

ООО «Фирма «ИРЭНАР»

р/с 40702810538090117058  
в ОАО «Сбербанк России» г. Москва  
к/с 30101810400000000225



Россия, 129281 Москва,  
ул. Академика Королева, д.13, стр.1, оф.667

ИНН/КПП 7716516663/771701001  
ОКПО 75536221  
БИК 044525225

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ БЕРЕГОВОЙ НАСОСНОЙ» ДЛЯ  
НУЖД ТЭЦ-22 – ФИЛИАЛА ОАО «МОСЭНЕРГО»

## **Проектная документация**

### **Том 5.8.**

#### **Сети связи.**

**Автоматизированная система управления  
технологическими процессами.**

**2201-42-П-АСУ ТП**

2011

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ БЕРЕГОВОЙ НАСОСНОЙ» ДЛЯ  
НУЖД ТЭЦ-22 – ФИЛИАЛА ОАО «МОСЭНЕРГО»**

## **Проектная документация**

### **Том 5.8.**

#### **Сети связи.**

**Автоматизированная система управления  
технологическими процессами.**

**2201-42-П-АСУ ТП**

Генеральный директор

В. А. Петрухин

Главный инженер

В. И. Кабиров





# 1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Пояснительная записка содержит общие сведения о проекте реконструкции береговой насосной станции в части системы автоматизации согласно технического задания.

## 2 Характеристика объекта автоматизации

### 2.1 Береговая насосная станция

Береговая насосная станция расположена в 1км от промплощадки ТЭЦ-22, и служит для обеспечения технологического процесса ТЭЦ 22. В плане круглая  $\varnothing$  22.0м. Подземная часть станции глубиной 16.0м. выполнена из железобетона. Надземный павильон, высотой 6.5м. выполнен из кирпича.

Внутри подземной части насосной станции размещена водоприемная двухсекционная камера. Каждая камера (кессон) оборудована очистной вращающейся сеткой. Высота приёмной камеры составляет 15м. полный объем водоприёмной камеры равен 824м<sup>3</sup>. В здании насосной установлены два вертикальных насоса типа 20НДСВ (НДВ -1,6) и четыре горизонтальных насоса типа 20НДС (НДС 2÷5) производительностью по 3420 м<sup>3</sup>/час с напором 7,1 кгс/см<sup>2</sup> каждый.

Предусматривается замена четырех горизонтальных и двух вертикальных насосов, на насосы, производительностью  $Q=3400\text{м}^3/\text{час}$  и напором  $H=75\text{м}$  каждый.

Речная вода, поступающая в приемные камеры, после очистки на очистных вращающихся сетках, по 6-ти подающим самотечным трубопроводам поступает на насосные агрегаты – №1-№6. После чего посредством напорной сети трубопроводов подается на камеру переключений. От каждого насосного агрегата до здания камеры переключений предусматривается прокладка отдельного напорного трубопровода, Ду500мм. Прокладка трубопроводов осуществляется траншейным способом.

						2201-42-П - АСУТП.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		5

В камере переключения вода подается на общий сборный коллектор, диаметром 1000мм, с которого предусмотрена подача на любую из трех существующих магистралей БНС: магистраль №1 ТЭЦ нитка «А», магистраль №2 БНС нитка «Б» и магистраль №3 БНС нитка В. Подача воды с коллектора осуществляется по трем проектируемым напорным трубопроводам, диаметром 1000мм каждый.

Также предусматривается:

- установка шести затворов с электроприводом, Ду 600мм на подающих трубопроводах из приемной камеры – по одному на каждый.
- Установка шести обратных клапанов Ду500 в здании БНС на напорных трубопроводах с насосов – по одному на каждом.
- Установка запорной арматуры в камере переключений – шести затворов с электроприводом, на напорных трубопроводах от насосов (по одному на каждом), перед коллектором.
- Установка 2-х затворов Ду1000 с электроприводом на сборном коллекторе, в качестве секционной арматуры, позволяющей попарно отключать напорные патрубки насосов.
- Установка запорной арматуры в камере переключений на трех подающих линиях в магистрали №1, №2 и №3 ТЭЦ.

## 2.2 Плавающая насосная (баржа).

Насосная станция баржи состоит из: двух вакуумных насосов (ВН-5,6) типа 4К-6; трех подкачивающих насосов (ПН-1,2, 4) типа 20НДН; главного насоса (ГН) типа 24НДС; водоструйного эжектора, напорного коллектора подкачивающих насосов с задвижками № 17, 19; напорного трубопровода главного насоса с задвижкой № 18.

Характеристика насосов.

Тип 20НДН.

Производительность - 2500 м3/час;

						<b>2201-42-П - АСУТП.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		6

Напор	-	17.5 м.вод.ст.;
Число оборотов	-	960 об/мин;
Мощность двигателя	-	320 кВт;
Высота всасывания	-	2.5 м. вод. ст.;

Тип 24НДС.

Производительность	-	6500 м3/час;
Напор	-	79 м.вод.ст.;
Число оборотов	-	750 об/мин;
Мощность двигателя	-	1600 кВт;

Тип 4К-6.

Производительность	-	90 м3/час;
Напор	-	87 м.вод.ст.;
Число оборотов	-	2920 об/мин;
Мощность двигателя	-	55 кВт;
Высота всасывания	-	5 м. вод. ст.;

### 3 Основные технические решения

#### 3.1 Общее положение

Система автоматизации (СА) является многофункциональным, многоканальным изделием. Функции контроля обеспечивают непрерывный мониторинг значений технологических параметров, параметров состояния оборудования и окружающей среды в помещениях. Функции управления предусматривают программный пуск и остановку каждого магистрального и подпорного насосного агрегата, а также дистанционное и автоматическое

						2201-42-П - АСУТП.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		7

управление вспомогательными системами, запорной и коммутационной аппаратурой.

Функции защит предполагают отключение насосных агрегатов, закрытие задвижек, отключение вспомогательных систем (систем вентиляции, насосов откачки утечек и погружного насоса и др.) в зависимости от значений технологических параметров, параметров состояния оборудования и тревожной сигнализации.

Первичная информация о технологических параметрах, параметрах состояния оборудования и окружающей среды помещений, формируемая с помощью аналоговых измерительных приборов (датчиков давления, перепада давления, температуры, вибрации, силы тока, уровня) и сигнализирующих приборов релейного типа (датчиков-реле напора, сигнализирующих манометров и реле давления, сигнализаторов уровня), поступает на модули ввода, соответственно, аналоговых или дискретных сигналов контроллеров УСО. Модули ввода аналоговых сигналов преобразуют токовые или потенциальные сигналы в цифровой код для обработки в процессоре контроллера. Модули ввода дискретных сигналов преобразуют состояния "включено/выключено" входных цепей в уровень сигналов, необходимых для работы контроллера.

ПО реализует алгоритмы:

- обработки первичной информации;
- управления и контроля магистральных насосных агрегатов, вспомогательных систем и запорной арматуры;
- контроля технологических параметров, параметров окружающей среды и защиты;
- подготовки и передачи информации о состоянии технологических объектов управления на верхний уровень (на рабочие станции операторной);
- обработки команд управления с верхнего уровня;
- обмена информацией с диспетчерским пунктом и связи с линейной ТМ.

						2201-42-П - АСУТП.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		8



Программное обеспечение верхнего уровня (прикладное ПО РС АРМ оператора-технолога), разработанное на основе SCADA-пакета, реализует отображение информации на экранах мониторов ПК (видеокадры, табличные формы, графики) для выполнения технологического мониторинга, формирования трендов по измеряемым параметрам, формирования архивной информации, файлов журнала событий и системного журнала, команд управления с пульта оператора-технолога.

Кроме обеспечения основных задач ПО СА реализует дополнительные специальные функции, необходимые для работы оператора в реальной обстановке (при регламентных работах, ремонте, тестировании работы системы и др.):

- маскирование параметров - принудительное введение запрета на обработку соответствующего аналогового или дискретного входного сигнала от датчика (на случай неисправности датчика или временного отсутствия его в системе);
- установление признака недостоверности аналоговых параметров системными средствами (при выходе за допустимые пределы по абсолютному значению или скорости изменения параметра) или ручным вводом; при этом отображение и вывод на печать этих параметров выполняются с меткой недостоверности;
- имитация аналоговых параметров - игнорирование физического входа и замещение текущего значения параметра значением, введенным с операторской станции; отображение и печать значения имитируемого параметра выполняется с соответствующей меткой;
- испытания аналоговых и дискретных параметров, при которых по предельным значениям параметра выдаются только оперативные сообщения с соответствующей меткой без выдачи управляющих сигналов;
- имитация состояния задвижек (кроме агрегатных) - открытого или закрытого положения задвижки при маскировании сигналов от концевых выключателей (для неисправных задвижек или при отсутствии напряжения в цепи управления);

- квитирование звуковой сигнализации (зуммера) и световой сигнализации (пульсации на видеокадре);
- ограничение доступа к системе по:
  - паролю оператора - разрешение текущей работы по управлению ТП и оборудованием НПС, выставления режимов ТУ для НПС и отдельных магистральных насосных агрегатов, маскирования, имитации и задания испытательного режима параметров;
  - паролю лица, ответственного за безопасную работу насосной станции - разрешение корректировки уставок срабатывания общестанционных и агрегатных защит, корректировки временных уставок, констант генерации, предельных значений аналоговых параметров и ручного ввода параметров состояния оборудования.

Система автоматически сохраняет необходимые данные о технологических параметрах, поступивших сообщениях о событиях и действиях оператора для последующего анализа событий процесса. Время хранения истории событий - дня. Кроме того, система формирует необходимый набор сводок и отчетов о состоянии технологического оборудования, которые могут быть просмотрены на экране и, при необходимости, распечатаны. Система также обеспечивает сбор и долгосрочное хранение трендов всех технологических параметров. Все необходимые для работы программы включаются автоматически при запуске системы и не требуют вмешательства при работе.

Сформированные СА сигналы на управление технологическими объектами с помощью модулей вывода, осуществляющих коммутацию выходного напряжения на активную и/или индуктивную нагрузку, передаются на соответствующие исполнительные устройства. Связь СА с диспетчерским пунктом и линейной телемеханикой осуществляется через коммуникационный контроллер системы ТМ, подключаемый по последовательному интерфейсу (RS-485, Modbus или подобный) к КЦ.

