

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-2-193.91

ВОДОПРОВОДНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 50 ДО 200 м<sup>3</sup>/ч

## Альбом 1

- |     |                                     |            |
|-----|-------------------------------------|------------|
| ПЗ  | Пояснительная записка               | стр. 3-9   |
| ТХ  | Технологические решения             | стр. 10-15 |
| ОВ  | Отопление и вентиляция              | стр. 16-18 |
| ВК  | Внутренние водопровод и канализация | стр. 19    |
| ЭМ  | Электротехническая часть            | стр. 20-31 |
| АТХ | Автоматизация                       | стр. 32-36 |

25114 - 01

ОТПУСКАННАЯ ЦЕНА  
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ  
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКАДАНОЙ

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-2-193.91

## ВОДОПРОВОДНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 50 ДО 200 М<sup>3</sup>/Ч

### АЛЬБОМ 1

#### ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

|          |     |                                     |
|----------|-----|-------------------------------------|
| Альбом 1 | ПЗ  | Пояснительная записка               |
|          | ТХ  | ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ             |
|          | ОВ  | ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ              |
|          | ВК  | ВНУТРЕННИЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ |
|          | ЭМ  | ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ            |
|          | АТХ | АВТОМАТИЗАЦИЯ                       |
| Альбом 2 | АР  | АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ               |
|          | КЖ  | КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ          |
|          | КМ  | КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ           |
|          | КЖИ | СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ                |

|          |         |  |
|----------|---------|--|
| Альбом 3 | Н0      | НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ<br>из Т.П. 901-2-192.91   |
| Альбом 4 | 33      | ЧЕРТЕЖИ ЗАДАНИЯ ЗАВОДУ ИЗГОТОВИТЕЛЮ<br>НА ЩИТЫ УПРАВЛЕНИЯ ШЩ |
| Альбом 5 | С0      | СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ                                    |
| Альбом 6 | ВМ      | ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ                           |
| Альбом 7 | С       | Сметы  |
|          | ЧАСТЬ 1 | СТР. 1 - 191   |
|          | ЧАСТЬ 2 | СТР. 192 - 285   |

Разработан  
Проектно-изыскательским институтом  
„Мосгипротранс“

Главный инженер института  
Главный инженер проекта

В.А. Кобзев  
Г.И. Беляников

Утвержден  
и введен в действие  
Министерством Транспортного Строительства  
Указание от 3.07.1991 г. № СВ-589

## *Содержание альбома 1*

| №<br>листов | Наименование   | Стр. |
|-------------|--|------|
|             |  |      |
|             |  |      |
| П31         | Пояснительная записка  | 3    |
| П35         | Технологические решения  |      |
| TX-1        | Общие данные   | 10   |
| TX-2        | Схемы установки системы ВО<br>и установки с вакуум-насосами                  | 11   |
| TX-3        | Спецификация (начала)  | 12   |
| TX-4        | Спецификация (продолжение)   | 13   |
| TX-5        | Спецификация (окончание)   | 14   |
| TX-6        | Компоновочные чертежи.<br>План. Разрезы                                      | 15   |
|             | Отопление и вентиляция   |      |
| OB-1        | Общие данные   | 16   |
| OB-2        | Отопление. Вентиляция. План.<br>Схема системы отопления.<br>Узел управления. | 17   |
| OB-3        | Отопление. Вентиляция. План. Разрез 1-1.<br>Схемы систем ВЕ1, ВЕ2.           | 18   |
|             | Внутренние водопровод<br>и канализация                                       |      |
| VK-1        | Общие данные. План с сетями В1, К1.<br>Схемы систем В1, К1.                  | 19   |
|             | Электротехническая часть   |      |
| ЭМ-1        | Общие данные (начала)  | 20   |

| №<br>листов | Наименование                           | Стр. |
|-------------|--|------|
| ЭМ-2        | Общие данные (окончание)               | 21   |
| ЭМ-3        | Принципиальная схема                   |      |
|             | распределительной сети                 | 22   |
| ЭМ-4        | Принципиальная схема водопад ~ 380 В   |      |
|             | и учета электразнергии                 | 23   |
| ЭМ-5        | Принципиальная схема управления        |      |
|             | хозяйственно - питьевыми насосами      | 24   |
| ЭМ-6        | Схема применения проекта автомата-     |      |
|             | тизации хозяйственно - питьевых        |      |
|             | насосов                                | 25   |
| ЭМ-7        | Принципиальные схемы управления        |      |
|             | вакуум - насосами                      | 26   |
| ЭМ-8        | Принципиальная схема управления        |      |
|             | электроотоплением                      | 27   |
| ЭМ-9        | Схема подключения щита                 |      |
|             | управления ШЩ                          | 28   |
| ЭМ10        | Схемы подключения электрооборудования. |      |
|             | Кабельный журнал                       | 29   |
| ЭМ11        | План расположения электрооборудования  |      |
|             | и прокладки электрических сетей        | 30   |
| ЭМ12        | План расположения электрического       |      |
|             | освещения                              | 31   |
|             | Автоматизации                          |      |
| АТХ-1       | Общие данные                           | 32   |
| АТХ-2       | Схема автоматизации                    |      |
|             | (Вариант с водомерами)                 | 33   |
| АТХ-3       | Схема соединений внешних проводок.     |      |
|             | План расположения.                     |      |
|             | (Вариант с водомерами)                 | 34   |

## 1. Общая часть

Типовой проект „Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м<sup>3</sup>/ч” разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1990 г. (Раздел ТФ-7)

За аналог принятые Т.П.Р901-2-0154 - с заменой, ограждающих конструкций на монолитные из легкого бетона.

### *Условия и область применения*

*Водопроводная насосная станция предназначена для целей хозяйственного-питьевого или производственного водоснабжения. Строительство по этому проекту предусматривается на всей территории СССР для следующих природных и климатических условий:*

расчетная зимняя температура наружного воздуха  $-20^{\circ}$ ,  $-30^{\circ}$ ,  $-40^{\circ}\text{C}$ ;  
 нормальная снеговая нагрузка  $100 \text{ кгс}/\text{м}^2$ ;  
 скоростной напор ветра для II географического района  $35 \text{ кгс}/\text{м}^2$ ;  
 рельеф строительной площадки - ровный;  
 грунты естественной влажности с нормальной характеристикой  $U^H = 28^{\circ}$ ;  
 $C_H = 2 \text{ кПа}$  ( $0,02 \text{ кгс}/\text{cm}^2$ );  $E = 14,7 \text{ МПа}$  ( $150 \text{ кгс}/\text{cm}^2$ )  
 $\gamma = 1,8 \text{ тс}/\text{м}^3$ ;  
 грунтовые воды отсутствуют.

Применение данного проекта не предусмотрено в районах вечной мерзлоты, сейсмичностью выше 6 баллов, в макропористых и пучинистых грунтах, в условиях оползней и карстовых явлений.

## 2. Технологические решения

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция может относиться к II или III категориям надежности действия.

Работа насосной станции предусматривает-  
ся без постоянного дежурного персонала. Управ-  
ление работой насосов - автоматическое. Для  
подачи воды потребителю в насосной станции  
устанавливаются два насоса, из которых один  
рабочий и один резервный.

Перечень насосов, которые могут быть установлены в насосной станции, приводится в таблице.

|    | Насос             |                          |          | Электродвигатель |               |
|----|-------------------|--------------------------|----------|------------------|---------------|
|    | Марка             | Производительность, м³/ч | Напор, м | Марка            | Мощность, кВт |
| 1  | К 80 - 65 - 160   | 50                       | 32       | 4AM112M2У3       | 7,5           |
| 2  | КМ 80 - 50 - 200  | 50                       | 50       | 4AM160S2ЖУ2      | 15            |
| 3  | К 80 - 50 - 200   | 50                       | 50       | 4AM160S2У3       | 15            |
| 4  | К 100 - 80 - 160  | 100                      | 32       | 4AM160S2У3       | 15            |
| 5  | КМ 100 - 80 - 160 | 100                      | 32       | 4AM160S2ЖУ2      | 15            |
| 6  | К 100 - 65 - 200  | 100                      | 50       | 4AM180M2У3       | 30            |
| 7  | КМ 100 - 65 - 200 | 100                      | 50       | 4AM180M2ЖУ2      | 30            |
| 8  | К 100 - 65 - 250  | 100                      | 80       | 4AM200L2У3       | 45            |
| 9  | К 150 - 125 - 250 | 200                      | 20       | 4AM160M4У3       | 18,5          |
| 10 | К 150 - 125 - 315 | 200                      | 32       | 4AM180M4У3       | 30            |

*Пуск насосов производится при открытых задвижках на напорном водоводе.*

*Обслуживание насосов и запасных производится с пола.*

*Сбор дренажных вод принят через трап в бытовую канализацию насосной станции.*

*Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции производится талью передвижной червячной грузоподъемностью 1 тс.*

*Разгрузка оборудования у насосной станции производится при помощи автокрана.*

При работе насосов не под зливом для

удаления воздуха из насосов и всасывающих линий предусматривается установка с вакуумнасосами. Установка состоит из двух насосов вакуумных ВВН1 - 0,75 с электродвигателями 4А90Л4 мощностью 2,2 кВт. Насосы устанавливаются на одной раме один над другим, над насосами монтируются заливочный и воздушно-водяной бачки.

В качестве меры защиты от гидравлического удара, вызываемого внезапным выключением насосов, необходимо предусмотреть установку клапана-гасителя в первом колодце на напорном водопроводе.

Вокруг здания насосной станции должна быть предусмотрена зона санитарной охраны, огражденная забором и озелененная.

Граница зоны предусматривается на расстоянии 15 м. в соответствии со СНиП II.04-02-84.

*Колодец на напорном бадафоне в состав проекта не входит*

### 3. Внутренние водопровод и канализация

#### 3.1. Водопровод

Подача воды к сантехническим приборам - умывальнику, унитазу осуществляется от напорных водопроводов насосной станции.

Внутренняя сеть водопровода монтируется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15 и 25мм.

У умывальника предусмотрена установка электроВодонагревателя ЭВБ010/1.25. При подаче насосной станцией воды непитьевого качества над умывальником должен быть предусмотрен бачок, заполняемый привозной питьевой водой.

#### 3.2. Канализация

Внутренняя канализация выполняется из пластмассовых труб диаметром 100мм. и 50мм.

Для сбора воды от мытья полов и сброса переливной воды от установки с вакуум-насосами предусмотрен трап.

Отвод бытовых сточных вод осуществляется самотеком в наружную канализацию.

Вентиляция сети осуществляется через канализационный стояк, выведенный выше кровли на 0,5 м.

### 4. Отопление и вентиляция

#### 4.1 Отопление

Проект отопления насосной станции разработан для районов с расчетными температурами воздуха  $-20^{\circ}\text{C}$ ,  $-30^{\circ}\text{C}$ ,  $-40^{\circ}\text{C}$ .

Таблица расходов тепла на отопление  
Вт (ккал/ч)

| Наименование помещения | Внутренняя температура $^{\circ}\text{C}$ | Потери тепла при температуре |                       |                       | Вт(ккал/ч) |
|------------------------|---|------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
|                        |   | $-20^{\circ}\text{C}$        | $-30^{\circ}\text{C}$ | $-40^{\circ}\text{C}$ |            |
| Машинный зал           | 5   | 5300(4560)                   | 5690(4890)            | 6870(5910)            |            |
| Помещение ремонтников  | 18  | 1000(860)                    | 1200(1030)            | 1410(1210)            |            |
| Санузел                | 16  | 400(340)                     | 470(400)              | 510(440)              |            |
| Итого:                 |   | 6700(5760)                   | 7360(6320)            | 8790(7560)            |            |

Отопление здания разработано в трех вариантах:

1) водяное - теплоноситель вода с параметрами  $95 - 70^{\circ}\text{C}$ .

2) водяное - теплоноситель вода с параметрами  $150 - 70^{\circ}\text{C}$ .

В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб Ф 108×4.

3) электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы „Аккорд“ или электроплиты ПЭТ-4, ПЭТ-9.

#### 4.2 Вентиляция

Вентиляция насосной станции запроектирована приточно - вытяжная с естественным побуждением.

#### 5. Электротехническая часть

##### 5.1 Силовое электрооборудование

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения согласно ПУЭ насосные станции относятся ко II или III категориям.

Питание электроэнергией предусматривается по двум кабельным линиям, из которых одна рабочая, другая - резервная. Каждый ввод рассчитан на полную нагрузку. Для приема, распределения электроэнергии, защиты и коммутации электрических цепей предусматривается щит управления.

Щит управления выполняется в защищенном реечном исполнении одностороннего обслуживания и устанавливается в машинном зале насосной станции.

Чертежи щита управления выполнены по руководящим материалам проектирования ОЛХ.684.002-82. ВЛ0 Союзэлектроаппарат.

В зависимости от типа насоса и мощности электродвигателя разработаны два варианта щитов.

Выбор электротехнического оборудования приведен на листе общих данных - ЭМ-2.

Ввиду незначительной потребной реактивной мощности (менее 50 квар) компенсация реактивной мощности не предусматривается.

Питание всех электродвигателей принято напряжением 380/220 В.

Электродвигатели механизмы поступают komplektно с технологическим оборудованием и выбор их в проекте не производится. Питающая и распределительная сеть выполнена проводом марки АПВ в трубах и кабелем марки АВВГ - 660 В.

#### 5.2 Автоматизация

Работа насосов полностью автоматизирована в зависимости от уровня воды в резервуаре, давления в водонапорной башне или давления в сети.

Работа по давлению в сети возможна:

- на закрытую сеть, оборудованную компенсирующими устройствами;

- в регулирующую емкость (водонапорную башню, резервуар), при этом емкости должны быть оборудованы автоматическими клапанами или электрифицированными задвижками).

При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

Работа установки с вакуум-насосами автоматизирована в зависимости от уровня воды в воздушно-водяном баке.

Для автоматизации насосных агрегатов используется комплектная аппаратура Киевского завода „Транссигнал“ МПС. Она обеспечивает контроль за давлением в сети, за состоянием линий управления и сигнализации. Аппаратура позволяет дежурному осуществлять контроль за наличием воды в емкостях и работой насосных агрегатов.

В автоматическом режиме процессы управления всеми агрегатами осуществляются в установленной последовательности без участия обслуживающего персонала, роль которого при этом сводится к налаживанию периодическому осмотру и наблюдению за состоянием аппаратуры и оборудования в процессе эксплуатации.

| Привязан |  |  |  |
|----------|--|--|--|
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |

ТП 901-2-193.91

Лист 2

Комплект аппаратуры включает:  
ячейка управления типа АН-370;  
ячейка сигнализации типа АС-373;  
датчик уровня поплавковый типа  
ДП-374 или манометрический типа ДМ-375;  
кабельный ящик типа КЯ-662 для передачи кабельной линии в воздушную линию связи.

Линии, связывающие ячейку управления с датчиком и ячейкой сигнализации, однопроводные с допустимой дальностью до 7-15 км (при хорошем заземлении). Максимально допустимое сопротивление в линиях - 200 Ом, напряжение 36 В, потребляемая мощность не более 50 Вт.

### 5.3 Электроотопление

В насосной станции, как вариант, предусматривается электрическое отопление электрическими печами ПЭТ-4 мощностью 1кВт и ПЭТ-9 мощностью 0,5 кВт каждая, напряжением 220 В.

Включение электроотопления производится автоматически по сигналу температурного датчика при снижении температуры воздуха внутри насосной станции ниже +5 °С.

В соответствии с постановлением Совета Министров СССР № 485 от 27.02.72 г. требуется получение разрешения на применение электроэнергии для целей отопления при мощности до 10 кВт от энергосбыта, а при большей мощности от Госплана СССР.

Требуемое количество электрических печей в зависимости от температуры наружного воздуха дано в разделе „8”.

### 5.4 Освещение и зануление

В проекте приняты следующие системы освещения: общее, аварийное и ремонтное.

Общее освещение принято светильниками с лампами накаливания напряжением 220 В.

Групповой распределительный щиток принят марки ОП-6.

**Напряжение ремонтного освещения 12 В.**  
Для питания сети ремонтного освещения предусматривается щиток ЯТР-0,25 с понижжающим трансформатором ОСО-0,25.

Аварийное освещение осуществляется аккумуляторным фонарем.

Выбор светильников произведен в зависимости от среды освещаемого помещения, его назначения и высоты.

Мощность светильниковых установок определена светотехническим расчетом. Расчет производился методом удельной мощности Вт/м<sup>2</sup>.

Выбор величин освещенности произведен с учетом характера выполняемых работ в соответствии с СН 357-77 и ПУЭ, раздел 6.

Для обеспечения безопасности обслуживания персонала все металлические нетоковедущие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением, должны быть надежно занулены путем присоединения к нулевой жиле или оболочке питающего кабеля. Зануление кабеля выполнить согласно ПУЭ-86, п. 1.7.39.

При питании насосной станции по воздушным линиям необходимо выполнить повторный контур заземления.

### 6. Технологический контроль

Проектом предусматривается следующий объем измерений и контроля:

давление на напорных водоводах;  
давление на каждом насосном агрегате;  
расход воды на напорных водоводах;  
уровень воды в воздушно-водяном баке установки с вакум-насосами;  
температура воздуха в насосной станции

### 7. Архитектурно-строительные решения

#### 7.1 Общие сведения

Насосная станция относится ко II классу

сооружений, степень огнестойкости и долговечности II, по степени пожарной опасности - категория Д.

Здание отапливаемое, внутренняя температура помещений соответствует требованиям технологического процесса.

Относительная влажность помещений 50-60%.

#### 7.2 Объемно-планировочные решения

Здание насосной станции одноэтажное квадратное в плане размерами в осах 6,0×6,0 м. Высота до низа покрытия 3,0 м.

Стены - наружные из монолитного легкого бетона.

Кровля - рулонная из четырех слоев рубероида (ГОСТ 10923-82) на антисептированной битумной мастике (ГОСТ 2889-80).

Полы из керамических плиток и линолеума. Оконные проемы заполняются деревянными

переплетами по ГОСТ 11214-86. Двери по ГОСТ 14624-84, ГОСТ 6629-88.

Перегородки - каркасной конструкции с деревянным каркасом обшитым плоскими асбестоцементными листами.

Оконные переплеты и дверные полотна окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Ведомость отделки помещений см. лист АР-1. Наружная отделка - затирка поверхности стен цементно-песчаным раствором с последующей окраской краинеорганической краской.

По периметру здания устраивается отмостка шириной 15 см.

| Приказан |  |  |
|----------|--|--|
| Инд.№    |  |  |
|          |  |  |
|          |  |  |
|          |  |  |

ТП 901-2-193.91

Лист 3

Копировано: Альбом 25114-01 6 Формат А2

### 7.3 Конструктивные решения

Стены - наружные из монолитного легкого бетона. Класс бетона по прочности на сжатие в 7,5 при средней плотности бетона  $\bar{d}=1400 \text{ кгс}/\text{м}^3$ . Марка бетона по морозостойкости F75.

Фундаменты - ленточные принятые в двух вариантах: монолитные из тяжелого бетона; из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.

Фундаменты под оборудование - бетонные монолитные из бетона В 7,5.

Покрытие запроектировано из комплексных железобетонных плит по серии 1.465.1-10/82. Толщины теплоизоляции в плитах рассчитаны исходя из значений теплотехнических характеристик материалов утеплителей, эксплуатационных режимов здания и расчетных параметров наружного воздуха.

### 7.4 Технология бетонирования стен

Возвведение стен может производиться с применением следующих видов опалубки: унифицированной, системы металлических переставных опалубок „Гражданстрой”, разработанной ЦНИИЭП жилища, инвентарной щитовой опалубки с деревянным каркасом и опалубкой из водостойкой фанеры Минсельстроя БССР.

Выбор типа опалубки производят исходя из местных условий строительства, наличия материалов, кранового оборудования, способа бетонирования.

Бетонирование стен может производиться с применением листовых смесей или паярусно с применением жестких бетонных смесей. Установку сборных железобетонных плит на стены производить при достижении бетоном 70% прочности.

Укладку и вибропрочивание бетонной смеси следует вести послойно на всю высоту этажа, не допуская перерывов в бетонировании.

При подборе состава бетона следует учитывать, что благоприятным фактором для повышения трещиностойкости монолитных стен является снижение расхода цемента и уменьшение содержание воды при обеспечении необходимой подвижности бетонной смеси за счет применения пластификаторов, пеногенераторов, воздушововлекающих добавок.

### 8. Техника безопасности и производственная санитария

Работники водопроводной насосной станции должны руководствоваться „Правилами безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений”, утвержденными Минжилкомхозом РСФСР, приказ №285 от 13 июня 1985 г. и ГОСТ 12.3.006-75.

При автоматическом режиме работы вода-проводной насосной станции процессы управления осуществляются в установленной последовательности без участия обслуживающего персонала, роль которого при этом сводится к наладиванию, периодическому осмотру и наблюдению за состоянием аппарата и оборудования в процессе эксплуатации, проведению их мелкого ремонта и замены.

Для обеспечения бесперебойной работы и нормальных условий труда проектом предусматривается:

комплектная аппаратура автоматического управления насосными агрегатами, которая обеспечивает нормальную работу, контроль давления в трубопроводе, контроль за состоянием линий;

зануление всех металлических неподведущих частей электрооборудования, могущие оказаться под напряжением вследствие пробоя изоляции;

ограждение вращающихся частей механизмов;

санитарный узел (унитаз и раковина); электроводонагреватель для мытья рук типа ЭВБО 10/1,25;

освещение естественное и искусственное; величина освещенности принята с учетом характера выполняемых работ.

### 9. Противопожарные мероприятия

Здание водопроводной насосной станции в соответствии со СНиП 2.09.02-85 относится по взрывопожарной и пожарной опасности к категории „Д”.

По СНиП 2.01.02-85 класс здания II, степень огнестойкости II.

Противопожарные мероприятия выполняются согласно требованиям соответствующих глав СНиП 2.01.02-85, ПУЭ-86 и правилами пожарной безопасности.

Принятые в проекте планировочные и конструктивные решения обеспечивают в случае возникновения пожара безопасную эвакуацию людей из всех помещений.

В здании насосной станции предусмотрены средства пожаротушения согласно нормам оснащения противопожарным оборудованием и инвентарем зданий и сооружений.

| Привязан |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Инд. Н   |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |

ТП 901-2-193.91

Лист 4

Копировано: 25.11.4-01 7 Формат А2

## 10. Организация строительства

Основные положения по организации строительства разработаны в соответствии со СНиП 1.02.01-85, СНиП 3.01.01-85, СНиП 1.04.03-85, СНиП III-4-80.

До начала строительства проверить совместно с представителями служб городских (поселковых) организаций расположение подземных коммуникаций и получить разрешение на производство земляных работ.

Для выполнения разбивочных работ с повышенной точностью создается геодезическая разбивочная основа в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов, определяющих положение объекта на местности в соответствии с генеральным планом, строительным планом и сводным планом сетей.

