

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



**Ростовская АЭС**

**Энергоблок № 4**

**Главный корпус. Турбинное и деаэрационное отделение**

**ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  
на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для  
перекачки протечек масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного  
турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства  
(4SC62D01)**

**R4.0000.3910.012.01.00.001**

**R4.01931.9.0.12**

**Заместитель главного инженера**

**А.В. Андреев**

**Главный инженер проекта**

**Д.Г. Мищенко**

**2014**

**Продолжение на следующем листе**

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

Продолжение титульного листа

**Ростовская АЭС**

**Энергоблок № 4**

**Главный корпус. Турбинное и деаэраторное отделение.**

**Исходные технические требования  
на разработку и изготовление агрегатов  
электронасосных для перекачки масла  
(4SC61D01) и для перекачки отработанного  
турбинного масла из машинного зала в  
аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)  
R4.0000.3910.012.01.00.001  
R4.01931.9.0.12**

**СОГЛАСОВАНО**

Главный инженер Филиала  
ОАО «Концерн Росэнергоатом»  
«Ростовская АЭС»

**А.Г. Жуков**

Письмо № 25-2-22/595 от 08.07.2014

Главный инженер БКП-1

Главный инженер БКП-3

Главный специалист БКП-1

Начальник отдела 2 БКП-1

Начальник отдела 1 БКП-3

Начальник отдела 2 БКП-3

Начальник отдела 3 БКП-3

Начальник ЛП и МИ

Начальник группы

Инженер 1 категории

Инженер 3 категории

Нормоконтролер

П.Б. Овсов

В.Р. Чайкин

В.Г. Королев

А.В. Яковлев

В.С. Фирсова

Б.С. Квасюк

С.И. Маслов

А.Н. Лебедев

А.С. Филатов

А.В. Швецов

И.С. Шошин

С.И. Краснояров

Инд. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	2
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## АННОТАЦИЯ

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

Настоящие исходные технические требования используются для проведения конкурсного отбора поставщиков оборудования, удовлетворяющего настоящим требованиям.

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

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	3
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## 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 параметры и характеристики.....	7
3.4 Нормативная база и классификация оборудования .....	8
3.5 Требование к массогабаритным характеристикам .....	8
3.6 Требование к конструкции.....	9
3.7 Требования к прочности.....	10
3.8 Требования по надежности .....	10
3.9 Требования по безопасности.....	10
3.10 Требования к материалам, изготовлению, сборке и окраске .....	11
3.11 Требования к электродвигателю .....	12
3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА).....	13
3.13 Требования по ремонтпригодности .....	14
4 Специальные требования.....	16
5 Экологические требования.....	17
6 Требования к представляемой документации .....	18
7 Требования к патентной чистоте.....	20
8 Коды обозначения.....	21
9 Требования к комплектности .....	22
10 Требования к упаковке, транспортированию и хранению .....	23
11 Правила приемки и методы контроля.....	25
Приложение А.....	27
Приложение Б.....	28
Приложение В .....	29
Перечень принятых сокращений.....	30
Перечень ссылочных документов .....	31
Лист регистрации изменений.....	33

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	4
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие исходные технические требования распространяются на агрегаты электронасосные 4SC61D01, предназначенные для перекачки протечек масла (далее – насосы ППМ) и агрегаты электронасосные 4SC62D01, предназначенные для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (далее – насосы ПОТМ).

Количество устанавливаемых агрегатов электронасосных:

- для перекачки протечек масла – одна штука на энергоблок;
- для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства – одна штука на энергоблок.

Инд. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	5
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Данные исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01) разработаны в связи с отсутствием полностью пригодного аналога и для проведения конкурсной процедуры по закупке оборудования для энергоблока № 4 РоАЭС.

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	6
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

### 3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Место установки и параметры окружающей среды

Насосы устанавливаются в обслуживаемом помещении в машинном зале в районе отметки -3,600 энергоблока № 4 РоАЭС.

Параметры среды в помещении:

окружающая среда..... воздух  
давление..... атмосферное  
температура, °С..... от 10 до 40  
относительная влажность, %, не более..... 85

Климатическое исполнение – УХЛ по ГОСТ 15150.

Категория размещения – 4 по ГОСТ 15150.

Тип атмосферы – II (промышленная) по ГОСТ 15150.

Категория помещения по СанПин 2.6.1.24-03 – зона свободного доступа.

Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009 – ВЗ.

#### 3.2 Режимы работы оборудования

3.2.1 Насосы и агрегаты функционируют в нормальном режиме работы энергоблока: при пуске, работе на мощности и останове в условиях, приведенных в п. 3.1.

3.2.2 В режимах с нарушением нормальных условий эксплуатации работа насосов и агрегатов должна продолжаться в пределах основных характеристик.

3.2.3 В аварийных режимах эксплуатации требования к работе насосов и агрегатов не предъявляются.

#### 3.3 Основные параметры и характеристики

3.3.1 Технические характеристики насосов ППМ в номинальном режиме должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики насосов ППМ в номинальном режиме

Наименование показателей	Значение показателя
Перекачиваемая среда	Масло турбинное ТП-22С Марка 1 ТУ 38.101821-2013
Подача, м <sup>3</sup> /ч	4,0
Давление среды на выходе из насоса, кгс/см <sup>2</sup> (МПа)	4,0 (0,4)
Давление среды на входе в насос, не более, кгс/см <sup>2</sup> (МПа)	2,5 (0,25)
Давление полного перепуска, кгс/см <sup>2</sup> (МПа)	6,0 (0,6)
Давление гидроиспытаний на месте эксплуатации, кгс/см <sup>2</sup> (МПа), не более	6,0 (0,6)
Температура среды на входе в насос, °С, не более	70
Частота вращения, с <sup>-1</sup> (об/мин)	24,17 (1450)

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	7
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

Таблица 1 – Продолжение

Наименование показателей	Значение показателя
Мощность, кВт:	
- насоса	1,1
- электродвигателя	3,0
Коэффициент полезного действия насоса, %, не менее	56
Внешняя утечка насоса, м <sup>3</sup> /ч (л/ч)	10x10 <sup>-6</sup> (0,01)

3.3.2 Технические характеристики насосов ПОТМ в номинальном режиме должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики насосов ПОТМ в номинальном режиме

