

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

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



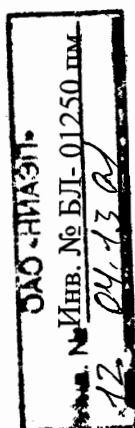
Белорусская АЭС

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на разработку насосных агрегатов
центробежных полупогружных откачки дренажных вод
(GMP11AP001, GMP11AP002, GMP12AP001, GMP12AP002, GMP21AP001,
GMP21AP002, GMP22AP001, GMP22AP002, GMP23AP001, GMP23AP002,
GMP24AP001, GMP24AP002, GMP31AP001, GMP31AP002, GMP32AP001,
GMP32AP002)

BLR1.B.130.&.&&&&.GMP&&.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 полупогружных откачки дренажных вод
(GMP11AP001, GMP11AP002, GMP12AP001, GMP12AP002, GMP21AP001,
GMP21AP002, GMP22AP001, GMP22AP002, GMP23AP001, GMP23AP002,
GMP24AP001, GMP24AP002, GMP31AP001, GMP31AP002, GMP32AP001,
GMP32AP002)

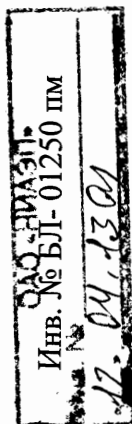
BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001

Заместитель главного инженера

С.А. Приходько

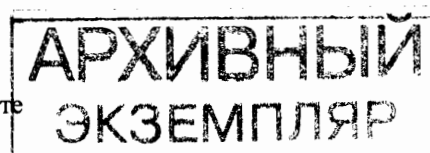
Главный инженер проекта

А.В. Павлов



2013

Продолжение на следующем листе



Белорусская АЭС

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на разработку насосных агрегатов
центробежных полупогружных откачки
дренажных вод (GMP11AP001, GMP11AP002,
GMP12AP001, GMP12AP002, GMP21AP001,
GMP21AP002, GMP22AP001, GMP22AP002,
GMP23AP001, GMP23AP002, GMP24AP001,
GMP24AP002, GMP31AP001, GMP31AP002,
GMP32AP001, GMP32AP002)

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

Гл. метролог

Главный инженер БКП-2

Начальник отдела 6 БКП-2

Главный специалист отдела 6 БКП-2

Начальник группы

Проверил

Выполнил

Нормоконтроль

В.Н. Студнев

А.В. Колосов

Е.А. Сбитнев

М.В. Седова

И.В. Ксенофонтова

Н.С. Яшкина

С.Ю. Козяпина

С.И. Краснояров

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер БКП-3

Начальник отдела 1 БКП-3

Начальник отдела 2 БКП-3

Начальник отдела 3 БКП-3

Начальник отдела 4 БКП-3

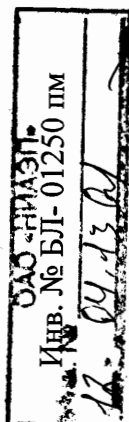
В.Р. Чайкин


В.С. Фирсова

Б. С. Квасюк

С.И. Маслов

С.А. Пыренков

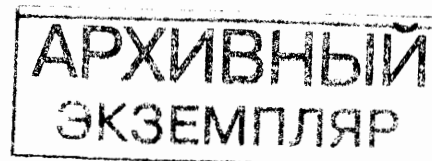


 ОАО «НИАЭП»	Белорусская АЭС	03.2013	
--	-----------------	---------	--


АННОТАЦИЯ

Настоящие исходные технические требования (ИТТ) определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества насосных агрегатов откачки дренажных вод зданий насосных станций потребителей здания турбины 10(20)URD, насосных станций ответственных потребителей 11,12(21,22)UQC, камер переключений 11,12(21,22)URS на площадке Белорусской АЭС.

