

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

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



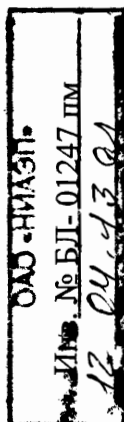
Белорусская АЭС

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных  
опорожнения водоприемных камер сооружений систем  
охлаждающей воды  
(PUA60AP001, PUA60AP002, PUE11AP001, PUE11AP002,  
PUE12AP001, PUE12AP002)

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001

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



2013



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

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



Белорусская АЭС

**ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных  
опорожнения водоприемных камер сооружений систем  
охлаждающей воды  
(PUA60AP001, PUA60AP002, PUE11AP001, PUE11AP002,  
PUE12AP001, PUE12AP002)

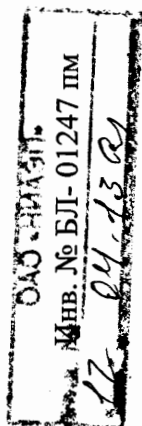
**BLR1.B.130.&.&&&&&.024.MD.0001**

Заместитель главного инженера

Главный инженер проекта

С.А. Приходько

А.В. Павлов



2013

Продолжение на следующем листе



Белорусская АЭС

**ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**  
на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных опорожнения  
водоприемных камер сооружений систем  
охлаждающей воды (PUA60AP001, PUA60AP002,  
PUE11AP001, PUE11AP002, PUE12AP001,  
PUE12AP002)  
BLR1.B.130.&.& &&&&&.&&&&&.024.MD.0001

Главный инженер БКП-2

А.В. Колосов

Начальник отдела 6 БКП-2

Е.А. Сбитнев

Главный специалист отдела 6 БКП-2

М.В. Седова

Начальник группы

И.В. Ксенофонтова

Проверил

Н.С. Яшкина

Выполнил

С.Ю. Козыпина

Нормоконтроль

С.И. Краснояров

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер БКП-3

В.Р. Чайкин

Начальник отдела 1 БКП-3

В.С. Фирсова

Начальник отдела 2 БКП-3

Б.С. Квасюк

Начальник отдела 3 БКП-3

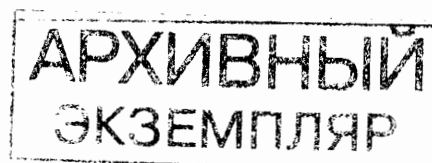
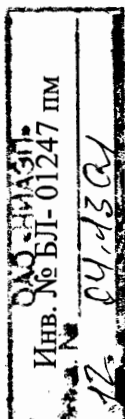
С.И. Маслов

Начальник отдела 4 БКП-3

С.А. Пыренков

Главный метролог

В.Н. Студнев



## АННОТАЦИЯ

Настоящие исходные технические требования (ИТТ) определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества насосных агрегатов опорожнения водоприемных камер зданий насосных станций потребителей здания турбины 10(20)URD, насосных станций ответственных потребителей 11,12(21,22)UQC, брызгальных бассейнов 11,12(21,22)URR Белорусской АЭС.

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

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001

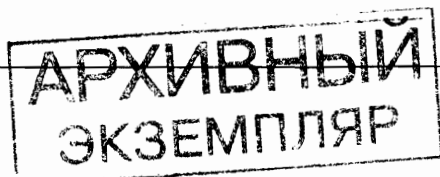
Исходные технические требования  
на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных  
опорожнения водоприемных камер  
сооружений систем охлаждающей  
воды

3

## 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.....	9
3.5	Требования к массогабаритным характеристикам.....	9
3.6	Требования к конструкции .....	9
3.7	Требования к прочности .....	9
3.8	Требования по надежности .....	10
3.9	Требование по безопасности.....	10
3.10	Требования к материалам оборудования .....	11
3.11	Требование к электрооборудованию .....	11
3.12	Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике.....	13
3.13	Требования по ремонтпригодности .....	13
4	Специальные требования.....	14
4.1	Требования по сертификации.....	14
4.2	Требования по эксплуатации.....	14
4.1	Требования к контролю качества.....	14
5	Экологические требования.....	15
6	Требования к представляемой информации.....	16
6.1	Требования к документации.....	16
7	Требования к патентной чистоте.....	18
8	Коды обозначения.....	19
9	Требования к комплектности.....	20
10	Требования к упаковке, транспортированию и хранению.....	21
11	Перечень ссылочных документов.....	23
	Приложение А (обязательное) Габаритные чертежи оборудования .....	26
	Приложение Б (обязательное) Характеристики рабочей среды.....	27
	Перечень сокращений.....	29
	Лист регистрации изменений.....	30

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	4
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---



## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Насосные агрегаты, переносные, предназначены для опорожнения водоприемных камер при осмотрах и проведении ремонтных работ.

Хранение предусмотрено:

- насосных агрегатов (10(20)PUA60AP001, 10(20)PUA60AP002) - в зданиях насосных станций потребителей здания турбины 10(20)URD;

- насосных агрегатов (11(21)PUE11AP001, 11(21)PUE11AP002, 12(22)PUE12AP001, 12(22)PUE12AP002) - в зданиях насосных станций ответственных потребителей 11,12(21,22)UQC. Предусматривается использование этих же насосных агрегатов для опорожнения любой из секций брызгальных бассейнов 11,12(21,22)URR соответствующего блока.

Количество насосных агрегатов – 12 шт. на два энергоблока.

1.2 Настоящие технические требования ограничены проектными вопросами и не охватывают условий поставки, цены, условий и гарантий.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&&.&&&&&.024.MD.0001

Исходные технические требования  
на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных  
опорожнения водоприемных камер  
сооружений систем охлаждающей  
воды

5

## 2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

2.1 Настоящие ИТТ к насосным агрегатам опорожнения водоприемных камер насосных станций потребителей здания турбины 10(20)URD, насосных станций ответственных потребителей 11,12(21,22)UQC, брызгальных бассейнов 11,12(21,22)URR определяются необходимостью создания АЭС, соответствующей современным требованиям безопасности, надежности, действующих нормативных документов (НД) в атомной энергетике.

