

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
НИЖЕГОРОДСКАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ  
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»  
(ОАО «НИАЭП»)**



**СОГЛАСОВАНО**

Главный инженер филиала  
ОАО «Концерн Росэнергоатом»  
«Ростовская атомная станция»

А.Г. Жуков

№ 24-18/733э

« 11 » октября 2012 г.

**Ростовская АЭС. Энергоблок № 4**

**Реакторное отделение**

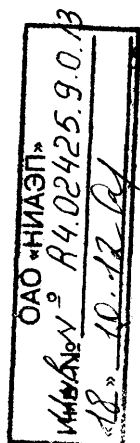
**Система 4VR охлаждения пробоотборов рабочих сред  
первого контура для АСХК ВХР**

**Исходные технические требования**

**на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса)  
4VR10D01, 4VR10D02**

**R4.VR10.3910.013.02.00.001**

**R4.02425.9.0.13**



Главный инженер ОАО «НИАЭП»

Д.В. Шкитилев

Главный инженер проекта

Д.Г. Мищенко

2012

Продолжение на следующем листе

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

Продолжение титульного листа

Ростовская АЭС. Энергоблок № 4  
Реакторное отделение

Исходные технические требования  
на разработку электронасосного агрегата  
(циркуляционного насоса)  
4VR10D01, 4VR10D02

R4.VR10.3910.013.02.00.001  
R4.02425.9.0.13

Гл. теплотехник

С.В. Фадеев

Гл. метролог

В.Н. Студнев

Гл. инженер БКП-1

П.Б.Овсов

Гл. специалист

В.Г.Королев

Нач. отдела 3 БКП-1

А.А. Богданов

Гл. специалист СВО

Е.Ю. Ульяницкая

Нач. группы

О.Л. Лескова

Пров. вед. инж.

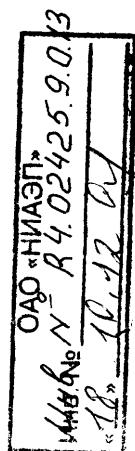
Л.А. Исаева

Инж. 1 кат.

Ю.С. Послушаев

Нормоконтроль

С.И. Краснояров



АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
--------------	--------------------------------	------------

## АННОТАЦИЯ

Настоящие исходные технические требования определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества, поставке оборудования для АЭС.

Требования к оборудованию определяются необходимостью создания оборудования АЭС, соответствующего современным требованиям безопасности, надежности и конкурентоспособности по техническим, экономическим и эксплуатационным показателям.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	3
----------------------------	---	---

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
--------------	--------------------------------	------------

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение и область применения.....	5
2	Техническое обоснование разработки .....	6
3	Условия, режимы работы и основные характеристики .....	7
3.1	Место установки и параметры окружающей среды.....	7
3.2	Режимы работы оборудования.....	7
3.3	Основные характеристики.....	7
3.4	Нормативная база и классификация оборудования.....	8
3.5	Требования к массогабаритным характеристикам.....	8
3.6	Требования к конструкции.....	9
3.7	Требования к прочности.....	9
3.8	Требования по надёжности.....	9
3.9	Требования по безопасности.....	9
3.10	Требования к материалам оборудования.....	10
3.11	Требования к электрооборудованию.....	12
3.12	Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике.....	12
3.13	Требования по ремонтпригодности.....	13
4	Специальные требования.....	14
5	Экологические требования.....	15
6	Требования к представляемой информации.....	16
7	Требования к патентной чистоте.....	17
8	Коды обозначения.....	18
9	Требования к комплектности.....	19
10	Требования к упаковке, транспортированию и хранению.....	19
	Приложение А. Циркуляционный насос.....	20
	Перечень принятых сокращений.....	21
	Перечень ссылочных нормативных документов.....	22
	Лист регистрации изменений.....	24

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	4
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
-------------	--------------------------------	------------

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Электронасосный агрегат (циркуляционный насос 4VR10D01, 4VR10D02) входит в состав оборудования системы 4VR охлаждения пробоотборов рабочих сред для АСХК ВХР первого контура и предназначен для поддержания расхода в локальном контуре охлаждения.

