


Федеральное агентство по атомной энергии
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Российский государственный концерн по производству электрической
и тепловой энергии на атомных станциях»
(концерн «Росэнергоатом»)
Филиал ФГУП концерн «Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция»
(Балаковская АЭС)

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
главного инженера
по эксплуатации


 А.М. Сиротин
12.08.2008 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ


Система противопожарного водоснабжения
объектов Балаковской АЭС
ТО.1,2,3,4.UJ.OT/297

СОГЛАСОВАНО


Зам. главного инженера
по эксплуатации блоков № 1, 2

 Ю.М. Марков
08.08.2008 г.


Зам. главного инженера
по эксплуатации блоков № 3, 4

 В.Н. Бессонов
08.08.2008 г.


Начальник ТЦ-1

 А.С. Науменко
06.08.2008 г.


Начальник ТЦ-2

 С.А. Елецкий
06.08.2008 г.

Начальник ЦТАИ


 А.Н. Морев
07.08.2008 г.

Начальник ПТО

 М.В. Швецов
12.08.2008 г.

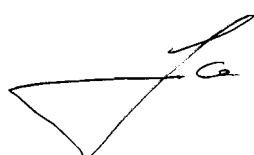
РАЗРАБОТАНО

Начальник ОТ

 А.В. Атаманов
06.05.2008 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник ЦТПК

 В.А. Терещенко
06.08.2008 г.

Балаково
2008

П	КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР
Т	
О	
Рег. № 648-08	

Содержание

1.	Общие положения	3
2.	Назначение системы	4
2.1.	Назначение и принцип работы системы UJ	4
2.2.	Проектные требования к системе UJ	5
3.	Описание системы.....	5
3.1.	Описание технологической схемы	5
3.2.	Связь с другими системами	8
3.3.	Размещение оборудования системы.....	8
4.	Элементы системы	9
4.1.	Насос НПЖ UJ10D01, UJ10D02	9
4.2.	Насос НПЖД UJ20D01, UJ20D02.....	15
4.3.	Гидрант пожарный подземный	18
4.4.	Колонка пожарная.....	20
4.5.	Технологические ограничения.....	22
4.6.	Нарушения в работе	24
5.	Системы контроля, управления и регулирования	26
5.1.	Общие представления.....	26
5.2.	Блокировки системы UJ.....	27
5.3.	Регулирование	27
5.4.	Сигнализация	27
6.	Контрольно-измерительные приборы.....	28
7.	Режимы эксплуатации системы	29
8.	Функциональное опробование и техническое обслуживание.....	30
8.1.	Функциональное опробование системы UJ.....	30
8.2.	Техническое обслуживание.....	30
8.3.	Оперативное обслуживание	31
9.	Технические данные	33
9.1.	Насос НПЖ UJ10D01, UJ10D02	33
9.2.	Насос НПЖД UJ20D01, UJ20D02.....	34
9.3.	Гидрант пожарный подземный.....	35
9.4.	Колонка пожарная.....	35
	Перечень принятых сокращений	36

1. Общие положения

1.1. Настоящий документ представляет собой техническое описание системы противопожарного водоснабжения объектов Балаковской АЭС (далее – техническое описание), проектное обозначение системы UJ (далее – система UJ).

1.2. Данное техническое описание распространяется на оборудование системы противопожарного водоснабжения объектов Балаковской АЭС.

1.3. Система UJ является общестанционной.

1.4. В состав описываемой системы входят насосные агрегаты НПЖ, НПЖД, наружный противопожарный водопровод с арматурой и гидрантами.

1.5. В техническом описании содержится подробная информация о назначении и принципах работы системы UJ, конструкции оборудования системы и об особенностях ее эксплуатации.

1.6. В соответствии с «Общими положениями обеспечения безопасности атомных станций. ОПБ-88/97» (НП-001-97) система UJ по назначению и влиянию на безопасность классифицируется как система нормальной эксплуатации, не влияющая на безопасность, и имеет классификационное обозначение «4Н».

1.7. При разработке данного технического описания была использована следующая документация:

1) инструкция по эксплуатации «Система противопожарного водоснабжения объектов Балаковской АЭС» (ИЭ.0.UJ.ЦТПК/38);

2) инструкция по эксплуатации «Насосная станция противопожарного водоснабжения» (ИЭ.1.UJ.ТЦ-1/40);

3) инструкция по эксплуатации «Насосы системы пожаротушения БНС-3» (ИЭ.3.UJ.ТЦ-2/28);

4) «Альбом схем цеха тепловых и подземных коммуникаций» (АС.0.ЦТПК/01);

5) альбом схем «Схемы технологических систем ТО» (АС.1.ТЦ-1/01);

6) альбом схем «Схемы технологических систем БНС» (АС.1.ТЦ-1/02);

7) альбом схем «Технологические схемы БНС-3» (АС.3.ТЦ-2/01)

8) паспорт «Агрегат насосный центробежный артезианский «20А» и «24А» ТУ 26-06-778-72» (Н409.00.000.ПС);

9) паспорт «Агрегаты электронасосные центробежные консольные типа К»;

10) паспорт «Гидрант пожарный подземный» (ПЗ1.000 ПС);

11) паспорт «Колонка пожарная КП» (КП-00-00 ПС);

12) «Инструкция по оформлению производственно-технических документов Балаковской АЭС» (И.ПТО/01);

13) «Инструкция по построению, оформлению и содержанию технического описания системы (оборудования)» (И.ОТ/08).

2. Назначение системы

2.1. Назначение и принцип работы системы У

2.1.1. Система противопожарного водоснабжения У предназначена для обеспечения подачи воды на пожаротушение объектов Балаковской АЭС.

2.1.2. Пожарная вода в систему противопожарного водоснабжения объектов Балаковской АЭС поступает от двух взаимно резервирующих друг друга насосных станций, расположенных в помещениях БНС-1 и БНС-3.

2.1.3. В БНС-1,3 установлено по два насоса поддержания давления НПЖД и по два пожарных насоса НПЖ.

2.1.4. В нормальном режиме на БНС-1 и БНС-3 в работе находятся по одному НПЖД для поддержания давления в системе противопожарного водоснабжения, НПЖ находятся в автоматическом резерве. Условия включения НПЖ и НПЖД находящихся на АВР в работу перечислены в таблице 5.2.1.

2.1.5. Пожарные гидранты подземного исполнения расположены на противопожарном водопроводе в защищенной зоне АЭС и на промплощадке и предназначены для отбора воды на пожарные нужды с помощью пожарной колонки.

2.1.6. Каждый гидрант установлен в отдельном колодце на пожарной подставке, являющейся фасонной частью водопроводной сети.

2.1.7. Для приведения в действие гидранта пожарную колонку устанавливают на резьбовой штуцер гидранта и заворачивают до упора и подсоединяют рукавные линии.

2.1.8. Открытие клапана гидранта осуществляется в два приема:

1) открыть клапан гидранта поворотом ключа колонки на 1-2 оборота для заполнения колонки водой (слышен шум поступающей в колонку воды);

2) открыть клапан гидранта полностью, после чего открыть вентили выходных патрубков колонки и приступить к тушению.

2.1.9. Закрытие клапана гидранта производится при закрытых вентилях выходных патрубков.

2.1.10. Резервными источниками пожарной воды являются:

1) колодцы сбросных циркуляционных энергоблоков у каждой БНС, специально оборудованные для забора воды пожарной техникой;

2) два пожарных пирса, расположенных на подводящем канале между БНС-1 и БНС-2, между БНС-3 и БНС-4.

2.2. Проектные требования к системе У

2.2.1. Основные требования к системе У:

- 1) в режиме нормальной эксплуатации давление, создаваемое работающим НПЖД в наружном противопожарном водопроводе, подающим воду на пожаротушение объектов Балаковской АЭС, должно быть в пределах 0,74-0,83 МПа (7,5-8,5 кгс/см²);
- 2) ППВ должен обеспечить расход воды на пожаротушение не менее 1080 м³/ч;
- 3) оборудование системы У, расположенное на БНС-1 и БНС-3, должно находиться в постоянной готовности к работе;
- 4) разделение ППВ на ремонтные участки должно обеспечивать при выводе в ремонт одного из участков отключение не более пяти пожарных гидрантов и подачу воды потребителям, не допускающим перерыва в водоснабжении, длина ремонтного участка не должна превышать трех километров;
- 5) работоспособность ППВ в случае замены участка ППВ (или в случае применения сварочных работ при устранении дефектов ППВ) должна быть подтверждена гидравлическим испытанием;
- 6) гидравлические испытания ППВ должны производиться один раз в пять лет или после его замены;
- 7) конструкция насосных агрегатов должна обеспечивать его ремонт, после ремонта работоспособность насосов пожаротушения должна быть проверена опробованием в работе на подтверждение характеристик насосов проектным требованиям.

3. Описание системы

3.1. Описание технологической схемы

3.1.1. Система У представлена в:

- 1) альбоме схем АС.0.ЦТПК/01, в технологической схеме «Наружные сети Балаковской АЭС. Схема противопожарного водопровода» (С.0.ЦТПК/23);
- 2) альбоме схем АС.0.ЦТПК/01, в технологической схеме «Наружные сети Балаковской АЭС. Стройплощадка. Схема противопожарного водоснабжения» (С.0.ЦТПК/28);
- 3) альбоме схем технологических систем БНС (АС.1.ТЦ-1/02), в технологической схеме «Схема трубопроводов пожарной воды БНС-1» (С.1.ТЦ-1/69);
- 4) альбоме технологических схем БНС-3 (АС.3.ТЦ-2/01), в технологической схеме «Схема пожаротушения БНС» (С.3.ТЦ-2/68).

3.1.2. Упрощенная схема промплощадки Балаковской АЭС представлена на рисунке 3.1.1.

3.1.3. Упрощенная схема стройбазы Балаковской АЭС представлена на рисунке 3.1.2.