2.2 Разработка насосных агрегатов должна выполняться на основе освоенных промышленностью РФ аналогов. Для Белорусской АЭС приняты насосные агрегаты по типу ЦПН 100/25, примененные в проекте-аналоге АЭС-2006 Балтийская АЭС.

2.3 Настоящие технические требования используются для адаптации оборудования к требованиям проекта Белорусской АЭС и обеспечения возможности расширения рынка поставщиков.

2.4 Требования, приведенные в настоящем документе, могут уточняться в процессе проектирования без внесения в него изменений.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

BLR1.B.130.&.&&&&&&.&&&&&.024.MD.0001

Исходные технические требования  
на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных  
опорожнения водоприемных камер  
сооружений систем охлаждающей  
воды

6

### 3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1 Место установки и параметры окружающей среды

3.1.1 Насосные агрегаты (10(20)PUA60AP001, 10(20)PUA60AP002), переносные, хранятся в сухих обслуживаемых помещениях 10(20)URD00R110 на отметке плюс 0,550 м зданий насосных станций потребителей здания турбины 10(20)URD.

Насосные агрегаты (11(21)PUE11AP001, 11(21)PUE11AP002, 12(22)PUE12AP001, 12(22)PUE12AP002), переносные, хранятся в сухих обслуживаемых помещениях 11,12(21,22)UQC00R110(120) зданий насосных станций ответственных потребителей 11,12(21,22)UQC на отметке плюс 0,550 м.

3.1.2 Климатическое исполнение комплектующих насосных агрегатов по ГОСТ 15150-69 – УХЛ.

3.1.3 Категория размещения насосных агрегатов по ГОСТ 15150-69 – 5.

3.1.4 Тип атмосферы для насосов, электродвигателей, для всех комплектующих насосных агрегатов по ГОСТ 15150-69 при эксплуатации, транспортировке, хранении и монтаже – II (промышленная).

3.1.5 Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009:

- 10(20)URD00R110 – В3;
- 11,12(21,22)UQC00R110(120) – В4.

3.1.6 Категория помещения по СанПин 2.6.1.24-03 (СП АС-03) – ЗСД (зона свободного доступа).

3.1.7 Параметры среды приведены в таблице 3.1.7.1.

Таблица 3.1.7.1 – Параметры окружающей среды

Параметры	Норма при нормальных условиях эксплуатации
Температура воздуха, °С	от 15 до 35
Давление на поверхности воды	атмосферное
Относительная влажность, %	до 100

Допустимые изменения параметров рабочей среды определяются разработчиком оборудования в соответствии с ГОСТ 6134-2007.

#### 3.2 Режимы работы

3.2.1 Режим работы насосных агрегатов – периодический (для осушения водоприемных камер в случае необходимости проведения ремонтных работ водоприемных камер) при режиме нарушения нормальной эксплуатации (ННЭ) работы блока.

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	7
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---



### 3.3 Основные характеристики

Изготовить насосные агрегаты с учетом габаритных размеров согласно приложения А.

Технические характеристики насосных агрегатов:

- 10(20)PUA60AP001, 10(20)PUA60AP002:

Количество на 2 блока, шт. 4

Количество на одно здание URD, шт. 2

Вид перекачиваемой жидкости оборотная вода основной системы охлаждения РА

Температура перекачиваемой жидкости см. приложение Б

Качество перекачиваемой жидкости см. приложение Б

- 11(21)PUE11AP001, 11(21)PUE11AP002, 12(22)PUE12AP001, 12(22)PUE12AP002:

Количество на 2 блока, шт. 8

Количество на одно здание UQC, шт. 2

Вид перекачиваемой жидкости оборотная вода системы охлаждения ответственных потребителей РЕ

Температура перекачиваемой жидкости см. приложение В

Качество перекачиваемой жидкости см. приложение В

Общее количество на 2 блока, шт. 12

Тип по типу ЦПН 100/25 центробежный погружной с встроенным электродвигателем

Расход, м<sup>3</sup>/ч 100

Напор, м 25,0

Тип двигателя по типу ДВМ160МВ2 трехфазный асинхронный

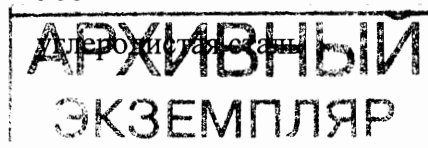
Мощность двигателя, кВт 20

Напряжение, В 380

Номинальная частота электрического тока, Гц 50

Масса, кг 300


Материал основных элементов



BLR1.B.130.&.&&&&&&.024.MD.0001

Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды

8

 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

### 3.4 Нормативная база и классификация оборудования

3.4.1 Процессы разработки, изготовления насосных агрегатов должны соответствовать требованиям действующей НД, приведенной в п. 11 настоящих ИТТ.

3.4.2 Приемочные испытания головных образцов необходимо выполнять в соответствии с ГОСТ 15.201-2000.

3.4.3 Насосные агрегаты осушения водоприемных камер относятся:

- к классу безопасности – 4 (классификационное обозначение – 4Н) в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), как элемент нормальной эксплуатации АС, не влияющей на безопасность радиационную и ядерную;
- к категории сейсмостойкости – III в соответствии НП-031-01;
- к категории обеспечения качества (ОК) – 4 в соответствии с СТО СМК-ПКФ-015-06.

### 3.5 Требования к массогабаритным характеристикам

3.5.1 Конструкция насосных агрегатов должна обеспечивать транспортирование и установку, осуществление техобслуживания и проведения проверок при эксплуатации, для чего должны быть, предусмотрены строповые устройства или конструктивные элементы (места) для захвата грузоподъемными средствами.