Количество электронасосных агрегатов на энергоблок – две штуки.

На Ростовскую АЭС энергоблок № 4 должны быть поставлены электронасосные агрегаты по типу ХМ-А-Ж32-20-125К (насос химический моноблочный, центробежный, одноступенчатый, с одинарным торцовым уплотнением вала, материал проточной части – нержавеющая сталь 12Х18Н9ТЛ, диаметр рабочего колеса – 125 мм) с доработкой в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и условиями настоящих исходных технических требований.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	5
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
-------------	--------------------------------	------------

## 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Данные исходные технические требования на электронасосный агрегат (циркуляционный насос) 4VR10D01, 4VR10D02 разработаны для проведения конкурсных процедур по закупке оборудования для энергоблока № 4 Ростовской АЭС.

Данные технические требования на электронасосный агрегат (циркуляционный насос) 4VR10D01, 4VR10D02 разработаны на основании договора № 2009/23.3/35166, графика разработки «Проекта строительства энергоблока № 4 Ростовской АЭС» на 2012 год, пункт 2.1.2.3.3.9.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	6
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
-------------	--------------------------------	------------

### 3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Место установки и параметры окружающей среды

Климатическое исполнение – УХЛ по ГОСТ 15150-69.

Категория размещения – 4 по ГОСТ 15150-69.

Тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69.

Циркуляционные насосы 4VR10D01, D02 устанавливаются в негерметичной части реакторного отделения энергоблока №4 Ростовской АЭС в помещении А 325/2 на отметке +6,600.

Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности – В4 по НПБ-105-03 «Определение категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности».

Категория помещения по «Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций» (СП АС-03) - II (помещение периодического пребывания персонала).

Параметры среды в помещении:

режим нормальной эксплуатации:

- температура, °C от 5 до 60;
- давление атмосферное;
- относительная влажность, % от 10 до 98;
- мощность поглощенной дозы, Гр/с  $2,78 \times 10^{-4}$ ;
- объемная активность, Бк/м<sup>3</sup>  $7,4 \times 10^7$ ;

режим с нарушением нормальных условий эксплуатации:

- температура, °C 50;
- давление, кПа (кгс/см<sup>2</sup>) от 84 до 120 (0,86-1,22);
- относительная влажность, % 100;
- время существования режима, ч не более 3.

#### 3.2 Режимы работы оборудования

Циркуляционный насос локального контура охлаждения пробоотборов сред первого контура функционирует в нормальном режиме работы блока: при пуске, останове, работе на мощности в условиях, приведенных в подразделе 3.1.

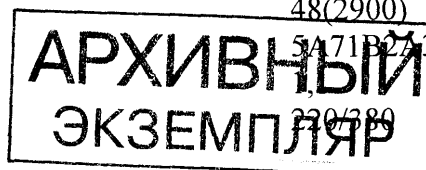
В режимах с нарушением нормальных условий эксплуатации, не связанных с обесточиванием, работа продолжается в пределах основных характеристик.

В аварийных режимах эксплуатации требования к работе циркуляционного насоса не предъявляются.

#### 3.3 Основные характеристики

Основные технические характеристики для циркуляционного насоса 4VR10D01, 4VR10D02:

Подача, м <sup>3</sup> /ч	3,15
Напор, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,25 (2,55)
Частота вращения, с <sup>-1</sup> (об/мин)	48(2900)
Электродвигатель типа	5A71B273
Мощность электродвигателя, кВт	220/280
Напряжение, В	



R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	7
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
-------------	--------------------------------	------------

Частота тока, Гц	50
Род тока	переменный
Материал деталей проточной части насоса	нж
Кавитационный запас, не более м	3
Характеристика рабочей среды:	
Перекачиваемая среда	дистиллят
pH среды	5,5-7,2
Плотность кг/м <sup>3</sup>	1000
Температура, °С	5-18
Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,25 (2,55)

### 3.4 Нормативная база и классификация оборудования

Циркуляционный насос локального контура охлаждения пробоотборов сред первого контура 4VR10D01, 4VR10D02 является элементом системы нормальной эксплуатации, не влияющей на безопасность, и относится к классу безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97» и III категории сейсмостойкости в соответствии с НП-031-01 «Нормы проектирования сейсмостойких станций» и 4 категории обеспечения качества по СТО СМК-ПКФ-015-06 «Применение категорий обеспечения качества в проектах АС.