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



BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	3
--------------------------------------	---	---


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

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.....	8
3.3	Основные характеристики.....	8
3.4	Нормативная база и классификация оборудования.....	9
3.5	Требования к массогабаритным характеристикам.....	9
3.6	Требования к конструкции	10
3.7	Требования к прочности	10
3.8	Требования по надежности	10
3.9	Требование по безопасности.....	11
3.10	Требования к материалам оборудования	11
3.11	Требование к электрооборудованию	12
3.12	Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике.....	13
3.13	Требования по ремонтпригодности	14
4	Специальные требования.....	16
4.1	Требования по сертификации.....	16
4.2	Требования по эксплуатации.....	16
4.3	Требования к контролю качества.....	16
5	Экологические требования.....	17
6	Требования к представляемой информации.....	18
6.1	Требования к 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	Перечень ссылочных документов.....	25
	Приложение А (обязательное) Габаритные чертежи оборудования	28
	Приложение Б (обязательное) Характеристики рабочей среды.....	29
	Перечень сокращений.....	31
	Лист регистрации изменений.....	32

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	4
--------------------------------------	--	---

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

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

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ


1.1 Насосные агрегаты (10(20)GMP11AP001, 10(20)GMP11AP002, 10(20)GMP12AP001, 10(20)GMP12AP002, 11(21)GMP21AP001, 11(21)GMP21AP002, 11(21)GMP22AP001, 11(21)GMP22AP002, 12(22)GMP23AP001, 12(22)GMP23AP002, 12(22)GMP24AP001, 12(22)GMP24AP002, 11(21)GMP31AP001, 11(21)GMP31AP002, 12(22)GMP32AP001, 12(22)GMP32AP002) являются элементами системы откачки дренажных вод GMP, предназначены для откачки дренажных вод в зданиях насосных станций потребителей здания турбины 10(20)URD, насосных станций ответственных потребителей 11,12(21,22)UQC, камер переключений 11,12(21,22)URS.

Количество насосных агрегатов – 32 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.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	5
--------------------------------------	---	---

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

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

2.1 Настоящие ИТТ к насосным агрегатам откачки дренажных вод 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 АХИ 160/20, 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.

Инв. № БЛ- 01250 пм

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	6
--------------------------------------	---	---

3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Место установки и параметры окружающей среды

3.1.1 Насосные агрегаты (10(20)GMP11AP001, 10(20)GMP11AP002, 10(20)GMP12AP001, 10(20)GMP12AP002) располагаются в зданиях насосных станций потребителей турбины 10(20)URD в помещениях 10(20)URD97R120, 10(20)URD97R150 на отметке минус 7,400 м.

Насосные агрегаты (11(21)GMP21AP001, 11(21)GMP21AP002, 11(21)GMP22AP001, 11(21)GMP22AP002, 12(22)GMP23AP001, 12(22)GMP23AP002, 12(22)GMP24AP001, 12(22)GMP24AP002) располагаются в зданиях насосных станций ответственных потребителей 11,12(21,22)UQC в помещениях 11(12,21,22)UQC95R210 на отметке минус 5,700 м.

Насосные агрегаты (11(21)GMP31AP001, 11(21)GMP31AP002, 12(22)GMP32AP001, 12(22)GMP32AP002) располагаются в зданиях камер переключений 11,12(21,22)URS в помещении 11,12(21,22)URS96R110 на отметке минус 6,000 м

Насосные агрегаты полупогружные и конструктивно разделяются на:

- надводную часть, расположенную в сухом обслуживаемом помещении;
- подводную часть, расположенную в дренажном приемке (помещение, заполненное водой).

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

3.1.3 Категории размещения насосного оборудования по ГОСТ 15150-69 для:

- надводной части насосных агрегатов – 4;
- подводной части насосных агрегатов – 5.

3.1.4 Насосные агрегаты должны быть работоспособными и выполнять свои функции в следующих условиях окружающей среды:

- надводная часть насосных агрегатов:
 - 1) тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69;
 - 2) температура воздуха – от плюс 15 до плюс 35 °С;
 - 3) давление – атмосферное;
 - 4) относительная влажность – не более 80 %;
 - 5) запыленность – менее $2 \cdot 10^{-6}$ кг/м³;
- подводная часть насосных агрегатов:
 - 1) тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69;
 - 2) давление на поверхности перекачиваемой жидкости – атмосферное.

Тип атмосферы для всех комплектующих насосных агрегатов при транспортировке, хранении и монтаже – II (промышленная).


3.1.5 Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009 – Д.