Наименование показателей	Значение показателя
Перекачиваемая среда	Масло турбинное ТП-22С Марка 1 ТУ 38.101821-2013
Подача, м <sup>3</sup> /ч	18,0
Давление среды на выходе из насоса, кгс/см <sup>2</sup> (МПа)	6,0 (0,6)
Давление среды на входе в насос, не более, кгс/см <sup>2</sup> (МПа)	2,5 (0,25)
Давление полного перепуска, кгс/см <sup>2</sup> (МПа)	9,0 (0,9)
Давление гидроиспытаний на месте эксплуатации, кгс/см <sup>2</sup> (МПа), не более	9,0 (0,9)
Температура среды на входе в насос, °С, не более	70
Частота вращения, с <sup>-1</sup> (об/мин)	16,34 (980)
Мощность, кВт:	
- насоса	5,5
- электродвигателя	5,5
Коэффициент полезного действия насоса, %, не менее	70
Внешняя утечка насоса, м <sup>3</sup> /ч (л/ч)	10x10 <sup>-6</sup> (0,01)

### 3.4 Нормативная база и классификация оборудования

3.4.1 Насосы ППМ и ПОТМ являются элементами системы нормальной эксплуатации, не влияющей на безопасность, и относятся:

- к классу безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97);
- к III категории сейсмостойкости по НП-031-01;
- 2 категории обеспечения качества по СТО СМК-ПКФ-015-06.

3.4.2 Насосы ППМ и ПОТМ должны соответствовать СТО 1.1.1.01.001.0893.

### 3.5 Требование к массогабаритным характеристикам

Основные конструктивные размеры определяются предприятием-изготовителем, исходя из условий работы и выполнения оборудованием своих функций.

Конструктивные показатели насосов должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	8
----------------------------	---	---



ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

Таблица 3 - Конструктивные показатели насосов ППМ и ПОТМ

Наименование показателя	Значение показателя	
	ППМ	ПОТМ
Масса, кг, не более:		
- насоса	18	46,5
- агрегата	111	210
Габаритные размеры (длина / ширина / высота), мм	Согласно приложению А	Согласно приложению Б

### 3.6 Требование к конструкции

3.6.1 Электронасосные агрегаты ППМ и ПОТМ должны состоять из смонтированных на общей фундаментной раме насоса и электродвигателя, соединенных муфтой, обладающей способностью безударно передавать вращающий момент, с установленным на ней ограждением, предназначенным для защиты обслуживающего персонала от соприкосновения с вращающимися частями муфты

3.6.2 Насосы в составе насосных агрегатов – шестерённые, объемные, состоящие из рабочего механизма, корпуса с крышкой задней, стойкой, предохранительного и разгрузочного клапанов, торцового уплотнения.

3.6.3 Рабочий механизм насосов должен состоять из двух роторов – ведущего и ведомого и подшипников скольжения.

3.6.4 Уплотнение валов насосов должны осуществляться одинарным торцовым уплотнением. В конструкции насосного агрегата должны быть предусмотрены системы, необходимые для бесперебойной работы торцового уплотнения.

3.6.5 Присоединительные размеры фланцев должны быть выполнены по ГОСТ 12815 исп. 5 ряд 2:

- для насоса ППМ: всасывающий - DN 40 PN 1,6, напорный - DN 32 PN 1,6;
- для насоса ПОТМ: всасывающий - DN 65, напорный - DN 50.

3.6.6 В комплект поставки должны входить монтажные (ответные) фланцы по ГОСТ 12821. Присоединительные размеры фланцев должны быть выполнены по ГОСТ 12815 исп. 4 ряд 2:

- для насоса ППМ: всасывающий - DN 40 PN 1,6, напорный - DN 32 PN 1,6;
- для насоса ПОТМ: всасывающий - DN 65 PN 1,6, напорный - DN 50 PN 1,6.

В комплект поставки насоса ПОТМ должен входить переход для присоединения входного фланца и присоединяемого трубопровода Ø57х3.

3.6.7 Разделку кромок ответных фланцев всасывающего (присоединяемый трубопровод Ø57х3,0) и напорного (присоединяемый трубопровод Ø57х3,0) патрубков под сварку со стороны присоединяемых трубопроводов для углеродистой стали выполнить в соответствии с ОСТ 34-42-659-84.

3.6.8 В конструкции насосов должен быть предусмотрен предохранительный клапан предохраняющий насос от перегрузок по давлению.

3.6.9 В конструкции насоса должен быть предусмотрен шариковый клапан, поддерживающий избыточное давление в полости торцового уплотнения не более 4 кгс/см<sup>2</sup> (0,4 МПа).

3.6.10 Направление вращения ведущих роторов насосов должно быть правое (по часовой стрелке), если смотреть со стороны привода.

Инд. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	9
----------------------------	---	---

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

3.6.11 Электронасосные агрегаты должны управляться с местного кнопочного поста и допускать дистанционное управление.

3.6.12 Насосы должны соответствовать ГОСТ 19027.

3.6.13 Конструкция насосов в сборе должна обеспечивать проведение гидравлических испытаний корпуса и гидравлических испытаний всасывающего и напорного патрубков.

3.6.14 Конструкция насосного агрегата должна обеспечивать технические характеристики, указанные в настоящих ИТТ, без дополнительного подвода трубопроводов с вспомогательными средами (смазывающие, охлаждающие, обессоленная или техническая вода для заправки и охлаждения уплотнений, подшипниковых узлов насосного агрегата, масла для смазки подшипниковых узлов и др.).

3.6.15 Шумовая техническая характеристика - скорректированный уровень звуковой мощности агрегатов должен быть не более 80 дБА на номинальном режиме работы.

### 3.7 Требования к прочности

Конструкция насосов ППМ и ПОТМ должна быть рассчитана на прочность и сохранять работоспособность после прохождения проектного землетрясения интенсивностью до уровня 6 баллов по шкале MSK-64 включительно.

### 3.8 Требования по надежности

3.8.1 Насосы ППМ и ПОТМ должны относиться к изделиям конкретного назначения (ИКН), вида I (восстанавливаемые), многократного циклического применения вид I (восстанавливаемые) по ГОСТ 27.003.

3.8.2 Срок службы насосных агрегатов ППМ и ПОТМ – 30 лет.

3.8.3 Показатели надежности насосов должны соответствовать значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели надежности насосов ППМ и ПОТМ

Наименование показателя	Значение показателя
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	13200
Средний ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	52800
Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч, не более	12

3.8.4 Показатели надежности комплектующих изделий должны соответствовать технической документации их предприятий-изготовителей, при этом их средняя наработка на отказ должна быть не меньше, чем для насоса.