Электронасосные агрегаты 4VR10D01, 4VR10D02 должны соответствовать требованиям следующих норм и правил:

- НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97);
- НП-031-01;
- НП-071-06;
- СанПин 2.6.1.24-03;
- ГОСТ Р 15.201-2000;
- других документов, используемых при разработке рабочей конструкторской документации (ГОСТ, СНИП).

### 3.5 Требования к массогабаритным характеристикам

Циркуляционный насос локального контура охлаждения 4VR10D01, 4VR10D02 должен поставляться на площадку Ростовской АЭС в собранном виде с электродвигателем на раме.

Общий вид и основные размеры насосного агрегата представлены в приложении А.

Присоединение трубопроводов к патрубкам насосного агрегата 4VR10D01, 4VR10D02 – фланцевое по ГОСТ 12821-80.

Перечень штуцеров с параметрами присоединительных фланцев приведен в таблице 3.5.1

Таблица 3.5.1

Поз.	Наименование	DN	Кол.
1	Всасывающий патрубок	32	1
2	Напорный патрубок	20	1

Масса насосного агрегата – не более 30 кг.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	8
----------------------------	---	---



ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
-------------	--------------------------------	------------

### 3.6 Требования к конструкции

Электронасосные агрегаты должны состоять из центробежного насоса типа «ХМ» и электродвигателя, соединенных упругой муфтой.

Подвод перекачиваемой жидкости к насосу должен осуществляться горизонтально по оси насоса, отвод – тангенциально вверх.

Конструкция циркуляционного насоса локального контура охлаждения 4VR10D01,D02 должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при техническом обслуживании и во время эксплуатации, удобство и простоту эксплуатации.

В конструкции электронасосных агрегатов должны быть предусмотрены устройства для строповки при транспортировании, монтаже и ремонте. Места и схемы строповки должны быть указаны в технической документации.

Конструкция электронасосных агрегатов и объем защит должны обеспечивать их работу без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Требования по установке электронасосных агрегатов на опорные конструкции определяет разработчик. Крепежные изделия должны входить в комплект поставки насоса.

### 3.7 Требования к прочности

Циркуляционный насос локального контура охлаждения 4VR10D01, D02 должен быть рассчитан на прочность в соответствии с требованиями общепромышленных норм.

Допустимые нагрузки на патрубки принимаются в соответствии с информацией, предоставляемой заводом-изготовителем.

Требования по учету сейсмических воздействий - не предъявляются.

### 3.8 Требования по надежности

Электронасосные агрегаты в соответствии с ГОСТ 26291-84 «Надежность атомных станций и их оборудования» должен относиться:

- по функциональному назначению – к первой группе;
- по режиму работы – к первой группе;
- по характеру возможных отказов – ко второй группе;
- по влиянию воздействия ионизирующего излучения на составляющие свойства надежности оборудования – к третьей группе.

Наработка на отказ – не более 12000 ч.

Срок службы – не менее 30 лет.

Средний ресурс до капитального ремонта – не менее 27000 ч.

Время восстановления работоспособности оборудования – не более 2 ч.

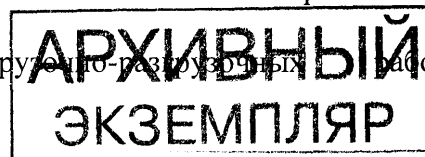
Примечание: - требования по надежности могут быть уточнены разработчиком.

