

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

### 5.7.6.2.7 Система сбора боросодержащих дренажей (КТС)

Дата	09.2013
Главный инженер проекта	Ю.А. Роледер
Нормоконтроль	О.Н. Марчук
Проверил	К.М. Ильинский
Ведущий специалист	А.П. Французов
Разработал	Я.В. Решетникова
Всего листов	22

### СОДЕРЖАНИЕ

5.7.6.2.7.1	Функции .....	3
5.7.6.2.7.2	Проектные основы .....	3
5.7.6.2.7.2.1	Классификация .....	3
5.7.6.2.7.2.2	Функциональные требования.....	3
5.7.6.2.7.2.3	АСУ ТП .....	3
5.7.6.2.7.2.4	Электроснабжение .....	3
5.7.6.2.7.2.5	Вентиляция и охлаждение помещений .....	3
5.7.6.2.7.2.6	Оборудование и материалы .....	3
5.7.6.2.7.2.7	Испытания и проверки.....	4
5.7.6.2.7.2.8	Требования к системам, связанным с системой КТС.....	4
5.7.6.2.7.2.9	Требования к компоновке .....	4
5.7.6.2.7.3	Общее описание .....	4
5.7.6.2.7.3.1	Описание технологической схемы .....	4
5.7.6.2.7.3.2	Связи с другими системами .....	5
5.7.6.2.7.3.3	Размещение компонентов.....	5
5.7.6.2.7.3.4	Компоненты системы .....	5
5.7.6.2.7.3.4.1	Оборудование .....	5
5.7.6.2.7.3.4.2	Арматура .....	6
5.7.6.2.7.3.4.3	Трубопроводы .....	6
5.7.6.2.7.4	АСУ ТП .....	7
5.7.6.2.7.5	Электроснабжение .....	7
5.7.6.2.7.6	Испытания и проверки.....	7
5.7.6.2.7.6.1	Пусконаладочные работы.....	7
5.7.6.2.7.6.2	Контроль и испытания при эксплуатации .....	7
5.7.6.2.7.7	Функционирование системы.....	7
5.7.6.2.7.7.1	Нормальная эксплуатация .....	7
5.7.6.2.7.7.2	Нарушения нормальных условий эксплуатации.....	8
5.7.6.2.7.8	Оценка безопасности .....	8

LN2P.B.110.&.0UKA&&.KTC&&.054.СК.0001К\_0507060207\_F=1

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

Приложение А (обязательное) Перечень защит, блокировок и действий оператора.....	9
Приложение Б (обязательное) Ведомость точек контроля .....	11
Приложение В (обязательное) Габаритные чертежи оборудования.....	17
Перечень принятых сокращений .....	21
Ссылочные нормативные документы .....	22

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

#### 5.7.6.2.7.1 Функции

Система предназначена для организованного сбора боросодержащих дренажей в целях предотвращения попадания борной кислоты в трапные воды и возврата борной кислоты в цикл АЭС.

#### 5.7.6.2.7.2 Проектные основы

##### 5.7.6.2.7.2.1 Классификация

В соответствии с ОПБ-88/97 по назначению система КТС является системой нормальной эксплуатации, по влиянию на безопасность является системой важной для безопасности. На нее не возложены функции обеспечения безопасности.

Все элементы системы относятся к классу безопасности ЗН по НП-001-97 (ОПБ-88/97), группе "С" по ПНАЭ Г-7-008-89, к категории сейсмостойкости II в соответствии с НП-031-01.

##### 5.7.6.2.7.2.2 Функциональные требования

В основу проектирования системы КТС положено выполнение следующих требований:

- система должна обеспечить прием потенциально радиоактивных боросодержащих вод;
- система должна обеспечить подачу собираемых боросодержащих вод в систему хранения теплоносителя;
- система должна обеспечить прием боросодержащих протечек с максимальным проектным расходом.

При проектных авариях система не работает.