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

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

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	7
--------------------------------------	---	---

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

3.2 Режимы работы

3.2.1 Основной режим работы насосных агрегатов – периодический, с эксплуатацией в рабочем диапазоне характеристики.

3.2.2 Нормальные режимы работы энергоблока.

Работа при необходимости откачки дренажных вод.

3.2.3 Режимы с нарушением нормальных условий эксплуатации.

Работа при необходимости откачки дренажных вод.

3.2.4 Аварийные условия эксплуатации

При проектных авариях работа насосных агрегатов не предусматривается.

3.3 Основные характеристики

Изготовить насосные агрегаты с учетом габаритных размеров согласно приложения А.

Технические характеристики насосных агрегатов:

10(20)GMP11AP001, 10(20)GMP11AP002, 10(20)GMP12AP001,
10(20)GMP12AP002:

Количество на 2 блока, шт. 8

Количество на одно здание URD, шт. 4

Вид перекачиваемой жидкости оборотная вода основной системы охлаждающей воды РА

Качество перекачиваемой жидкости см. приложение Б

11(21)GMP21AP001, 11(21)GMP21AP002, 11(21)GMP22AP001,
11(21)GMP22AP002, 12(22)GMP23AP001, 12(22)GMP23AP002,
12(22)GMP24AP001, 12(22)GMP24AP002:

Количество на 2 блока, шт. 16

Количество на одно здание UQC, шт. 4

Вид перекачиваемой жидкости оборотная вода системы охлаждающей воды ответственных потребителей РЕ

Качество перекачиваемой жидкости см. приложение Б

11(21)GMP31AP001, 11(21)GMP31AP002, 12(22)GMP32AP001,
12(22)GMP32AP002:

Количество на 2 блока, шт. 8

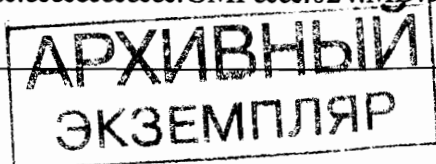
Количество на одно здание URS, шт. 2

Вид перекачиваемой жидкости оборотная вода системы охлаждающей воды ответственных потребителей РЕ

Качество перекачиваемой жидкости см. приложение Б

Общее количество на 2 блока, шт. 32

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	8
--------------------------------------	---	---



Тип	по типу АХИ 160/20 центробежный вертикальный полупогружной
Расход, м ³ /ч	160
Напор, м	29
Тип двигателя	по типу 180М43МЗ
Мощность двигателя, кВт	30
Напряжение, В	380
Номинальная частота питающей сети, Гц	50
Масса насосного агрегата, кг	980
Материал основных элементов	углеродистая сталь

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 откачки дренажных вод 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 монтаж, осуществление техобслуживания и проведения проверок при эксплуатации, для чего должны быть, предусмотрены строповые устройства или конструктивные элементы (места) для захвата грузоподъемными средствами, используемыми в процессе транспортирования и монтажа.


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 нормативной документации на подъемную массу, учитывающую массу оборудования и элементов, закрепляемых на оборудовании до его подъема и установки в проектное положение на месте эксплуатации.

Максимальная масса монтажной единицы должна назначаться по массе неразборного монтажного узла насосного агрегата.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	9
--------------------------------------	---	---

ИНВ. № БЛ-01250 ПМ

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

- 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 Определения терминов надежности по ГОСТ Р 27.002-2009.

3.8.3 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.

3.8.4 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.

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

3.8.6 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, ремонта и технического обслуживания.

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 составных частей, с указанием их массы и центра тяжести и другая информация, обеспечивающая безопасность выполнения операций подъема и транспортировки. Конструкция узлов должна обеспечивать возможность строповки их при монтаже, ремонте и демонтаже.

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.

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.