3.8.5 Гарантийный срок эксплуатации электронасосных агрегатов должен составлять не менее 24 месяцев с момента ввода энергоблока в промышленную эксплуатацию.

### 3.9 Требования по безопасности

3.9.1 В отношении безопасности при монтаже, обслуживании, эксплуатации и ремонте насосы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.0.003, ГОСТ 12.2.003.

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	10
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

3.9.2 Муфта, соединяющая валы насоса и двигателя, должна иметь защитное ограждение.

3.9.3 Конструкция агрегата и объем защит должны обеспечивать их работу без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Управление насосом в составе технологической системы должно осуществляться дистанционно.

3.9.4 Агрегаты должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ 12.1.030.

3.9.5 Требования электробезопасности - по ГОСТ 12.2.007.1.

3.9.6 Общие требования к системе обеспечения пожарной безопасности – в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

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

3.9.8 Общие требования безопасности должны соответствовать ПУЭ и ГОСТ 12.2.003.

3.9.9 Электронасосные агрегаты должны соответствовать требованиям раздела II «Государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии» Перечня нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (П-01-01-2013).

### 3.10 Требования к материалам, изготовлению, сборке и окраске

3.10.1 Качество и свойства материалов и полуфабрикатов должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами предприятий-поставщиков. 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. Результаты проверки должны быть оформлены в порядке, установленном на предприятии-изготовителе.

3.10.2 Материал изготовления основных деталей насоса ППМ должны быть следующими:

- корпус, стойка, крышка задняя – Бр. ОЗЦ7С5Н1 ГОСТ 613;
- роторы – Сталь 18ХГТ ГОСТ 4543;
- втулки – Бронза Бр. О5Ц5С5 ГОСТ 613.

3.10.3 Материалы изготовления основных деталей насоса ПОТМ должны быть следующими:

- корпус, крышка передняя, крышка задняя – Бр. ОЗЦ7С5Н1 ГОСТ 613;
- втулки – Бронза Бр. О5Ц5С5 ГОСТ 613;
- роторы – Сталь 18ХГТ ГОСТ 4543.

3.10.4 Отливки стальные должны соответствовать требованиям ГОСТ 977 и чертежей.

Отливки стальные, получаемые по кооперации, должны соответствовать требованиям технических условий предприятия-поставщика, согласованных предприятием-изготовителем насоса, в соответствии с требованиями чертежей и технической документации на насос.

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	11
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

3.10.5 Детали и сборочные единицы в процессе изготовления должны быть подвергнуты термической обработке в соответствии с производственно-технологической документацией.

3.10.6 Шероховатость поверхностей литых деталей, соприкасающихся с рабочей жидкостью, должна соответствовать образцу-этalonу, утвержденному в установленном порядке.

3.10.7 Предельные отклонения по размерам, массе и припускам на механическую обработку для литых деталей должны соответствовать ГОСТ Р 53464, если нет особых указаний в чертежах.

3.10.8 После окончания сварочных работ наплывы, брызги металла, шлак, окалина должны быть удалены.

3.10.9 Отклонения обработанных поверхностей от правильной геометрической формы, если нет особых указаний в чертежах, должны соответствовать ГОСТ 30893.2.

3.10.10 Шероховатость поверхностей литых деталей, соприкасающихся с рабочей жидкостью, должна соответствовать шероховатости образца-этalonа, утвержденному в установленном порядке.

3.10.11 До нанесения покрытий поверхности должны быть очищены от ржавчины, формовочных материалов, пригара и других дефектов.

3.10.12 Поверхности насоса должны быть стойкими к воздействию атмосферы и перекачиваемой среды и окрашены согласно указаниям в чертежах. Лакокрасочные покрытия должны обеспечивать сохранность насоса от коррозии и товарный вид на период транспортирования, хранения и гарантийного срока эксплуатации. Класс и условия эксплуатации лакокрасочных покрытий - по ГОСТ 9.104, ГОСТ 9.032 и в соответствии с указаниями в чертежах.

### 3.11 Требования к электродвигателю

3.11.1 В качестве приводов должны применяться асинхронные, трехфазные, с короткозамкнутым ротором двигатели. Технические параметры и характеристики двигателей должны соответствовать приведенным в Приложении В.

3.11.2 Электротехническое оборудование, входящее в комплект поставки, должно соответствовать:

- требованиям главы 32 «Требования пожарной безопасности к электротехнической продукции» Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

- Правилам устройства электроустановок (ПУЭ).

3.11.3 Электрооборудование должно быть пожаробезопасным.

3.11.4 В составе оборудования должна использоваться кабельная продукция из числа разрешенной к применению на АЭС согласно документу «Номенклатура кабельных изделий для атомных станций».

3.11.5 Двигатель должен допускать пуск непосредственно от сети как при номинальном напряжении, так и при напряжении на выводах двигателя в процессе пуска не менее 0,8 от номинального.

3.11.6 Двигатель должен быть рассчитан на кратковременную (до 60 с) работу с номинальной нагрузкой при снижении напряжения до 75 % от номинального при номинальной частоте сети.

Ивв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	12
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

3.11.7 Двигатель должен быть рассчитан на обеспечение за срок службы не менее 10000 пусков.

3.11.8 Двигатель должен допускать два пуска подряд из холодного состояния (двигатель имеет температуру окружающей среды) и один пуск из горячего состояния.

3.11.9 Электродвигатель насосного агрегата должен иметь сертификат, подтверждающий их соответствие требованиям безопасности. В случае отсутствия сертификата должна быть проверена электрическая прочность изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками. Изоляция должна выдерживать в течение минуты испытательное напряжение согласно требованиям ГОСТ Р 52776.

3.11.10 Электродвигатели должны иметь заземляющие зажимы.

3.11.11 Режим работы двигателя должен быть S1 по ГОСТ 52776.

3.11.12 Изоляция обмоток двигателя должна выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 8865. Класс нагревостойкости F.

3.11.13 Коробка выводов двигателя должна допускать установку с поворотом на  $\pm 90^\circ$  или  $180^\circ$ .

3.11.14 Агрегаты должны комплектоваться электродвигателями, отвечающими требованиям электромагнитной совместимости по ГОСТ Р 50746.

3.11.15 Двигатель должен сохранять номинальную мощность при длительных отклонениях напряжения и частоты от номинальных значений в пределах:

- напряжения  $\pm 10\%$ ;
- частоты тока сети  $\pm 2,5\%$ ;
- одновременное отклонение напряжения и частоты при сумме абсолютных значений отклонений не превышающей  $10\%$ , при условии, что отклонение частоты не превышает нормы.