##### 5.7.6.2.7.2.3 АСУ ТП

В основу проектирования АСУ ТП должно быть положено выполнение следующих требований:

- система КТС должна приводиться в действие оператором и автоматически по действующим сигналам;
- должны быть предусмотрены контрольно-измерительные приборы для управления и контроля системой в режиме нормальной эксплуатации;
- выдача оператору информации по технологическим параметрам, включая отклонения от нормальных значений для обеспечения действий оператора.

##### 5.7.6.2.7.2.4 Электроснабжение

Система КТС должна иметь питание от системы электроснабжения нормальной эксплуатации.

Система электроснабжения должна обеспечивать электропитанием компоненты системы КТС во всех проектных режимах.

##### 5.7.6.2.7.2.5 Вентиляция и охлаждение помещений

Система вентиляции помещений, в которых расположено оборудование системы КТС, должна обеспечивать поддержание параметров окружающей среды, в пределах, необходимых для работы оборудования и его обслуживания.

##### 5.7.6.2.7.2.6 Оборудование и материалы

Выбор оборудования и материалов с учетом функций системы должен быть осуществлен в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-008-89 и с учетом:

- проведения дезактивации, в соответствии с 5.7.6.2.9 проектной документации;

LN2P.B.110.&.0UKA&&.KTC&&.054.CK.0001K	Общие сведения	3
--	----------------	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

- условий окружающей среды в помещениях, где располагаются компоненты системы.

#### 5.7.6.2.7.2.7 Испытания и проверки

Система КТС должна быть рассчитана на обеспечение:

- периодических осмотров основного оборудования;
- периодических функциональных испытаний с целью обеспечения целостности компонентов и контроля работоспособности.

#### 5.7.6.2.7.2.8 Требования к системам, связанным с системой КТС

Для обеспечения работоспособности системы КТС необходимо функционирование следующих систем:

- системы хранения теплоносителя (КВВ);
- системы электроснабжения нормальной эксплуатации;
- АСУ ТП;
- системы вентиляции и охлаждения помещений.

Система хранения теплоносителя (КВВ) должна обеспечивать прием боросодержащих дренажей из системы КТС во всех проектных режимах. Описание системы КВВ представлено в 5.7.2.4.7 проектной документации.

Система электроснабжения нормальной эксплуатации должна обеспечивать электропитанием электроприводные компоненты системы КТС во всех проектных режимах. Описание системы электроснабжения представлено в разделе 5.1 проектной документации.

АСУ ТП должна обеспечивать проектное функционирование системы. Для этого должны быть предусмотрены контрольно-измерительные приборы для контроля и управления системой в процессе нормальной эксплуатации. Описание АСУ ТП представлено в разделе 5.7.8 проектной документации.

Система вентиляции и охлаждения помещений, в которых расположено оборудование системы КТС, должна обеспечивать поддержание параметров окружающей среды, необходимых для работы оборудования и обслуживающего персонала. Описание системы вентиляции помещений представлено в разделе 5.4 проектной документации.

#### 5.7.6.2.7.2.9 Требования к компоновке

Компоновка системы и взаимное расположение компонентов должны быть выполнены с учетом следующих требований:

- обеспечение необходимых условий для нормального функционирования технологических процессов;
- сокращение до минимума технологических связей;
- для оборудования и арматуры должен быть обеспечен доступ и условия для проведения технического обслуживания и ремонта во все периоды эксплуатации, в том числе при работе реактора на мощности;
- обеспечение безопасных условий эксплуатации для персонала.

#### 5.7.6.2.7.3 Общее описание

##### 5.7.6.2.7.3.1 Описание технологической схемы

Технологическая схема системы сбора боросодержащих дренажей представлена на чертеже LN2P.B.110.&.0UKA&&.KTC&&.054.LG.0001K.

Система включает в себя:

- бак боросодержащих дренажей КТС10ВВ001;
- насосы бака боросодержащих дренажей КТС11АР001, КТС12АР001;

LN2P.B.110.&.0UKA&&.KTC&&.054.СК.0001K	Общие сведения	4
--	----------------	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

- насос откачки протечек КТС20АР001;
- арматуру;
- трубопроводы.

