146
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

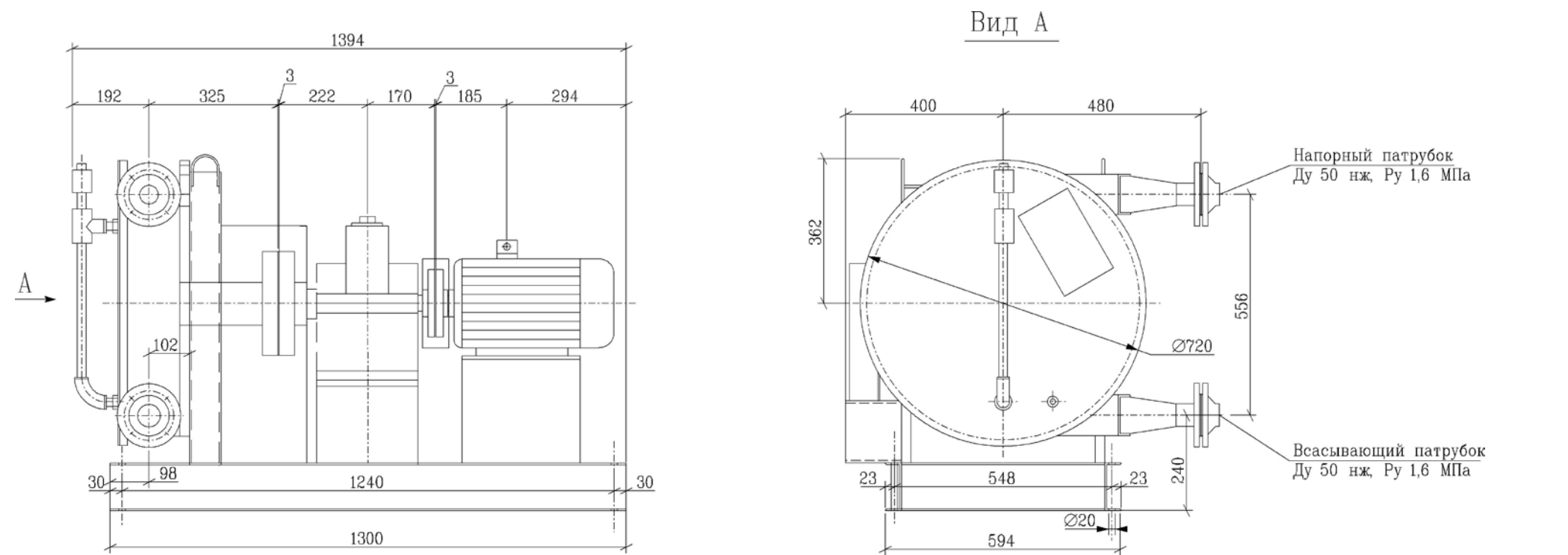


Рисунок В.68 – Габаритный чертеж насоса приема и перекачки щелочи QCD10AP001, QCD10AP002



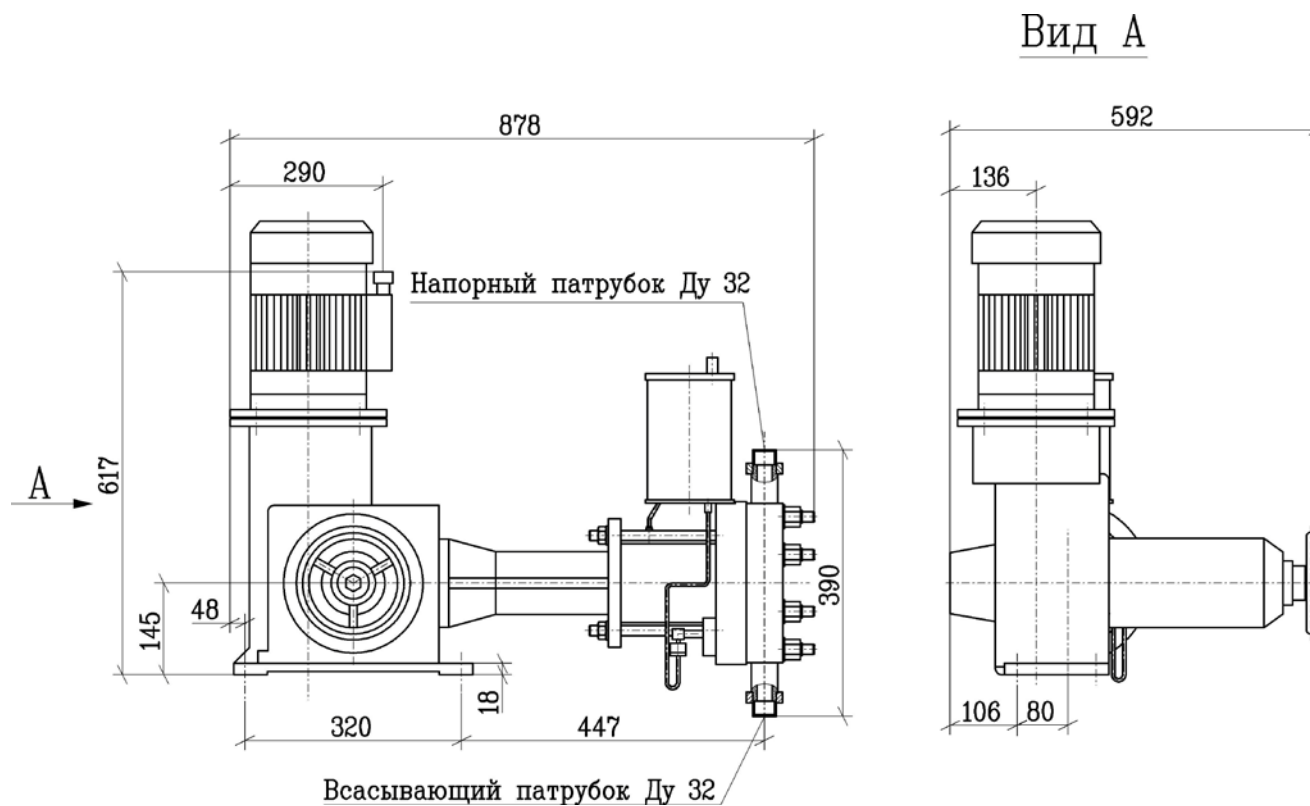


Рисунок В.70 – Габаритный чертеж насоса-дозатора гидразина QCE10AP001, QCE10AP002







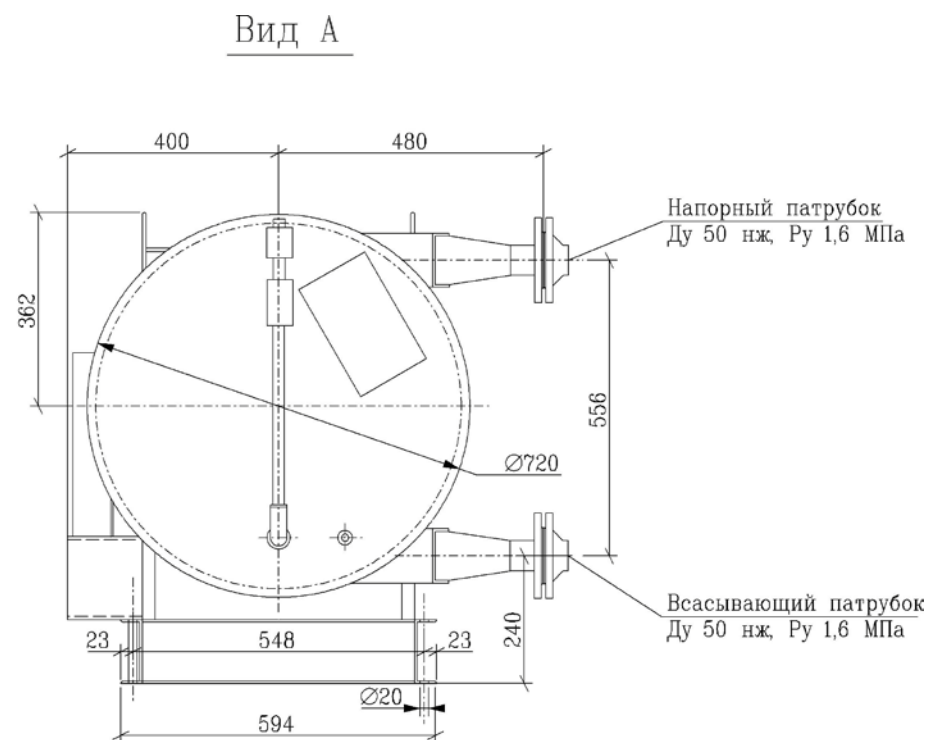


Рисунок В.74 – Габаритный чертеж насоса приема и перекачки аммиака QCF10AP001, QCF10AP002





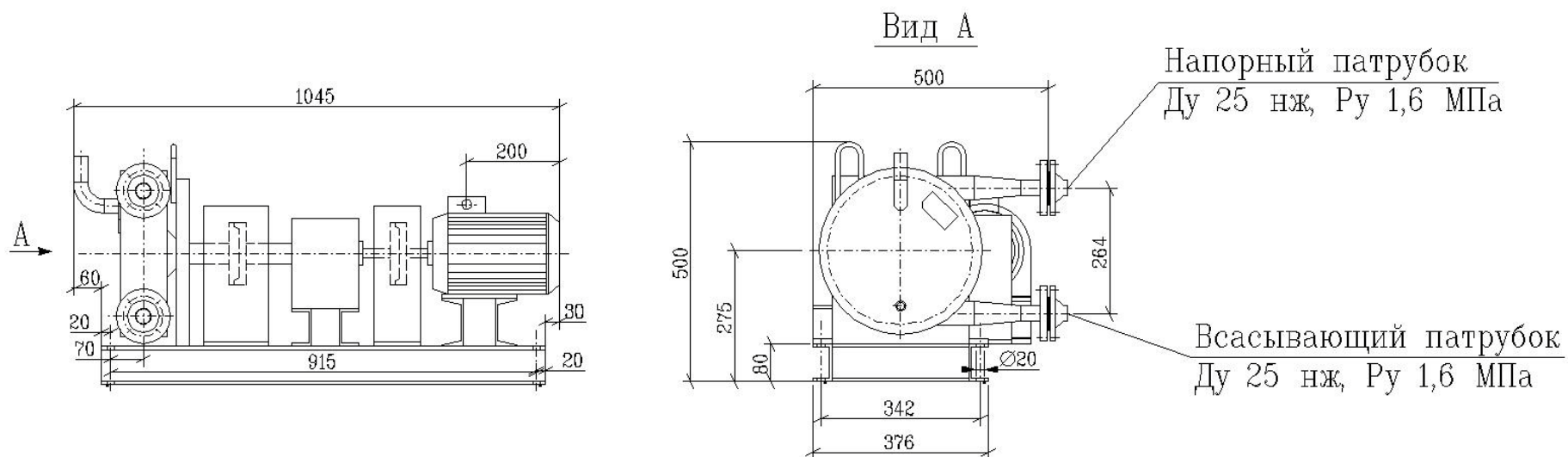


Рисунок В.76 – Габаритный чертеж насоса откачки дренажей из приямка QCF90AP001

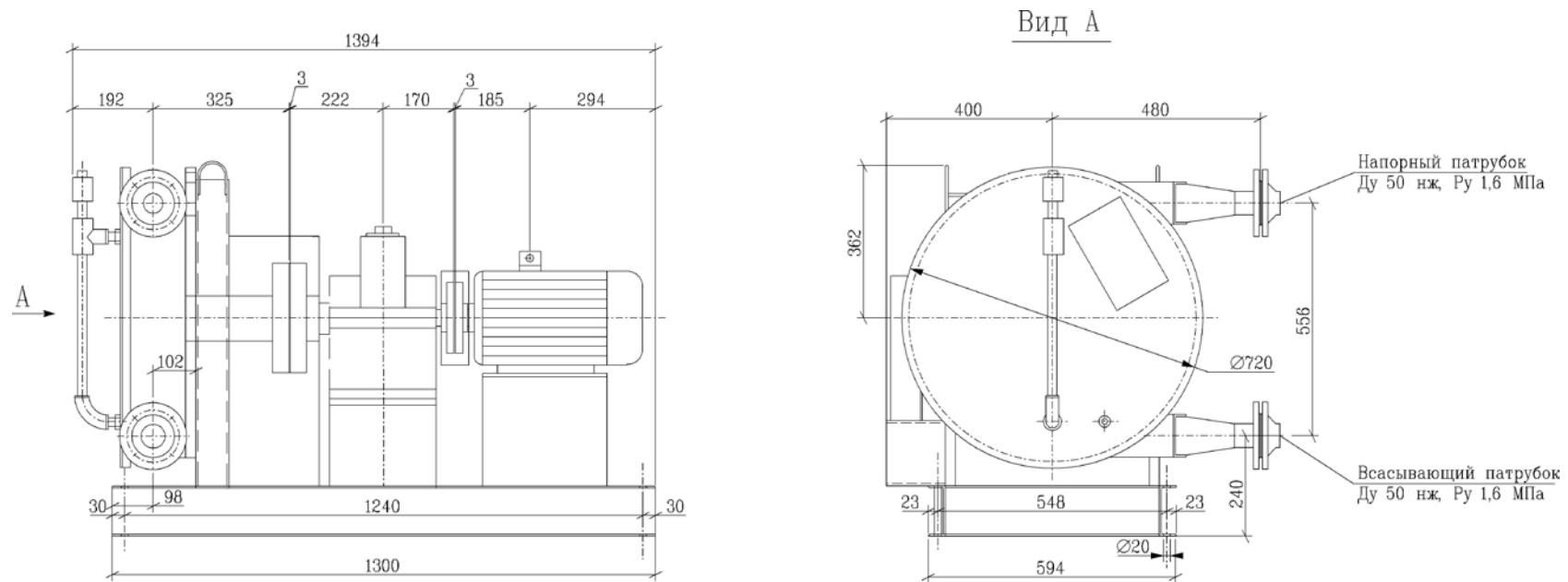


Рисунок В.77 – Габаритный чертеж насоса приема и перекачки серной кислоты QCQ10AP001, QCQ10AP002

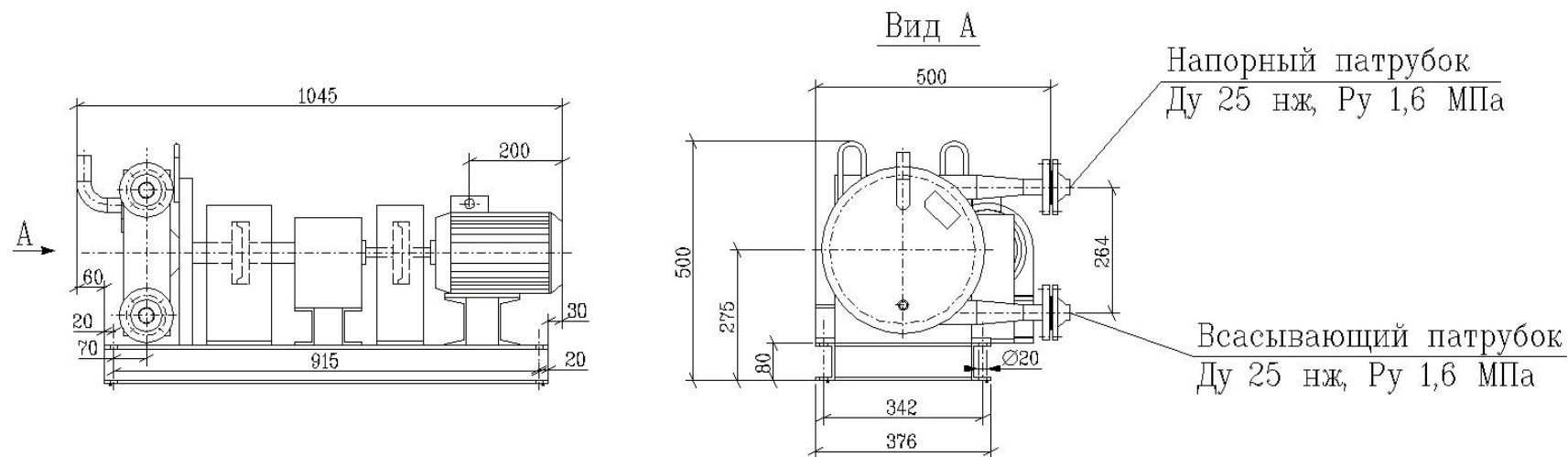


Рисунок В.78 – Габаритный чертеж насоса откачки дренажей из приямка QCQ90AP001

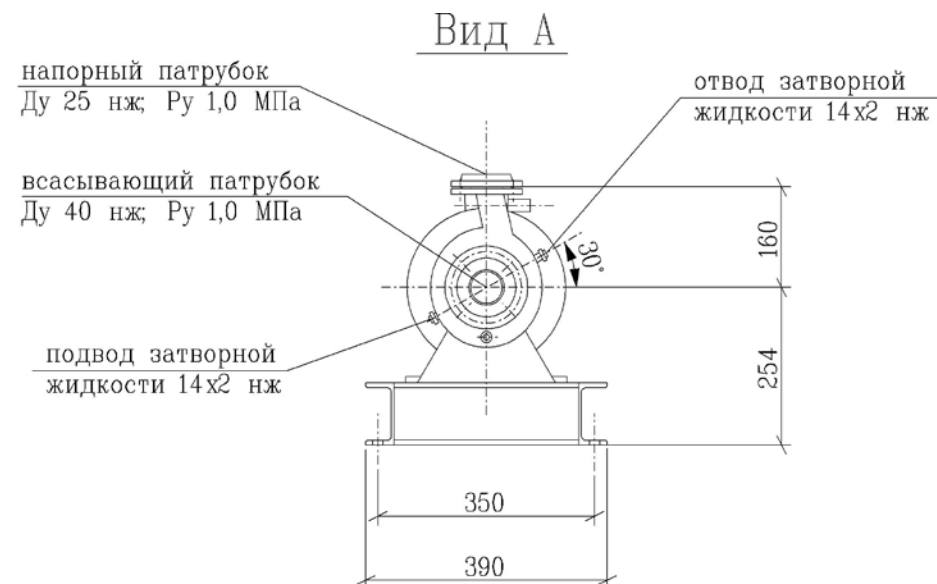
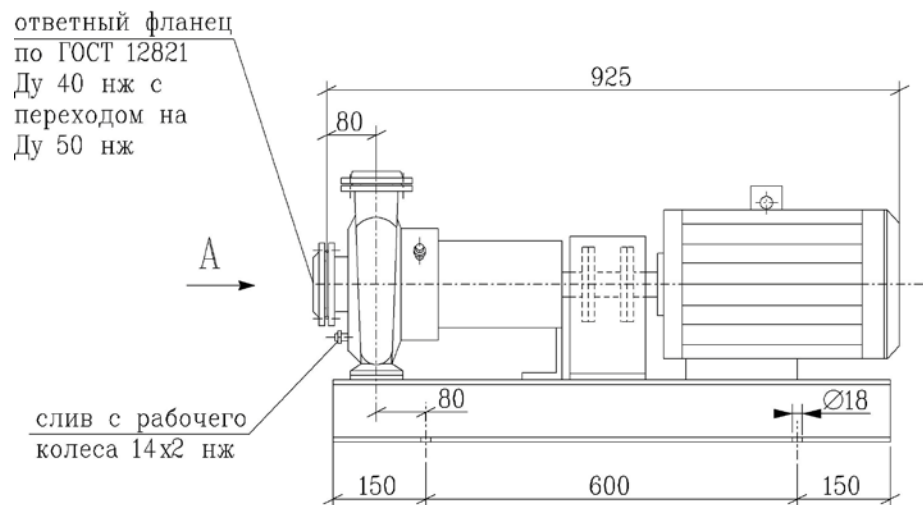


Рисунок В.79 – Габаритный чертеж насоса перекачки этаноламина QCR10AP001, QCR10AP002