Гарантийный срок эксплуатации насосных агрегатов – не менее 24 месяцев с момента ввода энергоблока в эксплуатацию.

### 3.9 Требования по безопасности

Требования безопасности принять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91.

Требования безопасности при погружении в агрессивных средах по ГОСТ 12.3.009-76 и ГОСТ 12.3.020-80.



R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	9
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
-------------	--------------------------------	------------

Периодическое обслуживание электронасосного агрегата должно производиться с применением индивидуальных средств защиты органов слуха по ГОСТ 12.4.213-99.

Уровень шума, создаваемый каждым электронасосным агрегатом во время работы при номинальных параметрах на расстоянии 1 м от него, не должен превышать 85 дБ по ГОСТ 12.1.003-83.

Электронасосный агрегат должен быть заземлен в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81.

Требования электробезопасности - по ГОСТ 12.2.007.1-75.

Специальных требований по пожароопасности к электронасосным агрегатам 3VR10D01, D02 не предъявляется.

Требования безопасности к комплектующим покупным изделиям – в соответствии с технической документацией на их поставку и указаниями в эксплуатационной документации.

Эксплуатация электронасосных агрегатов без функционирования средств автоматической защиты и контрольно-измерительных приборов не допускается.

Эксплуатация электронасосных агрегатов при параметрах, превышающих расчётные, не допускается.

Электронасосные агрегаты должны быть экологически безопасным. Конструкцией электронасосных агрегатов должна быть исключена возможность внешних утечек смазывающих сред и неорганизованных внешних утечек перекачиваемой среды.

### 3.10 Требования к материалам оборудования

Материал проточной части электронасосных агрегатов – нержавеющая сталь по ГОСТ 977-88.

Поверхности циркуляционного насоса локального контура охлаждения 4VR10D01, D02 должны быть стойкими к воздействию атмосферы и перекачиваемой среды и окрашены согласно указаниям в чертежах. Лакокрасочные покрытия должны обеспечивать сохранность насосных агрегатов от коррозии и товарный вид на период транспортирования, хранения и гарантийного срока эксплуатации. Класс и условия эксплуатации лакокрасочных покрытий по ГОСТ 9.104-79, ГОСТ 9.032-74 и в соответствии с указаниями в чертежах.

Материалы, применяемые для изготовления электронасосных агрегатов, должны соответствовать по качеству требованиям действующих стандартов, нормативных документов и технических условий на соответствующие материалы, условиям рабочей среды, виду климатического исполнения в соответствии с п.3.1 настоящих ИТТ.

При неполноте сертификатных данных применение материалов может быть допущено только после проведения предприятием-изготовителем необходимых испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов всем требованиям стандартов, технических условий и чертежей.

Замена материалов основных деталей другими материалами, не ухудшающими качество и надежность насосных агрегатов и отвечающими предъявленным к ним требованиям, допускается с оформлением документов в соответствии с ГОСТ 2.503-90.

Допускается в установленном порядке замена материалов остальных деталей другими материалами, не ухудшающими качество и надежность насосных агрегатов и отвечающими предъявленным к ним требованиям, по процедуре предприятия-изготовителя без оформления документов по ГОСТ 2.503-90.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	10
----------------------------	---	----

ОАО « НИАЭП »	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
---------------	--------------------------------	------------

Конструкция и материал изготовления электронасосных агрегатов должны обеспечивать возможность наружной дезактивации горячим дистиллятом с температурой до 90 °С.

Периодичность – не реже 1 раза в год.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	11
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
-------------	--------------------------------	------------

### 3.11 Требования к электрооборудованию

Электротехническое оборудование, входящее в комплект поставки насосных агрегатов должно соответствовать требованиям главы 32 «Требования пожарной безопасности к электротехнической продукции» Федерального закона от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» ГОСТ Р 50746-2000.

Электродвигатели и аппаратура насосного агрегата должны быть пожаробезопасными.