Все станции управления комплектуются (силовая коммутационная аппаратура, частотный преобразователь, устройство плавного пуска, логический

						2201-42-П - АСУТП.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		10

контроллер и т.д.) оборудованием фирм ведущих мировых производителей электротехнического оборудования. Которые обеспечивают исключительную надежность станций управления и позволяют проработать им долгое время без обслуживания и ремонта.

### 3.1.1 Блок резервного управления (БРУ)

Для резервирования основных функций защит насосной станции - тревожной сигнализации и защитных отключений в состав СА включен БРУ, предназначенный для предотвращения аварии оборудования при выходе из строя средств микропроцессорной автоматики. БРУ устанавливается в операторной БНС и предусматривает световую сигнализацию непосредственно от источников следующих сигналов:

- аварийного давления на приеме, в коллекторе и на выходе;
- затопления насосных;
- включенного состояния магистральных насосных агрегатов БНС.

На БРУ БНС расположены кнопки подачи непосредственно на ИУ (магнитные пускатели агрегатов или соленоиды масляных выключателей) следующих команд управления:

- аварийного останова насосных агрегатов.

### 3.1.2 Функции автоматизированных насосных станций:

- Автоматическое поддержание заданного значения давления жидкости на выходе насосной станции;
- Плавный пуск и регулируемый останов электродвигателей насосов для исключения гидравлических ударов в трубопроводе;
- Автоматическое подключение дополнительных насосных агрегатов при недостаточной производительности работающих;
- Автоматическое чередование включения насосов в работу для равномерной выработки ресурса электродвигателей и насосов;

						<b>2201-42-П - АСУТП.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		11

- Автоматический перезапуск электродвигателя насоса после кратковременного снижения и восстановления питающего напряжения;
- Блокирование работы насосных агрегатов на частотах механического резонанса;
- Контроль исправности электродвигателей насосов, ПЧ, электрозадвижек;
- Автоматическое переключение на питающую сеть электродвигателей насосов в случае неисправности ПЧ;
- Автоматический сброс срабатывания защиты преобразователя.

### 3.1.3 Концепция управления приводами.

Щиты управления приводами насосов и задвижками оснащаются модулями защиты двигателей, пускателями и элементами ручного управления.

Со щита управления привод может быть переведен в режимы

- «Отключен»
- «Ручной»
- «Дистанционный».

Режим «Отключен» обесточивает цепи управления приводом. В режиме «Ручной» возможно управление приводом с помощью кнопок управления на щите управления. Режим «Дистанционный» позволяет управление приводом системой автоматизации.

При управлении в дистанционном режиме привод может находиться в программных режимах

- «Автомат»,
- «Резерв»,
- «Дистанционный ручной».

Кроме этого заложена функция смены автоматической ротации режимов через определенный интервал времени для равномерного износа оборудования.

						<b>2201-42-П - АСУТП.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		12

Режим «Автомат» предполагает автоматическое включение привода при получении сигнала от датчиков соответствующих необходимости пуска привода.

Режим «Резерв» - привод включается в случае аварии основного привода или при не достижении результата за определенный промежуток времени.

Режим «Дистанционный ручной» предполагает ручное управление с рабочего места оператора пульта управления.

## 3.2 Алгоритмы управления

### 3.2.1 Автоматика насосов добавочной воды.

Пуск насоса добавочной воды производится оператором вручную со щита управления БНС. Оператор имеет возможность выбрать любой доступный насос.

До пуска насоса система контролирует следующие необходимые условия

- Щит управления насосом имеет статус «готов»,
- Уровень воды в кессоне должен быть не ниже - 3.0 м.

При пуске насоса

- Выдается сигнал на открытие задвижки,
- По истечении времени при котором задвижка открывается на заданный процент открытия (10-15%) выдается сигнал пуска насоса,
- Контролируется открытие задвижки,
- Давление напорной магистрали, которое не должно быть. выше  $7.5 \text{ кг/см}^2$  и меньше  $6.5 \text{ кг/см}^2$ ,
- Потребляемый ток,
- Температура насоса.

При работе насоса

- Контролируется уровень в кессоне,
- Давление напорной магистрали,
- Потребляемый ток,

						<b>2201-42-П - АСУТП.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		13

- Температура насоса.

В случае неисправности выдаётся предупреждающее сообщение оператору. При достижении сигнала аварийного уровня пуск и работа насоса прекращается.

При останове насоса

- Задвижка насоса полностью закрывается,
- Выдается команда на останов насоса.

Переход на резервный насос осуществляется в ручном режиме.

#### Аварийные сообщения

На пульте управления (мнемосхеме) БНС предусмотрена следующая технологическая сигнализация:

- При понижении или повышении уровня в кессонах “А” и “Б” до значения 3 м и 9 м соответственно.
- При повышении уровня в дренажном приемке до среднего уровня.
- При неисправности в КРУ-6 кВ.
- При неисправности в РУ-0.4 кВ.
- При неисправности питания (110 В) цепей сигнализации.
- При аварийном отключении выключателя.
- При понижении давления в магистральной до критического уровня.

### **3.2.2 Вращающиеся сетки БНС.**

Пуск и останов вращающихся сеток может осуществляться либо со щита управления, либо по месту.

						2201-42-П - АСУТП.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		14

При пуске вращающихся сеток с пульта управления в автоматическом режиме

- Открывается задвижка подачи воды для промывки
- Включается привод сетки
- Контролируется открытие задвижки и ток привода сетки.
- По истечении времени промыва (2,1 оборота сетки) привод сетки обесточивается, задвижка закрывается.

Возможно включение сеток на постоянную очистку.

### **3.2.3 Управление глубинными насосами**

Включение глубинных насосов № 1, 2 производится в автоматическом режиме при полном заполнении дренажного приемка. Насосы № 1, 2 в автоматическом режиме останавливаются при понижении уровня до 2 уровня дренажного приемка.

Включение насосов № 3, 4 производится в ручную при повышении уровня воды на 300 мм выше уровня пола помещения насосной. Насосы № 3,4 останавливаются при понижении уровня воды до 200 мм.

### **3.2.4 Автоматика дренажных насосов.**

Пуск и останов дренажных насосов производится автоматически, по месту или дистанционно со щита управления.

На щите управления БНС установлен ключ-переключатель цепи управления дренажными насосами №1, 2. Ключ имеет три положения:

Положение 1 - автоматическая работа

Положение 2 -автоматика отключена (насосы включаются либо со щита БНС, либо по месту) .

						<b>2201-42-П - АСУТП.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		15

Нормально ключ должен быть установлен в положение 1.

На пульте диспетчера можно выбрать режим работы насоса – автомат, резерв или отключен. Насосы, находящиеся в автоматическом режиме для равномерного износа чередуются через установленный интервал времени при очередном запуске. Таким образом, происходит автоматическая ротация насосов, основного, резервного и запасного. Насос, находящийся в режиме резерв, включается только при выходе из строя основного насоса. Насос в ручном режиме не включается автоматически.

В дренажном приемке установлены два поплавковых датчика, которые формируют команду управления дренажными насосами и дополнительный датчик для формирования аварийного сигнала оператору “Высокий уровень в дренажном приемке”. Поплавковые датчики имеют естественный гистерезис, величина которого регулируется длиной движущейся частью датчика. Нижний датчик управляет работой основного насоса. Средний – работой резервного насоса. Третий датчик (верхний) установлен в положение максимального уровня в дренажном приемке.

Если работающий дренажный насос не справляется с откачкой и уровень в приемке достигнет уровня срабатывания среднего датчика, то автоматически включится в работу резервный дренажный насос.

### 3.2.5 Вентиляция

Для вентиляции помещения машзала БНС на отм.109 м установлены два вентилятора: вентилятор приточный (ВП) и вентилятор вытяжной (ВВ).

При температурах наружного воздуха более +5°С указанные вентиляторы должны включаться в работу.

Для вентиляции помещения щита управления БНС на отм. 119 м установлены: вентилятор приточный и кондиционер. Кнопки управления приточного вентилятора ЩУ БНС расположены на панели шкафа управления Вентилятора (отм. 119 м). Кондиционер ЩУ БНС управляется по месту.

						2201-42-П - АСУТП.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		16



В зависимости от температуры в помещении ЩУ БНС машинист определяет необходимость работы того или иного агрегата.

### 3.2.6 Оборудование плавучей насосной.

Насосная станция состоит из: двух вакуумных насосов (ВН-5,6) типа 4К-6; трех подкачивающих насосов (ПН-1,2, 4) типа 20НДН; главного насоса (ГН) типа 24НДС; водоструйного эжектора, напорного коллектора подкачивающих насосов с задвижками № 17, 19; напорного трубопровода главного насоса с задвижкой № 18.

Секционная задвижка № 19 предназначена для вывода в ремонт ПН-1,2 или ПН-4 и ГН. Задвижка № 17 предназначена для подачи воды в кессон “Б”. ГН типа 24НДС, берущий всас от напора ПН-1, 2, 4, служит для подачи воды из реки Москва через задвижку № 18 и водовод Д-600 мм в напорное кольцо БНС. Вакуумные насосы (ВН-5, 6) с водоструйным эжектором предназначены для создания вакуума с целью заполнения подкачивающих насосов (ПН-1, 2, 4) водой из р. Москва перед пуском.

Управление электродвигателями подкачивающих и главного насосов осуществляется со щита управления на барже, а вакуумными насосами - по месту.

Управление насосами происходит аналогично насосам БНС.

### 3.3 Организация распределенной сети системы автоматизации

При построении распределенной сети автоматики должны придерживаться следующих критериев

1. **Модульность. Независимость.** Система автоматики должна быть построена исходя из принципа разделения задач. Каждый модуль системы должен выполнять функции по автоматике объекта. Таким образом, что при выходе из строя одного модуля вся система продолжает функционировать и диспетчер получает сигнал неисправности.

						2201-42-П - АСУТП.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		17

2. **Иерархическая Структура.** Система автоматики должна быть построена по иерархическому принципу. Должна быть обеспечена возможность расширения системы с увеличением выполняемых функций и контролируемого оборудования, которое не должно повлиять на структуру системы.
3. Обрыв линии связи с диспетчерским пультом не должен влиять на работоспособность системы автоматики. На диспетчерском пульте должно появиться сообщение о неисправности.

Придерживаясь выше изложенных принципов было принято решение расположить оборудование автоматизации следующим образом.

1. Шкафы автоматизации содержащие мастер-контролеры расположить
  - a. В помещении пульта управления ЗПА
  - b. В помещении пульта управления БНС
  - c. В помещение РУ04 плавучей насосной.
2. Модулями автоматики оснастить щиты управления и соединить модули с мастер-контроллером посредством промышленной полевой шины.
3. Модули защиты щитов управления бкВ, имеющие цифровые интерфейсы типа Модбас, также подключаются к соответствующим им шкафам автоматизации для получения дополнительной информации о срабатывании защит.