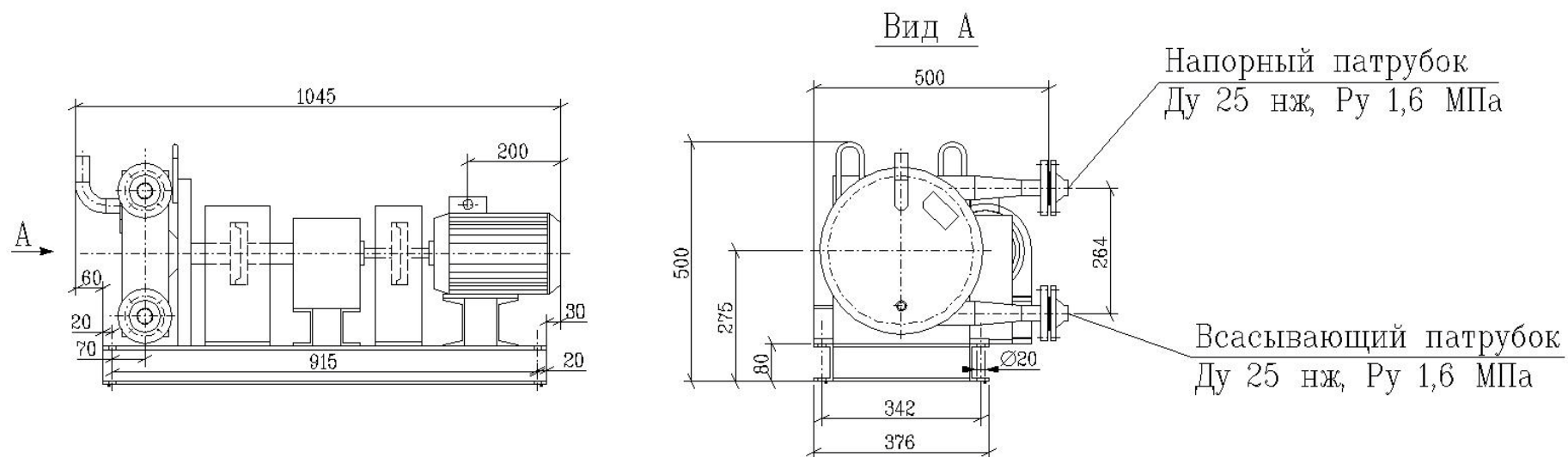


Рисунок В.80 – Габаритный чертеж насоса откачки дренажей из приемка QCR90AP001

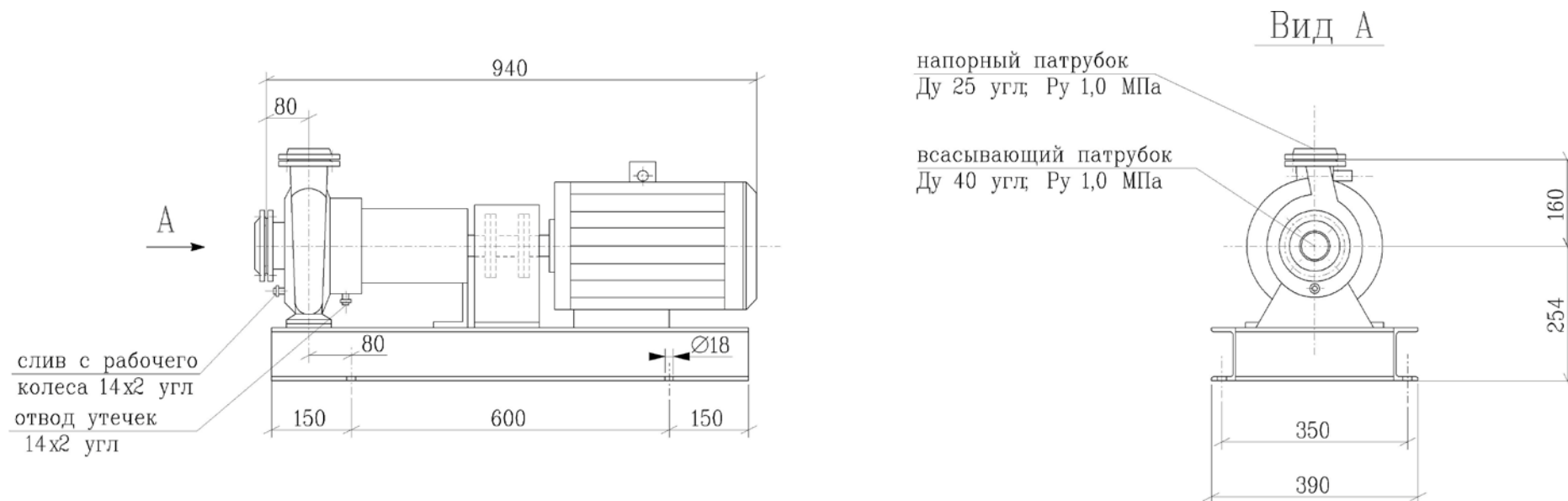


Рисунок В.81 – Габаритный чертеж насоса фосфата QCT10AP001, QCT10AP002

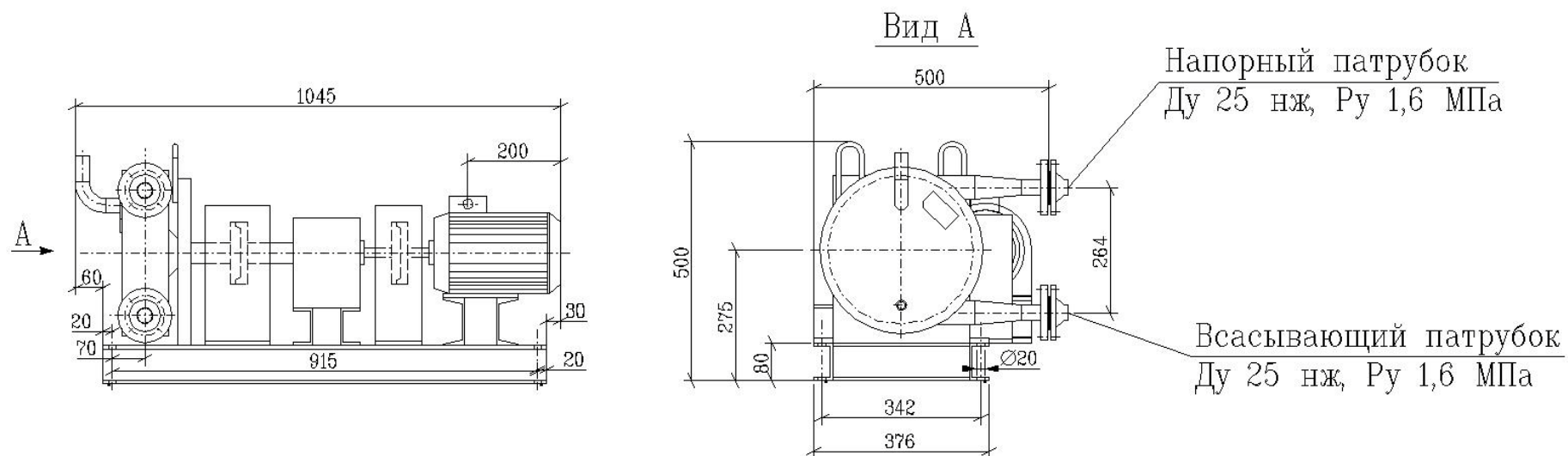


Рисунок В.82– Габаритный чертеж насоса откачки дренажей из прямка QST90AP001





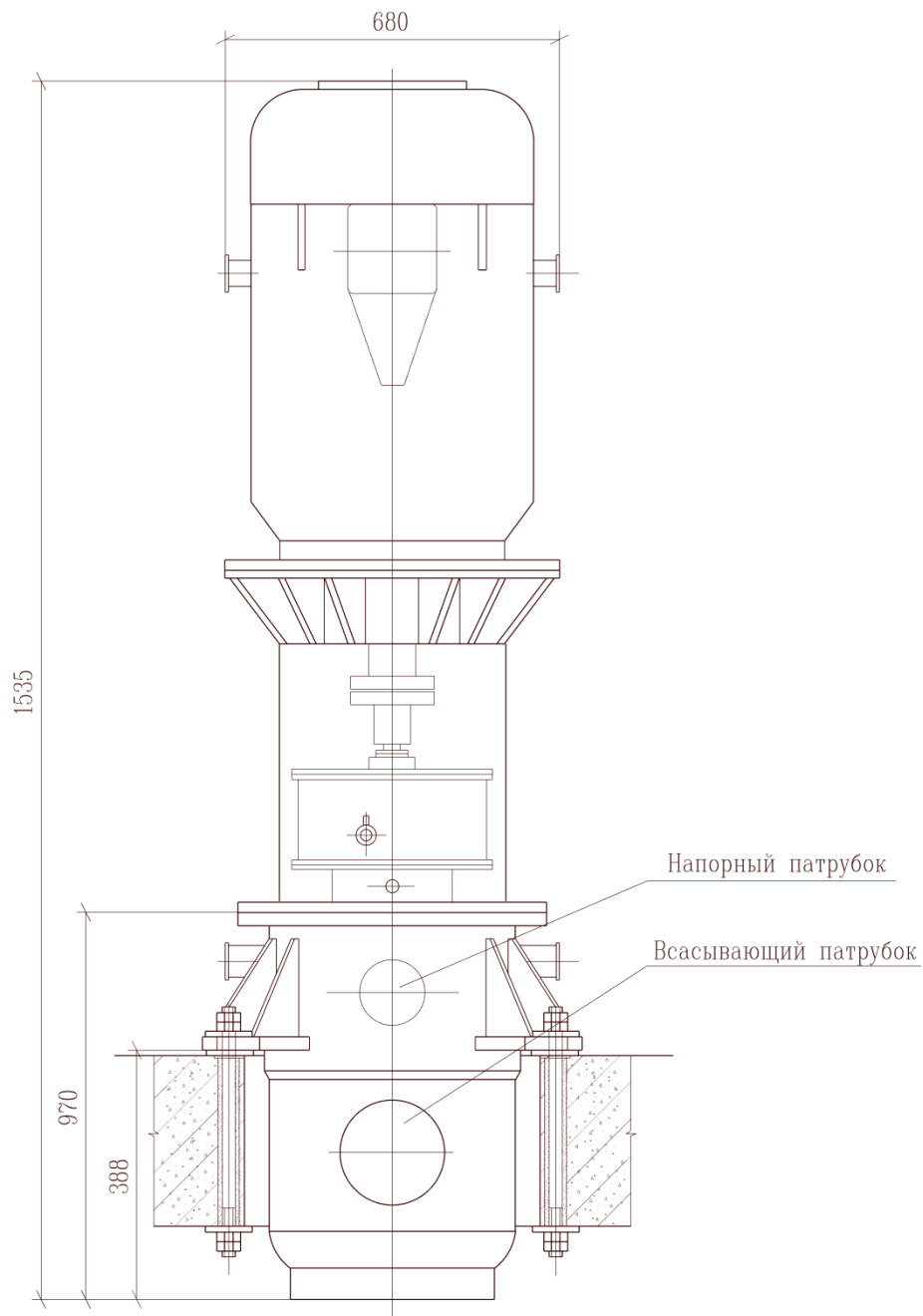


Рисунок В.84— Габаритный чертеж насоса бака сбора отмывочных вод  
00LDT11AP001, 00LDT12AP001

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

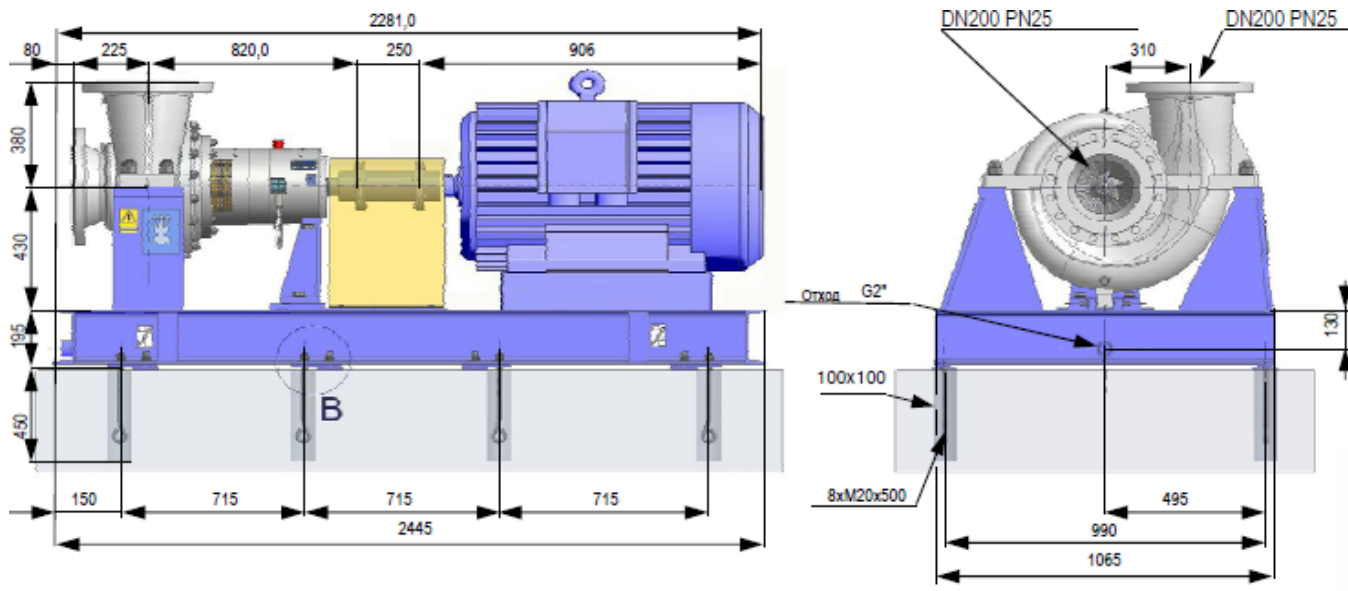
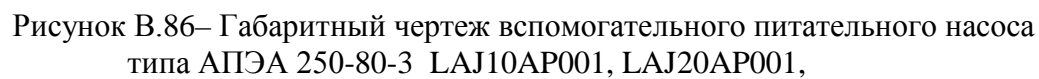
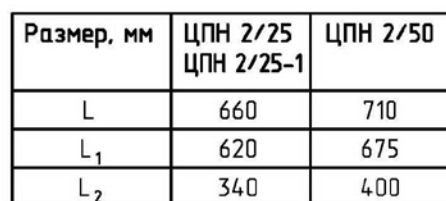


Рисунок В.85– Габаритный чертеж сетевого насоса типа А-200-NQD-400-35  
10NDC11AP001 , 10NDC12AP001 , 10NDC13AP001

BLR1.B.110.&&&&&&.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	164
---------------------------	---	-----





**Рисунок В.87– Габаритный чертеж насоса типа ЦПН 2/25  
LDN50AP001, LDN60AP001**

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

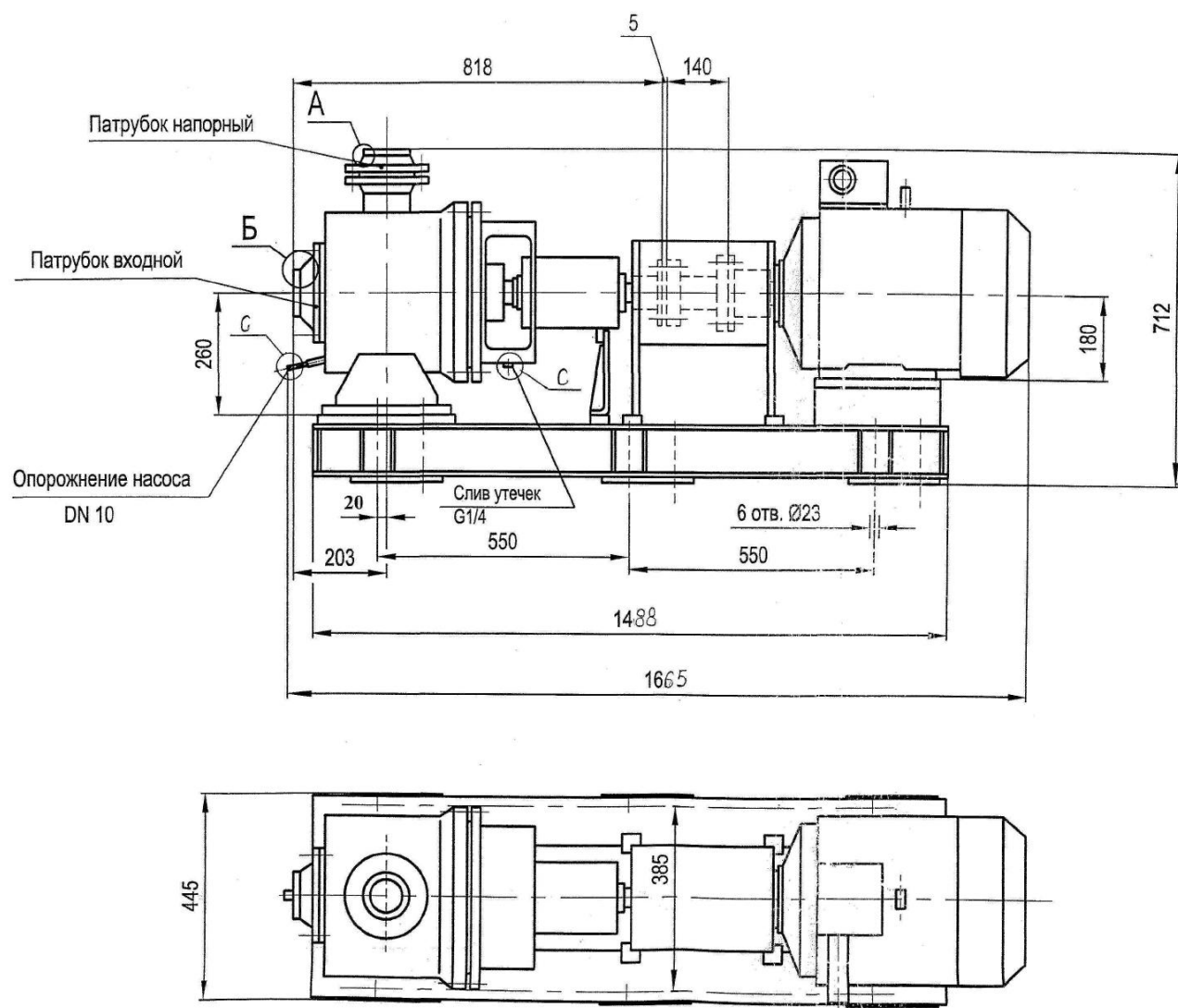
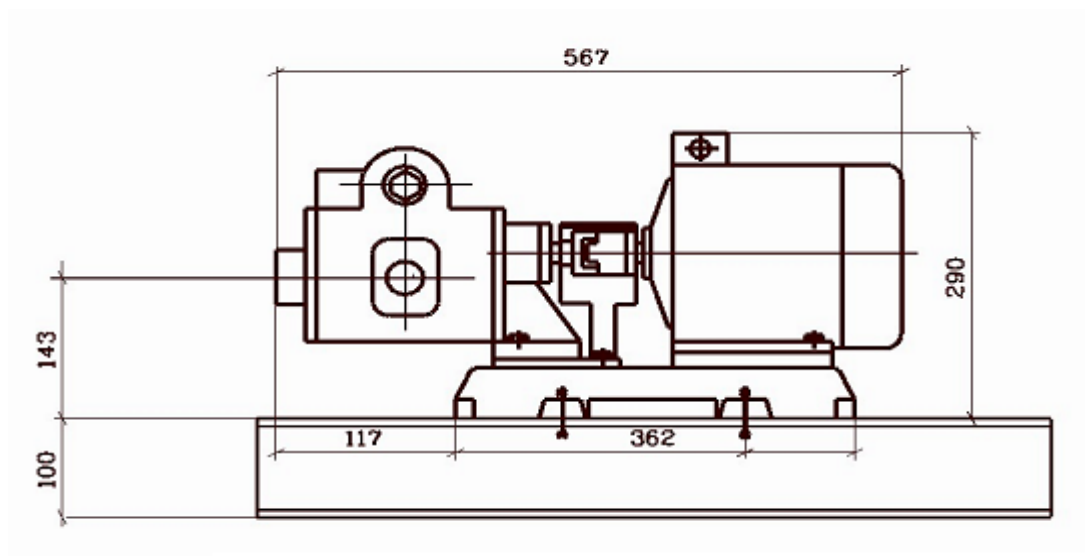