До начала строительно-монтажных работ по возведению сооружения выполняются работы подготовительного периода:

- расчистка и подготовка строительной площадки;
- создание геодезической разбивочной основы;
- разметка временных коммуникаций;
- устройство временного ограждения;
- устройство площадок для складирования конструкций.

Разработка траншей и котлованов под инженерные коммуникации и проектируемое здание осуществляется экскаваторами емкостью ковша 0,25 - 0,65 м<sup>3</sup> с обратной засыпкой бульдозером мощностью до 100 л.с.

Открытие и засыпка траншей и котлованов в стесненных местах ведется вручную.

Коммуникации, трассы которых проходят в пределах котлована строящегося здания, укладываются после монтажа конструкций подземной части до выполнения обратной засыпки.

На монтаже конструкций здания используется автомобильный кран КС-3562 грузоподъемностью 10 т со стрелой 10 м.

Наибольший вес монтажного элемента - 3,67 т (плита покрытия).

При монтаже конструкций каркаса необходима инструментальная проверка соответствия проекту отметок и положения на плане.

Бетон и раствор целесообразно доставлять с ближайшего растворобетонного узла.

Установка смесительных машин непосредственно на объекте нерациональна в связи с небольшой потребностью в бетоне и растворе.

При производстве работ соблюдать правила техники безопасности СНиП III-4-80.

Затраты труда, количество машино-часов работы механизмов, потребные ресурсы для строительства приведены в ведомости потребности в материалах (альбом 6) и в сметах (альбом 7).

Продолжительность строительства здания определена по СНиП 1.04.03-85 разд.3-2.п.24 стр. 504 методом интерполяции и составляет 3,5 месяца.

При производстве работ в зимнее время должны соблюдаться следующие условия:

- бетонную смесь укладывают на очищенное теплое основание;
- стыки сборных железобетонных конструкций заделывают раствором или бетоном с электроподогревом;

-сварка металлоконструкций из ст 3 при температуре - 30°C и низкоуглеродистых сталей при - 20°C запрещается;

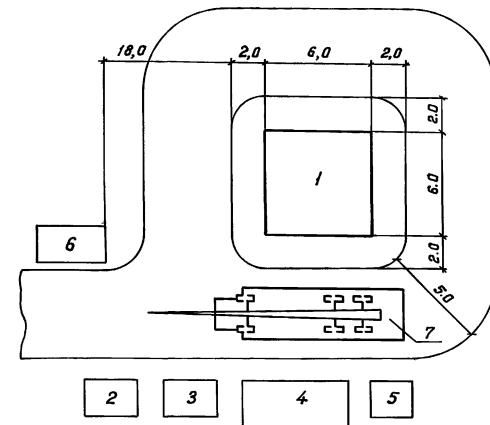
-кирпичную кладку выполняют согласно СНиП II-22-81, гл. 7;

-рулонную кровлю выполняют при температуре не ниже - 20°C;

-цементную стяжку под рулонной кровлей выполняют при температуре не ниже - 5°C;

-штукатурные работы выполняют при положительной температуре обычными растворами, при отрицательной - растворами с добавками.

Схема строительного генерального плана



1. Здание насосной станции
2. Склад фундаментных блоков
3. Склад стеновых блоков
4. Склад плит покрытия
5. Склад карнизных плит
6. Помещение для рабочих
7. Автомобильный кран

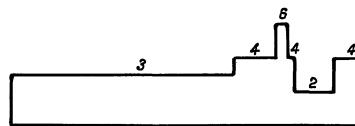
| Привязан |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Инв.№    |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |
|          |  |  |  |

ТП 901-2-193.91

ПЗ 5

Копировано: Янтарь, 25114-01 8 Формат А2

## *График производства работ*



Приложение

TP 901-2-193.91

лист  
6

**11. Технико-экономические показатели и качественные характеристики**

Таблица 1

| Наименование технико-экономических показателей и качественных характеристик | Ед. изм.  | В задании на разработку | Достигнутые   |
|---|-----------|-------------------------|---------------|
| 1. Мощность   | м³/ч      | 200                     | 200           |
| 2. Общая сметная стоимость  | тыс. руб. | 16,00                   | 12,68 / 19,18 |
| 3. Сметная стоимость СМР  | тыс. руб. | 12,00                   | 8,71 / 13,50  |
| 4. Построочные трудозатраты   | чел.-ч    | 2000                    | 1879          |
| 5. Расход цемента, привед. к М400   | т         | 18,5                    | 17,35         |
| 6. Расход стали, привед. к Ст.3 и А-1                                       | т         | 1,1                     | 0,9           |
| 7. Степень автоматизации  | %         | 100                     | 100           |
| 8. Объем строительный   | м³        | 180                     | 160,4         |
| 9. Площадь общая  | м²        | 36                      | 34,5          |
|   |           |                         |               |
|   |           |                         |               |
|   |           |                         |               |
|   |           |                         |               |

Таблица 2

| Наименование технико-экономических показателей качественных характеристик | Ед. изм. | Удельные показатели | в задании на разработку | достигнутые |
|---|----------|---------------------|-------------------------|-------------|
| 1. Общая сметная стоимость на единицу мощности                            | руб.     | 90                  | 63,4 / 95,9             |             |
| 2. То же, на 1м² площади  | руб.     | —                   | —                       |             |
| 3. Сметная стоимость СМР на единицу мощности                              | руб      | —                   | —                       |             |
| 4. То же, на 1м² площади  | руб      | 333,00              | 52,5 / 391,3            |             |
| 5. Построочные трудозатраты на единицу мощности                           | чел.-ч   | 10                  | 9,4                     |             |
| 6. То же, на 1м² площади  | чел.-ч   | 55,55               | 54,46                   |             |
| 7. Расход цемента, привед. к М400 на единицу мощности                     | кг       | 97,5                | 86,75                   |             |
| 8. То же, на 1м² площади  | кг       | 541,5               | 502,90                  |             |
| 9. Расход стали, привед. к Ст.3 и А-1 на единицу мощности                 | кг       | 5,5                 | 4,5                     |             |
| 10. То же, на 1м² площади   | кг       | 30,55               | 26,08                   |             |

В проекте применено наивысшее технологическое и электротехническое оборудование, выпускаемое отечественной промышленностью.

Здание выполнено в сборномонолитном железобетоне.

В таблицах приведены показатели:

в числителе в ценах 1984г, в знаменателе - в ценах 1991г.

**12. Указания по привязке проекта**

При привязке проекта следует:

1. Определить назначение и категорию надежности действия насосной станции.
2. В соответствии с расчетным расходом и потребным напором выбрать и на соответствующих листах проставить марку основного насоса, марку электродвигателя, поставляемого с насосом, производительность, напор, мощность.
3. Уточнить необходимость применения установки с вакуум-насосами.
4. Решить вопрос канализования насосной станции.
5. Уточнить сечение и глубину заложения фундаментов согласно местным геологическим условиям, а также толщину стен в зависимости от расчетной наружной температуры.
6. Проставить отметки подводящих и отводящих трубопроводов и абсолютную отметку нуля.
7. Решить вопрос к какой категории по надежности электроснабжения относится насосная станция.
8. В соответствии с выбранным насосным оборудованием и источником тепла по таблицам на соответствующих листах выбрать аппаратуру управления, защиты и сечение кабелей.
9. В зависимости от потребителя воды (башня, резервуар, разводящая сеть) выбрать тип датчика управления насосными агрегатами.
10. Исключить из данного проекта чертежи, не относящиеся к принятой схеме.

В соответствии с принятым оборудованием провести привязку альбома спецификаций оборудования.

Откорректировать сметы в соответствии с выбранным типом насосов.

Монтизацию и охранную сигнализацию решить в комплексе водопроводных сооружений.

Все замечания и предложения по проекту направлять по адресу:

129278, Москва,  
ул. Павла Корчагина, д.2  
„Мосгипротранс“

|          |  |  |  |
|----------|--|--|--|
| Привязан |  |  |  |
|          |  |  |  |
| Инв. №   |  |  |  |

ТП 901-2-193.91

ПЗ

25114-01 10

Лист

Копировал: Эрн

7

**Ведомость основных комплектов рабочих чертежей**

| Обозначение | Наименование                        | Примечание |
|-------------|-------------------------------------|------------|
| Пз          | Пояснительная записка               | Альбом 1   |
| ТХ          | Технологические решения             | Альбом 1   |
| ОВ          | Отопление и вентиляция              | Альбом 1   |
| ВК          | Внутренние водопровод и канализация | Альбом 1   |
| ЭМ          | Электротехническая часть            | Альбом 1   |
| АТХ         | Автоматизация                       | Альбом 1   |
| АР          | Архитектурные решения               | Альбом 2   |
| Кжс         | Конструкции железобетонные          | Альбом 2   |
| КМ          | Конструкции металлические           | Альбом 2   |
| Кжси        | Строительные изделия                | Альбом 2   |

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

| Обозначение             | Наименование   | Примечание |
|-------------------------|--|------------|
|                         | <u>Ссылочные документы</u>   |            |
| Типовые                 | Установка конструкций на технологическом оборудовании, «Главмонтаж - автоматики» |            |
| Чертеж ТКЧ-3144-70      | Узлы и детали  |            |
| Серия З.900-9, вып. 4   | Опорные конструкции и средства крепления трубопроводов                           |            |
|                         | Прилагаемые документы  |            |
| УНВ 001.00.000          | Установка с вакуум-насосами  | Альбом 3   |
| Т.П. 901-2-193.91 ТХ.СО | Спецификации оборудования  | Альбом 5   |
| Т.П. 901-2-193.91 ТХ.ВМ | Ведомости потребности в материалах   | Альбом 6   |

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ**

| Лист | Наименование   | Примечание |
|------|--|------------|
| 1    | Общие данные   |            |
| 2    | Схемы установки системы ВО и установки с вакуум-насосами |            |
| 3    | Спецификация (начало)                                    |            |
| 4    | Спецификация (продолжение)                               |            |
| 5    | Спецификация (окончание)                                 |            |
| 6    | Компоновочный чертеж.                                    |            |
|      | План. Разрезы  |            |

**Таблица привязочных размеров насосов**

| Марка насоса | A   | B    | отм. а | отм. б | ф Вс | ф Нап |
|--------------|-----|------|--------|--------|------|-------|
| K 80-65-160  | 635 | 890  | 330    | 510    | 150  | 100   |
| K 80-50-200  | 680 | 990  | 330    | 530    | 150  | 100   |
| KM80-50-200  | 580 | 800  | 275    | 450    | 150  | 100   |
| K100-80-160  | 680 | 1180 | 330    | 530    | 200  | 150   |
| KM100-80-160 | 560 | 830  | 275    | 460    | 200  | 150   |
| K100-65-200  | 720 | 1200 | 350    | 575    | 200  | 150   |
| KM100-65-200 | 580 | 900  | 300    | 505    | 200  | 150   |
| K100-65-250  | 790 | 1300 | 370    | 620    | 200  | 150   |
| K150-125-250 | 695 | 1200 | 420    | 775    | 300  | 200   |
| K150-125-315 | 730 | 1270 | 450    | 805    | 300  | 200   |

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывобезопасную и пожарную безопасность при правильной эксплуатации насосной станции.  
Главный инженер проекта Г.И.Белягинов Г.И.Белягинов

|   |               |          |
|---|---------------|----------|
| ГИП   | Белягинов     | Привязан |
| Нач.пд.   | Мосголец      |          |
| Гл.спец.  | Федотов       |          |
| Н.контр.  | Фомина        |          |
| Вед.инж.  | Воронинов     |          |
| Инж. И.К.   | Линкина       |          |
| Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м <sup>3</sup> /ч | Стадия        | Лист     |
|   | РП            | 1        |
|   |               | 6        |
| Общие данные  | Мосгипротранс |          |

Копировано: № 25114-01 11 Формат А2

Схема установки системы ВД

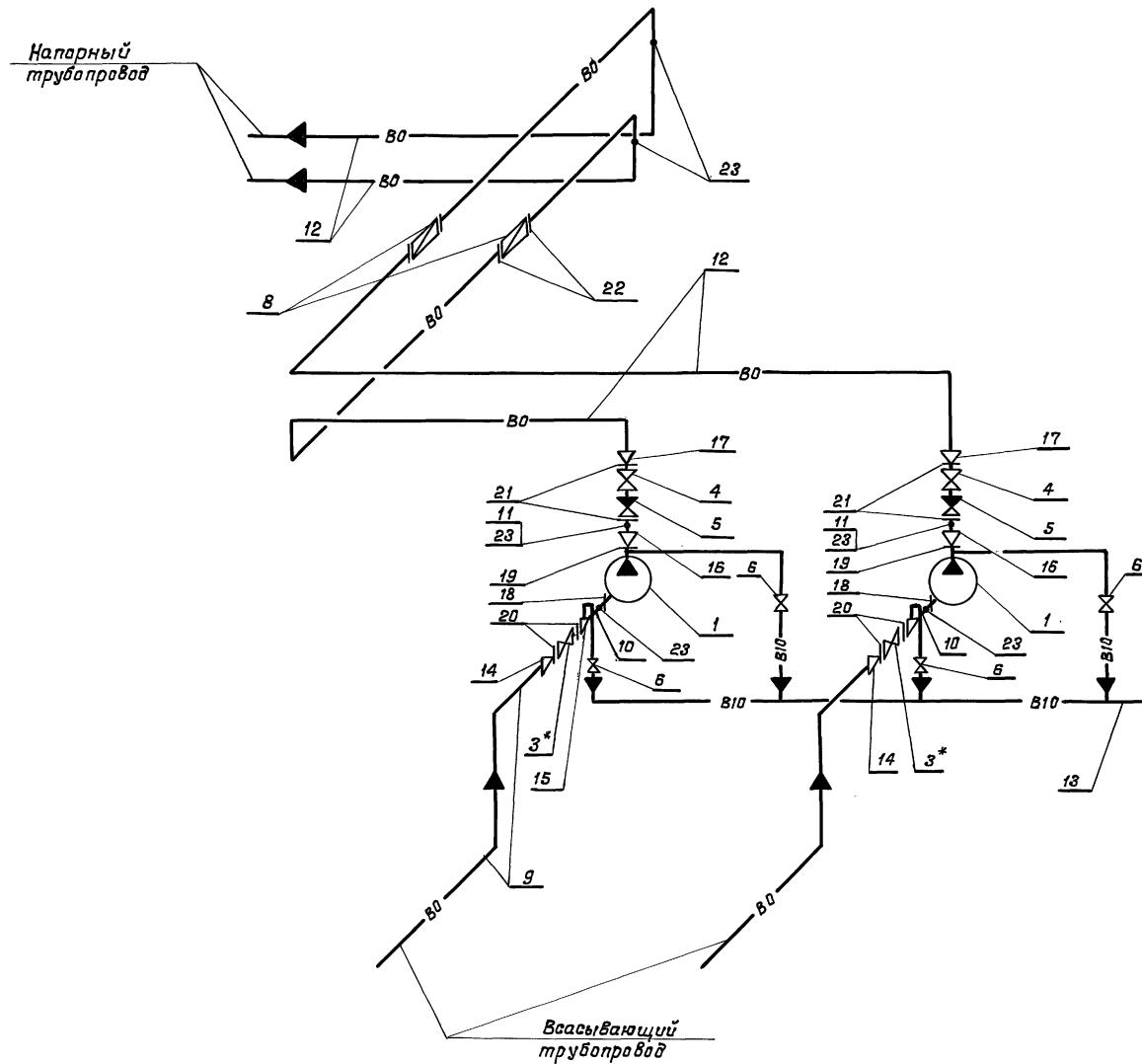
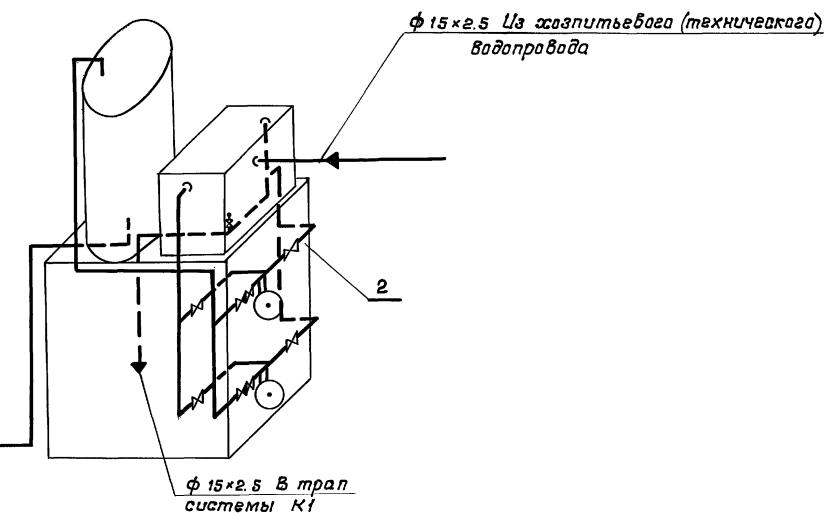


Схема установки с вакуум-насосами



Задвижки поз. 3\* следует устанавливать только при работе насосов под заливом.

| ТП 901-2-193.91   |           | ТХ            |        |
|---|-----------|---------------|--------|
| ГИП   | Белянинов | Стадия        | Листов |
| Нач.отв.  | Москалев  | рп            | 2      |
| Гл.спец.  | Федотов   |               |        |
| Н.контр.  | Фомичев   |               |        |
| Инж.ИК.   | Линкина   |               |        |
| Инж.ИК.   | Лебедева  |               |        |
| Схемы установки системы ВД<br>и установки с вакуум-насосами |           | Мосгипротранс |        |

| Марка<br>поз. | Обозначение     | Наименование  | К 80 - 65 - 160 |                 |                 | К 80 - 50 - 200<br>КМ 80-50-200 |                 |                 | К 100 - 80 - 160<br>КМ 100-80-160 |                 |                 | К 100 - 65 - 200<br>КМ 100-65-200<br>К 100 - 65 - 250 |                 |                 | К 150 - 125 - 250<br>К 150-125-315 |                 |                 |
|---------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
|               |                 |   | Кол.            | Масса<br>ед. кг | Приме-<br>чание | Кол.                            | Масса<br>ед. кг | Приме-<br>чание | Кол.                              | Масса<br>ед. кг | Приме-<br>чание | Кол.  | Масса<br>ед. кг | Приме-<br>чание | Кол.                               | Масса<br>ед. кг | Приме-<br>чание |
| 1             |                 | Насос центробеж-<br>ный консольный с<br>электродвигателем | 2               |                 |                 | 2                               |                 |                 | 2                                 |                 |                 | 2   |                 |                 | 2                                  |                 |                 |
| 2             | УНВ 001. 00.000 | Установка с<br>вакуум-насосами                            | 1               |                 |                 | 1                               |                 |                 | 1                                 |                 |                 | 1   |                 |                 | 1                                  |                 |                 |
| 3             | МТД ЗФР-100     | Затвор поворотный<br>дисковый Ду 100 мм                   | —               |                 |                 | —                               |                 |                 | 2                                 | 13,5            |                 | 2   | 13,5            |                 | —                                  |                 |                 |
|               | МТД ЗФР-150     | По же Ду 150 мм   | 2               | 18,5            |                 | 2                               | 18,5            |                 | —                                 |                 |                 | —   |                 |                 | 2                                  | 18,5            |                 |
| 4             | МТД ЗФР-100     | Затвор поворотный<br>дисковый Ду 100 мм                   | 2               | 13,5            |                 | 2                               | 13,5            |                 | —                                 |                 |                 | —   |                 |                 | —                                  |                 |                 |
|               | МТД ЗФР-150     | По же Ду 150 мм   | —               |                 |                 | —                               |                 |                 | 2                                 | 18,5            |                 | 2   | 18,5            |                 | 2                                  | 18,5            |                 |
| 5             | 19 ч 21 бр      | Клапан обратный<br>поворотный Ду 100 мм                   | 2               | 6,0             |                 | 2                               | 6,0             |                 | —                                 |                 |                 | —   |                 |                 | —                                  |                 |                 |
|               |                 | По же Ду 150 мм   | —               |                 |                 | —                               |                 |                 | 2                                 | 11,6            |                 | 2   | 11,6            |                 | 2                                  | 11,6            |                 |
| 6             | 15 ч 8 п2       | Клапан запорный<br>муфтовый Ду 15мм                       | 4               | 0,75            |                 | 4                               | 0,75            |                 | 4                                 | 0,75            |                 | 4   | 0,75            |                 | 4                                  | 0,75            |                 |
| 8             | СТ В -100       | Счетчик турбинный<br>холодной воды Ду 100мм               | 2               | 25              |                 | 2                               | 25              |                 | —                                 |                 |                 | —   |                 |                 | —                                  |                 |                 |
|               | СТ В -150       | По же Ду 150 мм   | —               |                 |                 | —                               |                 |                 | 2                                 | 43              |                 | 2   | 43              |                 | —                                  |                 |                 |
|               | ДКС 0,6-200     | Диагфрагма дисковая                                       |                 |                 |                 |                                 |                 |                 |                                   |                 |                 |   |                 |                 |                                    |                 |                 |
|               |                 | камерная ГОСТ 26969-86                                    | —               |                 |                 | —                               |                 |                 | —                                 |                 |                 | —   |                 |                 | 2                                  |                 |                 |
| 9             |                 | Прубы 159x4 ГОСТ 10704-76<br>Д 0,3 сп ГОСТ 10705-80       | 16              | 12,30           |                 | 16                              | 12,30           |                 | —                                 |                 |                 | —   |                 |                 | —                                  |                 |                 |
|               |                 | Прубы 199x4 ГОСТ 10704-76<br>Д 0,3 сп ГОСТ 10705-80       | —               |                 |                 | —                               |                 |                 | 16                                | 21,21           |                 | 16  | 21,21           |                 | —                                  |                 |                 |
|               |                 | Прубы 355x4 ГОСТ 10704-76<br>Д 0,3 сп ГОСТ 10705-80       | —               |                 |                 | —                               |                 |                 | —                                 |                 |                 | —   |                 |                 | 16                                 | 31,67           |                 |