Электрооборудование должно соответствовать требованиям по помехоэмиссии п.4.3 табл. 21, 22 ГОСТ Р 50746-2000.

В электрооборудовании насосных агрегатов должна использоваться кабельная продукция из числа разрешенных к применению на АЭС согласно: «Номенклатуры кабельных изделий для атомных станций».

Насосные агрегаты должны комплектоваться электродвигателями с нижеперечисленными характеристиками:

Род тока.....	переменный
Напряжение, В.....	220/380
Частота, Гц.....	50
Мощность, кВт.....	1,1
Частота вращения, об/мин.....	2900
Степень защиты, не менее.....	IP44
Система заземления.....	TN-S

Электродвигатель должен иметь заземляющие зажимы.

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

- отклонение напряжения  $\pm 10\%$ , не более;
- отклонение частоты  $\pm 2,5\%$ , не более.

Двигатели должны обеспечивать пуск механизмов непосредственно от сети как при полном напряжении сети, так и при напряжении на выводах двигателя в процессе пуска не менее 80 % номинального.

Номинальный режим работы двигателей — продолжительный S1 по ГОСТ 52776-2007.

Остальные требования принять по ГОСТ 52776-2007.

Все общие требования относятся как к насосу, так и к электродвигателю.

### 3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Двигатель и электронасосный агрегат должны комплектоваться при необходимости стандартизированными средствами измерения класса безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), отвечающими условиям применения на АЭС.

Средства измерений должны быть утвержденного типа в соответствии с ПР 50.2.104-09, ПР 50.2.105-09, ПР 50.2.106-09 и иметь Свидетельства об утверждении типа средств измерений.

Датчики исполнения для АЭС с выходным унифицированным токовым сигналом от 4 до 20 мА.

Термопреобразователи сопротивления должны иметь номинальную статическую характеристику (НСХ) 50П или 50М и подключаться по четырехпроводной схеме

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	12
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
-------------	--------------------------------	------------

к соединительным коробкам/разъемам, поставляемым комплектно с двигателем, насосным агрегатом.

Кабели соединений термопреобразователей сопротивления с соединительными коробками должны входить в комплектную поставку с насосным агрегатом, двигателем.

В ТУ/ТЗ на агрегат должен быть приведен конкретный тип, ТУ/ТЗ и завод-изготовитель, комплектно поставляемых датчиков.

В конструкции электродвигателя и насосного агрегата должны быть предусмотрены элементы и крепежные детали для установки и присоединения КИП.

В составе документации на электродвигатель и насосный агрегат должны быть технические требования на автоматику и КИП, включающие:

- схему автоматизации (функциональную схему);
- задание на точки контроля, включая участие в сигнализации, защитах и блокировках. В примечании к заданию на точки контроля указать тип комплектных датчиков;
- схему электрических подключений термопреобразователей сопротивления к клеммным коробкам/разъемам (с указанием типов комплектно поставляемых разъемов/коробок) на электродвигателе;
- алгоритм управления агрегатом с текстовым описанием условий защит и блокировок.

Схема установки контрольно-измерительных устройств должна предусматривать возможность периодической проверки правильности их функционирования в лабораторных условиях и/или по месту установки.

Требования к метрологическому обеспечению технологического оборудования устанавливаются на стадии технического задания разработчика оборудования.

### 3.13 Требования по ремонтпригодности

Электронасосные агрегаты относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий.

Конструкция электронасосных агрегатов 4VR10D01, D02 должна обеспечивать возможность проведения их ремонта, осмотра, гидравлических испытаний, контроля основного металла и сварных соединений неразрушающими методами в процессе эксплуатации.

Частота технического обслуживания – не чаще 1 раза год.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	13
----------------------------	---	----

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
--------------	--------------------------------	------------

#### 4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Электронасосные агрегаты должны быть сертифицированы в соответствии с требованиями Технического регламента « О безопасности машин и оборудования» (утв. постановлением Правительства РФ от 15 сентября 2009 г. N 753).