Рисунок В.88– Габаритный чертеж насоса LCU05AP001, LCU06AP001



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--



1

**Рисунок В.90– Габаритный чертеж насоса MVU20AP001, MVU30AP001**





**Рисунок В.91– Габаритный чертеж насоса промконтура типа Д-2500-62-3  
PGB11AP001, PGB12AP001, PGB13AP001**

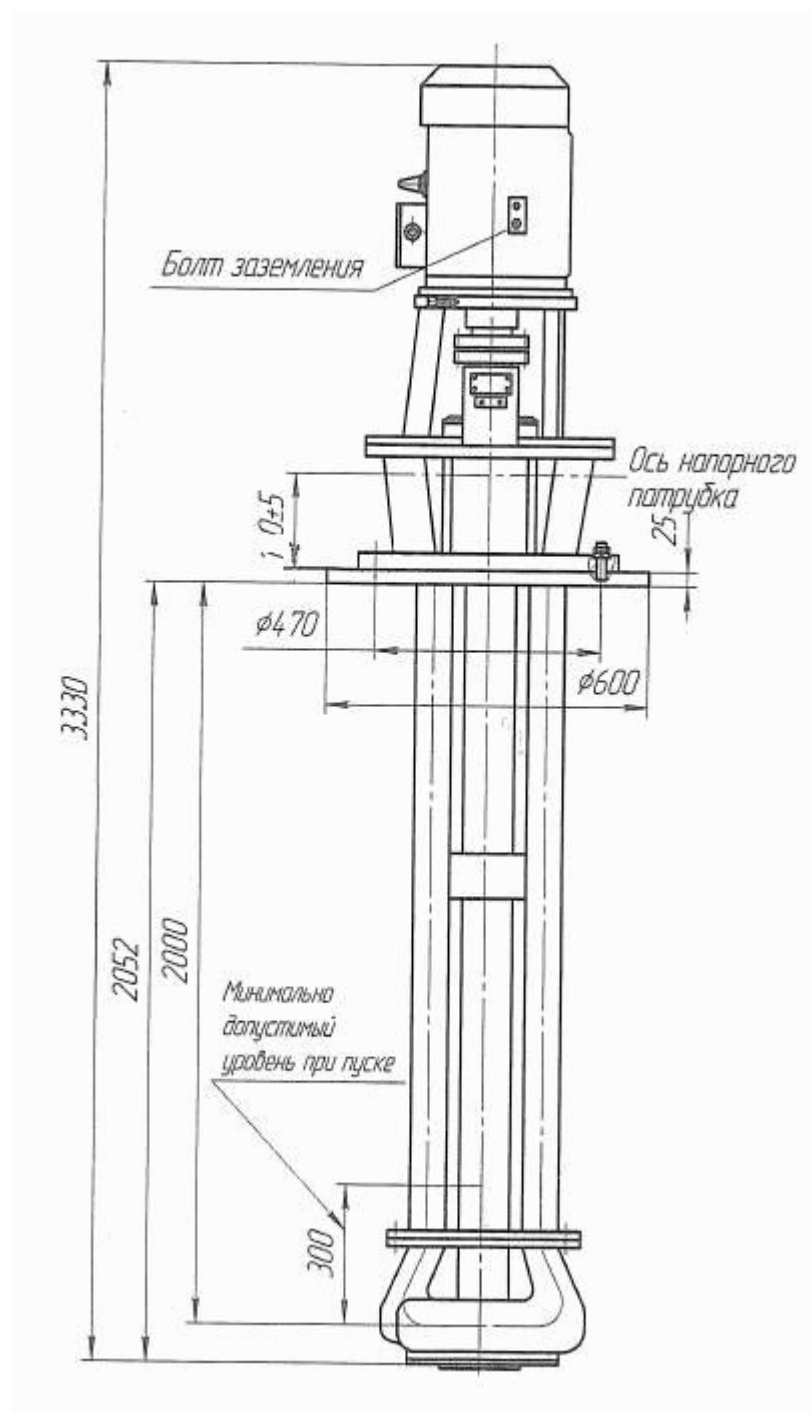


Рисунок В.92– Габаритный чертеж насоса дренажного бака  
типа ХП90/49-2,0-И(Е)-Щ-М  
LCM11AP001, LCM12AP001

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

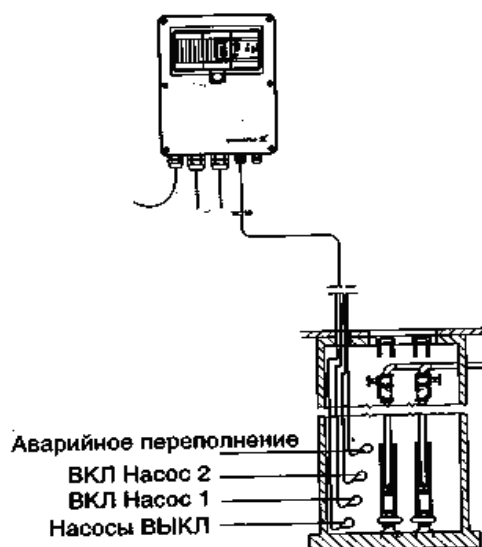


Рисунок В.93 – Насосная установка

Насосы типа DP10.50.09.2.50 В и DP10.50.15.2.50 В поставляются группами (2 или 3 насос) в комплекте с электрокабелями, поплавковыми выключателями и блоком управления и контроля.

Насосная установка поставляется комплектно с 2-3 насосами, блоком управления и контроля, поплавковыми выключателями, напорными шлангами по 3 метра с элементами крепления к насосу и трубопроводу, кабелем 10 метров

# 1 | Таблица к рисунку В.93

Насосная установка	Насосные агрегаты	Блок управления и контроля	Количество поплавковых выключателей	Примечание
GMC20WM001	GMC20AP001, GMC20AP002	GMC20GH001	5	
GMM20WM001	GMM20AP001, GMM20AP002	GMM20GH001	4	
GMM30WM001	GMM30AP001, GMM30AP002	GMM30GH001	4	
GMM30WM002	GMM30AP003, GMM30AP004	GMM30GH002	4	
GMM42WM001	GMM42AP001, GMM42AP002	GMM42GH001	4	
GMM50WM001	GMM50AP001, GMM50AP002, GMM50AP003	GMM50GH001	5	

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

# 1 | Продолжение таблицы к рисунку В. 93

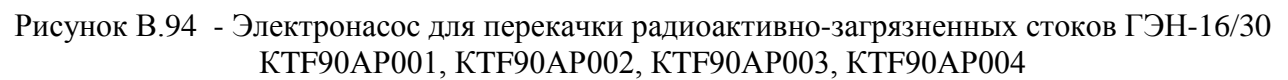
Насосная установка	Насосные агрегаты	Блок управления и контроля	Количество поплавковых выключателей	Примечание
GMM50WM002	GMM50AP004, GMM50AP005, GMM50AP006	GMM50GH002	5	
GMM72WM004	GMM72AP008, GMM72AP009	GMM72GH004	4	
GMM95WM001	GMM95AP001, GMM95AP002	GMM95GH001	4	
00GMM72WM001	00GMM72AP001 00GMM72AP002	00GMM72GH001	4	
GMC70WM001	GMC70AP001, GMC70AP002	GMC70GH001	4	
GMC70WM002	GMC70AP003, GMC70AP004	GMC70GH002	4	
GMC70WM003	GMC70AP005, GMC70AP006	GMC70GH003	4	
GMC70WM004	GMC70AP007, GMC70AP008	GMC70GH004	4	
GMC70WM005	GMC70AP009, GMC70AP010, GMC70AP011	GMC70GH005	5	
GMC75WM001	GMC75AP001, GMC75AP002	GMC75GH001	4	
GMM70WM001	GMM70AP001, GMM70AP002, GMM70AP003	GMM70GH001	5	
GMM70WM002	GMM70AP004, GMM70AP005, GMM70AP006	GMM70GH002	5	
GMM70WM003	GMM70AP007, GMM70AP008, GMM70AP009	GMM70GH003	5	

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

# 1 | Продолжение таблицы к рисунку В. 93

Насосная установка	Насосные агрегаты	Блок управления и контроля	Количество поплавковых выключателей	Примечание
GMM70WM004	GMM70AP010, GMM70AP011, GMM70AP012	GMM70GH004	5	
GMM72WM003	GMM72AP006, GMM72AP007, GMM72AP020	GMM72GH003	5	
00GMM72WM002	00GMM72AP003 00GMM72AP004	00GMM72GH002	4	
GMM75WM001	GMM75AP001, GMM75AP002, GMM75AP003	GMM75GH001	5	
GMM75WM002	GMM75AP004, GMM75AP005, GMM75AP006	GMM75GH002	5	
GMM90WM001	GMM90AP001, GMM90AP002, GMM90AP003	GMM90GH001	5	
GMM65WM001	GMM65AP001, GMM65AP002, GMM65AP003	GMM65GH001	5	
10GUD65WM001	10GUD65AP001, 10GUD65AP002	10GUD65GH001	4	
GMM72WM010	GMM72AP021, GMM72AP022, GMM72AP023	GMM72GH010	5	

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	173.1
--------------------------------------	---	-------



Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

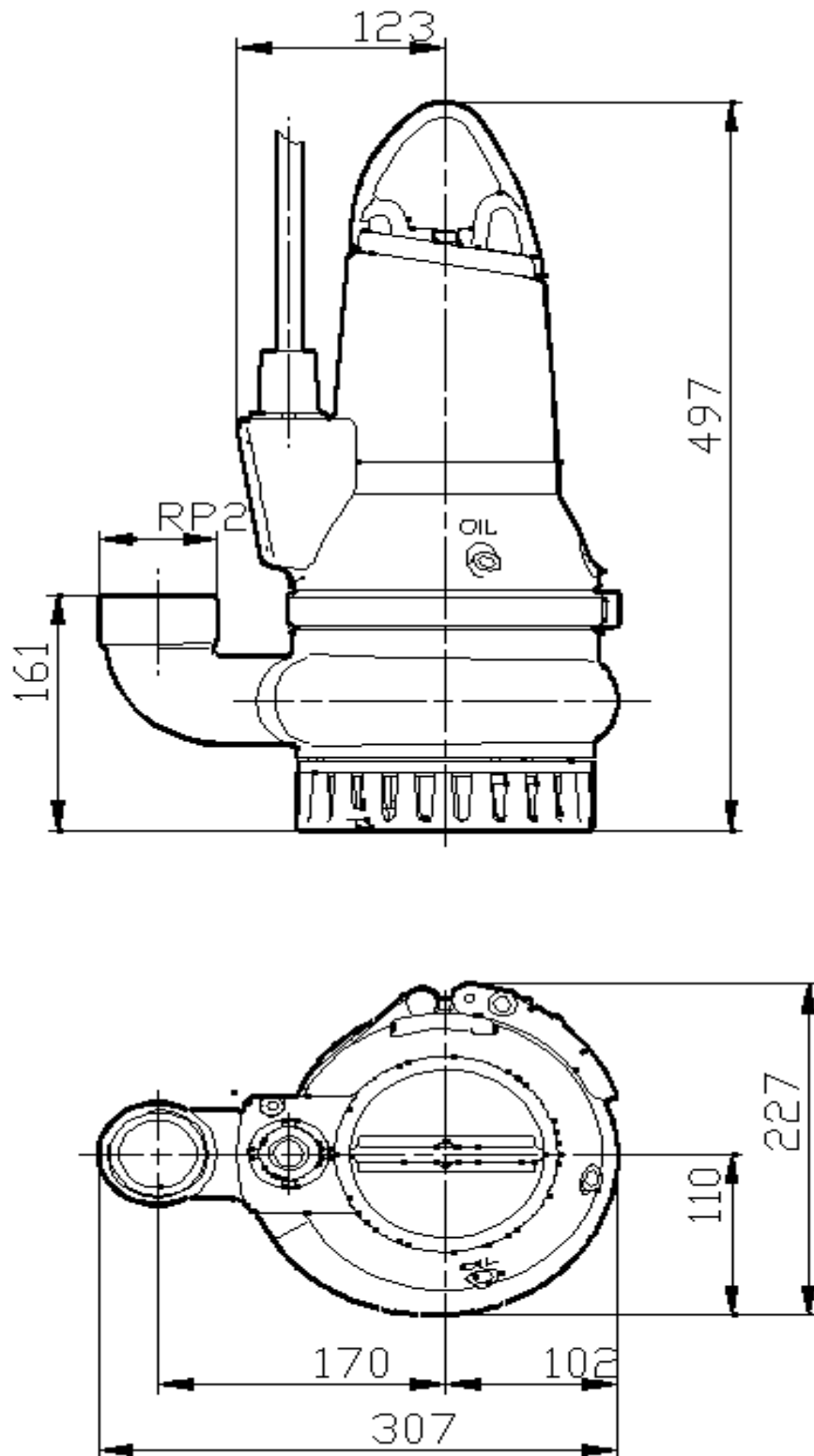


Рисунок В.95 - Габаритный чертеж электронасоса типа DP 10.50.09.2.50B,  
 DP 10.50.09.EX.2.50B  
 Q=10 м<sup>3</sup>/ч H=11 м вод.ст

BLR1.B.110.&&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	175
-------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

**1 | Таблица к рисунку В.95**

Коды KKS насосов
GMC20AP001, GMC20AP002, GMM30AP001, GMM30AP002, GMM30AP003, GMM30AP004, GMM42AP001, GMM42AP002, GMC70AP001, GMC70AP002, GMC70AP003, GMC70AP004, GMC70AP009, GMC70AP010, GMC70AP011, GMM72AP006, GMM72AP007, GMM72AP008, GMM72AP009, 00GMM72AP001, 00GMM72AP002, 00GMM72AP003, 00GMM72AP004, GMC75AP001, GMC75AP002, GMM72AP020, GMM72AP021, GMM72AP022, GMM72AP02



Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

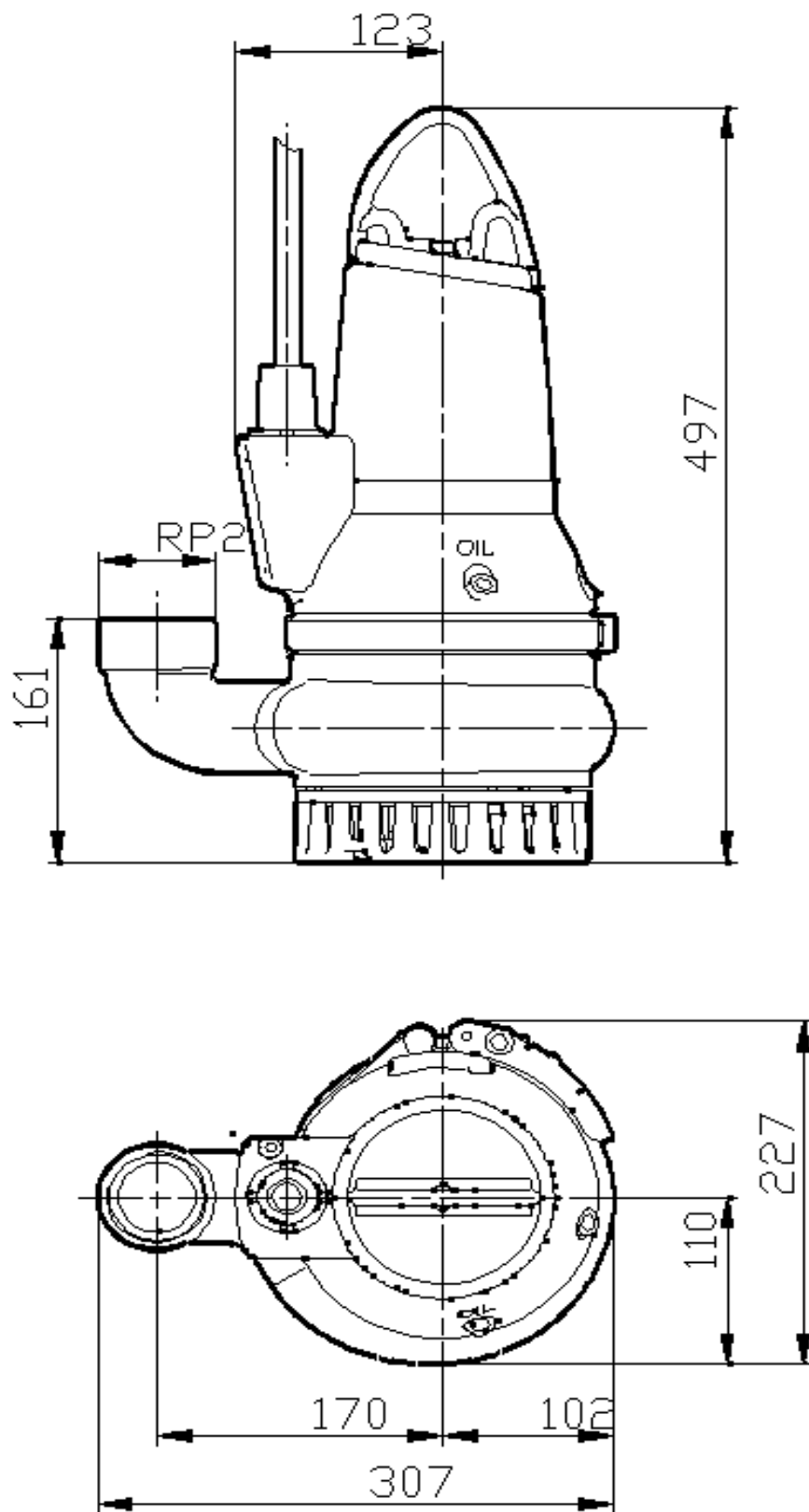


Рисунок В.96 - Габаритный чертеж электронасоса DP 10.50.15.2.50B,  
 $Q=18 \text{ м}^3/\text{ч}$   $H=16 \text{ м вод.ст}$

BLR1.B.110.&&&&&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	177
----------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

**1 | Таблица к рисунку В.96**

Коды KKS насосов				
GMC70AP005,	GMC70AP006,	GMC70AP007,	GMC70AP008,	GMM20AP001,
GMM20AP002,	GMM50AP001,	GMM50AP002,	GMM50AP003,	GMM50AP004,
GMM50AP005,	GMM50AP006,	GMM70AP001,	GMM70AP002,	GMM70AP003,
GMM70AP004,	GMM70AP005,	GMM70AP006,	GMM70AP007,	GMM70AP008,
GMM70AP009,	GMM70AP010,	GMM70AP011,	GMM70AP012,	GMM75AP001,
GMM75AP002,	GMM75AP003,	GMM75AP004,	GMM75AP005,	GMM75AP006,
GMM90AP001,	GMM90AP002,	GMM95AP001,	GMM95AP002,	GMM65AP001,
GMM65AP002,	GMM65AP003,	10GUD65AP001,	10GUD65AP002	

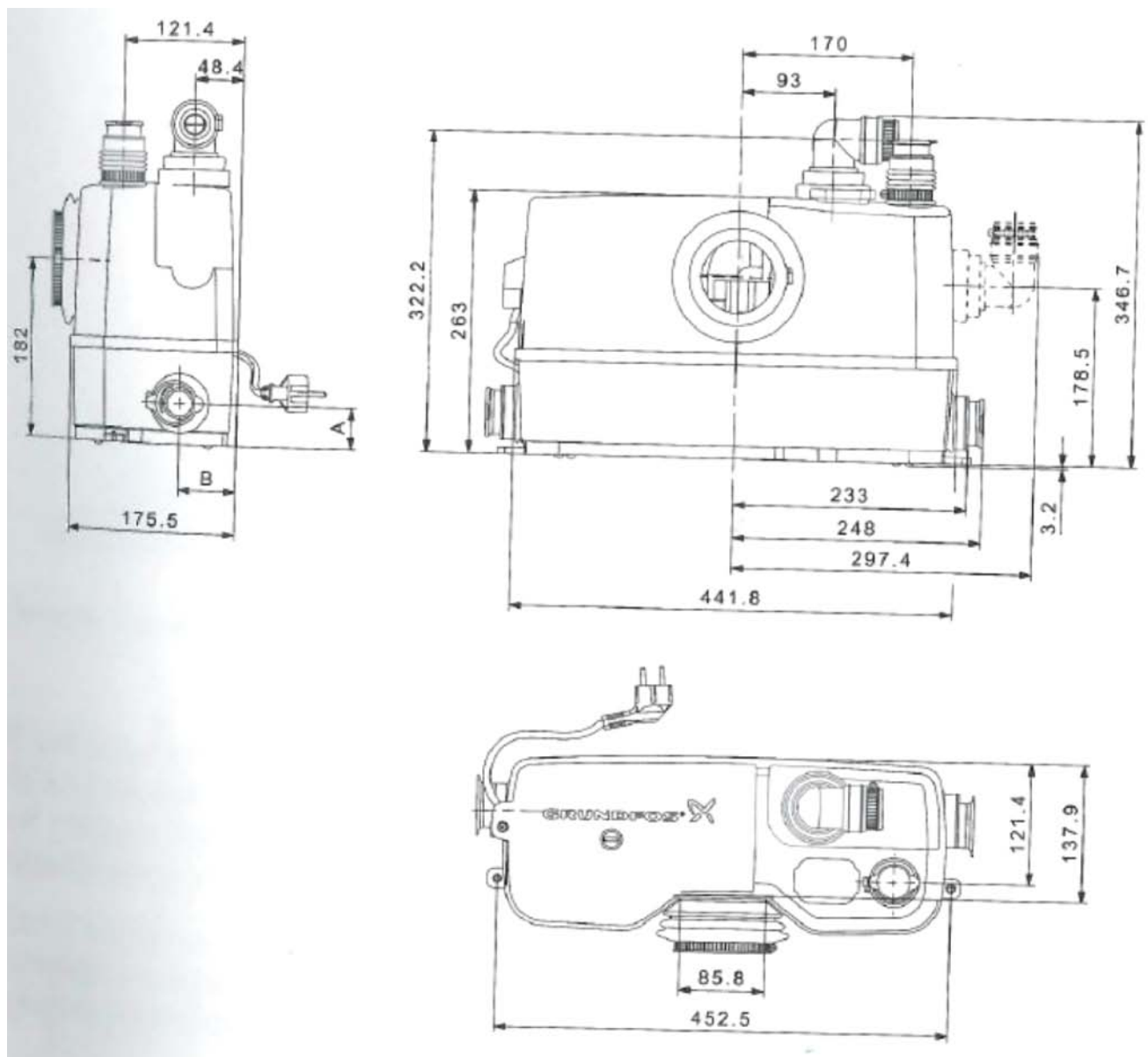
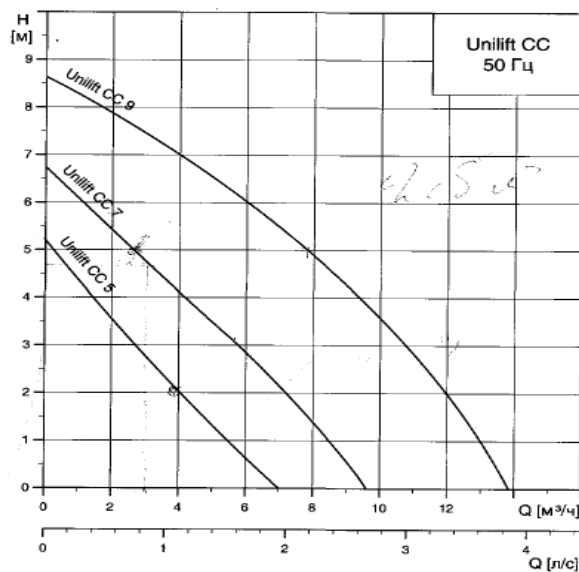
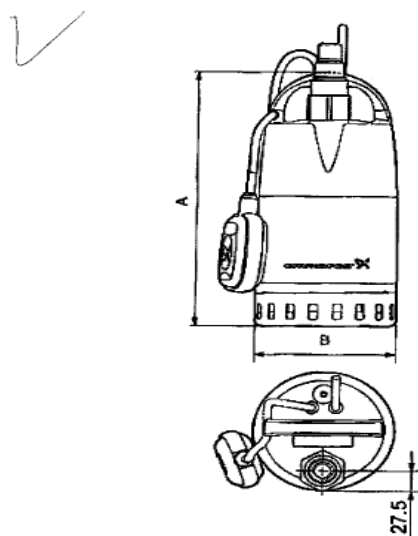