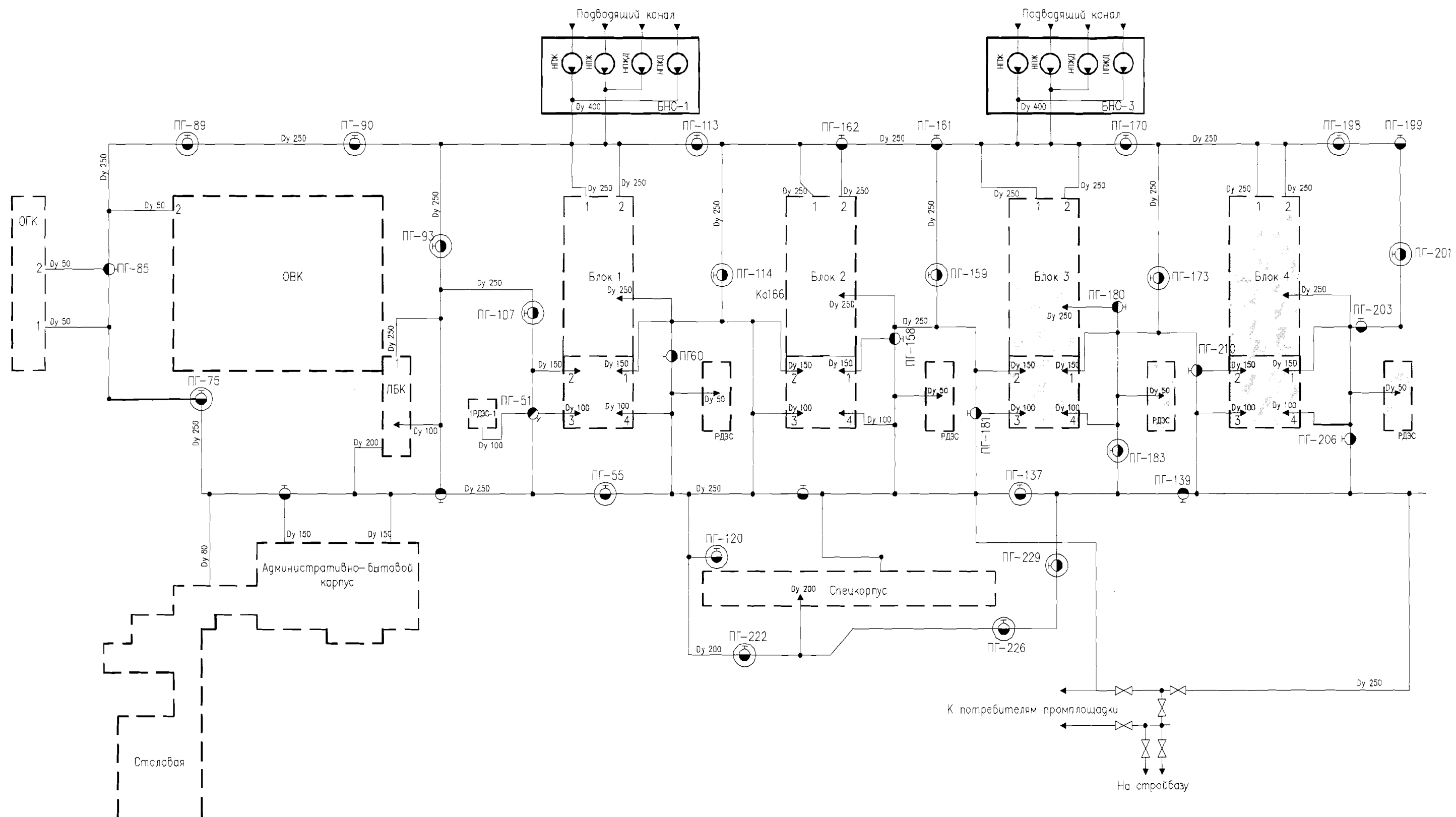


Рисунок 3.1.1. - Упрощенная схема промплощадки Балаковская АЭС

3.1.4. Система UJ включает в себя:

- 1) два насоса поддержания давления НПЖД 1,3UJ20D01,02 на БНС-1,3;
- 2) два насоса пожаротушения НПЖ (1,3UJ10D01,02) на БНС-1,3;
- 3) пожарные гидранты:
 - а) в защищенной зоне АЭС - 13 шт;
 - б) на промплощадке АЭС - 48 шт;
- 4) трубопроводы и арматуру.

3.1.5. Для поддержания постоянного напора в ППВ на БНС-1,3 установлены два насоса НПЖД 1,3UJ20D01,02. Один насос рабочий, другой резервный.

3.1.6. Насосы пожаротушения 1,3UJ10D01,02 установлены в машинном зале БНС-1,3.

3.1.7. От БНС-1,3 вода подается в наружный противопожарный кольцевой водопровод низкого давления, от которого запитаны внутренние противопожарные водопроводы объектов Балаковской АЭС.

3.1.8. Вводные запорные задвижки подачи воды в здания объектов Балаковской АЭС находятся в колодцах за пределами зданий и непосредственно в зданиях в месте ввода противопожарных трубопроводов.

3.1.9. Для подачи воды во внутреннее противопожарное кольцо машинных залов от пожарной техники выполнен трубопровод диаметром 300 мм с разводкой на восемь соединительных головок ГСМ 80 с задвижками и обратными клапанами; соединительные головки выведены на наружную стену машзалов.

3.1.10. Подача воды к насосам пожаротушения НПЖ UJ10D01,02 выполнена от всасывающих трубопроводов насосов технической воды VC20D01, VC20D02.

3.1.11. От насосов НПЖ UJ10D01,02 вода по двум трубопроводами Ду 400 направляется в систему пожаротушения.

3.1.12. Вода на всас насосов поддержания давления НПЖД UJ20D01,02 подается из аванкамер № 1,2 после ее очистки на водоочистных вращающихся сетках 1,3VA10N01-04.

3.1.13. Напорные трубопроводы насосов НПЖД UJ20D01,02 соединены с напорными трубопроводами насосов пожаротушения.

3.2. Связь с другими системами

3.2.1. Система UJ технологически связана с:

- 1) системой технической воды неответственных потребителей (VC); граничная арматура с системой VC – VC20S14, UJ10S01, UJ10S04, UJ20S01, UJ20S02;
- 2) системой вращающихся сеток циркуляционных насосов (VA), которая обеспечивает очистку воды, поступающей на всас насосов НПЖД.

3.3. Размещение оборудования системы

3.3.1. Оборудование системы UJ размещено в машзале БНС-1,3. Перечень основного оборудования системы UJ приведен табл. 3.3.1.

Таблица 3.3.1

Наименование	Оперативное обозначение	Ряд	Ось	Отметка, м
Насос пожаротушения	1UJ10D01	А-Б	7-8	0,0
Насос пожаротушения	1UJ10D02	А-Б	7-8	0,0
Насос пожаротушения	3UJ10D01	Б-В	6-8	0,0
Насос пожаротушения	3UJ10D02	Б-В	6-8	0,0
Насос поддержания давления	1UJ20D01	Б-В	1-2	-10,8
Насос поддержания давления	1UJ20D02	Б-В	1-2	-10,8
Насос поддержания давления	3UJ20D01	Б-В	1-2	-10,8
Насос поддержания давления	3UJ20D02	Б-В	1-2	-10,8

4. Элементы системы

4.1. Насос НПЖ UJ10D01, UJ10D02

4.1.1. Агрегат насосный состоит из:

- 1) проточной части;
- 2) электродвигателя;
- 3) опорной части;
- 4) трансмиссии.

4.1.2. Электродвигатель установлен на опорной (наземной) части установки.

4.1.3. Общий вид насосного агрегата НПЖ представлен на рис. 4.1.1.

4.1.4. Насос - центробежный, вертикальный, секционный, с осевым подводом жидкости типа 20А-18х3.

4.1.5. Проточная часть насоса НПЖ представлена на рис. 4.1.2.

4.1.6. Проточная часть насоса (рис. 4.1.2) состоит из трех корпусов насоса (4), всасывающего патрубка (3), приемной сетки (2), соединенных между собой с помощью болтов и шпилек.

4.1.7. Корпус насоса является направляющим аппаратом с пространственными лопатками.

4.1.8. Во внутреннюю расточку корпуса запрессован резинометаллический подшипник (9), являющийся направляющим для вала и уплотнением со стороны нагнетания.

4.1.9. Рабочие колеса (7) посажены на вал (1) и зафиксированы от проворачивания шпонками (5) и закреплены гайками с контргайками.

4.1.10. В месте расположения направляющих подшипников вал облицован втулками (8) из нержавеющей стали.

4.1.11. С напорной стороны подшипник закрывается обтекателем (10).

4.1.12. Со стороны входа рабочего колеса установлены уплотнительные кольца.

4.1.13. Опорная часть насоса (рис. 4.1.3) состоит из:

- 1) опорного корпуса (19) с грундбуксой;
- 2) пяты (14, 15);
- 3) фонаря (13);
- 4) вала (1).

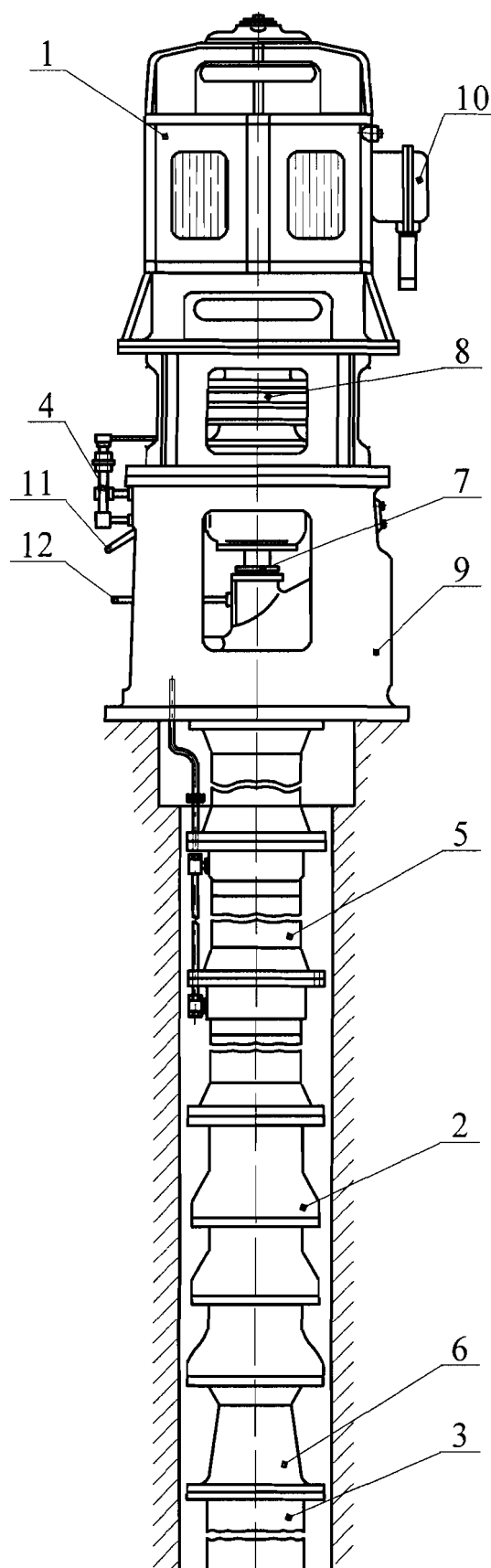
4.1.14. Опорный корпус (19) устанавливается на фундаменте и крепится фундаментными болтами.

4.1.15. На выходе вала (1) из напорного колена имеется сальник, состоящий из сальниковой набивки (16), фонарного кольца (17) и стакана.

4.1.16. Фонарь (13) установлен на опорный корпус (19) и крепится к нему шпильками.