#### **4 Требования по организации диспетчерского пункта.**

Информация о функционировании каждой из систем и всего здания в целом должна объединяться на центральном пульте управления. По возможности, все системы должны включать средства самодиагностики.

Автоматика должна иметь возможность расширения сети автоматики и системы диспетчеризации.

Центральный пульт управления зданием должен обеспечивать:

- Получение максимально возможного объема информации о системах здания, их функционировании, текущем состоянии и режиме работы, включая

						<b>2201-42-П - АСУТП.ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		18

графические изображения установок и узлов, их мнемосхемы с изображением реальных измерительных приборов (цифровых или стрелочных) с отображением показаний на приборах или в цифровом виде, и положение органов управления;

- Управление всеми системами и узлами интегрированной системы здания, используя возможности компьютера (мышь, клавиатура), с индикацией происходящего на мониторе в виде перемещения органов управления или подвижных частей управляемого устройства;
- На случай выхода из строя системы централизованного управления, повреждения линий связи или других нештатных ситуаций все системы здания должны иметь свои автономные пульта управления, обеспечивающие нормальное функционирование систем, а в случае отказа электронных управляющих элементов – их блокирование и перевод системы на ручное управление.
- Наблюдения за текущими параметрами систем и состоянием систем в реальном времени.
- Создание архивов сообщений, действий оператора
- Создание архивов изменения аналоговых величин (температура, давление, влажность и др.).
- Просмотр архивов сообщений и изменения аналоговых величин в графическом виде.
- Планирование автоматического управления системами (планировщик).
- Диспетчеризацию всех подсистем в едином стиле – интуитивно понятном интерфейсе.
- Возможность контролирование системы автоматики через интернет, зарегистрированным пользователям системы без применения специального ПО.
- Выдачу сигналов по средствам SMS служб, электронной почтой, факсимильной связью, голосовыми сообщениями.

						2201-42-П - АСУТП.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		19

## 5 Объем информатизации

### 5.1 Перечень объектов автоматизации БНС

Маркировка	Оборудование	кол-во	Код оборудования
НДВ	Насос	6	НДВ
ВПЧ	Частотный преобразователь	2	ВПЧ
СФ	Сетка водоочистная	2	Н
ЗТ	Затвор дисковый	8	З
ЗТД	Затвор дисковый	4	ЗД
НД	Дренажный насос	3	Н
НГ	Глубинный насос	3	Н
В	Вентилятор	3	Н
ЗТ	Затвор дисковый	14	З
ЗТД	Затвор дисковый дренаж	2	ЗД
Q	Расходомер	8	Р
НД	Дренажный насос	2	Н

### 5.2 Перечень объектов автоматизации плавучей насосной

Маркировка	Оборудование	кол-во	Код оборудования
ГН	Главный насос	1	Н6
ПН	Подкачивающий насос	3	Н6
ВН	Вак. Насос	2	Н
ЗТ	Задвижка на напоре насоса	3	З
ЗТ	Выходная задвижка	2	З
ЗТ	Задвижка секционная	1	З

## 6 Перечень входных и выходных сигналов

### 6.1 Таблица сигналов автоматизации плавучей насосной

Здание	Баржа
--------	-------

Названия строк	Маркировка оборудования	Тип сигнала	Сигнал	Место съема	
Н6 Главный насос	ГН	Аналоговый	Давление на выходе	Датчик давления	
			Активная мощность	Щит управления 6кВ	
			Ток двигателя	Щит управления 6кВ	
		Дискретный	Аварийное отключение выключателя	Щит управления 6кВ	
			Вызов к ячейке	Щит управления 6кВ	
			Выключатель "Включен"	Щит управления 6кВ	
			Выключатель "Отключен"	Щит управления 6кВ	
			Заземляющий разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ	
			Несправность цепей управления выключателя	Щит управления 6кВ	
			Привод готов	Щит управления 6кВ	
	Управление	Шинный разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ		
		Ключ в положении "дистанция"	Щит управления 6кВ		
		Команда "Включить"	Щит управления 6кВ		
	Насос	ПН-1	Аналоговый	Команда "Отключить"	Щит управления 6кВ
				Давление на выходе	Датчик давления
				Активная мощность	Щит управления 6кВ
			Дискретный	Ток двигателя	Щит управления 6кВ
				Аварийное отключение выключателя	Щит управления 6кВ
		Вызов к ячейке		Щит управления 6кВ	
		Выключатель "Включен"		Щит управления 6кВ	
Управление		Выключатель "Отключен"	Щит управления 6кВ		
		Заземляющий разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ		
		Несправность цепей управления выключателя	Щит управления 6кВ		
	Привод готов	Щит управления 6кВ			
	Шинный разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ			
ПН-2	Аналоговый	Дискретный	Ключ в положении "дистанция"	Щит управления 6кВ	
			Команда "Включить"	Щит управления 6кВ	
	Управление	Команда "Отключить"	Щит управления 6кВ		
		Аналоговый	Давление на выходе	Датчик давления	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	2201-42-П - АСУТП	Лист
							21

Н Насос	ПН-4	Дискретный	Активная мощность	Щит управления 6кВ							
			Ток двигателя	Щит управления 6кВ							
			Аварийное отключение выключателя	Щит управления 6кВ							
			Вызов к ячейке	Щит управления 6кВ							
			Выключатель "Включен"	Щит управления 6кВ							
			Выключатель "Отключен"	Щит управления 6кВ							
			Заземляющий разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ							
			Несправность цепей управления выключателя	Щит управления 6кВ							
			Привод готов	Щит управления 6кВ							
			Шинный разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ							
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления 6кВ							
			Команда "Включить"	Щит управления 6кВ							
	Команда "Отключить"	Щит управления 6кВ									
	Аналоговый	Давление на выходе	Датчик давления								
		Активная мощность	Щит управления 6кВ								
		Ток двигателя	Щит управления 6кВ								
	Дискретный	Аварийное отключение выключателя	Щит управления 6кВ								
		Вызов к ячейке	Щит управления 6кВ								
		Выключатель "Включен"	Щит управления 6кВ								
		Выключатель "Отключен"	Щит управления 6кВ								
		Заземляющий разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ								
		Несправность цепей управления выключателя	Щит управления 6кВ								
		Привод готов	Щит управления 6кВ								
		Шинный разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ								
Ключ в положении "дистанция"		Щит управления 6кВ									
Команда "Включить"		Щит управления 6кВ									
Команда "Отключить"	Щит управления 6кВ										
Дискретный	Аварийное отключение	Щит управления									
	Выключатель "Включен"	Щит управления									
	Перепад давления	Датчик перепада давления									
	Ключ в положении "дистанция"	Щит управления									
	Авария	Щит управления									
	Команда "Включить"	Щит управления									
	Аварийное отключение	Щит управления									
	Выключатель "Включен"	Щит управления									
	Перепад давления	Датчик перепада давления									
	Ключ в положении "дистанция"	Щит управления									
Авария	Щит управления										
Н-5	Дискретный	Аварийное отключение	Щит управления								
		Выключатель "Включен"	Щит управления								
		Перепад давления	Датчик перепада давления								
		Ключ в положении "дистанция"	Щит управления								
		Авария	Щит управления								
		Команда "Включить"	Щит управления								
		Аварийное отключение	Щит управления								
		Выключатель "Включен"	Щит управления								
		Перепад давления	Датчик перепада давления								
		Ключ в положении "дистанция"	Щит управления								
Н-6	Дискретный	Аварийное отключение	Щит управления								
		Выключатель "Включен"	Щит управления								
		Перепад давления	Датчик перепада давления								
		Ключ в положении "дистанция"	Щит управления								
		Авария	Щит управления								
		Команда "Включить"	Щит управления								
		Аварийное отключение	Щит управления								
		Выключатель "Включен"	Щит управления								
		Перепад давления	Датчик перепада давления								
		Ключ в положении "дистанция"	Щит управления								
Авария	Щит управления										
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>№док</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>					Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата						
2201-42-П - АСУТП.ПЗ						22					

3 Задвижка	ЗД-11	Управление	Команда "Включить"	Щит управления
		Аналоговый Дискретный	Положение задвижки	Привод задвижки
			В работе	Привод задвижки
			Закрыта	Привод задвижки
			Открыта	Привод задвижки
	Управление	Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
		Авария	Щит управления	
		Управление	Ком. Закрывать задвижку	Щит управления
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления
		ЗД-12	Аналоговый Дискретный	Положение задвижки
	В работе			Привод задвижки
	Закрыта			Привод задвижки
	Открыта			Привод задвижки
	Управление		Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
			Авария	Щит управления
	ЗД-14	Управление	Ком. Закрывать задвижку	Щит управления
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления
		Аналоговый Дискретный	Положение задвижки	Привод задвижки
			В работе	Привод задвижки
			Закрыта	Привод задвижки
	ЗД-17	Аналоговый Дискретный	Открыта	Привод задвижки
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
			Авария	Щит управления
			Управление	Ком. Закрывать задвижку
		Ком. Остановить задвижку		Щит управления
		Управление	Ком. Открыть задвижку	Щит управления
	ЗД-18		Аналоговый Дискретный	Положение задвижки
		В работе		Привод задвижки
		Закрыта		Привод задвижки
		Открыта		Привод задвижки
		Управление	Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
			Авария	Щит управления
	ЗД-18	Управление	Ком. Закрывать задвижку	Щит управления
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления
		Аналоговый Дискретный	Положение задвижки	Привод задвижки
			В работе	Привод задвижки
			Закрыта	Привод задвижки
	Управление	Открыта	Привод задвижки	
		Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
		Авария	Щит управления	

сау Шкаф автоматики	ЗД-19	Управление	Ком. Закрыть задвижку	Щит управления	
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления	
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления	
		Аналоговый Дискретный	Положение задвижки	Привод задвижки	
			В работе	Привод задвижки	
			Закрыта	Привод задвижки	
			Открыта	Привод задвижки	
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
			Авария	Щит управления	
			Управление	Ком. Закрыть задвижку	Щит управления
	Ком. Остановить задвижку	Щит управления			
	Ком. Открыть задвижку	Щит управления			
	ША2	Аналоговый	Влажность в помещении	Датчик влажности помещения	
			Температура в помещении машзала	Датчик температуры помещения	
		Дискретный	Неисправность ИБП САУ	Шкаф автоматики	
			Работа от батареи ИБП САУ	Шкаф автоматики	
			Вызов к шкафу питания САУ	Шкаф автоматики	
			Неисправность контроллера САУ	Шкаф автоматики	
	у Кессон	К-1 баржа	Аналоговый	Уровень воды	Датчик уровня
				Дискретный	Нижний уровень
Верхний уровень			Датчик уровня		
Аварийный уровень			Датчик уровня		
К-2 баржа		Аналоговый Дискретный	Уровень воды	Датчик уровня	
			Нижний уровень	Датчик уровня	
			Верхний уровень	Датчик уровня	
			Аварийный уровень	Датчик уровня	