3.11.16 Коробка выводов электродвигателя должна быть рассчитана на присоединение одножильных или трехжильного силовых кабелей с медными или алюминиевыми жилами сечением каждой жилы до  $150 \text{ мм}^2$ .

3.11.17 Электродвигатель должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 51689 и ГОСТ Р 52776.

### **3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА)**

3.12.1 Насосные агрегаты должны иметь возможность автоматизации в составе технологических систем АЭС.

3.12.2 Объем контроля и автоматики должно определяться Разработчиком оборудования, исходя из условий обеспечения его работы.

3.12.3 Датчики, приборы, средства систем контроля, поставляемые комплектно с оборудованием должны отвечать требованиям СТО 1.1.1.07.001.0675-2008 «Атомные станции. Аппаратура, приборы, средства систем контроля и управления. Общие технические требования».

3.12.4 Все комплектные средства измерений должны быть стандартизированные и утвержденного типа в соответствии с ПР 50.2.104-106-09 и иметь свидетельства Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) об утверждении типа средств измерений. Межповерочный интервал должен быть не менее 18 месяцев. Датчики с аналоговым выходом должны иметь выходной сигнал от 4 до 20 мА.

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	13
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

При наличии в комплектной поставке термопреобразователей сопротивления они должны иметь номинальную статическую характеристику (НСХ) 50П или 50М и подключаться по четырехпроводной схеме к комплектной соединительной коробке (разъему) устанавливаемой на агрегате.

3.12.5 Кабели соединений комплектных датчиков с соединительными коробками, соединительные коробки и разъемы с ответными частями должны входить в комплектную поставку.

3.12.6 Соединительные коробки (разъемы) и кабели должны быть сертифицированы для применения на АЭС.

3.12.7 Типы выходных сигналов датчиков должны быть уточнены на стадии разработки.

3.12.8 В ТЗ (ТУ) должен быть приведен конкретный тип, ТУ и предприятие-изготовитель, комплектно поставляемых датчиков.

3.12.9 ТУ на КИПиА должны быть согласованы с Заказчиком (филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция»).

3.12.10 В конструкции насосного агрегата должны быть предусмотрены элементы для установки и присоединения КИП, в т. ч.:

- специальные площадки для установки датчиков вибрации;
- места для установки термопреобразователей сопротивления;
- клеммная коробка (или разъем с ответной частью), рассчитанная на подключение внешнего контрольного кабеля с сечением жил от 0,5 до 1,5 мм<sup>2</sup>. Степень защиты клеммной коробки IP55;

- крепежные детали элементов КИП.

3.12.11 Требования к метрологическому обеспечению технологического оборудования устанавливаются техническим заданием предприятия-изготовителя оборудования.

3.12.12 В составе эксплуатационной документации агрегата должны быть технические требования на автоматику и КИП, включающие:

- схему автоматизации (функциональную схему);
- задание на точки контроля, включая участие в сигнализации и защитах. В примечании к заданию на точки контроля указать тип комплектно поставляемых датчиков;

- схему электрических подключений комплектных датчиков к клеммным коробкам/разъемам (с указанием типов комплектно поставляемых коробок/разъемов);

- алгоритм управления насосным агрегатом со словесным (с текстовым) описанием условий защит и сигнализаций.

### 3.13 Требования по ремонтпригодности

Конструктивное исполнение узлов насосов должно обеспечить возможность проведения технического обслуживания по месту.

Монтаж, эксплуатация и ремонт должны производиться в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации и ГОСТ Р 52630.

Конструкция агрегата должна обеспечивать возможность его быстрой разборки, сборки, замены быстроизнашивающихся составных частей с использованием

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	14
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

универсального слесарно-монтажного инструмента, а также специального инструмента и приспособлений, входящих в комплект поставки агрегата.

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	15
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

#### 4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Агрегаты электронасосные должны быть сертифицированы в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» (утв. решением Комиссии Таможенного союза № 823 от 18 октября 2011 г.).

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	16
----------------------------	---	----



ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## 5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Насосы ППМ и ПОТМ должен быть экологически безопасным. Конструкцией насосов ППМ и ПОТМ должна быть исключена возможность внешних утечек смазывающих сред и неорганизованных внешних утечек перекачиваемой и охлаждающих сред.

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	17
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## 6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1 Документация на насосы должна предоставляться в составе полного комплекта конструкторских документов согласно требованиям ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602, ГОСТ 15.201 в том числе:

- техническое задание или технические условия;
  - сборочный чертеж со всеми присоединительными и установочными размерами и весовыми характеристиками;
  - чертеж общего вида;
  - габаритный чертеж;
  - монтажный чертеж (задание на фундамент);
  - схема гидравлическая принципиальная включения;
  - спецификация;
  - программа и методика испытаний;
  - задание на КИПиА;
  - документация по обеспечению качества на всех этапах создания изделий;
  - расчет на прочность и сейсмостойкость;
  - инструкция по консервации и товаросопроводительная документация;
  - эксплуатационные документы по ГОСТ 2.601 в составе:
    - руководство по эксплуатации и паспорт;
    - инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия;
    - нормы расхода запасных частей и материалов;
    - ведомость комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей;
    - инструкции эксплуатационные специальные;
    - ведомость эксплуатационных документов;
    - ведомость ЗИП;
  - ремонтные документы по ГОСТ 2.602 в составе:
    - технические условия на ремонт;
    - руководство по ремонту;
    - программы/регламенты технического обслуживания и ремонта;
    - конструкторскую документацию на сборку/разборку;
    - чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия;
    - ведомость ЗИП на ремонт;
    - нормы расхода запасных частей и материалов на ремонт;
    - 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 реакторной установки;
- В рабочей документации на оборудование должно быть указано:
- комплектность, включая монтажные узлы, детали крепления, ответные фланцы, включая установочную документацию комплектующих узлов;
  - требования к общестанционным системам;
  - тип противокоррозионной защиты и срок защиты;

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	18
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

- наличие теплоизоляции, ее тепловые и конструктивные характеристики, ресурс;
- разрешенное давление гидроиспытания, температура воды при гидроиспытании.

6.2 Технические условия или техническое задание должны быть согласованы с ОАО «НИАЭП», заводом-изготовителем, филиалом «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция». После окончательного согласования один учтенный экземпляр документации направляется в ОАО «НИАЭП».