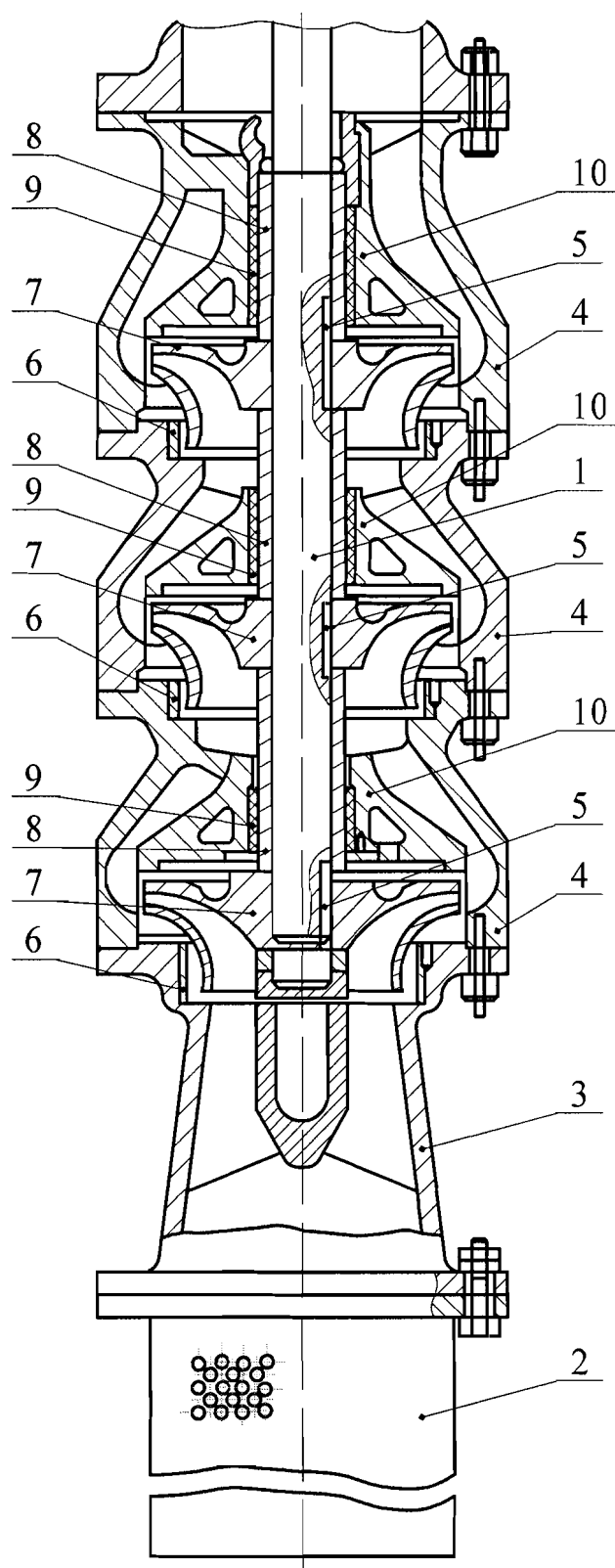
4.1.17. В корпусе пяты (14) на втулке (10) установлены радиально-упорные подшипники (12), воспринимающие вес ротора и осевое усилие, действующее на ротор.

4.1.18. Втулка (10) фиксируется на валу шпонкой.



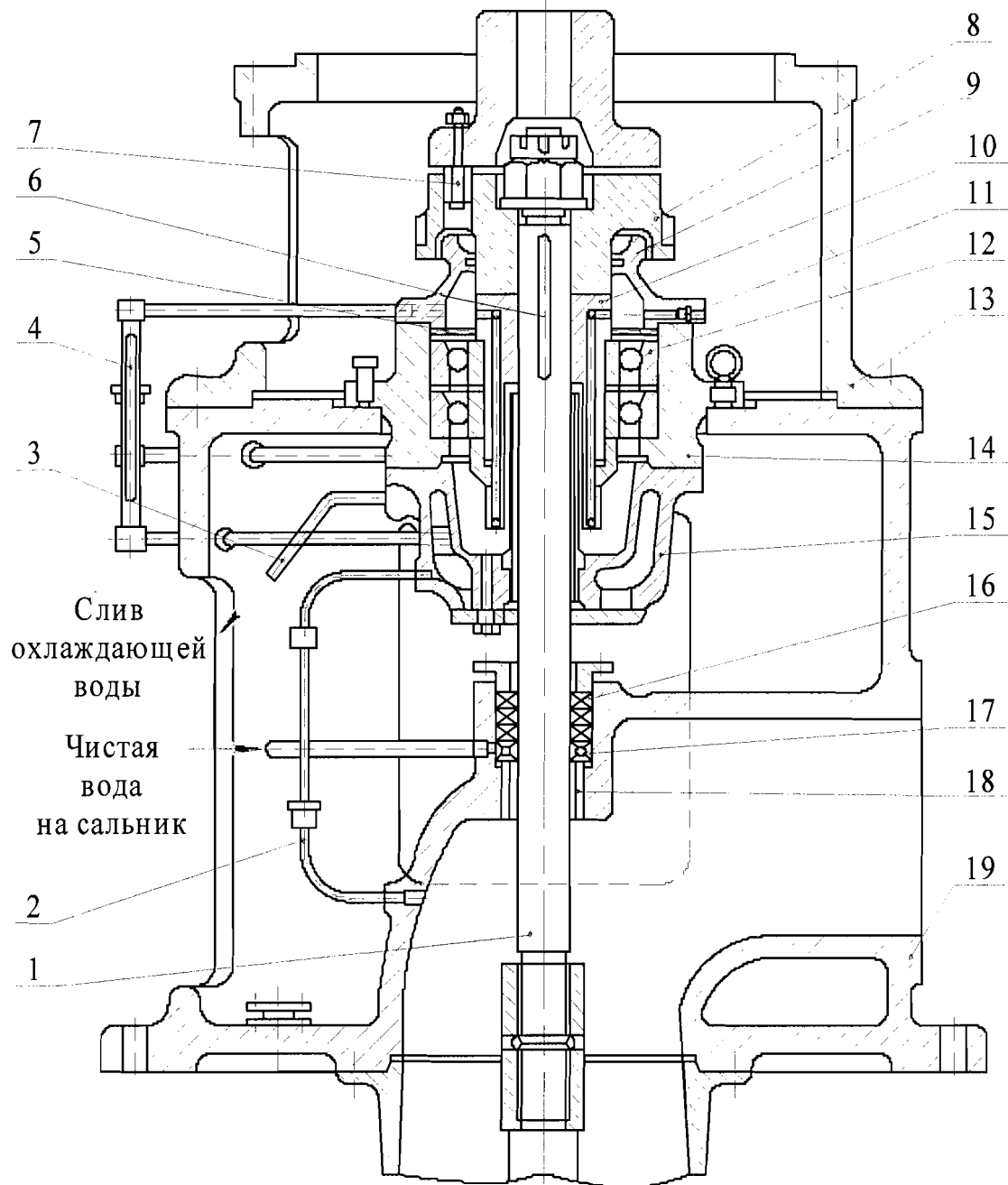
1 – электродвигатель, 2 – проточная часть насоса, 3 – приемная сетка, 4 – маслоуказательное стекло, 5 – секция, 6 – всасывающий патрубок, 7 – вал, 8 – полумуфта, 9 – фонарь, 10 – клеммная коробка.

Рисунок 4.1.1 – Общий вид насосного агрегата НПЖ



1 – вал, 2 – приемная сетка, 3 – всасывающий патрубок, 4 – корпус насоса, 5 – шпонка, 6 – кольцо, 7 – рабочее колесо, 8 – втулка, 9 – резинометаллический подшипник, 10 – обтекатель.

Рисунок 4.1.2 – Проточная часть насоса НПЖ



1 – вал, 2 – подача охлаждающей воды, 3 – слив охлаждающей воды, 4 – маслоуказательное стекло, 5 – сетка, 6 – шпонка, 7 – пальцы муфт сцепления, 8 – полумуфта насоса, 9 – контрреверс, 10 – втулка, 11 – маслозаливочное отверстие, 12 – радиально-упорный подшипник, 13 – фонарь, 14, 15 – корпус пяты, 16 – сальниковая набивка, 17 – фонарное кольцо, 18 – втулка, 19 – опорный корпус.

Рисунок 4.1.3 – Опорная часть насоса НПЖ

4.1.19. В нижней части корпуса пяты (15) расположены резервуары для масла с камерой для охлаждения.

4.1.20. Охлаждение масла производится перекачиваемой водой, которая подводится к камере трубкой (2), а отводится через трубку (3).

4.1.21. Смазка подшипника циркуляционная. Масло подается к подшипникам двумя вращающимися лопастями со сверлениями. Под действиями энергии ско-

ростного потока масло из маслованны подается по сверлениям на сетку (5), расположенную выше шарикоподшипников.

4.1.22. Вал насоса (1) соединяется с электродвигателем упругой пальцевой полумуфтой (8).

4.1.23. Полумуфта насоса (8) на валу зафиксирована шпонкой (6) и закреплена гайкой и зашплинтована. Вращение передается через стальные пальцы (7) с резиновыми буферами.

4.1.24. Направление вращения вала (1) - против часовой стрелки, если смотреть со стороны электродвигателя.

4.1.25. По ободу муфты насоса предусмотрено приспособление для предотвращения обратного вращения - контрреверс (9).

4.1.26. Трансмиссия насоса 20А-18х3 состоит из:

- 1) соединительного вала;
- 2) напорного трубопровода;
- 3) трубопровода для смазки подшипников.

4.1.27. Вал трансмиссии помещается в напорном трубопроводе и соединяет проточную и опорную части насоса. Вал состоит из нескольких звеньев (по количеству звеньев напорного трубопровода) и соединяются по резьбе муфтами.

4.1.28. Каждое звено вала снабжено одним подшипником. В местах подшипников вал облицован втулками из нержавеющей стали.

4.1.29. Напорный трубопровод соединяет насос с опорной (наземной) частью (рис. 4.1.1) и состоит из секций (5), соединенных с помощью фланцев. Количество секций зависит от длины трубопровода. Длина одной секции составляет 2300 мм.

4.1.30. В каждой секции помещается крестовина, которая является корпусом промежуточного подшипника. Во внутреннюю расточку крестовины запрессован резинометаллический подшипник.