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

### 3.6 Требования к конструкции

3.6.1 Разработка насосных агрегатов должна основываться на данных уже проверенных конструкций с использованием опыта изготовления и эксплуатации в подобных условиях. Предлагаемое Поставщиком оборудование должно быть референтным.

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

Применяемые средства измерений должны быть внесены в Госреестр средств измерений.


3.6.3 Насос – центробежный погружной, комплектно с электродвигателем.

### 3.7 Требования к прочности

3.7.1 Насосные агрегаты III категории сейсмостойкости должны сохранять прочность, герметичность и выполнять свои функции при заданных режимах работы.

3.7.2 Проектирование элементов АС III категории сейсмостойкости следует выполнять в соответствии с действующими нормативными документами, требования которых распространяются на гражданские и промышленные объекты.

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>АРХИВНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР</b> </div>	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	9
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

 <b>ОАО «НИАЭП»</b>	Белорусская АЭС	03.2013	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

3.7.3 Конструкция насосных агрегатов должна предусматривать готовность к работе после неограниченного времени простоя, а также возможность пуска и останова для любых эксплуатационных режимов с соблюдением специальных мер предосторожности, выполнение которых контролируется системами автоматики.

### 3.8 Требования по надежности

3.8.1 Насосные агрегаты должны быть ремонтпригодными и восстанавливаемыми и иметь следующие показатели надежности:

- назначенной срок службы насосных агрегатов – не менее 50 лет;
- наработка до отказа – не менее 5000 час;
- коэффициент технического использования – не менее 0,95;
- коэффициент готовности – не менее 0,995;
- допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию – 60 месяцев;
- среднее время восстановления должно быть не более 50 часов.

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

3.8.3 В технических условиях (ТУ), руководствах по эксплуатации (РЭ) и программах и методиках испытаний (ПМ) должны быть установлены критерии отказов и критерии предельного состояния насосных агрегатов.

3.8.4 Срок службы быстроизнашивающихся узлов и деталей должен быть указан в эксплуатационной документации. Ведомость запасных частей должна быть согласована с Заказчиком.

3.8.5 Метод контроля показателя надежности выбирается разработчиком по согласованию с заказчиком и указывается в ТУ на изделие. Метод оценки фактического уровня надежности и решающие правила для определения его соответствия нормативным требованиям, устанавливаются в ТУ и ПМ на изделие.

### 3.9 Требование безопасности

3.9.1 Насосные агрегаты должны выполняться в соответствии с действующей НД и соответствовать ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.9.2 Конструкция насосных агрегатов должна исключать возможность травмирования и поражения электрическим током в процессе эксплуатации.

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


3.9.4 В документации на насосное оборудование должна приводиться схема строповки, с указанием массы и центра тяжести и другая информация, обеспечивающая безопасность выполнения операций подъема и транспортировки.

3.9.5 Монтаж и демонтаж насосного оборудования должен производиться только с помощью специнструмента и приспособлений, учитывающих требования техники безопасности.

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

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	10
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

### 3.10 Требования к материалам оборудования

3.10.1 Качество и свойства основных и сварочных (наплавочных) материалов, полуфабрикатов и комплектующих должны удовлетворять требованиям соответствующих НД и ТУ, включая ГОСТ 24297-87 и должны быть подтверждены сертификатами предприятий-поставщиков.

3.10.2 Замена материалов, не ухудшающих качество и надежность насосного агрегата и отвечающих предъявленным к ним требованиям, допускается в соответствии с ГОСТ 2.503-90.

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

3.10.4 Поверхности насосных агрегатов должны быть стойкими к воздействию атмосферы и перекачиваемой среды и окрашены. Лакокрасочные покрытия должны обеспечивать сохранность изделия от коррозии и товарный вид на период гарантийного срока эксплуатации, транспортировки и хранения.

Класс и условия эксплуатации лакокрасочных покрытий – по ГОСТ 9.104-79, ГОСТ 9.032-74 с дополнениями предприятия-изготовителя.

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

### 3.11 Требования к электрооборудованию

3.11.1 Электродвигатели насосов должны быть трехфазными асинхронными и соответствовать ГОСТ Р 52776-2007, ГОСТ 51137-98, ГОСТ 8865-93, ГОСТ 20459-87, ГОСТ 26772-85, ГОСТ 28327-89, ГОСТ 21130-75, ГОСТ Р 50746-2000, Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), а также Федеральному закону № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. (глава 32).

3.11.2 При разработке электродвигателя должны быть выполнены следующие условия:

- электродвигатели должны полностью соответствовать требованиям по безопасности и работоспособности, предъявляемым к насосному агрегату в целом, и иметь классификацию по безопасности в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) и по сейсмостойкости по НП-031-01, соответствующую классификации насосного агрегата, приведенную в подпункте 3.4.