## 6.2 Таблица сигналов автоматизации здания переключающей арматуры

Здание	ЗПА
--------	-----

Названия строк	Маркировка оборудования	Тип сигнала	Сигнал	Место съема
Н Насос	Н10а.1	Дискретный	Аварийное отключение	Щит управления
			Выключатель "Включен"	Щит управления
			Перепад давления	Датчик перепада давления
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	2201-42-П - АСУТП.ПЗ	Лист
							24



3  
Затвор

H10a.2

Управление  
Дискретный

Авария	Щит управления
Команда "Включить"	Щит управления
Аварийное отключение	Щит управления
Выключатель "Включен"	Щит управления
Перепад давления	Датчик перепада давления
Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
Авария	Щит управления
Команда "Включить"	Щит управления

ЗТ6.1

Аналоговый  
Дискретный

Положение задвижки	Привод задвижки
В работе	Привод задвижки
Закрыта	Привод задвижки
Открыта	Привод задвижки
Ключ в положении "дистанция"	Щит управления

ЗТ6.2

Аналоговый  
Дискретный

Авария	Щит управления
Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
Ком. Остановить задвижку	Щит управления
Ком. Открыть задвижку	Щит управления
Положение задвижки	Привод задвижки
В работе	Привод задвижки
Закрыта	Привод задвижки
Открыта	Привод задвижки
Ключ в положении "дистанция"	Щит управления

ЗТ6.3

Аналоговый  
Дискретный

Авария	Щит управления
Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
Ком. Остановить задвижку	Щит управления
Ком. Открыть задвижку	Щит управления
Положение задвижки	Привод задвижки
В работе	Привод задвижки
Закрыта	Привод задвижки
Открыта	Привод задвижки
Ключ в положении "дистанция"	Щит управления

ЗТ6.4

Аналоговый  
Дискретный

Авария	Щит управления
Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
Ком. Остановить задвижку	Щит управления
Ком. Открыть задвижку	Щит управления
Положение задвижки	Привод задвижки
В работе	Привод задвижки
Закрыта	Привод задвижки
Открыта	Привод задвижки
Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
Авария	Щит управления
Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

2201-42-П - АСУТП.ПЗ

Лист

25

	3Т6.5	Аналоговый Дискретный	Ком. Остановить задвижку	Щит управления	
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления	
			Положение задвижки	Привод задвижки	
			В работе	Привод задвижки	
			Закрыта	Привод задвижки	
			Открыта	Привод задвижки	
		Управление	Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
			Авария	Щит управления	
			Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления	
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления	
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления	
			Положение задвижки	Привод задвижки	
	3Т6.6	Аналоговый Дискретный	В работе	Привод задвижки	
			Закрыта	Привод задвижки	
			Открыта	Привод задвижки	
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
			Авария	Щит управления	
			Управление	Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
		Ком. Остановить задвижку		Щит управления	
		Ком. Открыть задвижку		Щит управления	
		Положение задвижки		Привод задвижки	
		В работе		Привод задвижки	
		Закрыта		Привод задвижки	
		3Т7.1	Аналоговый Дискретный	Открыта	Привод задвижки
	Ключ в положении "дистанция"			Щит управления	
	Авария			Щит управления	
	Управление			Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
				Ком. Остановить задвижку	Щит управления
				Ком. Открыть задвижку	Щит управления
			Положение задвижки	Привод задвижки	
			В работе	Привод задвижки	
			Закрыта	Привод задвижки	
	3Т7.2		Аналоговый Дискретный	Открыта	Привод задвижки
				Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
				Авария	Щит управления
		Управление		Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
				Ком. Остановить задвижку	Щит управления
				Ком. Открыть задвижку	Щит управления
			Положение задвижки	Привод задвижки	
			В работе	Привод задвижки	
			Закрыта	Привод задвижки	
		3Т9.1	Аналоговый Дискретный	Открыта	Привод задвижки
Ключ в положении "дистанция"				Щит управления	
Авария				Щит управления	
Управление	Ком. Заккрыть задвижку			Щит управления	
	Ком. Остановить задвижку			Щит управления	
	Ком. Открыть задвижку			Щит управления	
	Положение задвижки		Привод задвижки		
	В работе		Привод задвижки		
	Закрыта		Привод задвижки		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

2201-42-П - АСУТП.ПЗ

Лист

26

ЗД Затвор	ЗТ9.2	Управление	Ком. Закрыть задвижку	Щит управления		
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления		
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления		
		Аналоговый Дискретный	Положение задвижки	Привод задвижки		
			В работе	Привод задвижки		
			Закрыта	Привод задвижки		
			Открыта	Привод задвижки		
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления		
			Авария	Щит управления		
		Управление	Ком. Закрыть задвижку	Щит управления		
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления		
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления		
	ЗТ9.3	Аналоговый Дискретный	Положение задвижки	Привод задвижки		
			В работе	Привод задвижки		
			Закрыта	Привод задвижки		
		Открыта	Привод задвижки			
		Ключ в положении "дистанция"	Щит управления			
		Авария	Щит управления			
	Управление	Ком. Закрыть задвижку	Щит управления			
		Ком. Остановить задвижку	Щит управления			
		Ком. Открыть задвижку	Щит управления			
	ЗТ106.1	Дискретный	Закрыта	Привод задвижки		
			Открыта	Привод задвижки		
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления		
		Авария	Щит управления			
		Управление	Ком. Закрыть задвижку	Щит управления		
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления		
	Ком. Остановить задвижку		Щит управления			
	ЗТ106.2	Дискретный	Закрыта	Привод задвижки		
			Открыта	Привод задвижки		
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления		
		Авария	Щит управления			
		Управление	Ком. Закрыть задвижку	Щит управления		
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления		
	Ком. Остановить задвижку		Щит управления			
	ЗТ12.1	Дискретный	Закрыта	Привод задвижки		
			Открыта	Привод задвижки		
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления		
		Авария	Щит управления			
		Управление	Ком. Закрыть задвижку	Щит управления		
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления		
	Ком. Остановить задвижку		Щит управления			
Магистраль Магистраль	M-1	Аналоговый	Давление до задвижки	Датчик давления		
	M-2		Давление после задвижки	Датчик давления		
	M-2	Аналоговый	Давление до задвижки	Датчик давления		
2201-42-П - АСУТП.ПЗ				Лист		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	27

сау Шкаф автоматики	М-3	Аналоговый	Давление после задвижки	Датчик давления	
			Давление до задвижки	Датчик давления	
			Давление после задвижки	Датчик давления	
	ША2	Аналоговый	Влажность в помещении	Датчик влажности помещения	
			Температура в помещении машзала	Датчик температуры помещения	
			Дискретный	Неисправность ИБП САУ	Шкаф автоматики
				Работа от батареи ИБП САУ	Шкаф автоматики
				Вызов к шкафу питания САУ	Шкаф автоматики
			Неисправность контроллера САУ	Шкаф автоматики	
			Д-ЗПА	Дискретный	Нижний уровень
Верхний уровень	Датчик уровня				
Аварийный уровень	Датчик уровня				
Труб. ЗПА	-	Аналоговый	Давление в подающем трубопроводе до секционной задвижки 1	Датчик давления	
			Давление в обратном трубопроводе до секционной задвижки 2	Датчик давления	
			Давление в подающем трубопроводе до секционной задвижки 3	Датчик давления	
			Давление в обратном трубопроводе на всасе	Датчик давления	
			Давление в обратном трубопроводе	Датчик давления	
Р Расходомер	P10.1	Аналоговый	Суммарный объем	Расходомер	
			Текущий расход	Расходомер	
	P10.2	Аналоговый	Суммарный объем	Расходомер	
			Текущий расход	Расходомер	
	P10.3	Аналоговый	Суммарный объем	Расходомер	
			Текущий расход	Расходомер	
	P10.4	Аналоговый	Суммарный объем	Расходомер	
			Текущий расход	Расходомер	
	P10.5	Аналоговый	Суммарный объем	Расходомер	
			Текущий расход	Расходомер	
	P10.6	Аналоговый	Суммарный объем	Расходомер	
			Текущий расход	Расходомер	
	P11	Аналоговый	Суммарный объем	Расходомер	
			Текущий расход	Расходомер	
P13	Аналоговый	Суммарный объем	Расходомер		
		Текущий расход	Расходомер		

### 6.3 Таблица сигналов автоматизации здания береговой насосной

Здание	БНС
--------	-----

Названия строк	Маркировка оборудования	Тип сигнала	Сигнал	Место съема		
ВЧП Насос	ВЧП1	Аналоговый	Активная мощность	ВЧП		
			Ток двигателя	ВЧП		
			Частота вращения	ВЧП		
		Дискретный	Неисправность ИБП ЧРП	ВЧП		
			Неисправность канала изм. Частоты	ВЧП		
			Предупреждение (неисправность) ЧРП	ВЧП		
		Управление	Работа от батареи ИБП ЧРП	ВЧП		
			Ком. Нагрузить ЧРП	ВЧП		
			Ком. Остановить нагрузку(разгрузка) ЧРП	ВЧП		
		ВЧП2	Управление 0-10В	Ком. Разгрузить ЧРП	ВЧП	
				Задание для ЧРП	ВЧП	
				Аналоговый	Активная мощность	ВЧП
	Дискретный		Ток двигателя	ВЧП		
			Частота вращения	ВЧП		
			Неисправность ИБП ЧРП	ВЧП		
	Управление	Дискретный	Неисправность канала изм. Частоты	ВЧП		
			Предупреждение (неисправность) ЧРП	ВЧП		
			Работа от батареи ИБП ЧРП	ВЧП		
		Управление	Ком. Нагрузить ЧРП	ВЧП		
			Ком. Остановить нагрузку(разгрузка) ЧРП	ВЧП		
			Ком. Разгрузить ЧРП	ВЧП		
	Н Насос	НД19	Управление 0-10В	Задание для ЧРП	ВЧП	
				Дискретный	Аварийное отключение	Щит управления
					Выключатель "Включен"	Щит управления
Перепад давления		Датчик перепада давления				
НД20.1		Управление	Дискретный	Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
				Авария	Щит управления	
	Команда "Включить"			Щит управления		
			Аварийное отключение	Щит управления		
			Выключатель "Включен"	Щит управления		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	--------	------	------	---------	------