Рисунок В.97 - Габаритный чертеж насосной установки. SOLOLIFT2 WC-1, WC-3, 02GQB36AP001, 03GQB36AP001, 04GQB36AP001, 05GQB36AP001, 00GMC37AP001, 00GMC37AP002, 00GMC37AP003

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--



$n=2900 \text{ мин}^{-1}$

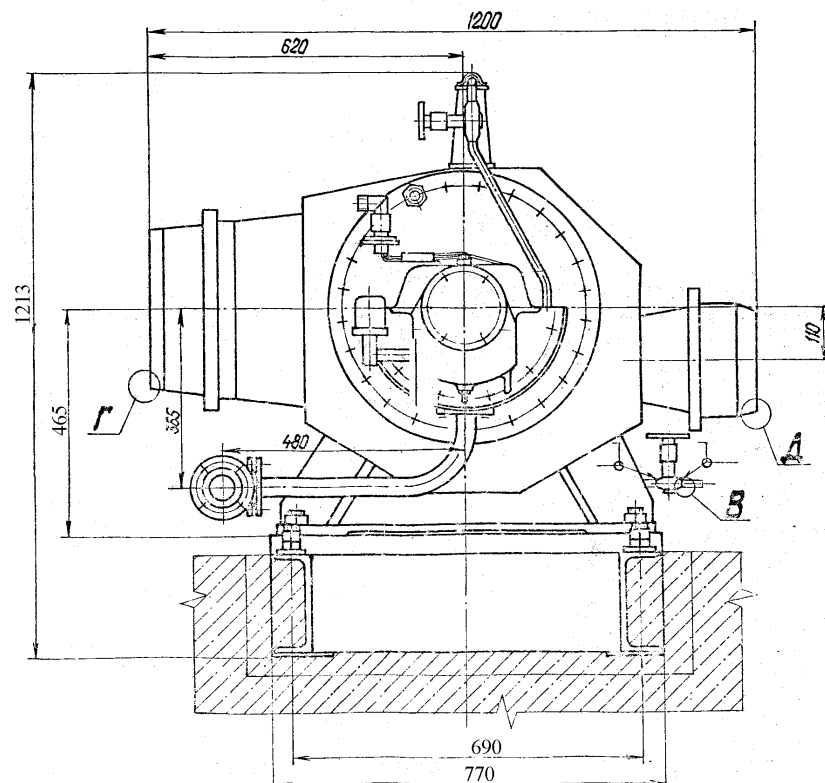
Тип насоса	Мощность $P_1/P_2$ [кВт]	Напряжение [50 Гц]	Номинальн. ток $I_n$ [А]	Частота вращения [мин <sup>-1</sup> ]	Напорный патрубок	Размеры [мм]		Длина кабеля [м]	Масса [кг]	№ продукта
						A	B			
Unilift CC 5 M1	0,24	1 x 230 В	1,1	2850	Rp 1 1/4", 1, 1 1/4"	305	160	10	4,6	96 28 09 65
Unilift CC 5 A1	0,24	1 x 230 В	1,1	2850	Rp 1 1/4", 1, 1 1/4"	305	160	10	4,6	96 28 09 66
Unilift CC 7 M1	0,38	1 x 230 В	1,7	2850	Rp 1 1/4", 1, 1 1/4"	305	160	10	4,6	96 28 09 67
Unilift CC 7 A1	0,38	1 x 230 В	1,7	2850	Rp 1 1/4", 1, 1 1/4"	305	160	10	4,6	96 28 09 68
Unilift CC 9 M1	0,78	1 x 230 В	3,7	2850	Rp 1 1/4", 1", 1 1/4"	305	160	10	6,5	96 28 09 69
Unilift CC 9 A1	0,78	1 x 230 В	3,7	2850	Rp 1 1/4", 1", 1 1/4"	305	160	10	6,5	96 28 09 70

1

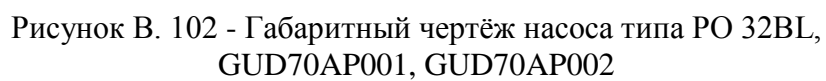
Рисунок В.98 - Габаритный чертеж насоса перекачки стоков, содержащих нефтепродукты Unilift CC7 A1 00GMC91AP001, 00GMC37AP001, 00GMC39AP001, 00GMC39AP002, 00GMC39AP003







183



Тип	DN <sub>S</sub> [G]	DN <sub>D</sub> [G]	Размеры [мм]										
			b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	a	Ø
<b>P0 32 R</b> 3 электроде, 3 x 400 В	3	3	285	190	565	506	260	140	391	286	58	130	19



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

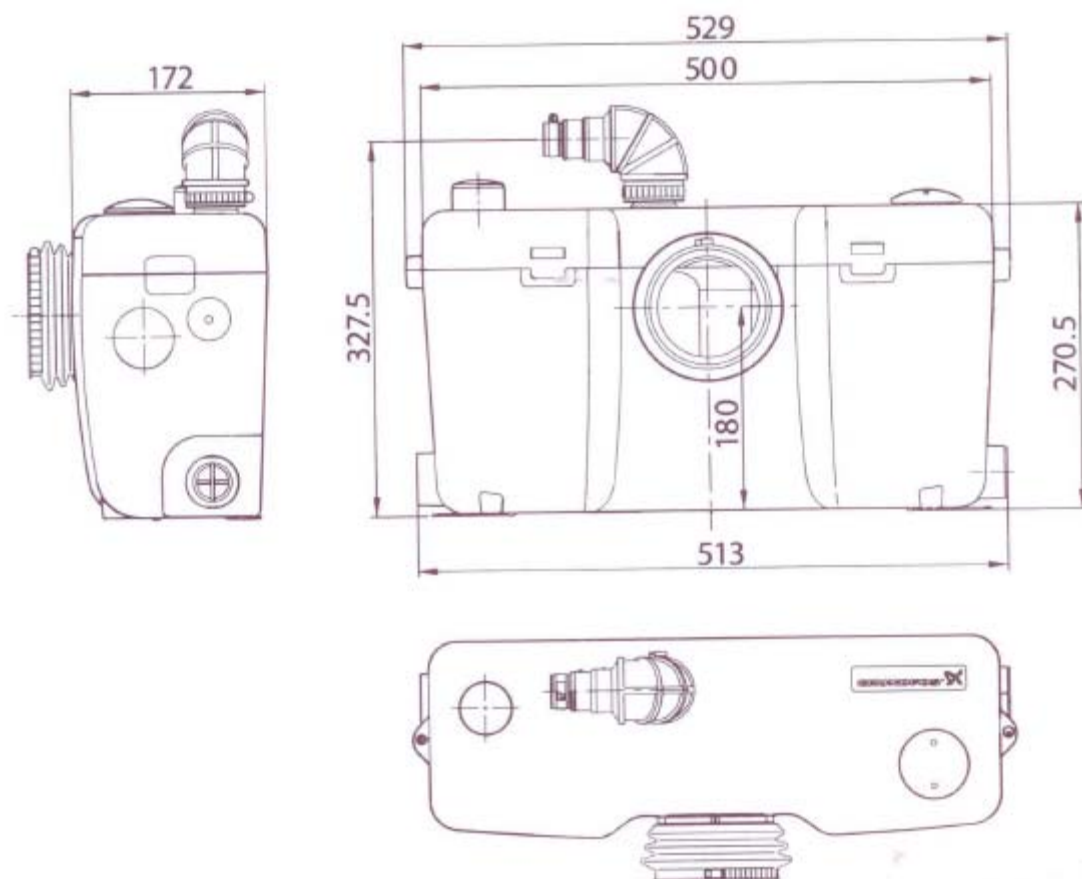


Рисунок В.103 – Габаритные размеры насосной установки SOLOLIFT2+ WC-3 00GMC37AP002, 00GMC37AP004, 00GQB37AP001, 00GQB37AP002, 00GQB37AP003

BLR1.B.110.&.&&&&&.&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	185
---------------------------------------	--	-----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

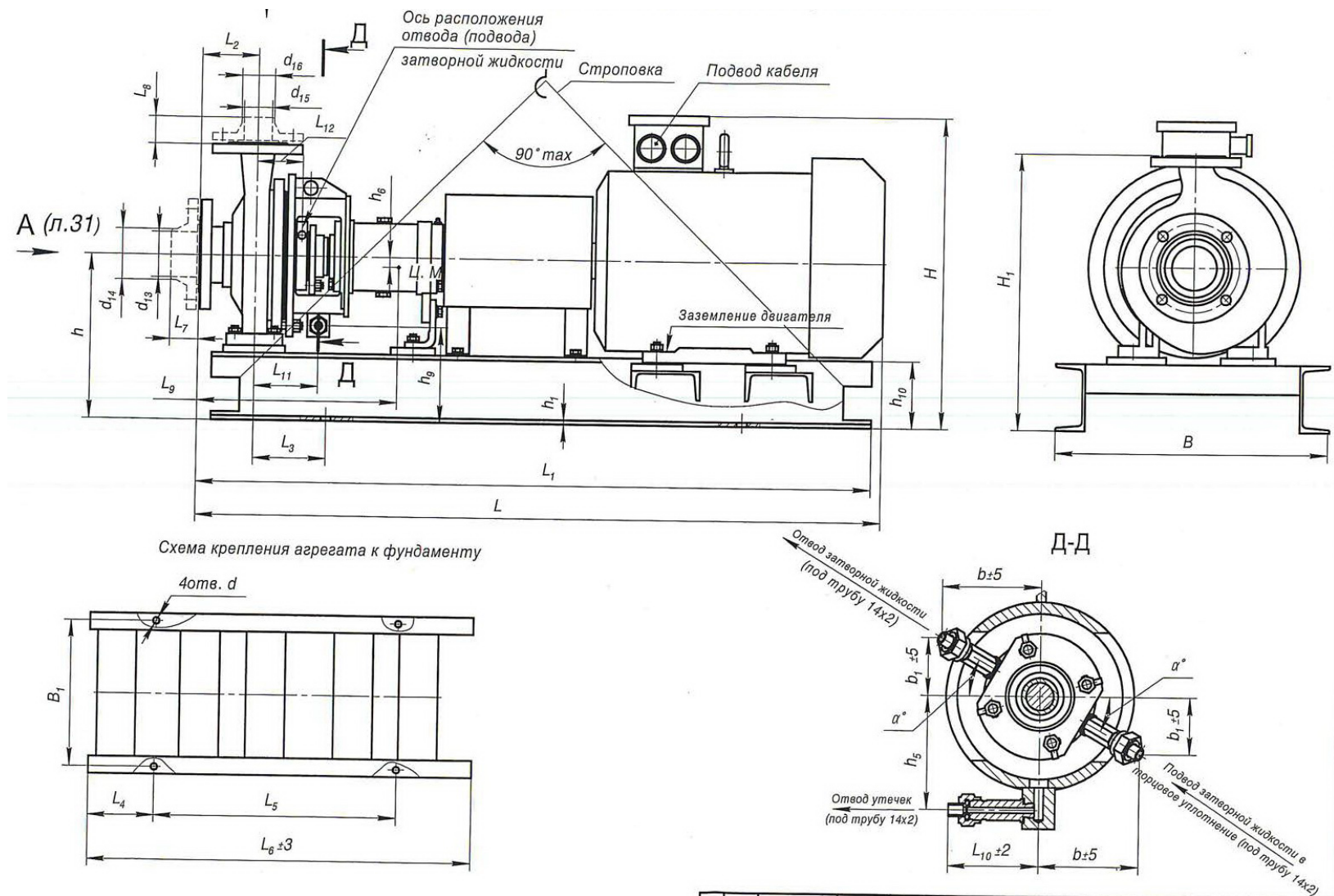


Рисунок В.104 - Габаритный чертеж насоса для перекачки «условно-чистых» стоков КТН20АР001, КТН20АР002

BLR1.B.110.&&&&&&&&&&.000.MD.0004

Исходные технические требования  
на насосные агрегаты

186

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица типоразмеров агрегатов к рисунку В.104

Таблица Б.1

Типоразмер агрегата	Мощность двигателя, кВт	Размеры, мм									
		L, $\pm 10$ max	L1, max	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9 $\pm 10$
АХ-А-Ж 50-32-200-К-55	11	1060	1100	80 $\pm 2$	53 $\pm 5$	133 $\pm 2$	750 $\pm 3$	1175 $\pm 3$	45	43	530
АХ-А-Ж 65-40-200-К-55	11	1100	1200	100 $\pm 5$	120 $\pm 5$	205 $\pm 3$	740 $\pm 3$	1175 $\pm 3$	48	43	530

Продолжение таблицы Б.1

Типоразмер агрегата	Размеры, мм													
	L10 $\pm 2$	L11 $\pm 5$	L12 $\pm 2$	H, max	H1 $\pm 5$	h $\pm 5$	h1 $\pm 2$	h2 $\pm 2$	h3 $\pm 2$	h4 $\pm 0,5$	h5 $\pm 2$	h6 $\pm 10$	h7 $\pm 0,5$	h8
АХ-А-Ж 50-32-200-К-55	147	114	112	463 $\pm 5$	452	272	14	14	14	3	120	80	3	2 $\pm 1$
АХ-А-Ж 65-40-200-К-55	100	116	113	500 $\pm 5$	473	293	14	19	16	3	119	80	3	3 $\pm 2$

Продолжение таблицы Б.1

Типоразмер агрегата	Размеры, мм													
	h9 $\pm 3$	h10	B $\pm 5$	B1 $\pm 5$	d $\pm 1$	d1 $\pm 2$	d2 $\pm 2$	d3 $\pm 2$	d4 $\pm 1$	d5 H12	d6 h12	d7 $\pm 2$	d8 $\pm 2$	d9 $\pm 2$
АХ-А-Ж 50-32-200-К-55	152	100	422	380	18	50	125	160	18	88	72	32	100	135
АХ-А-Ж 65-40-200-К-55	175	120	484	440	18	65	145	180	18	110	94	40	110	145

Продолжение таблицы Б.1

Типоразмер агрегата	Размеры, мм												
	d10 $\pm 1,0$	d11 H12	d12 h12	d13	d14	d15	d16	б $\pm 5,0$	б1 $\pm 5,0$	$\alpha$ $\pm 1^\circ$	n1	n2	Масса, кг
АХ-А-Ж 50-32-200-К-55	18	66	50	52	58	33	39	116	69	30°	4	4	200
АХ-А-Ж 65-40-200-К-55	18	76	60	80	89	52	57	116	68	30°	4	4	220

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

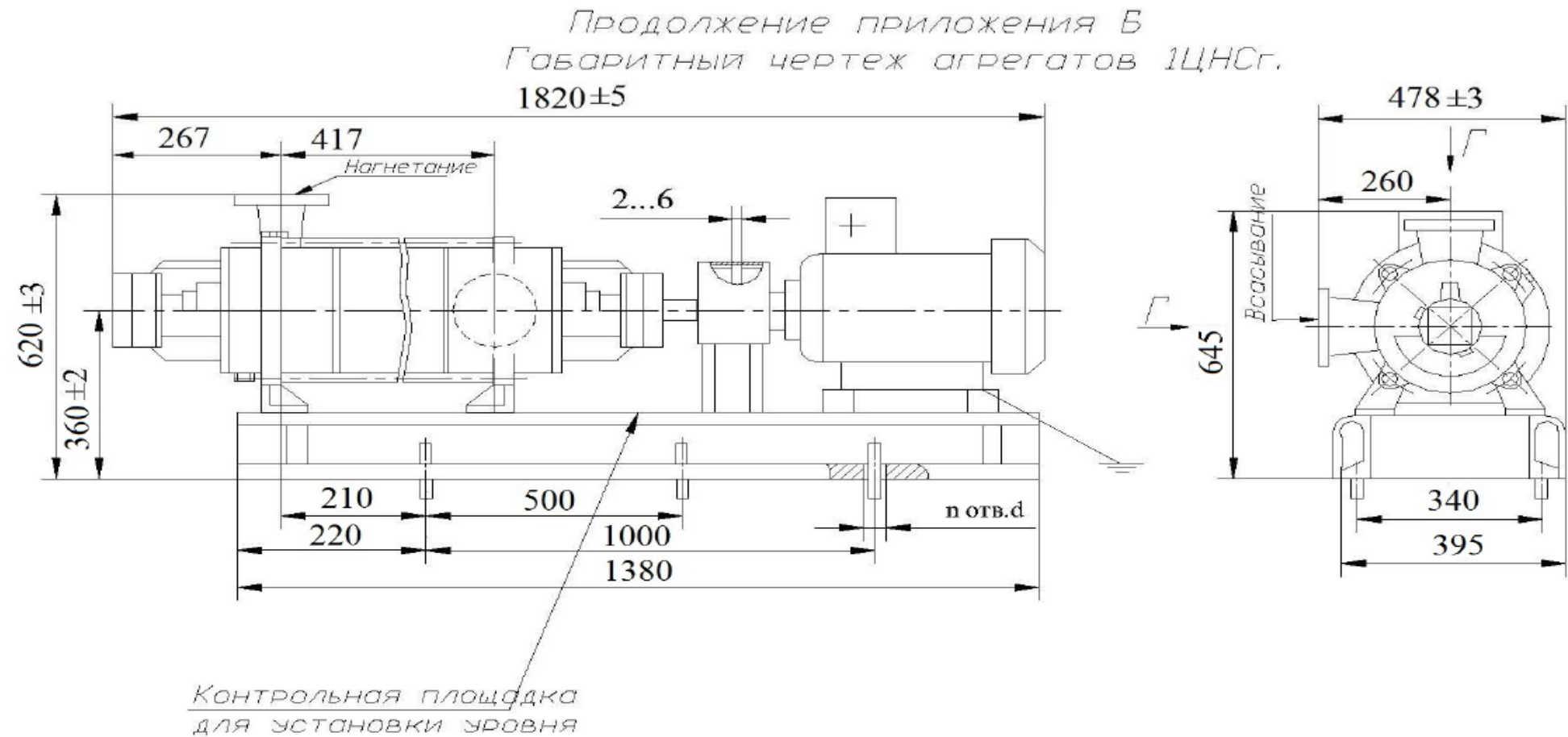


Рисунок В.105 - Габаритный чертеж насоса подпитки баков аварийного отвода тепла СПОТ и топливного бассейна JNB50AP001

BLR1.B.110.&&&&&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	188
----------------------------------	---	-----