Все общие требования данных ИТТ относятся в том числе и к электрооборудованию;


- степень защиты электродвигателей по ГОСТ 17494-87 – не ниже IP44; степень защиты коробок выводов – не ниже IP55;

- электродвигатели должны сохранять номинальную мощность при длительных отклонениях напряжения и частоты от номинальных значений в соответствии с ГОСТ 52776-2007;

- возможные отклонения напряжения питающей сети при эксплуатации от плюс 10 до минус 15 %, кратковременно до минус 20 % от номинального значения;

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

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001  <div data-bbox="379 2033 810 2199" data-label="Text"> <p><b>АРХИВНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР</b></p> </div>	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	11
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

- кроме того, работоспособность агрегата должна обеспечиваться при кратковременном (до 60 секунд) снижении напряжения до 75 % номинального значения при номинальной частоте;

- питающая сеть для двигателей напряжением 380 В – с глухозаземленной нейтралью, типа TN-S по ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 60364-3-93) защитный проводник РЕ в составе питающего кабеля;

- режим работы электродвигателей должен соответствовать режиму работы агрегатов – продолжительный S1 по ГОСТ Р 52776-2007;

- электродвигатели должны обеспечивать:

1) прямой пуск при номинальном напряжении и при снижении напряжения в процессе пуска до  $0,8 U$  от номинального значения на выводах электродвигателя;

2) два пуска подряд из холодного состояния (двигатель имеет температуру окружающей среды);

3) один пуск из горячего состояния,

- класс нагревостойкости электрической изоляции двигателей не ниже F по ГОСТ 8865-93;

- кабели и провода, используемые для соединений внутри электродвигателей (например, нагревательных элементов, трансформаторов тока или датчиков), должны быть нагревостойкими и нераспространяющими горение. Кабельная продукция должна использоваться из числа разрешенных к применению на АЭС согласно «Номенклатуры кабельных изделий для атомных станций»;

- двигатели должны обеспечивать номинальную мощность во всем диапазоне колебания температуры охлаждающей воды;

- электродвигатели должны иметь заземляющие зажимы;

- электромагнитная совместимость оборудования должна соответствовать ГОСТ Р 50746-2000;

- уровень промышленных помех в соответствии с ГОСТ 12.1.003-83.

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

3.11.4 При заказе двигателей напряжением 380 В необходимо оговаривать тип вводного устройства. Вводное устройство должно быть согласовано с Заказчиком в части типа, числа и наружного диаметра подводимых кабелей.

Конструкция вводного устройства (коробки) должно допускать поворот на  $90^\circ$  или  $180^\circ$  в соответствии с НД.

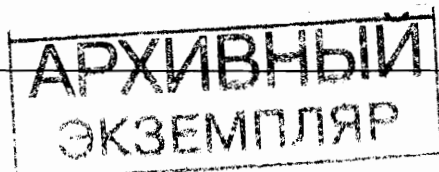
3.11.5 Направление вращения двигателя должно быть принято по ГОСТ 26772-85.

3.11.6 Управление технологическим процессом должно осуществляться пускозащитной аппаратурой, предусматривающей защиту от обрыва фаз и перегрузки по току.

3.11.7 Электродвигатели, входящие в комплект поставки насосных агрегатов, должны иметь сертификат, подтверждающий их соответствие требованиям безопасности.

3.11.8 Электродвигатели должны быть выполнены в исполнении для АЭС.

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	12
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----



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

3.12.1 Для контроля за работой насосных агрегатов должно быть предусмотрено измерение эксплуатационных параметров насоса и электродвигателя.

3.12.2 Объем контроля, допустимые пределы контролируемых параметров, необходимость сигнализации при достижении параметрами определенных значений определяются Разработчиком насоса.

3.12.3 Система автоматики должна обеспечить пуск и аварийную остановку насосного агрегата.

Пуск или остановка насосного агрегата должны обеспечиваться одним импульсом.

3.12.4 Документация Разработчика насоса должна содержать необходимую информацию в части КИПиА (перечень точек контроля, параметры измерения; перечень средств измерения, их местоположение, элементы и крепежные детали для их установки и присоединения на корпусе насосного агрегата; схему электрических подключений средств измерения; схему автоматизации; алгоритм управления агрегатом и т.д.).

Предусматриваемые Разработчиком КИПиА должны поставляться в комплекте с насосным агрегатом (датчики для контроля за безаварийной работой насосного агрегата; термопреобразователи; клеммная коробка, общая для КИП электродвигателя и насоса; кабели соединения датчиков с соединительными коробками/разъемами и т. д.).

3.12.5 Применяемые в системе автоматики датчики (средства измерений) должны быть стандартизованного и 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. Межповерочный интервал датчиков (средств измерений) должен быть не менее 18 месяцев.

3.12.6 Требования к метрологическому обеспечению устанавливаются техническим заданием завода-изготовителя.

### 3.13 Требования к ремонтпригодности


3.13.1 Насосные агрегаты должны допускать обслуживание, диагностирование и быть ремонтируемыми и восстанавливаемыми.

3.13.2 Конструкция насосных агрегатов должна обеспечивать возможность их быстрой разборки, сборки, замены быстроизнашиваемых составных частей с использованием универсального или специального слесарно-монтажного инструмента, входящего в состав поставки.

3.13.3 Техническое обслуживание и текущий ремонт насосных агрегатов может проводиться с периодичностью не менее 18 месяцев.

3.13.4 Объем технического обслуживания, текущего ремонта, среднего и/или капитального ремонта должен быть дан в ТУ, руководстве по эксплуатации.

3.13.5 Необходимость и объемы капитального ремонта должны быть приведены в конструкторской документации.

 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

## 4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 4.1 Требования по сертификации

4.1.1 Требования к насосным агрегатам по сертификации по Номенклатуре ОИТ не предъявляются.

### 4.2 Требования по эксплуатации

4.2.1 Гарантийный срок эксплуатации насосного оборудования должен составлять не менее 24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

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

4.2.3 Условия эксплуатации – под надзором.

### 4.3 Требования к контролю качества


4.3.1 В ходе проектирования и изготовления насосных агрегатов должны выполняться требования по менеджменту качества, выставляемые Заказчиком-застройщиком в соответствующих контрактах (договорах). Объем требований по менеджменту качества должен основываться на дифференцированном подходе к обеспечению качества в соответствии с классификацией по категории обеспечения качества для соответствующих позиций оборудования, принятой с учетом требований СТО СМК-ПКФ-015-06.

4.3.2 Разработчики, изготовители и поставщики насосов и электродвигателей должны иметь необходимые разрешения и лицензии в соответствии с требованиями законодательства, а также действующих правил, норм и стандартов.