6.3 Представленные на конкурс ТЗ (на головные образцы изделий) или ТУ (в случае выполненной в соответствии с ГОСТ 15.201 процедуры постановки изделий на производство) должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.114 (в части состава и содержания разделов). Оформление указанных документов – в соответствии с требованиями ЕСКД (ГОСТ 2.102, ГОСТ, 2.104, ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.201, ГОСТ 2.301, ГОСТ 2.501, ГОСТ 2.503 и др.).

ТЗ или ТУ не должны содержать копии документов (или их части) на которые у Поставщика отсутствуют права интеллектуальной собственности (документация Генпроектировщика, разработчика проекта РУ или турбоустановки, предприятия, не заявленного как изготовитель в конкурсной документации).

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	19
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## 7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

К технической документации должна быть приложена справка о патентной чистоте по форме ДЗ Отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ 15.011 (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 оборудования, как объекта промышленной собственности.

Инд. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	20
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## 8 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

8.1 В соответствии с РТМ 34-9-АТП03-84 должна быть принята следующая маркировка насоса ППМ: 4SC61D01.

8.2 В соответствии с РТМ 34-9-АТП03-84 должна быть принята следующая маркировка насоса ПОТМ: 4SC62D01.

8.3 Каждый насос и двигатель должны иметь отдельную маркировку в соответствии с требованиями технической документации предприятий-изготовителей.

8.4 Сборочные единицы и детали каждого насоса должны иметь маркировку в соответствии с требованиями чертежей.

8.5 Каждый насос должен иметь табличку, выполненную на русском языке, содержащую в обязательном порядке:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение насоса;
- подачу, напор, частоту вращения ротора насоса;
- массу насоса;
- год выпуска;
- клеймо ОТК;
- класс безопасности;
- категорию сейсмостойкости;
- порядковый номер насоса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- маркировку агрегата по РТМ 34-9-АТП03-84.

Место крепления таблички указывается в чертежах.

Знаки маркировки на табличке должны быть выполнены способами, обеспечивающими четкость и сохранность надписей на период эксплуатации насоса до капитального ремонта.

8.6 На корпусе каждого насоса должен быть нанесен ударным способом порядковый номер насоса. Место нанесения порядкового номера указывается в чертежах.

8.7 Запасные части, инструмент и принадлежности, входящие в комплект насоса должны иметь маркировку, содержащую обозначение чертежа на детали или на бирке.

8.8 На насосе на видном и доступном для обзора месте должно быть указано стрелкой направление вращения ротора. Стрелка должна быть окрашена в цвет, контрастный цвету по отношению к поверхности насоса.

8.9 Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192 и указаниям в чертежах на упаковку предприятия-изготовителя с учетом требования контракта. На транспортной таре должна быть нанесена маркировка насоса по РТМ 34-9-АТП03-84.

8.10 На транспортной таре, не допускающей штабелирования, должна быть указана соответствующая маркировка.

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	21
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## 9 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

9.1 В комплект поставки одного агрегата электронасосного ИПМ должны входить:

- насос с полумуфтой насоса в собранном виде – 1 шт.;
- двигатель с полумуфтой двигателя в сборе и его комплектующие изделия в объеме, указанном в технической документации, поставляемой с двигателем – 1 шт.;
- ограждение муфты – 1 шт.;
- плита фундаментная – 1 шт.;
- комплект фундаментных болтов (5.M10x300 ГОСТ 24379). Материал фундаментных болтов выбирается заводом-изготовителем насоса, исходя из условий обеспечения прочности – 4 шт.;
- комплект ответных фланцев с крепежом и прокладками – 1 комплект;
- контрольно-измерительные приборы (при необходимости) – 1 компл.;
- комплект быстроизнашивающихся запасных частей на гарантийный период;
- комплект расходных материалов, специальных инструментов и приспособлений, необходимых для монтажа, строповки, выполнения пуско-наладочных работ, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования, комплект транспортных частей;
- техническая документация согласно разделу 6 данных ИТТ;
- сопроводительная документация.

9.2 В комплект поставки одного агрегата электронасосного ПОТМ должны входить:

- насос с полумуфтой насоса в собранном виде – 1 шт.;
- двигатель с полумуфтой двигателя в сборе и его комплектующие изделия в объеме, указанном в технической документации, поставляемой с двигателем – 1 шт.;
- ограждение муфты – 1 шт.;
- плита фундаментная – 1 шт.;
- комплект фундаментных болтов (5.M16x350 ГОСТ 24379). Материал фундаментных болтов выбирается заводом-изготовителем насоса, исходя из условий обеспечения прочности – 4 шт.;
- комплект ответных фланцев с крепежом и прокладками – 1 комплект;
- переход для присоединения входного фланца насоса и присоединяемого трубопровода Ø57x3.
- контрольно-измерительные приборы (при необходимости) – 1 компл.;
- комплект быстроизнашивающихся запасных частей на гарантийный период;
- комплект расходных материалов, специальных инструментов и приспособлений, необходимых для монтажа, строповки, выполнения пуско-наладочных работ, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования, комплект транспортных частей;
- техническая документация согласно разделу 6 данных ИТТ;
- сопроводительная документация.

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	22
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## 10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

10.1 Перед упаковкой все обработанные, неокрашенные поверхности насосов, запасных частей, инструмента и принадлежностей, комплектующих изделий должны быть законсервированы на период их транспортирования и хранения.

10.2 Консервация и упаковка должны выполняться в соответствии с «Инструкцией по консервации, упаковке, транспортированию и хранению».

10.3 Варианты временной противокоррозионной защиты и внутренней упаковки устанавливаются согласно ГОСТ 9.014 с учетом условий и сроков транспортирования и хранения и указываются в чертежах и эксплуатационной документации.

10.4 Срок действия консервации насосов, инструмента и принадлежностей должен быть менее двух лет со дня их отгрузки предприятием-изготовителем.

10.5 Срок действия консервации запасных частей должен быть менее трех лет со дня их отгрузки предприятием-изготовителем.

10.6 По истечению срока хранения, должна проводится переконсервация в соответствии с требованиями инструкции по упаковке, консервации и переконсервации, входящей в комплект поставки.

10.7 Методы консервации проточной части насоса и применяемые для этого материалы должны обеспечивать расконсервацию без его полной разборки.

10.8 После консервации всасывающий и напорный патрубки насоса, все отверстия и присоединительные фланцы, должны быть закрыты пробками и заглушками. Ответственные разъемы, отверстия входного и напорного патрубков должны быть опломбированы пломбами. Вид, количество и места установки консервационных и гарантийных пломб, указывается в технической документации.