ТЛ 901-2-193.91

TX

А16бом1

Приложение к проекту 901-2-193.91

Инж. Н.Н. Панов. Поручник с/р ГСВГ МО РФ

| Марка<br>поз. | Обозначение | Наименование   | К 80-Б5-160 |                  |                 | К 80-50-200; КМ 80-50-200 |                  |                 | К 100-80-160; КМ 100-80-160 |                  |                 | К 100-65-200; КМ 100-65-200; КМ 100-65-250 |                  |                 | К 150-125-250; К 150-125-315 |                  |                 |
|---------------|-------------|--|-------------|------------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|------------------|-----------------|--|------------------|-----------------|------------------------------|------------------|-----------------|
|               |             |  | Кол.        | Масса<br>ед., кг | Приме-<br>чание | Кол.                      | Масса<br>ед., кг | Приме-<br>чание | Кол.                        | Масса<br>ед., кг | Приме-<br>чание | Кол.                                       | Масса<br>ед., кг | Приме-<br>чание | Кол.                         | Масса<br>ед., кг | Приме-<br>чание |
| 10            |             | Труба 89x2,8 ГОСТ 10704-76<br>Д.ст.з сп ГОСТ 10705-80  | 0,4         | 5,95             |                 | 0,4                       | 5,95             |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | Труба 108x2,8 ГОСТ 10704-76<br>Д.ст.з сп ГОСТ 10705-80 | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | 0,4                         | 7,26             |                 | 0,4  | 7,26             |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | Труба 159x3,2 ГОСТ 10704-76<br>Д.ст.з сп ГОСТ 10705-80 | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | 0,4                          | 12,30            |                 |
| 11            |             | Труба 108x2,8 ГОСТ 10704-76<br>Д.ст.з сп ГОСТ 10705-80 | 0,4         | 7,26             |                 | 0,4                       | 7,26             |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | Труба 159x2,8 ГОСТ 10704-76<br>Д.ст.з сп ГОСТ 10705-80 | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | 0,4                         | 10,79            |                 | 0,4  | 10,79            |                 | 0,4                          | 10,79            |                 |
| 12            |             | Труба 108x2,8 ГОСТ 10704-76<br>Д.ст.з сп ГОСТ 10705-80 | 32          | 7,26             |                 | 32                        | 7,26             |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | Труба 159x3,2 ГОСТ 10704-76<br>Д.ст.з сп ГОСТ 10705-80 | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | 32                          | 12,30            |                 | 32   | 12,30            |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | Труба 219x3 ГОСТ 10704-76<br>Д.ст.з сп ГОСТ 10705-80   | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | 33                           | 15,98            |                 |
| 13            |             | Труба 15x2,5<br>ГОСТ 3262-75                           | 9           | 1,16             |                 | 9                         | 1,16             |                 | 9                           | 1,16             |                 | 9  | 1,16             |                 | 9                            | 1,16             |                 |
| 14            |             | Переход ГОСТ 17378-83<br>9 219x108                     | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | 2                           | 2,9              |                 | 2  | 2,9              |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | 9 325x159  | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | 2                            | 11,4             |                 |
| 15            |             | Переход ГОСТ 17378-83<br>9 159x89                      | 2           | 2,2              |                 | 2                         | 2,2              |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
| 16            |             | Переход ГОСТ 17378-83<br>К 108x59                      | —           |                  |                 | 2                         | 0,9              |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | К 108x78   | 2           | 0,9              |                 | —                         |                  |                 | —                           |                  |                 | 2  | 1,5              |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | К 159x76   | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | К 159x89   | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | 2                           | 2,2              |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | К 159x125  | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | 2                            | 2,6              |                 |
| 17            |             | Переход ГОСТ 17378-83<br>К 219x159                     | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | 2                            | 5,3              |                 |
| 18            |             | Фланец ГОСТ 12820-80<br>1-80-6                         | 2           | 2,44             |                 | 2                         | 2,44             |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | 1-100-6  | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | 2                           | 2,85             |                 | 2  | 2,85             |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | 1-150-6  | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | 2                            | 4,39             |                 |

|          |          |            | ТП 901-2-193.91 |  |  | ТХ   |               |      |
|----------|----------|------------|-----------------|--|--|--|---------------|------|
| Привязан | ГИП      | Белякин об |                 |  |  | Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч | Стадия        | Лист |
|          | Нач.отд  | Москалец   |                 |  |  |  | РП            | 4    |
|          | Гл.спец. | Федотов В  |                 |  |  | Спецификация (продолжение)   | Мосгипротранс |      |

Альбом 1

Пинчевоў праект 901-2-193.91

| Марка<br>поз. | Обозначение | Наименование                       | К 80-55-160 |                  |                 | К 80-50-200; КМ 80-50-200 |                  |                 | К 100-80-160; КМ 100-80-160 |                  |                 | К 100-55-200; КМ 100-85-200; КМ 100-85-250 |                  |                 | К 150-125-250; К 150-125-315 |                  |                 |
|---------------|-------------|------------------------------------|-------------|------------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|------------------|-----------------|--|------------------|-----------------|------------------------------|------------------|-----------------|
|               |             |                                    | Кол.        | Масса<br>ед., кг | Приме-<br>чание | Кол.                      | Масса<br>ед., кг | Приме-<br>чание | Кол.                        | Масса<br>ед., кг | Приме-<br>чание | Кол.                                       | Масса<br>ед., кг | Приме-<br>чание | Кол.                         | Масса<br>ед., кг | Приме-<br>чание |
| 19            |             | Фланец ГОСТ 12820-80               |             |                  |                 |                           |                  |                 |                             |                  |                 |  |                  |                 |                              |                  |                 |
|               |             | 1-50-6                             | —           |                  |                 | 2                         | 1,33             |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | 1-65-6                             | 2           | 1,63             |                 | —                         |                  |                 | —                           |                  |                 | 2  | 1,63             |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | 1-80-6                             | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | 2                           | 2,44             |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | 1-125-6                            | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | 2                            | 3,88             |                 |
| 20            |             | Фланец ГОСТ 12820-80               |             |                  |                 |                           |                  |                 |                             |                  |                 |  |                  |                 |                              |                  |                 |
|               |             | 1-100-10                           | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | 2                           | 3,96             |                 | 2  | 3,96             |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | 1-150-10                           | 2           | 6,62             |                 | 2                         | 6,62             |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | 2                            | 6,62             |                 |
| 21            |             | Фланец ГОСТ 12820-80               |             |                  |                 |                           |                  |                 |                             |                  |                 |  |                  |                 |                              |                  |                 |
|               |             | 1-100-10                           | 4           | 3,96             |                 | 4                         | 3,96             |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | 1-150-10                           | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | 4                           | 6,62             |                 | 4  | 6,62             |                 | 4                            | 6,62             |                 |
| 22            |             | Фланец ГОСТ 12820-80               |             |                  |                 |                           |                  |                 |                             |                  |                 |  |                  |                 |                              |                  |                 |
|               |             | 1-100-10                           | 2           | 3,96             |                 | 2                         | 3,96             |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | 1-150-10                           | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | 2                           | 6,62             |                 | 2  | 6,62             |                 | —                            |                  |                 |
|               |             | 1-200-6                            | —           |                  |                 | —                         |                  |                 | —                           |                  |                 | —  |                  |                 | 2                            | 5,36             |                 |
| 23            |             | Закладная<br>конструкция ЗКЧ-45-70 | 6           |                  |                 | 6                         |                  |                 | 6                           |                  |                 | 6  |                  |                 | 6                            |                  |                 |

TP 901-2-193.91

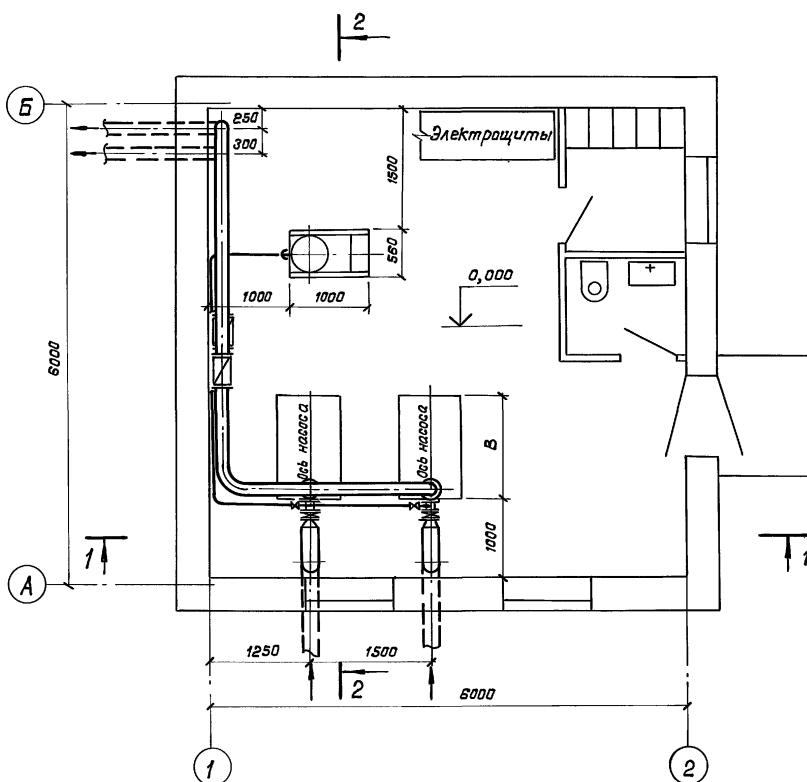
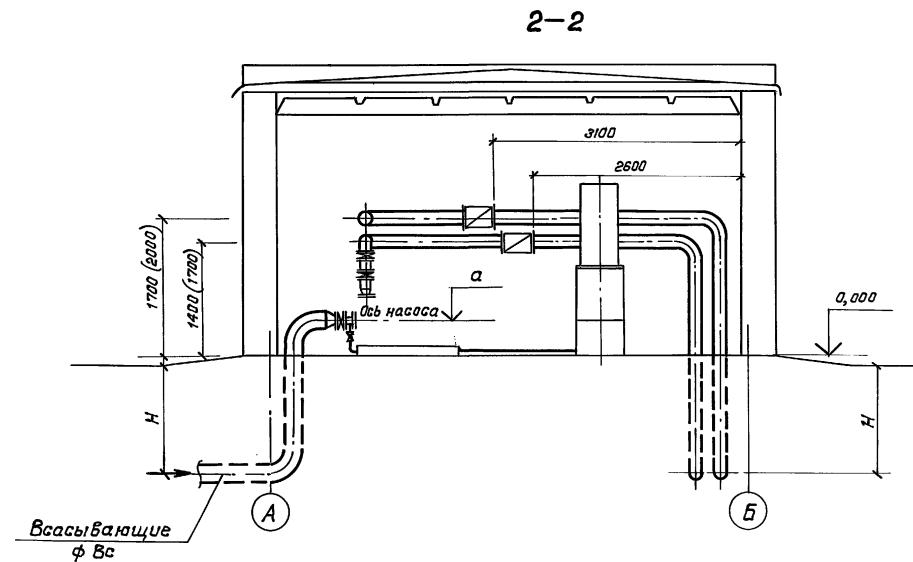
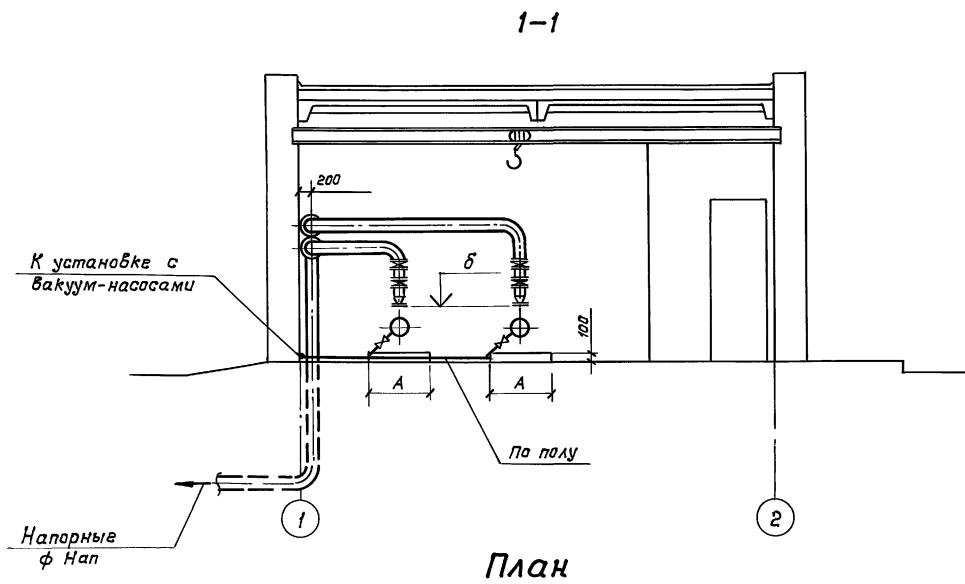
TX

Приложение

1118 A

СИД Григорьевич

| Вадопроводная насосная<br>станция приводимостью<br>от 50 до 200 м <sup>3</sup> /ч | Стадия        | Лист | Листов |
|---|---------------|------|--------|
|   | РП            | 5    |        |
| Спецификация<br>(окончание)   | Мосгипротранс |      |        |



- Глубина заложения всасывающих и напорных трубопроводов „Н“ определяется при привязке проекта.
- Размеры в скобках относятся к насосам К 150-125-250 и К 150-125-315.
- Отметки и размеры, обозначенные на чертежах буквами, см. таблицу привязочных размеров насосов на листе „Общие данные“.
- Установка переключающих задвижек на напорных и всасывающих линиях предусмотрена в колодцах согласно СНиП 2.04.02-84 п. 7.12.

| ТП 901-2-193.91                    |               | ТХ   |                    |
|------------------------------------|---------------|--|--------------------|
| Привязан                           | ГИП Белянинов | Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч | Стадия Лист Листов |
| Нач.отд. Москалев                  | Федотов       | РП 6   |                    |
| Гл.спец. Федотов                   | Зимин         |  |                    |
| Н.контр. Фомина                    |               |  |                    |
| Вед.инжен. Воскресенская           | Борис         |  |                    |
| Инж.И.К. Линкина                   | Линкина       |  |                    |
| Син.В.Н                            |               |  |                    |
| Компоновочный чертеж План. Разрезы |               |  |                    |
|                                    |               |  | Мосгипротранс      |

### Ведомость чертежей основного комплекта ОВ

| Лист | Наименование                             | Примечание |
|------|--|------------|
| 1    | Общие данные.                            |            |
| 2    | Отопление. Вентиляция. План.             |            |
|      | Схема системы отопления.                 |            |
|      | Узел управления.                         |            |
| 3    | Отопление. Вентиляция. План. Разрез 1-1. |            |
|      | Схемы систем ВЕ1, ВЕ2.                   |            |

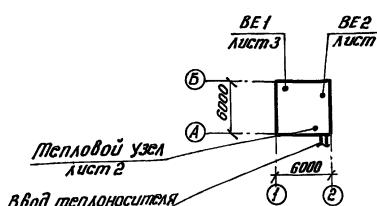
### Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

| Наименование помещения | Объем при $t_{н, °C}$ | Период отопления | Расход тепла, Вт (ккал/ч) |               |                          |            | Установленная мощность электроподогревательной котлы |
|------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|---------------|--------------------------|------------|--|
|                        |                       |                  | на отопление              | на вентиляцию | на горячее водоснабжение | Общий      |  |
| Машинный зал           | 90                    | -20              | 5300(4560)                | —             | —                        | 5300(4560) | —  |
|                        |                       | -30              | 5690(4890)                | —             | —                        | 5690(4890) | —  |
|                        |                       | -40              | 6070(5910)                | —             | —                        | 6070(5910) | —  |
| Помещение ремонтников  | 10                    | -20              | 1000(860)                 | —             | —                        | 1000(860)  | —  |
|                        |                       | -30              | 1200(1030)                | —             | —                        | 1200(1030) | —  |
|                        |                       | -40              | 1410(1210)                | —             | —                        | 1410(1210) | —  |
| Санузел                | 6                     | -20              | 400(340)                  | —             | —                        | 400(340)   | —  |
|                        |                       | -30              | 470(400)                  | —             | —                        | 470(400)   | —  |
|                        |                       | -40              | 510(440)                  | —             | —                        | 510(440)   | —  |

### Общие указания

- Проект разработан для наружных температур -20 °C, -30 °C, -40 °C.
- В проекте разработаны 3 варианта отопления:
  - водяное -теплоноситель вода с параметрами 95-70 °C;
  - водяное -теплоноситель вода с параметрами 150-70 °C;
  - электрическое.
- В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы „Аккорд“ или электропечи ПЭТ-4, ПЭТ-9.
- На основании СНиП 2.04.02-84 (табл. 69) и ГОСТ 12.1.005-88 приняты внутренние температуры в помещениях:
  - в машинном зале  $t_{вн} = 5^{\circ}\text{C}$ ;
  - в помещении ремонтников  $t_{вн} = 10^{\circ}\text{C}$ ;
  - в санузле  $t_{вн} = 16^{\circ}\text{C}$ .
- Вентиляция насосной станции запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением.
- Воздухообмен машинного зала принят из расчета ассимиляции тепловыделений от электродвигателей насосов.
- Трубопроводы теплового узла управления и в подпольном канале изолируются по серии 7.903.9-2 шнуром из минеральной ваты (7.903.9-2.1-13.2) с последующим покрытием стеклопластиком (7.903.9-2.1-42.1.2). Арматура не изолируется.
- Приборы обогрева, нагревательные приборы, воздуховоды и вентиляционное оборудование окрашиваются масляной краской за 2 раза.
- Монтаж системы отопления и вентиляции выполняется в соответствии с указаниями СНиП 3.05.01-85.
- Патери давления в трубопроводах системы отопления  $\Delta p \geq 2$  Па/кгс/м².
- Приборы изготавливаются по ГОСТ 3262-75, для  $D_u 15\text{мм}$  и  $D_u 20\text{мм}$  толщина стенки трубопроводов 2,5мм, для  $D_u 25\text{мм}$  и  $D_u 32\text{мм}$  толщина стенки трубопроводов 2,8мм.
- Воздуховоды, применяемые в проекте, относятся к классу Н (нормальные).
- Расчет систем отопления и вентиляции выполнен в соответствии с указаниями СНиП 2.04.05-86, СНиП 2.09.04-87, СНиП II-3-79.\*\*

### План - схема



### Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение                  | Наименование   | Примечание |
|------------------------------|--|------------|
| <u>Ссылочные документы</u>   |  |            |
| Серия 1.494-10               | Решетки щелевые регулирующие. Тип Р.                             |            |
| Серия 5.904-51 вып.1         | Зонты и дефлекторы вентиляционных систем.                        |            |
| Серия 4.904-69               | Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов. |            |
| Серия 5.904-45               | Узлы прохода вентиляционных шахт через покрытия зданий.          |            |
| Серия 5.904-1 вып.1          | Детали крепления воздуховодов.                                   |            |
| Серия 4.903-10 вып.8         | Гризлишки.   |            |
| Серия 7.903.9-2 вып.1        | Тепловая изоляция трубопроводов.                                 |            |
| <u>Прилагаемые документы</u> |  |            |
| Т.П. 901-2-193.91 ОВ.ВМ      | Ведомость потребности в материалах.                              | Альбом 6   |
| Т.П. 901-2-193.91 ОВ.СО      | Спецификация оборудования.                                       | Альбом 5   |

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывобезопасную и пожарную безопасность при правильной эксплуатации насосной станции.

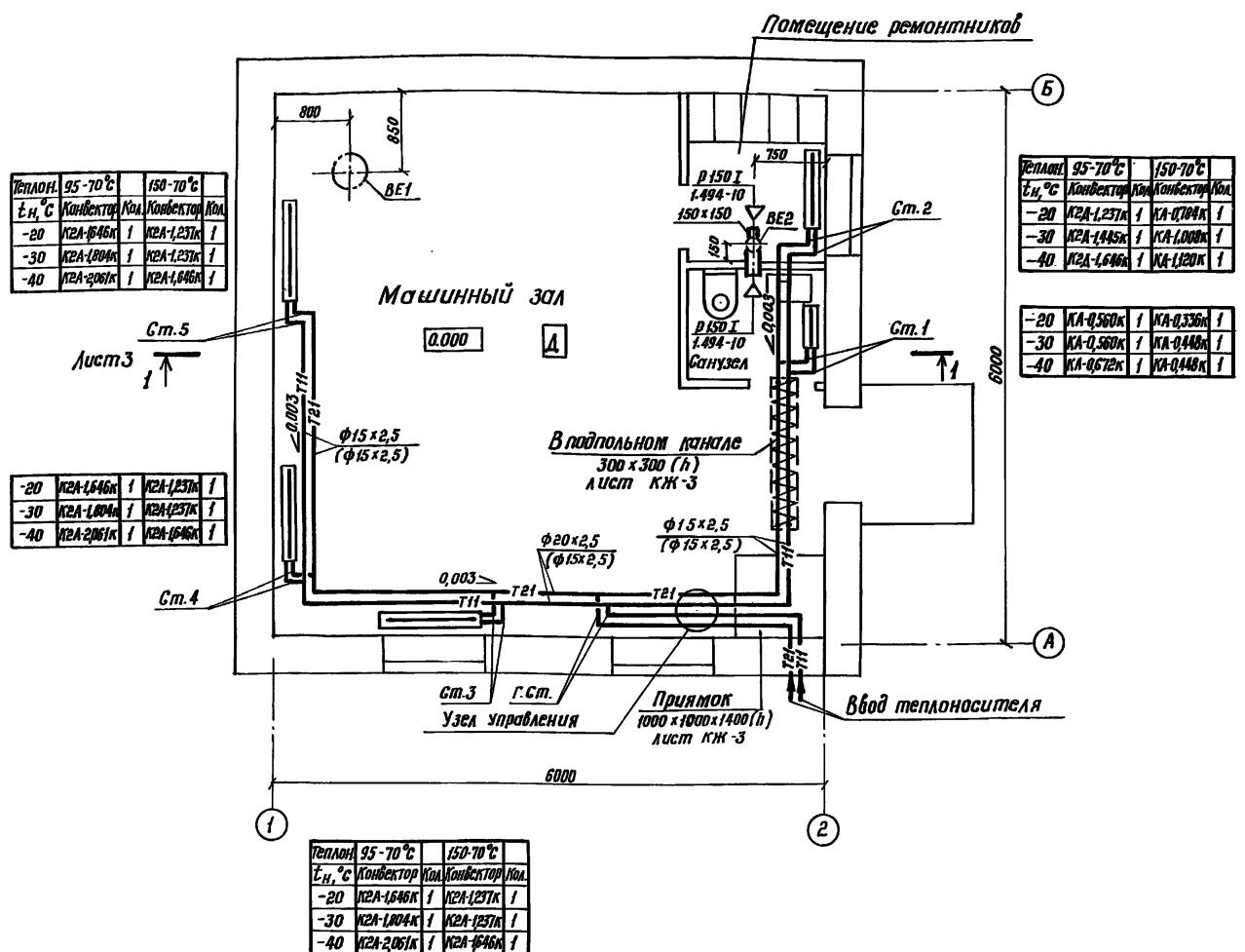
Главный инженер проекта ЧБ И.С. Колесникова

| Приложение:          |            |  |  |
|----------------------|------------|--|--|
| ЧНБ №                |            |  |  |
| ТП 901-2-193.91      |            |  |  |
| ОВ                   |            |  |  |
| ГИП                  | Белянинов  |  |  |
| Нач.отп. рабочий     | Белянинов  |  |  |
| Гл.спец. разработчик | Белянинов  |  |  |
| Н.конст. рабочий     | Галиев     |  |  |
| ГИП                  | Комесников |  |  |
| Рук.зр.              | Разумов    |  |  |
| Чин.                 | Соловьев   |  |  |
| Общие данные         |            |  |  |
| МОСГИПРОТРАНС        |            |  |  |