#### 5.7.6.2.7.3.2 Связи с другими системами

Система КТС имеет связи со следующими системами:

- системой хранения борированной воды (JNK);
- спринклерной системой защитной оболочки (JMN);
- системой охлаждения топливного бассейна (FAK);
- системой очистки воды топливного бассейна и баков хранения борированной воды (FAL);
- системой обнаружения дефектных сборок (FBA);
- системой подпитки и борного регулирования (КВА);
- системой хранения теплоносителя (КВВ);
- системой подачи чистого конденсата (КВС-1);
- системой подачи обессоленной воды (КВС-2);
- системой обработки теплоносителя первого контура (КВФ);
- системой очистки сдувок из баков (KPL2);
- системой переработки трапных вод (KPF);
- системой дренажей здания реактора (КТА);
- системой отбора проб установок спецводоочистки и вспомогательных систем реакторной установки (KUA);
- системой автоматизированного химконтроля первого контура (KUB);
- системой поставарийного пробоотбора (KUL);
- системой вентиляции (KLE);
- системой электроснабжения нормальной эксплуатации;
- АСУ ТП.

#### 5.7.6.2.7.3.3 Размещение компонентов

Оборудование системы сбора боросодержащих дренажей размещено в отдельных помещениях UKA99421 и UKA99520 вспомогательного корпуса, расположенных на отм. минус 11,400.

Для оборудования и арматуры обеспечены доступ и условия для проведения технического обслуживания и ремонта.

#### 5.7.6.2.7.3.4 Компоненты системы

##### 5.7.6.2.7.3.4.1 Оборудование

Габаритные чертежи оборудования представлены в Приложении В.

##### Бак боросодержащих дренажей (КТС10ВВ001)

Бак предназначен для сбора боросодержащих дренажей от оборудования и трубопроводов здания реактора, здания безопасности и вспомогательного корпуса.

Количество, шт.	1
Объем, м <sup>3</sup>	10
Рабочая температура, °С	70
Материал	нерж. ст.
Класс безопасности	3Н

##### Насосы бака боросодержащих дренажей (КТС11АР001, КТС12АР001)

Насосы предназначены для откачки боросодержащих протечек и дренажей из бака КТС10ВВ001 в баки системы хранения теплоносителя.

LN2P.B.110.&.0UKA&&.KTC&&.054.СК.0001К	Общие сведения	5
--	----------------	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

Количество, шт. 2  
 Тип ЦН-А-Ж 25/52-К-5  
 Производительность, м<sup>3</sup>/ч 25  
 Напор, м вод. ст. 52  
 Мощность, кВт 11  
 Материал нерж.ст.  
 Класс безопасности 3Н  
 Характеристика насоса представлена на рисунке 5.7.6.2.7.3.4.1

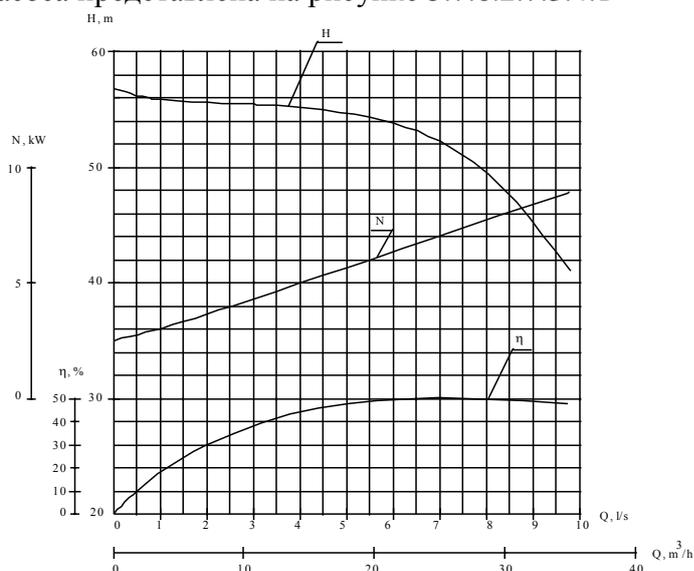


Рисунок 5.7.6.2.7.3.4.1 Характеристика насоса ЦН-А-Ж 25/52-К-5  
 Насос откачки протечек (КТС20АР001)

Насос предназначен для откачки протечек из приемка помещения бака КТС10ВВ001.