10.9 Консервация и упаковка покупных изделий, комплектующих агрегат - в соответствии с технической документацией на их поставку.

10.10 Упаковка совместно с консервацией должна обеспечивать сохранность изделий при их транспортировании и хранении.

10.11 Техническая документация, отправляемая с агрегатом, должна быть герметично упакована в водонепроницаемый пакет в соответствии с ГОСТ 23170 и вложена в транспортный ящик, на котором должна быть сделана надпись «Документация здесь». Допускается отправка технической документации отдельным транспортным местом.

10.12 В эксплуатационной документации, поставляемой с агрегатом (в паспортах и руководстве по эксплуатации на титульном листе и над основной надписью), а также в товаросопроводительной документации должна быть указана маркировка по РТМ 34-9-АТП03-84.

10.13 Насос и агрегат должны допускать транспортирование в упаковке предприятия-изготовителя любым видом транспорта в соответствии с международными правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

10.14 Условия транспортирования насоса, запасных частей, инструмента и принадлежностей в части воздействия климатических факторов - по группе 8 (ОЖЗ), тип

Инт. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	23
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

атмосферы II по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов - С по ГОСТ 23170.

10.15 Условия хранения насоса в упаковке предприятия-изготовителя – по группе 8 (ОЖЗ), тип атмосферы II по ГОСТ 15150.

Условия хранения запасных частей, инструмента и принадлежностей по группе 5 (ОЖ4), контрольно-измерительных приборов и деталей из резины – по группе 1Л, тип атмосферы II по ГОСТ 15150.

10.16 Комплектующие изделия агрегата хранить в соответствии с технической документацией на их поставку.

10.17 При погрузке и выгрузке строповку агрегата (насоса) следует производить за места указанные на упаковке, а распакованные - в соответствии с указаниями в техдокументации.

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

Инд. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	24
----------------------------	---	----



ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## 11 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

11.1 Приемка агрегата (насоса) должна производиться в соответствии с требованиями документации и системы обеспечения качества, действующей на предприятии-изготовителе, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

11.2 Головные образцы продукции должны быть испытаны в соответствии с ГОСТ Р 15.201 до поставки на Ростовскую АЭС.

11.3 Для проверки соответствия требованиям технических условий на агрегат партия насосов должна быть подвергнута на предприятии-изготовителе контролю и приемке по ГОСТ 15.309.

11.4 Контроль за изготовлением, испытаниями и приемка насосов должна производиться службой технического контроля предприятия-изготовителя.

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

11.6 При входном контроле покупных комплектующих изделий должны быть проверены маркировка, сопроводительная документация, комплектность, а также соответствие их требованиям стандартов и технических условий.

11.7 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.

11.8 Каждый насос перед отправкой Заказчику на предприятии-изготовителе должен быть подвергнут испытаниям на стенде, выполненном по ГОСТ 6134 и аттестованном в соответствии с ГОСТ Р 8.568, на масле с характеристиками в соответствии с ГОСТ 6134, при частоте тока сети  $50 \pm 2,5$  Гц.

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. Методика испытаний, определения характеристик и контролируемые показатели - согласно ГОСТ 6134.

11.9 При испытаниях первого насоса должны быть определены следующие характеристики:

- напорная;
- энергетическая;
- кавитационная;
- вибрационная;
- шумовая.

При этом должны быть проконтролированы на номинальном режиме (с отклонением по подаче не более  $\pm 3\%$ ) и частоте тока сети  $50 \pm 2,5$  Гц следующие показатели:

- подача;
- напор;
- частота вращения;
- допускаемый кавитационный запас;
- коэффициент полезного действия;

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	25
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

- вибрация;
- уровень шума;
- внешняя утечка через концевое уплотнение вала.

Также должны быть проконтролированы масса и габаритные размеры насоса и агрегата.

11.10 На втором насосе должна быть определена напорная и энергетическая характеристики и проконтролированы в номинальном режиме следующие показатели:

- подача;
- напор;
- частота вращения;
- допускаемый кавитационный запас;
- коэффициент полезного действия;
- вибрация;
- внешняя утечка через концевое уплотнение вала.

11.11 Сертификационным испытаниям подвергается насос, отобранный по акту отбора образцов из партии насосов, изготовленных для отправки Заказчику.

При проведении сертификационных испытаний должны быть проконтролированы показатели безопасности (безопасность механическая, термическая и электрическая), проконтролированы следующие показатели в номинальном режиме работы насоса (с отклонением по подаче  $\pm 3\%$ ):

- подача;
- напор;
- частота вращения;
- допускаемый кавитационный запас;
- вибрация;
- шум;
- внешняя утечка через концевое уплотнение вала.

а также определены:

- вибрационная характеристика насоса;
- шумовая характеристика агрегата.

11.12 Все испытания насосов должны проводиться до их окраски.

11.13 После испытаний насосы должны подвергаться ревизии, окраске и консервации.

11.14 Перед отправкой потребителю ОТК предприятия-изготовителя насосов должен проверить:

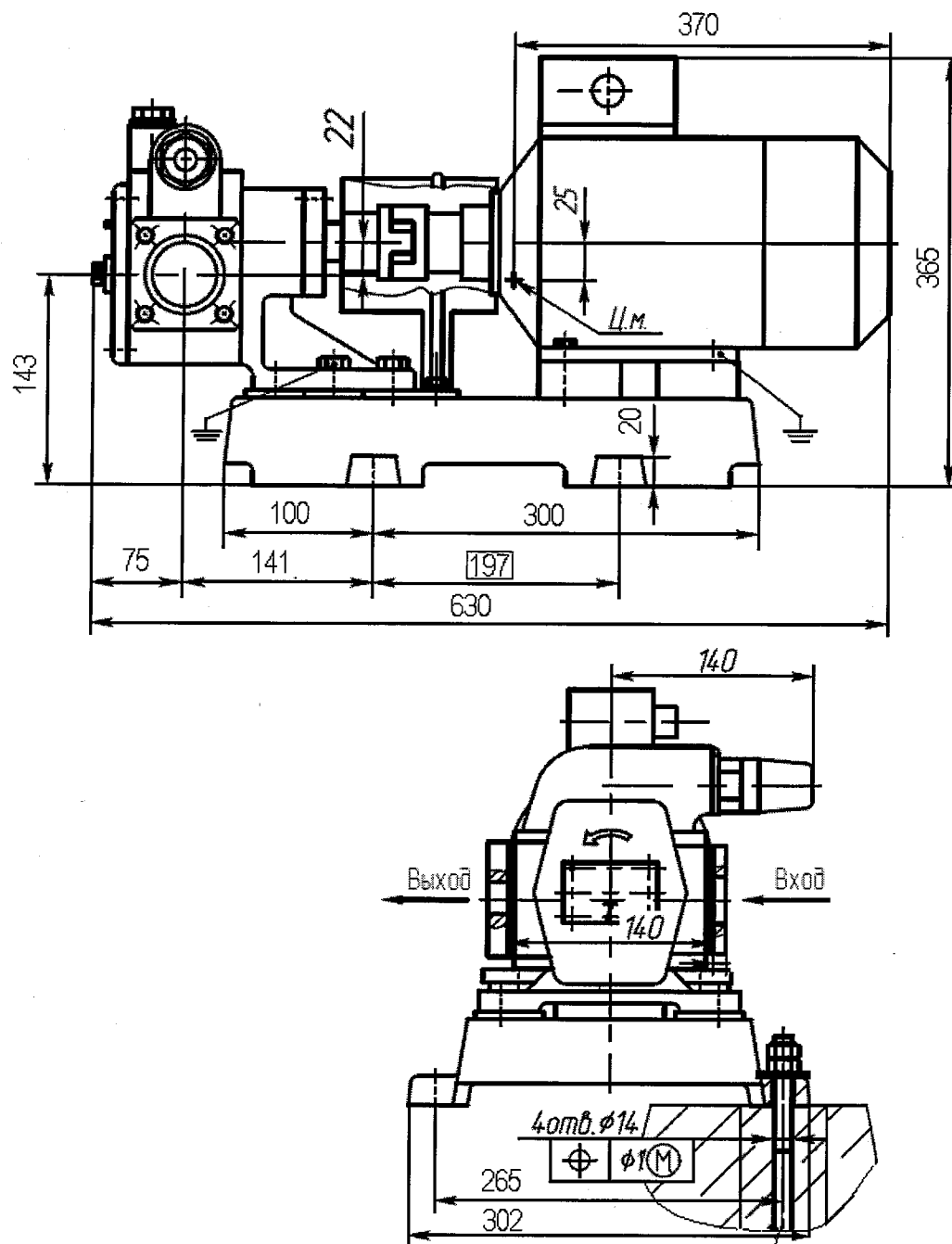
- качество окраски;
- качество консервации;
- наличие и качество пломбирования;
- надежность крепления и качество упаковки;
- комплектность;
- правильность надписей на табличке;
- наличие и правильность оформления сопроводительной документации.

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	26
----------------------------	---	----

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Габаритный чертеж агрегата электронасосного ППМ



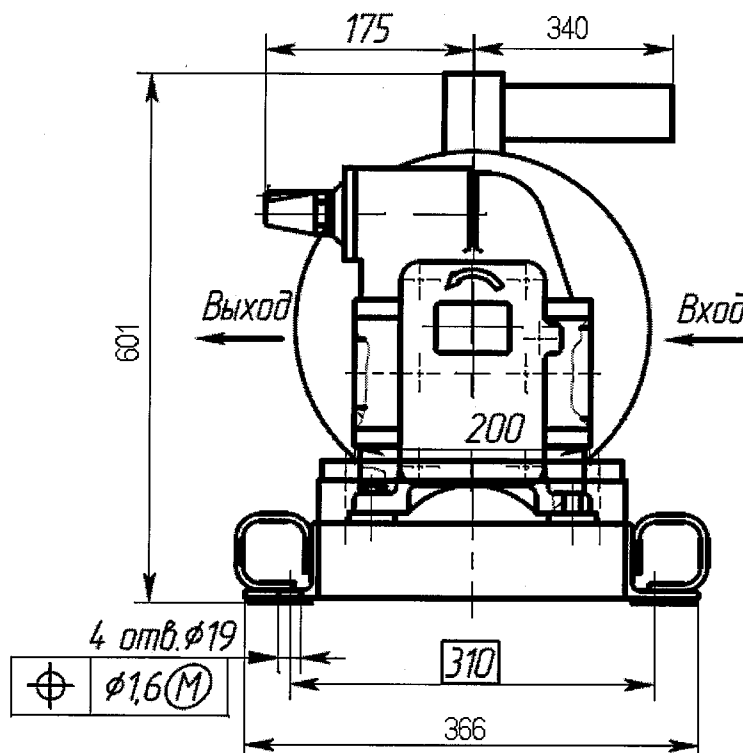
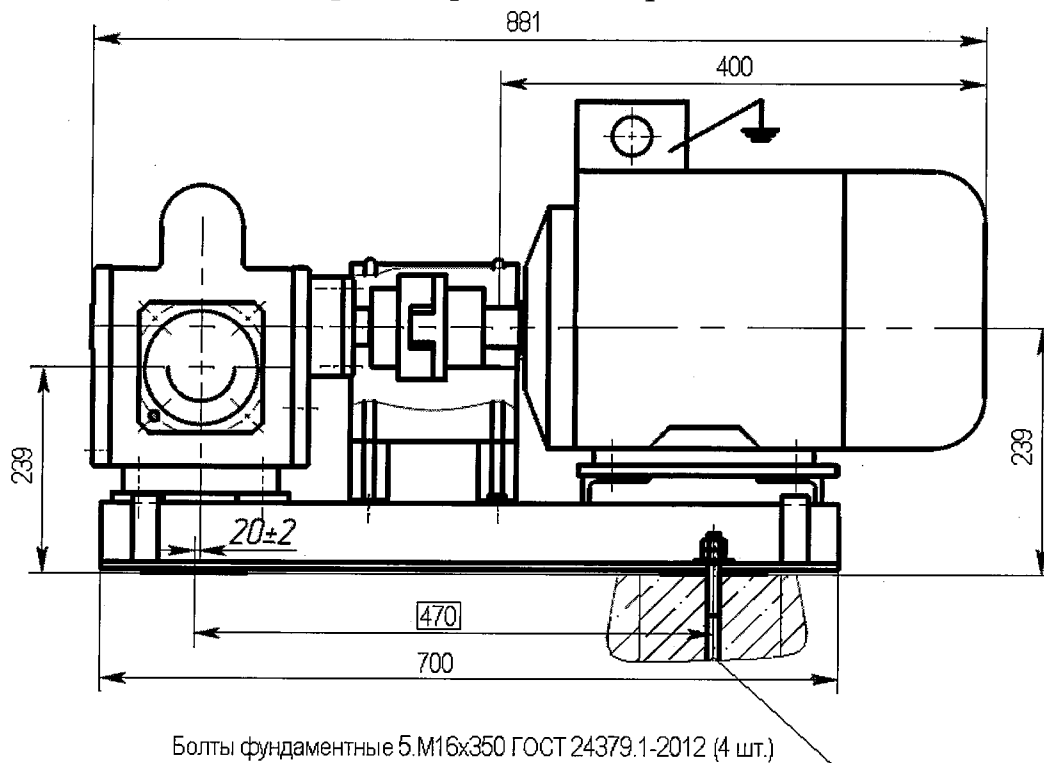
Болты фундаментные 5.M12x300 ГОСТ 24379.1-2012 (4 шт.)