BLR1.B.130.&.&&&&&&& GMP&& 024 MD.0001 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> АРХИВНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР </div>	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	11
---	--	----

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

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 правило¹⁾, 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 электродвигателей должны быть выполнены следующие условия:

- электродвигатели должны полностью соответствовать требованиям по безопасности и сохранению работоспособности при сейсмических и механических воздействиях, 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;

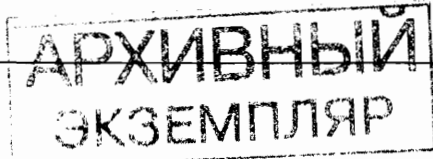
- работоспособность насосного агрегата должна обеспечиваться при кратковременном (до 60 секунд) снижении напряжения до 75 % номинального значения при номинальной частоте;


- 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 52776-2007;

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

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	12
--------------------------------------	---	----




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

- 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 перекачиваемой воды;
 - весь температурный контроль должен быть выведен на клеммную коробку на корпусе двигателя, поставляемую комплектно с двигателем;
 - электродвигатели должны иметь заземляющие зажимы;
 - электромагнитная совместимость оборудования должна соответствовать ГОСТ Р 50746-2000;
 - уровень промышленных помех в соответствии с 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° или 180° в соответствии с НД.
- 3.11.5 Смазка подшипников электродвигателей должна быть консистентной.
- 3.11.6 Конструкция корпуса двигателя должна обеспечивать удобство монтажа и демонтажа нагревателей и защиту персонала от случайного прикосновения.
- 3.11.7 Направление вращения двигателя должно быть принято по ГОСТ 26772-85.
- 3.11.8 Управление технологическим процессом должно быть предусмотрено по месту и дистанционно (с блочного пункта управления (БПУ) и автоматически).
- 3.11.9 Электродвигатели, входящие в комплект поставки насосных агрегатов, должны иметь сертификат, подтверждающий их соответствие требованиям безопасности.
- 3.11.10 Электродвигатели должны быть выполнены в исполнении для АЭС.

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 насосного агрегата.

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024 MD 0001 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;"> АРХИВНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР </div>	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	13
---	---	----

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

3.12.3 Система автоматики должна обеспечивать работу насосного агрегата без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

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

Пуск или остановка насосного агрегата должны обеспечиваться одним импульсом.

3.12.5 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.).

Соединения датчиков и преобразователей до клеммной коробки должны быть выполнены гибкими кабелями и иметь достаточную длину для крепления соединительной коробки на строительной конструкции (для исключения влияния вибрации насосного агрегата на кабельные соединения).

На клеммной коробке должна быть предусмотрена клемма «земля» для подключения экрана контрольного кабеля.

Соединительные коробки должны быть со степенью защиты IP55 и рассчитаны на присоединение кабелей с медными жилами с сечением жил от 0,35 до 1,5 мм², а так же на разводку кабелей с внешним диаметром по оболочке от 5 до 28 мм с помощью кабельных вводов.

Кабели должны соответствовать СТО 1.1.1.01.0902-2012.

Требования к интерфейсу датчиков с системой контроля и управления (СКУ) агрегатом будут уточнены после определения объема контроля и выбора поставщика технических средств СКУ.

3.12.6 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.

3.12.7 Пуск или остановка насосного агрегата должны обеспечиваться одним импульсом.

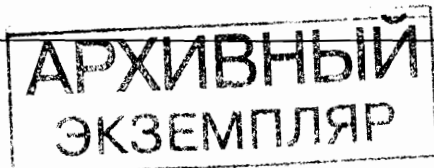
3.12.8 Требования к метрологическому обеспечению устанавливаются техническим заданием предприятия-изготовителя.


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.

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	14
--------------------------------------	---	----



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

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.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	15
--------------------------------------	---	----

4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Требования по сертификации

4.4.1 Требования 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.

4.3 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 ТУ.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Насосные агрегаты должны быть экологически безопасными.

5.2 Уровень звукового давления при работе насосных агрегатов определенный в соответствии с ГОСТ Р 51402-99, должен быть не более 80 дБ (А) на расстоянии 1 м от контура оборудования .