4.3.3 Для оборудования 4 категории ОК должны быть разработаны процедуры контроля качества на всех этапах производства (входной, операционный, приемочный контроль) в соответствии с требованиями конструкторской документации, НД и технических условий (ТУ).

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	14
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

## 5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ


5.1 Насосные агрегаты должны быть экологически безопасными.

5.2 Требования по допустимому уровню звукового давления и вибрации для данного типа насосных агрегатов не выставляются.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&&.&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	15
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----



 <b>ОАО «НИАЭП»</b>	Белорусская АЭС	03.2013	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

## 6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ


### 6.1 Требования к документации

6.1.1 Виды и комплектность конструкторских документов должны соответствовать требованиям НД, в том числе ГОСТ 2.102-68, ГОСТ 2.601-2006, ГОСТ 2.602-95, ГОСТ 2.610-2006, ГОСТ Р 15.201-2000, настоящим техническим требованиям. Литерность конструкторской документации должна соответствовать требованиям ГОСТ 2.103-68.

Документация на насосные агрегаты представляется в составе полного комплекта документов согласно НД, в том числе:

- техническое задание (ТЗ) и/или ТУ на насосные агрегаты по ГОСТ 2.114-95 (содержащие в том числе: массу, габаритные и технические характеристики, присоединительные размеры патрубков, критерии отказов и предельных состояний оборудования);
- комплектность, включая установочную техническую документацию комплектующих узлов (схемы соединения оборудования, подключения электроснабжения, дополнительных систем, требования КИП, данные о разъемных элементах, установленных на насосных агрегатах);
- эксплуатационные документы по ГОСТ 2.601-2006 в составе:
  - инструкция (руководство) по эксплуатации;
  - формуляр (паспорт) по ГОСТ 2.610-2006;
  - руководство по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия (может входить в инструкцию по эксплуатации);
  - инструкция по транспортированию, хранению, консервации, переконсервации, расконсервации (может входить в инструкцию по эксплуатации);
  - нормы расхода запасных частей и материалов;
  - ведомость запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП);
  - ведомость эксплуатационных документов;
  - инструкции эксплуатационные специальные;
- документация по обеспечению и контролю качества на всех этапах создания изделий (включая план/программу качества, перечень несоответствий и копии отчетов о несоответствиях при изготовлении оборудования, заключение о приемке оборудования, копии сертификатов соответствия, сертификатов пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологические заключения).
- ремонтные документы по ГОСТ 2.602-95 в составе:
  - ТУ на ремонт;
  - руководство по ремонту;
  - программа и методика испытаний;
  - требования к дефектации оборудования;
  - программы/регламенты технического обслуживания и ремонта (содержащие информацию о значении показателей и норм, которым должно удовлетворять оборудование после проведения технического осмотра и ремонта);

BLR1.B.130.&.&&&&&&.&&&&&.024.MD.0001 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> <b>АРХИВНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР</b> </div>	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	16
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

- конструкторская документация на сборку-разборку;
- ведомость ЗИП и нормы расхода запасных частей, материалов на каждый вид ремонта (текущий, средний, капитальный);
- сборочные, деталировочные чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия.

6.1.2 Оборудование (изделие), все детали и сборочные единицы должны иметь маркировку, которая должна быть указана в эксплуатационной документации, поставляемой с агрегатом (в паспортах и руководстве по эксплуатации), а также в товаросопроводительной документации.

Маркировка груза (транспортная маркировка) должна содержать манипуляционные знаки, основные, дополнительные и информационные надписи, а также индивидуальный код по системе KKS (см. п. 8 настоящих ИТТ). Требования к содержанию и нанесению транспортной маркировки грузов и правила обращения с грузом должны соответствовать ГОСТ 2.314-68, ГОСТ Р 51474-99, ГОСТ 14192-96 и ГОСТ 12971-67.


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

6.1.4 Техническое задание и/или технические условия должны быть согласованы с ОАО «НИАЭП».

По одному согласованному и утвержденному экземпляру должно быть направлено в ОАО «НИАЭП» и Государственное учреждение «Дирекция строительства атомной станции» («ДСАЭ») Республика Беларусь.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	17
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--


## 7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

7.1 Насосные агрегаты должны обладать патентной чистотой относительно стран СНГ и третьих стран.

7.2 Поставщик должен представить Заказчику-Застройщику, Генпроектировщику и Генподрядчику отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96, а в составе конструкторской документации должен быть предусмотрен патентный формуляр по ГОСТ 15.012-84.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&&.&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	18
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

## 8 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

8.1 Коды обозначений насосных агрегатов и их комплектующих по системе Kraftwerk Kennzeichen System (KKS) в соответствии с требованиями СТО СМК-ПКФ-014.3.2-06.

Код обозначения насосных агрегатов и их комплектующих должен иметь перед указанным кодом цифру 11(12) для первого энергоблока и цифру 21(22) для второго энергоблока.

Коды обозначения KKS изделий должны быть нанесены на таблички по ГОСТ 12969-67 и ГОСТ 12971-67, прочно прикрепленные к изделию на видном месте.

8.2 Коды обозначения насосных агрегатов и их комплектующих указаны в таблице 8.2.1.

Таблица 8.2.1 – Коды обозначения насосных агрегатов согласно кодов KKS

Наименование оборудования	Маркировка согласно кодов KKS	
	Энергоблок № 1	Энергоблок № 2
Насосные агрегаты опорожнения водоприемных камер насосных станций потребителей здания турбины 10(20)URD	10PUA60AP001 10PUA60AP002	20PUA60AP001 20PUA60AP002
Насосные агрегаты опорожнения водоприемных камер насосных станций ответственных потребителей 11,12(21,22)UQC	11PUE11AP001 11PUE11AP002 12PUE12AP001 12PUE12AP002	21PUE11AP001 21PUE11AP002 22PUE12AP001 22PUE12AP002

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&&.&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	19
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## 9 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

9.1.1 Комплектность поставки насосных агрегатов должна соответствовать требованиям НД, распространяющимся на конкретное оборудование, и указываться в технических условиях и формуляре (паспорте) на оборудование.