Количество, шт. 1  
 Тип ЦПН 2/50  
 Производительность, м<sup>3</sup>/ч 2  
 Напор, м вод. ст. 50  
 Материал нерж.ст.  
 Класс безопасности 3Н

Перечень оборудования системы сбора боросодержащих дренажей представлен в спецификации LN2P.B.110.&.0UKA&&.KTC&&.054.SD.0001K.

#### 5.7.6.2.7.3.4.2 Арматура

Арматура системы относится к классу 2ВПв по НП-068-05.

Арматура выполнена из нержавеющей стали аустенитного класса. Все соединения сварные.

Перечень арматуры системы сбора боросодержащих дренажей представлен в спецификации LN2P.B.110.&.0UKA&&.KTC&&.054.SD.0001K.

#### 5.7.6.2.7.3.4.3 Трубопроводы

Все трубопроводы выполнены из нержавеющей стали, все соединения сварные.

Применяется следующий сортамент трубопроводов низкого давления, согласно ОСТ-34-10-416-90:

LN2P.B.110.&.0UKA&&.KTC&&.054.SK.0001K	Общие сведения	6
--	----------------	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

Ду, мм	Дн х S, мм
150	159х6
125	133х6
100	108х5
80	89х5
50	57х3
25	32х2,5

Расчетное давление трубопроводов 0,7 МПа, расчетная температура 70 °С.

#### 5.7.6.2.7.4 АСУ ТП

Управление всеми элементами, имеющими электропривод, контроль за положением (состоянием) элементов, контроль технологических параметров, а также предупредительную и аварийную сигнализацию в полном объеме предусматривается выполнить на БПУ.

Перечень защит, блокировок и действий оператора системы сбора боросодержащих дренажей представлен в Приложении А.

Перечень точек контроля системы сбора боросодержащих дренажей представлен в Приложении Б.

#### 5.7.6.2.7.5 Электроснабжение

Элементы с электроприводом системы сбора боросодержащих дренажей обеспечиваются электропитанием 3 группы надежности системы электроснабжения нормальной эксплуатации.

#### 5.7.6.2.7.6 Испытания и проверки

##### 5.7.6.2.7.6.1 Пусконаладочные работы

Перед пуском станции, а также после ремонта оборудования, проводится полная серия испытаний системы КТС для проверки того, что достигнута полная техническая характеристика системы и ее компонентов.

Информация о пусконаладочных работах по системе сбора боросодержащих дренажей представлена в разделе 6.2 проектной документации.

##### 5.7.6.2.7.6.2 Контроль и испытания при эксплуатации

Элементы системы требуют периодических осмотров и функциональных испытаний с целью обеспечения целостности компонентов и контроля работоспособности.

#### 5.7.6.2.7.7 Функционирование системы

##### 5.7.6.2.7.7.1 Нормальная эксплуатация

Сбор боросодержащих дренажей от оборудования и трубопроводов осуществляется по самостоятельным трубопроводам.

Из бака боросодержащие воды насосами КТС11АР001, КТС12АР001 направляются в баки системы хранения теплоносителя КВВ11ВВ001, КВВ12ВВ001.

Для откачки протечек из помещения бака КТС10ВВ001 предусмотрен насос КТС20АР001. Протечки из приемка помещения насосом откачиваются в баки хранения теплоносителя КВВ или в бак КТС10ВВ001.

В варианте промывки бака КТС10ВВ001 дезактивирующим раствором предусмотрена возможность промывки бака водой из системы КВС через фильтры системы

LN2P.B.110.&.0UKA&&.KTC&&.054.СК.0001К	Общие сведения	7
--	----------------	---

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

КВФ. Дезактивирующий раствор и вода после промывки направляются в бак системы переработки трапных вод КРФ12ВВ001.

#### **5.7.6.2.7.7.2 Нарушения нормальных условий эксплуатации**

При нарушении нормальных условий эксплуатации система КТС выполняет свои функции (за исключением режима обесточивания).

#### **5.7.6.2.7.8 Оценка безопасности**

Система обеспечивает прием боросодержащих вод в соответствии с функциями системы.