5.3 Воздействие вибрации на обслуживающий персонал не должно превышать допустимых уровней.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

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

Исходные технические требования
на разработку насосных агрегатов
центробежных полупогружных
откачки дренажных вод

17

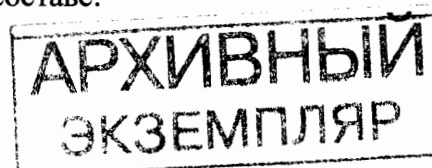
6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

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 технические условия (ТУ) на насосные агрегаты по ГОСТ 2.114-95 (содержащие в том числе: массу, габаритные и технические характеристики, узлы крепления оборудования к строительной конструкции с размерами и привязками к основным габаритам оборудования, присоединительные размеры патрубков, критерии отказов и предельных состояний оборудования);
- комплектность, включая детали крепления и т.д., 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 (содержащее в том числе момент затяжки болтов крепления оборудования к строительным конструкциям), 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 отглушающих устройств, устанавливаемых в корпуса насосов при их гидроиспытаниях (с разными давлениями во всасывающих напорных полостях насосов);
- 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;



BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	18
--------------------------------------	---	----

- программы/регламенты технического обслуживания и ремонта (содержащие информацию о значении показателей и норм, которым должно удовлетворять оборудование после проведения технического осмотра и ремонта);
- конструкторская документация на сборку-разборку;
- ведомость ЗИП и нормы расхода запасных частей, материалов на каждый вид ремонта (текущий, средний, капитальный);
- сборочные, детализовочные чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия;
- 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.

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.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	19
--------------------------------------	---	----

 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.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	20
--------------------------------------	---	----

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.

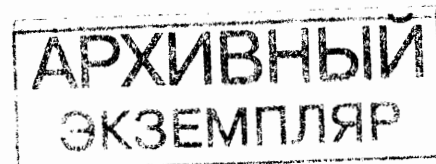
Код обозначения насосных агрегатов и их комплектующих должен иметь перед указанным кодом цифру 10,11,12 для первого энергоблока и цифру 20,21,22 для второго энергоблока.

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
Насосный агрегат откачки дренажных вод зданий насосных станций потребителей здания турбины 10(20)URD	10GMP11AP001	20GMP11AP001
	10GMP11AP002	20GMP11AP002
	10GMP12AP001	20GMP12AP001
	10GMP12AP002	20GMP12AP002
Насосный агрегат откачки дренажных вод зданий насосных станций ответственных потребителей 11,12(21,22)UQC	11GMP21AP001	21GMP21AP001
	11GMP21AP002	21GMP21AP002
	11GMP22AP001	21GMP22AP001
	11GMP22AP002	21GMP22AP002
	12GMP23AP001	22GMP23AP001
	12GMP23AP002	22GMP23AP002
Насосный агрегат откачки дренажных вод зданий камер переключений 11,12(21,22)URS	12GMP24AP001	22GMP24AP001
	12GMP24AP002	22GMP24AP002
	11GMP31AP001	21GMP31AP001
	11GMP31AP002	21GMP31AP002
	12GMP31AP001	22GMP31AP001
	12GMP31AP002	22GMP31AP002



BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	21
--------------------------------------	---	----

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:


- вертикальный центробежный насос;
- вертикальный асинхронный двигатель с опорной плитой и крепежом;
- сборочные единицы, 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;
 - опорно-поворотные и другие устройства для установки оборудования в проектное положение;
 - средства технологического обеспечения заданных требований и/или показателей точности сборки и монтажа, в том числе, опорно-регулирующие средства для выверки оборудования на фундаментах;
 - сварочные материалы, необходимые для сборки оборудования, материалы и изделия для аттестации технологии сварки на монтаже;
 - передаваемые с оборудованием запасные части, инструменты, приспособления, материалы (ЗИП), необходимые для обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования в процессе эксплуатации, в том числе:
 - 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;
 - специальная оснастка для гидравлических, пневматических и иных испытаний, технического освидетельствования оборудования;
 - техническую документацию (согласно пункту 6.1);
 - контрольно-измерительные приборы;
 - система протекторной защиты (при необходимости);
 - другие изделия, материалы и документацию в соответствии с требованиями конструкторской документации, нормативной документации, договора.

9.1.3 В случае поставки по частям, насосный агрегат должен пройти контрольную сборку на заводе-изготовителе.

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.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	22
--------------------------------------	---	----

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

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 (электротехнические изделия – ГОСТ 23216-78, кабельные изделия – ГОСТ 18690-82).