9.1.2 Комплект поставки каждого насосного агрегата, должен включать в себя:

- насосный агрегат со шнуром питания;
- детали и материалы, необходимые для поставки оборудования от места хранения к месту монтажа, проведения пусконаладочных работ, в том числе строповые устройства, съемные захватные приспособления (хомуты, траверсы и др.), используемые в процессе транспортирования и монтажа оборудования;
- передаваемые с оборудованием запасные части, инструменты, приспособления, материалы (ЗИП), необходимые для обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования в процессе эксплуатации, в том числе:
  - запасные части и материалы, необходимые для обеспечения монтажа оборудования, пусконаладочных работ и эксплуатации оборудования в соответствии с требованиями конструкторской документации в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования, в том числе, изделия, ресурс и/или срок службы которых не превышает гарантийный срок эксплуатации оборудования;
  - специальные инструменты, средства измерений, необходимые для монтажа, пусконаладочных работ, испытаний, технического обслуживания и ремонта оборудования;
  - техническую документацию (согласно пункту 6.1);
  - контрольно-измерительные приборы;
  - систему протекторной защиты (при необходимости);
  - другие изделия, материалы и документацию в соответствии с требованиями конструкторской документации, нормативной документации, договора.

9.1.3 Кроме того в комплект поставки насосных агрегатов должно входить следующее:

- рукав DN=89, L=60 м;
- патрубков;
- автоматический выключатель (автомат защиты моторов).

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

АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001

Исходные технические требования  
на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных  
опорожнения водоприемных камер  
сооружений систем охлаждающей  
воды

20

## 10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

10.1 На время транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и упаковано по инструкции предприятия-изготовителя с учетом требований ГОСТ 23170-78, ГОСТ 9.014-78.

10.2 Упакованные изделия должны быть рассчитаны на транспортирование одним или несколькими видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Виды транспорта и условия транспортировки должны быть указаны в ТУ на оборудование и в эксплуатационных документах.

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

10.4 Конкретные виды упаковки и временной противокоррозионной защиты (в том числе внутренней упаковки и тары) должны быть указаны в ТУ и эксплуатационной документации на оборудование. В составе эксплуатационной документации (формуляре, паспорте и т.п.) должны быть приведены дата консервации, срок хранения без переконсервации.

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

- условия складирования (укладка в штабеля – наибольшее число слоев, а также наибольшее давление, которое должна выдержать упаковка оборудования; на стеллажи; подкладки);
- требования к местам хранения;
- меры по обеспечению исправного состояния оборудования в период: с момента окончания монтажа до ввода в эксплуатацию;
- требования к условиям хранения и сроки сохраняемости изделий в составе ЗИП с учетом необходимости обеспечения работоспособности этих изделий, как минимум, в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования
- специальные требования по безопасности (в том числе пожарной безопасности, взрывобезопасности, биологической безопасности).

10.5 Документация, отгружаемая с оборудованием, должна быть герметично упакована в соответствии с ГОСТ 23170-78, ГОСТ 23216-78.

10.6 В ТУ должен быть указан допустимый срок сохраняемости оборудования до ввода его в эксплуатацию (ГОСТ Р 51908-2002, ГОСТ Р 27.002-2009).

10.7 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – по ГОСТ 15150-69.

10.8 Условия хранения в части механических внешних воздействующих факторов – по ГОСТ Р 51908-2002.

10.9 Условия хранения в части климатических внешних воздействующих факторов – по ГОСТ 15150-69 установлены в подпункте 3.1.


10.10 Климатические условия монтажа – по ГОСТ 15150-69 установлены в подпункте 3.1.

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001

Исходные технические требования  
на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных  
опорожнения водоприемных камер  
сооружений систем охлаждающей  
воды

21

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

10.11 Принятая продукция подлежит отгрузке или передаче на ответственное хранение.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&&.&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	22
---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## 11 ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

- 11.1 НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97). Общие положения обеспечения безопасности атомных станций.
- 11.2 НП-031-01. Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
- 11.3 СанПин 2.6.1.24-03 (СП АС-03). Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций.
- 11.4 СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 11.5 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.
- 11.6 СТО СМК-ПКФ-015-06 Система менеджмента качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС.
- 11.7 СТО СМК-ПКФ-014.3.2-06. Система менеджмента качества. Проект АЭС-2006. Управление разработкой проекта. Часть 4.2. Классификация (функциональная) и кодирование оборудования, компонентов и места их расположения на основе системы KKS.
- 11.8 ГОСТ Р 15.201-2000. Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.
- 11.9 ГОСТ Р 15.011-96. Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.
- 11.10 ГОСТ 15.012-84. Система разработки и постановки продукции на производство. Патентный формуляр.
- 11.11 ГОСТ 6134-2007. Насосы динамические. Методы испытаний.
- 11.12 ГОСТ 17494-87. Машины электрические вращающиеся. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин.
- 11.13 ГОСТ Р 52776-2007 (МЭК 60034-1-2004). Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики.
- 11.14 ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
- 11.15 ГОСТ 26772-85. Машины электрические вращающиеся. Обозначение выводов и направление вращения.
- 11.16 ГОСТ 51137-98. Электроприводы регулируемые асинхронные для объектов энергетики. Общие технические условия.
- 11.17 ГОСТ 20459-87 (МЭК 34-6-69, СТ СЭВ 1953-79). Машины электрические вращающиеся. Методы охлаждения. Обозначения.
- 11.18 ГОСТ 28327-89 (МЭК 34-12-80). Машины электрические вращающиеся. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором напряжением до 660 В включительно.
- 11.19 ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 60364-3-93). Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики.


BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001

Исходные технические требования  
на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных  
опорожнения водоприемных камер  
сооружений систем охлаждающей  
воды

23

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**




 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

- 11.20 ГОСТ Р 27.002-2009. Надежность в технике. Термины и определения.
- 11.21 ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
- 11.22 ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
- 11.23 ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие правила безопасности.
- 11.24 ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- 11.25 ГОСТ 8865-93. Система электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация.
- 11.26 ГОСТ Р 51908-2002. Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования.
- 11.27 ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов.
- 11.28 ГОСТ 12971-67. Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры.
- 11.29 ГОСТ 12969-67. Таблички прямоугольные для машин и приборов. Технические требования.
- 11.30 ГОСТ Р 51474-99. Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами.
- 11.31 ГОСТ 23170-78. Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.
- 11.32 ГОСТ 23216-78. Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.
- 11.33 ГОСТ 24297-87. Входной контроль продукции. Основные положения.
- 11.34 ГОСТ 9.014-78 ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
- 11.35 ГОСТ 18690-82 (СТ СЭВ 3227-81). Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
- 11.36 ГОСТ 21130-75 (СТ СЭВ 2308-80). «Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры».
- 11.37 ГОСТ 2.102-68. Виды и комплектность конструкторских документов.
- 11.38 ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки.
- 11.39 ГОСТ 2.503-90 ЕСКД. Правила внесения изменений.
- 11.40 ГОСТ 2.114-95. Технические условия.
- 11.41 ГОСТ 2.601-2006 ЕСКД. «Эксплуатационные документы».
- 11.42 ГОСТ 2.602-95 ЕСКД. Ремонтные документы.
- 11.43 ГОСТ 2.610-2006 ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов.
- 11.44 МЭК 60034-15. Машины электрические вращающиеся. Часть 15. Предельные уровни импульсивного напряжения для вращающихся машин переменного тока с шаблонной катушкой статора.
- 11.45 Правила устройства электроустановок (ПУЭ).
- 11.46 ГОСТ Р 50746-2000. Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний

BLR1.B.130.&.&&&&&.&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	24
--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------	--

11.475ПР-50.2.104-09. Правила по метрологии ГСИ. Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа.

11.48 ПР-50.2.105-09. Правила по метрологии ГСИ. Порядок утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений.

11.49 ПР-50.2.105-09. Правила по метрологии ГСИ. Порядок выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений.

Инв. № БЛ- 01247 пм

BLR1.B.130.&.&&&&&&.&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	25
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)  
**Габаритные чертежи оборудования**

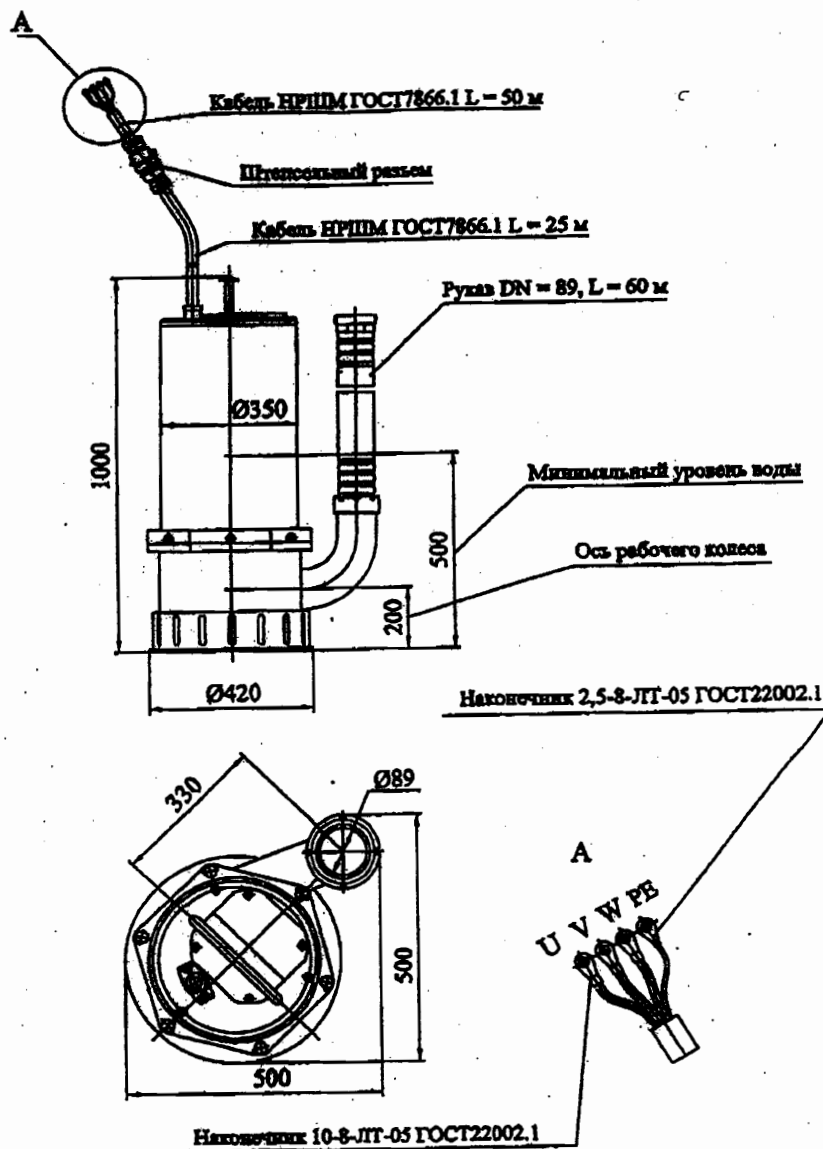


Рисунок А.1 – Насосный агрегат ЦПН 100/25

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&&.024.MD.0001

Исходные технические требования  
на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных  
опорожнения водоприемных камер  
сооружений систем охлаждающей  
воды

26

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

### Характеристики рабочих сред

Б.1 Качество оборотной воды системы охлаждения РА по основным показателям с учетом коэффициента упаривания  $k_y$  приведено в таблице Б.1.1.