Головные образцы продукции должны быть испытаны в соответствии с ГОСТ Р 15.201-2000.

Для проверки соответствия требованиям технических условий на агрегат партия насосов должна быть подвергнута на предприятии-изготовителе контролю и приемке.

Покупные комплектующие изделия должны быть подвергнуты входному контролю в соответствии с требованиями ГОСТ 24297-87.

Детали и сборочные единицы корпуса насоса, работающие под давлением перекачиваемой среды, должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям на прочность и плотность в соответствии с требованиями чертежей.

Каждый электронасосный агрегат перед отправкой Заказчику на предприятии-изготовителе должен быть подвергнут испытаниям на стенде, выполненном по ГОСТ 6134-2007, на воде с характеристиками в соответствии с ГОСТ 6134-2007, при частоте тока сети (50±2,5) Гц по ГОСТ Р 52776-2007.

Объем и методика испытаний - в соответствии с программой и методикой испытаний, разработанной в установленном порядке.

Форма и правила выполнения программы и методики испытаний - согласно ГОСТ 2.106-96. Методика испытаний, определения характеристик и контролируемые показатели - согласно ГОСТ 6134-2007.

Контроль показателей надежности производится расчетно-экспериментальным методом по ГОСТ Р 27.403-2009 с использованием информации о работе насосов-аналогов, аналогов деталей и сборочных единиц.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	14
----------------------------	---	----

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
--------------	--------------------------------	------------

## 5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Конструкция электронасосного агрегата 4VR10D01,D02 должна обеспечивать ограничение воздействия на окружающую среду значениями, не превышающими установленных действующими нормативными документами величин.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	15
----------------------------	---	----

## 6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Документация на электронасосные агрегаты должна предоставляться в составе полного комплекта конструкторских документов согласно ГОСТ 2.102-68 и ГОСТ 15.001-88, ГОСТ 2.601-2006, ГОСТ 2.602-95 в том числе:

- сборочный чертеж со спецификаций;
- расчет прочности;
- расчет надежности;
- товаросопроводительная документация;
- документация, являющаяся исходными данными для проектирования,

а именно:

- ТУ и/или ТЗ по ГОСТ 2.114-95 (содержащие, в том числе массогабаритные и технические характеристики);
- схемы соединения оборудования, подключение электроснабжения, дополнительных систем, требования КИП, данные о разъемных элементах, установленных на насосных агрегатах;
- ТЗ на АСУ ТП оборудования с указанием требований о необходимости выполнения защит (отключение при работе) и блокировок (невозможность запуска) (при необходимости);

Эксплуатационные документы по ГОСТ 2.601-2006 в составе:

- руководство по эксплуатации (в т.ч. на блок управления);
- инструкции эксплуатационные специальные;
- паспорт или формуляр;
- руководство по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия;
- нормы расхода запасных частей и материалов;
- ведомость ЗИП;
- ведомость эксплуатационных документов.

Ремонтные документы по ГОСТ 2.602-95 в составе:

- руководство по ремонту;
- программы/регламенты технического обслуживания и ремонта;
- конструкторская документация на сборку/разборку;
- детализованные чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия;
- ведомость ЗИП и нормы расхода запасных частей, материалов на каждый вид ремонта (текущий, средний, капитальный);
- комплект технологической документации, содержащей необходимые сведения для проведения технического обслуживания и ремонта с условием периодичности ремонта, кратного 18 месяцам и не менее чем 8-летним ремонтным циклом;
- документы, подтверждающие качество изготовления оборудования, перечень и количество которых определяется заводом изготовителем и приводится в ТУ/ТЗ на оборудование.

Технические условия согласовываются с ОАО «НИАЭП» и филиалом концерна «Росэнергоатом» «Ростовская АЭС». После окончательного согласования один учетный экземпляр этой документации направляется в ОАО «НИАЭП».