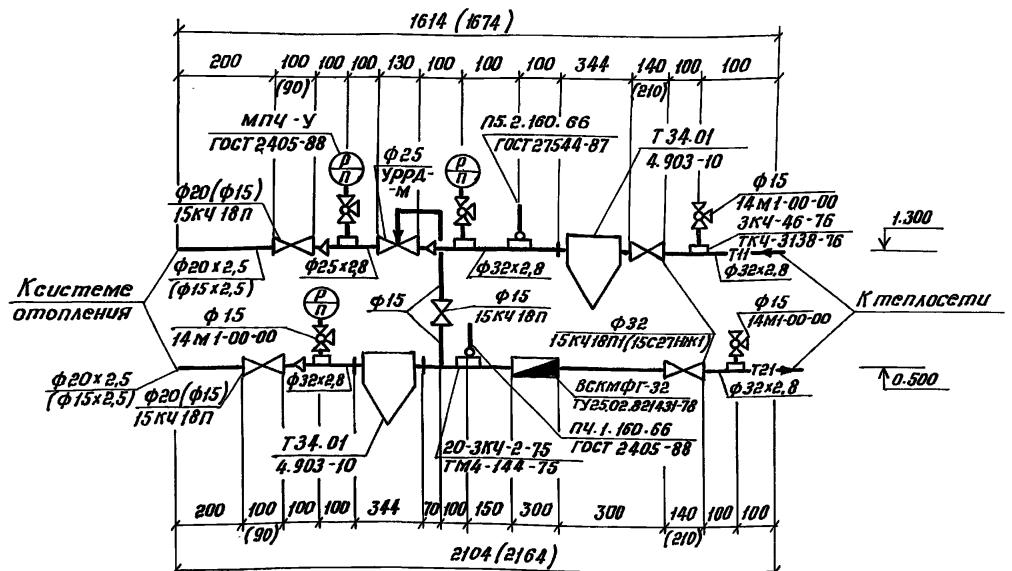
Альбом 1

0088780 901-2-193791

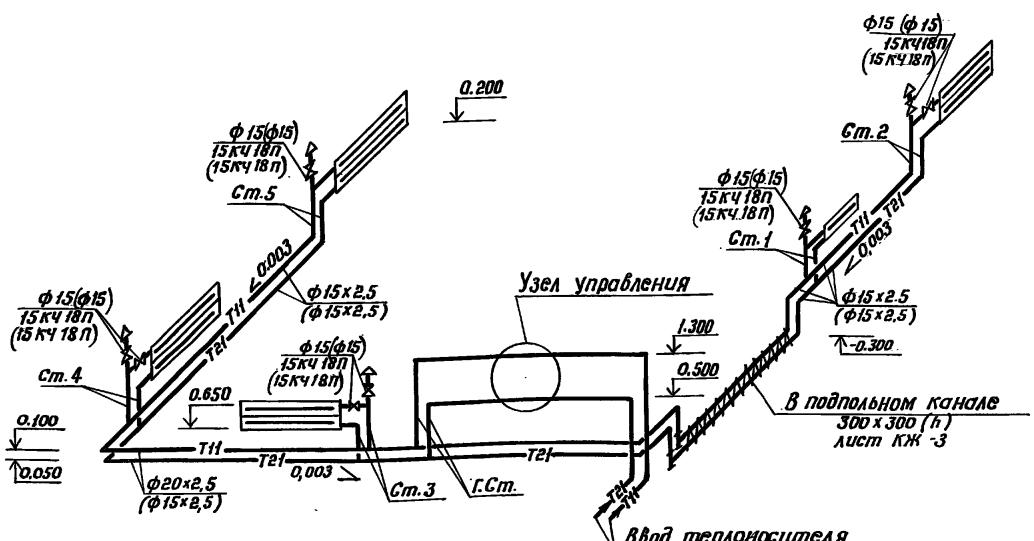
## *План*



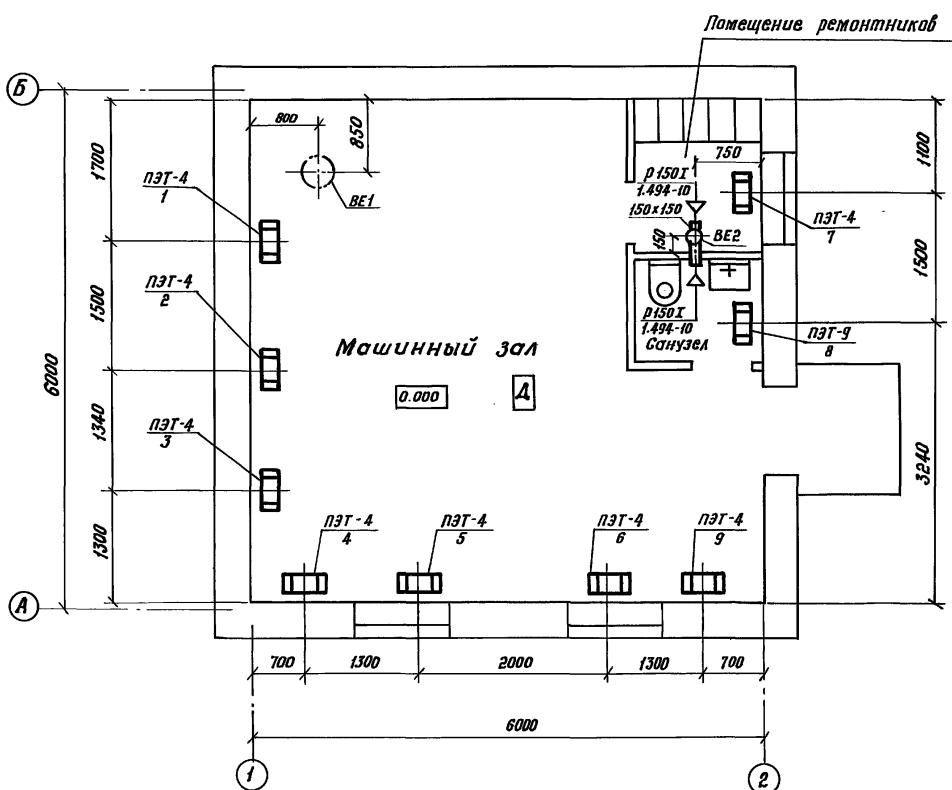
Узел управления 95-70 °С (150-70 °С)



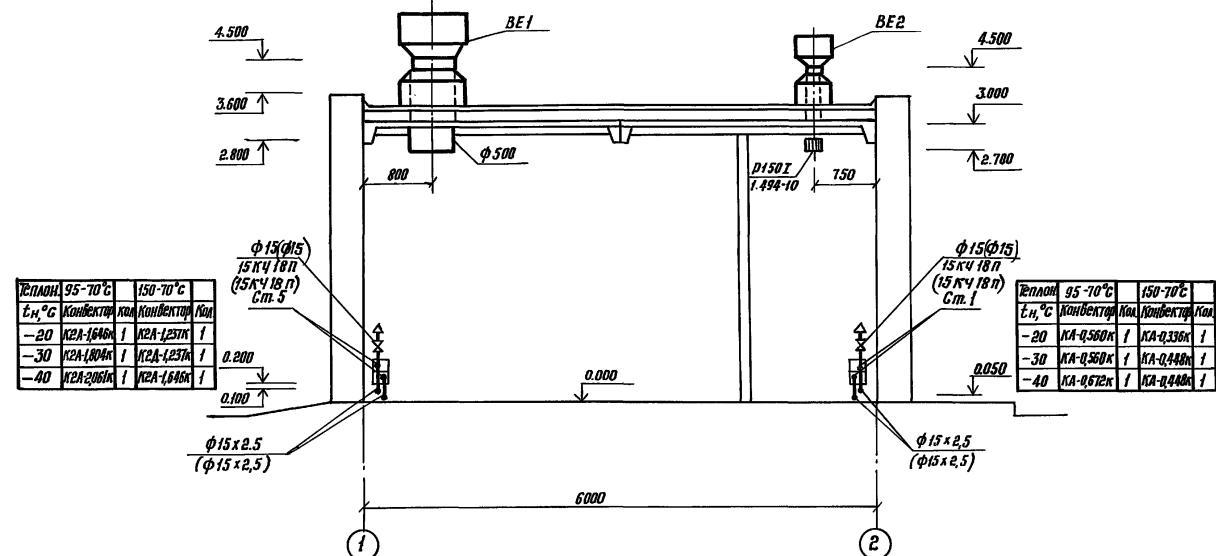
*Система отопления 95-70 °C (150-70 °C)*



## План

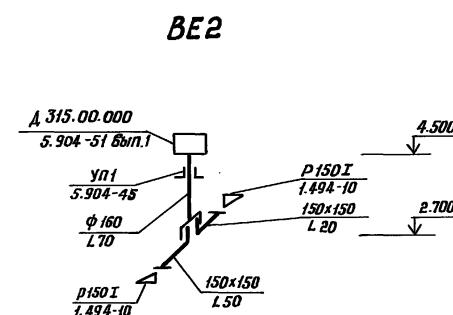
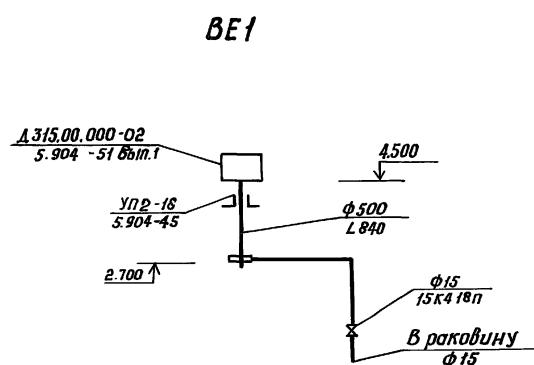


## разрез 1-1



## Вариант с электроотоплением

| Наименование помещения              | Количество электрических печей ПЭТ-4 при т.н.°С |     |       | Количество электрических печей ПЭТ-9 при т.н.°С |     |     |
|-------------------------------------|---|-----|-------|---|-----|-----|
|                                     | -20   | -30 | -40   | -20   | -30 | -40 |
| Машинный зал                        | 6   | 6   | 7     | —   | —   | —   |
| Помещение ремонтников               | 1   | 1   | 1     | —   | —   | —   |
| Санузел                             | —   | —   | —     | 1   | 1   | 1   |
| Штабелирование                      | 7   | 7   | 8     | 1   | 1   | 1   |
| Номера электрических печей на плане | 1÷7   | 1÷7 | 1÷7,9 | 8   | 8   | 8   |



| ТП 901-2-193.91 |            |            |              |        |      |
|-----------------|------------|------------|--------------|--------|------|
| ГИП             | беляевинов | начальник  | руководитель | стадия | лист |
| Прибываю:       | Глупец     | разумов    | беляевинов   | рп     | 3    |
| ГИП             | беляевинов | беляевинов | беляевинов   |        |      |
| Инж.            | Соловьев   | Соловьев   | Соловьев     |        |      |

Балансировочная насосная станция производительностью от 50 до 200 м<sup>3</sup>/ч

Отопление. Вентиляция. План. Разрез 1-1. Схемы систем BE1, BE2.

МОГИПРОТРАНС

Копировано: 09-25114-01 19 Формат А2

*Альбом 1*  
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ВК

| Лист | Наименование                       | Примечание |
|------|------------------------------------|------------|
| 1    | Общие данные. План с сетями В1, К1 |            |
|      | Схемы систем В1, К1                |            |

*Типовой проект 901-2-193.91*  
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение              | Наименование                     | Примечание |
|--------------------------|----------------------------------|------------|
|                          | <u>Ссылочные документы</u>       |            |
| Строительный ката-       | Санитарные приборы и             |            |
| лог. Часть 10, раздел 5, | их установка                     |            |
| Серия З.900-9, вып. 4    | Изопорные конструкции и средства |            |
|                          | крепления трубопроводов          |            |
|                          | <u>Прилагаемые документы</u>     |            |
| Т.П.901-2-193.91 ВК.СО   | Спецификация оборудования        |            |
|                          | систем водопровода и             |            |
|                          | канализации                      |            |
| Т.П.901-2-193.91 ВК.ВМ   | Ведомость потребности в          |            |
|                          | материалах систем водо-          |            |
|                          | проводка и канализации           |            |

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

| Наименование системы | Потребный напор | Расчетный расход м <sup>3</sup> /сут. м <sup>3</sup> /ч | Л/с  | При пожаре | Установленная мощность электроприводов двигателей, кВт | Примечание |
|----------------------|-----------------|---|------|------------|--|------------|
| В1                   | 8               | 0,1   | 0,05 | 0,2        | 2,5  | —          |
| К1                   | —               | 0,1   | 0,05 | 1,75       | —  | —          |

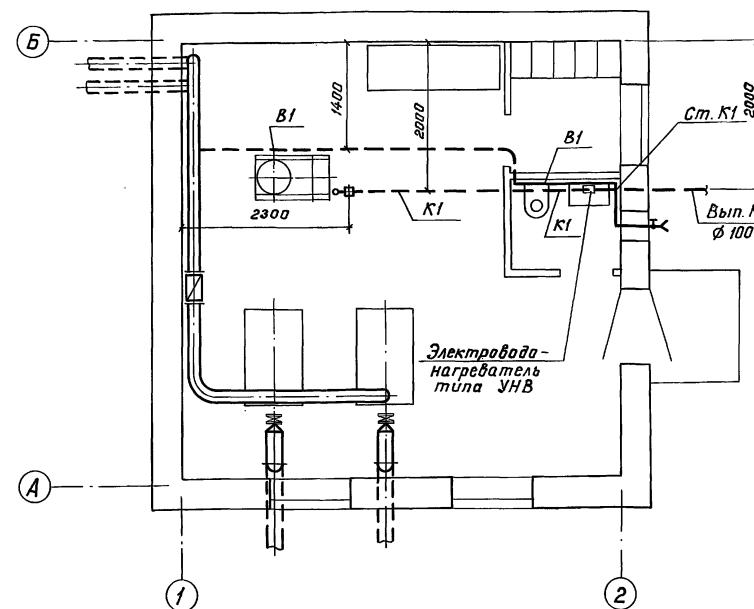
*Общие указания*

1. Расчет систем В1 и К1 выполнен в соответствии со СНиП 2.04.01-85.
2. Монтаж трубопроводов систем В1 и К1вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85
3. Стальные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с соблюдением мер безопасности, обеспечивающих взрыво- и пожарную безопасность при правильной эксплуатации насосной станции

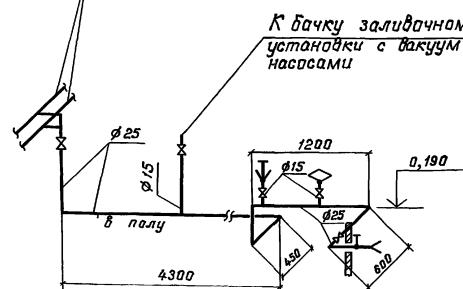
Главный инженер проекта Г. И. Беляевинов

План  
на отм. 0.000

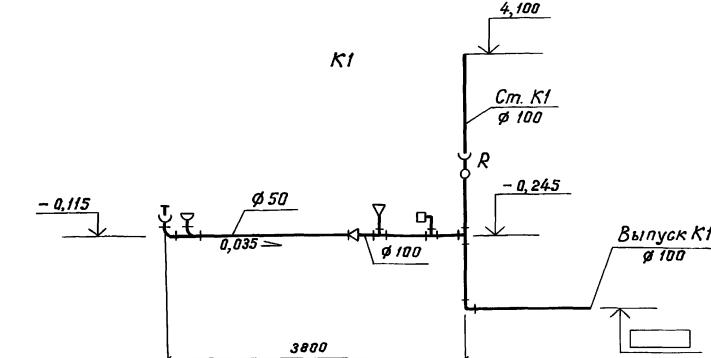


B1

Напорные трубопроводы



К бачку заливочному  
установки с вакуум-  
насосами



|                    |            | Приязан |        |
|--------------------|------------|---------|--------|
| Инд. Н             |            |         |        |
| ТП 901-2-193.91 ВК |            |         |        |
| ГИП                | беляевинов | Стадия  | Лист   |
| Нач. отл.          | Москавский | Приезд  | Листов |
| Исполн.            | Федотов    | РП      | 1      |
| И.контр.           | Фомин      |         |        |
| Вед. инж.          | Баскаков   |         |        |
| Инж. Стр.          | Линкина    |         |        |

Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м<sup>3</sup>/ч

Общие данные  
План с сетями В1, К1  
Схемы систем В1, К1

Мосгипротранс

25114-61 20 Копиробот: №733

Формат А2

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭМ

| Лист | Наименование  | Примечания |
|------|---|------------|
| 1    | Общие данные<br>(начало)  |            |
| 2    | Общие данные<br>(окончание)   |            |
| 3    | Принципиальная схема<br>распределительной сети                            |            |
| 4    | Принципиальная схема 5500Вт ~380 В и<br>учета электроэнергии              |            |
| 5    | Принципиальная схема управления<br>хозяйственно-питьевыми насосами        |            |
| 6    | Схема применения проекта автомати-<br>зации хозяйственно-питьевым насосом |            |
| 7    | Принципиальные схемы управления<br>вакум-насосами.                        |            |
| 8    | Принципиальная схема управления<br>электроотоплением                      |            |
| 9    | Схема подключения<br>щита управления ШЩ                                   |            |
| 10   | Схемы подключения электрооборудования.<br>Кабельный журнал                |            |
| 11   | План расположения электрооборудования<br>и прокладки электрических сетей  |            |
| 12   | План расположения электрического<br>освещения.                            |            |

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрыво-пожарную и пожарную безопасность при пребывании эксплуатации насосной станции

Главный инженер проекта Л г.У.Белянчуков

### *Ведомость ссылочных и прилагаемых документов*

| <u>Обозначение</u>            | <u>Наименование</u>   | <u>Примечан</u> |
|-------------------------------|---|-----------------|
|                               | <u>Сылочные документы</u>   |                 |
| <u>5 - 407-129</u>            | <u>Прокладка проводов в поливинилхлоридных (ПВХ) трубах в производственных помещениях:</u><br><u>Выпуски 0,1</u>                                |                 |
| <u>5-407-130</u>              | <u>Прокладка проводов и кабелей в полиэтиленовых трубах в производственных помещениях:</u><br><u>Выпуски 0,1</u>                                |                 |
| <u>5 - 407-54</u>             | <u>Установка одиночных навесных и протяжных ящиков, коробок с аксессуарами, щитков освещения и токоподводы:</u><br><u>Выпуск 1</u>              |                 |
| <u>5 - 407-11</u>             | <u>Заземление и зануление электротрансформаторов</u>  |                 |
| <u>5 - 407-91</u>             | <u>Установка светильников с разрядными лампами высокого давления и лампами накаливания в производственных помещениях:</u><br><u>Выпуски 1,2</u> |                 |
| <u>5 - 407-83</u>             | <u>Установка выключателей и штепсельных разъемов:</u><br><u>Выпуски 1,2</u>   |                 |
|                               | <u>Прилагаемые документы:</u>   |                 |
| <u>Т.П.901-2-193.91</u>       | <u>Чертежи задания заводу-изготовителю на щиты управления щщ</u>  | <u>Альбом 4</u> |
| <u>Т.П.901-2-193.91 ЭМ.СО</u> | <u>Спецификация оборудования</u>  | <u>Альбом 5</u> |
| <u>Т.П.901-2-193.91 ЭМ.ВМ</u> | <u>Ведомость потребности в материалах</u>   | <u>Альбом 6</u> |

**Таблица комплектации насосных агрегатов и выбора аппаратуры и материалов**

| Насос        | Электродвигатель 1,2 |      |                           |                            | Блок управления электродвигателем насоса 1,2 |                        |                                 |                      |   | Аппараты ввода                |                 |                          |                            | Провод к электродвигателю 1,2 | Способ подключения к электродвигателю 1,2 |                     |
|--------------|----------------------|------|---------------------------|----------------------------|--|------------------------|---------------------------------|----------------------|---|-------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|---|---------------------|
|              | Тип                  | Тип  | Номинальная мощность, кВт | Номинальный ток статора, А | Выключатель 1-QF1, 2-QF1                     | Пускатель 1-КМ1, 2-КМ1 | Переключатель реле 1-КК1, 2-КК2 | Выключатель QF1, QF2 | Трансформатор тока TA1-1...TA3-1<br>TA1-2...TA3-2 | Амперметр А-Р-1               | Контактор К-Ф-1 | Привод измерения         | Марка, число жил и сечение |                               |   |                     |
| Эн           | Эн                   | Уп   | Эн                        | Уп                         | Тип  | Тип                    | Тип                             | Тип                  | Тип   | Тип                           | Тип             | Контр. формации          | Тип                        | Способ подключения            |   |                     |
| K80-85-160   | 4AM112M2У3           | 7,5  | 14,9                      | 111,75                     | Б 5130 - 3274 УХЛ4                           | AE2046M-10РУ3-Б        | 20                              | ПМЛ2100 0*48         | 25  | РТА - 1021 0*4C               | 16              |                          |                            | АПВ 4(1x2.5)                  | K1084 У3                                  |                     |
| K80-50-200   | 4AM160 52У3          | 15   | 28,5                      | 199,5                      | Б 5130 - 3574 УХЛ4                           | AE2056M-100 У3-Б       | 40                              |                      |   |                               | 32              |                          | 100                        | 100/5                         | 100                                       |                     |
| K100-80-160  |                      |      |                           |                            |  |                        |                                 |                      |   |                               |                 |                          |                            |                               |   |                     |
| KM80-50-200  | 4AM160 52ЖУ2         |      |                           |                            |  |                        |                                 |                      |   |                               |                 |                          |                            |                               |   |                     |
| KM100-80-160 |                      |      |                           |                            |  |                        |                                 |                      |   |                               |                 |                          |                            |                               |   |                     |
| K150-125-250 | 4AM160M4У3           | 18,5 | 35,7                      | 249,9                      | Б 5130 - 3574 УХЛ4                           | AE2056M-100 У3-Б       | 63                              | ПМА3202-УХ148        | 40  | Встроенное в пускатель РТТ-2П | 40              | ВА51-33-32 00100-00 УХ13 |                            |                               | АПВ 3(1x10)+1(1x6)                        |                     |
| K100-65-200  | 4AM180M2У3           | 30   | 56,0                      | 354                        | Б 5130 - 3874 УХЛ4                           | AE2056-100 У3-Б        | 80                              | ПМА4200-УХ148        | 63  |                               | 63              |                          | 160                        | 200/5                         | 200                                       | АПВ 3(1x16)+1(1x10) |
| K150-125-315 | 4AM180M4У3           |      |                           |                            |  |                        |                                 |                      |   |                               |                 |                          |                            |                               |   |                     |
| KM100-65-200 | 4AM180M2ЖУ2          |      |                           |                            |  |                        |                                 |                      |   |                               |                 |                          |                            |                               |   |                     |
| K100-65-250  | 4AM200L2У3           | 45   | 83,8                      | 628,5                      | Б 5130 - 3974 УХЛ4                           | 100                    | ПМА5202-УХ148                   | 100                  | Встроенное в пускатель РТТ-3П                     | 80                            |                 |                          |                            |                               | АПВ 3(1x35)+1(1x16)                       | K1087У3             |