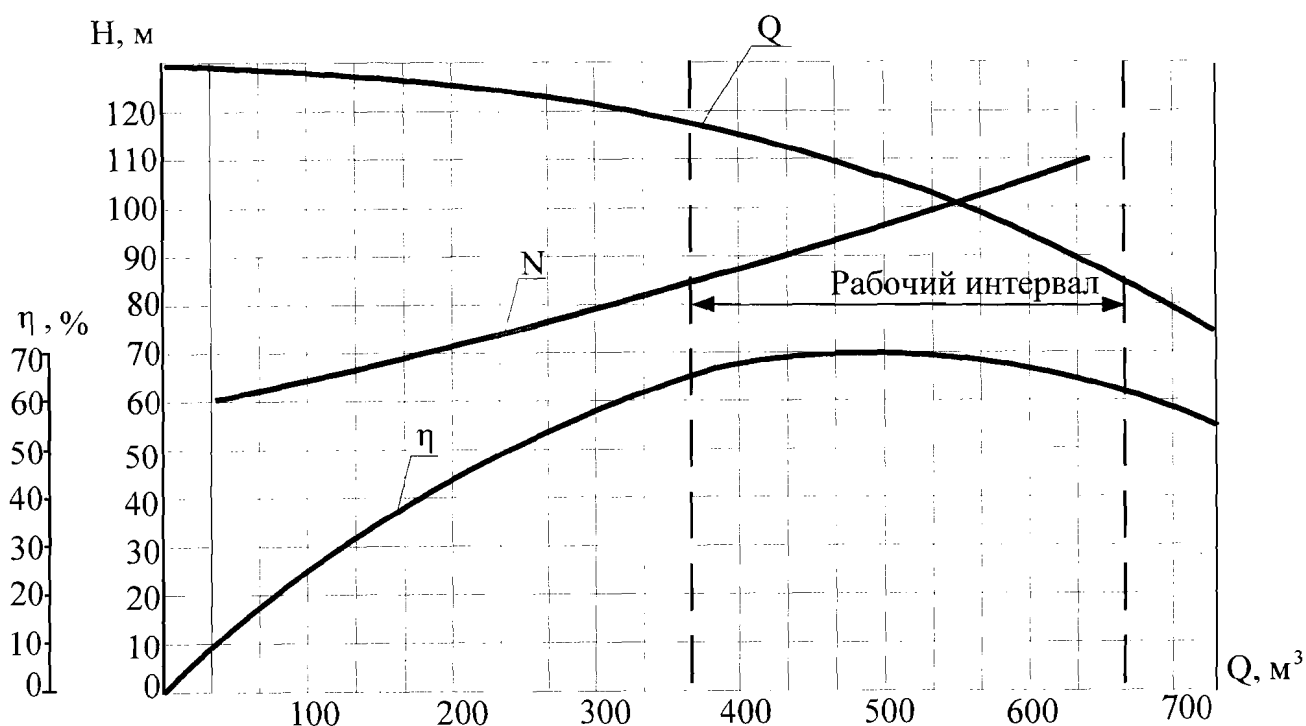
4.1.31. Подшипник закрыт обтекателем с камерой, куда подается вода под давлением.

4.1.32. Вода подводится к каждому подшипнику по трубопроводу, расположенному вдоль напорного трубопровода.

4.1.33. Трубопровод состоит из труб и тройников. Тройники ввернуты в каждую секцию.

4.1.34. Расходно-напорная характеристика насоса 20А-18х3 представлена на рис. 4.1.4.

4.1.35. Технические данные насосного агрегата НПЖ приведены в подразделе 9.1.



Q – расход, N – мощность, η – коэффициент полезного действия, H – напор.

Рисунок 4.1.4 – Расходно-напорная характеристика насоса 20А-18х3

4.2. Насос НПЖД UJ20D01, UJ20D02

4.2.1. Насосный агрегат (рис. 4.2.1) включает в себя насос и двигатель, смонтированные на общей фундаментной плите.

4.2.2. Насос центробежный консольный одноступенчатый с горизонтальным осевым подводом жидкости к рабочему колесу.

4.2.3. Вращение к ротору насоса передается от электродвигателя через муфту.

4.2.4. Установочный чертеж насосного агрегата НПЖД представлен на рис. 4.2.1.

4.2.5. Проточная часть насоса состоит из (рис. 4.2.2):

1) спирального корпуса (2), который крепится к фланцу опорного кронштейна;

2) рабочего колеса (3), насаженного на конец вала;

3) входного патрубка (1), присоединенного к спиральному корпусу (2).

4.2.6. Рабочее колесо (3) выполнено из двух дисков, соединенных между собой лопатками.

4.2.7. Передний диск рабочего колеса имеет входное отверстие, задний – разгрузочные отверстия для выравнивания осевого усилия.

4.2.8. В рабочем колесе (3) проточены уплотняющие пояски, которые в паре с защитными кольцами, запрессованными в спиральный (2) корпус и входном патрубке (1), образуют уплотнение для уменьшения перетока жидкости из области высокого давления в область низкого давления.

4.2.9. На валу рабочее колесо крепится гайкой с левой резьбой для предотвращения самопроизвольного откручивания.

4.2.10. Входной патрубок (1) служит для подвода перекачиваемой жидкости к рабочему колесу (3). Патрубок крепится к спиральному корпусу (2) и является его крышкой.

4.2.11. Уплотнение вала и корпуса насоса сальникового типа и состоит из отдельных колец хлопчатобумажного пропитанного шнура, установленных с относительным смещением разреза на 120° .

4.2.12. Для предотвращения износа под сальниковой набивкой вал имеет защитную втулку.

4.2.13. Вал смонтирован на двух подшипниках (9) в опорной стойке. Подшипники смазываются маслом из картера..

4.2.14. Конструкция насоса К-90/85 представлена на рис. 4.2.2.

4.2.15. Расходно-напорная характеристика насоса К-90/85 представлена на рис. 4.2.3.

4.2.16. Технические данные насосного агрегата НПЖД приведены в подразделе 9.2.

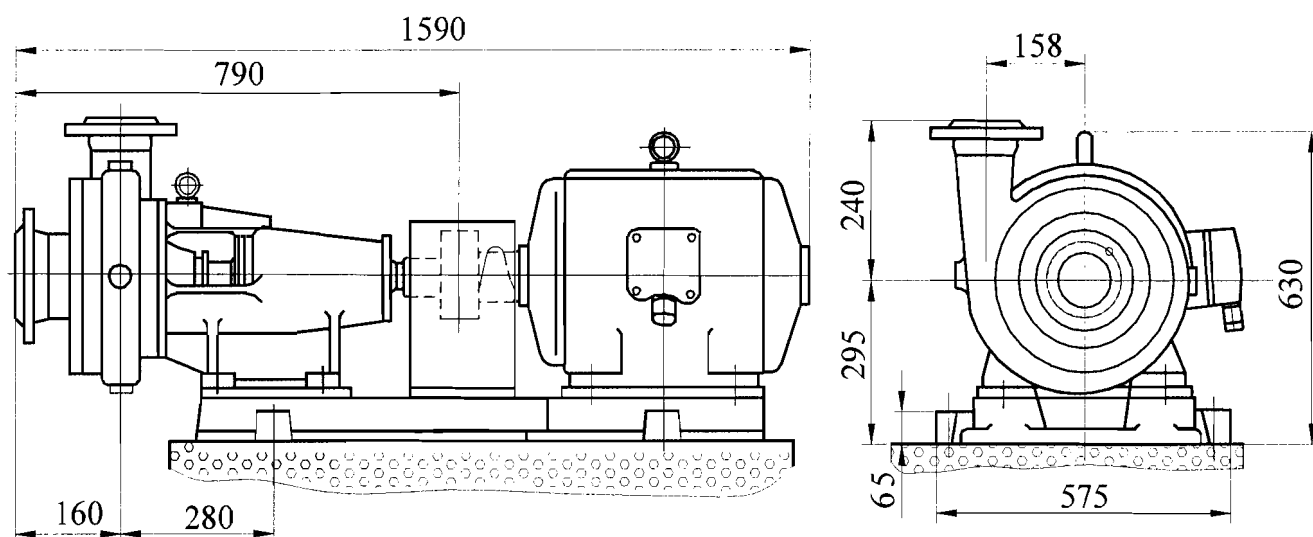
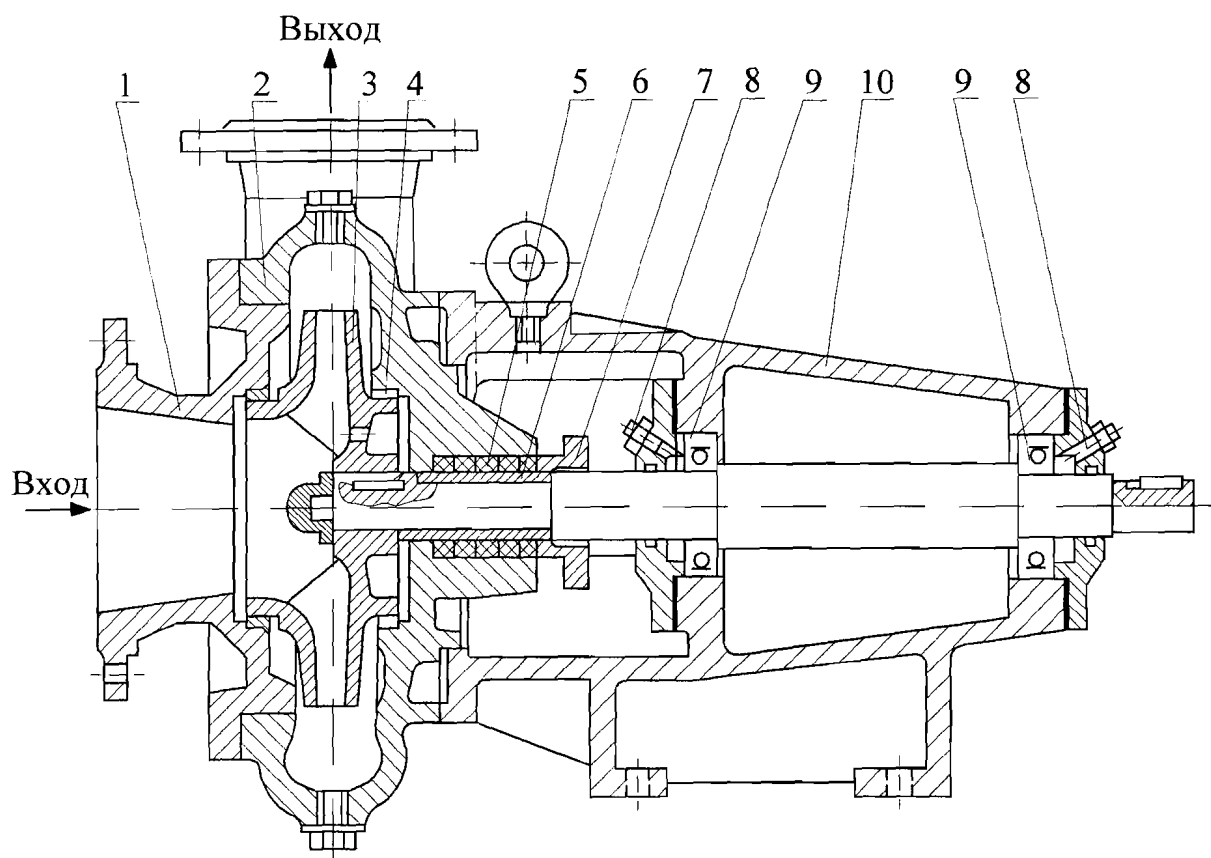
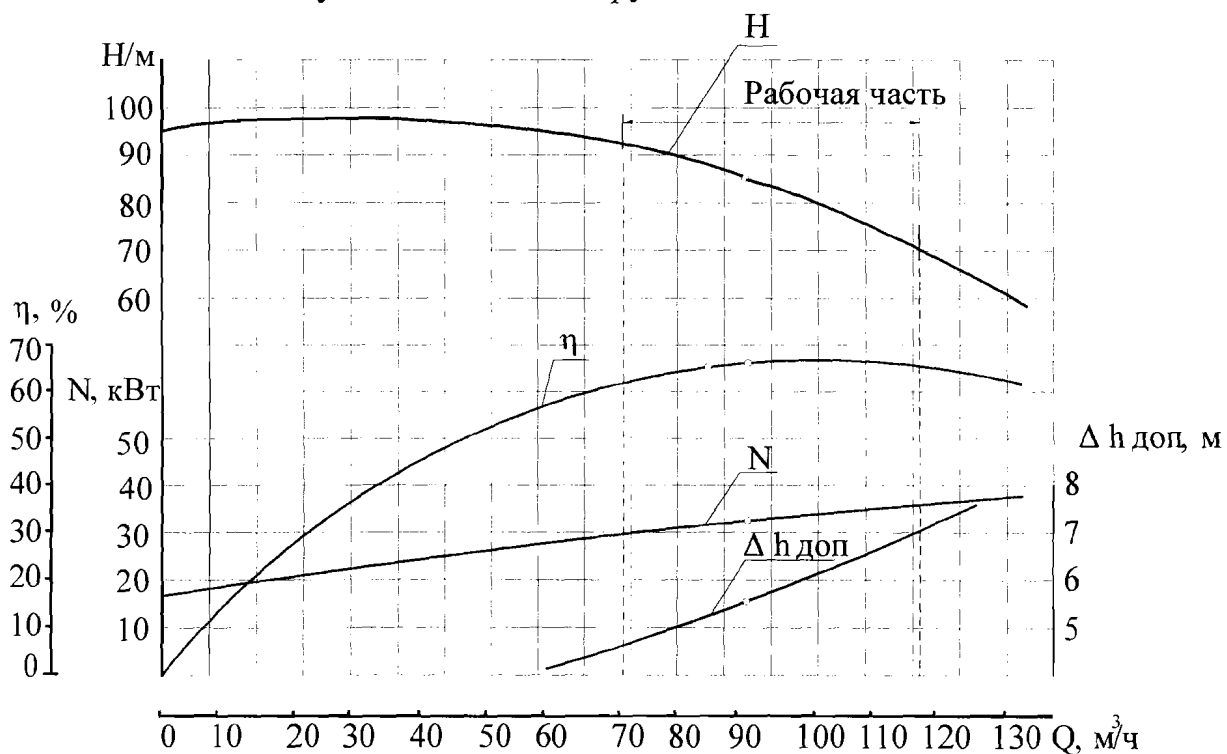