В системе сбора боросодержащих дренажей возможно возникновение следующих эксплуатационных нарушений:

- повышение давления в баке КТС10ВВ001.

При повышении давления срабатывает установленный на баке невыбываемый гидрозатвор.

- разгерметизация бака КТС10ВВ001.

В случае разлива боросодержащая вода погружным насосом откачивается в баки системы КВВ.

При отказе насоса предусмотрена возможность отключения этого насоса и включение резервного.

Бак расположен в помещении, облицованном выше уровня максимального разлива. Таким образом, система КТС способна выполнить заданные функции в режимах нормальной эксплуатации и во время эксплуатационных нарушений.

<p>Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»</p>	<p>Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений</p>	<p>Изм. 1 20.05.14</p>	
---	---	----------------------------	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

### Перечень защит, блокировок и действий оператора

Таблица А.1 - Перечень защит, блокировок и действий оператора

Оборудование	Описание защит и блокировок
<p>1. Насос боросодержащих дренажей КТС11АР001 КТС12АР001</p>	<p>Управляется оператором с БПУ и автоматически. Насос автоматически отключается по защите при: 1) перегрузке электродвигателя по току на 30%; 2) снижении давления КТС11СР002 на напоре насоса КТС11АР001 до 0,3 МПа; 3) снижении давления КТС11СР001 на всасе насоса КТС11АР001 до 0,005 МПа; 4) повышении температуры КТС11СТ001, КТС11СТ002 подшипников выше 80 °С; 5) отсутствии расхода КТС10СF001 жидкости &lt;2,5 кг/с через насос в течение 60 секунд; 6) достижении уровня КТС10СL001 в баке КТС10ВВ001 менее 0,65м. Насос отключается при достижении уровня КТС10СL001 менее 0,7м. Насос автоматически включается при достижении уровня КТС10СL001 в баке КТС10ВВ001 более 1,65 м. Насос включается по защите при достижении уровня КТС10СL001 более 1,7м.</p>
<p>2. Насос откачки протечек из помещения бака боросодержащих дренажей КТС20АР001</p>	<p>Управляется оператором с БПУ и автоматически. Насос автоматически отключается при: 1) перегрузке электродвигателя по току на 30%; 2) достижении уровня КТС20СL001 в приемке 10КТС20ВВ001 менее 0,1м. Насос автоматически включается при достижении уровня КТС20СL001 в приемке КТС20ВВ001 более 0,5м. Насос включается по защите при достижении уровня КТС20СL002 в приемке КТС20ВВ001 более 0,55м.</p>
<p>3. Клапан запорный на линии рециркуляции КТС10АА101</p>	<p>Нормально закрыт. Управляется оператором с БПУ.</p>
<p>4. Клапан запорный на линии откачки из помещения бака КТС20АА101</p>	<p>Нормально открыт. Управляется оператором с БПУ.</p>
<p>5. Клапан запорный на линии подачи в бак КВВ11ВВ001 КТС13АА101</p>	<p>Управляется оператором с БПУ и автоматически. Открывается автоматически при закрытии клапана КТС14АА101. Закрывается автоматически при достижении максимального уровня в соответствующем баке КВВ11(12)ВВ001. Запрет на открытие при не закрытом клапане КТС15АА101.</p>

<p>Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»</p>	<p>Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений</p>	<p>Изм. 1 20.05.14</p>	
---	---	----------------------------	--

Оборудование	Описание защит и блокировок
<p>6. Клапан запорный на линии подачи в бак КВВ12ВВ001 КТС14АА101</p>	<p>Управляется оператором с БПУ и автоматически. Открывается автоматически при закрытии клапана КТС13АА101. Закрывается автоматически при достижении максимального уровня в соответствующем баке КВВ11(12)ВВ001.</p>
<p>7. Клапан запорный на линии подачи в бак КРФ12ВВ001 КТС15АА101</p>	<p>Управляется оператором с БПУ. Запрет на открытие при открытом клапане КТС10АА101 или КТС14АА101 или КТС20АА101.</p>