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	16
----------------------------	---	----



ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
--------------	--------------------------------	------------

## 7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

К документации на электронасосные агрегаты 4VR10D01,D02 должна быть приложена справка о патентной чистоте по форме ДЗ Отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96 (патентная чистота относительно патентов, действующих на территории России и стран возможной поставки), а также приложены копии охранных документов (патент, свидетельство на полезную модель, полученных для защиты насосов 4VR10D01, D02 как объекта промышленной собственности).

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	17
----------------------------	---	----

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
--------------	--------------------------------	------------

## 8 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Для энергоблоков № 4 Ростовской АЭС кодировка циркуляционных насосов локального контура охлаждения 4VR10D01, 4VR10D02 в соответствии РТМ 34-9 АТЭП 03-84.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	18
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
-------------	--------------------------------	------------

## 9 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

Циркуляционный насос локального контура охлаждения 4VR10D01, D02 должен поставляться на площадку в собранном виде.

В комплект поставки насосных агрегатов 4VR10D01, D02 должны входить:

- насос совместно с электродвигателем и рамой в соответствии с основной конструкторской документацией (спецификация). Комплект поставки электродвигателя указывается в технической документации, поставляемой с электродвигателем;

- ответные фланцы по ГОСТ 12821-80 (в комплекте с прокладкой и крепежом);

- комплект технической документации в соответствии с разделом 6 настоящих ИТТ;

- вид и размеры насосных агрегатов согласуются при рассмотрении ТУ/ТЗ ОАО «НИАЭП»;

- комплект материалов, запасных частей, смазочных материалов на гарантийный период;

- комплект материалов, запасных частей, специального инструмента и приспособлений, необходимых для монтажа, выполнения пусконаладочных работ, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования.

Изделия и материалы, входящие в комплект поставки должны соответствовать нормам, правилам, стандартам и другим нормативным документам, действующим на территории России.

## 10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

Циркуляционный насос локального контура охлаждения 4VR10D01, D02 должен поставляться в собранном и законсервированном виде по инструкции завода-изготовителя.

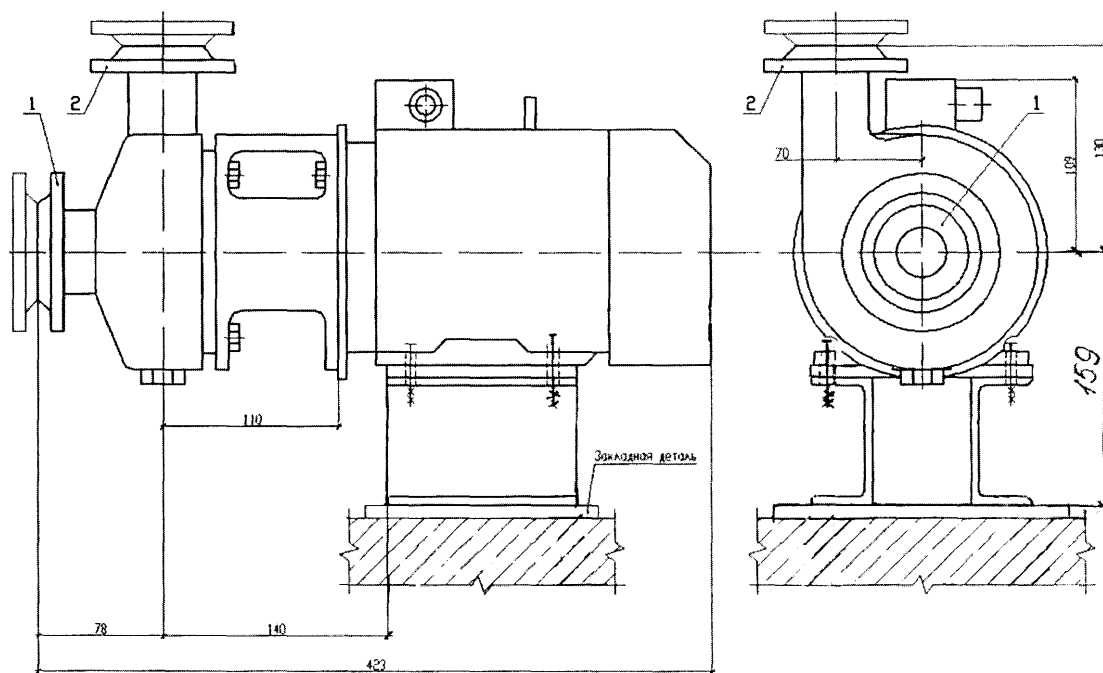
Габаритные размеры агрегата должны обеспечивать его погрузку и перевозку железнодорожным, водным и автотранспортом.