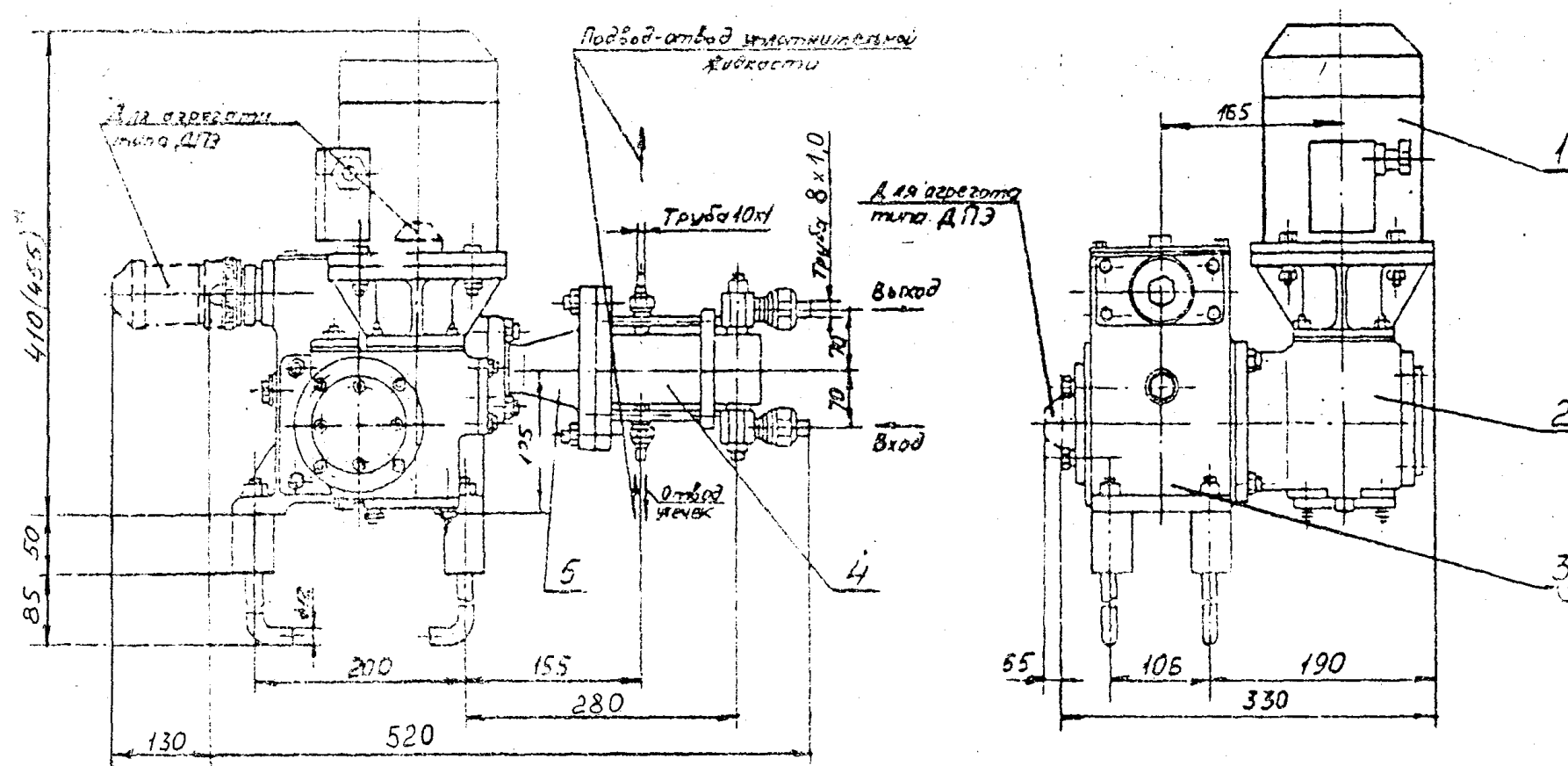
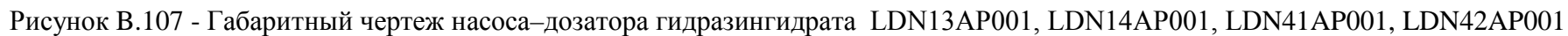


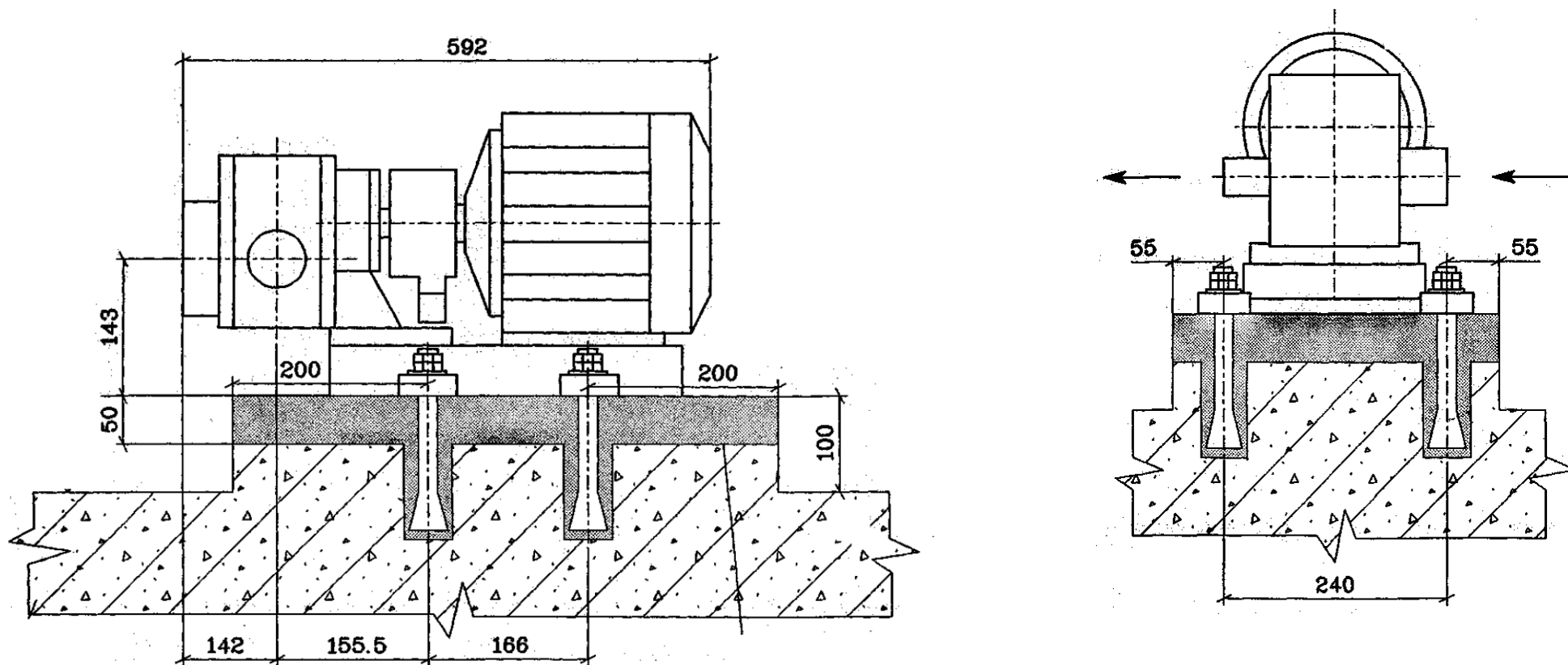
Рисунок В.106 - Габаритный чертеж насоса-дозатора гидразина LDN11AP001, LDN12AP001







Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--



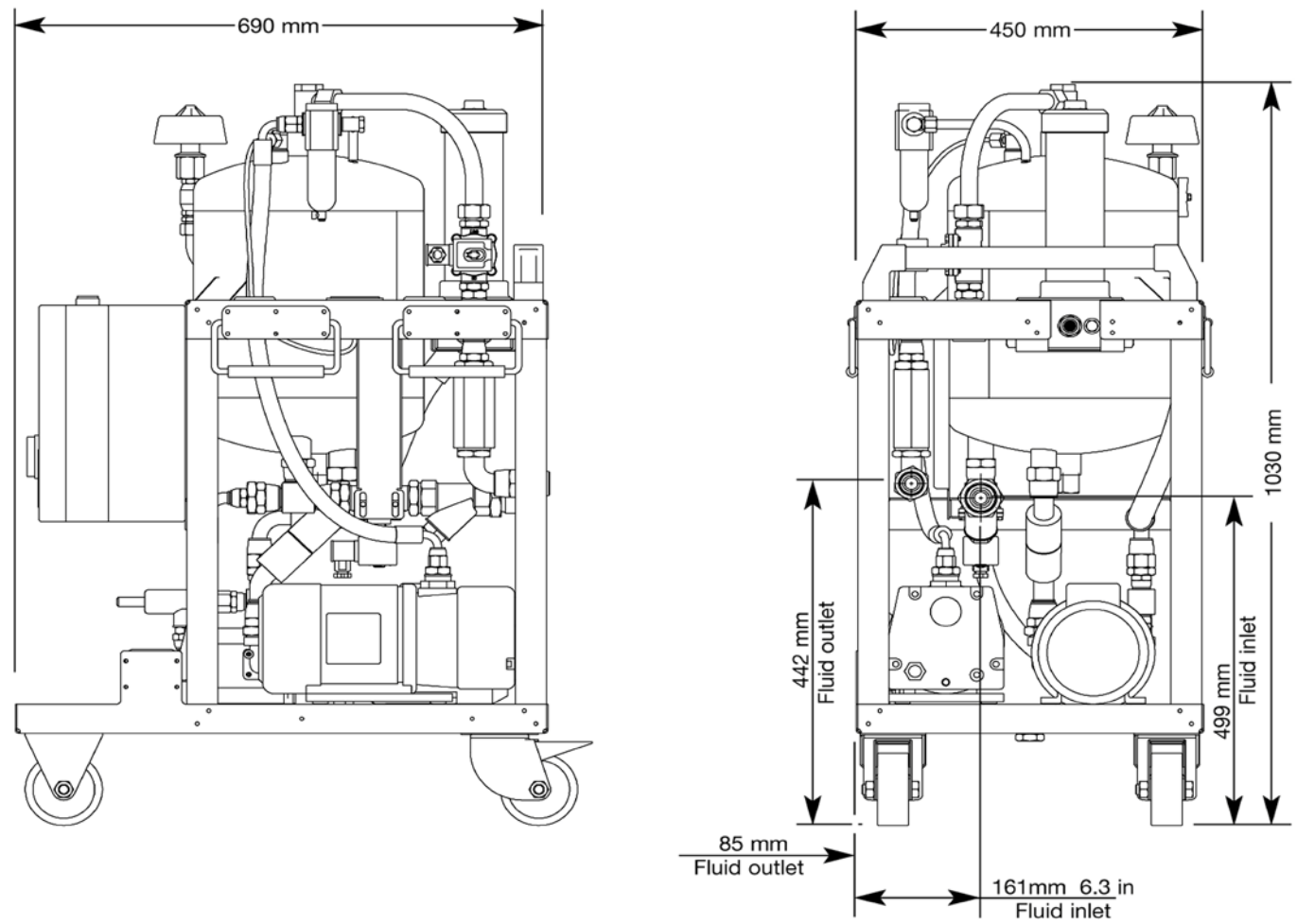
1

Рисунок В.109 – Габаритный чертеж масляного насоса 00JEV55AP001

BLR1.B.110.&&&&&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	192
----------------------------------	---	-----



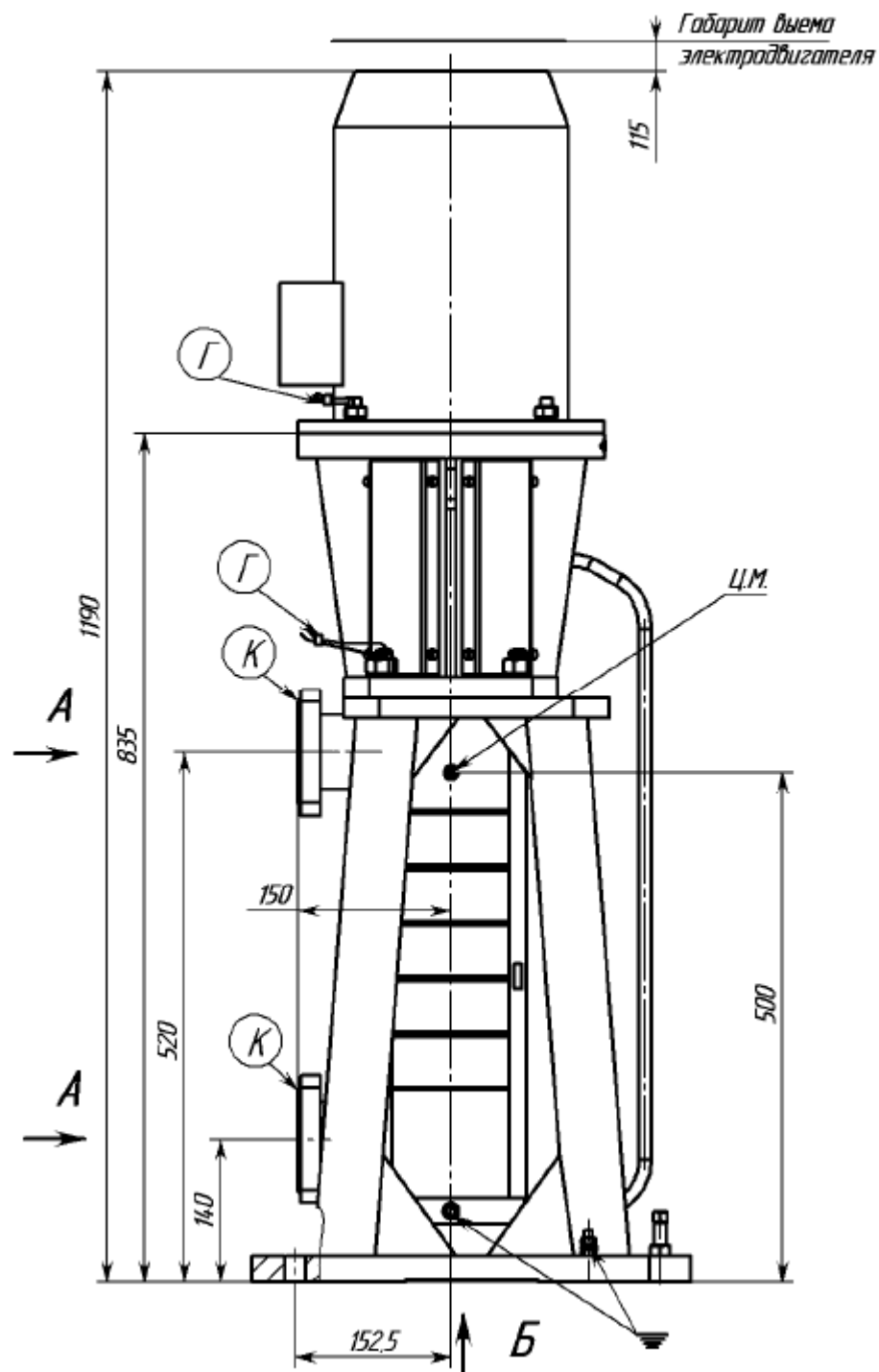
Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--



1 | Рисунок В.110 – Габаритный чертеж маслоочистительной установки 00JEV50AP001

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	192.1
--------------------------------------	---	-------





1 | **Рисунок В.112 – Габаритный чертеж насоса циркуляции горячего водоснабжения  
10SBB26(27)AP001**





Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица Г.5 - Параметры окружающей среды в контейменте

Наименование параметра	Величина				
	1.1 Режим нормальной эксплуатации	1.2 Режим компенсируемой «малой течи»	1.3 Режим некомпенсируемой «малой течи»	1.4 Режим «большой течи» включая МПА	1.5 Режим запроектной аварии
1 Температура, °С	15 ÷ 60	до 90	до 125	до 150 до 190 (70с)	до 150 до 207 (5ч) до 250 (1ч)
2 Давление абсолютное, МПа	0,085 ÷ 0,103	0,079 ÷ 0,17	0,079 ÷ 0,25	0,079 ÷ 0,5	до 0,5
3 Относительная влажность, %, не более	90	парогазовая смесь	парогазовая смесь	парогазовая смесь	парогазовая смесь
4 Объемная активность, Бк/л, не более	7,4x10 <sup>4</sup>	3,7x10 <sup>7</sup>	4x10 <sup>8</sup>	4x10 <sup>9</sup>	5x10 <sup>11</sup>
5 Мощность поглощенной дозы излучения, Гр/ч, не более	1,0	1,0	10	100	2x10 <sup>4</sup>
6 Время существования режима, ч, не более	-	10	10	24	72
7 Расчетная частота возникновения режима	-	один раз в 2 года	один раз в 2 года	один раз за срок службы	один раз за срок службы
8 Предел температур после аварии, °С	-	20 ÷ 60	20 ÷ 60	20 ÷ 60	20 ÷ 60
9 Предел абсолютного давления после аварии, МПа	-	0,09 ÷ 0,12	0,09 ÷ 0,12	0,09 ÷ 0,12	0,09 ÷ 0,12
10 Время существования указанных параметров после аварии, день, не более	-	30	30	30	до 300

Пояснения и уточнения к таблице Г.5:

1 Оборудование, расположенное в гермообъеме, должно допускать режимы испытания на прочность, герметичность защитной оболочки при следующих условиях:

1.1 Испытания на прочность:

- ступенчатый подъем давления до 0,45 МПа (4,8 кгс/см<sup>2</sup>) (изб.) при температуре воздуха 15 - 60 °С и выдержка при указанном давлении в течение 2 часов;
- частота режима – 1 раз перед пуском блока, а также после реконструкции элементов оболочки.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	194
-------------------------------------	--	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Частота режима - 1 раз перед пуском блока, а также после реконструкции элементов оболочки.

#### 1.2 Испытания на герметичность:

- разрежение 600 Па при температуре воздуха 15 - 60 °С и выдержка при указанном давлении в течении пяти часов 1 раз перед пуском блока, а также после реконструкции элементов оболочки;

- ступенчатый подъем давления до расчетного 0,39 МПа (4,0 кгс/см<sup>2</sup>) (изб.) при температуре воздуха 15 – 60 °С и выдержка при указанном давлении в течении 1 суток. Частота режима – 1 раз перед пуском блока и далее 1 раз в 10 лет, а также после реконструкции элементов оболочки;

- подъем давления до 0,19 МПа (2,0 кгс/см<sup>2</sup>) (изб.) при температуре воздуха 15 – 60 °С и выдержка при указанном давлении в течении 1 суток;

- частота режима – ежегодно после ППР блока, а также после реконструкции элементов оболочки. Количество циклов не менее 60 за срок службы блока.

2 В режимах проектных аварий с течами из первого и второго контура оборудование подвергается орошению раствором борной кислоты с концентрацией до 16 г/кг и содержанием гидразин-гидрата 100 ÷ 150 мг/кг и ионов калия 1 ÷ 2 г/кг. Химсостав и параметры раствора могут быть уточнены в процессе дальнейшего проектирования.

3 По окончании режимов по пунктам 1.2 - 1.4 таблицы Г.5 проводятся послеаварийные мероприятия, в результате которых достигаются следующие параметры среды в гермообъеме:

- температура от 20 до 60 °С;
- давление абсолютное 0,09 ÷ 0,12 МПа;
- относительная влажность до 100 %.

Время существования указанных параметров 30 суток.

4 По режиму пункта 1.5 параметры среды могут быть уточнены на дальнейших стадиях расчетного обоснования.

Действие режима пункта 1.5 распространяется на оборудование и арматуру систем локализации и на оборудование и арматуру, участвующие в управлении «запроектными» авариями и послеаварийных мероприятиях.

4.1 По режиму пункта 1.5 таблицы Г.5 параметры среды могут быть уточнены на дальнейших стадиях расчетного обоснования.

- температура до 110 °С;
- давление абсолютное до 0,15 МПа;
- относительная влажность до 100 %.

4.2 По окончании режима по пункту 1.5 через 2÷10 суток достигаются установившиеся параметры среды в гермообъеме:

- температура 20 ÷ 60 °С;
- давление абсолютное 0,09 ÷ 0,12 МПа;
- относительная влажность до 100 %.

Время существования указанных параметров до 300 суток.

5 Интегральная поглощенная доза приведена с учетом изменения радиационных параметров в течение аварии и послеаварийный период.

6 В таблице Г.5 приведены максимально возможные уровни радиационного воздействия, формируемые источниками в гермообъеме. Если приведенные радиационные нагрузки, по мнению Разработчика оборудования, достигают или превышают предел радиационной стойкости намеченных к применению материалов, нагрузки могут быть уточнены (снижены) в каждом конкретном случае с учетом компоновки размещения оборудования.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	195
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

7 Количество циклов, приведенное в таблице Г.5, указано только для выполнения прочностных расчетов оборудования и трубопроводов реакторной установки, а также для оборудования и устройств, предназначенных для обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

8 Оборудование, расположенное в гермообъеме, должно разрабатываться с учетом параметров приведенных в данной таблице, при этом разработчик должен определить, сколько циклов воздействия параметров окружающей среды при различных авариях (исключая «большую течь» и запроектную аварию) может выдержать оборудование без проведения последующей ревизии.

9 Параметры по режиму по пункту 1.1 таблицы Г.5 могут быть уточнены после получения в полном объеме исходных данных по результатам инженерных изысканий.

10 Таблица Г.5 будет корректироваться по мере уточнения исходных данных и дальнейших расчетных анализов, выполняемых в частности для обоснования системы пассивного отвода тепла при запроектной аварии.

11 Величина интегральной поглощенной дозы за срок службы (60 лет для оборудования реакторной установки и 50 лет для остального оборудования) без учета запроектной аварии (с учетом запроектной аварии) - не более  $5 \times 10^5$  Гр ( $10^6$  Гр).



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

### Спектры отклика на отметке расположения оборудования при внешних динамических воздействиях

Д.1 Спектры отклика при внешних динамических воздействиях, включая сейсмическое воздействие интенсивностью 8 баллов, действие воздушной ударной волны и удар от падения самолета, приведены в составе пояснительной записки проекта (см. 4.2.6 «Спектры отклика зданий и сооружений» в книгах 14 подраздела 4.2 раздела 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»). Перечень документов приведен в таблице Д.1.

Заказчик вместе с исходными техническими требованиями передает спектры отклика Поставщику (Изготовителю) оборудования.

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

- МРЗ (7 баллов) следует уменьшить в 2 раза ( $\kappa=0,5$ );
- ПЗ (6 баллов) следует уменьшать в 4 раза ( $\kappa=0,25$ ).

Д.3 В таблице Д.2 представлены спектры отклика для Здания турбины (УМА).

Таблица Д.1

Обозначение	Наименование	Примечание
<b>Книга 4 – BLR1.B.110.&amp;.040206.0104&amp;.010.RD.0001</b>		
BLR1.B.110.&.0UJA&&.&&&&.010.RD.0001	4.2.6.2 Здание реактора. Поэтажные спектры отклика при МРЗ	
BLR1.B.110.&.0UJG&&.&&&&.010.RD.0001	4.2.6.3 Эстакада транспортного шлюза. Поэтажные спектры отклика при МРЗ	
<b>Книга 5 - BLR1.B.110.&amp;. 040206.0105&amp;.010.RD.0001</b>		
BLR1.B.110.&.0UJA&&.&&&&.010.RD.0002	4.2.6.4 Здание реактора. Поэтажные спектры отклика при ВУВ	
BLR1.B.110.&.0UJA&&.&&&&.010.RD.0003	4.2.6.5 Здание реактора. Поэтажные спектры отклика при ударе легкого самолета	
<b>Книга 6 - BLR1.B.110.&amp;. 040206.0106&amp;.010.RD.0001</b>		
BLR1.B.110.&.0UKA&&.&&&&.010.RD.0001	4.2.6.6 Вспомогательный корпус. Поэтажные спектры отклика при МРЗ	
BLR1.B.110.&.0UKA&&.&&&&.010.RD.0002	4.2.6.7 Вспомогательный корпус. Поэтажные спектры отклика при ВУВ	
BLR1.B.110.&.&&&&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	197

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы Д.1

Обозначение	Наименование	Примечание
BLR1.B.110.&.0UKA&&. &&&&&.010.RD.0003	4.2.6.8 Вспомогательный корпус. Поэтажные спектры отклика при ударе легкого самолета	
<b>Книга 7 - BLR1.B.110.&amp;. 040206.0107&amp;.010.RD.0001</b>		
BLR1.B.110.&.0UJE&&. &&&&&.010.RD.0001	4.2.6.9. Паровая камера Поэтажные спектры отклика при МРЗ	
BLR1.B.110.&.0UJE&&. &&&&&.010.RD.0002	4.2.6.10. Паровая камера Поэтажные спектры отклика при ВУВ	
<b>Книга 8 - BLR1.B.110.&amp;. 040206.0108&amp;.010.RD.0001</b>		
BLR1.B.110.&.0UJE&&. &&&&&.010.RD.0003	4.2.6.11. Паровая камера Поэтажные спектры отклика при ударе легкого самолета	
<b>Книга 9 - BLR1.B.110.&amp;.060107.0109&amp;.010.RD.0001</b>		
BLR1.B.110.&.0UKD&&. &&&&&.010.RD.0001	6.1.7.12 Здание безопасности. Поэтажные спектры отклика при МРЗ	
BLR1.B.110.&.0UKD&&. &&&&&.010.RD.0002	6.1.7.13 Здание безопасности. Поэтажные спектры отклика при ВУВ	
BLR1.B.110.&.0UKD&&. &&&&&.010.RD.0003	6.1.7.14 Здание безопасности. Поэтажные спектры отклика при ударе легкого самолета	
<b>Книга 10 - BLR1.B.110.&amp;. 040206.0109&amp;.010.RD.0001</b>		
BLR1.B.110.&.0UKT&&. &&&&&.010.RD.0001	6.1.7.15 Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов, транспортно-технологического оборудования. Поэтажные спектры отклика при МРЗ	

BLR1.B.110.&. &&&&&. &&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	198
--	--	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы Д.1

Обозначение	Наименование	Примечание
BLR1.B.110.&.0UKT&&.010.RD.0002	6.1.7.16 Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов, транспортно-технологического оборудования. Поэтажные спектры отклика при ВУВ	
BLR1.B.110.&.0UKT&&.010.RD.0003	6.1.7.17 Хранилище свежего ядерного топлива, твердых радиоактивных отходов, транспортно-технологического оборудования. Поэтажные спектры отклика при ударе легкого самолета	

Таблица Д.2

Обозначение	Наименование	Примечание
BLR1.B.110.&.0UMA&&.012.RD.0001	Здание турбины (UMA) Расчет поэтажных спектров отклика при проектном землетрясении интенсивностью 6 баллов	

BLR1.B.110.&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	199
--------------------------	--	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

### Нагрузки на патрубки насосных агрегатов от трубопроводов

Е.1 В таблицах Е.1 ÷ Е.8 представлены нагрузки на патрубки насосного оборудования от трубопроводов. В Таблице Е.6 представлены нагрузки на патрубки насосного оборудования для насосов JNG10AP001, JNG20AP001, JNG30AP001, JNG40AP001. В Таблице Е.6 представлены допускаемые силы (F) и моменты (M) на напорных патрубках насосов типа AX 130-20 и AXH 160/20.

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

- НЭ - нормальная эксплуатация;
- ПЗ - проектное землетрясение;
- МРЗ - максимальное проектное землетрясение;
- ВУВ - воздушная ударная волна;
- ПС - падение самолета;
- ВДВ – внешние динамические воздействия, включающие МРЗ либо ВУВ, либо ПС;

- ПА - проектная авария;
- РТ - разрыв присоединяемого к проходке трубопровода (рассматривается для высокоэнергетических трубопроводов).

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

Е.3 Обозначение нагрузок:

- Мр, Fr - размахи момента и силы от температурной компенсации трубопровода;
- Мпз, Fпз - момент и сила от совместного воздействия массы трубопровода и ПЗ;

- Мв, Fв - момент и сила от массы трубопровода;
- Мвдв, Fвдв - момент и сила от совместного воздействия массы трубопровода и МРЗ либо ВУВ, либо ПС;

- МпА - момент от совместного воздействия веса трубопровода, проектной аварии на блоке и МРЗ;

- Мрпз, Frпз - размахи момента и силы от проектного землетрясения;
- МРТ - момент от совместного воздействия веса трубопровода и реактивной силы при разрыве трубопровода.

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

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

- Мрпз = 2 (Мпз - 0,2 Мв);
- Frпз = 2 (Fпз - 0,2 Fв).
- Число циклов нагружения ПЗ принять равным 50.

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

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

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	200
-------------------------------------	--	-----



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица Е.1 - Нагрузки на патрубки от трубопроводов высокого давления из коррозионностойкой стали 08Х18Н10Т при Рр=18,0 МПа, t=350 °С и Рр = 20,0 МПа, t = 300 °С

Тип нагрузки и величина									
Трубо- провод DN×S мм	НЭ  М <sub>в</sub> кН×м	НЭ  М <sub>р</sub> кН×м	НЭ  F <sub>в</sub> кН×м	НЭ  F <sub>р</sub> кН	НЭ+ПЗ М <sub>пз</sub> НЭ+ПА +ПЗ М <sub>па</sub> кН×м	НЭ+ПЗ М <sub>пз</sub> НЭ+ПА +ПЗ F <sub>па</sub> кН	НЭ+ ВДВ  М <sub>вдв</sub> кН×м	НЭ+ ВДВ  F <sub>вдв</sub> кН	НЭ+ РТ  М <sub>рт</sub> кН×м
14×2	0,0204	0,0485	0,40	0,96	0,0262	0,050	0,030	0,56	0,0302
18×2,5	0,0426	0,102	0,60	1,43	0,055	0,724	0,063	0,82	0,0633
32×3,5	0,187	0,468	1,37	3,43	0,246	1,71	0,284	1,95	0,302
38×3,5	0,253	0,66	1,78	4,64	0,342	2,23	0,40	2,52	0,448
57×5,5	0,951	2,44	3,27	8,39	1,26	4,08	1,24	4,63	1,59
76×7	1,84	4,96	5,03	13,60	2,50	6,29	2,93	7,12	3,35
89×8	2,93	7,90	6,37	17,20	3,97	7,96	4,66	9,03	5,34
108×12	6,12	15,90	8,52	22,10	8,15	10,60	9,51	12,10	10,40
133×14	11,10	29,10	11,60	22,40	14,90	14,55	17,40	16,50	19,10
159×17	19,30	50,40	15,20	39,70	25,80	19,02	30,10	21,60	33,00
273×25	80,40	221,00	34,20	93,90	109,70	42,80	129,00	48,50	149,00
351×36	226,00	580,00	49,90	128,00	299,00	62,50	348,00	70,70	371,00
377×36	241,00	640,00	55,60	148,00	324,00	69,50	379,00	78,70	429,00
Примечание - Нагрузки на патрубки при ННЭ принимать равными нагрузкам при НЭ									



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица Е.3 - Нагрузки на патрубки от трубопроводов высокого давления из коррозионностойкой стали 08X18H10T при  $P_p = 11$  МПа,  $t = 300^\circ\text{C}$  и  $P_p = 9,2$  МПа,  $t = 290^\circ\text{C}$

Тип нагрузки и величина									
Трубо- провод DN×S мм	НЭ  М <sub>в</sub> кН×м	НЭ  М <sub>р</sub> кН×м	НЭ  F <sub>в</sub> кН×м	НЭ  F <sub>р</sub> кН	НЭ+ПЗ М <sub>пз</sub> НЭ+ПА +ПЗ М <sub>па</sub> кН×м	НЭ+ПЗ М <sub>пз</sub> НЭ+ПА +ПЗ F <sub>па</sub> кН	НЭ+ ВДВ  М <sub>вдв</sub> кН×м	НЭ+ ВДВ  F <sub>вдв</sub> кН	НЭ+ РТ  М <sub>рт</sub> кН×м
14×2	0,0246	0,0551	0,40	0,895	0,0312	0,50	0,035	0,56	0,0323
18×2,5	0,0516	0,116	0,60	1,34	0,0647	0,72	0,075	0,82	0,0677
32×3,5	0,238	0,544	1,37	3,13	0,301	1,72	0,343	1,95	0,323
38×3,5	0,341	0,792	1,78	4,13	0,434	2,22	0,496	2,52	0,48
57×4	0,901	2,15	3,27	7,81	1,16	4,08	1,33	4,63	1,34
76×4,5	1,65	4,10	5,03	12,50	2,16	6,29	2,50	7,12	2,65
89×5	2,52	6,31	6,37	15,90	3,31	7,96	3,83	9,03	4,09
108×7	4,12	6,90	8,52	14,30	5,45	10,65	6,34	12,10	6,89
133×8	7,36	18,90	11,60	29,82	9,78	14,50	11,38	16,50	12,40
159×9	13,20	33,70	15,20	38,80	17,50	19,00	20,30	21,60	21,90
219×12	30,37	79,40	24,60	64,40	40,60	30,75	47,50	34,80	52,60
325×16	92,00	246,00	44,50	119,00	124,50	55,60	146,00	63,00	164,00
Примечание - Нагрузки на патрубки при ННЭ принимать равными нагрузкам при НЭ									





Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица Е.5 - Нагрузки на патрубки от трубопроводов высокого давления из коррозионностойкой стали 08X18H10T, при Рр = 2,5 МПа, t = 250 °С

Тип нагрузки и величина									
Трубо- провод DN×S мм	НЭ  М <sub>в</sub> кН×м	НЭ  М <sub>р</sub> кН×м	НЭ  F <sub>в</sub> кН×м	НЭ  F <sub>р</sub> кН	НЭ+ПЗ М <sub>пз</sub> НЭ+ПА +ПЗ М <sub>па</sub> кН×м	НЭ+ПЗ М <sub>пз</sub> НЭ+ПА +ПЗ F <sub>па</sub> кН	НЭ+ ВДВ  М <sub>вдв</sub> кН×м	НЭ+ ВДВ  F <sub>вдв</sub> кН	НЭ+ РТ  М <sub>рт</sub> кН×м
14×2	0,0248	0,0534	0,63	1,35	0,0307	0,77	0,0346	0,882	0,0307
18×2,5	0,0535	0,115	0,81	1,75	0,0661	0,99	0,0745	1,13	0,0653
32×2,5	0,175	0,384	1,44	3,16	0,218	1,76	0,247	2,02	0,209
38×3	0,31	0,68	1,71	3,75	0,386	2,09	0,436	2,39	0,379
57×3	0,727	1,61	2,57	5,68	0,907	3,14	1,03	3,59	0,889
76×4,5	1,82	4,05	3,42	7,61	2,27	4,18	2,58	4,79	2,205
89×5	2,33	3,45	4,00	5,94	2,87	4,90	3,23	5,61	3,46
108×5	2,80	3,98	4,86	6,81	3,44	5,94	3,87	6,80	5,76
133×6	5,60	7,86	5,99	8,39	6,90	7,32	7,70	8,38	8,28
159×6	7,12	10,20	7,16	10,30	8,76	8,74	9,85	10,00	11,70
219×11	26,80	37,30	9,90	13,70	33,00	12,00	37,10	13,80	48,30
220×7	13,65	18,69	9,90	13,60	16,80	12,10	18,90	13,90	31,20
273×11	37,20	49,30	12,30	16,30	45,70	15,00	51,50	17,20	71,50
325×12	61,60	85,80	14,60	20,30	75,80	17,90	85,30	20,50	112,00
426×8	22,80	50,00	19,20	42,10	28,00	23,40	31,50	26,80	122,00
530×8	25,20	76,70	23,80	72,50	31,10	29,10	35,00	33,40	176,00
630×8	34,40	98,60	28,30	81,10	42,30	34,60	47,60	39,70	270,00
630×12	73,50	165,00	28,30	63,50	90,50	34,60	102,00	39,70	433,00
Примечание - Нагрузки на патрубки при ННЭ принимать равными нагрузкам при НЭ									

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица Е.6 - Нагрузки на патрубки насосов JNG10AP001, JNG20AP001, JNG30AP001, JNG40AP001 от трубопроводов высокого давления из коррозионностойкой стали 08X18H10T, при  $P_p = 2,5$  МПа,  $t = 250$  °С

Тип нагрузки и величина										
Оборудова- ние	Трубо- провод DNxS мм	НЭ	НЭ	НЭ	НЭ	НЭ+ПЗ Мпз	НЭ+ПА +ПЗ	НЭ+ ВДВ	НЭ+ ВДВ	НЭ+ РТ
		$M_B$ кН×м	$M_p$ кН×м	$F_B$ кН×м	$F_p$ кН	$M_{па}$ кН×м	$F_{па}$ кН	$M_{вдв}$ кН×м	$F_{вдв}$ кН	$M_{рт}$ кН×м
JNG10AP001 JNG20AP001 JNG30AP001 JNG40AP001	530x16	25,2	76,7	3,8	72,5	35	29,1	56	33,4	176

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица Е.7 - Нагрузки на патрубки от трубопроводов высокого давления из углеродистой стали Ст 20, при Рр = 12,0 МПа, t = 250 °С; при Рр = 8,6 МПа, t = 300 °С

Тип нагрузки и величина									
Трубо- провод DN×S мм	НЭ М <sub>в</sub> кН×м	НЭ М <sub>р</sub> кН×м	НЭ F <sub>в</sub> кН×м	НЭ F <sub>р</sub> кН	НЭ+ПЗ М <sub>пз</sub> НЭ+ПА+ ПЗ М <sub>па</sub> кН×м	НЭ+ПЗ М <sub>пз</sub> НЭ+ПА +ПЗ F <sub>па</sub> кН	НЭ+ ВДВ М <sub>вдв</sub> кН×м	НЭ+ ВДВ F <sub>вдв</sub> кН	НЭ+ РТ М <sub>рт</sub> кН×м
16×2	0,0275	0,0647	0,49	1,14	0,0351	0,607	0,0402	0,69	0,040
32×3	0,185	0,446	1,38	3,30	0,239	1,72	0,275	1,95	0,281
38×3	0,254	0,631	1,78	4,42	0,333	2,22	0,385	2,52	0,41
57×4	0,648	1,70	3,27	8,59	0,87	4,08	1,02	4,63	1,15
89×6	3,07	7,70	6,37	16,10	4,05	7,96	4,69	9,03	5,00
108×6(8)	3,46	9,64	8,52	23,70	4,79	10,65	5,64	12,07	6,77
133×8	7,18	19,50	11,60	31,60	9,78	14,50	11,50	16,50	13,40
159×9	12,90	34,70	15,20	40,90	17,50	19,00	20,50	21,60	23,40
219×13	36,40	96,40	24,60	69,20	49,00	30,70	57,30	34,80	64,00
273×16	68,60	183,00	34,24	91,20	9250	42,80	108,00	48,50	122,00
325×19	120,00	317,00	44,50	118,00	161,00	55,60	188,00	63,00	209,00
426×24	258,00	690,00	66,70	178,00	348,00	83,40	408,00	94,50	458,00
530×28	618,00	1210,00	92,60	181,00	820,00	116,00	955,00	131,00	1030,00
630×25	661,00	1720,00	120,00	312,00	888,00	150,00	1040,00	170,00	1160,00
Примечание - Нагрузки на патрубки при ННЭ принимать равными нагрузкам при НЭ									



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица Е.9 Нагрузки на патрубки от трубопроводов высокого давления из углеродистой стали Ст 20 при  $P_p = 2,5 \text{ МПа}$ ,  $t = 250 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Тип нагрузки и величина									
Трубо- провод DNxS мм	НЭ  М <sub>в</sub> кНxм	НЭ  М <sub>р</sub> кНxм	НЭ  F <sub>в</sub> кНxм	НЭ  F <sub>р</sub> кН	НЭ+ПЗ М <sub>пз</sub> НЭ+ПА+ ПЗ М <sub>па</sub> кНxм	НЭ+ПЗ М <sub>пз</sub> НЭ+ПА+ ПЗ F <sub>па</sub> кН	НЭ+ ВДВ  М <sub>вдв</sub> кНxм	НЭ+ ВДВ  F <sub>вдв</sub> кН	НЭ+ РТ  М <sub>рт</sub> кНxм
14x2	0,0232	0,049	0,63	1,36	0,0288	0,77	0,0324	0,88	0,0290
18x2	0,0420	0,085	0,81	1,76	0,0509	0,99	0,0573	1,13	0,0512
32x2	0,140	0,308	1,44	3,17	0,175	1,76	0,198	2,02	0,176
38x2	0,197	0,439	1,71	3,81	0,248	2,09	0,281	2,39	0,249
57x3	0,538	1,22	2,56	5,79	0,684	2,75	0,772	3,59	0,678
76x3	0,936	2,17	3,42	7,92	1,19	4,18	1,36	4,79	1,19
89x3,5	1,16	1,52	4,00	5,25	1,43	4,90	1,61	5,61	1,59
108x4	1,41	2,07	4,86	7,13	1,74	5,94	1,96	6,80	2,90
133x4	1,73	2,94	5,90	10,10	2,13	7,32	2,39	8,39	4,34
159x5	4,94	6,97	7,16	10,10	6,08	8,75	6,84	10,00	7,60
219x7	6,25	11,20	9,86	17,70	7,70	12,00	8,66	13,80	25,50
273x8	14,00	22,00	12,30	19,30	17,20	15,00	19,30	17,20	52,40
325x8	15,80	33,00	14,60	30,50	19,50	17,90	21,90	20,50	78,90
377x9	26,20	50,20	17,00	32,60	32,20	20,70	36,30	23,80	42,00
426x9	34,50	69,40	19,20	38,60	42,50	23,40	47,80	26,80	141,00
530x8	21,00	60,50	23,80	68,60	25,30	29,10	29,10	33,40	195,00
630x8	28,90	86,20	28,40	84,70	35,50	34,60	40,00	39,70	266,00
630x12	47,70	124,00	28,40	73,60	58,80	34,60	66,10	39,70	430,00

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Таблица Е.10 - Допускаемые силы (F) и моменты (M) на напорных патрубках насосов.