Рисунок 4.2.1 – Установочный чертеж насосного агрегата НПЖД



1 – входной патрубок, 2 – корпус спиральный, 3 – рабочее колесо, 4 – кольцо защитное, 5 – сальниковая набивка, 6 – втулка защитная, 7 – грундбукса, 8 – пресс-масленка, 9 – шарикоподшипник, 10 – стойка опорная.

Рисунок 4.2.2 – Конструкция насоса К-90/85



Q – расход, N – мощность, η – коэффициент полезного действия, $\Delta h_{\text{доп}}$ – допустимый кавитационный запас, H – напор.

Рисунок 4.2.3 – Расходно-напорная характеристика насоса К-90/85

4.3. Гидрант пожарный подземный

4.3.1. Гидрант состоит из следующих основных частей (рис. 4.3.1):

- 1) корпус гидранта (7);
- 2) корпус клапана (8);
- 3) штанга (6);
- 4) шпindel (1);
- 5) уплотнение (2);
- 6) муфта (3);
- 7) крышка (4);
- 8) ниппель (5) с резьбой для навинчивания пожарной колонки;
- 9) патрубок (9);
- 10) кольцо уплотнительное (10);
- 11) клапан (11).

4.3.2. По своей конструкции и назначению гидрант представляет собой водозаборный пожарный кран, особенностью которого является предотвращение возникновения гидравлического удара при закрытии гидранта ключом пожарной колонки.

4.3.3. Для избегания повреждения резьбы и попадания в гидрант посторонних предметов ниппель (5) закрыт крышкой (4). При работе крышку откидывают.

4.3.4. На резьбу ниппеля (5) навинчивают пожарную колонку до полного прижатия прокладки.

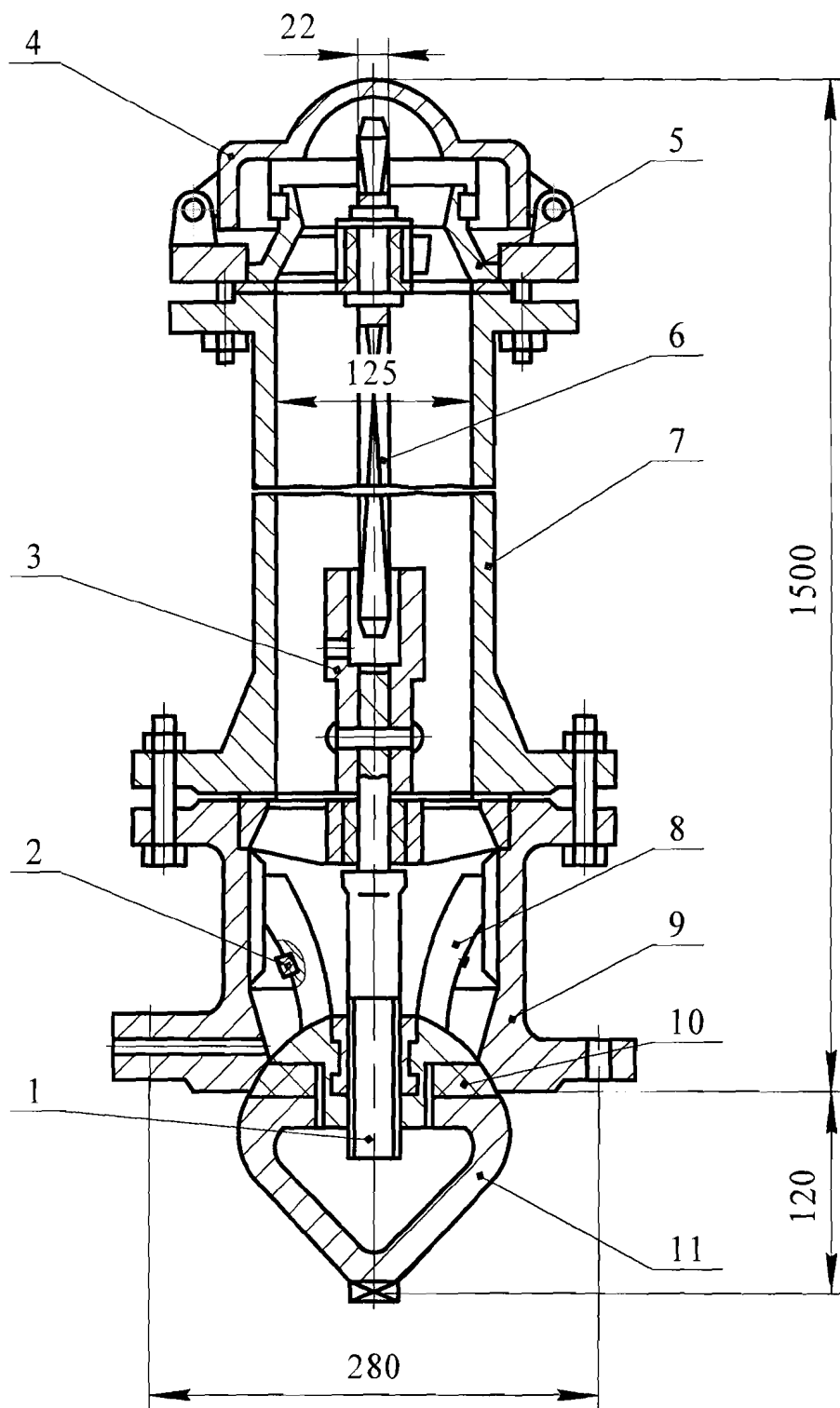
4.3.5. Поворотом рукоятки пожарной колонки против часовой стрелки вращают штангу (6) с муфтой (3), которая в свою очередь вращает шпindel (1) гидранта.

4.3.6. Вращаясь, шпindel (1) открывает клапан (11), и вода через образовавшийся проход поступает в корпус гидранта (7) и затем в пожарную колонку.

4.3.7. По окончании отбора воды гидрант закрывают в обратной последовательности. Оставшаяся в корпусе вода сливается через сливной канал, расположенный во фланце патрубка. При открытом клапане сливной канал перекрывается резиновым уплотнением (2).

4.3.8. Технические данные гидранта приведены в подразделе 9.3.

4.3.9. Расположение пожарных гидрантов указано на технологических схемах «Наружные сети Балаковской АЭС. Схема противопожарного водовода» (С.0.ЦТПК/23) и «Наружные сети Балаковской АЭС. Стройплощадка. Схема противопожарного водоснабжения» (С.0.ЦТПК/28).



1 – шпindelь, 2 – уплотнение, 3 – муфта, 4 – крышка, 5 – ниппель, 6 – штанга, 7 – корпус гидранта, 8 – корпус клапана; 9 – патрубок, 10 – кольцо уплотнительное; 11 – клапан.

Рисунок 4.3.1 – Конструкция гидранта пожарного подземного

4.4. Колонка пожарная

4.4.1. Колонка пожарная состоит из следующих основных частей (рис. 4.4.1):

- 1) корпус нижний (1);
- 2) корпус верхний (2);
- 3) ключ (3);
- 4) ригель (4);
- 5) вентиль (6);
- 6) головки соединительные (7);
- 7) кольцо уплотнительное (5, 8);
- 8) втулка направляющая (9);
- 9) прокладка (10);
- 10) кольцо резьбовое (11).

4.4.2. Нижний и верхний корпуса соединены между собой болтами и уплотнены резиновым кольцом (8).

4.4.3. В нижней части колонки имеется резьбовое кольцо (11), предназначенное для наворачивания колонки на пожарный подземный гидрант.

4.4.4. В верхней части колонки расположены два вентиля (6) с условным проходом Ду 80, предназначенные для перекрытия и регулировки потока воды, проходящей через выходные патрубки.