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
 (обязательное)  
**Ведомость точек контроля**

Таблица Б.1 - Ведомость точек контроля

Код ККС	Наименование измеряемого параметра	Tmax, °C/ Pmax, МПа	Рабочее значение измеряемого параметра, минимальное/ максимальное значение	Трубопровод		Место/ способ снятия показаний	Класс безопасности по ОПБ 88/97	Группа по ПНАЭГ-07-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Марка помещения
				Диаметр	Марка материала					
КТС10CF001	Расход на напоре насоса	80 0,6	6,9/2,5/14,0 кг/с	80	нж	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99421
КТС10CL001	Уровень в баке	80 0,6	0,7-0,15/0,6/2,0 м	-	-	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99520

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

Код KKS	Наименование измеряемого параметра	Tmax, °C/ Pmax, МПа	Рабочее значение измеряемого параметра, минимальное/максимальное значение	Трубопровод		Место/ способ снятия показаний	Класс безопасности по ОПБ 88/97	Группа по ПНАЭГ-07-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Марка помещения
				Диаметр	Марка материала					
KTC10CL002	Уровень в баке	80 0,6	1,7 м	-	-	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99520
KTC10CL003	Уровень в гидрозатворе бака	60 0,1	0,085 м	-	-	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99520
KTC10CL004	Уровень на переливе бака	60 0,1	0,4 м	-	-	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99520

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

Код ККС	Наименование измеряемого параметра	Tmax, °C/ Pmax, МПа	Рабочее значение измеряемого параметра, минимальное/максимальное значение	Трубопровод		Место/ способ снятия показаний	Класс безопасности по ОПБ 88/97	Группа по ПНАЭГ-07-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Марка помещения
				Диаметр	Марка материала					
КТС11СР001	Давление на всасе насоса	80 0,1	0,05/0,0/0,06 МПа	100	нж	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99421
КТС11СР002	Давление на напоре насоса	80 0,6	0,4-0,5/0,3/0,6 МПа	80	нж	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99421
КТС11СТ001	Температура подшипников насоса	80 0,1	до 80/5/80 °C	-	-	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99421

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

Код KKS	Наименование измеряемого параметра	Tmax, °C/ Pmax, МПа	Рабочее значение измеряемого параметра, минимальное/максимальное значение	Трубопровод		Место/ способ снятия показаний	Класс безопасности по ОПБ 88/97	Группа по ПНАЭГ-07-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Марка помещения
				Диаметр	Марка материала					
КТС11СТ002	Температура подшипников насоса	80 0,1	до 80/5/80 °C	-	-	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99421
КТС12СР001	Давление на всасе насоса	80 0,1	0,05/0,0/0,06 МПа	100	нж	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99421
КТС12СР002	Давление на напоре насоса	80 0,6	0,4-0,5/0,0/0,6 МПа	80	нж	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99421

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

Код KKS	Наименование измеряемого параметра	Tmax, °C/ Pmax, МПа	Рабочее значение измеряемого параметра, минимальное/ максимальное значение	Трубопровод		Место/ способ снятия показаний	Класс безопасности по ОПБ 88/97	Группа по ПНАЭГ-07-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Марка помещения
				Диаметр	Марка материала					
КТС12СТ001	Температура подшипников насоса	80 0,1	до 80/5/80 °C	-	-	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99421
КТС12СТ002	Температура подшипников насоса	80 0,1	до 80/5/80 °C	-	-	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99421
КТС20СL001	Уровень в приемке	80 атм.	0,3 м	-	-	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99520

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

Код KKS	Наименование измеряемого параметра	Tmax, °C/ Pmax, МПа	Рабочее значение измеряемого параметра, минимальное/максимальное значение	Трубопровод		Место/ способ снятия показаний	Класс безопасности по ОПБ 88/97	Группа по ПНАЭГ-07-008-89	Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Марка помещения
				Диаметр	Марка материала					
KTC20CL002	Уровень в прямке	80 атм.	0,1 м	-	-	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99520
KTC20CL003	Уровень в прямке	80 атм.	0,35 м	-	-	блочная СКУ-НЭ, измерение, мониторы БПУ, РПУ	3Н	С	II	УКА99520



Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

Перечень штуцеров к рисунку В.1

Обозначение	Ду	Кол-во	Назначение
А	100	1	На всас насосов КТС11АР001, КТС12АР001
В	50	1	Сдвка в систему KPL2
С	150	1	Переливы и дренажи от систем JMN, JNK, KBB, KBC, FAL, KBF, KUA, FAK, FBA
D	20	1	Дренаж от KBF60AX001
E	150	1	Перелив
F	800	1	Люк
G	200	1	Штуцер гидрозатвора
H	80	1	Переливы из системы KBF50
K	80	1	Резервный
J	25	1	Линия рециркуляции
I	10	2	Штуцер для уровнемера
L	25	1	Из прямка система КТА
M	80	1	Штуцер для уровнемера
N	1	25	Штуцер верхнего перелива гидрозатвора
N1	1	25	Штуцер нижнего перелива гидрозатвора
P	1	50	Штуцер сигнализатора уровня
R	1	10	Дренаж гидрозатвора

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14
---	---	--------------------

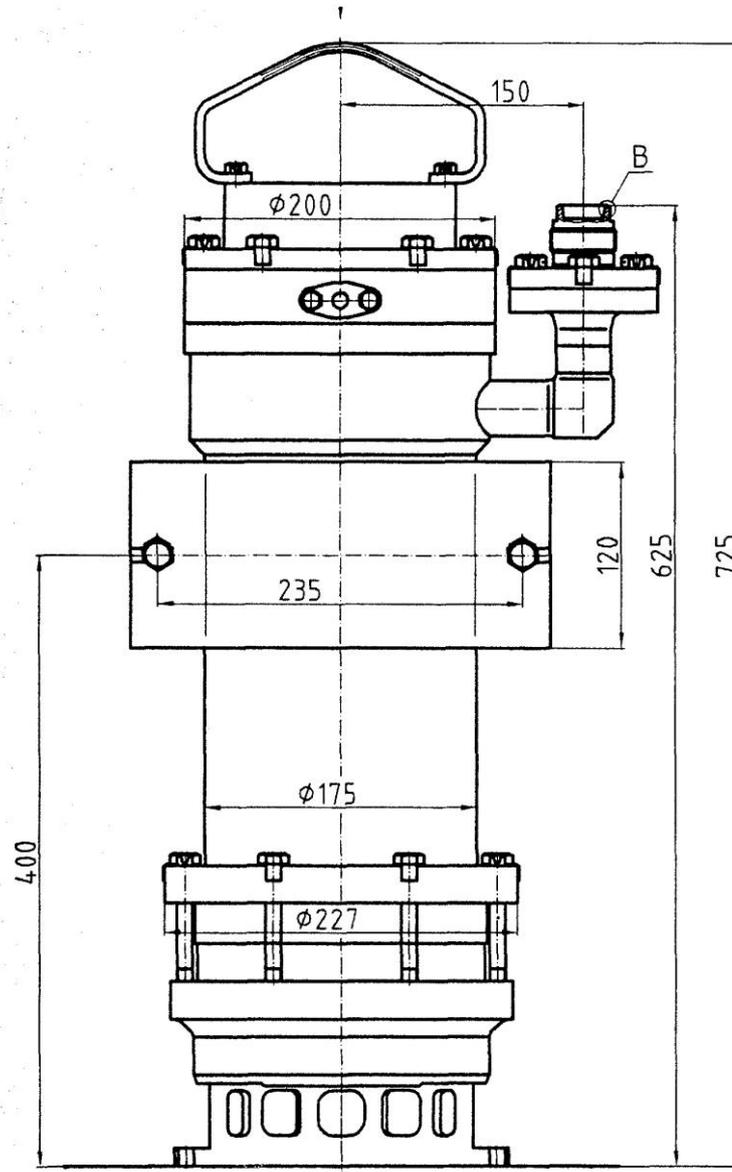


Рисунок В.2 - Габаритный чертеж насоса откачки протечек КТС20АР001

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14
---	---	--------------------