**Таблица основных показателей проекта**

| Номинальная мощность насоса, кВт | Установленная мощность, кВт | Расчетные нагрузки     |                            |                      |                            |                  | Годовой расход электротехнической энергии, тыс.кВт·ч |
|----------------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|------------------|--|
|                                  |                             | Активная мощность, кВт | Реактивная мощность, кВ.Ар | Полная мощность, кВА | Коэффициент мощности, cosφ | Расчетный ток, А |  |
| 7,5                              | 22,4                        | 11,9                   | 5,3                        | 13,05                | 0,91                       | 19,77            |  |
| 15                               | 37,4                        | 19,4                   | 8,15                       | 21,04                | 0,92                       | 31,88            |  |
| 18,5                             | 44,4                        | 22,9                   | 9,02                       | 24,6                 | 0,93                       | 37,27            |  |
| 30                               | 66,6                        | 34,4                   | 16,85                      | 37,4                 | 0,92                       | 56,58            |  |
| 45                               | 97,4                        | 49,4                   | 22,85                      | 54,44                | 0,91                       | 82,48            |  |

ТП 901-2-193.91

ЭМ

|         |          |           |  |  |        |      |        |
|---------|----------|-----------|--|--|--------|------|--------|
| Приборы | ГИП      | Белянинов |  | Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч | Стадия | Лист | Листов |
| Приборы | Нач.отд. | Москалец  |  |  |        |      |        |
| Приборы | Гл.отец. | Федотов   |  |  |        |      |        |
| Приборы | Н.контр. | Фомина    |  |  |        |      |        |
| Приборы | Зав.гр.  | Бурыгин   |  |  |        |      |        |
| Приборы | Инж.ПК   | Давыдова  |  | Общие данные (окончание)   |        |      |        |
| Приборы |          |           |  |  |        |      |        |

Копировано: 25114-01 22 Формат А2

| Распределительное устройство | Аппарат отходящей линии (реле) Обозначение, тип, И nom. A Расцепитель или плавкая вставка Уставка теплового реле, А | Устройство | Пусковой аппарат. Обозначение, тип, И nom. A Расцепитель или плавкая вставка | Установка   | Кабель, провод        |            |                                    | Труба            |                              |               | Электроприемник       |  |                              |  |
|------------------------------|---|------------|--|-------------|-----------------------|------------|------------------------------------|------------------|------------------------------|---------------|-----------------------|--|------------------------------|--|
|                              |   |            |  |             | Обоз-<br>наче-<br>ние | Мар-<br>ка | Кол.,<br>число<br>жил и<br>сечение | Дли-<br>на,<br>м | Обозначе-<br>ние на<br>плане | Дли-<br>на, м | Обоз-<br>наче-<br>ние | Руст.<br>или<br>ржав.<br>И nom.<br>квт | Ирасч.<br>или<br>И nom.<br>А | Наименование,<br>тип,<br>обозначение<br>чертежа<br>принципиаль-<br>ной схемы |
| ШЩ<br>~380/220В              | QF-1<br>VA 51-33-32<br>160<br>□   | A          | —  | 1 H1        | □                     | □          | —                                  | —                | —                            | —             | □                     | □                                      | □                            | Ввод №1<br>~380/220 В<br>от  |
|                              | QF2<br>VA 51-33-32<br>160<br>□  | —          | —  | 1 H2        | □                     | □          | —                                  | —                | —                            | —             | □                     | □                                      | □                            | Ввод №2<br>~380/220 В<br>от  |
|                              | 5 5130 -<br>□ □ - □   | —          | —  | 2 1-H1 АПВ  | □                     | 9          | —                                  | —                | —                            | —             | 1                     | □                                      | □                            | Насос<br>Лист ЭМ-5   |
|                              | 5 5130 -<br>□ □ - □   | —          | —  | 2 2-H1 АПВ  | □                     | 8          | —                                  | —                | —                            | —             | 2                     | □                                      | □                            | Насос<br>Лист ЭМ-5   |
|                              | 5 5130 -<br>2874 Г УХЛ4<br>8-6  | —          | —  | 2 3-H1 АПВ  | 4(1x2,5)              | 8          | РЗ-Ц-Х-Ш25                         | 1,5              | —                            | —             | 3                     | 2,2                                    | 5.02<br>30.12                | Вакуум-<br>насос 1ВН<br>Лист ЭМ-7  |
|                              | 5 5130 -<br>2874 Г УХЛ4<br>8-6  | —          | —  | 2 4-H1 АПВ  | 4(1x2,5)              | 8          | РЗ-Ц-Х-Ш25                         | 1,0              | —                            | —             | 4                     | 2,2                                    | 5.02<br>30.12                | Вакуум-<br>насос 2ВН<br>Лист ЭМ-7  |
|                              | 5 5130 -<br>□ □ - □   | —          | —  | 2 5-H1 АВВГ | 1(2x4)                | 9          | —                                  | —                | —                            | —             | —                     | —                                      | —                            | —  |
|                              | 5-OK1<br>КОР-74<br>□  | —          | —  | 2 5-H2 АВВГ | 1(2x4)                | 3          | ПВХ-В ЭП32У                        | 2                | —                            | —             | 5-EK1                 | 1                                      | —                            | —  |
|                              | —   | —          | —  | 3 5-H3 АВВГ | 1(2x4)                | 5          | ПВХ-В ЭП32У                        | 2                | —                            | —             | 5-EK2                 | 1                                      | —                            | —  |
|                              | —   | —          | —  | 4 5-H4 АВВГ | 1(2x4)                | 6          | ПВХ-В ЭП32У                        | 2                | —                            | —             | 5-EK3                 | 1                                      | —                            | —  |
|                              | —   | —          | —  | 2 5-H5 АВВГ | 1(2x4)                | 14         | —                                  | —                | —                            | —             | 5-EK4                 | 1                                      | —                            | —  |
|                              | 5-OK2<br>КОР-74<br>□  | —          | —  | 2 5-H6 АВВГ | 1(2x4)                | 3          | ПВХ-В ЭП32У                        | 2                | —                            | —             | 5-EK5                 | 1                                      | —                            | —  |
|                              | —   | —          | —  | 3 5-H7 АВВГ | 1(2x4)                | 5          | ПВХ-В ЭП32У                        | 3,5              | —                            | —             | 5-EK6                 | 1                                      | —                            | —  |
|                              | —   | —          | —  | 4 5-H8 АВВГ | 1(2x4)                | 7          | ПВХ-В ЭП32У                        | 3                | —                            | —             | 5-EK7                 | 1                                      | —                            | —  |
|                              | —   | —          | —  | 2 5-H9 АВВГ | 1(2x4)                | 7          | —                                  | —                | —                            | —             | 5-EK8                 | 0,5                                    | —                            | —  |
|                              | 5-OK3<br>КОР-74<br>□  | —          | —  | —           | —                     | —          | —                                  | —                | —                            | —             | 5-EK9                 | 1                                      | —                            | —  |
|                              | QF<br>АП50Б-3МТ<br>50<br>16   | —          | —  | 2 H3 АВВГ   | 1(3x4+1x2,5)          | 11         | —                                  | —                | —                            | —             | ЩО                    | —                                      | —                            | Щиток<br>освещения   |
|                              | FU-1<br>ППТ-10<br>10<br>6   | —          | —  | —           | —                     | —          | —                                  | —                | —                            | —             | —                     | —                                      | —                            | Питание цепей<br>вакуум-насосов<br>Лист ЭМ-7                                 |
|                              | FU-2<br>ППТ-10<br>10<br>6   | —          | —  | —           | —                     | —          | —                                  | —                | —                            | —             | —                     | —                                      | —                            | Резерв   |
|                              | FU-3<br>ППТ-10<br>10<br>6   | —          | —  | —           | —                     | —          | —                                  | —                | —                            | —             | —                     | —                                      | —                            | Дифманометр<br>(для насосов<br>К150-125-250 и<br>К150-125-315)               |
|                              | FU-4<br>ППТ-10<br>10<br>6   | —          | —  | —           | —                     | —          | —                                  | —                | —                            | —             | —                     | —                                      | —                            | Дифманометр<br>(для насосов<br>К150-125-250 и<br>К150-125-315)               |

Потребность кабелей и проводов  
длина, м

| Число и сечение<br>жил,<br>напряжение | Марка |     |
|---------------------------------------|-------|-----|
|                                       | АВВГ  | АПВ |
| 2x4 ; 650 В                           | □     | —   |
| 3x4 + 1x2,5 ; 650 В                   | 11    | —   |
| 1x2,5 ; 650 В                         | 64    | —   |
| □ ; 650 В                             | 51    | —   |
| □ ; 650 В                             | 17    | —   |

## Потребность труб и металлокабелей

| Обозначение<br>по стандарту | Диаметр<br>по стандарту<br>мм | Длина,<br>м |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------|
| ПВХ-В ЭП32У                 | 32                            | □           |
| РЗ-Ц-Х-Ш25                  | 25                            | 2,5         |

ТП 901-2-193.91

ЭМ

## Прибран

Инв. №

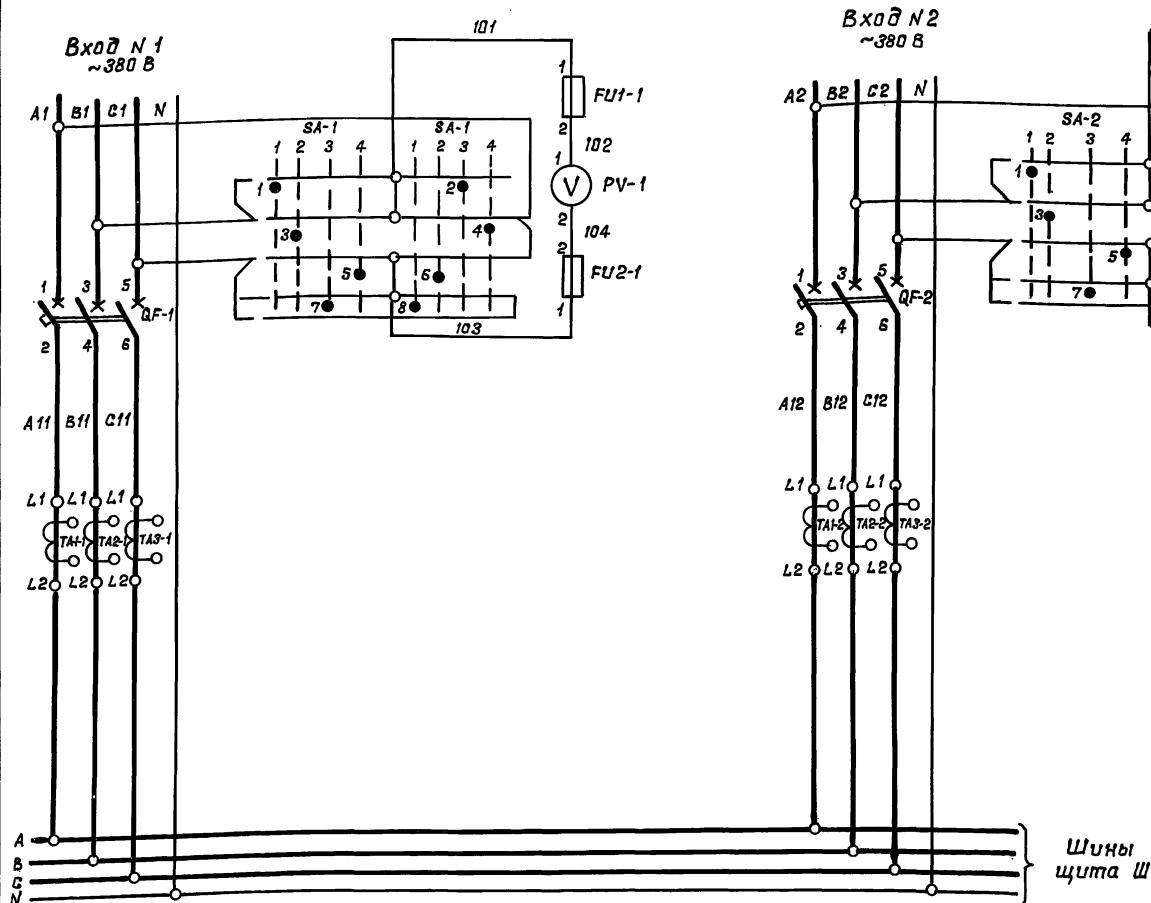
ГИП  
Начатов  
Гл.спец  
Н.контр  
Зав. зд  
Инф.т.к.Белянинов  
Москалев  
Федотов  
Фомина  
Бурягин  
Васильевская—  
—  
—  
—  
—  
—Водопроводная насосная  
станция производительностью  
от 50 до 200 м³/ч  
Принципиальная схема  
распределительной сетиСтадия  
РП  
Лист  
3Листов  
Мосгипротранс

Копировано:

Формат А2

Альбом 1

Министерский проект 901-2-193.91

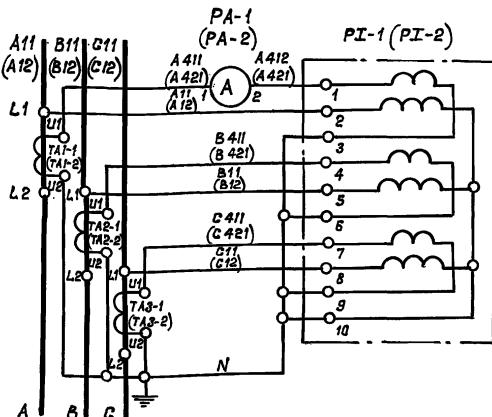


**Диаграмма замыкания контактов переключателя SA-1, SA-2**

| УП 5312 - Ф 105 |                |                    |   |   |   |
|-----------------|----------------|--------------------|---|---|---|
| Номер секции    | Номер контакта | Положение рукоятки |   |   |   |
|                 |                | 1                  | 2 | 3 | 4 |
| I               | 1 2            | X                  |   |   |   |
| II              | 3 4            |                    | X |   |   |
| III             | 5 6            |                    |   | X | X |
| IV              | 7 8            | X                  | X | X |   |

| Поз. обозначение | Положение рукоятки                |               |            | Примечание |
|------------------|-----------------------------------|---------------|------------|------------|
|                  | Установочное цифровое обозначение | Текст надписи | Примечание |            |
| SA-1             | 1                                 | ВС            |            |            |
| SA-2             | 2                                 | AB            |            |            |
|                  | 3                                 | 0             |            |            |
|                  | 4                                 | AC            |            |            |

**Цепи учета электроэнергии (см. примечание 2)**



**Приложение**

Инв. №

**Перечень элементов**

| Поз. обозначение                 | Наименование  | Кол. | Примечание |
|----------------------------------|---|------|------------|
| <b>Щит управления ШЩ. Шкаф 1</b> |   |      |            |
| QF-1, QF-2                       | Выключатель ВА51-3800 100-00 УХЛ3   |      |            |
| Ip                               | А, ~380 В, 50 Гц, ТУ16-841.002-83   | 2    |            |
| SA-1, SA-2                       | Переключатель УП 5312-Ф 105 УЗ, ТУ16-524.074-75                           | 2    |            |
| FU1-1, FU2-1                     | Предохранитель ПРС-25УЗ-П,  |      |            |
| FU1-2, FU2-2                     | Ипл.баст. 16А, ТУ16-522.112-74  | 4    |            |
| PV-1, PV-2                       | Вольтметр 3365, кл.1.5; предел измерения 0-500 В, ТУ25-04-3720-79         | 2    |            |
| PA-1, PA-2                       | Амперметр 9365, кл.1.5, предел измерения 0÷100 А, ТТ /5А, ТУ25-04-3720-79 | 2    |            |
| PI-1, PI-2                       | Счетчик САЧУ-Ц 672М, кл.2, U~380 В, ТТ /5А, ТУ 25-01.172-75               | 2    |            |
| TA1-1, TA2-1; TA3-1              | Трансформатор тока ТК-20-0.5 УЗ   |      |            |
| TA1-2, TA2-2; TA3-2              | I /5А, ТУ16-517.442-80  | 6    |            |

1. Технические данные электротехнического оборудования см. таблицу лист ЭМ-2.

2. Маркировка аппаратов в скобках прибываются для цепей учета электроэнергии ввода 2.

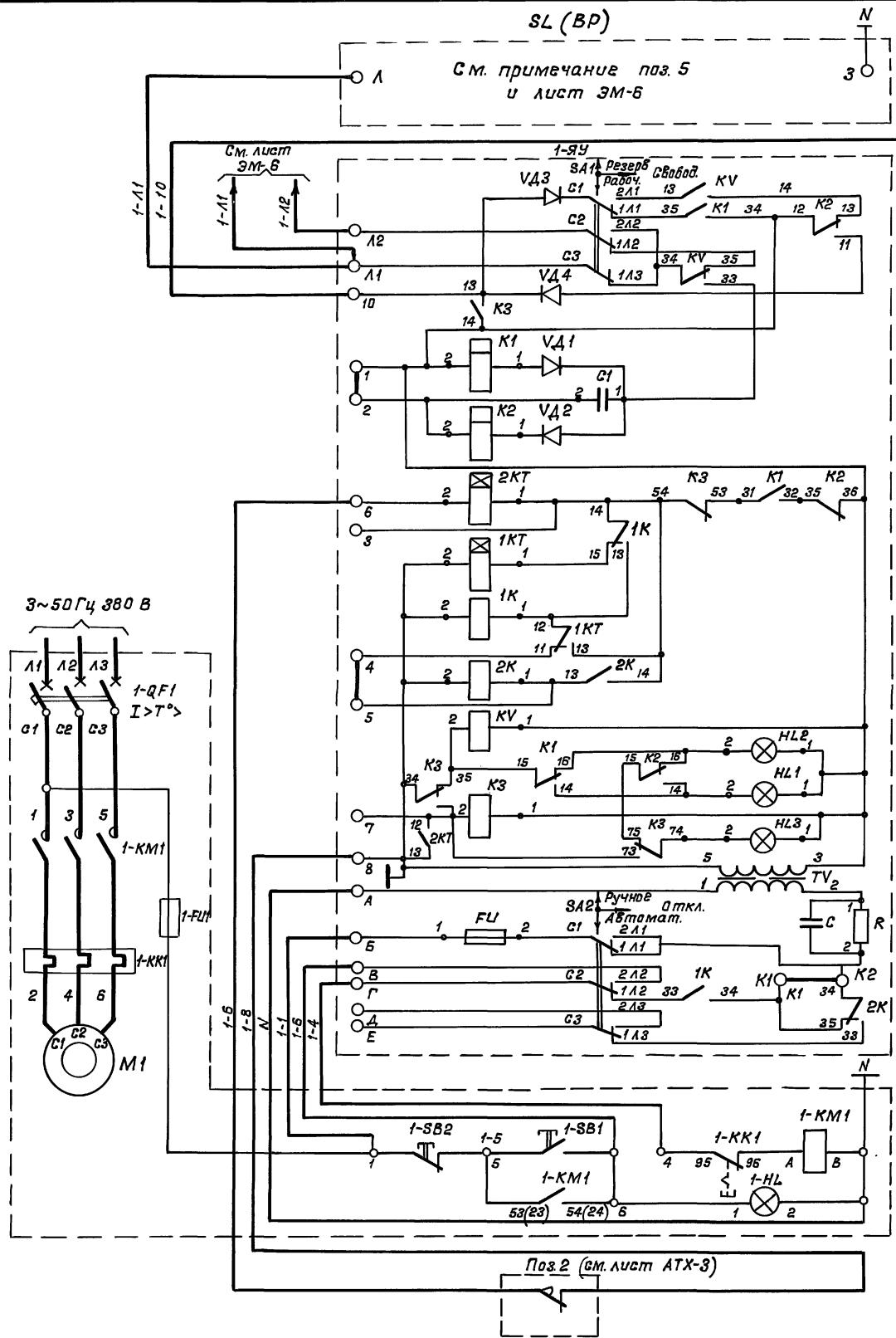
ТП 901-2-193.91 ЭМ

|          |            |  |        |      |               |
|----------|------------|--|--------|------|---------------|
| ГИП      | Беляевинов | Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч | Ставка | Лицо | Листов        |
| Нач.кап. | Москалев   |  | РП     | 4    |               |
| Гл.спец. | Федотов    |  |        |      |               |
| И.контр. | Фомина     |  |        |      |               |
| Зав.бр.  | Бурыгин    |  |        |      |               |
| Инже.Ик. | Вестникова |  |        |      |               |
|          |            | Принципиальная схема вводов ~380 В и учета электроэнергии            |        |      | Мосгипротранс |

Альбом 1

Приложение к проекту №01-2-193.91

ЛЧБ. Н подл. Подпись и дата взам. ИЧБ.Н



Поз.2 (см. лист АТХ-3)

**Цепи подачи  
сигналов на  
включение и  
отключение  
насосов**

*Переключатель  
режима рабо-  
ты и цвета  
сигнализации  
подачи  
сигналов на  
диспетчерский  
пункт*

Реле  
пуска  
насосного  
агрегата

Реле  
остановки  
насосного  
агрегата

Реле  
Времени

**Реле  
промежуточ-  
ное**

**Реле контроля  
напряжения**

Довольно  
Качай

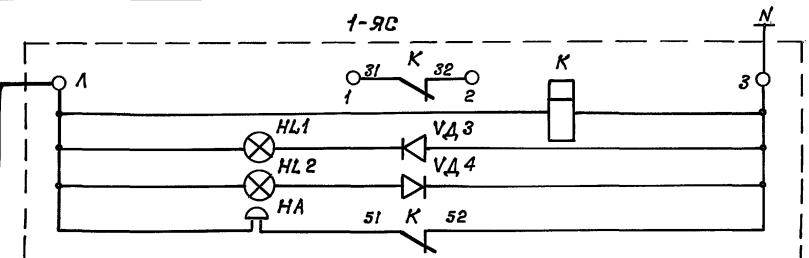
|              |                |
|--------------|----------------|
| 4/8<br>смена | реле<br>аварии |
|              | Авария         |

**стабилизатор  
напряжения  
170-250/36 В**

## Переключатель вида управления

## Местное управление насосными агрегатами

Цепи контроля  
напора в  
напорном  
трубопроводе  
насоса



## Перечень элементов

| Позиционное обозначение                                 | Наименование                                  | Кол.                                    | Примечание                    |
|---|---|---|-------------------------------|
| <b>У механизма</b>                                      |   |   |                               |
| M1, M2  | Электродвигатель                              | N = <input type="text"/> кВт            | 2                             |
| поз.2   | Манометр электроконтактный ЭКМ-1У             | 2                                       | P=0÷ <input type="text"/> МПа |
| <b>Щит управления щщ. Шкаф 2</b>                        |   |   |                               |
| 1-Ф1,2-Ф1   | Выключатель                                   | I <sub>p</sub> = <input type="text"/> А | 2                             |
| 4-КМ1,2-КМ1   | Пускатель                                     | I = <input type="text"/> А              | 2                             |
| 1-КК1,2-КК1   | Реле тепловое                                 | I = <input type="text"/> А              | 2                             |
| 1-Ф1,2-Ф1   | Предохранитель ППТ-10У3, I = 6 А              | 2                                       | 2 блока<br>Б5130-<br>УХЛ4     |
| 1-СВ1,2-СВ1   | Кнопка управления КЕ011У3 исполн.2            | 2                                       | Черный „Пуск”                 |
| 1-СВ2,2-СВ2   | Кнопка управления КЕ011У3 исполн.2            | 2                                       | Красный „Стоп”                |
| 1-НЦ,2-НЦ   | Арматура светосигнальная АЕ3212212У2, И-220 В | 2                                       |                               |
| <b>По месту</b>   |   |   |                               |
| 1-ЯУ,2-ЯУ   | Ячейка управления АН-370                      | 2                                       |                               |
| <b>Контрольный пункт</b>                                |   |   |                               |
| 1-ЯС,2-ЯС   | Ячейка сигнализации АС-373                    | 2                                       |                               |
| <b>Водонапорная башня (резервуар) или напорная сеть</b> |   |   |                               |
| SL  | Датчик уровня поплавковый ДЛ-374              | 1                                       | См. примеч. п.5               |
| BP  | Датчик уровня манометрический ДМ-375          | 1                                       | P=0÷ <input type="text"/> МПа |

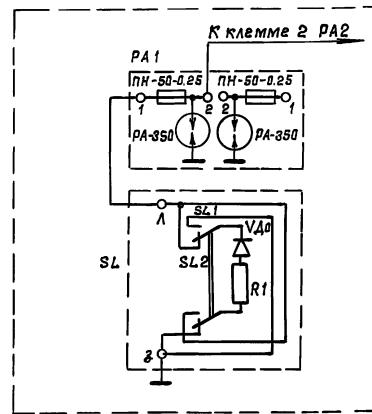
1. Схема составлена для насоса №1. Для насоса №2 схема аналогична данной за исключением маркировки цепей аппаратов, в которой индекс „1“ меняется соответственно на „2“.
  2. Перечень аппаратуры составлен для двух насосов.
  3. Технические данные электроборудования см. лист ЭМ-2.
  4. Перемычка К1-К2 в ячейке управления АН-370 в автоматическом режиме снимается.
  5. Датчик уровня выбирается в зависимости от принимаемых сооружений водоснабжения.
  6. Данный лист смотреть с листом ЭМ-6.