2201-42-П - АСУТП.ПЗ

Насос глубинный	НД20.2	Управление Дискретный	Перепад давления	Датчик перепада давления	
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
			Авария	Щит управления	
			Команда "Включить"	Щит управления	
			Аварийное отключение	Щит управления	
			Выключатель "Включен"	Щит управления	
	НД17	Управление Дискретный	Перепад давления	Датчик перепада давления	
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
			Авария	Щит управления	
			Команда "Включить"	Щит управления	
			Аварийное отключение	Щит управления	
			Выключатель "Включен"	Щит управления	
	НД18.1	Управление Дискретный	Перепад давления	Датчик перепада давления	
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
			Авария	Щит управления	
			Команда "Включить"	Щит управления	
			Аварийное отключение	Щит управления	
			Выключатель "Включен"	Щит управления	
	НД18.2	Управление Дискретный	Перепад давления	Датчик перепада давления	
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
			Авария	Щит управления	
			Команда "Включить"	Щит управления	
			Аварийное отключение	Щит управления	
			Выключатель "Включен"	Щит управления	
	3 Затвор	ЗТ3.1	Аналоговый Дискретный	Перепад давления	Датчик перепада давления
				Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
				Авария	Щит управления
				Команда "Включить"	Щит управления
				Аварийное отключение	Щит управления
				Выключатель "Включен"	Щит управления
		ЗТ3.2	Аналоговый Дискретный	Положение задвижки	Привод задвижки
				В работе	Привод задвижки
				Закрыта	Привод задвижки
				Открыта	Привод задвижки
				Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
				Авария	Щит управления
		ЗТ3.1	Управление	Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
				Ком. Остановить задвижку	Щит управления
				Ком. Открыть задвижку	Щит управления
				Положение задвижки	Привод задвижки
				В работе	Привод задвижки

2201-42-П - АСУТП.ПЗ

Лист

30

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	--------	------	------	---------	------

	3Т4.1	Управление	Закрыта	Привод задвижки
			Открыта	Привод задвижки
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
			Авария	Щит управления
			Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления
		Аналоговый Дискретный	Ком. Открыть задвижку	Щит управления
			Положение задвижки	Привод задвижки
			В работе	Привод задвижки
			Закрыта	Привод задвижки
			Открыта	Привод задвижки
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
	3Т4.2	Управление	Авария	Щит управления
			Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления
			Положение задвижки	Привод задвижки
			В работе	Привод задвижки
		Аналоговый Дискретный	Закрыта	Привод задвижки
			Открыта	Привод задвижки
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
			Авария	Щит управления
			Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления
	3Т4.3	Управление	Ком. Открыть задвижку	Щит управления
			Положение задвижки	Привод задвижки
			В работе	Привод задвижки
			Закрыта	Привод задвижки
			Открыта	Привод задвижки
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
		Аналоговый Дискретный	Авария	Щит управления
			Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления
			Положение задвижки	Привод задвижки
			В работе	Привод задвижки
	3Т4.4	Управление	Закрыта	Привод задвижки
			Открыта	Привод задвижки
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
			Авария	Щит управления
			Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
			Ком. Остановить задвижку	Щит управления
		Аналоговый Дискретный	Ком. Открыть задвижку	Щит управления
			Положение задвижки	Привод задвижки
			В работе	Привод задвижки
			Закрыта	Привод задвижки
			Открыта	Привод задвижки
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
Управление	Авария	Щит управления		
	Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления		
	Ком. Остановить задвижку	Щит управления		
	Ком. Открыть задвижку	Щит управления		
	Положение задвижки	Привод задвижки		
	В работе	Привод задвижки		

2201-42-П - АСУТП.ПЗ

Лист

31

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	--------	------	------	---------	------

ЗД Затвор	ЗТ4.5	Аналоговый Дискретный	задвижку			
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления		
			Положение задвижки	Привод задвижки		
			В работе	Привод задвижки		
		Управление	ЗТ4.6	Аналоговый Дискретный	Закрыта	Привод задвижки
					Открыта	Привод задвижки
					Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
					Авария	Щит управления
	Управление		ЗТ4.7	Аналоговый Дискретный	Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
					Ком. Остановить задвижку	Щит управления
					Ком. Открыть задвижку	Щит управления
					Положение задвижки	Привод задвижки
		Управление	ЗТ16.1	Дискретный	В работе	Привод задвижки
					Закрыта	Привод задвижки
					Открыта	Привод задвижки
					Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
	Управление		ЗТ16.2	Дискретный	Авария	Щит управления
					Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
					Ком. Открыть задвижку	Щит управления
					Закрыта	Привод задвижки
		Управление			Открыта	Привод задвижки
					Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
					Авария	Щит управления
					Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления
					Ком. Открыть задвижку	Щит управления
					Закрыта	Привод задвижки
					Открыта	Привод задвижки
					Ключ в положении "дистанция"	Щит управления
				Авария	Щит управления	
				Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления	
				Ком. Открыть задвижку	Щит управления	
				Закрыта	Привод задвижки	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

2201-42-П - АСУТП.ПЗ

Лист

32



НДВ Насос	ЗТ16.3	Дискретный	Закрыта	Привод задвижки	
			Открыта	Привод задвижки	
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
		Управление	Авария	Щит управления	
			Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления	
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления	
	ЗТ16.4	Дискретный	Закрыта	Привод задвижки	
			Открыта	Привод задвижки	
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
		Управление	Авария	Щит управления	
			Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления	
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления	
	ЗТ16а.1	Дискретный	Закрыта	Привод задвижки	
			Открыта	Привод задвижки	
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления	
		Управление	Авария	Щит управления	
			Ком. Заккрыть задвижку	Щит управления	
			Ком. Открыть задвижку	Щит управления	
	Н1.1	Аналоговый			
			Давление на выходе	Датчик давления	
			Активная мощность	Щит управления 6кВ	
			Температура обмотки статора	Двигатель насоса	
			Температура подшипников	Двигатель насоса	
			Ток двигателя	Щит управления 6кВ	
		Дискретный	Аварийное отключение выключателя	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Вызов к ячейке	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Выключатель "Включен"	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Выключатель "Отключен"	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Заземляющий разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ	
			Щит управления ВЧП		
Несправность цепей управления выключателя			Щит управления 6кВ		
			Щит управления ВЧП		
Привод готов			Щит управления 6кВ		
			Щит управления ВЧП		
Работа от ВЧП			Щит управления ВЧП		
Шинный разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ				
	Щит управления ВЧП				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
2201-42-П - АСУТП.ПЗ					Лист
					33

	Н1.2	Управление	Ключ в положении "дистанция"	Щит управления 6кВ			
				Щит управления ВЧП			
			Команда "Включить"	Щит управления 6кВ			
				Щит управления ВЧП			
		Аналоговый	Команда "Отключить"	Щит управления 6кВ			
				Щит управления ВЧП			
			Давление на выходе	Датчик давления			
			Активная мощность	Щит управления 6кВ			
		Дискретный	Температура обмотки статора	Двигатель насоса			
			Температура подшипников	Двигатель насоса			
			Ток двигателя	Щит управления 6кВ			
			Аварийное отключение выключателя	Щит управления 6кВ			
				Щит управления ВЧП			
			Вызов к ячейке	Щит управления 6кВ			
				Щит управления ВЧП			
			Выключатель "Включен"	Щит управления 6кВ			
			Щит управления ВЧП				
	Выключатель "Отключен"		Щит управления 6кВ				
			Щит управления ВЧП				
	Заземляющий разъединитель "Включен"		Щит управления 6кВ				
		Щит управления ВЧП					
	Несправность цепей управления выключателя	Щит управления 6кВ					
		Щит управления ВЧП					
	Н2.1	Управление	Привод готов	Щит управления 6кВ			
				Щит управления ВЧП			
			Работа от ВЧП	Щит управления ВЧП			
			Шинный разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ			
		Аналоговый		Щит управления ВЧП			
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления 6кВ			
				Щит управления ВЧП			
			Команда "Включить"	Щит управления 6кВ			
				Щит управления ВЧП			
Команда "Отключить"			Щит управления 6кВ				
			Щит управления ВЧП				
Дискретный			Давление на выходе	Датчик давления			
			Активная мощность	Щит управления 6кВ			
			Температура обмотки статора	Двигатель насоса			
			Температура подшипников	Двигатель насоса			
			Ток двигателя	Щит управления 6кВ			
	Аварийное отключение выключателя	Щит управления 6кВ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	2201-42-П - АСУТП.ПЗ	Лист
							34

Н2.2		Управление		Щит управления ВЧП	
			Вызов к ячейке	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Выключатель "Включен"	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Выключатель "Отключен"	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Заземляющий разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Несправность цепей управления выключателя	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Привод готов	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Работа от ВЧП	Щит управления ВЧП	
			Шинный разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
			Команда "Включить"	Щит управления 6кВ	
				Щит управления ВЧП	
		Команда "Отключить"	Щит управления 6кВ		
			Щит управления ВЧП		
		Аналоговый	Давление на выходе	Датчик давления	
			Активная мощность	Щит управления 6кВ	
			Температура обмотки статора	Двигатель насоса	
			Температура подшипников	Двигатель насоса	
			Дискретный	Ток двигателя	Щит управления 6кВ
				Аварийное отключение выключателя	Щит управления 6кВ
					Щит управления ВЧП
				Вызов к ячейке	Щит управления 6кВ
					Щит управления ВЧП
				Выключатель "Включен"	Щит управления 6кВ
			Щит управления ВЧП		
		Выключатель "Отключен"	Щит управления 6кВ		
			Щит управления ВЧП		
		Заземляющий разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ		
			Щит управления ВЧП		
		Несправность цепей управления выключателя	Щит управления 6кВ		
			Щит управления ВЧП		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	--------	------	------	---------	------