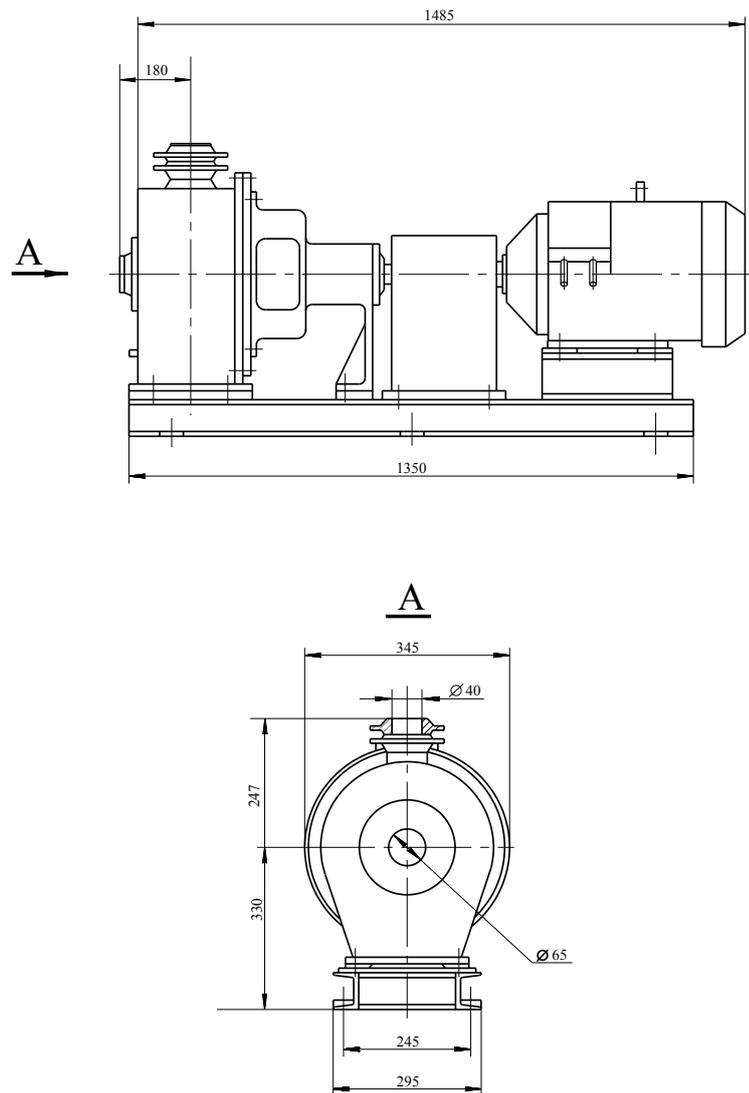


Рисунок В.3 - Габаритный чертеж насоса бака боросодержащих дренажей  
 КТС11АР001 (КТС12АР001)

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»	Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений	Изм. 1 20.05.14	
---	---	--------------------	--

### **ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

АСУ ТП	– автоматизированная система управления технологическими процессами
АЭС	– атомная электрическая станция
БПУ	– блочный пункт управления
НЭ	– нормальная эксплуатация
РПУ	– резервный пункт управления
СКУ	– система контроля и управления нормальной эксплуатации

<p>Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП»</p>	<p>Ленинградская АЭС-2 энергоблоки № 1 и № 2 Корректировка Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно - технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений</p>	<p>Изм. 1 20.05.14</p>	
---	---	----------------------------	--

### ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
<p>НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97</p>	<p style="text-align: center;">5.7.6.2.7.2.1</p>
<p>НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций</p>	<p style="text-align: center;">5.7.6.2.7.2.1</p>
<p>ПНАЭ Г-7-008-89 (с изм. 1, 2) Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок</p>	<p style="text-align: center;">5.7.6.2.7.2.1, 5.7.6.2.7.2.6</p>
<p>НП-068-05 Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования.</p>	<p style="text-align: center;">5.7.6.2.7.3.4.2</p>
<p>ОСТ-34-10-416-90 Детали и сборочные единицы трубопроводов АС.</p>	<p style="text-align: center;">5.7.6.2.7.3.4.3</p>