ТП 901-2-193.91

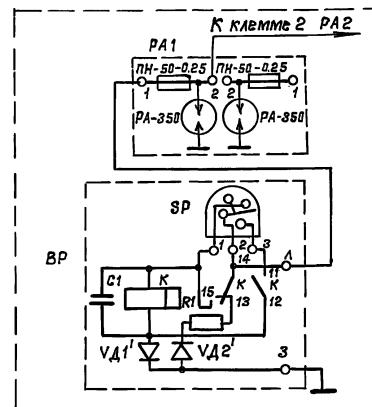
|            |           | ТП 901-2-193.91 |                                | ЭМ    |               |
|------------|-----------|-----------------|--------------------------------|-------|---------------|
|            |           |                 |                                |       |               |
| ГУП        | Белаянино |                 | Водопроводная насосная         | Станд | лист          |
| Нач. отд.  | Москваец  |                 | станция производительностью    |       | листов        |
| гл. спец.  | Федотов   |                 | от 50 до 200 м <sup>3</sup> /ч | РП    | 5             |
| Н. концр.  | Фомина    |                 | Принципиальная схема           |       |               |
| зав. ер.   | Бурыгин   |                 | управления хозяйственно-       |       |               |
| Инж. II к. | Лабыдова  |                 | питьевыми насосами             |       |               |
|            |           |                 |                                |       | Мосгипротранс |

## *Выбор датчиков уровня*

## *Поплавковый датчик*

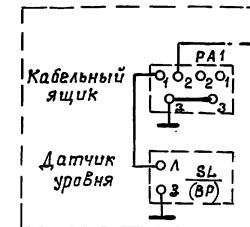


## Манометрический датчик ДМ-375

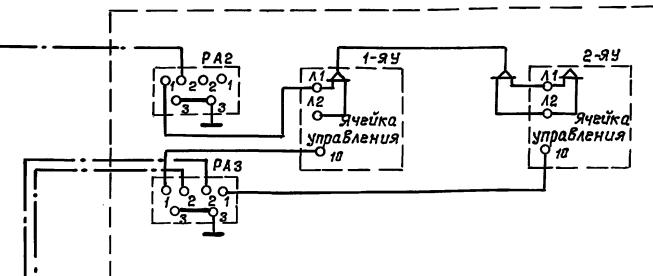


## Управление давлением насосами (рабочий-резервный)

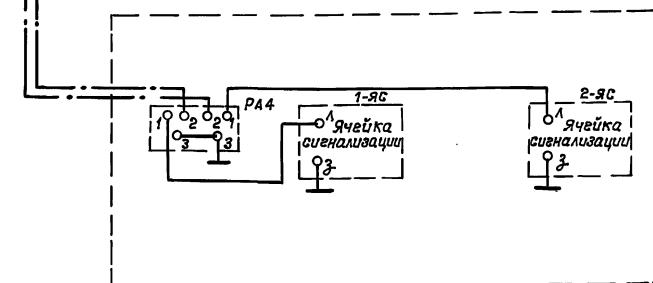
## Водонапорная башня (резервуар) Напорная сеть



## Насосная станция



### Контрольный пункт



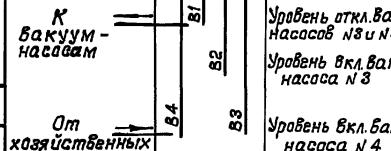
1. Кабельные ящики „РА“ (газовая защита) устанавливаются только на воздушных вводах линии управления и сигнализации.
2. Данный лист смотреть с листом ЭМ-5.

|          |                                |                          |           |   |              |           |
|----------|--------------------------------|--------------------------|-----------|---|--------------|-----------|
|          |                                |                          |           | ТП 901-2-193.91   | ЭМ           |           |
| Прибязан | ГУП<br>Науч-отп<br>Масгипротра | Белянинов<br>Масгипротра | Заг. к/к. | Водопроводная насосная<br>станция производительностью<br>от 50 до 200 м <sup>3</sup> /ч | Ставка<br>РП | Лист<br>6 |
|          | Гл.спец                        | Федотов                  |           | Схема применения проекта<br>автоматизации хозяйственно-<br>потребительных насосов       |              |           |
|          | Н.капитр                       | Фомина                   |           |   |              |           |
|          | Зав.ед.                        | Бурыгин                  |           |   |              |           |
| ЦНВ.Н    | Инж.к/к.                       | Давыдов                  |           |   |              |           |

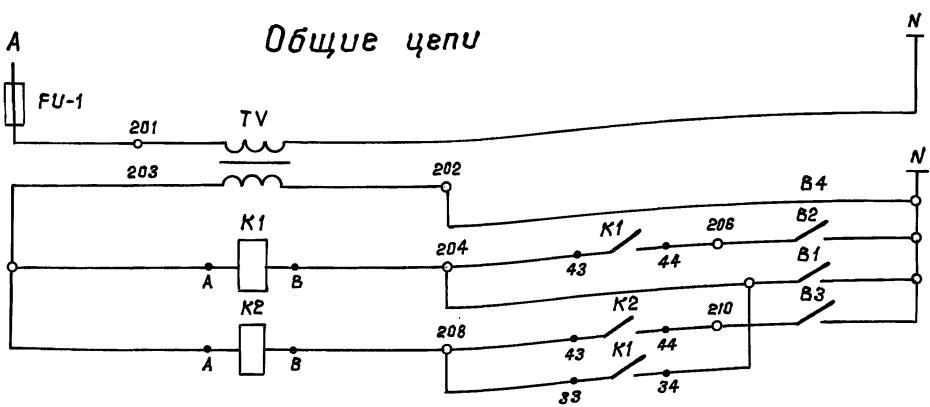
Перечень элементов

| Позиционное обозначение          | Наименование   | Кол. | Примечание          |
|----------------------------------|--|------|---------------------|
| <b>У механизма</b>               |  |      |                     |
| M3, M4                           | Электродвигатель 4A9044 N=2,2 кВт                      | 2    |                     |
| <b>Щит управления щщ. Шкаф 2</b> |  |      |                     |
| 3-QF1, 4-QF1                     | Выключатель автоматический                             |      |                     |
|                                  | AE 2026-10 НУЗ-Б, I <sub>p</sub> =8А, ТУ 16.522.084-82 | 2    |                     |
| 3-KM1, 4-KM1                     | Пускатель магнитный ПМЛ 1100 0*4; У~220 В              |      |                     |
|                                  | ТУ 16-644.001-88 с приставкой контактной ПКЛ 200*4     | 2    |                     |
| 3-KK1, 4-KK1                     | Реле тепловое РТА 1010 0*4С, I=6А;                     |      |                     |
|                                  | ТУ 16-523.543-82                                       | 2    |                     |
| 3-SA, 4-SA                       | Переключатель универсальный                            |      |                     |
|                                  | Уп 5311-С23У3, ТУ 16.524.074-75                        | 2    |                     |
| TV                               | Трансформатор пониживающий                             |      |                     |
|                                  | ОСМ1-0.063У3, ~220/12 В, 53 ВА, ТУ 16-717.137-83       | 1    |                     |
| FU-1                             | Предохранитель ППТ-10У3, ТУ 16-521.037-75              |      |                     |
| K1, K2                           | Плавкая вставка ВТФ-6, I=6А                            | 1    |                     |
| 3-HL, 4-HL                       | Реле промежуточное                                     |      |                     |
|                                  | ПЭ-37-22У3, ~12 В; 23, 2р ТУ 16-523.622-82             | 2    |                     |
|                                  | Арматура светосигнальная                               |      |                     |
|                                  | AE-3212212У2, ~220 В, ТУ 16.535.582-76                 | 2    |                     |
| <b>Бачок воздушно-водяной</b>    |  |      |                     |
| B1+B4 (поз. 5)                   | Электродный датчик                                     | 4    | Комплектно с бачком |

Бачок  
воздушно-водяной



Общие цепи



Привод 3 вакуум-насоса 1ВН  
~220 В

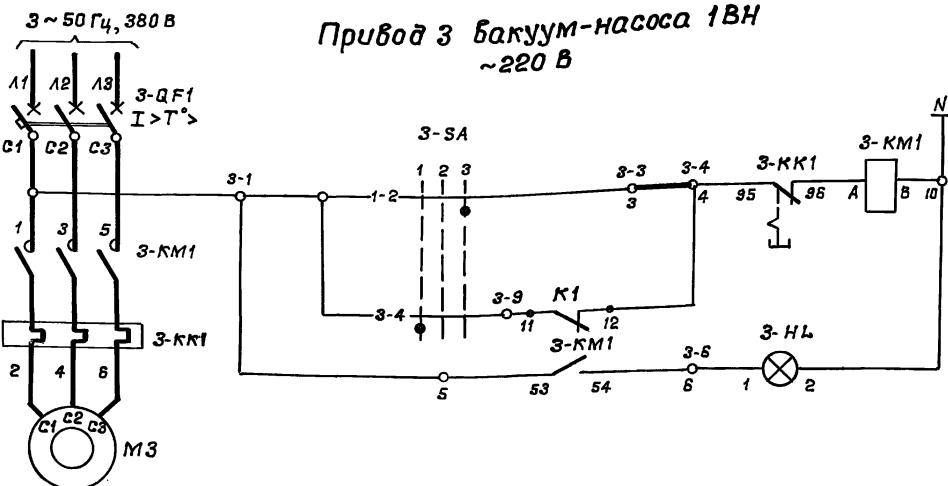
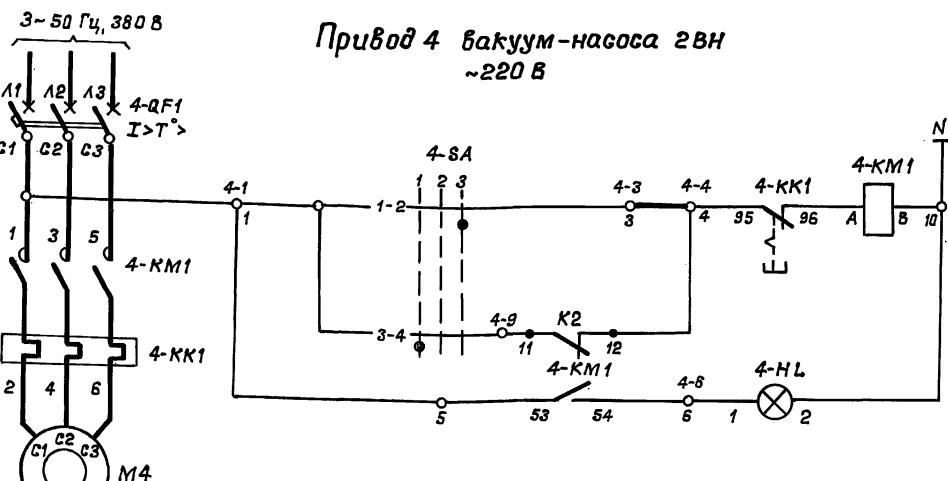


Диаграмма  
замыкания контактов  
переключателя управления  
3-SA; 4-SA

| УП 5311-С23         |          |      |   |      |  |
|---------------------|----------|------|---|------|--|
| №                   | N        | -45° | 0 | +45° |  |
| секунд              | контакта | 1    | 2 | 3    |  |
| I                   | 1 2      |      |   |      |  |
| II                  | 3 4      | X    | X | X    |  |
|                     |          |      |   |      |  |
| Выбор режима работы | Автомат. |      |   |      |  |
|                     | Выкл.    |      |   |      |  |
|                     | Опера    |      |   |      |  |

| Управление                        | Опробование |
|-----------------------------------|-------------|
| Автоматическое                    |             |
| Сигнализация вакуум-насос включен |             |

Привод 4 вакуум-насоса 2ВН  
~220 В



| Управление                        | Опробование |
|-----------------------------------|-------------|
| Автоматическое                    |             |
| Сигнализация вакуум-насос включен |             |

ТП 901-2-193.91 ЭМ

|           |            |  |        |      |        |
|-----------|------------|--|--------|------|--------|
| ГИП       | Белякин об |  | Стадия | Лист | Листов |
| Науч.отв. | Москалев   |  |        |      |        |
| Гл.спец.  | Федотов    |  | RП     | 7    |        |
| Н.контр.  | Фомина     |  |        |      |        |
| зас.гр.   | Бурыгин    |  |        |      |        |
| Инж.Н     | Дабырова   |  |        |      |        |
|           |            |  |        |      |        |
|           |            |  |        |      |        |
|           |            |  |        |      |        |
|           |            |  |        |      |        |

|           |            |  |        |        |
|-----------|------------|--|--------|--------|
| Привязан  |            |  |        |        |
| ГИП       | Белякин об |  | Стадия | Лист   |
| Науч.отв. | Москалев   |  |        | Листов |
| Гл.спец.  | Федотов    |  | RП     | 7      |
| Н.контр.  | Фомина     |  |        |        |
| зас.гр.   | Бурыгин    |  |        |        |
| Инж.Н     | Дабырова   |  |        |        |

25114-01 27 Копировано: *Ю.Денисов* Формат А2

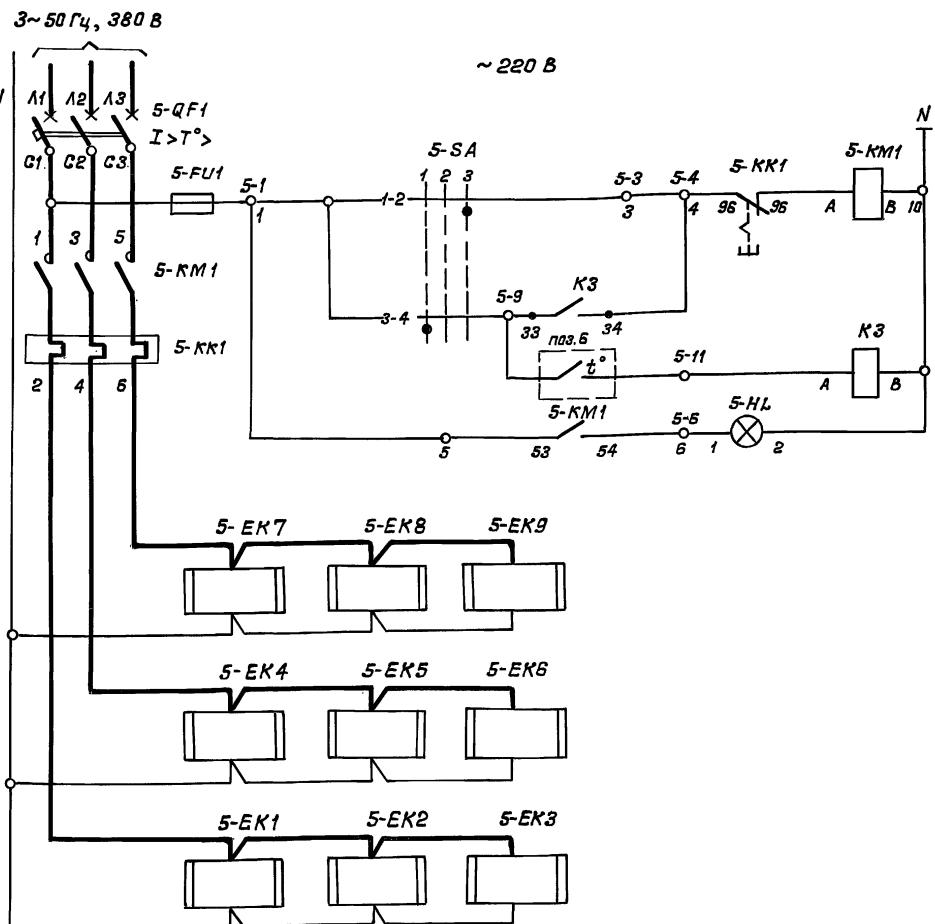


Диаграмма замыкания контактов переключателя избирателя управления 5-SA

| Управление                        |  |
|-----------------------------------|--|
| Опробование                       |  |
| Автоматическое                    |  |
| Сигнализация "Отопление включено" |  |
| Электропечи                       |  |

Таблица выбора электропечей и блока управления

| Расчетная температура наружного воздуха, °C | Количество электропечей, шт. | Номинальная мощность, кВт. | Номинальный ток, А | Блок управления   |                          |   | № №<br>электропечей на плане (см. лист ЭМ-1) |
|---|------------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|---|--|
|   |                              |                            |                    | Тип               | Номинальный ток блока, А | Номинальный ток расцепителя автомата, А |  |
| -20°C                                       | 8                            | 7,5                        | 11,36              | Б 5130-3174Г УХЛ4 | 12,5                     | 16                                      | 5-EK1÷5-EK8                                  |
| -30°C                                       | 8                            | 7,5                        | 11,36              | Б 5130-3174Г УХЛ4 | 12,5                     | 16                                      | 5-EK1÷5-EK8                                  |
| -40°C                                       | 9                            | 8,5                        | 12,96              | Б 5130-3274Г УХЛ4 | 16                       | 20                                      | 5-EK1÷5-EK9                                  |

Диаграмма замыкания контактов датчика температуры поз.6

| Обозначение контакта | Температура, °C |   |    | Назначение цепи      |
|----------------------|-----------------|---|----|----------------------|
|                      | 0               | 5 | 10 |                      |
| —                    | —               | — | —  | Включение отопления  |
| —                    | —               | — | —  | Выключение отопления |

Контакт замкнут

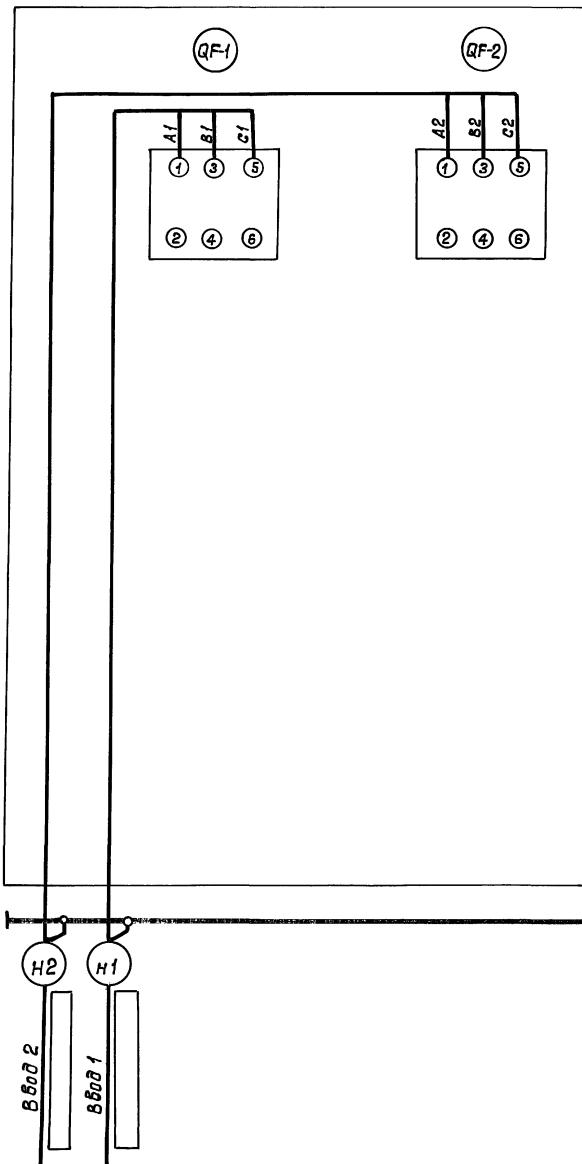
## Перечень элементов

| Наименование              | Код   | Примечание       |
|---------------------------|---|------------------|
| По месту                  |   |                  |
| 5-EK1÷5-EK9               | Печь электрическая ПЭТ-4  | ~220 В; 1 кВт    |
| 5-EK8                     | Печь электрическая ПЭТ-9  | ~220 В; 0,5 кВт  |
| поз.6                     | Датчик температуры камерный ДТКБ-53                                   | от 0°до +30°C    |
| Щит управления ШЩ. Шкаф 2 |   |                  |
| 5-QF1                     | Выключатель автоматический  |                  |
|                           | АЕ2046М-ЮРУЗ-Б, Iр=□А ТУ16.522.054-82                                 | 1                |
| 5-KM1                     | Пускатель магнитный ПМЛ 2100 0*4                                      |                  |
|                           | И~220 В ТУ16-644.001-83 с контактной приставкой ПКЛ-20 0*4            | 1                |
| 5-KK1                     | Реле тепловое РТЛ; Iхр=□А ТУ16-523.549-82                             | Блок Б 5130-УХЛ4 |
| 5-FU1                     | Предохранитель ППТ-10УЗ ТУ16-521.037-75                               |                  |
|                           | плавкая вставка ВТФ-6; 6А   | 1                |
| 5-SA                      | Переключатель универсальный УП5311-С23УЗ, ТУ 16.524.074-75            |                  |
| K3                        | Реле промежуточное универсальное П9-37-22УЗ, ~220 В; ТУ 16.523.622-82 | 1                |
| 5-HL                      | Арматура светосигнальная АЕ3212212 У2, ~220 В ТУ16.535.582-76         | 1                |