2201-42-П - АСУТП.ПЗ

	Н2.3	Управление	Привод готов	Щит управления 6кВ
				Щит управления ВЧП
			Работа от ВЧП	Щит управления ВЧП
			Шинный разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ
				Щит управления ВЧП
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления 6кВ
				Щит управления ВЧП
			Команда "Включить"	Щит управления 6кВ
			Щит управления ВЧП	
		Аналоговый	Команда "Отключить"	Щит управления 6кВ
				Щит управления ВЧП
			Давление на выходе	Датчик давления
			Активная мощность	Щит управления 6кВ
			Температура обмотки статора	Двигатель насоса
			Температура подшипников	Двигатель насоса
			Дискретный	Ток двигателя
	Аварийное отключение выключателя			Щит управления 6кВ
		Щит управления ВЧП		
	Вызов к ячейке	Щит управления 6кВ		
		Щит управления ВЧП		
	Выключатель "Включен"	Щит управления 6кВ		
		Щит управления ВЧП		
	Выключатель "Отключен"	Щит управления 6кВ		
		Щит управления ВЧП		
	Н2.4	Управление	Заземляющий разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ
				Щит управления ВЧП
			Несправность цепей управления выключателя	Щит управления 6кВ
				Щит управления ВЧП
			Привод готов	Щит управления 6кВ
				Щит управления ВЧП
			Работа от ВЧП	Щит управления ВЧП
			Шинный разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ
		Щит управления ВЧП		
Аналоговый		Ключ в положении "дистанция"	Щит управления 6кВ	
			Щит управления ВЧП	
		Команда "Включить"	Щит управления 6кВ	
			Щит управления ВЧП	
		Команда "Отключить"	Щит управления 6кВ	
			Щит управления ВЧП	
		Давление на выходе	Датчик давления	
	Активная мощность	Щит управления 6кВ		

2201-42-П - АСУТП.ПЗ

Лист

36

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	--------	------	------	---------	------

сау Шкаф автоматики	ША1	Дискретный	Температура обмотки статора	Двигатель насоса		
			Температура подшипников	Двигатель насоса		
			Ток двигателя	Щит управления 6кВ		
			Аварийное отключение выключателя	Щит управления 6кВ		
				Щит управления ВЧП		
			Вызов к ячейке	Щит управления 6кВ		
				Щит управления ВЧП		
			Выключатель "Включен"	Щит управления 6кВ		
				Щит управления ВЧП		
			Выключатель "Отключен"	Щит управления 6кВ		
				Щит управления ВЧП		
			Заземляющий разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ		
				Щит управления ВЧП		
			Несправность цепей управления выключателя	Щит управления 6кВ		
				Щит управления ВЧП		
		Управление	Привод готов	Щит управления 6кВ		
				Щит управления ВЧП		
			Работа от ВЧП	Щит управления ВЧП		
			Шинный разъединитель "Включен"	Щит управления 6кВ		
				Щит управления ВЧП		
			Ключ в положении "дистанция"	Щит управления 6кВ		
				Щит управления ВЧП		
			Команда "Включить"	Щит управления 6кВ		
				Щит управления ВЧП		
			Команда "Отключить"	Щит управления 6кВ		
				Щит управления ВЧП		
			Аналоговый	Влажность в помещении	Датчик влажности помещения	
				Дискретный	Температура в помещении машзала	Датчик температуры помещения
					Неисправность ИБП САУ	Шкаф автоматики
					Работа от батареи ИБП САУ	Шкаф автоматики
Вызов к шкафу питания САУ	Шкаф автоматики					
Неисправность контроллера САУ	Шкаф автоматики					
у Кессон	К-1 БНС	Аналоговый Дискретный	Уровень воды	Датчик уровня		
			Нижний уровень	Датчик уровня		
			Верхний уровень	Датчик уровня		
			Аварийный уровень	Датчик уровня		
	К-2 БНС	Аналоговый	Уровень воды	Датчик уровня		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	

Дренаж Дренаж	Д-БНС	Дискретный	Нижний уровень	Датчик уровня
			Верхний уровень	Датчик уровня
			Аварийный уровень	Датчик уровня
		Дискретный	Нижний уровень	Датчик уровня
			Верхний уровень	Датчик уровня
			Аварийный уровень	Датчик уровня

#### 6.4 Сводная таблица сигналов автоматизации

Здание	Баржа
--------	-------

Названия строк	Место съема	Количество по полю Сигнал
Аналоговый	Датчик давления	4
	Датчик уровня	2
	Привод задвижки	6
	Щит управления 6кВ	8
	Датчик влажности помещения	1
	Датчик температуры помещения	1
Аналоговый Количество		<b>22</b>
Дискретный	Датчик перепада давления	2
	Датчик уровня	6
	Привод задвижки	18
	Щит управления	20
	Щит управления 6кВ	36
	Шкаф автоматики	4
Дискретный Количество		<b>86</b>
Управление	Щит управления	20
	Щит управления 6кВ	8
Управление Количество		<b>28</b>

Здание	ЗПА
--------	-----

Названия строк	Место съема	Количество по полю Сигнал
Аналоговый	Датчик давления	11
	Привод задвижки	11
	Датчик влажности помещения	1
	Датчик температуры помещения	1
	Расходомер	16
Аналоговый Количество		<b>40</b>
Дискретный	Датчик перепада давления	2
	Датчик уровня	3
	Привод задвижки	39
	Щит управления	36

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
------	--------	------	------	---------	------

2201-42-П - АСУТП.ПЗ

Лист

38

	<b>Шкаф автоматики</b>	<b>4</b>
<b>Дискретный Количество</b>		<b>84</b>
<b>Управление</b>	<b>Щит управления</b>	<b>41</b>
<b>Управление Количество</b>		<b>41</b>

<b>Здание</b>	БНС
---------------	-----

<b>Названия строк</b>	<b>Место съема</b>	<b>Количество по полю Сигнал</b>
<b>Аналоговый</b>	<b>ВЧП</b>	6
	<b>Датчик давления</b>	6
	<b>Датчик уровня</b>	2
	<b>Двигатель насоса</b>	12
	<b>Привод задвижки</b>	9
	<b>Щит управления 6кВ</b>	24
	<b>Датчик влажности помещения</b>	1
	<b>Датчик температуры помещения</b>	1
<b>Аналоговый Количество</b>		<b>61</b>
<b>Дискретный</b>	<b>ВЧП</b>	8
	<b>Датчик перепада давления</b>	6
	<b>Датчик уровня</b>	9
	<b>Привод задвижки</b>	37
	<b>Щит управления</b>	52
	<b>Щит управления 6кВ</b>	54
	<b>Щит управления ВЧП</b>	60
	<b>Шкаф автоматики</b>	4
<b>Дискретный Количество</b>		<b>230</b>
<b>Управление</b>	<b>ВЧП</b>	6
	<b>Щит управления</b>	43
	<b>Щит управления 6кВ</b>	12
	<b>Щит управления ВЧП</b>	12
<b>Управление Количество</b>		<b>73</b>
<b>Управление 0-10В</b>	<b>ВЧП</b>	2
<b>Управление 0-10В Количество</b>		<b>2</b>

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

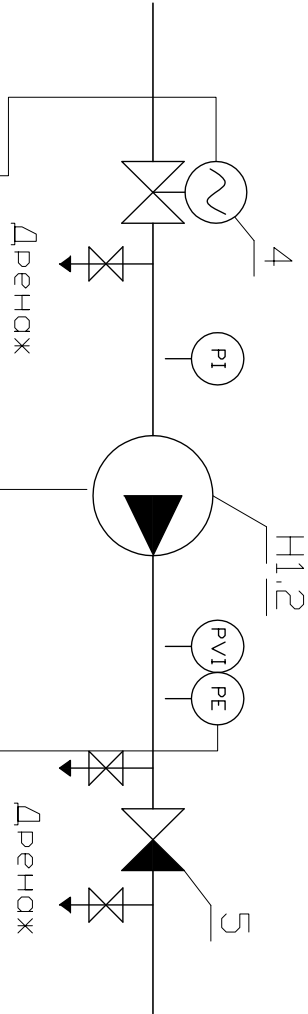
2201-42-П - АСУТП.ПЗ

Лист

39

Согласовано

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N			



Щит здания БНС	ЩУ РУ-6 ВЧП	ЩУ РУ-6 БНС	Щит автоматизации
NS HS	NS HS ВЧП	NS HS	AI DI AO DO

**Примечание.**

1. Щит управления с частотным преобразователем управляет группой из 3-х насосов.
2. Перечень входных и выходных сигналов смотри в приложении к ПЗ - таблице сигналов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
PI	Манометр показывающий 1,6МПа (МП160М-1,6МПа)	1	
PVI	Мановыключатель показывающий -0,1 : 1,0МПа	1	
PE	Преобразователь давления 4-20 мА, 10 бар	1	
ВЧП	Преобразователь частоты	1	
Н1,1	Насос Q=340м³/сут, H=75м	1	
4	Затвор дисковый поворотный фланцевый с электроприводом		
5	Обратный клапан поворотный	1	
2201-42-П-АК			
«Техническое предложение береговой насосной» для нхд ТЭЦ-22 - филиала ОАО «Юсэнерго»			
Изм	Кол. экз.	Лист	Максимальная дата
Газаров Агеев		06.11	
Проворов Яковлев		06.11	
Гиспеч		06.11	
ГП	Ковилов	06.11	
Нормконтр.		06.11	
Береговая насосная станция. Здание БНС.		Страница	Лист
Типовая схема автоматизации насоса Н1,1 (Н1,2, Н2,1-Н2,4)		Р	2
Фирма "Ирэнар"			-