Тип насоса	<b>F<sub>x</sub>, Н</b>	<b>F<sub>y</sub>, Н</b>	<b>F<sub>z</sub>, Н</b>	<b>M<sub>x</sub>, Нм</b>	<b>M<sub>y</sub>, Нм</b>	<b>M<sub>z</sub>, Нм</b>
АХ 130-20	4100	4500	3650	2250	1600	1850
АХИ 160/20	1000	1600	1250	1800	1500	1400

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**  
 (справочное)  
**Химический состав рабочих сред**

Таблица Ж.1 - Рабочие среды

Рабочая среда	Величина
<b><u>Характеристика теплоносителя I контура</u></b>	
Величина pH при T = 25 °C (из НП-068-05)	5,8 ÷ 10,3
Концентрация хлорид-ионов, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,1
Концентрация фторид-иона, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,05
Концентрация кислорода, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,005
Концентрация водорода, мг/дм <sup>3</sup> , не более	2,2 ÷ 4,5
Суммарная концентрация ионов щелочных металлов (калия, лития, натрия) в зависимости от концентрации борной кислоты, ммоль/ дм <sup>3</sup>	0,03 ÷ 0,45
Удельная электрическая проводимость, мкСм/см,	20-150
Концентрация аммиака, мг/дм <sup>3</sup> , не менее	3,0
Концентрация железа, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,05
Концентрация сульфат-иона, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,1
Концентрация кальция, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,1
Концентрация кремниевой кислоты, мг/дм <sup>3</sup> , не более	1,0
Концентрация общего органического углерода, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,5
Концентрация борной кислоты, г/дм <sup>3</sup>	0 ÷ 16,0
Активность Бк/кг	до 3,7·10 <sup>9</sup>
<b><u>Характеристика воды промконтура ответственных потребителей</u></b>	
Величина pH при T = 25 °C	5,6 ÷ 8,0
Удельная электрическая проводимость, мкСм/см, не более	1,5
Активность, Бк/кг:	
«чистый» (КАА), не более	1·10 <sup>4</sup>
«грязный» (КАВ), не более	1·10 <sup>5</sup>

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	212
--------------------------------------	---	-----



Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы Ж.1

Рабочая среда	Величина	
<b><u>Характеристика продувочной воды парогенераторов</u></b>		
Величина pH при T = 25 °C	9,2 ÷ 9,6	
Удельная электрическая проводимость Н-катионированной пробы, мкСм/см, не более	1,5	
Концентрация натрия, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,03	
Концентрация хлорид-ионов, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,03	
Концентрация сульфат-ионов, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,03	
Концентрация этаноламина, мг/дм <sup>3</sup>	1,5 ÷ 4,5	
Активность, Бк/кг, не более	1·10 <sup>4</sup>	
<b><u>Характеристика «чистого» конденсата</u></b>		
Величина pH при T = 25 °C	5,6 ÷ 10,0	
Концентрация растворенного кислорода, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,1	
Концентрация кремниевой кислоты, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,2	
Концентрация хлорид-ионов, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,05	
Концентрация борной кислоты, г/дм <sup>3</sup> , не более	0,015	
Концентрация общего органического углерода, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,5	
Активность, Бк/кг, не более	1·10 <sup>3</sup>	
<b><u>Характеристика раствора борной кислоты до 20 г/дм<sup>3</sup></u></b>		
Величина pH, не менее	4,2	
Концентрация борной кислоты, г/дм <sup>3</sup>	16÷20	
Концентрация хлорид-ионов, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,15	
Активность, Бк/кг	до 1·10 <sup>6</sup>	
<b><u>Характеристика раствора борной кислоты до 44,5 г/дм<sup>3</sup></u></b>		
Величина pH, не менее	3,8	
Концентрация борной кислоты, г/дм <sup>3</sup>	39,5 ÷ 44,5	
Концентрация хлорид-ионов, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,15 (60 – для насосов KBF51,52AP001)	
Активность, Бк/кг	до 1 10 <sup>8</sup>	
BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	213

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы Ж.1

Рабочая среда	Величина
<b><u>Характеристика пульпы ионообменных смол</u></b>	
Отношение твердой фазы к жидкой	1 : 5
Плотность, т/м <sup>3</sup> менее	1,1
Размер частиц смолы, мм	0,4 ÷ 1,25
Активность, Бк/кг, не более	1•10 <sup>9</sup>
<b><u>Характеристика трапной воды</u></b>	
Солесодержание, г/л не более	5
Величина рН при Т = 25 °С	1 ÷ 12
Объемная концентрация твердой фазы в воде, %	0,1 ÷ 1,0
Размер твердых частиц, мм, не более	1,0
Активность, Бк/кг	до 1•10 <sup>8</sup>
<b><u>Характеристика подпиточной воды первого контура</u></b>	
Величина рН при Т = 25 °С	5,9 ÷ 10,3
Концентрация растворенного кислорода, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,02
Концентрация железа, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,05
Концентрация кремниевой кислоты, мг/дм <sup>3</sup> , не более	1,0
Концентрация хлорид-ионов, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,1
Концентрация аммиака мг/дм <sup>3</sup> , не менее	15,0
Концентрация борной кислоты, г/л	0 ÷ 40
Концентрация общего органического углерода, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,5
Активность, Бк/кг	до 1•10 <sup>9</sup>
<b><u>Характеристика питательной воды ПГ</u></b>	
Удельная электропроводность, мкСм/см, не более	0,3
Величина рН при Т = 25 оС	9,3 ÷ 9,7
Концентрация кислорода, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,005
Концентрация железа, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,005
Концентрация гидразина, мг/дм <sup>3</sup> , не менее	0,01
Концентрация этаноламина, мг/дм <sup>3</sup>	0,3 ÷ 0,8
Концентрация аммиака, мг/дм <sup>3</sup>	0,8 ÷ 3,0

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	214
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

**1 | Продолжение таблицы Ж.1**

Рабочая среда	Величина
<b><u>Характеристика газовой сдувки из барбатера</u></b>	
Содержание азота, % объемный	99
Содержание водорода, % объемный	1,0
Инерционные радиоактивные газы (ИРГ), % объемный, менее	0,01
Активность, Бк/нм <sup>3</sup>	1•10 <sup>13</sup>
<b><u>Характеристика насыщенного пара</u></b>	
Давление в рабочих условиях, МПа (абс.)	7,0
Температура в рабочих условиях, °С	286
Влажность, %, не более	0,2
Удельная электрическая проводимость Н-катионированной пробы, мкСм/см, не более	0,15
Активность, Бк/кг (насыщенный пар после ПГ)	до 2·10 <sup>1</sup>
<b><u>Качество воды в оборотной системе с градирнями (максимальные показатели)</u></b>	
РН при Т=25 °С	<b>6-8,5</b>
Кальций, мг/л	<b>283,3</b>
Магний, мг/л	<b>72,1</b>
Натрий-калий, мг/л	<b>53,5</b>
Железо общее, мг/л	<b>1,2</b>
Аммоний, мг/л	<b>1,3</b>
Сульфаты, мг/л	<b>149,7</b>
Хлориды, мг/л	<b>74,0</b>
Нитраты, мг/л	<b>24,8</b>
Гидрокарбонаты НСО <sub>3</sub> -, мг-экв/л	<b>1008,1</b>
Общее солесодержание, мг/л	<b>1303,0</b>
Жесткость общая, мг-экв/л	<b>17,7</b>
Жесткость карбонатная, мг-экв/л	<b>14,8</b>
СПАВ, мг/л	<b>0,13</b>
Нефть, мг/л	<b>0,03</b>
Взвешенные вещества, мг/л	<b>31,8</b>

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы Ж.1

Рабочая среда	Величина
<b><u>Характеристика обессоленной воды</u></b>	
Величина pH при T = 25 °C	5,5 ÷ 8,0
Удельная электрическая проводимость, мкСм/см, не более	1,2
Концентрация общего органического углерода, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,1
Концентрация хлоридов, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,005
<b><u>Характеристика воды промконтура неответственных потребителей</u></b>	
Величина pH при T = 25 °C	10 ÷ 11
Концентрация фосфат-ионов, мг/дм <sup>3</sup>	10 ÷ 100
Концентрация хлоридов-ионов, мг/дм <sup>3</sup> , не более	0,15
Концентрация железа, мг/дм <sup>3</sup> , не более	1
Концентрация меди, мг/дм <sup>3</sup> , не более	1
Общая жесткость, мк моль/ дм <sup>3</sup> , не более	2
<b><u>Характеристика агрессивных сбросов, поступающих в бак-нейтрализатор</u></b>	
Величина pH при T = 25 °C	2 ÷ 12
Концентрация серной кислоты, %	1 ÷ 96
Концентрация едкого натра, %	1 ÷ 42
Концентрация азотной кислоты, %	1 ÷ 56
Концентрация гидразин-гидрата, %	0,1 ÷ 19
Концентрация аммиака, %	1 ÷ 25
Концентрация тринатрийфосфата, %	2,5 ÷ 15
Концентрация ЭДТК, %	10 ÷ 13
Концентрация щавелевой кислоты, %	5
Концентрация борной кислоты, г/л	40
Концентрация нитрата натрия, %	5
Концентрация гидроксида калия, %	1
Концентрация ацетат-аммония, %	6,5
Концентрация перманганата калия, %	0,5
Концентрация этаноламина, %	1 ÷ 10
Солесодержание, мг/л	5000 ÷ 20000
Температура, °C	20 ÷ 40

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	216
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
--	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы Ж.1

Рабочая среда	Величина
<b><u>Характеристика конденсата на входе в систему очистки конденсата</u></b> Величина pH при T=25°C Удельная электрическая проводимость Н-катионированной пробы, мкСм/см, не более Содержание аммиака, мкг/дм <sup>3</sup> , не более Содержание этаноламина, мкг/дм <sup>3</sup> , не более Концентрация кислорода, мг/дм <sup>3</sup> , не более Температура, °C	9,3 ÷ 9,7 0,3 1100 400 0,02 36 ÷ 45
<b><u>Характеристика обессоленного конденсата на выходе из системы очистки конденсата</u></b> Величина pH при T=25°C Удельная электрическая проводимость Н-катионированной пробы, мкСм/см, не более Концентрация кислорода, мг/дм <sup>3</sup> , не более Температура, °C	8,6 ÷ 9,0 0,1 0,02 36 ÷ 45
<b><u>Характеристика сред из бака сбора отмывочных вод предпусковых промывок на входе в систему очистки общестанционных дренажных конденсатов (АОУ)</u></b> Концентрация масла и нефтепродуктов, мкг/дм <sup>3</sup> , не более Концентрация железа, мкг/дм <sup>3</sup> , не более Концентрация аммиака, мкг/дм <sup>3</sup> , не более Концентрация этаноламина, мкг/дм <sup>3</sup> , не более Удельная электрическая проводимость, мкСм/см, не более Температура, °C	30 100 1500 500 2,0 35 ÷ 45
<b><u>Характеристика очищенного конденсата после системы очистки общестанционных дренажных конденсатов (АОУ)</u></b> Удельная электрическая проводимость Н-катионированной пробы, мкСм/см, не более Температура, °C	0,1 35 ÷ 45

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы Ж.1

Рабочая среда	Величина
<b><u>Раствор химпромывки парогенератора:</u></b> Концентрация ЭДТК при T = 25 оС, г/дм <sup>3</sup> Ацетат аммония, г/дм <sup>3</sup> Гидразин г/дм <sup>3</sup> Концентрация хлоридов, мг/дм <sup>3</sup> , не более Величина рН, не менее	100-130 50÷65 10÷13 2 6÷6,5
<b><u>Характеристика сбросных вод из контрольных баков, направляемых на СВО</u></b> Концентрация серной кислоты, %, не более Концентрация едкого натра, %, не более Величина рН при T = 25 °С Суммарная активность, Бк/кг, более	5 4 2,0 ÷ 12 2·10 <sup>1</sup>
<b><u>Характеристика частично обессоленной воды для подпитки брызгальных бассейнов</u></b> Величина рН при T = 25 °С Концентрация хлоридов, мг/дм <sup>3</sup> , не более Концентрация сульфатов, мг/дм <sup>3</sup> , не более Щелочность, мг/дм <sup>3</sup> , не более Общее солесодержание, мг/дм <sup>3</sup> , не более	8,0 ÷ 8,2 60 10 15 150
<b><u>Характеристика воды топливного бассейна</u></b> Водородный показатель рН, не менее Концентрация хлорид-иона, мг/дм <sup>3</sup> , не более Концентрация фторид-иона, мг/дм <sup>3</sup> , не более Концентрация масел и тяжелые нефтепродуктов, мг/дм <sup>3</sup> , не более Прозрачность, %, Концентрация НзВОз Радиоактивность при НЭ, Бк/м <sup>3</sup> , не более	4,2 0,1 0,1 0,5 70 ÷ 95 до 20 г/кг 4·10 <sup>7</sup>

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы Ж.1

Рабочая среда	Величина
<b><u>Характеристика реагентов</u></b>	
Концентрация $\text{Na}_3\text{PO}_4$ при $T = 20 \div 25^\circ\text{C}$ , %	$10 \div 15$
Концентрация $\text{Na}_3\text{PO}_4$ при $T = 20 \div 25^\circ\text{C}$ , %	$2,5 \div 5$
Концентрация $\text{HNO}_3$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %	$55 \div 57$
Концентрация $\text{HNO}_3$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %	$4 \div 5$
Концентрация $\text{NH}_4\text{OH}$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %, не менее	25
Концентрация $\text{NH}_4\text{OH}$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %	$2,4 \div 2,6$
Концентрация $\text{N}_2\text{H}_4 \bullet \text{H}_2\text{O}$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %, не более	64
Концентрация $\text{N}_2\text{H}_4 \bullet \text{H}_2\text{O}$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %, не более	19
Концентрация $\text{N}_2\text{H}_4 \bullet \text{H}_2\text{O}$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %	$2,4 \div 2,6$
Концентрация $\text{N}_2\text{H}_4 \bullet \text{H}_2\text{O}$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %	$0,8 \div 1,0$
Концентрация $\text{H}_2\text{SO}_4$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %	$92 \div 96$
Концентрация $\text{H}_2\text{SO}_4$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %	$4 \div 5$
Концентрация $\text{NaOH}$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %, не более	42
Концентрация $\text{NaOH}$ при $T = 25^\circ\text{C}$ , %	$4 \div 5$
Концентрация этаноламина при $T = 25^\circ\text{C}$ , %	$98 \div 99$
Концентрация этаноламина при $T = 25^\circ\text{C}$ , %, не более	10
Концентрация этаноламина при $T = 25^\circ\text{C}$ , %, не более	3
<b><u>Бытовые стоки зоны контролируемого доступа</u></b>	
Взвешенные вещества, мг/л	110,81
БПКП, мг/л	138
Азот аммоний, мг/л	16
Фосфаты $\text{P}_2\text{O}_5$ , мг/л	5,2
Хлориды, мг/л	14
ПАВ, мг/л	13

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы Ж.1

Рабочая среда	Величина
<b><u>Характеристика кубового остатка до 400 г/л:</u></b>	
Величина pH	9-14
Концентрация $\text{BO}_3^{3-}$ , г/дм <sup>3</sup>	4,4
Концентрация $\text{NO}_3^-$ , г/дм <sup>3</sup>	186,9
Концентрация $\text{Na}^+$ , г/дм <sup>3</sup>	47,7
Концентрация $\text{K}^+$ , г/дм <sup>3</sup>	10,4
Концентрация $\text{NH}_4^+$ , г/дм <sup>3</sup>	0,1
Концентрация $\text{MnO}_2$ , г/дм <sup>3</sup>	2,6
Концентрация $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ , г/дм <sup>3</sup>	70,8
Концентрация ПАВ (поверхностно-активные вещества, в том числе: - комплексоны типа трилона Б (двунатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты) и их комплексные соединения с ионами металлов; - сульфол (смесь алкилбензолсульфонатов); - гексаметафосфат натрия и т.д.), г/дм <sup>3</sup>	3,8
Концентрация прочих веществ ( $\text{Cr}^{3+}$ , $\text{Fe}^{2+,3+}$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{Cl}^-$ , продукты коррозии и т.д.), г/дм <sup>3</sup>	73,3
Суммарное солесодержание, г/дм <sup>3</sup>	400

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	220
--------------------------------------	---	-----



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

Продолжение таблицы Ж.1

Рабочая среда	Величина
<b><u>Дезактивирующие растворы</u></b> Перманганат калия, г/дм <sup>3</sup> , Азотная кислота, г/дм <sup>3</sup> , Оксиэтилидендифосфоновая или щавелевая кислоты, г/дм <sup>3</sup> <u>1% раствор СФ-3К:</u> Щавелевой кислоты, % Гексаметафосфата натрия, % Сульфонол, % C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> SO <sub>3</sub> Na Или 1) 2-3 г/л Перманганат калия KMnO <sub>4</sub> + 1-5г/л азотной к-ты + 2) Ввод до 10-20 г/л H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 3) Температура до 90оС	0,5-1,0 5 ÷ 10 20 ÷ 30 50 35 15
<b><u>Нефтедержащие стоки</u></b> Концентрация загрязнений нефтепродуктами, мг/л. Концентрация взвешенных веществ, мг/л. Размер частиц, мм	до 100 до 200 до 5
<b><u>Стоки после пожаротушения</u></b> Техническая вода с продуктами горения Концентрация взвешенных веществ до, мг/л Размер частиц до, мм	200 5
<b><u>Бытовые стоки зоны свободного доступа</u></b> Взвешенные вещества, мг/л БПК <sub>п</sub> , мг/л Азот аммонийный, мг/л Фосфаты P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/л Хлориды, мг/л ПАВ, мг/л	52,70 63,40 7,06 2,60 7,00 2,22

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	221
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

**1** | Продолжение таблицы Ж.1

Рабочая среда	Величина
Для SGD01AP005, SGD01AP006 среда: техническая вода после механической очистки	

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	222
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ И

(справочное)

### Требования к контролю качества

#### И.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

И.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 и 3 категорий ОК с комплектом процедур управления по разделам Программы обеспечения и рабочих процедур в соответствии с НП-011-99;

- Программа контроля качества для оборудования 2 и 3 категорий ОК в соответствии с требованиями ОСТ 108.004.10-86 и иных нормативных документов.

И.1.2 Для оборудования 2 и 3 категории ОК и/или входящих в состав оборудования сборочных единиц 2 и 3 категории ОК, должны быть разработаны планы качества и процедуры контроля качества, а для оборудования 4 категории ОК процедуры контроля на всех этапах производства (входной, операционный, приёмочный контроль) в соответствии с требованиями конструкторской документации, нормативных документов и технических условий.

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

И.1.4 План качества после согласования и утверждения всеми сторонами принимается как обязательное руководство по организации и осуществлению контроля качества. Перечень узлов оборудования, комплектующих изделий и полуфабрикатов, на которые должны разрабатываться Планы качества, Поставщик (Изготовитель) должен предварительно согласовать с Заказчиком.

#### И.2 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ

И.2.1 Контроль качества и требования к основным и сварочным (наплавочным) материалам, полуфабрикатам и комплектующим должны быть отражены в программах контроля качества.

И.2.2 Контроль качества основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих для насосных агрегатов 2 и 3 категории ОК должен производиться в соответствии с конструкторской документацией, программами контроля качества и должен отвечать требованиям НД, включая ГОСТ 24297, НП-071-06.

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

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	223
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий.

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

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

### **И.3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

И.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 (включая разделку кромок) и сборка деталей под сварку (наплавку);
- сварка (наплавка);
- термообработка;
- неразрушающие и разрушающие методы контроля;
- гидравлические (пневматические) испытания.

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

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

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

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

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

И.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.

И.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.

И.3.5.1 Порядок разработки и постановки продукции на производство должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящих ИТТ и уточняется в договоре на поставку и

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	224
-------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

техническом задании на разработку (модернизацию, модифицирование) оборудования. Как исключение, в случае раздельной поставки на АС крупного и многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого могут быть выполнены только на АС, допускается использовать ГОСТ 15.005. Применение порядка разработки по ГОСТ 15.005 должно быть отражено в ТЗ, согласовано с Заказчиком, Генподрядчиком и должно предусматривать проведение приемочных испытаний головного образца оборудования после монтажа на площадке АС по программе и методике испытаний, разработанной Поставщиком (Изготовителем) и содержащей меры по обеспечению безопасности таких испытаний в условиях АС. Оборудование, кроме головного образца, подвергают приемосдаточным испытаниям в порядке, установленном Заказчиком по согласованию с Поставщиком (Изготовителем) по результатам приемочных испытаний головного образца.

И.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.

## И.4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ

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

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

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

И.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.

И.4.5 В случае раздельной 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.

И.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.

И.4.7 Приёмку продукции могут приостанавливать также в других случаях по усмотрению Поставщика (Изготовителя), что требуется отражать в документации,

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	225
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

действующей у Поставщика (Изготовителя), в соответствии с системой обеспечения качества.