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 после их монтажа 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 вплоть до ввода насосного агрегата в эксплуатацию – по ГОСТ 15150-69 установлены в подпункте 3.1.

Инв. № БЛ-01250 пм

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;"> АРХИВНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР </div>	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	23
---	---	----


10.11 Принятая продукция подлежит отгрузке или передаче на ответственное хранение.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

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

Исходные технические требования
на разработку насосных агрегатов
центробежных полупогружных
откачки дренажных вод

24

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

- 11.21 ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 60364-3-93). Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики.
- 11.22 ГОСТ Р 27.002-2009. Надежность в технике. Термины и определения.
- 11.23 ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
- 11.24 ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
- 11.25 ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие правила безопасности.
- 11.26 ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- 11.27 ГОСТ 8865-93. Система электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация.
- 11.28 ГОСТ 24297-87. Входной контроль продукции. Основные положения.
- 11.29 ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов.
- 11.30 ГОСТ 12971-67. Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры.
- 11.31 ГОСТ 12969-67. Таблички прямоугольные для машин и приборов. Технические требования.
- 11.32 ГОСТ Р 51474-99. Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами.
- 11.33 ГОСТ 23170-78. Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.
- 11.34 ГОСТ 23216-78. Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.
- 11.35 ГОСТ 51908-2002. Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования.
- 11.36 ГОСТ 9.014-78 ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.
- 11.37 ГОСТ 18690-82 (СТ СЭВ 3227-81). Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
- 11.38 ГОСТ 21130-75 (СТ СЭВ 2308-80). Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.
- 11.39 ГОСТ 2.102-68. Виды и комплектность конструкторских документов.
- 11.40 ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки.
- 11.41 ГОСТ 2.503-90 ЕСКД. Правила внесения изменений.
- 11.42 ГОСТ 2.114-95. ЕСКД. Технические условия.
- 11.43 ГОСТ 2.601-2006 ЕСКД. Эксплуатационные документы.
- 11.44 ГОСТ 2.602-95 ЕСКД. Ремонтные документы.
- 11.45 ГОСТ 2.610-2006 ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов.
- 11.46 ГОСТ Р 51402-99 (ИСО 3746-95). Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью.
- 11.47 МЭК 60034-15. Машины электрические вращающиеся. Часть 15. Предельные уровни импульсивного напряжения для вращающихся машин переменного тока с шаблонной катушкой статора

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	26
--------------------------------------	---	----

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

11.48 ГОСТ 12820-80. Фланцы стальные плоские приварные на Ру от 0,1 до 2,5 МПа. Конструкция и размеры.

11.49 Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

11.50 ГОСТ Р 50746-2000. Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний

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

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

11.53 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.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

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

Исходные технические требования
на разработку насосных агрегатов
центробежных полупогружных
откачки дренажных вод