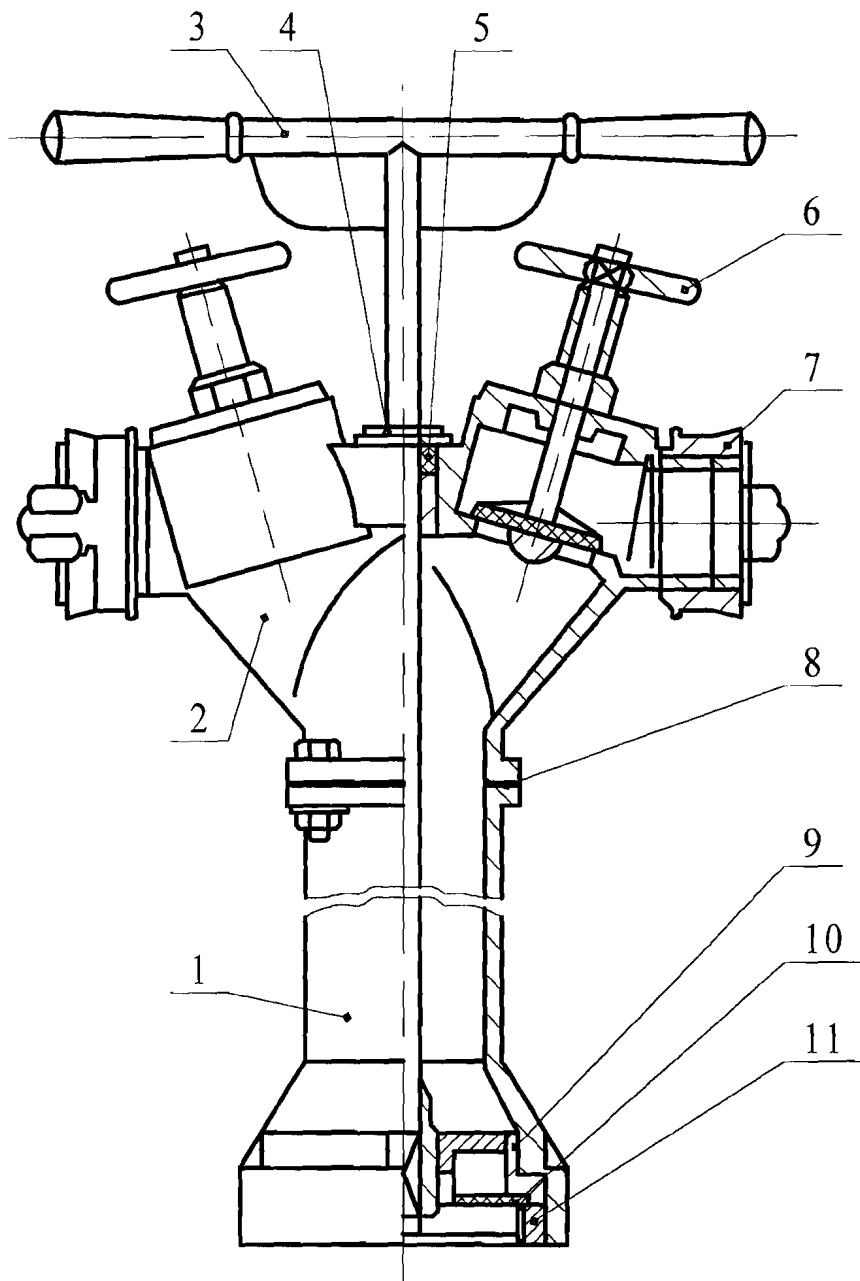
4.4.5. На выходные патрубки накручены соединительные головки типа ГМН-80.

4.4.6. Через колонку проходит ключ (3), предназначенный для открытия и закрытия клапана гидранта.

4.4.7. Колонка имеет блокировку, исключающую возможность поворота ключа при открытых вентилях.

4.4.8. Блокировка осуществляется за счет того, что при открытом вентиле его маховик исключает возможность поворота ключа для открытия клапана.

4.4.9. Технические данные колонки пожарной приведены в подразделе 9.4.



1 – корпус нижний, 2 – корпус верхний, 3 – ключ, 4 – ригель, 5, 8 – кольцо уплотнительное, 6 – вентиль, 7 – головка ГМН-80, 9 – втулка направляющая, 10 – прокладка; 11 – кольцо резьбовое.

Рисунок 4.4.1 – Конструкция колонки пожарной

4.5. Технологические ограничения

4.5.1. В случае снижения давления воды в ППВ менее 0,74 МПа (7,5 кгс/см²) по показаниям манометров, расположенных на отметке 15,0 машзалов 1-4, или на ПРК, НС ЦТПК* должен (совместно с персоналом владельцев объектов БалаЭС) организовать поиск поврежденного участка трубопровода в соответствии с рабочей программой «Действия оперативного персонала при несанкционированном понижении давления в противопожарном водопроводе АЭС» (РП.О.У.ЦТПК/25) с обязательным уведомлением ПЧ-23 о снижении давления.

4.5.2. Временное отключение для ремонта или испытаний отдельных участков наружного противопожарного водопровода (или снижение давления в нём ниже 0,74 МПа (7,5 кгс/см²)) должно проводиться по заявке, согласованной ГИС, с разрешения НСС и с уведомлением ПЧ-23, при этом должны быть определены дополнительные меры по обеспечению надёжного водоснабжения объектов БалаЭС на весь период отключения.

4.5.3. Разделение ППВ на ремонтные участки должно обеспечивать при выключении одного из участков отключение не более пяти пожарных гидрантов и подачу воды потребителям, не допускающим перерыва в водоснабжении, длина ремонтного участка не должна превышать трех километров.

4.5.4. Выявленные дефекты НПЖ, НПЖД и противопожарного водопровода должны устраняться путем немедленной организации аварийно-восстановительных работ; после ремонта работоспособность насосов пожаротушения должна быть проверена опробованием в работе на подтверждение характеристик насосов проектным требованиям; работоспособность ППВ в случае замены участка ППВ (или в случае применения сварочных работ при устранении дефектов ППВ) должна быть подтверждена гидравлическим испытанием.

4.5.5. О выявленных неисправностях НПЖ, НПЖД и противопожарного водопровода должно быть сообщено ПЧ-23 для возможного принятия компенсирующих мер для обеспечения надежного водоснабжения объектов БалаЭС в случае необходимости.

4.5.6. В соответствии с требованиями «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (СНиП 2.04.02-84*) величина испытательного давления гидроиспытаний, исходя из прочностных показателей материала и класса труб, расчетного внутреннего давления воды и величин внешних нагрузок, воздействующих на трубопровод в период испытания, не должна превышать расчетного рабочего давления с коэффициентом 1,25.

4.5.7. Подключение к системе противопожарного водоснабжения объектов Балаковской АЭС новых потребителей, связанное с понижением давления и/или увеличением расхода воды, должно производиться после согласования решения о подключении с Генеральным проектировщиком и проведения натурных испытаний системы на максимальный расход.

4.5.8. Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда.

*С 01.01.2010 название ЦТПК изменено на ЦОС. Далее по тексту ЦТПК соответствует ЦОС.

4.5.9. Пожарные гидранты и краны должны подвергаться техническому обслуживанию с проверкой их работоспособности посредством пуска воды не реже двух раз в год (весной и осенью); проверка должна производиться только при положительной температуре воздуха.

4.5.10. Состояние вводов ППВ в объекты БалАЭС, запорной арматуры, водозаборных колодцев и измерительных приборов должно проверяться ежемесячно.

4.5.11. Исправность и работоспособность задвижек противопожарного водопровода должны проверяться не реже одного раза в шесть месяцев.

4.5.12. Крышки люков колодцев подземных пожарных гидрантов должны очищаться от грязи, льда и снега. В зимнее время пожарные гидранты следует утеплять.

4.5.13. На крышки люков колодцев пожарных гидрантов должны быть установлены съемные конусные колпаки, оранжевого цвета с нанесенными на них белыми полосами. Полосы могут быть нанесены краской или быть выполнены из светоотражающего материала.

4.5.14. Стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов запрещается.

4.5.15. Дороги и подъезды должны обеспечивать проезд пожарной техники к пожарным гидрантам в любое время года.

4.5.16. Открывать колодцы наружного противопожарного водопровода для осмотра при температуре ниже минус 15 °С не разрешается. При температуре от 0 до минус 15 °С допускается только внешний осмотр гидранта без пуска воды.

4.5.17. При замерзании гидрантов и отдельных участков труб для отогревания следует использовать горячую воду, нагретый песок, пар, а также применять пожаровзрывобезопасный контактный способ отогрева водопровода с применением гибких ленточных электронагревательных элементов.

4.5.18. Не допускать использование трубопроводов противопожарного водопровода в качестве заземления и его соприкосновение с электрическими кабелями.

4.5.19. Оборудование БНС-1,3 (в части системы пожаротушения UJ) должно находиться в постоянной готовности к работе. Выявленные неисправности и отклонения от нормального режима эксплуатации сети противопожарного водоснабжения должны устраняться путем немедленной организации аварийно-восстановительных работ.

4.5.20. Пожарные насосы должны проверяться ежемесячно по графикам регламентных проверок, утвержденным ЗГИ_Э БалАЭС. О выявленных неисправностях должно быть сообщено в ПЧ-23 для принятия, в случае необходимости, компенсирующих мер.

4.5.21. Техническое обслуживание насосов НПЖ и НПЖД производить в соответствии с требованиями ИЭ «Насосная станция противопожарного водоснабжения» (ИЭ.1.UJ.ТЦ-1/40) и «Насосы системы пожаротушения БНС-3» (ИЭ.3.UJ.ТЦ-2/28).

4.5.22. После проверки включения НПЖ от кнопок в машзалах 1, 2, 3, 4 необходимо восстановить пломбировку кнопок включения насосов.

4.5.23. При работе насосов 1,3UJ10,20D01,02 или их нахождении в «дежурстве» должны быть включены в полном объеме блокировки системы противопожарного водоснабжения объектов Балаковской АЭС.

4.5.24. Запрещается работа насосов 1,3UJ10,20D01,02 на закрытую напорную задвижку более двух минут.

4.5.25. Запрещается повышение температуры подшипников насосов 1,3UJ10,20D01,02 свыше 65 °С.

4.5.26. Запрещается повышение температуры подшипников электродвигателей насосов 1,3UJ10,20D01,02 свыше 90 °С.

4.5.27. Не допускается включение в работу насосов 1,3UJ10D01,02 более двух раз подряд из холодного состояния и более одного раза из горячего состояния; следующий пуск разрешается только после перерыва не менее 30 минут.

4.5.28. Для дозакрытия (обтяжки) арматуры запрещается применение рычагов.