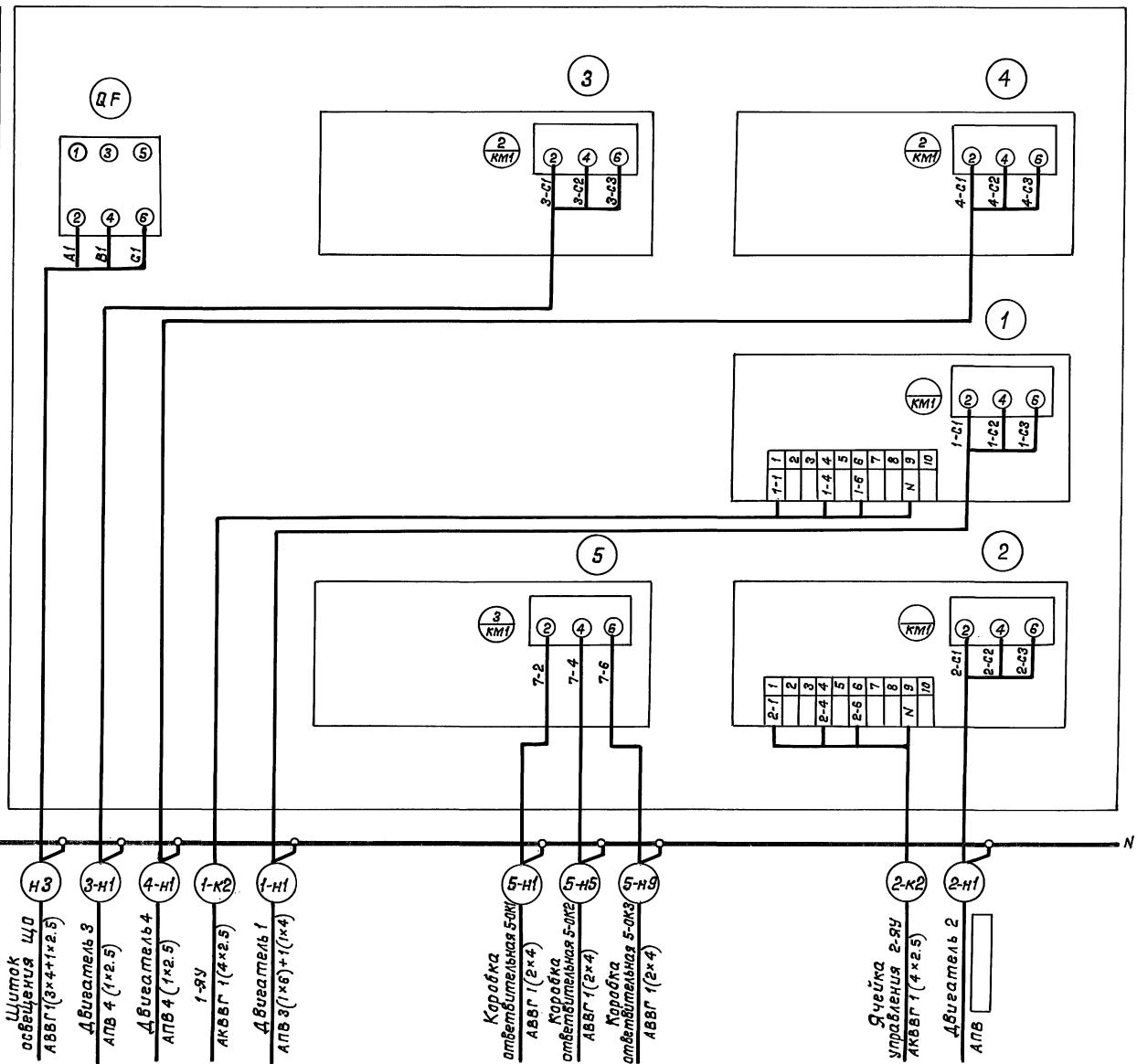
| ТП 901-2-193.91 ЭМ |                     |           |  |                    |
|--------------------|---------------------|-----------|--|--------------------|
| Привязан           | ГЧП                 | Белянинов | Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч | Стадия Лист Листов |
|                    | Нач.отд. Маскалев   |           |  | RП 8               |
|                    | Гл.спец. Федотов    |           |  |                    |
|                    | И.контр. Фомина     |           |  |                    |
|                    | Зав.гр. Бурыгин     |           |  |                    |
|                    | Инж. II к. Довыдова |           |  |                    |

Копировано: № 25114-01 28 Формат А2

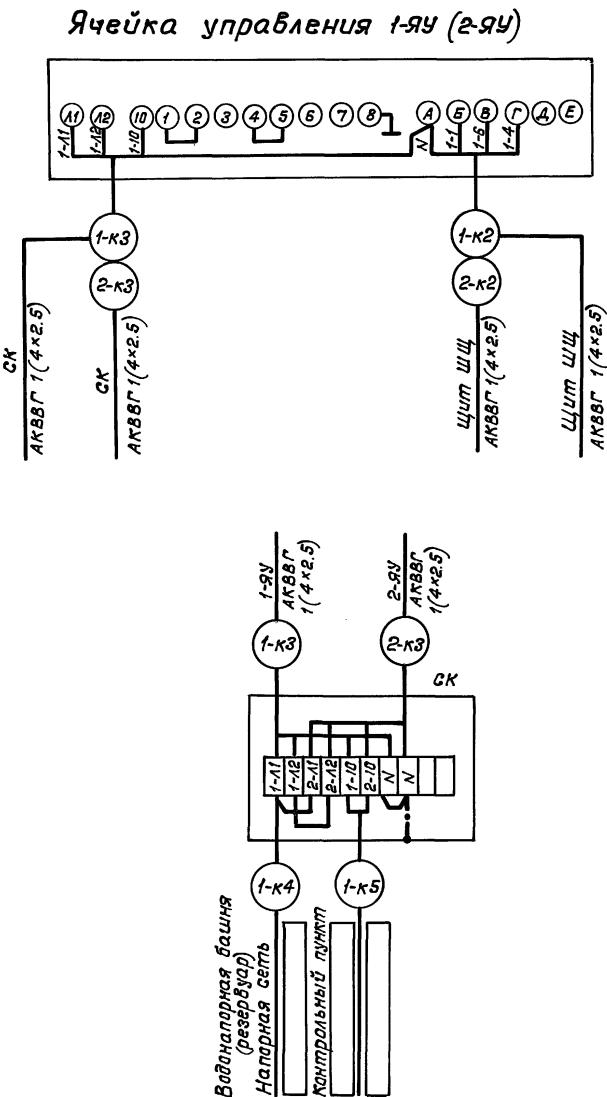
### Шкаф 1



## Шкаф 2



При варианте без электраотопления блок управления 5 и кабели 5-н1, 5-н5 и 5-н9 исключать.



### Кабельный журнал

| Обозначение кабеля, провода | Трасса                    |  | Кабель, провод |                 | Проводы |   |          |
|-----------------------------|---------------------------|--|----------------|-----------------|---------|---|----------|
|                             | Начало                    | Конец  | по проекту     |                 | Марка   | Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение | Длина, м |
|                             |                           |  | Марка          | Количество жил  |         |   |          |
| 1-К2                        | Ячейка управления 1-яу    | Щит управления щщ  | АКВВГ          | 1(4x2.5); 660 В | 7       |   |          |
| 1-К3                        | Ячейка управления 1-яу    | Коробка соединительная ск                                  | АКВВГ          | 1(4x2.5); 660 В | 2       |   |          |
| 1-К4                        | Коробка соединительная ск | Датчик уровня водонапорной башни, резервный, напорная сеть |                |                 |         |   |          |
| 1-К5                        | Коробка соединительная ск | Ячейка синхронизации 1-яу, 2-яу (контрольный пункт)        |                |                 |         |   |          |
| 2-К2                        | Ячейка управления 2-яу    | Щит управления щщ  | АКВВГ          | 1(4x2.5); 660 В | 7       |   |          |
| 2-К3                        | Ячейка управления 2-яу    | Коробка соединительная ск                                  | АКВВГ          | 1(4x2.5); 660 В | 2       |   |          |

### Потребность кабелей и проводов

| Число и сечение жил, напряжение | Марка |  |  |  |  |
|---------------------------------|-------|--|--|--|--|
|                                 | АКВВГ |  |  |  |  |
| 4x2.5; 660 В                    | 18    |  |  |  |  |

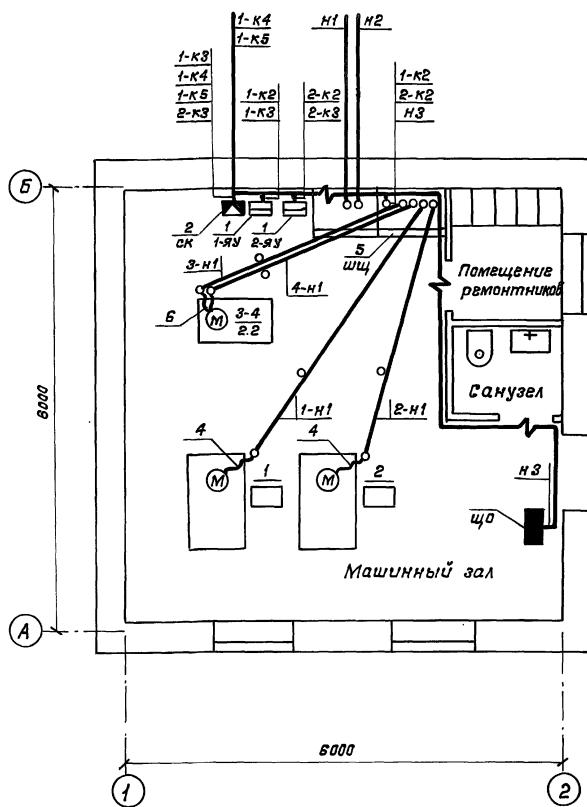
Длина кабеля уточняется при нарезке.

ТП 901-2-193.91 ЭМ

|          |          |            |   |        |      |        |
|----------|----------|------------|---|--------|------|--------|
| Привязан | ГИП      | Белякин об | Водопроводная насосная                        | стадия | лист | листов |
|          | Нач. отп | Москалев   | станция производительностью от 50 до 200 м³/ч |        | RП   | 10     |
|          | Гл.спец. | Федотов    |   |        |      |        |
|          | Н.контр. | Фомина     |   |        |      |        |
|          | Зав.гр.  | Бурыгин    |   |        |      |        |
| Инж. Н.  |          |            | Схемы подключения                             |        |      |        |
|          |          |            | электрооборудования.                          |        |      |        |
|          |          |            | Кабельный журнал                              |        |      |        |

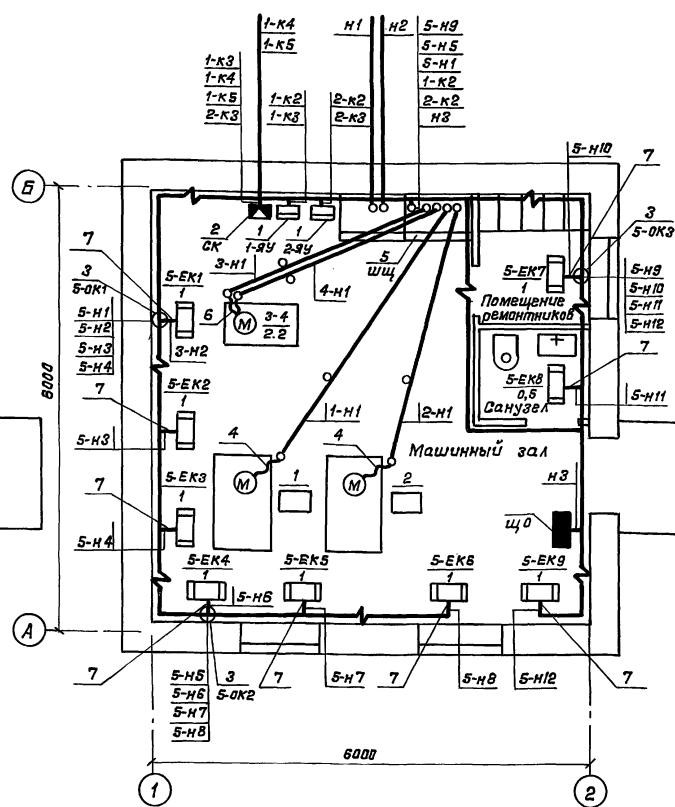
## План

(Вариант без электроотопления)



## План

(Вариант с электроотоплением)



| Марка, позиция | Обозначение | Наименование              | Кол. | Масса об. кг | Примечание           |
|----------------|-------------|---------------------------|------|--------------|----------------------|
| 1              |             | Электрооборудование       |      |              |                      |
| 2              |             | Ячейка управления         |      |              |                      |
| 3              |             | АН-370                    | 2    |              |                      |
| 4              |             |                           |      |              |                      |
| 5              |             | Изделия заводов г.ЭМ      |      |              |                      |
| 6              |             | Коробка соединительная    | 1    |              |                      |
| 7              |             | КС-10                     |      |              |                      |
| 8              |             | Коробка ответвительная    | 3    |              | для электроотопления |
| 9              |             | КОР-74                    |      |              |                      |
| 10             |             | Ввод гибкий               |      |              |                      |
| 11             |             | К 108□ УЗ                 | 2    |              |                      |
| 12             |             |                           |      |              |                      |
| 13             |             | Изделия по чертежам       |      |              |                      |
| 14             |             | Щит управления штц        | 1    |              |                      |
| 15             |             | Альбом Черт.штц.00 000000 |      |              |                      |
| 16             |             |                           |      |              |                      |
| 17             |             | Материалы                 |      |              |                      |
| 18             |             | Металлические             |      |              |                      |
| 19             |             | РЗ-Ц-Х-Ш25                | 8    |              |                      |
| 20             |             | ТУ 22.5570-83             |      |              | М                    |
| 21             |             | Приставка ПВХ-8 ЭПЗ2У     |      |              | для электроотопления |
| 22             |             | ТУБ-19-215-83             |      |              |                      |
| 23             |             |                           |      |              |                      |

- Настоящий лист выполнен на основании строительных, технологических и сантехнических чертежей проекта.
- Кабельная трасса прокладывается по стенам до 2,5 м от уровня пола.
- Кабели, проложенные на высоте до 2-х метров от уровня пола, защищаются поливинилхлоридными трубами.
- Провода в полу прокладываются в полизтиленовых труbach, подвод к электродвигателям насосов в гибких вводах.
- Выход полизтиленовых труб наружу из подливок пола на высоту до 200 мм защищается тонкостенными стальными трубами.
- Прубы для прокладки проводов в полу и кабеля через фундаменты учтены и привязаны в строительной части проекта.
- При варианте с электроотоплением для обогрева помещений приняты электропечи типа ПЭТ-4, ПЭТ-9 и учтены в разделе "Отопление и вентиляция".
- Количество электропечей на плане показано для температуры наружного воздуха -40°C, для температуры -20°C и -30°C дано в таблице, см. лист ЭМ-8.

| Привязан |            | Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч |  | Стадия |  | Лист | Листов |
|----------|------------|--|--|--------|--|------|--------|
| Г.И.П    | Безынидов  |  |  |        |  |      |        |
| Науч.отд | Москалев   |  |  |        |  |      |        |
| Гл.спец  | Федотов    |  |  |        |  |      |        |
| Н.контр  | Фомина     |  |  |        |  |      |        |
| Зав.ер   | Бурыгин    |  |  |        |  |      |        |
| Инж.т.к. | Вестникова |  |  |        |  |      |        |
| Инв.н    |            |  |  |        |  |      |        |

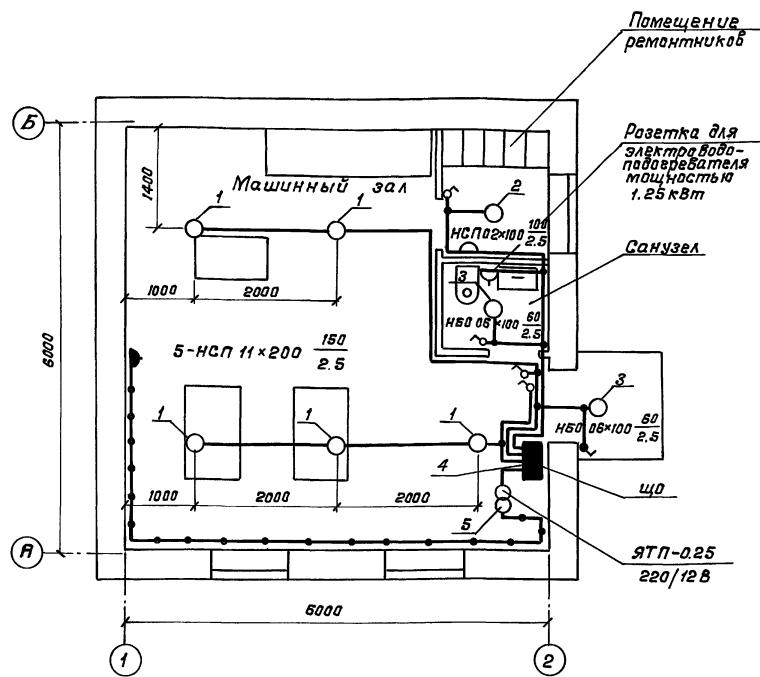
План расположения электрооборудования и прокладки электротехнических сетей

ТП 901-2-193.91 ЭМ

Копировано: 25/14-01 31 Формат А2

Албом 1

Приложение проект №П-2-193.91



### Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

| Поз. | Обозначение | Наименование   | Примечание |
|------|-------------|--|------------|
| 1    | 5.407-91    | Установка светильника<br>НСП 11×200 на крюке                 | 5          |
| 2    | 5.407-91    | Установка светильника<br>НСП 02×100 на крюке                 | 1          |
| 3    | 5.407-91    | Установка светильника<br>НБО 06×100 на стене                 | 2          |
| 4    | 5.407-84    | Установка группового<br>щитка ОП-6                           | 1          |
| 5    |             | Установка понижающего<br>трансформатора<br>ЯТП-0.25, 220/128 | 1          |

- Условные обозначения на плане приняты по ГОСТ 2.614-88.
- Напряжение сети освещения:  
общего рабочего ~ 220 В;  
переносного ремонтного ~ 12 В.
- Питание щитка рабочего освещения що осуществляется от щита управления щ.у.
- Групповую осветительную сеть во всех помещениях насосной станции выполнить кабелем АВВГ открыто по стенам и перекрытиям с креплением скобами.
- Показатели осветительной установки:  
освещаемая площадь - 34.5 м<sup>2</sup>;  
установленная мощность освещения:  
рабочего освещения - 2.22 кВт;  
количество светильников - 8 шт.

| ТП 901-2-193.91 ЭМ |           |                                |               |
|--------------------|-----------|--------------------------------|---------------|
| ГИП                | Белягинов | Водопроводная насосная         | Стадия лист   |
| Нач.отп            | Москалев  | станция производительностью    | Листов        |
| Гл.спец            | Федотов   | от 50 до 200 м <sup>3</sup> /ч | РП 12         |
| Н.контр            | Фомина    | План расположения              |               |
| Зав.бр.            | Бурыгин   | электрического                 |               |
| Инж.ИК             | Давыдова  | освещения                      | Мосгипротранс |
| Инв.№              |           |                                |               |

Копировано: 25.11.01 32 Формат А2

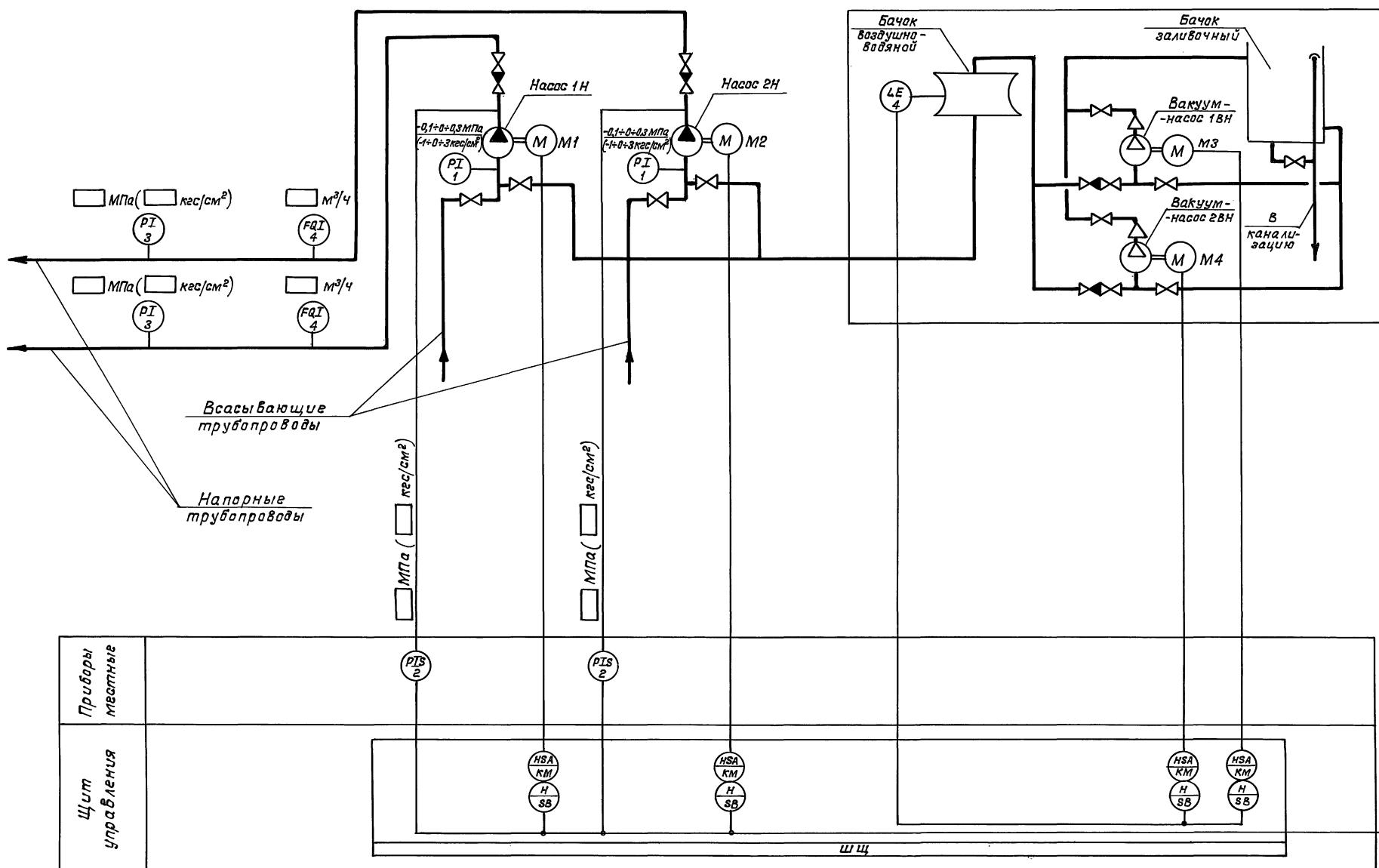
## **Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АТХ**

| Лист | Наименование  | Примечания |
|------|---|------------|
| 1    | <u>Общие данные</u>   |            |
| 2    | <u>Схема автоматизации</u><br><u>(Вариант с водометрами)</u>  |            |
| 3    | <u>Схема соединений внешних проводов.</u><br><u>План расположения.</u><br><u>(Вариант с водометрами)</u>    |            |
| 4    | <u>Схема автоматизации.</u><br><u>(Вариант с дифманометрами)</u>  |            |
| 5    | <u>Схема соединений внешних проводов.</u><br><u>План расположения.</u><br><u>(Вариант с дифманометрами)</u> |            |

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывобезопасную и пожарную безопасность при привильной эксплуатации насосной станции.