27

Габаритные чертежи оборудования

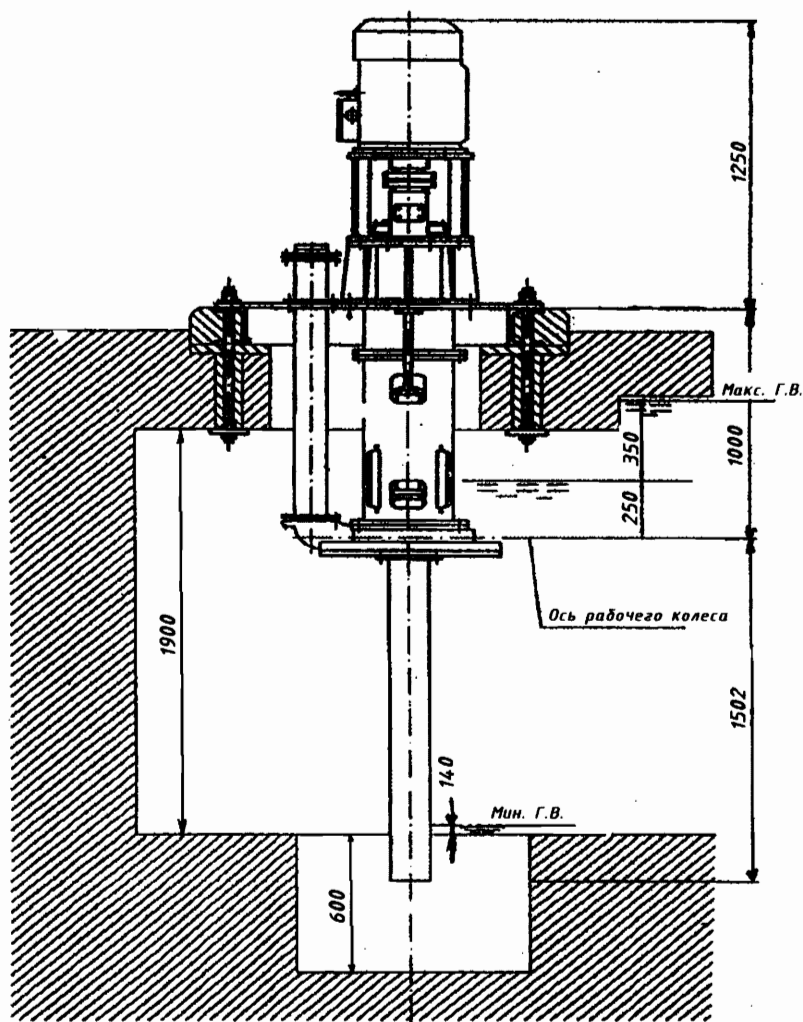


Рисунок А.1 –Насосный агрегат АХИ 160/20. Схема установки.

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Характеристики рабочей среды

Б.1 Качество оборотной воды системы охлаждения РА приведено в таблице Б.1.1.

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

Показатель загрязнения	Оборотная вода	
	Лето, $k_y=1,9$	Зима, $k_y=2,1$
Сухой остаток, мг/дм ³	530,1	581,70
Водородный показатель, ед. рН	6-8,5	6-8,5
Гидрокарбонаты HCO_3^- , мг-экв/дм ³	419,41	495,79
Кальций, Ca^{2+} , мг/дм ³	113,2	136,3
Магний, Mg^{2+} , мг/дм ³	32,7	34,9
Натрий, Na^{2+} , мг/дм ³	12,9	17,1
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,02	0,03
Сульфаты, SO_4^{2-} , мг/дм ³	35,9	60,4
Фенолы, мг/дм ³	0,006	0,001
Фосфаты, PO_4^{3-} , мг/дм ³	0,27	0,29
Хлориды, Cl^- , мг/дм ³	25,3	30,7
Жесткость общая, мг-экв/дм ³	8,34	9,681
Жесткость карбонатная, мг-экв/дм ³	7,01	8,127
Жесткость постоянная, мг-экв/дм ³	1,33	1,554
Содержание твердых частиц, мг/дм ³	менее 50	
Допустимый размер твердых частиц, мм	менее 0,05	

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

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

Наименование параметра	Месяцы												Средн егодов ая
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднемесячные значения температур охлажденной воды 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

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

Исходные технические требования
на разработку насосных агрегатов
центробежных полупогружных
откачки дренажных вод

29

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Б.3 Качество оборотной воды системы охлаждения 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 ⁻ , мг/дм ³	до 150
Сульфаты, SO ₄ ²⁻ , мг/дм ³	до 500
Нитриты, мг/дм ³	до 15
Фосфаты, мг/дм ³	до 4
Общее солесодержание, мг/дм ³	до 800
Окисляемость, мгО ₂ / дм ³	до 20
Жесткость общая, мг-экв/дм ³	до 7
Жесткость карбонатная, мг-экв/дм ³	до 2,5
Содержание твердых частиц, мг/дм ³	до 50

Б.3 Качество охлаждающей воды систем РА и РЕ может быть уточнено на последующих стадиях проектирования без внесения изменений в исходные технические требования.

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	30
--------------------------------------	---	----

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

Перечень принятых сокращений

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

**АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

BLR1.B.130.&.&&&&&.GMP&&.024.MD.0001	Исходные технические требования на разработку насосных агрегатов центробежных полупогружных откачки дренажных вод	31
--------------------------------------	---	----

Лист регистрации изменений

[illegible]

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

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

**Исходные технические требования
на разработку насосных агрегатов
центробежных полупогружных
откачки дренажных вод**

32