4.6. Нарушения в работе

4.6.1. Перечень основных неисправностей системы UJ и способы их устранения приведены в табл. 4.6.1.

Таблица 4.6.1

Симптомы	Вероятные причины	Действия
Снижение давления в ППВ менее 7,5 кгс/см ²	1. Выход из строя трубопровода или арматуры.	1. Выявить дефектный участок трубопровода, или арматуру.
	2. Несанкционированный отбор воды из противопожарного водопровода	2. Вывести в ремонт участок ППВ, или арматуру и устранить дефект Организовать поиск причины снижения давления по рабочей программе (РП.О.UJ.ЦТПК/25)
Неисправность (пропуск) отсечных задвижек, пожарных гидрантов и пожарных кранов ППВ	Выход из строя в результате коррозии или механических повреждений	Вывести в ремонт участок ППВ, устранить дефект
Повышенная вибрация насосного агрегата и нагрев подшипников НПЖД 1(3)UJ20D01,02	1. Нарушение центровки насоса с электродвигателем	Вывести насос в ремонт
	2. Недостаточно смазки в подшипниках	Добавить смазку в подшипники
	3. Износ подшипников	Вывести насос в ремонт
Перегрев сальников насоса НПЖД 1(3)UJ20D01,02	Грундбукса сильно затянута	Ослабить нажим грундбуксы

Симптомы	Вероятные причины	Действия
Повышенные протечки через сальниковые уплотнения НПЖД 1(3)UJ20D01,02	1. Грундбукса не затянута	Затянуть грундбуксу
	2. Износ сальника	Вывести насос в ремонт, заменить сальниковую набивку
	3. Износ вала насоса	Вывести насос в ремонт, устранить дефект
Повышенный нагрев гидропаты НПЖ 1(3)UJ10D01,02	1. Засорение каналов и трубопроводов циркуляции масла	Вывести насос в ремонт, устранить дефект
	2. Недостаточный расход охлаждающей воды	Увеличить расход охлаждающей воды
Насос НПЖ 1(3)UJ10D01,02 не развивает паспортный расход	1. Насос не заполнен водой	Заполнить корпус насоса водой, произвести воздухоудаление из корпуса насоса
	2. Закрыты или не полностью открыты поворотные затворы на входе в насос	Полностью открыть поворотные затворы на входе в насос
	3. Дефект проточной части насоса	Вывести насос в ремонт, устранить дефект

5. Системы контроля, управления и регулирования

5.1. Общие представления

5.1.1. Проектом предусмотрено включение НПЖ с ЦЦУ, местных щитов управления на БНС-1,3 и кнопок, расположенных в турбинном отделении (14 шт) на каждом блоке.

5.1.2. Система автоматического управления обеспечивает реализацию защит и блокировок, необходимых для работы системы UJ во всех предусмотренных проектом режимах.

5.1.3. Ключи управления НПЖ на ЦЦУ смонтированы на панелях 3Р, 6Р и на местных щитах управления БНС-1,3 панель 5.

5.1.4. Название и положение ключей управления НПЖ и НПЖД указаны в таблице 5.1.1

Таблица 5.1.1.

Название ключей	№ панели	Положение ключей
SAB 3. Блокировка цепей отключения НПЖД	6Р	Введено, выведено
1SA1. Управление насосом 1,3UJ10D01	6Р	Отключить, включить
1SA2. Управление насосом 1,3UJ10D02	6Р	Отключить, включить
1 SAB 3.ABP насосов 1,3UJ10D01,02	6Р	1раб.; 2раб.; отключено
2SA1. Управление насосом 1,3UJ20D01	6Р	Отключить, включить
2SA2. Управление насосом 1,3UJ20D02	6Р	Отключить, включить
SAC1 выбор режима насоса 1,3UJ20D01	6Р	Местное, автоматическое, дистанционное
SAC2 выбор режима насоса 1,3UJ20D02	6Р	Местное, автоматическое, дистанционное
1 SAB 3.ABP насосов 1,3UJ10D01,02	6Р	1раб.; 2раб.; отключено
1SAC Выбор БНС	3Р	БНС-1,отключено, БНС-2.

5.2. Блокировки системы UJ

5.2.1. Перечень блокировок системы UJ представлен в табл. 5.2.1.

Таблица 5.2.1

Условия срабатывания	Результат действия
Включение НПЖ 1(3)UJ10D01(02)	Отключение рабочего НПЖД 1(3)UJ20D01(02) с запретом действия АВР
Отключение НПЖ 1(3)UJ10D01(02)	Включение рабочего НПЖД 1(3)UJ20D01(02)
Выполнение любого из условий: 1) снижение давления на напоре работающего НПЖ 1(3)UJ10D01(02) до 7,0 кгс/см ² ; 2) аварийное отключение электродвигателя работающего НПЖ 1(3)UJ10D01(02); 3) наличие команды на включение НПЖ 1(3)UJ10D01(02), находящегося в положении «Работа» и его невключение в случае отказа пуска или не развития давления на напоре насоса 7 кгс/см ² в течение восьми секунд после подачи команды на включение	Включение резервного НПЖ 1(3)UJ10D02(01)
При выполнении любого из условий: 1) снижение давления на напоре работающего НПЖД 1(3)UJ20D01(02) до 6,8 кгс/см ² ; 2) аварийное отключение электродвигателя работающего НПЖД 1(3)UJ20D01(02)	Включение резервного НПЖД 1(3)UJ20D02(01)

5.3. Регулирование

5.3.1. В составе системы UJ отсутствуют регулирующие клапаны, так как проектом не предусмотрено автоматическое регулирование расхода и давления.

5.4. Сигнализация

5.4.1. Сигнализация работы АВР насосов НПЖ и НПЖД выведена на панель 6р ЦЩУ.

5.4.2. Перечень световых сигнализационных табло приведён в таблице 5.4.1.

Таблица 5.4.1

Наименование табло	Условия срабатывания	Место расположения табло
Работа АВР	При срабатывании АВР по любой причине	Панель № 3 ЦЩУ
Неисправность АВР	При несрабатывании АВР	Панель № 3 ЦЩУ
Автомат питания «откл»	При невключении механизмов и наличии сигнала на включение	Панель № 3 ЦЩУ
Вызов к панели 3 ЦЩУ	При включении / отключении насосов пожаротушения	Панель № 3 ЦЩУ

6. Контрольно-измерительные приборы

6.1. Для контроля и обеспечения постоянной эксплуатационной готовности системы UJ, а также для управления системой проектом предусмотрены КИП.

6.2. Для реализации работы АВР на напорных трубопроводах насосных агрегатов НПЖ и НПЖД установлены ЭКМ - 1,3UJ002B01, 1,3UJ004B01, 1,3UJ010B01, 1,3UJ011B01.

6.3. Перечень КИП системы UJ представлен в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Параметр	Позиция датчика	Функциональное назначение		Уставка	Номинальное значение
		Показание	Функциональный признак		
Давление на напоре 1UJ10D01, кгс/см ²	1UJ002B01	БНС-1, панель № 5	Показания, блокировка	↑9 ↓7	9,2-9,5
Давление на напоре 1UJ10D02, кгс/см ²	1UJ004B01	БНС-1, панель № 5	Показания, блокировка	↑9 ↓7	9,2-9,5
Давление на напоре 3UJ10D01, кгс/см ²	3UJ10P01	БНС-3, панель № 5	Показания, блокировка	↓7	9,2-9,5
Давление на напоре 3UJ10D02, кгс/см ²	3UJ10P04	БНС-3, панель № 5	Показания, блокировка	↓7	9,2-9,5
Давление на напоре 1UJ20D01, кгс/см ²	1UJ010B01	БНС-1, панель № 5	Показания, блокировка	↑8 ↓6,8	8
Давление на напоре 1UJ20D02, кгс/см ²	1UJ011B01	БНС-1, панель № 5	Показания, блокировка	↑8 ↓6,8	8
Давление на напоре 3UJ20D01, кгс/см ²	3UJ20P10	БНС-3, панель № 5	Показания, блокировка	↓6,8	8
Давление на напоре 3UJ20D02, кгс/см ²	3UJ20P11	БНС-3, панель № 5	Показания, блокировка	↓6,8	8
Давление в коллекторе пожарной воды БНС-1, кгс/см ²	1UJ005B01	БНС-1, панель № 5	Показания		9,2-9,5
Давление в коллекторе пожарной воды БНС-1, кгс/см ²	1UJ10P06	БНС-1, панель № 5	Показания		9,2-9,5
Давление в коллекторе пожарной воды БНС-3, кгс/см ²	1UJ10P05	БНС-3, панель № 5	Показания		9,2-9,5
Давление в коллекторе пожарной воды БНС-3, кгс/см ²	1UJ10P06	БНС-3, панель № 5	Показания		9,2-9,5

Параметр	Позиция датчика	Функциональное назначение		Уставка	Номинальное значение
		Показание	Функциональный признак		
Давление в наружном противопожарном водопроводе	1UJ20P01B1	отметка 15,0 машзала энергоблок а № 1	Показания		7,5-8,5
Давление в наружном противопожарном водопроводе	2UJ20P01B1	отметка 15,0 машзала энергоблок а № 2	Показания		7,5-8,5
Давление в наружном противопожарном водопроводе	3UJ20P01B1	отметка 15,0 машзала энергоблок а № 3	Показания		7,5-8,5
Давление в наружном противопожарном водопроводе	4UJ20P01B1	отметка 15,0 машзала энергоблок а № 4	Показания		7,5-8,5
Давление в наружном противопожарном водопроводе	0UJ001P1P1	ПРК	Показания, самописец		7,5-8,5

7. Режимы эксплуатации системы

7.1. Изменение режимов работы системы противопожарного водоснабжения объектов БалАЭС заключается в периодических регламентных проверках АВР насосов 1,3UJ10,20D01,02; переходах по соответствующим насосам, а также выводе участков ППВ и насосов 1,3UJ10,20D01,02 в ремонт и вводу их в работу.

7.2. Для БНС-1 работы по переходам и проверке АВР насосов 1UJ10,20D01,02 выполняются по рабочим программам «Переход и проверка АВР насосов пожаротушения 1UJ10D01,02» (РП.1.UJ.ТЦ-1/17) и «Переход и проверка АВР насосов поддержания давления 1UJ20D01,02» (РП.1.UJ.ТЦ-1/135) в соответствии с графиком работы оборудования ТЦ-1.

7.3. Для БНС-3 работы по переходам и проверке АВР насосов 3UJ10,20D01,02 выполняются по рабочим программам «Переход и проверка АВР насосов пожаротушения 3UJ10D01,02» (РП.3,4.UJ.ТЦ-2/17) и «Переход по насосам 3UJ20D01,02 с проверкой АВР» (РП.3.UJ.ТЦ-2/45) в соответствии с графиком работы оборудования ТЦ-2.