Глобальный инженер по проекту ~~ЭУ~~ ЭУ Балтийской

### Установка с вакуум-насосами



Водомеры поз. 4 (FQI) устанавливаются с насосами марки К80-65-160, К80-50-200, К100-80-160, КМ80-50-200, КМ100-80-160, К100-85-200, КМ100-65-200, К100-65-250 и учтены в разделе ТХ.

| Приязан |  | ГИП |  | Белянинов |  | Нач.отв.Москалевец |  | Стауди |  | Лист |  | Листов |  |
|---------|--|-----|--|-----------|--|--------------------|--|--------|--|------|--|--------|--|
|         |  |     |  |           |  |                    |  |        |  |      |  |        |  |
|         |  |     |  |           |  |                    |  |        |  |      |  |        |  |
|         |  |     |  |           |  |                    |  |        |  |      |  |        |  |
| Инв.№   |  |     |  |           |  |                    |  |        |  |      |  |        |  |

Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч

Схема автоматизации (вариант с водомерами)

Мосгипротранс

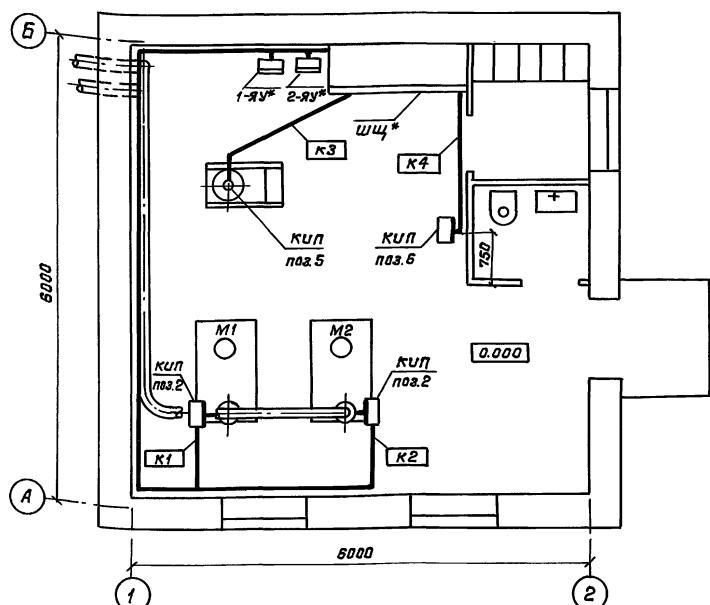
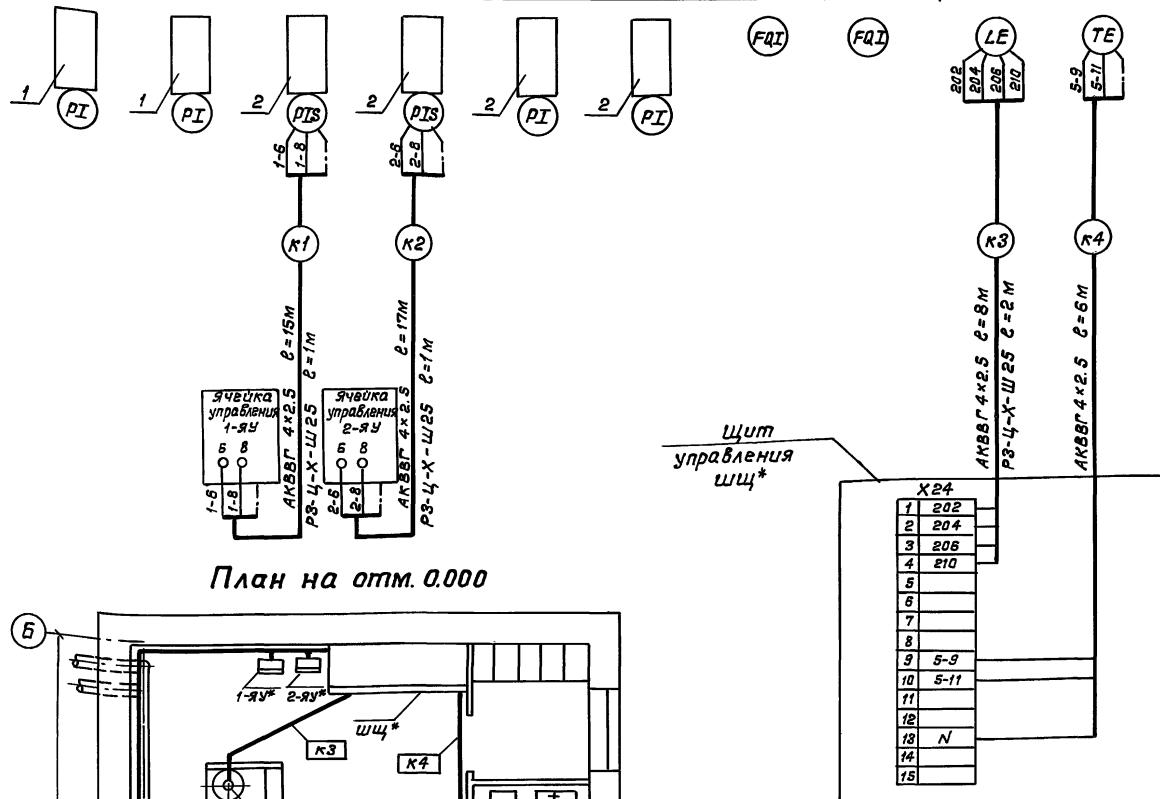
ТП 901-2-193.91

АТХ

Альбом 1

План бояй проект 901-2-193.91

| Наименование параметра и место отбора или установки прибора | Давление-разрежение             |                              | Давление                   |                            |   |   | Расход воды |   | Уровень воды в воздушно-водяном бачке помещении | Температура воздуха в помещении |
|---|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|---|---|-------------|---|---|---------------------------------|
|   | Всасывающий трубопровод насосов | Напорный трубопровод насосов | Напорный трубопровод общих | Напорный трубопровод общих | 1 | 2 | 1           | 2 |   |                                 |
| Обозначение чертежа установки                               | TK4-3138-70                     |                              | TK4-3139-70                |                            |   |   |             |   |   | TM4-41-73                       |
| Позиция   | 1                               | 1                            | 2                          | 2                          | 3 | 3 | 4           | 4 | 5   | 6                               |



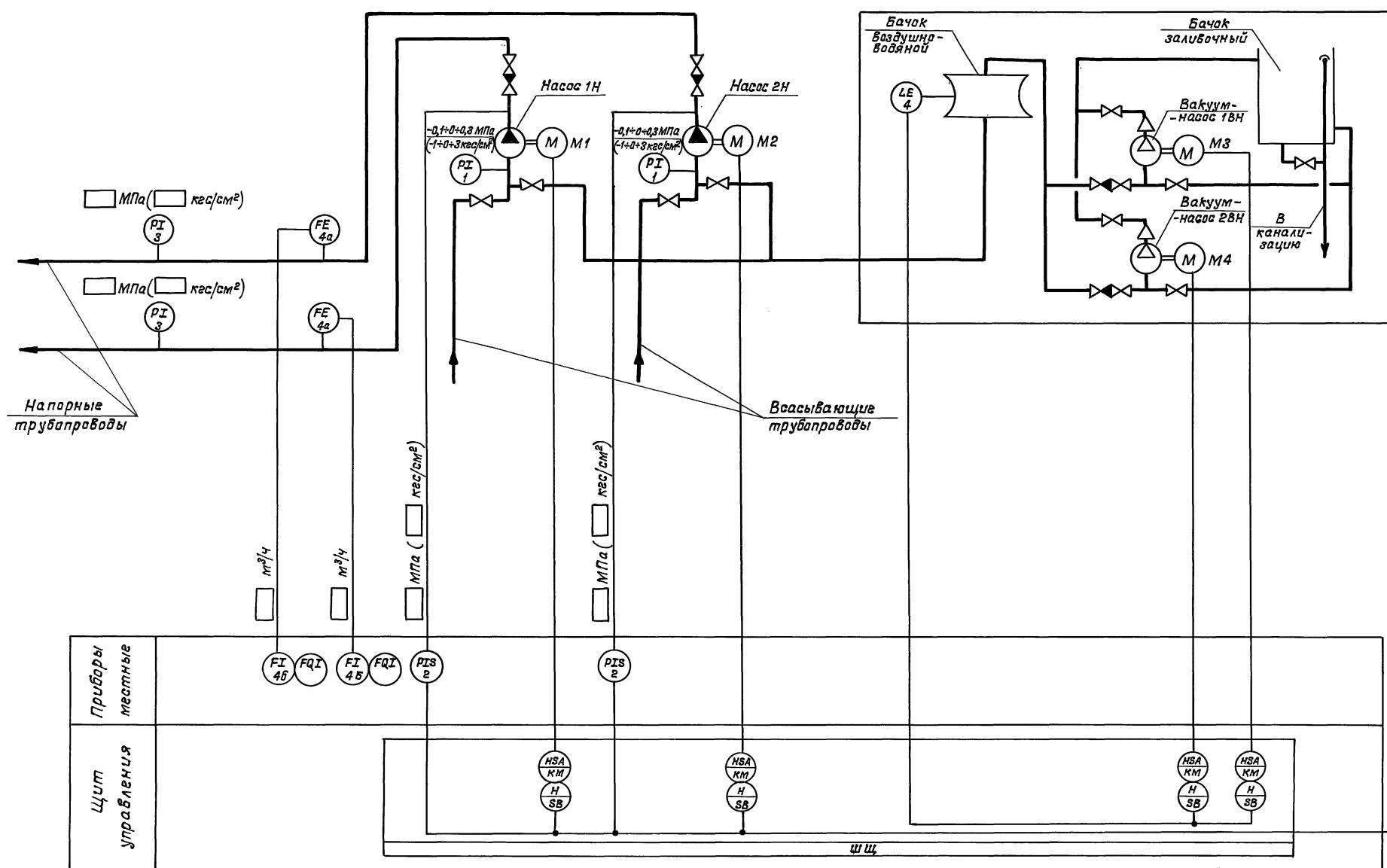
| Позиционное обозначение | Наименование                             | Кол. | Примечание         |
|-------------------------|--|------|--------------------|
| 1                       | Обвязка ОП-109 УХЛ2                      | 2    |                    |
|                         | ТУ 36-1759-84                            |      |                    |
| 2                       | Отборное устройство 16-225У УЗ           | 4    |                    |
|                         | ТУ 36.22.19.05-005-85                    |      |                    |
|                         | Кабель контрольный с алюминиевыми жилами | 48   | См. примечание п.5 |
|                         | АКБ8Г 4x2.5 мм <sup>2</sup> , 660 В      |      |                    |
|                         | гост 1508 - 78 Е                         |      |                    |
|                         | Металлическая резина РЗ-Ц-Х-Ш25          | 4    |                    |
|                         | ТУ 22.5570-83                            |      |                    |
|                         | Провод ПВХ-В ЭП25У                       | 4    |                    |
|                         | ТУ 6-19-215-83                           |      |                    |

- Строительная часть принята на основании листов марки АР.
- Механическая часть принята на основании листов марки ТХ.
- Кабели, проложенные на высоте до 2-х метров от уровня пола, защищаются поливинилхлоридными трубами.
- При варианте без электроотопления позицию 6 (ТЕ) и кабель К4 исключить.
- В числителе указана длина кабеля при варианте без электроотопления, в знаменателе с электроотоплением.
- Заземление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ-85 п. 1.7.39.
- \* Учитено в разделе ЭМ.
- Кабельная трасса прокладывается по стенам до 2.5м от уровня пола и кабель крепится к стене скобами.
- Кабель "К3" прокладывается в полу в полизтиленовых трубах. Прубы для прокладки кабеля учтены в разделе ЭМ.

| ТП 901-2-193.91 АТХ   |            |      |               |
|---|------------|------|---------------|
| ГИП   | Белянинов  |      |               |
| Нач.отп   | Москалев   |      |               |
| Гл.спец   | Федотов    |      |               |
| Н.контр   | Фомина     |      |               |
| заб.гр.   | Бурыгин    |      |               |
| Инж.к.  | Вестерская |      |               |
| Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м <sup>3</sup> /ч | Стадия     | Лист | Листов        |
|   | РП         | 3    |               |
| Схема соединений внешних проводов.  |            |      |               |
| План расположения (вариант в водомерами)  |            |      | Мосгипротранс |

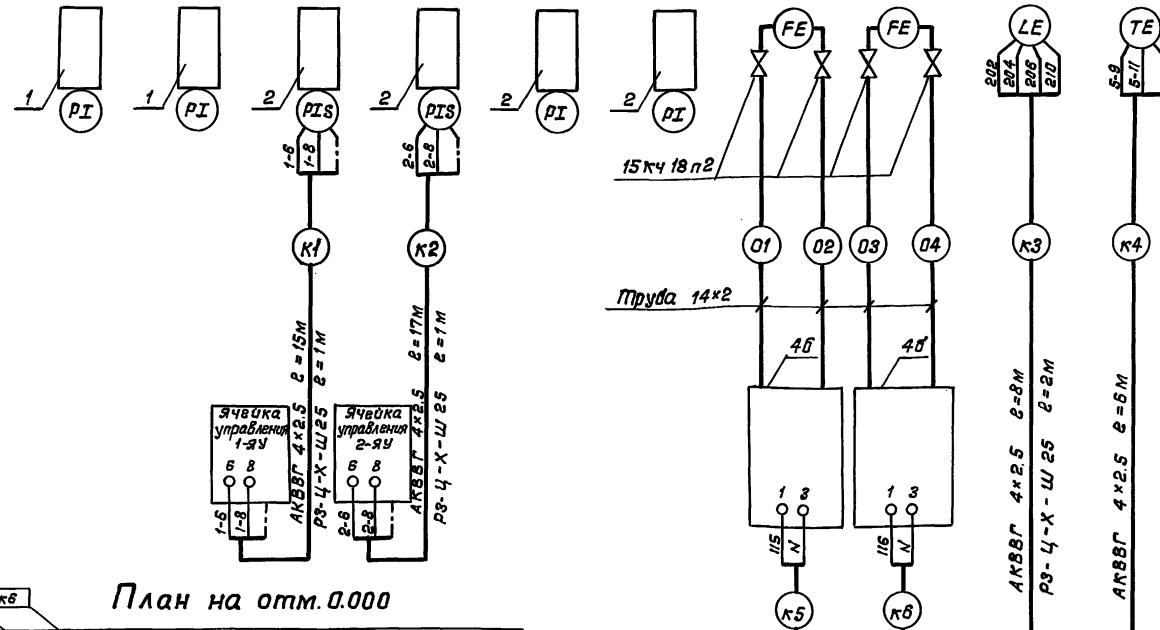
Копиробот: № 25114-01 35 Формат А2

### Установка с вакуум-насосами

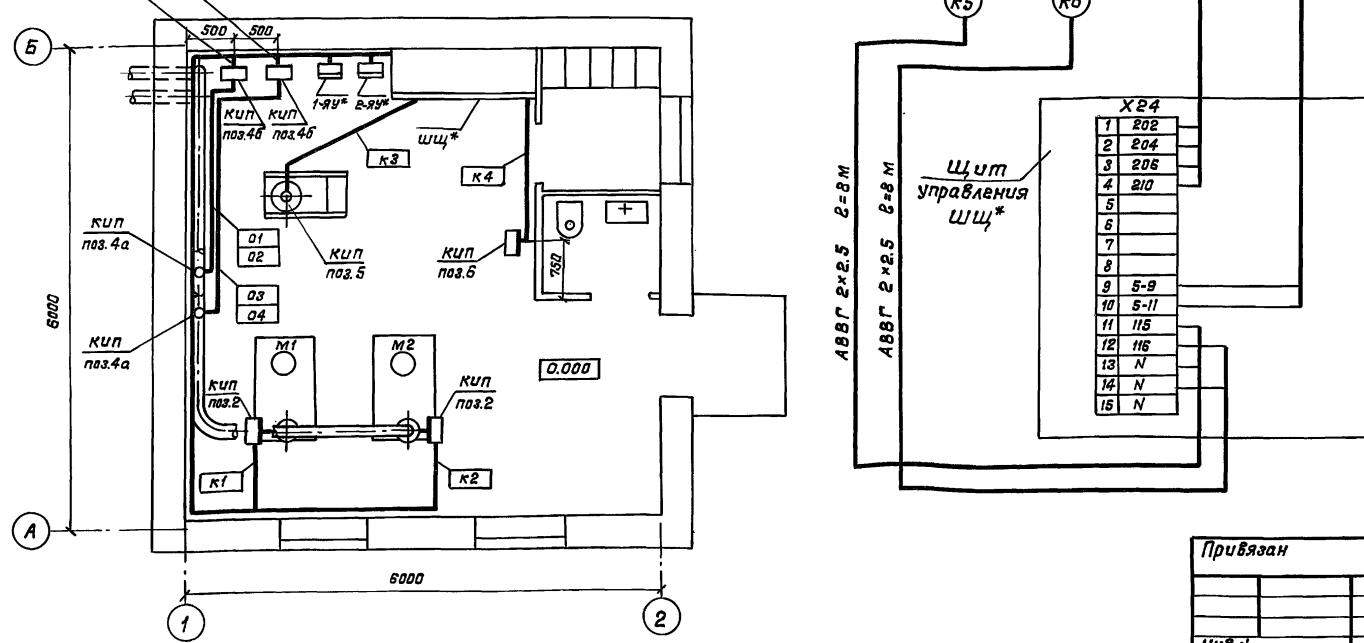


| ТП 901-2-193.91 АТХ                            |               |
|--|---------------|
| ГИП  | Белянинов     |
| Науч.отв.                                      | Москалев      |
| Гл.спец  | Федотов       |
| Н.контр.                                       | Фомина        |
| Зав.гр.  | Бурыгин       |
| Инж.к.   | Вестерекая    |
| Стадия   | 4             |
| Схема автоматизации (вариант с дифманометрами) | Мосгипротранс |

| Наименование параметра и место отбора или установки прибора | Давление-разряжение             |                              | Давление                   |                            |   |   | Расход воды |    | Уровень воды в воздушно-водяном баке | Температура воздуха в помещении |
|---|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|---|---|-------------|----|--------------------------------------|---------------------------------|
|   | Всасывающий трубопровод насосов | Напорный трубопровод насосов | Напорный трубопровод общих | Напорный трубопровод общих | 1 | 2 | 1           | 2  |                                      |                                 |
| Обозначение чертежа установки                               | TK4-3138-70                     | TK4-3139-70                  |                            |                            |   |   |             |    |                                      | TM4-41-73                       |
| Позиция   | 1                               | 1                            | 2                          | 2                          | 3 | 3 | 4a          | 4a | 5                                    | 6                               |



План на отм. 0.000



| Наименование   | Кол. | Примечание          |
|--|------|---------------------|
| Обвязка ОП-109 УХЛ2                                    | 2    |                     |
| ТУ 36.-1759-84   |      |                     |
| Отборное устройство 16-225У УЗ                         | 4    |                     |
| ТУ 36.22.19.05-005-85                                  |      |                     |
| Обвязка ОП-105 УХЛ2                                    | 4    |                     |
| ТУ 36. 1759-84   |      |                     |
| Кронштейн КП-58 УХЛ3                                   | 2    |                     |
| ТУ 36.1228-84  |      |                     |
| Подставка ДП УХЛ3                                      | 2    |                     |
| ТУ 36.1227-84  |      |                     |
| Кабель силовой АВВГ 2x2.5 мм <sup>2</sup> , 660 В      | 16   |                     |
| ГОСТ 16442-80  |      |                     |
| Кабель контрольный АКВВГ 4x2.5 мм <sup>2</sup> , 660 В | 48   | см. примечание п. б |
| ГОСТ 1508 -78 Е  |      |                     |
| Труба стальная бесшовная 14x2                          | 30   |                     |
| ГОСТ 8734-75   |      |                     |
| Труба ПВХ-В ЭП25У ТУ 6-19-215-83                       | 4    |                     |
| Металлическая резина РЗ-Ц-Х-Ш 25                       | 4    |                     |
| ТУ 22-5570-83  |      |                     |
| Вентиль 15КЧ 18п2 Ду15                                 | 4    |                     |
| ГОСТ 5761-74   |      |                     |

- Строительная часть принята на основании листов марки АД
- Технологическая часть принята на основании листов марки ТХ.
- Кабели, проложенные на высоте до 2-х метров от уровня пола, защищаются поливинилхлоридными трубами.
- При варианте без электроотопления позицию 6 (ТЕ) и кабель К4 исключить.
- В числителе указана длина кабеля при варианте без электроотопления, в знаменателе с электроотоплением.
- Зануление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ-85 п. 1.7.39.
- \* Учтено в разделе ЭМ.

## ТП 901-2-193.91 АТХ

|           |            |   |        |        |               |
|-----------|------------|---|--------|--------|---------------|
| ГЦП       | Белянников | Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м <sup>3</sup> /ч | Стадия | Листот | Листов        |
| Науч отд. | Москалев   | от 50 до 200 м <sup>3</sup> /ч  | РП     | 5      |               |
| Гл.спец.  | Федотов    |   |        |        |               |
| Н.контр.  | Фомина     |   |        |        |               |
| Зав.гр.   | Бурыгин    | Схема сведения внешних проводок, план расположения (вариант с барометром)         |        |        | Мосгипротранс |
| Инж.дк.   | Вестерская | (вариант с барометром)  |        |        |               |

25114-01

(37) Копировал: Ж.Ташук  
Кофурек

Формат А2