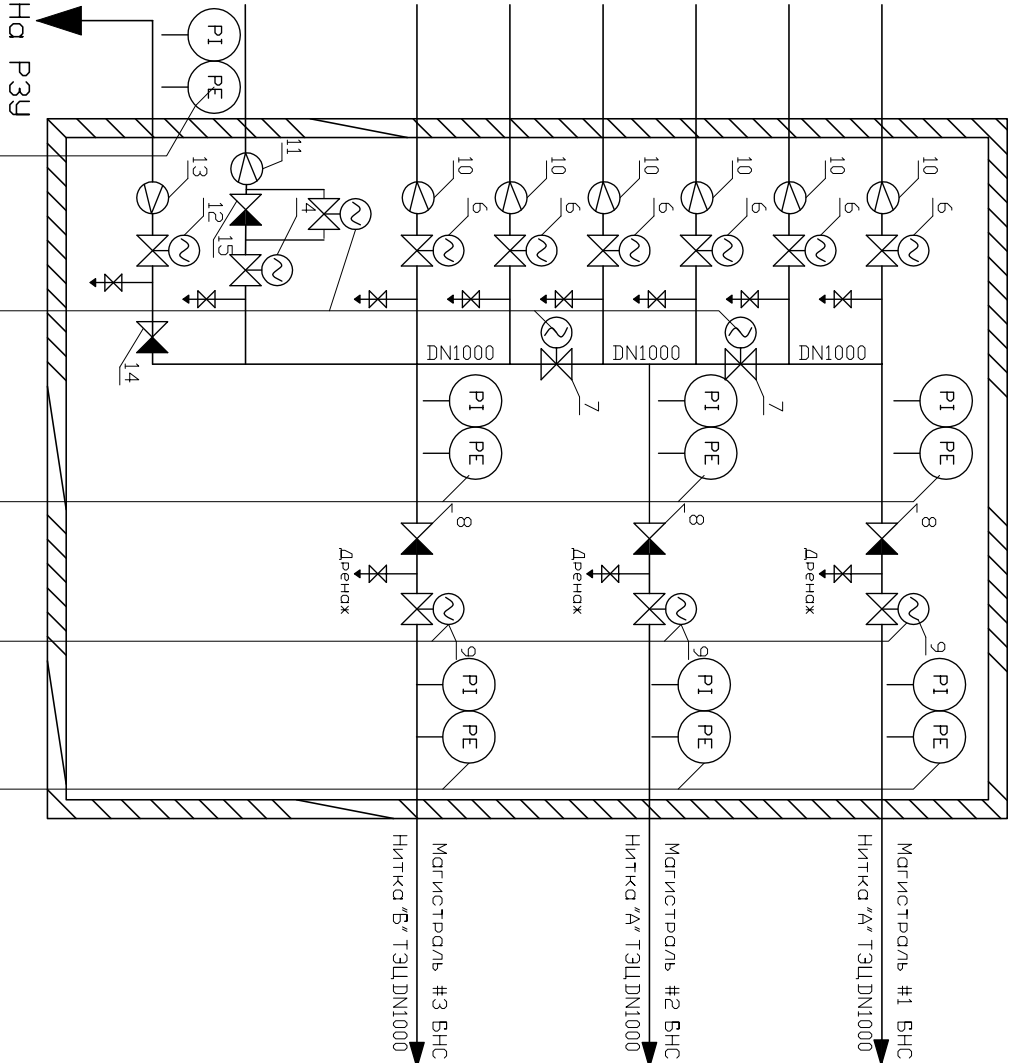




Согласовано

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N

Щит автоматизации		Приборы по месту	
AI	03	NS	NS
DI	03	HS	HS
AO	03		
DO	03		



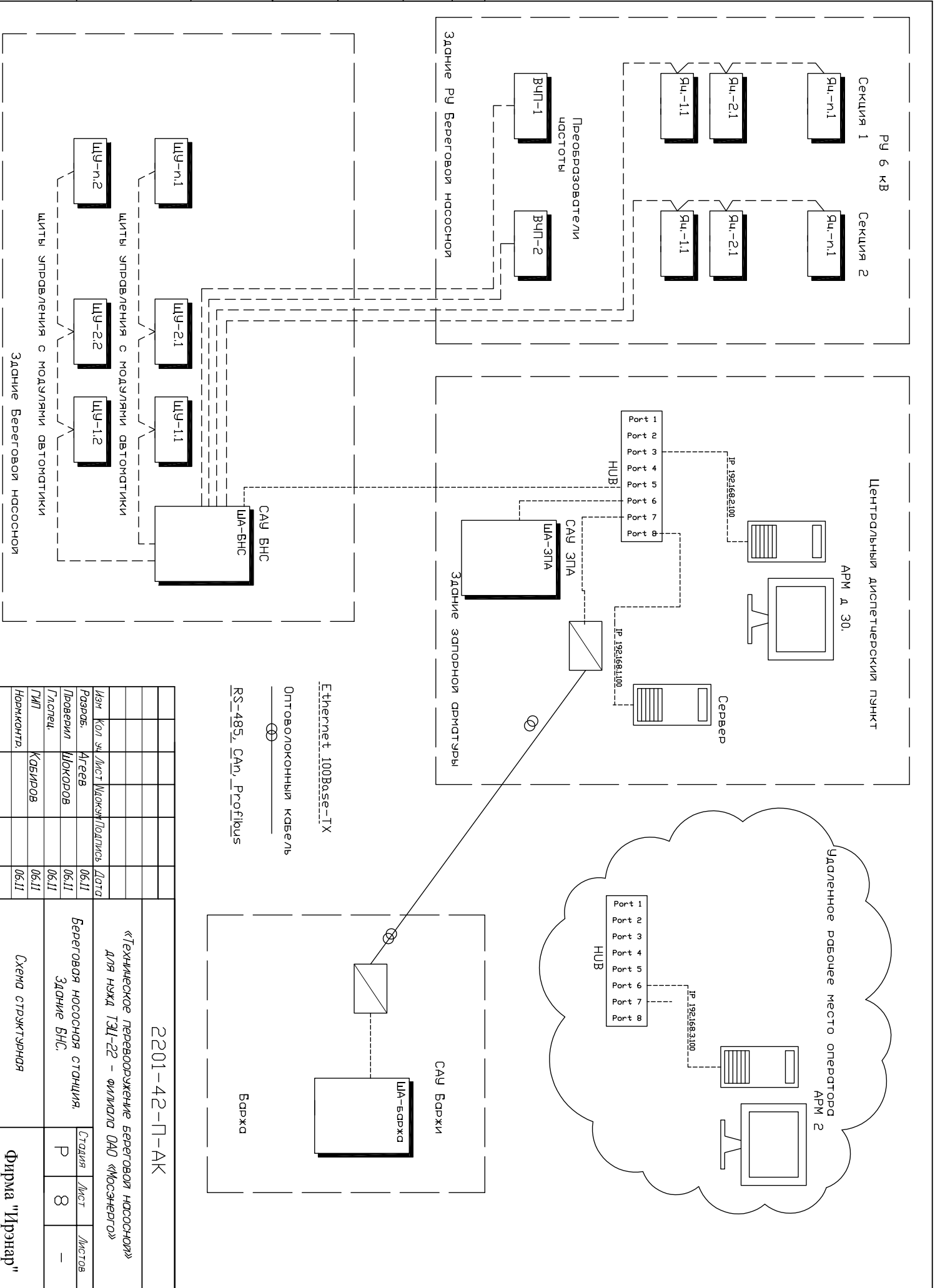
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
PI	Манометр показывающий 1,6МПа (МП160М-1,6МПа)	7	
PE	Преобразователь давления 4-20 мА, 10 бар	7	
ЦУЗ	Щит управления затвором	1	
6	Затвор дисковый поворотный фланцевый с электроприводом		
10,11,13	Расходомер DN 500, DN 600, DN 200	8	
14	Мехфланцевый односторонний обратный клапан	1	
15	Обратный клапан поворотный СР4200 с противовесом 1		
2201-42-П-АК			
«Техническое перевооружение береговой насосной» для нужд ТЭЦ-22 - филиала ОАО «Юсэнергос»			
Изм	Кол. экз.	Лист	Максимальная дата
Газаров	1	06.11	06.11
Правелин	1	06.11	06.11
Гиспещ.	1	06.11	06.11
ГИП	1	06.11	06.11
Нормоконтр.	1	06.11	06.11
Схема автоматизации переключателя обмотки			Фирма "Ирэнар"
Береговая насосная станция, здание запорной обмотки			Станция Лист Листов
Р			4 -







Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам.инв. N



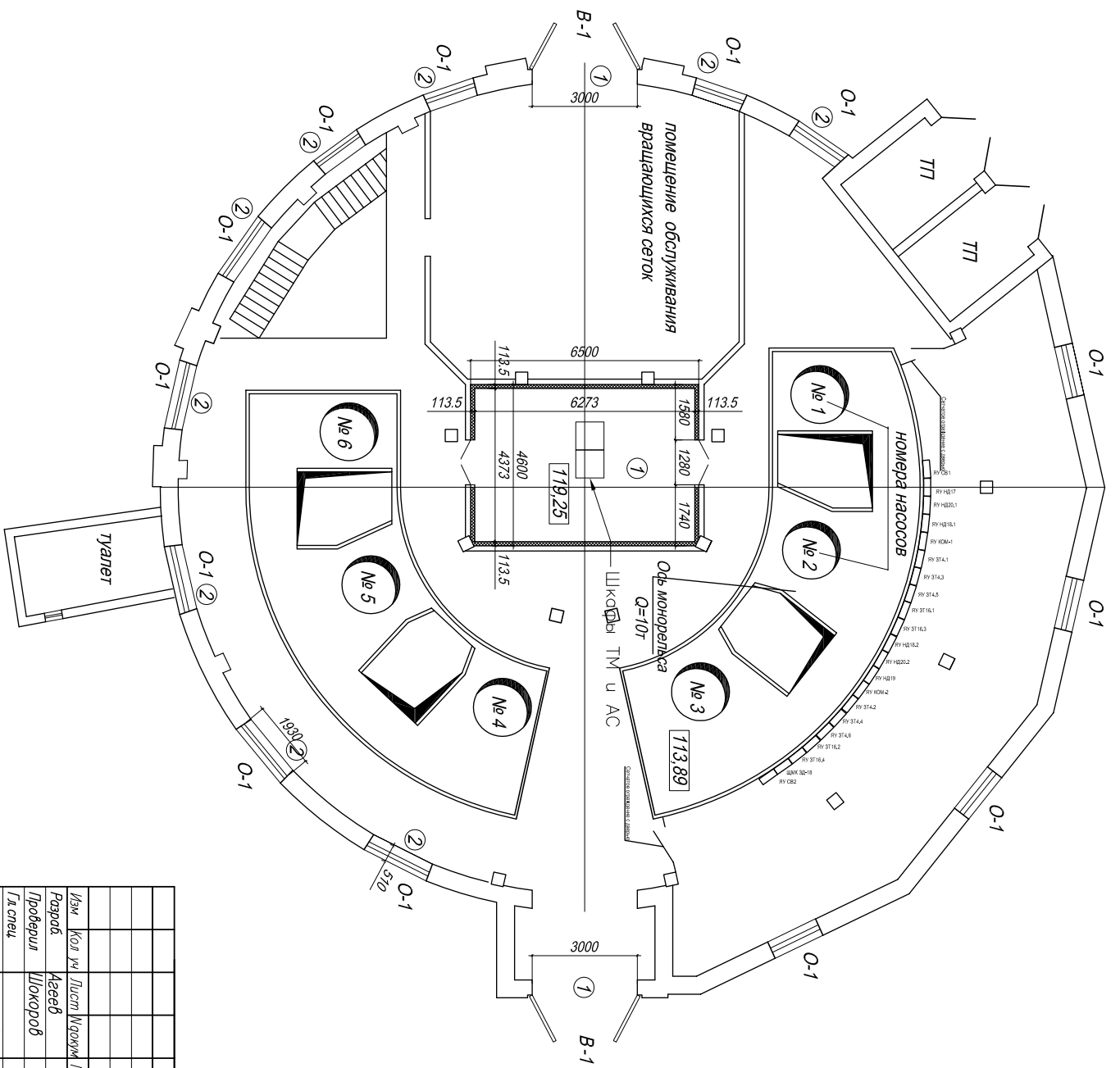
Изм.	Кол. экз.	Лист	Макс. кол. листов	Дата
Разработ.	Игеев	06.11	06.11	06.11
Проверил	Июсупов	06.11	06.11	06.11
Листец	Ковилов	06.11	06.11	06.11
Нормоконтр.				