7.4. Вывод в ремонт и ввод в работу насосов 1,3UJ10,20D01,02 в соответствии с «Инструкцией. Порядок ведения оперативных переговоров и выполнения оперативных переключений в технологических системах Балаковской АЭС» (И.ОУБ/01) являются переключениями 2-й категории и выполняются по оперативным бланкам переключений.

8. Функциональное опробование и техническое обслуживание

8.1. Функциональное опробование системы UJ

8.1.1. Для обеспечения способности оборудования системы UJ соответствовать проектным требованиям проводятся периодические испытания и проверки, а также испытания и проверки до и после ремонта.

8.2. Техническое обслуживание

8.2.1. Техническое обслуживание и ремонт оборудования АС входят в систему организационно-технических мер по обеспечению безопасности, подлежащих реализации на этапе эксплуатации АС.

8.2.2. Техническое обслуживание и ремонт оборудования и систем состоят в выполнении комплекса работ по поддержанию их исправного работоспособного состояния, который предусмотрен нормативной документацией.

8.2.3. Периодичность и объем технического обслуживания оборудования АС определены требованиями нормативной документации, заводской документации, регламентами технического обслуживания и ремонта соответствующих видов групп, типов оборудования.

8.2.4. Работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования должны производиться аттестованными специалистами, изучившими НД по ТОиР, знающими конструкцию оборудования.

8.2.5. Один раз в пять лет или после замены отдельных участков ППВ производится промывка и очистка противопожарного водопровода от грязи и продуктов коррозии по рабочей программе «Промывка подземного противопожарного водопровода» (РП.0.UJ.ЦТПК/03).

8.2.6. Один раз в пять лет или после замены отдельных участков ППВ производятся гидравлические испытания противопожарного водопровода по рабочей программе «Гидравлическое испытание наружного противопожарного водопровода» (РП.0.UJ.ЦТПК/09).

8.2.7. Один раз в шесть месяцев производится техническое обслуживание и проверка работоспособности пожарных гидрантов, при этом выполняется следующее:

- 1) проверка исправности люка и крышки колодца ПГ;
- 2) проверка исправного состояния крышки, резьбы ниппеля, верхнего квадрата штанги и корпуса ПГ;

5) во время проверки работоспособности ПП - проверка лёгкости открытия и закрытия клапана без применения вспомогательных приспособлений;

6) проверка мест проходов противопожарного водопровода через ограждающие конструкции колодцев на наличие их глухой заделки негорючими материалами.

8.2.8. Один раз в год необходимо выполнять техническое обслуживание колонок пожарных (смазка уплотнительного кольца и резьбы вентилей). Один раз в пять лет – заменить резиновые детали (кольца, манжеты, прокладки).

8.2.9. Один раз в шесть месяцев производится проверка состояния вводов ППВ в здания, при этом выполняется следующее:

1) визуальный осмотр отсечной арматуры на вводе в здания ППВ на предмет:

- а) отсутствия механических повреждений корпусов арматуры;
- б) исправности штурвала управления, бугеля;
- в) состояния сальникового уплотнения и фланцевых соединений;

2) контроль положения арматуры на вводе в здания - должна быть полностью открыта и иметь маркировку в соответствии со схемами С.0.ЦТПК/23 и С.0.ЦТПК/28;

3) контроль мест проходов противопожарного водопровода через ограждающие конструкции зданий - должны быть загерметизированы негорючими материалами.

8.2.10. Один раз в два года производится проверка работоспособности наружного противопожарного водопровода и его элементов по рабочей программе «Испытание наружного противопожарного водопровода на водоотдачу» (РП.0.UJ.ЦТПК/04).

8.3. Оперативное обслуживание

8.3.1. ППВ находится в оперативном ведении НСС и оперативном управлении НС ЦТПК; насосы пожаротушения БНС-1,3 находятся в оперативном ведении НСС и оперативном управлении НСБ-1,3; взаимодействие персонала ЦТПК и ТЦ-1,2 при обслуживании системы противопожарного водоснабжения объектов Балаковской АЭС осуществляется под руководством НСС.

8.3.2. Во время работы системы UJ необходимо контролировать и обеспечивать поддержание параметров работы оборудования в соответствии с инструкцией по эксплуатации ИЭ.0.UJ.ЦТПК/38.

8.3.3. После использования колонок пожарных необходимо промыть их чистой водой и просушить, проверить затяжку резьбовых соединений.

8.3.4. При периодических обходах ППВ необходимо:

- 1) выявлять визуально дефекты ППВ;
- 2) проверять наличие съемных конусных колпаков на крышках люков колодцев пожарных гидрантов;
- 3) проверять наличие световых или флюоресцентных указателей пожарных гидрантов, расположенных в местах, не оборудованных общим уличным освещением;

4) проверять отсутствие стоянки автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов;

5) в зимнее время проверять утепление пожарных гидрантов и очищать их от снега и льда;

6) в любое время года проверять обеспечение проезда пожарной техники к пожарным гидрантам.

8.3.5. В соответствии с графиками регламентных проверок ТЦ-1,2 ежемесячно производится проверка противопожарного состояния помещений БНС-1,3; 15-го числа каждого месяца производится осмотр трубопроводов системы противопожарного водоснабжения.

8.3.6. В соответствии с графиком проверки состояния пожарной безопасности ТЦ-1,2 один раз в шесть месяцев производится проверка исправности и работоспособности задвижек внутреннего противопожарного водопровода БНС.

8.3.7. При периодических обходах БНС-1(3) необходимо:

1) проверить противопожарное состояние оборудования и помещений, состояние, комплектность средств пожаротушения, соблюдение требований правил пожарной безопасности при выполнении огневых работ;

2) проверить состояние оборудования, трубопроводов, помещений;

3) контролировать работу сальниковых уплотнений насосов и арматуры, протечки через сальники насосов должны быть незначительными, уплотнения не должны греться, сальниковые уплотнения арматуры должны быть плотными;

4) осматривать и прослушивать работающие насосные агрегаты, при обнаружении ненормального шума, стука, повышенной вибрации действовать согласно разделу 8 инструкции по эксплуатации ИЭ.0.UJ.ЦТПК/38;

5) контролировать уровень в маслованнах 1(3)UJ10D01,02 по стеклу между рисками «min»-«max» в пределах 10-14 см, а в маслованнах 1(3)UJ20D01,02 – в пределах диапазона между рисками «min»-«max» на рамке указателя;

6) при повышенном нагреве подшипников проверять достаточность и качество смазки, крепление подшипников, наличие постороннего шума и вибрации, поступление воды на охлаждение подшипников, работу уплотнений;

7) контролировать на ощупь температуру подшипников НПЖ и НПЖД; при появлении признаков перегрева включить резервный насос и отключить работающий;

8) делать запись в оперативном журнале БНС о произведенном обходе и выполненных операциях;

9) контролировать состояние техники безопасности на рабочих местах оперативного и ремонтного персонала;

10) контролировать освещенность рабочей зоны, исправность осветительной аппаратуры, наличие аварийного освещения;

9. Технические данные

9.1. Насос НПЖ UJ10D01, UJ10D02

Наименование параметра	Величина
Насос - центробежный, вертикальный, секционный, с осевым подводом жидкости	Тип 20А-18х3
Электродвигатель	Тип АВ-113
Мощность электродвигателя, кВт	250
Напряжение, В	6000
Подача, м ³ /ч	600
Количество секций насоса, шт	3
Напор, м. вод. ст.	85
Скорость вращения, об/мин	1500
КПД насосного агрегата, %	68
Масса насосного агрегата, кг	15170
Материал корпуса насоса, чугун	СЧ 18-36
Материал рабочего колеса, чугун	СЧ 21-40
Материал облицовочной втулки, сталь	30Х13
Материал вала, сталь	40

9.2. Насос НПЖД UJ20D01, UJ20D02

Наименование параметра	Значение
Тип насоса	К-90/85
Подача, м ³ /ч	90
Напор, м. вод. ст.	85
Допускаемый кавитационный запас, м, не менее	5
Мощность, кВт, не более	32,1
Частота вращения, об/мин	2900
КПД, насоса %	65
Электродвигатель, тип	АО2-82-2
Мощность, кВт	55
Напряжение, В	380
Условный диаметр входного патрубка, мм	100
Условный диаметр выходного патрубка, мм	70
Уплотнение вала, тип	Сальниковое
Материал корпуса, чугун	СЧ 18
Материал рабочего колеса, чугун	СЧ 15
Материал вала, сталь	35

9.3. Гидрант пожарный подземный и пожарные краны.

Наименование	Характеристика оборудования		
	Параметр	Значение	Количество
Пожарные гидранты	Рабочее давление, кгс/см ²	10	На промплощадке АС-48 шт.;
	Внутренний диаметр корпуса, мм	125	В прмзоне - 13 шт.
	Число оборотов штанги до полного открывания клапана	12-25	
Пожарные краны	Рабочее давление, кгс/см ²	10	На промплощадке АС-2шт.
	Внутренний диаметр корпуса, мм	50	В промзоне-22шт

9.4. Колонка пожарная

Наименование параметра	Значение
Рабочее давление, кгс/см ² , не более	10
Условный проход	
входной патрубок, мм	125
выходной патрубок, мм	80
Число выходных патрубков, шт	2
Коэффициент гидравлического сопротивления, не более	10
Габаритные размеры	
длина, мм	1080
ширина по корпусу колонки, мм	430
высота, мм	190
Масса, кг, не более	15
Срок службы, лет, не менее	8

Перечень принятых сокращений

АВР	автоматический ввод резерва
АС	атомная станция
АЭС	атомная электрическая станция
АУПТ	автоматическая установка пожаротушения
БНС	блочная насосная станция
БЩУ	блочный щит управления
ВИУТ	ведущий инженер по управлению турбиной
ГИС	главный инженер станции
ЗГИ _з	Заместитель главного инженера по эксплуатации
ИЭ	инструкция по эксплуатации
КИП	контрольно-измерительные приборы
КУ	ключ управления
МБНС	машинист береговой насосной станции
МЩУ	местный щит управления
НПЖ	насос пожаротушения
НПЖД	насос поддержания давления
ППВ	противопожарный водопровод
ППС	панель пожарной сигнализации
НД	нормативная документация
НС	начальник смены
НСБ	начальник смены блока
НСС	начальник смены станции
НТД	нормативно-техническая документация
ПГ	пожарный гидрант
ПК	пожарный кран
ППВ	противопожарный водопровод
ПРК	пуско-резервная котельная
ПЧ	пожарная часть
СМТО	старший машинист турбинного отделения
СООЭС	слесарь по обслуживанию электростанций
ТБ	техника безопасности
ТЗиБ	технологические защиты и блокировки
ТОиР	техобслуживание и ремонт
ЦТПК	цех технологических и подземных коммуникаций

ЩЦУ	центральный щит управления
ЭКМ	электро-контактный манометр

Лист регистрации изменений

[illegible]