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

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

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

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

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

**ПРИЛОЖЕНИЕ К**  
 (обязательное)  
**Перечень точек тепломеханического контроля**

Таблица К.1 – Перечень точек теплотехнического контроля (пример)

№	Код обозначения по KKS Наименование параметра	Единиц а измерен ия	Значение параметра раб./мин./макс.	Наименование среды	ПП-001-97 (ОПБ- 88/97) / ПП-031-01	Назначение информации								Количество датчиков	Поставщик	Примечание
			Диапазон измерения датчика	Р <sub>расч</sub>		Аналоговый			Дискретный					Тип датчика		
						М	ИП	РС	Сигнализация			Защиты, блокировки		Тип выходного сигнала		
									Уставка	ИТ	РС	Уставка	Обозначение			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	10LAC11CT001(002,003)  Температура опорного подшипника насоса со стороны свободного конца вала	°C	60/5/100	Металл	ЗН/П	-	-	БПУ, РПУ	НВ>97 НА>100	-	БПУ, РПУ	>100	Отключен ие ПЭН	3	Поставляю тся комплектн о с агрегатом	Сигнал формируется 2V3
			0-200	-										ТСП 100П		
			1°C	-										4-20 мА		
2	10LAB11CP002  Давление питательной воды на всасе насоса	МПа	-/-/1,15	Питательная вода	ЗН/П	-	-	БПУ, РПУ	-	-	-	>0,11	Разрешени е на пуск-	1	Находится за границей поставки насосного агрегата	
			0-1,5	1,15										манометр		
			1%	180										4-20 мА		
3	10LAC11CL001  Утечки из воздухоохладителя двигателя	-	-/min/max	Вода промконтура	ЗН/П	-	-	-	НВ>max	-	БПУ, РПУ	>max	Отключен ие ПЭН операторо м	1	Поставляю тся комплектн о с агрегатом	
			-	-										контактный		
			-	-										бинарный		
4																

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	226.1
--------------------------------------	--	-------

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

Таблица К.2 – Пояснения к заполнению таблицы перечня точек теплотехнического контроля

Номер поля	Название поля	Пояснения
1	№	Порядковый номер измеряемого параметра
2	Наименование параметра Код обозначения по KKS	Текстовое описание точки контроля и соответствующие коды KKS датчиков (см. приложение 2)
3	Единица измерения	Единица измерения параметра в системе СИ
4.1	Значение параметра раб./мин./макс	Значения контролируемого параметра при работе блока на мощности. Рабочее значение - это значение, при котором должна быть обеспечена наибольшая точность измерения. Минимальное значение - это наименьшее значение параметра, которое необходимо измерить. Максимальное значение (верхний предел измерения) - это значение параметра, которое необходимо измерить и зафиксировать в СКУ. Верхний предел измерения, может быть больше максимальной уставки (блокировки). Допускается указание величины расхода с запасом верхнего предела - не более 15%. Верхний предел измерения в отдельных случаях может быть более, чем расчетное значение (например датчик используется для эксплуатационных испытаний). Верхний предел не является шкалой измерения датчика.
4.2	Диапазон измерения датчика	Шкала измерения датчика.
4.3	Погрешность измерения датчика	Зависит от измеряемой величины, способа измерения и условий работы датчика.
5.1	Наименование среды	Среда, контактирующая с точкой контроля
5.2	$P_{расч}$	Указывается давление расчетное как указано на трубопроводе и на оборудовании. Если точка контроля находится на элеткротехническом оборудовании, например - точка контроля температуры металла подшипника элеткродвигателя, то ставится "-"
5.3	$T_{расч}$	Указывается температура расчетная как указано на трубопроводе и на оборудовании. Если точка контроля находится на элеткротехническом оборудовании, например - точка контроля температуры металла подшипника элеткродвигателя, то ставится "-"

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	226.2
-------------------------------------	---	-------



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 1 08.2014	
---	-------------------------------------	-------------------	--

Продолжение таблицы К.2

Номер поля	Название поля	Пояснения
6	НП-001-97 (ОПБ-88/97) / НП-031-01	Класс безопасности по НП-001-97 (ОПБ-88/97) заполняется с позиции влияния данной точки контроля на безопасность с учетом классификации технологической схемой и контролируемого оборудования. Может совпадать с классификацией трубопровода или оборудования, на котром расположен датчик, а может быть ниже. Например манометр "по месту" Категория сейсмостойкости по НП-031-01 определяется классификацией технологической системы и оборудования к которому относится точка контроля.
7	М	Измерение по месту. Заполняется +/-.
8	ИП	Установка индивидуального прибора для отображения показаний датчика. Заполняется +/-.
9	РС	Рабочая станция. Место отображение сигнала.
10	Уставка	Заполняется тип и численное значение срабатывания сигнализации. Например НА>, LW<. Где А - аварийная сигнализация, W - предупредительная сигнализация, Н - верхний предел, L -нижний предел.
11	ИТ	Индивидуальное табло для индикации соответствующей сигнализации. Заполняется +/- (при установке ИП).
12	РС	Рабочая станция. Место отображение сигнала.
13	Уставка	Заполняется численное значение срабатывания блокировки.
14	Обозначение	Действие по соответствующим защитам и блокировкам
15.1	Количество датчиков	Количество датчиков на точку контроля
15.2	Тип датчика	Типо измерительного устройства
15.3	Тип выходного сигнала	Тип сигнала генерируемый точкой контроля (4-20 А, 24 В и т.п.).
16	Поставщик	Поставщик датчиков
17	Примечание	Заполняется при необходимости

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	226.3
-------------------------------------	---	-------

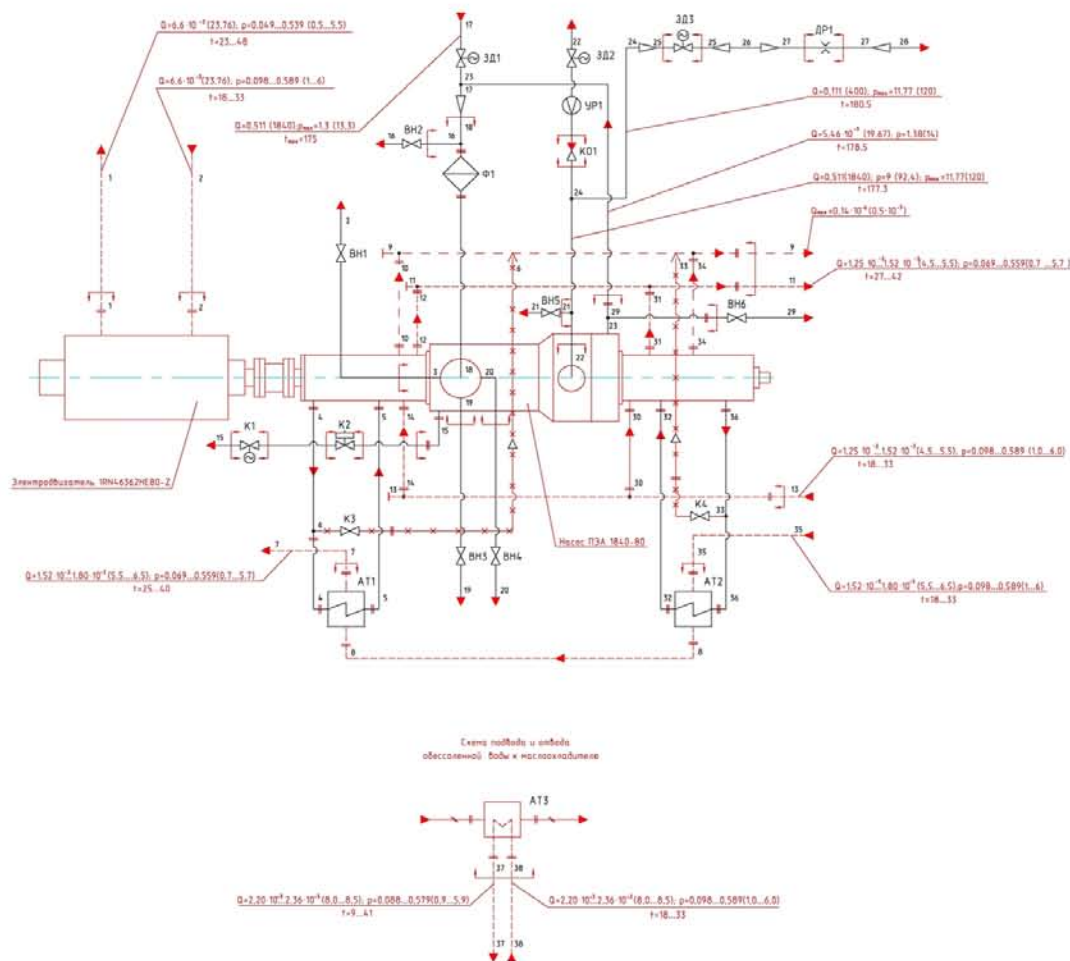
Приложение А  
(обязательное)  
Схема разнесения точек контроля по агрегату.

Условные обозначения

- Питательная вода
- Конденсат или химически очищенная вода
- Техническая вода
- Утечки
- Воздух
- Масло
- Граница поставки оборудования-изготовителя

\*направление для согласия с техникой  
принципиально ИТ.316.300.00-01 Г.3.

226.4



Продолжение таблицы 1

Поз. обозначение	Обозначение	Ед.	Примечание
15	Проверка и опорожнение насоса	1	Труба 52x5.5
17	Из фаззаворота	1	DN400
18	Из фаззаворота	1	DN500
22	В напорный трубопровод	1	DN400
23	Отвод из камеры разгрузки	1	Труба 76x5
24,26,28	Линия рециркуляции в фаззавороте	3	DN250
25	Линия рециркуляции в фаззавороте	1	DN200
27	Линия рециркуляции в фаззавороте	1	DN150
37	Отвод от насосостанции	1	DN40
38	Подвод к насосостанции	1	DN40

Таблица 2

Условные обозначения	Наименование
—	Питательная вода
—	Обессоленная вода
—	Утечки
—	Воздух
—	Насос
—	Воронка
Q	Расход, м³/с (м³/ч)
p	Давление, МПа (кгс/см²)
t	Температура, °C
ЗД	Задвижка
УР	Устройство расхолаживания
[ ]	Границы поставки предприятия-изготовителя

Таблица 1

Поз. обозначение	Обозначение	З. №	Примечание
АТ1, АТ2	Температурный	2	НП 316.134.00
АТ3	Маслоналивник	1	
ВН1, ВН2, ВН3, ВН4, ВН5, ВН6	Вентиль	4	DN10
ЗД1	Задвижка	1	DN500
ЗД2	Задвижка	1	DN400
ЗД3	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД4	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД5	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД6	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД7	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД8	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД9	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД10	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД11	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД12	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД13	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД14	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД15	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД16	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД17	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД18	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД19	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД20	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД21	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД22	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД23	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД24	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД25	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД26	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД27	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД28	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД29	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД30	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД31	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД32	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД33	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД34	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД35	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД36	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД37	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД38	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД39	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД40	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД41	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД42	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД43	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД44	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД45	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД46	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД47	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД48	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД49	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД50	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД51	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД52	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД53	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД54	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД55	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД56	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД57	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД58	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД59	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД60	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД61	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД62	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД63	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД64	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД65	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД66	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД67	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД68	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД69	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД70	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД71	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД72	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД73	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД74	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД75	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД76	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД77	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД78	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД79	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД80	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД81	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД82	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД83	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД84	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД85	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД86	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД87	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД88	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД89	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД90	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД91	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД92	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД93	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД94	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД95	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД96	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД97	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД98	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД99	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200
ЗД100	Задвижка АОВ 123-4160/100-200-2000	1	РН121(120), DN200

Рисунок Л.2 – Гидравлическая схема насосного агрегата по воде

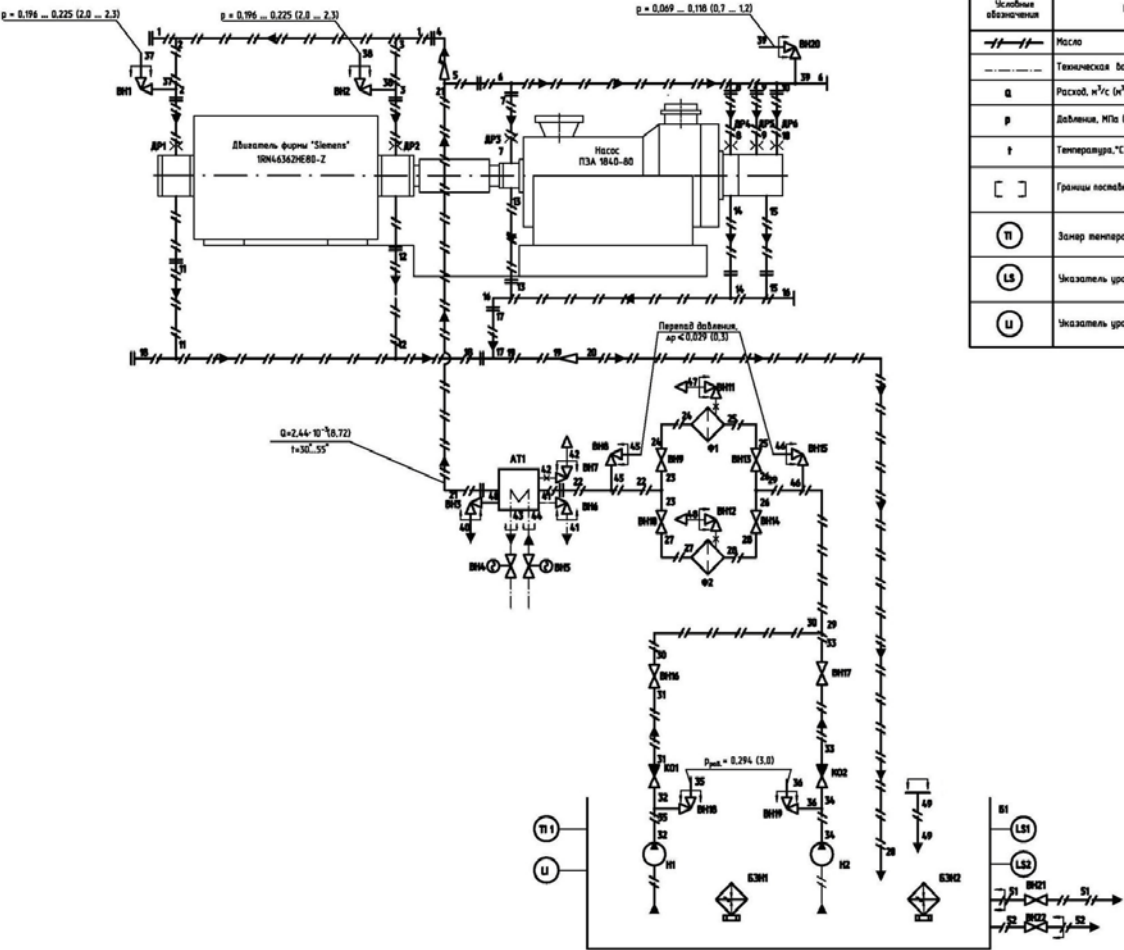


Таблица 3

Условные обозначения	Наименование
	Масло
	Техническая вода
$q$	Расход, м³/с (м³/ч)
$p$	Давление, МПа (кгс/см²)
$t$	Температура, °C
	Граничный выключатель-автоматизм
	Зона температуры
	Указатель уровня
	Указатель уровня вакуумный

Продолжение таблицы 1

Пояс. обозначения	Наименование	Кол.	Примечания
23, 24, 27	Отвод от фильтра	3	Труба 45x2,5
30, 31, 32, 33, 34	Отвод от насосов	5	Труба 45x2,5
22	Подвод к маслонасосам	1	Труба 45x2,5
35, 36, 37, 39, 43, 44	Отвод от насосов	5	DN80
47, 48	Выпуск воздуха из фильтра	2	DN6
49	Заполнение насоса в бак	1	DN80
51	Опорка насосов	1	DN80
52	Отвод от насосов	1	DN25
43	Отвод от насосов	1	DN40
44	Подвод от насосов	1	DN40
40	Слив масла из маслонасосов	1	DN6
41	Слив воды из маслонасосов	1	DN6
42	Выпуск воздуха из маслонасосов	1	DN6

Таблица 2 - Расход масла на агрегат

Место потребления	Расход, м³/с (м³/ч)
Подпитки насоса опорные	$0,27 \cdot 10^{-3}$ (1,0)
Подпитки насоса опорный	$1,94 \cdot 10^{-3}$ (7,0)
Подпитки двигателя	$0,20 \cdot 10^{-3}$ (0,72)
Итого:	$2,44 \cdot 10^{-3}$ (8,72)

Таблица 1

Пояс. обозначения	Наименование	Кол.	Примечания
AT1	Маслонасосный бак-6-1	1	
B1	Бак насосный	1	
B3H1, B3H2	Блок электродвигателей турбинный ТЭН-10Н 220V/3/3 ТУ 16-531.729-82	2	
BH1, BH2, BH3, BH4, BH5, BH6, BH7	Кран шаровый DN40, PN16 АРС1.042.16.1.2	4	
BH1, BH2, BH3, BH4, BH5, BH6, BH7	Вентиль шаровый DN6, PN16 РНТ.027.000.00.03	10	
BH1	Вентиль шаровый	1	DN100, PN2,5
BH2	Кран шаровый турбинный DN25, PN16 АРС1.025.16.1.3	1	
BH4, BH5	Вентиль шаровый	2	DN40, PN16
DP1, DP2	Шооба арматурная	2	
DP1, DP2, DP3	Шооба арматурная НТ.316.133.01	4	
KO1, KO2	Клапан обратный DN40, PN16 АРС1.040.16.1	2	
H1, H2	Агрегат электронасосный насосный ЦНБ 10-30	2	
Ф1, Ф2	Фильтр	2	
Линии связи			
5, 21	Отвод от насосов	2	Труба 45x2,5
1, 4	Подвод к подпиткам насосов	2	DN25
2, 3	Подвод к подпиткам насосов	2	DN25
5, 6	Подвод к подпиткам насосов	1	Труба 45x2,5
7, 8	Подвод к опорным подпиткам насосов	2	Труба 20x2
9, 10	Подвод к опорным подпиткам насосов	2	Труба 20x2
11, 12	Отвод от подпитки насосов	2	DN40
13, 14	Отвод от опорных подпиток насосов	2	Труба 38x3
15	Отвод от опорных подпиток насосов	1	Труба 54x2
16, 17	Слив с подпитки насосов	2	Труба 76x4
18, 19	Слив в насосы	2	Труба 76x4
20	Слив в насосы	1	Труба 108x4
25, 26, 27, 28	Подвод к фильтрам	4	Труба 45x2,5

Рисунок Л.3 – Гидравлическая схема насосного агрегата по маслу

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

<b>АС</b>	- Атомная электрическая станция
<b>ВВЭР</b>	- Водо-водяной энергетический реактор
<b>ВУВ</b>	- Воздушная ударная волна
<b>ГОСТ</b>	- Государственный стандарт
<b>ЗИП</b>	-Запасные части и принадлежности
<b>ИТТ</b>	-Исходные технические требования
<b>ИЭД</b>	- Интерактивный электронный документ
<b>КИП и А</b>	- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
<b>KKS</b>	- Коды обозначений изделия по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System)
<b>МАГАТЭ</b>	- Международное агентство по атомной энергии
<b>МРЗ</b>	- Максимальное расчетное землетрясение
<b>MSK-64</b>	Максимальное горизонтальное ускорение на свободной поверхности грунта
<b>НД</b>	- Нормативные документы
<b>ННЭ</b>	- Нарушение нормальной эксплуатации
<b>НП</b>	- Правила и Нормы в атомной энергетике
<b>НЭ</b>	- Нормальная эксплуатация
<b>ОВП</b>	- Отдел водоподготовки
<b>ОК</b>	- Категория обеспечения качества
<b>ООБ</b>	- Отчет обоснования безопасности
<b>ОСТ</b>	- Отраслевой стандарт
<b>ОУЗО</b>	- Отдел управления закупками оборудования
<b>ПА</b>	- Проектная авария
<b>ПЗ</b>	- Проектное землетрясение

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	227
--------------------------------------	---	-----

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 07.2013	
---	-------------------------------------	-----------------	--

<b>ПНАЭ Г</b>	- Правила и Нормы в атомной энергетике Госатомнадзора России
<b>РД</b>	- Рабочая документация
<b>СКУ</b>	- Система контроля и управления
<b>ТД</b>	- Технологическая документация
<b>ТЗ</b>	- Техническое задание
<b>ТМО ВВЭР</b>	- Тепломеханический отдел № 2
<b>ТО</b>	- Технический отдел
<b>ТУ</b>	- Технические условия
<b>УХЛ</b>	- Умеренно холодный климат

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.000.MD.0004	Исходные технические требования на насосные агрегаты	228
--------------------------------------	---	-----