Таблица Б.1.1 – Качество оборотной воды системы охлаждения РА по основным показателям с учетом коэффициента упаривания  $k_y$

Показатель загрязнения	Оборотная вода	
	Лето, $k_y=1,9$	Зима, $k_y= 2,1$
Сухой остаток, мг/дм <sup>3</sup>	530,1	581,70
Водородный показатель, ед. рН	6-8,5	6-8,5
Гидрокарбонаты $\text{HCO}_3^-$ , мг-экв/дм <sup>3</sup>	419,41	495,79
Кальций, $\text{Ca}^{2+}$ , мг/дм <sup>3</sup>	113,2	136,3
Магний, $\text{Mg}^{2+}$ , мг/дм <sup>3</sup>	32,7	34,9
Натрий, $\text{Na}^{2+}$ , мг/дм <sup>3</sup>	12,9	17,1
Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,03
Сульфаты, $\text{SO}_4^{2-}$ , мг/дм <sup>3</sup>	35,9	60,4
Фенолы, мг/дм <sup>3</sup>	0,006	0,001
Фосфаты, $\text{PO}_4^{3-}$ , мг/дм <sup>3</sup>	0,27	0,29
Хлориды, $\text{Cl}^-$ , мг/дм <sup>3</sup>	25,3	30,7
Жесткость общая, мг-экв/дм <sup>3</sup>	8,34	9,681
Жесткость карбонатная, мг-экв/дм <sup>3</sup>	7,01	8,127
Жесткость постоянная, мг-экв/дм <sup>3</sup>	1,33	1,554
Содержание твердых частиц, мг/дм <sup>3</sup>	менее 50	
Допустимый размер твердых частиц, мм	менее 2,5	

Б.2 Температуры охлажденной воды для среднемесячных метеофакторов среднего года для системы охлаждения РА приведены в таблице Б.2.1.

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&amp;.&amp;&amp;&amp;&amp;&amp;.&amp;&amp;&amp;&amp;&amp;.024.MD.0001

Исходные технические требования  
на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных  
опорожнения водоприемных камер  
сооружений систем охлаждающей  
воды

27

Таблица Б.2.1 – Температуры охлажденной воды в градирне для среднемесячных метеофакторов среднего года

Наименование параметра	Месяцы												Средн егодо вая
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднемесячные значения температур в градирне, °С	12,3	12,5	14,8	18,6	22,4	25,5	26,6	26,5	22,4	19,4	16,4	13,8	19,3

Б.3 Качество оборотной воды системы охлаждения ответственных потребителей РЕ по основным показателям должно соответствовать качеству, приведенному в таблице Б.3.1 в соответствии с РД 210.006-90.

Таблица Б.3.1 – Качество оборотной воды системы охлаждения РЕ по основным показателям

Показатель	Значение
Температура, °С, в режимах нормальной эксплуатации	от +4 до +28
Температура, °С, в режимах проектных аварий	не выше +31
Водородный показатель, ед. рН	6,5-8,5
Хлориды, Cl <sup>-</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	до 150
Сульфаты, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/дм <sup>3</sup>	до 500
Нитриты, мг/дм <sup>3</sup>	до 15
Фосфаты, мг/дм <sup>3</sup>	до 4
Общее солесодержание, мг/дм <sup>3</sup>	до 800
Окисляемость, мгО <sub>2</sub> / дм <sup>3</sup>	до 20
Жесткость общая, мг-экв/дм <sup>3</sup>	до 7
Жесткость карбонатная, мг-экв/дм <sup>3</sup>	до 2,5
Содержание твердых частиц, мг/дм <sup>3</sup>	до 50

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&&&&&&&&&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды	28
-----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### Перечень принятых сокращений

<b>АС</b>	- атомная станция
<b>АЭС</b>	- атомная электрическая станция
<b>БПУ</b>	- блочный пункт управления
<b>ГОСТ</b>	- государственный стандарт
<b>ЗИП</b>	- запасные части и принадлежности
<b>ЗСД</b>	- зона свободного доступа
<b>ИТТ</b>	- исходные технические требования
<b>КИПиА</b>	- контрольно-измерительные приборы и автоматика
<b>КПД</b>	- коэффициент полезного действия
<b>НД</b>	- нормативные документы
<b>ННЭ</b>	- нарушение нормальных условий
<b>ОК</b>	- обеспечение качества
<b>ПЗ</b>	- проектное землетрясение
<b>ПМ</b>	- программа и методика испытаний
<b>ПНАЭ Г</b>	- правила и нормы в атомной энергетике Госатомнадзора России
<b>СКУ</b>	- система контроля и управления
<b>СМК</b>	- система менеджмента качества
<b>РЭ</b>	- руководство по эксплуатации
<b>ТЗ</b>	- техническое задание
<b>ТУ</b>	- технические условия
<b>KKS</b>	- коды обозначений изделия по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System)

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&amp;.&amp;&amp;&amp;&amp;&amp;.&amp;&amp;&amp;&amp;&amp;.024.MD.0001

Исходные технические требования  
на разработку насосных агрегатов  
центробежных погружных  
опорожнения водоприемных камер  
сооружений систем охлаждающей  
воды

29

## 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					

**АРХИВНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&&.&&&&&&.024.MD.0001

Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных погружных опорожнения водоприемных камер сооружений систем охлаждающей воды

30