ИИВ. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	27
----------------------------	---	----

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Габаритный чертеж агрегата электронасосного ПОТМ



Инд. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001

Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)

28

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Технические характеристики двигателей агрегатов электронасосных

Таблица В.1 – Технические характеристики двигателя

Наименование показателя	Значение	
	Насос ППМ	Насос ПОТМ
Мощность, кВт	3,0	5,5
Напряжение, В	380	380
Частота вращения, с <sup>-1</sup> (об/мин)	24,17 (1450)	16,34 (980)
Частота тока сети, Гц	50	50
Степень защиты по ГОСТ ИЕС 60034-5:		
- двигателя	IP44	IP44
- коробки выводов	IP54	IP54
Класс нагревостойкости изоляции по ГОСТ 8865	F	F

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	29
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	- Атомная электрическая станция
ИТТ	- Исходные технические требования
ЗИП	- Запасные части, инструмент, принадлежности
КД	- Конструкторская документация
КИПиА	- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
НЭУ	- Нормальные условия эксплуатации
ОТК	- Отдел технического контроля
ППМ	- Перекачка протечек масла
ПОТМ	- Перекачка отработанного турбинного масла
ПУЭ	- Правила устройства электроустановок
ПЗ	- Проектное землетрясение
РКД	- Рабочая конструкторская документация
РУ	- Реакторная установка
ТЗ	- Техническое задание
ТУ	- Технические условия

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	30
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

## ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

- 1 НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) Общие положения обеспечения безопасности атомных станций.
- 2 НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
- 3 СП 12.13130.2009 Свод правил. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 4 СанПин 2.6.1.24-03 Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03).
- 5 СТО СМК-ПКФ-015-06 Система менеджмента качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС.
- 6 СТО 1.1.1.01.001.0893-2013 Насосное оборудование для атомных станций. Технические требования эксплуатирующей организации.
- 7 ОСТ 34-42-659-84 Детали и сборочные единицы трубопроводов АЭС  $P_{раб} < 2,2$  МПа ( $22 \text{ кгс/кв.см}$ ),  $T \leq 350^\circ \text{C}$ . Соединения сварные стыковые. Типы и размеры
- 8 ГОСТ 12.0.003-74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
- 9 ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования
- 10 ГОСТ 12.1.030-81 Электробезопасность. защитное заземление. Зануление.
- 11 ГОСТ 12.2.003-91 Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
- 12 ГОСТ 12.2.007.1-75 Машины электрические вращающиеся Требования безопасности.
- 13 ГОСТ 12815-80 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на  $P_u$  от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200  $\text{кгс/кв.см}$ ). Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей
- 14 ГОСТ 12821-80 Фланцы стальные приварные встык на  $P_u$  от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200  $\text{кгс/кв.см}$ ). Конструкция и размеры
- 15 ГОСТ 14192-79 Трубки стальные малых размеров (капиллярные). Технические условия.
- 16 ГОСТ Р 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения
- 17 ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
- 18 ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения.
- 19 ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
- 20 ГОСТ 17335-79 Насосы объемные. Правила приемки и методы испытаний
- 21 ГОСТ 19027-89 Насосы шестеренные. Основные параметры
- 22 ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.
- 23 ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.
- 24 ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам.
- 25 ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	31
----------------------------	---	----

ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

- 26 ГОСТ 2.201-80 ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов.  
27 ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.  
28 ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования  
29 ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения  
30 ГОСТ 24379.1-2012 Болты фундаментные. Конструкция и размеры  
31 ГОСТ 2.501-88 ЕСКД. Правила учета и хранения  
32 ГОСТ 2.503-90 ЕСКД. Правила внесения изменений  
33 ГОСТ 2.601-2006 ЕСКД. Эксплуатационные документы  
34 ГОСТ 2.602-95 ЕСКД. Ремонтные документы  
35 ГОСТ 26772-85 Машины электрические вращающиеся. Обозначение выводов и направление вращения  
36 ГОСТ 27.003-2011 Надежность в технике. Управление надежностью. Руководство по заданию технических требований к надежности  
37 ГОСТ Р 27.403-2009 Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы  
38 ГОСТ 30893.2-2002 Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Допуски формы и расположения поверхностей, не указанные индивидуально.  
39 ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия  
40 ГОСТ Р 50746-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.  
41 ГОСТ Р 51689-2000 Машины электрические вращающиеся. Двигатели асинхронные мощностью от 0,12 до 400 кВт включительно. Общие технические требования  
42 ГОСТ Р 52776-2007 Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики  
43 ГОСТ Р 53464-2009 Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку  
44 ГОСТ IEC 60034-5-2011 Машины электрические вращающиеся. Часть 5. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин (Код IP)  
45 ГОСТ 613-79 Бронзы оловянные литейные. Марки  
46 ГОСТ Р 8.568-97 Аттестация испытательного оборудования. Основные положения  
47 ГОСТ 8865-93 Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация  
48 ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования  
49 ГОСТ 9.032-74 Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения  
50 ГОСТ 9.104-79 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации  
51 ГОСТ 977-88 Отливки стальные. Общие технические условия  
52 П-01-01-2013 Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Раздел II «Государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии»  
53 ТУ 38.101821-2013 Масло турбинное Тп-22С

Инв. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	32
----------------------------	---	----



ОАО «НИАЭП»	Ростовская АЭС Энергоблок № 4	Изм. 21.02.2014	
-------------	----------------------------------	--------------------	--

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Инд. № R4.01931.9.0.12

R4.0000.3910.012.01.00.001	Исходные технические требования на разработку и изготовление агрегатов электронасосных для перекачки отработанного масла (4SC61D01) и для перекачки отработанного турбинного масла из машинного зала в аппаратную маслохозяйства (4SC62D01)	33
----------------------------	---	----