«Техническое проектирование береговой насосной» для н/хд ТЭЦ-22 - филиала ОАО «ЮсэнергО»		
2201-42-П-АК		
Береговая насосная станция. Здание ВНС.		
Страница	Лист	Листов
Р	8	-
Фирма "Ирэнар"		



Согласовано

Инв. N подл.      Подпись и дата      Взам.инв. N



Изм.	Кол. изм.	Исполн.	Подпись	Дата
Разработ	Асеев	Лиост. Новик		06.11
Проверил	Шокоров			06.11
Гл. спец.				06.11
ГИП	Кабиров			06.11
Норм. контр.				06.11

2201-42-П-АК			
«Техническое перевооружение береговой насосной»			
для нужд ТЭЦ-22 – филиала ОАО «Мосэнерго»			
Береговая насосная станция		Стация	Лист
Здание БНС		Р	11
План расположения оборудования		Листов	—
		Фирма "Ирэндр"	
		Формат А3	

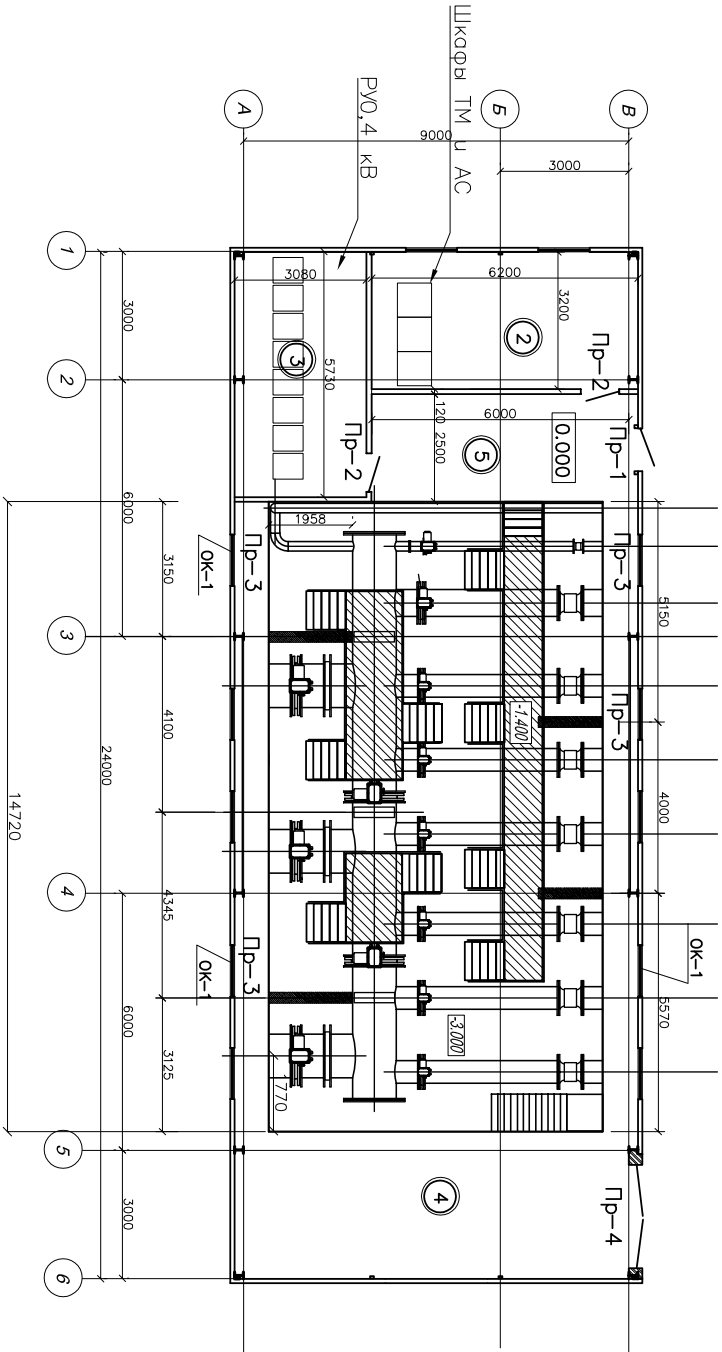


Согласовано

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N			

№п/п	Наименование	Плщадь м <sup>2</sup>	Комплектация
1	Производственное помещение	110,7	Д
2	Операторская	19,8	Д
3	Электрическая	18,0	Д
4	Ремонтная площадка	34,2	Д
5	Коридор	15,9	Д

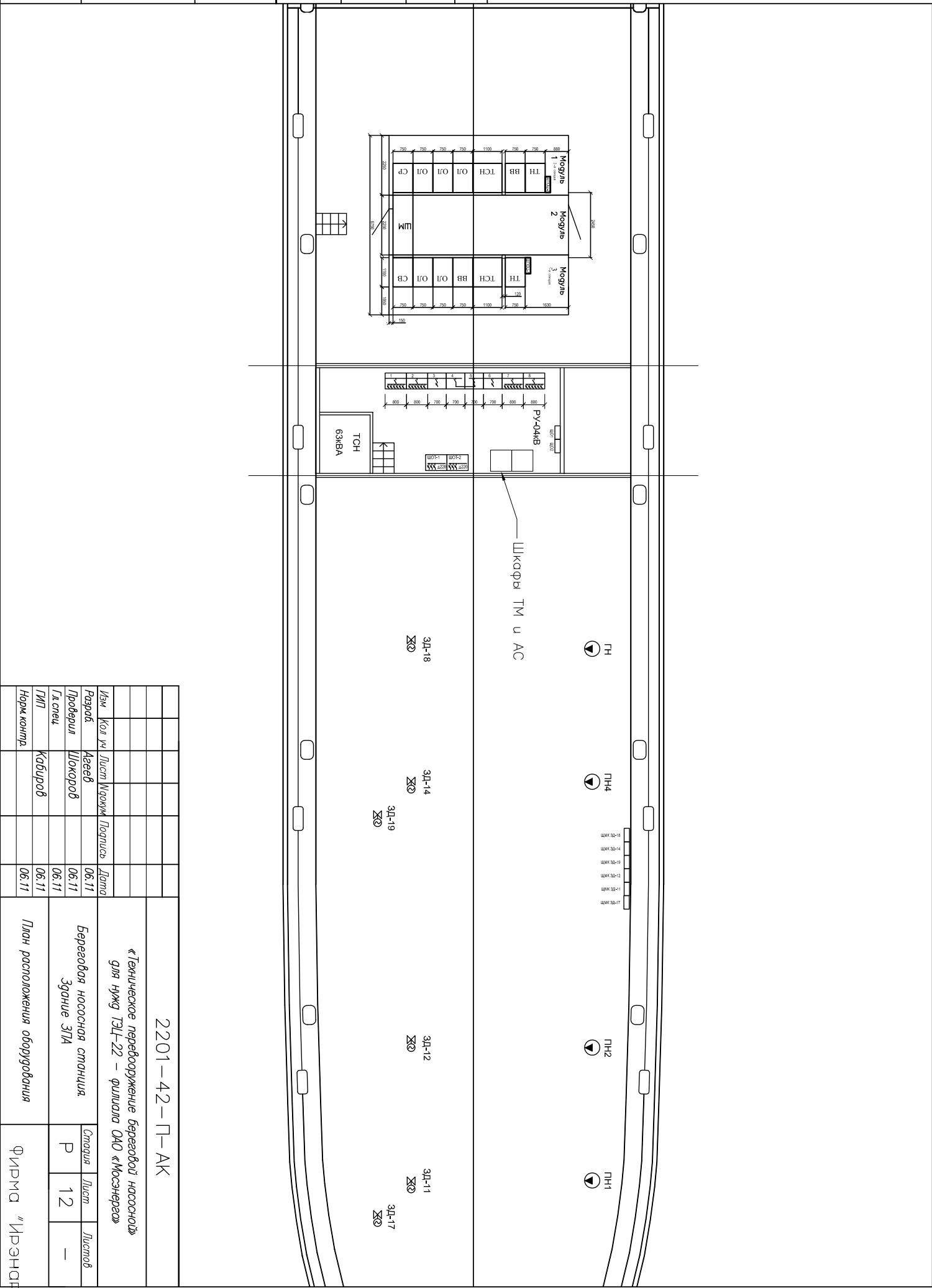
Экспликация помещений



Изм.	Кол. ч.	Лист	Имя	Дата	2201-42-П-АК		
Разработ		Асеев		06.11	«Техническое перевооружение береговой насосной» для нужд ТЭЦ-22 – филиала ОАО «Мосэнерго»		
Проектировщик		Шоколов		06.11	Береговая насосная станция Здание ЭТД		
Гл. спец.				06.11	Стация	Лист	Листов
ГИП		Кабиров		06.11	Р	12	—
Норм. контр.				06.11	План расположения оборудования		
					Фирма «Ирэндр»		
					Формат А3		

Согласовано

Инв. N подл. Подпись и дата. Взам.инв.№



2201-42-П-АК			
«Техническое перевооружение береговой насосной»			
для нужд ТЭЦ-22 – филиала ОАО «Мосэнерго»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Дата
Разработ	Асеев	Лист	06.11
Проверил	Шоколов	Лист	06.11
Гл.инж.		Лист	06.11
ГИП	Кабиров	Лист	06.11
Норм. контр.		Лист	06.11
Береговая насосная станция		Страница	Лист
Здание ЭТД		Р	12
План расположения оборудования		Листов	—
		Фирма «Ирэндр»	
		Формат А3	