Условия транспортирования насосного агрегата в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям 8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150-69.

Условия хранения назначаются заводом-изготовителем по ГОСТ 15150-69.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	19
----------------------------	---	----

**ПРИЛОЖЕНИЕ А****Общий вид и основные размеры насосного агрегата**

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001

Исходные технические требования на разработку  
электронасосного агрегата (циркуляционного насоса)  
4VR10D01, 4VR10D02

20

Шиф. № R4.02425.9.0.13

ОАО « НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
--------------	--------------------------------	------------

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- Атомная электрическая станция
АСУ ТП	- Автоматизированная система управления технологическими процессами
ЗИП	- Запасные части, инструмент, приспособления
ИТТ	- Исходные технические требования
НД	- Нормативная документация
ТЗ	- Техническое задание
ТУ	- Технические условия
ФЗ	- Федеральный закон

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	21
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
-------------	--------------------------------	------------

## ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение документа	Наименование
ГОСТ 2.102-68	ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
ГОСТ 2.106-96	Единая система конструкторской документации. Текстовые документы
ГОСТ 2.503-90	Правила внесения изменений
ГОСТ 2.601-2006	ЕСКД. Эксплуатационные документы
ГОСТ 9.104-79	Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации
ГОСТ 9.032-74	Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ 12.1.003-83	Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.1-75	Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.020-80	ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление
ГОСТ 2.114-95	Технические условия
ГОСТ Р 15.201-2000	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство
ГОСТ 15.001-88	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения
НП-001-97 (ПН АЭГ-01-011-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ 88/97
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
ГОСТ 977-88	Отливки стальные. Общие технические условия
НПБ-105-03	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
СанПин 2.6.1.24-03	Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СПАС-03)
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения
ГОСТ 26291-84	Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей
ГОСТ Р 15.011-96	Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание
ГОСТ Р 27.403-2009	Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы
R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС. Энергоблок № 4	29.06.2012
-------------	--------------------------------	------------

СТО СМК-ПКФ-015-06	Система менеджмента и качества. Управления разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС
ГОСТ 2.602-95	ЕСКД. Ремонтные документы
ГОСТ 12820-80	Фланцы стальные плоские приварные на $P_y$ от 0,1 до 2,5 МПа (от 1 до 25 кгс/см <sup>2</sup> ). Конструкция и размеры
НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии
РТМ 34-9АТЭП03-84	Маркировка монтажных единиц ТЭС и АЭС
ГОСТ 6134-2007	Насосы динамические. Методы испытаний
ГОСТ Р 12.4.213-99 (ИСО 4869-3-89)	Средства индивидуальной защиты органа слуха. Противошумы. Упрощенный метод измерения акустической эффективности противошумных наушников для оценки качества
ГОСТ Р 50746-2000	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний
ГОСТ Р 52776-2007 (МЭК 60034-1-2004)	Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики
ПР 50.2.104-09 ПР 50.2.105-09 ПР 50.2.106-09	Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, Порядка выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

R4.VR10.3910.013.02.00.001	Исходные технические требования на разработку электронасосного агрегата (циркуляционного насоса) 4VR10D01, 4VR10D02	23
----------------------------	---	----

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стра- ниц) в док.	Номер док.	Входящий № сопрово- дительного документа и дата	Под- пись	Дата
	изменен- ных	заменен- ных	новых	аннули- рован- ных					

АРХИВНЫЙ

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР