ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

# 903-1-251.87

# ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНАЯ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТЕПЛОАККУМУЛЯЦИОННАЯ

С 6 ЭЛЕКТРОВОДОНАГРЕВАТЕЛЯМИ ЭП3-100 И3

## АЛЬБОМ I


| | стр. |
|---|---|
| Пояснительная записка. Тепломеханическое оборудование. | 2 |
| Силовое электрооборудование и электроосвещение. | 17 |
| Автоматизация и КИП. | 24 |
| Архитектурно-строительные решения. | 32 |
| Отопление и вентиляция. | 46 |
| Водопровод и канализация. | 47-48 |


gost.e-ecolog.ru

Привязан

Инв. №

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
МИНСКИЙ ФИЛИАЛ
220600, г.Минск, ул.К.Маркса, 32
Сдано в печать 14.10 1988 г.
Заказ № 134 Тираж 700 экз.
Инв. № х439/1

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

# 903-1-251.87

# ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНАЯ

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТЕПЛОАККУМУЛЯЦИОННАЯ С 6 ЭЛЕКТРОВОДОНАГРЕВАТЕЛЯМИ ЭПЗ-100 ИЗ

## АЛЬБОМ I

### СОСТАВ ПРОЕКТА


АЛЬБОМ I Пояснительная записка. Тепломеханическое оборудование.
Силовое электрооборудование и электроосвещение.
Автоматизация и КИП.
Архитектурно-строительные решения.
Отопление и вентиляция.
Водопровод и канализация.

АЛЬБОМ II Комплектно-блочное оборудование.

АЛЬБОМ III Низковольтное комплектное устройство.

АЛЬБОМ IV Изделия заводского изготовления.

АЛЬБОМ V Спецификации оборудования.

АЛЬБОМVI Ведомость потребности в материалах.

АЛЬБОМ VII Сметы. Книга 1. Книга 2.

АЛЬБОМ VIII Сметы. Комплектно-блочное оборудование.



Разработан институтом
«Белагропроект» ГосАгропрома БССР

Утвержден и введен в действие
институтом «Белагропроект»
Приказ № 162 от 30.XI-87г.


Главный инженер института З.Я.Колесник

Главный инженер проекта А.К.Занберов


© МФ ЦИТП Госстроя СССР, 1988г


Привязан

Инв. №

Альбом I

## 1. Технологическое оборудование

### Общая часть

Типовой проект электрокотельной с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3 разработан согласно заданию Госагропрома СССР в соответствии с планом типового проектирования на 1986-87 гг.

Проект выполнен в соответствии со СНиП-II-35-76 „Котельные установки", „Временными правилами устройства и безопасной эксплуатации электродных котлов и электрокотельных" Минэнерго СССР, 1970 г., „Руководящими указаниями по обеспечению электробезопасности электроустановок в сельском хозяйстве" ВИЭСХ, 1979 г.

При проектировании использованы разработки института НИПТИМЭСХ НЗ РСФСР ( г. Ленинград- Пушкин) по автоматизированным электрокотельным с аккумуляцией тепла.

Электрокотельная предназначена для централизованного теплоснабжения сельскохозяйственных комплексов и ферм, предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, ремонтных мастерских и др объектов.

Проект выполнен применительно к условиям строительства в районах с температурой наружного воздуха -20°С, -30°С, -40°С, сейсмичностью до 6 баллов.

Электрокотельная зимой покрывает тепловые нагрузки потребителей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Работают все электроводонагреватели. Летом работает один электроводонагреватель для покрытия нагрузки системы горячего водоснабжения.

### Исходные данные

Исходная вода. Источник водоснабжения - хозяйственный водопровод. Качество исходной воды соответствует требованиям ГОСТа 2874-82. „Вода питьевого качества".

По условиям работы электромагнитного аппарата вода на входе должна иметь показатели, не более:

| | |
|---|---|
| общая жесткость | 8 мг-экв/л |
| карбонатная жесткость | 6 мг-экв/л |
| содержание железа | 1 мг/л |
| окисляемость | 0,3 мг/л |

Давление воды на входе в котельную 15 м.

Теплоносители:
- вода с расчетной температурой 95° - 70° С для систем отопления и вентиляции.
- вода с температурой 55°С для горячего водоснабжения

Система теплоснабжения - закрытая 4-х трубная с централизованным приготовлением воды для горячего водоснабжения.

В электрокотельной установлены электроводонагреватели типа ЭПЗ-100И3 коэффициент звездности $K_{зв}$ = 0,25.

Расчетная мощность котла при удельном электросопротивлении воды 2000 Ом·см - 100 кВт ( 0,086 Гкал/ч).

В проекте электрокотельной в соответствии с требованиями заказчика ( Госагропром СССР) в качестве основного принят вариант с 16-ти часовым режимом электропотребления электронагревательными установками. Дополнительные варианты разработаны для 10-ти и 7-ми часовых режимов.

Включение электроводонагревателей в работу предусматривается во внепиковые часы энергосистемы.

Данные расчетов для различных режимов приведены в таблице.

Таблица

| № п/п | Время работы котлов ч | Максимальный часовой расход для систем отопления и вентиляции: тепла Q ов Гкал/ч | воды G ов м³/ч | Суточный расход для систем ГВС: тепла Q гв Гкал/сут. | воды G гв м³/сутки | Запасаемое в баках-аккумуляторах количество: тепла Q ов Гкал. | воды G ов м³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 16 | 0,33 | 13,2 | 0,15 | 3 | 2,64 | 106 |
| 2 | 10 | 0,205 | 8,2 | 0,15 | 3 | 2.86 | 115 |
| 3 | 7 | 0,14 | 5,6 | 0,15 | 3 | 2,38 | 98 |

### Основные технические решения

В основу разработки проекта положен принцип блочной и комплектной поставки на стройплощадку электрокотельной оборудования серийного заводского изготовления и разработанных в проекте блоков, которые должны изготавливаться на заводах или МЗУ монтажных организаций на предприятиях системы Госагропрома или в реммастерских заказчиков.

Здание электрокотельной одноэтажное, отдельностоящее размером в плане 9х6м. Основное и вспомогательное оборудование, кроме баков-аккумуляторов и бака ГВС, размещено в помещении электрокотельной.

Количество электроводонагревателей выбирается согласно тепловым нагрузкам из расчета их работы 16 (10 или 7) часов в сутки. Время паузы соответственно 8 (14 или 17) часов подбирается на период наибольшей загрузки энергосистемы. В связи с этим проектом предусматривается установка двух баков-аккумуляторов емкостью 63 м³ каждый по серии ОСТ 34-42-560-82.

Установка блоков осуществляется на усиленный пол без фундаментов с креплением опорных конструкций блока к закладным деталям в полу.

В проекте ( Альбом II) разработаны задания на выполнение рабочих чертежей следующих блоков оборудования:

| | |
|---|---|
| а) блок электроводонагревателей | БЭВН-500И3 |
| б) блок циркуляционных и сетевых насосов | БСЦН |
| в) блок управления аккумуляторными баками | БУАБ |
| г) блок горячего водоснабжения | БГВ |
| д) блок исходной воды | БИВ |
| е) блок дозирования | БД |
| ж) блок обработки воды | БОВ |
| з) блок дистиллированной воды | БДВ |
| к) блок ввода | БВ |

Применение блоков позволяет сократить трудоемкость монтажных работ, т. к. основные трудозатраты переносятся со строительной площадки на завод-изготовитель ( реммастерские) нестандартизированного оборудования, имеющий более оснащенную базу.

При этом на заводе нестандартизированного оборудования осуществляется установка всех единиц тепломеханического оборудования, арматуры, производится монтаж трубопроводов, регулировка, отладка, гидравлическое испытание блоков. На стройплощадке требуется, установив блоки, соединить их между собой и подключить к внешним сетям.

### Тепловая схема

Тепловой схемой предусмотрен отпуск тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

В целях упрощения и независимости работы в схеме котельной выделены три контура.

Первый контур обеспечивает аккумуляцию тепла ( воды с t= 95°С) в баках-аккумуляторах. Сетевая вода с t=70°С из нижней зоны баков-аккумуляторов забирается циркуляционными насосами и подается в электроводонагреватели, где она нагревается до 95°С, и затем поступает в верхнюю зону баков-аккумуляторов.

В проекте осуществляется обработка воды первого контура электромагнитными аппаратами, которые устанавливаются на всасывающей линии циркуляционных насосов.

Второй контур предназначен для нужд теплоснабжения( отопления и вентиляции). Из верхней зоны баков-аккумуляторов вода (t=95°С) сетевыми насосами подается потребителям. Обратная сетевая вода (t=70°С) через грязевик возвращается в нижнюю зону баков-аккумуляторов.

Автоматическое регулирование температуры прямой сетевой воды в соответствии с температурным графиком производится путем подмешивания обратной воды к прямой.

Статическое давление в системе поддерживается регулятором прямого действия „до себя", установленным на обратной линии сетевой воды.

Третий контур предназначен для нужд горячего водоснабжения.

Вода из водопровода подается в скоростной водоводяной подогреватель, где нагревается до 55°С, а затем поступает в бак-аккумулятор для горячего водоснабжения, рассчитанный на суточный запас воды. Подача воды в бак прекращается при достижении заданного уровня закрытием эл. вентиля на горячей воде. Из бака вода насосами горячего водоснабжения подается к потребителям. Подогрев воды для горячего водоснабжения осуществляется сетевой водой параметрами 95°÷ 70°С. Сетевая вода поступает к водоподогревателю непосредственно от электроводонагревателя.

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Инв. № | | | |
| ГИП | Занберов | | |
| Нач.отд. | Каплан | | |
| Н. контр | Миклашевич | | |

Привязан:

ТП 903-1-251.87 ПЗ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 3 |

Пояснительная записка (Начало)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Подпитка теплосети предусмотрена по двум схемам:

а) в летний период, когда котельная работает только для нужд горячего водоснабжения ( Аккумуляторные баки сетевой воды отключены), циркуляционный контур подпитывается из водопровода с помощью регулятора давления „после себя" типа УРРД

б) в зимний период емкость аккумуляторных баков включает в себя расчетный объем циркуляционной воды, необходимой для покрытия нагрузок отопления и вентиляции, и объем воды – на подпитку в течение суток; вода из водопровода поступает для покрытия утечек к циркуляционным насосам в разрешенное время их работы по сигналу уровня в аккумуляторных баках

### Штаты электрокотельной

Электрокотельная работает в автоматическом режиме и постоянный обслуживающий персонал не предусматривается. Обслуживание электрокотельной осуществляется периодически персоналом из числа рабочих и ИТР комплекса ( предприятия). К обслуживанию электрокотельной допускаются лица, имеющие квалификационную группу по ПТБ не ниже третьей и прошедшие спецподготовку по обслуживанию тепломеханического оборудования.

### Изоляция оборудования и трубопроводов

Проектом предусмотрена тепловая изоляция оборудования, трубопроводов и арматуры полносборными теплоизоляционными конструкциями, что позволяет использовать индустриальные методы ведения работ.

Неизолированные трубопроводы и оборудование окрашиваются масляной краской за 2 раза.

### Обеспечение водного режима

После монтажа оборудования и трубопроводов электрокотельной для предотвращения попадания окалины в электроводонагреватель необходимо произвести щелочную промывку.

При эксплуатации электрокотельной необходимо следить за удельным электрическим сопротивлением циркуляционной воды. Нормальная работа электрокотлов возможна при удельном электросопротивлении циркуляционной воды 2000 Ом·см. При удельном электросопротивлении циркуляционной воды ниже 2000 Ом·см производится добавка дистиллированной воды в количестве согласно расчету и требований завода-изготовителя котлов При удельном электросопротивлении циркуляционной воды выше 2000 Ом·см производится подсолка воды путем добавления раствора кальцинированной соды ($Na_2CO_3$).

Раствор кальцинированной соды приготавливается по мере надобности в шайбовом дозаторе. Дозирование осуществляется с помощью дозировочной шайбы, установленной на линии обратной сетевой воды

Раствор поваренной соли ($NaCl$) применять не рекомендуется из-за увеличения накипи на электродах котла.

### Рекомендации по привязке тепломеханической части проекта

1. При применении типового проекта следует руководствоваться требованиями СНиП 1.02.01-85.

2. В случае изменения принятой в проекте мощности котельной должен быть проведен перерасчет тепловой схемы, при этом проверяется применяемость отдельных узлов, оборудования блоков и, соответственно, корректируются заказные спецификации. Блоки оборудования, разработанные настоящим проектом, должны быть заменены блоками других производительностей.

3. Количество электроводонагревателей определяется из условия покрытия тепловых нагрузок в соответствии с требованиями, изложенными в главе СНиП II-35-76.

4. При привязке проекта в зависимости от значения удельного электросопротивления циркуляционной воды принять решение, что требуется установить для конкретных условий: шайбовый дозатор или бак дистиллированной воды.

## 2. Электроснабжение

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники электрокотельной относятся ко второй категории.

Электроснабжение электрокотельной предусматривается от отдельностоящей проектируемой или существующей трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ, питание которой обеспечивается от двух независимых источников. Количество питающих кабелей, их сечения определить при привязке проекта.

Электроприемники электрокотельной для возможности применения дифференцированного тарифа на электроэнергию разбиты на две группы:

- электроводонагреватели, могущие работать только ночью;
- вспомогательное оборудование ( насосы и др.), которые могут быть включены в любое время суток.

Учет электроэнергии, потребляемой электроводонагревателями для возможности расчета по льготному тарифу при использовании электронагрева в часы разгрузки электросистемы, осуществляются счетчиками, установленными на вводно-распределительных устройствах.

Учет электроэнергии, потребляемой вспомогательным оборудованием и прочими электроприемниками осуществляется на питающей трансформаторной подстанции.

При привязке проекта возможен вариант пристроенной трансформаторной подстанции.

## 3. Силовое электрооборудование
## Электроосвещение

В качестве вводных устройств для электроводонагревателей ЭПЗ-100И3 предусмотрены вводно-распределительные устройства типа ВРУ1-13-20 УХЛ4, каждый из которых питается по двум кабелям.

В аварийном режиме при выходе из строя одного из питающих ВРУ кабелей вся нагрузка переключается на другой кабель.

Для распределения электроэнергии, размещения аппаратуры управления и сигнализации разработан индивидуальный шкаф управления- ШУ

Электроводонагреватели ЭПЗ-100И3 комплектуются ящиками силовыми 19С ... 69С и ящиками управления 19У ... 69У. Схемой управления и автоматизации устройств комплектной поставки предусматривается:

- автоматическое управление по пропорционально-интегральному закону средней мощностью электроводонагревателя в зависимости от температуры воды на выходе из электроводонагревателя;
- блокировка от включения электроводонагревателя при неработающем циркуляционном насосе;
- дистанционное включение электроводонагревателя от внешнего устройства с учетом загрузки энергосистемы;
- защита силовых цепей управления от токов короткого замыкания, ассиметрии фазных токов, перегрева электроводонагревателя;
- сетевая сигнализация режимов работы и аварийного отключения;
- опробование и наладка ( ручной режим);

В дополнение к средствам автоматизации комплектной поставки проектом предусматривается:

- аварийная звуковая и световая сигнализация аварийного отключения электроводонагревателей;
- разрешение на включение электроводонагревателей в автоматическом режиме по заданной программе при помощи реле 2РВМ в часы разгрузки энергосистемы.

Схемы управления электроприводами насосов предусматривают:

- выбор режимов управления насосами;
- автоматический ввод резервного насоса при остановке рабочего и при падении давления за работающим насосом;
- аварийную сигнализацию остановки насосов.

Монтаж силового электрооборудования и электроосвещения выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-85.

В качестве источников света в электрокотельной выбраны люминисцентные лампы. Величины освещенности выбраны в соответствии со СНиП-II-4-79. Групповая сеть освещения выполняется кабелем АВВГ на скобах.

Аварийное освещение осуществляется аккумуляторными светильниками

## 4. Автоматизация и КИП

Проектом автоматизации предусматривается оснащение оборудования электрокотельной средствами теплотехнического контроля, автоматического регулирования, защиты и управления в соответствии со СНиП II-35-76 „Котельные установки" и в соответствии с опытом эксплуатации электрокотельных.

Выбранный минимальный объем средств автоматизации и КИП обеспечивает правильное ведение технологических процессов электрокотельной.

Приборы теплотехнического контроля выбраны в соответствии со следующими принципами:

- показывающие приборы – для контроля параметров, наблюдение за которыми необходимо для правильного ведения установленных режимов эксплуатации котельной установки;
- приборы с сигнальным выходом – для контроля параметров, отклонение которых от норм может привести к аварийному состоянию оборудования;
- интегрирующие приборы – для контроля параметров, учет которых необходим для анализа работы оборудования и хозяйственных расчетов.

Регулирование отпуска тепла центрального водяного отопления в зависимости от соотношения температуры наружного воздуха и температуры прямой сетевой воды осуществляется регулятором прямого действия типа РТ-2217-ТС.

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.П 903-1-251.87 ПЗ |
| Нач.отд | Каплан | | |
| Гл.спец | Поддубняк | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3 |
| Н.контр. | Миклашевич | | Стадия Р; Лист 2; Листов |
| | | | Пояснительная записка (продолжение) |
| | | | Госагропром БССР Белагропроект |

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

Альбом I

Для регулирования температуры воды на горячее водоснабжение в проекте применен регулятор температуры прямого действия типа РТ.

Учет воды, поступающей в котельную, осуществляется счетчиками холодной воды типа ВСКМ. Для периодической оценки работы котельной (и при наладке предусмотрен учет прямой сетевой воды счетчиком типа СТВГ.

Регулирование уровня в баке горячей воды осуществляется с помощью регулятора ЭРСУ-3 и электромагнитного вентиля типа 15кч892п3/СВ8/

Проектом предусматривается следующая сигнализация:

- аварийного останова насосов и аварийного отключения электроводонагревателей;
- аварийного отклонения давления в трубопроводе обратной сетевой воды;
- технологическая сигнализация работы оборудования и уровней в аккумулирующих емкостях;

Аварийная звуковая сигнализация выносится в помещение с постоянным обслуживающим персоналом (решается при привязке проекта)

Аппаратура управления и сигнализации устанавливается на щите управления электрокотельной ШУ.

Монтажные работы выполнить в соответствии со СНиП 3.05.07-85 „Системы автоматизации" с применением блочного технологического оборудования (Блоки являются законченной монтажной единицей)

## Рекомендации по привязке электротехнической части проекта

Проект выполнен для варианта электроснабжения электрокотельной от отдельно стоящей трансформаторной подстанции и применим для варианта с пристроенной ТП. При варианте пристроенной ТП учет электроэнергии на электроводонагреватели ЭПЗ-100И3 возможен в РУ-0,4кВ подстанции с анулированием помещения электрощитовой в электрокотельной.

Выбор варианта электроснабжения электрокотельной решается при привязке проекта в зависимости от конкретных условий.

В таблице „Основные показатели" указан годовой расход электроэнергии при работе электронагревателей 16 часов в сутки. При работе электронагревателей 10 и 7 часов в сутки годовой расход электроэнергии составляет соответственно 692,7 тыс. квт. ч и 510,2 тыс. квт.ч

## 5. Архитектурно - строительные решения

Здание электрокотельной одноэтажное, в плане прямоугольной формы с размерами в осях 9,0х6,0 м

Здание каркасное, однопролетное. Каркас из сборных железобетонных элементов, стены панельные, покрытие совмещенное. Высота до низа несущих конструкций покрытия 2,4м (3,0м – для варианта с кирпичными стенами).

Электрокотельная сблокирована с полносборной трансформаторной подстанцией по проекту повторного применения институтов „Сельэнергопроект" (электротехническая часть) и ЦНИИЭП-сельстрой (строительная часть). „Трансформаторная подстанция закрытого типа 10/0,4кВ с двумя трансформаторами мощностью 630кВА с применением конструкций сельской номенклатуры (ТП с воздушными вводами) Как вариант разработана электрокотельная с подстанцией со стенами из кирпича. Трансформаторная подстанция принята в двухэтажном исполнении.

## 6. Рекомендации по организации строительства

Возведение здания электрокотельной должно осуществляться поточным методом с применением комплексной механизации транспортных погрузочно-разгрузочных и монтажных работ в соответствии со СНиП 2.01 по отдельным видам работ и СНиП III-4-80 с максимальным совмещением работ по времени.

Продолжительность строительства электрокотельной принята равной 4 месяцам.

## 7. Техника безопасности молниезащита

Все работы в электрокотельной должны выполняться в соответствии с требованиями нормативных и руководящих документов (см общую часть раздела I п.3 и перечень ссылочных документов на л. ЭМ-I) и с учетом указаний завода-изготовителя электроводонагревателей.

Для безопасного обслуживания оборудования в электрокотельной предусмотрены следующие мероприятия:

- изоляция тепловыделяющего оборудования и трубопроводов (температура поверхности изоляции 40°С).
- ограждение вращающихся частей оборудования;
- рабочее и ремонтное (переносное) электроосвещение для обслуживания оборудования

Электроводонагреватели и вспомогательное оборудование оснащены необходимыми средствами защиты, отключающими установки при аварийных ситуациях и осуществляющими звуковую сигнализацию при отклонении технологических параметров от нормы.

Корпуса электроводонагревателей должны быть надежно занулены. В помещениях содержания животных и других особо опасных или с повышенной опасностью в отношении поражения электрическим током помещениях, имеющих технологическое оборудование, связанное с электроводонагревателями, следует выполнить устройства выравнивания электрических потенциалов или проверить наличие естественного выравнивания, обеспечивающее в аварийном режиме напряжение прикосновения не более 12В

Трубопроводы тепловой сети требуется присоединить к контуру заземления не менее чем в двух точках, одна из которых должна быть в электрокотельной. Необходимо обеспечить, чтобы общее сопротивление заземляющего контура электрокотельной было не более 4Ом.

В зданиях, теплоснабжение которых осуществляется от электроводонагревателей, все металлические трубопроводы и устройства выравнивания потенциалов необходимо электрически соединить между собой и занулить.

Все ремонтные работы в теплосетях электрокотельных должны производиться при выключенных электроводонагревателях. Выполнение ремонтных работ на трубопроводах при включенных электроводонагревателях допускается при условии, что во время работ не нарушается присоединение трубопроводов к защитному заземлению.

На случай аварии с баками-аккумуляторами емкостью 63м³ вокруг баков предусмотрен сливной лоток, который подключается к наружным сетям ВИК.

В связи с тем, что здание электрокотельной относится ко II степени огнестойкости и не относится к взрывоопасным и пожароопасным; молниезащита в проекте не предусматривается.

В варианте с пристроенной ТП устройство заземления электрокотельной подсоединить к заземляющему контуру ТП.

## 8. Организация эксплуатации электрокотельных

С целью обеспечения нормальной работы электрокотельной, повышения эффективности ее использования, предупреждения преждевременного износа оборудования, увеличения ресурса электроводонагревателей, теплового, насосного, электрического оборудования и аппаратов, бесперебойной работы оборудования по заданной проектной технологической схеме в хозяйстве, должна быть создана надлежащая эксплуатационная служба.

Электрокотельная в рабочем режиме не требует присутствия постоянного обслуживающего персонала. Отклонения от заданного режима работы требующие вмешательства человека, фиксируются на шкафу управления электрокотельной с вызовом обслуживающего персонала звуковой сигнализацией

Для механизации грузоподъемных и транспортных работ при ремонте предусмотрена тележка ТГ-260.

При эксплуатации электрокотельной необходимо руководствоваться нормативными документами, приведенными на листе общих данных.

Для персонала, обслуживающего котельную, должны быть разработаны должностные и производственные инструкции:

- инструкция для оперативного персонала электрокотельной;
- инструкция по эксплуатации электроводонагревателей;
- инструкция по эксплуатации контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;

В электрокотельной на видном месте вывешиваются исполнительные схемы:

- тепловая схема электрокотельной;
- функциональная схема автоматизации;
- график проведения профилактических осмотров и планово-предупредительных ремонтов;

Для регистрации показателей работы электрокотельной необходимо завести специальный журнал. В этот журнал записываются режимы работы оборудования, время включения и отключения котлов, показания электроизмерительных и контрольных приборов и т. п. Кроме того, в журнале записываются сроки проведения профилактических работ, а также выявленные неполадки и даты их устранения.

В отдельном журнале регистрируется учет проверок заземляющих устройств.

### Основные технико-экономические показатели

| N п/п | Наименование | Ед. изм. | Величина | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Режимы электропотребления | | |
| | | | 16 час | 10 час | 7 час |
| 1 | Теплопроизводительность | МВт | 0,39 | 0,24 | 0,17 |
| | | Гкал/ч | 0,34 | 0,21 | 0,15 |
| 2 | Годовой отпуск тепла | ГДж | 3825 | 2950 | 1755 |
| | | Гкал | 915 | 706 | 420 |
| 3 | Годовой расход электроэнергии | тыс. квт. час | 1199 | 766 | 565 |
| 4 | Стоимость | | | | |
| | Общая сметная стоимость | тыс. руб. | 30,47 (29,10) | | |
| | в том числе: | | | | |
| | – строительно | —"— | 22,88 (21,51) | | |
| | – оборудование | —"— | | | |
| 5 | Трудоемкость | | | | |
| | Построечные трудозатраты | чел-час | 3335 (3351) | | |
| 6 | Расходы | | | | |
| | Цемент, приведенный к марке 400 | т | 20,62 (16,12) | | |
| 7 | Бетон и железобетон | м³ | 66,61 (51,14) | | |
| 8 | Лесоматериалы | м³ | 4,16 (4,18) | | |
| 9 | Кирпич | тыс. шт. | 0,76 (15,21) | | |

В скобках – для варианта с кирпичными стенами

Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.п. 903-1-251.87 ПЗ |
| Нач. отд | Каплан | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумулирующая с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3 |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

Пояснительная записка (Окончание)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

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

Альбом I

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные (начало). | |
| 2 | Общие данные (окончание) | |
| 3 | Компоновка оборудования. План | |
| 4 | Компоновка оборудования. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3. | |
| 5 | Тепловая схема. | |
| 6 | Трубопроводы. План- вид сверху. Сечения а-а, б-б, в-в. | |
| 7 | Трубопроводы. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4. | |
| 8 | Спецификация трубопроводов | |
| 9 | Оборудование аккумуляторного бака | |
| 10 | Оборудование бака горячего водоснабжения | |
| 11 | Установка шайбового дозатора | |
| 12 | Установка дозировочной шайбы | |
| | | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| Ч. 903-10 в.8 | Изделия и детали трубопроводов для | |
| | тепловых сетей. Грязевики. | |
| ОСТ 34-42-560-82 | Баки цилиндрические вертикальные | |
| ОСТ 34-42-559-82 | Бак прямоугольный | |
| | | |
| | Прилагаемые документы | |
| -ТМ.СО | Спецификация оборудования | |

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| -ТМ | Тепломеханическая часть | |
| -ЭМ | Силовое оборудование и электроосве- | |
| | щение | |
| -АТМ | Автоматизация | |
| -АС | Архитектурно- строительные решения | |
| -ВК | Водоснабжение и канализация | |
| -ОВ | Отопление и вентиляция | |
| | | |

## Ведомость спецификации

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 8 | Спецификация трубопроводов | |
| 9 | Оборудование аккумуляторного бака | |
| 10 | Оборудование бака горячего водоснабжения | |
| 11 | Установка шайбового дозатора | |
| 12 | Установка дозировочной шайбы | |

## Условные обозначения

| | |
|---|---|
| | Клапан предохранительный с грузом |
| | Регулятор давления прямого действия |
| | Счетчик |
| —Т11— | Трубопровод сетевой воды подающий |
| —Т21— | Трубопровод сетевой воды обратный |
| —Т31— | Трубопровод горячего водоснабжения подающий |
| —Т41— | Трубопровод горячего водоснабжения циркуляционный |
| —Т94— | Трубопровод подпиточной воды |
| —Т95— | Трубопровод сливной напорный |
| —Т96— | Трубопровод сливной безнапорный |
| —Б23— | Трубопровод раствора соли |
| —В6— | Трубопровод дистиллированной воды |
| —Т97— | Трубопровод атмосферный |
| | Воздушник |
| —В1— | Трубопровод хозяйственно- питьевой воды |

## Общие указания

1. Трубопроводы электрокотельной монтировать на сварке, за исключением мест присоединения арматуры, в соответствии с монтажной схемой трубопроводов.
2. Горизонтальные участки трубопроводов укладывать с уклоном не менее 0,002 в сторону движения среды
3. Отборные устройства для КИП и автоматизации должны быть смонтированы на трубопроводах до производства гидравлического испытания.
4. После монтажа и закрепления трубопроводов на постоянных опорах и подвесках, до наложения тепловой изоляции, произвести гидравлическое испытание трубопроводов в соответствии с правилами Гостехнадзора СССР.
5. По окончании гидравлического испытания все трубопроводы с температурой теплоносителя $t \geq 45^{\circ}C$, изолировать в соответствии с техмонтажной ведомостью по тепловой изоляции и типовых деталей серии 3.903 -12 выпуск 1 и 2.
6. Трубопроводы красятся масляной краской в цвет, соответствующий назначению трубопровода по „Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды"
7. Антикоррозионное покрытие оборудования и трубопроводов выполнить грунтом ГФ-021 с последующей окраской краской БТ-177 (ГОСТ 5631-79)
8. Внутренняя поверхность баков после ее подготовки покрывается грунтом ХС-010 в один слой и лаком ХС-76 толщиной 130 микрон в 5 слоев.
9. В верхних точках трубопроводов врезать муфтовый вентиль для выпуска воздуха.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасности при соблюдении установленных правил эксплуатации здания (сооружения)

Гл. инженер проекта Занберов

Гл. инженер проекта привязывающей организации

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

Привязан

Инв. №

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач. отд | Каплан | |
| Гл. спец | Ачинович | |
| Рук. гр | Трофимова | |
| В. инж | Букато | |
| Инж. | Шестакова | |
| Н. контр | Миклашевич | |

Т. П. 903-1-251.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 из

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 12 |

Общие данные (начало)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Альбом I

## Ведомость теплоизоляционных конструкций

| Наименование элемента, диаметр или размеры, мм | Кол. | Температура теплоносителя, °С | | Наименование конструкций | | | | | Обозначение применяемых чертежей | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Основной теплоизоляционный слой | | | Покровный слой | | | |
| | | макс. | средн годовая | Материал | Толщ. мм | Общий объем м³ | Материал | Толщ. мм | Общая поверхность | |
| Общекотельное оборудование | | | | | | | | | | |
| Бак-аккумулятор V= 63м³ | 2 | 95 | | Маты минераловатные прошивные в обкладке из металлической сетки ГОСТ 21880-86 | 120 | 23,58 | Сталь тонколистовая оцинкованная ГОСТ 19903-74 | 0,8 | 205,3 | | |
| V= 4м³ | 1 | 55 | | | 120 | 1,71 | | 0,8 | 15,5 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Трубопроводы ф108х3,5 | 36 | 95,70 | | Полуцилиндры из минваты на синтетическом связующем М-125 ГОСТ 23208-83 | 80 | 1,7 | Стеклопластик рулонный РСТ-ТУ6-11-145-80 | 0,5 | 30,27 | | $t_{н.в.}$=-40°С |
| ф108х3,5 | 36 | 95,70 | | | 60 | 1,13 | | 0,5 | 25,56 | | $t_{н.в.}$=-20;-30°С |
| ф108х3,5 | 6 | 70* | | | 40 | 0,114 | | 0,5 | 3,44 | | |
| ф89х3 | 13 | 95,70 | | | 40 | 0,24 | | 0,5 | 7,95 | | |
| ф76х3 | 23 | 95,70 | | | 40 | 0,3 | | 0,5 | 10,3 | | |
| (ф57х3) | (23) | 95,70 | | | 40 | 0,276 | | 0,5 | 9,89 | | |
| ф57х3, ф45х2 | 9 | 95,70 | | | 40 | 0,1 | | 0,5 | 3,71 | | |
| ф32х2 | 53 | 95,70,55 | | Асбопухшнур ГОСТ 1779-83 | 30 | 0,34 | | 0,5 | 16,92 | | |
| ф32х2 | 6 | 70,55 | | | 50 | 0,07 | | 0,5 | 2,48 | | |
| Арматура | | | | | | | | | | | |
| Вентиль, задвижка, клапан | | | | | | | | | | | |
| ф80 | 2 | 95 | | Съемные полуфутляры из металлических листов, заполненных теплоизоляционными изделиями | 40 | 0,11 | | | | | |
| ф40 | 1 | 70 | | | 40 | 0,011 | | | | | |
| ф25 | 5 | 70,55 | | | 40 | 0,05 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

В скобках указаны числа для режима работы электроводонагревателей 10 и 7 часов.

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

Привязан:

Инв. №

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач. отд | Каплан | |
| Гл. спец | Ачинович | |
| Рук. гр | Трофимова | |
| В. инж | Букато | |
| Инж. | Шестакова | |
| Н. контр | Мичлашевич | |

ТП. 903-1-251.87 ТМ

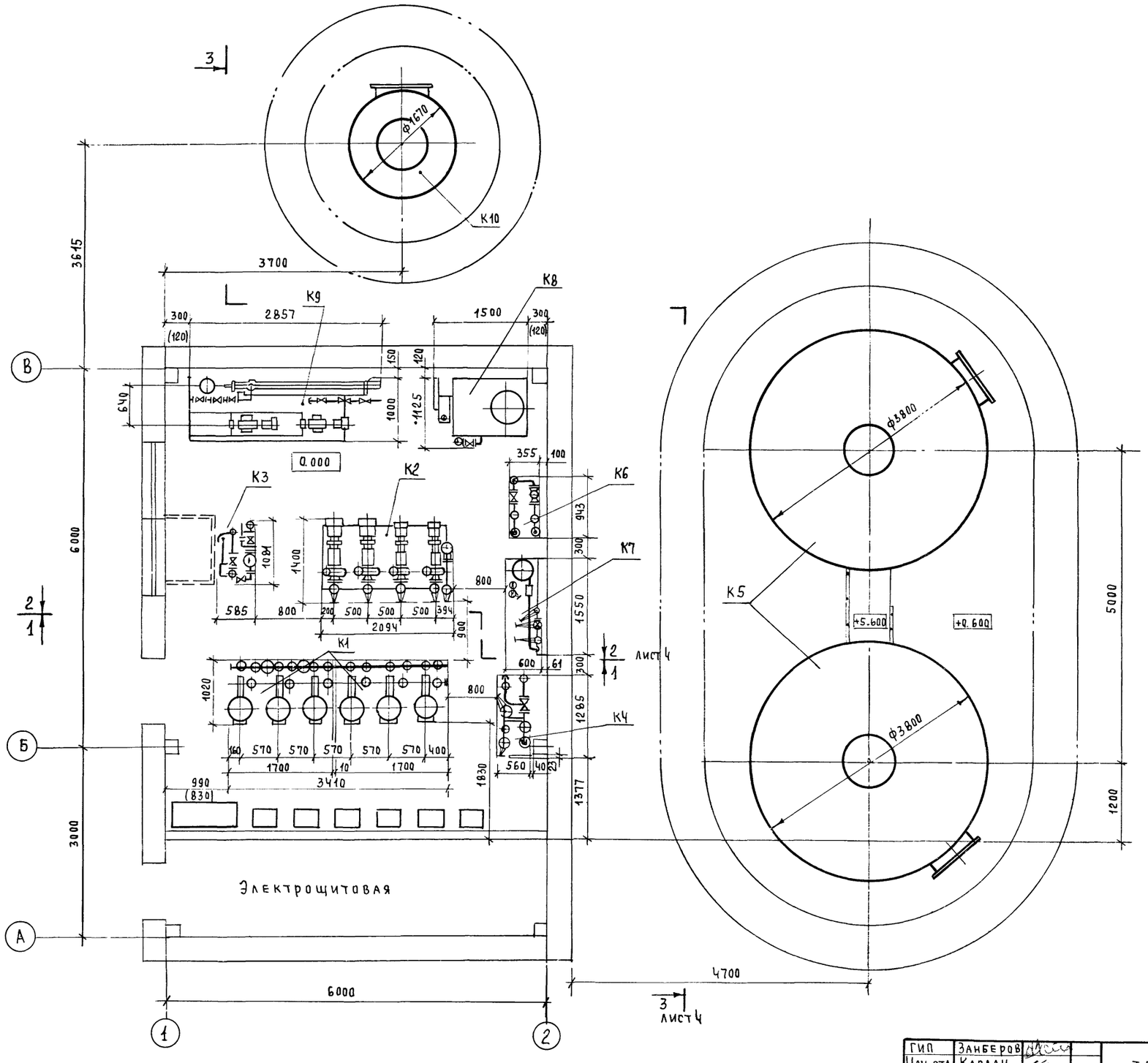
Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100/3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

Общие данные (окончание)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Альбом I




Размер в скобках дан для варианта здания с кирпичными стенами

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач. отд. | Каплан | | |
| Гл. спец. | Ачинович | | |
| Рук. гр. | Трофимова | | |
| В. инж. | Букато | | |
| Инж. | Шестакова | | |
| Н. контр. | Миклашевич | | |

Т.П. 903-1-251.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

Компоновка оборудования
План

Госагропром БССР
Белагропроект
г. Минск

Привязан:

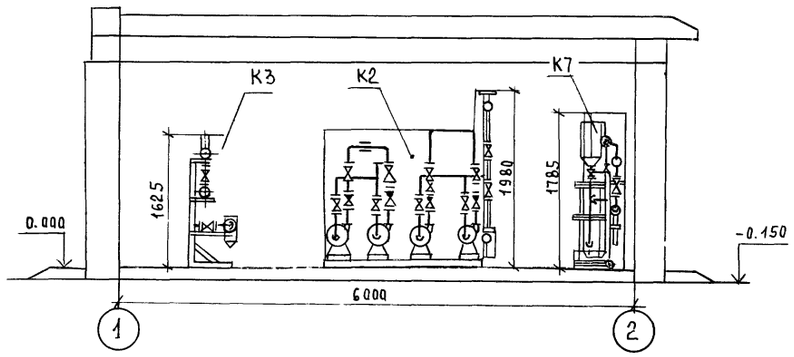
Инв. №

Копировал

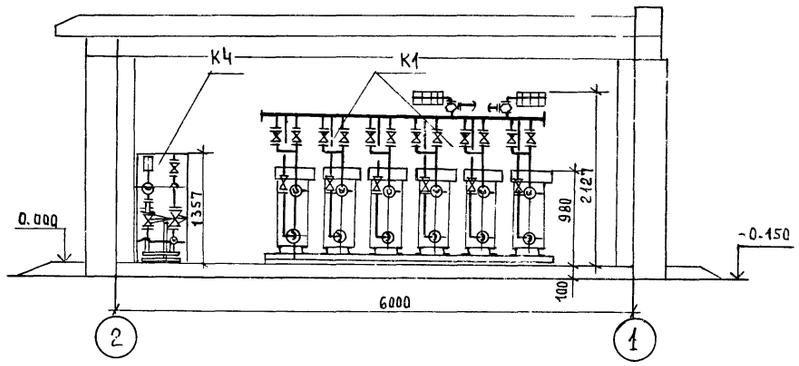
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

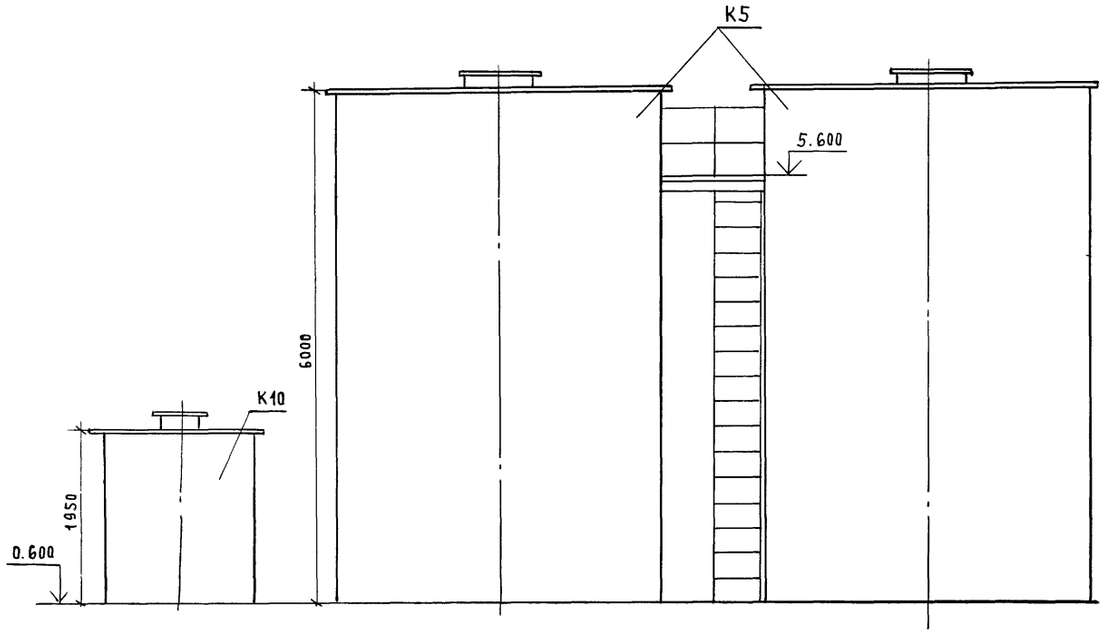
## Разрез 1-1




## Разрез 2-2




## Разрез 3-3




## Экспликация оборудования

| Поз. | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| К1 | Блок электроводонагревателей БЭВН-300 | 2 | |
| К2 | Блок сетевых и циркуляционных насосов БСЦН | 1 | |
| К3 | Блок ввода БВ | 1 | |
| К4 | Блок управления аккумуляторными баками | | |
| | БУАБ | 1 | |
| К5 | Бак аккумуляторный V=63м³ | 2 | |
| К6 | Блок исходной воды БИВ | 1 | |
| К7 | Блок дозирования БД | 1 | |
| К8 | Блок дистиллированной воды БДВ | 1 | |
| К9 | Блок горячего водоснабжения БГВ | 1 | |
| К10 | Бак горячего водоснабжения V=4,0м³ | 1 | |

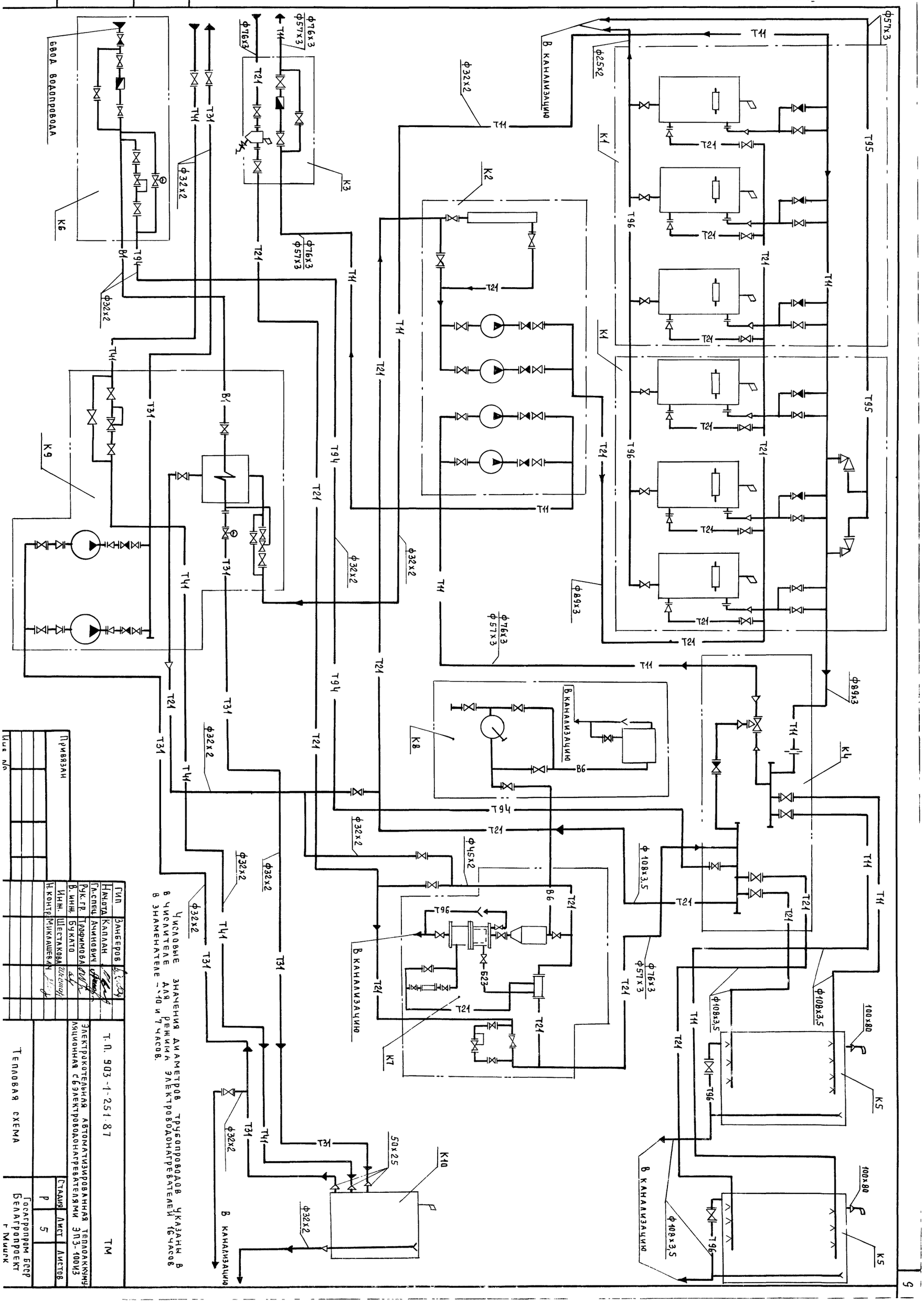
| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.П. 903-1-251.87 ТМ |
| Нач.отд. | Каплан | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 из |
| Гл.спец. | Ачинович | | |
| Рук.гр. | Трофимова | | Стадия Р; Лист 4; Листов |
| В. инж. | Букато | | Компоновка оборудования. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3 |
| Инж. | Шестакова | | Госагропром БССР Белагропроект г. Минск |
| Н.контр. | Миклашевич | | |

Привязан:

Инв. №

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

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




| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач.отд | Каплан | | |
| Гл.спец | Ачинович | | |
| Рук.гр | Трофимова | | |
| Т. инж. | Бучато | | |
| Инж. | Шестакова | | |
| Н.контр | Микашевич | | |

Т. П. 903-1-251.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с электроводонагревателями ЭП3-100/3

Привязан

Инв. №

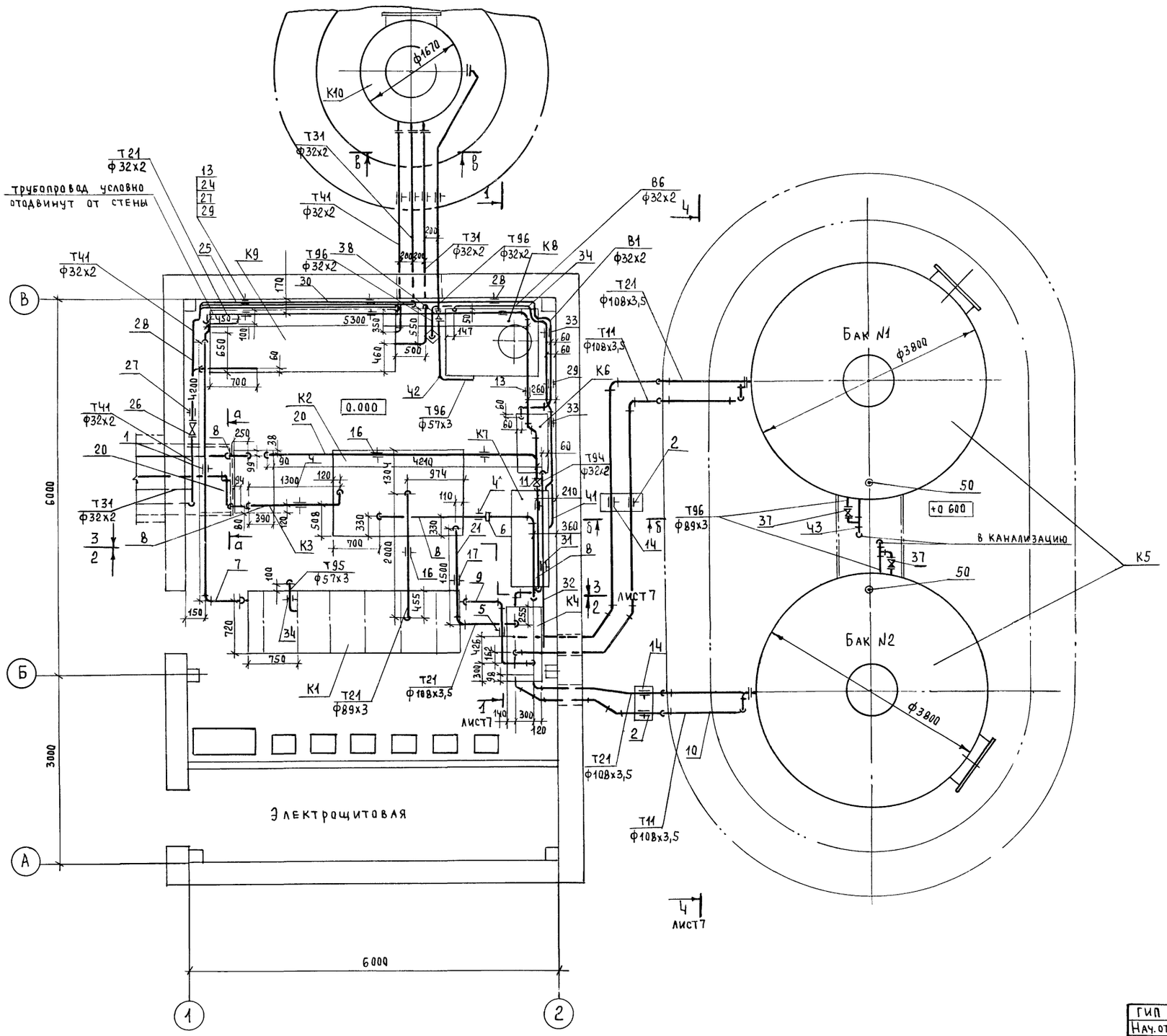
Тепловая схема

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 5 | |

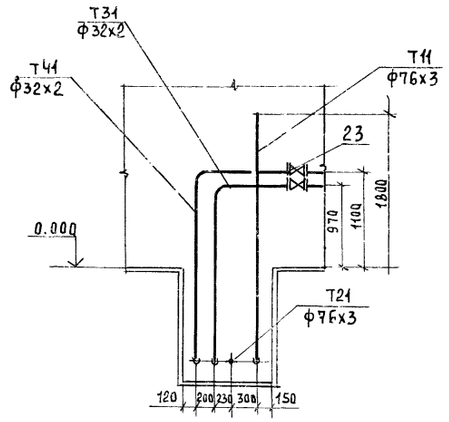
Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Альбом I

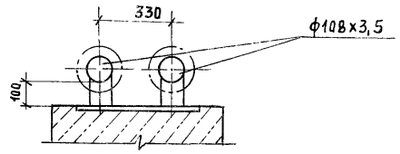
## План- вид сверху



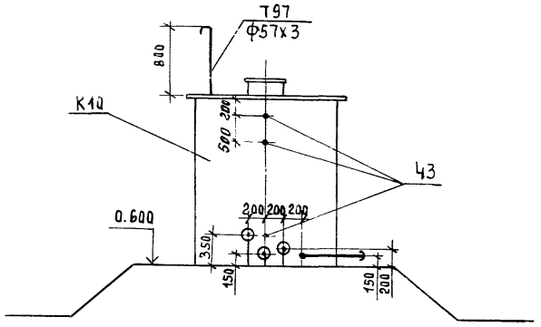

## Сечение а-а




## Сечение б-б




## Сечение в-в




Арматуру от сливных трубопроводов баков укрыть по месту от воздействия атмосферных осадков.

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач. отд. | Каплан | |
| Гл. спец. | Ачинович | |
| Рук. гр. | Трофимова | |
| В. инж. | Букато | |
| Инж. | Шестакова | |
| Н. контр. | Миклашевич | |

Т. П. 903-1-251.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 6 | |

Трубопроводы. План- вид сверху. Сечение а-а, б-б, в-в

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан:

Инв. №

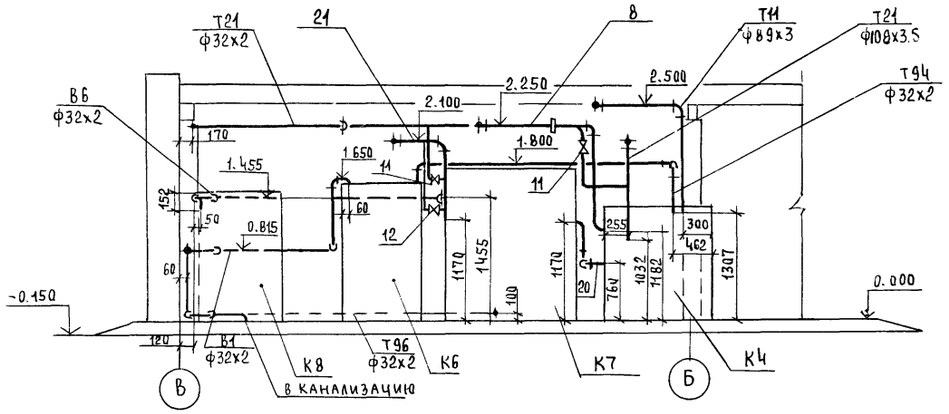
Взам. инв. №

Подпись и дата

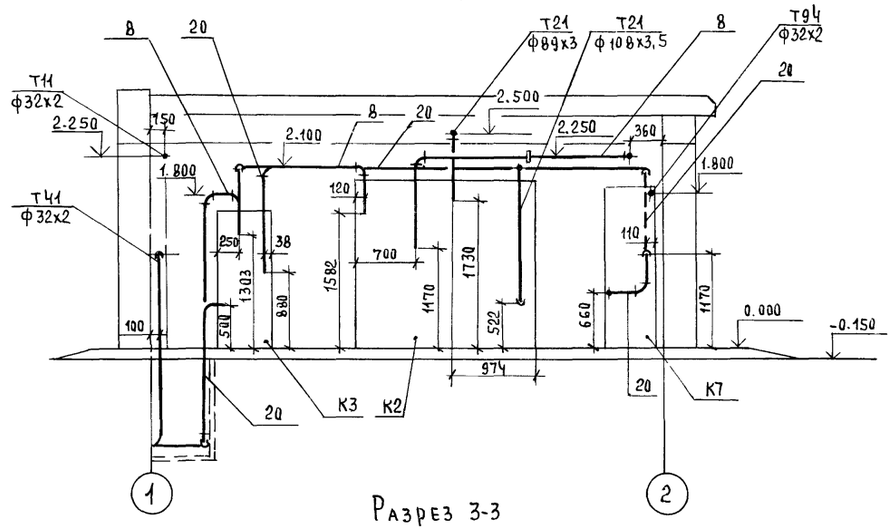
Инв. № подл.

Альбом I

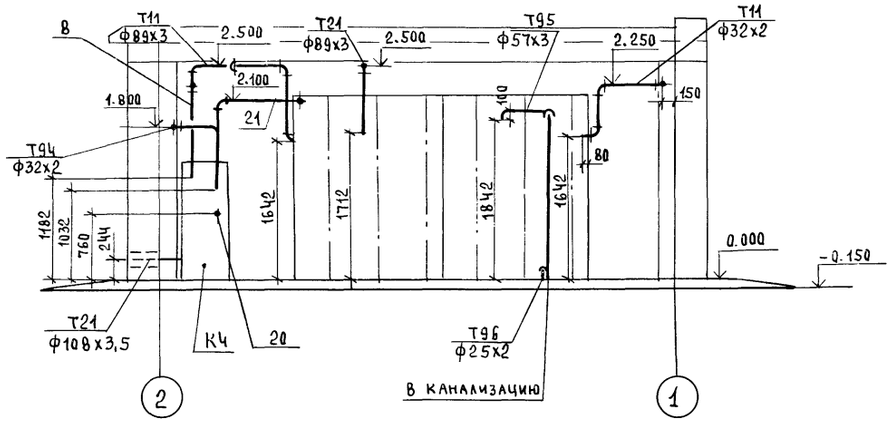
## Разрез 1-1



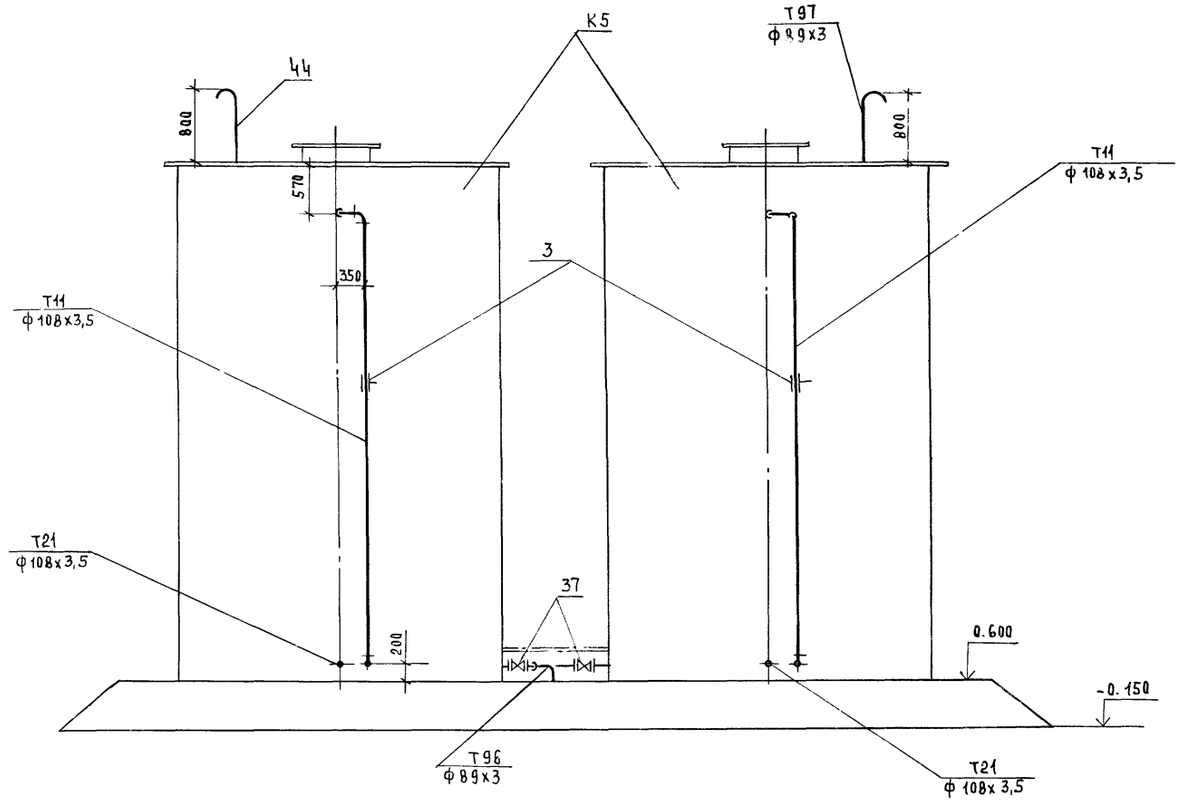

## Разрез 2-2




## Разрез 3-3




## Разрез 4-4




| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач. отд. | Каплан | | |
| Гл. спец. | Ачинович | | |
| Рук. гр. | Трофимова | | |
| В. инж. | Букато | | |
| Инж. | Шестакова | | |
| Н. контр. | Миклашевич | | |

Т. П. 903-1-251.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100из

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 7 | |

Трубопроводы
Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4

Госагропром БССР
Белагропроект
г. Минск

Привязан:

Инв. №

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

Альбом I

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| Т11 | | Трубопровод сетевой | | | |
| | | воды подающий | | | |
| 1 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПП1-70.32 | 1 | 0,51 | |
| 2 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПП2-100.108 | 2 | 1,47 | |
| 3 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПХ2-108.108 | 2 | 2,59 | |
| 4 | ГОСТ 16127-78 | Подвеска (ПГ-57-200) | 2 | (1,0) | |
| | | ПГ-76-250 | 2 | 1,1 | |
| 5 | ГОСТ 16127-78 | Подвеска ПГ-89-400 | 1 | 1,5 | |
| 6 | ГОСТ 19903-74 | Ограничительная шайба | | | |
| | | из листа δ=6мм Дн=133 | | | |
| | | До=36 (25.2) | 1 | 0,2 | |
| 7 | | Трубопровод из труб | | | |
| | | ГОСТ 10704-76 ф32х2 | 7 | 1,48 | м |
| 8 | | (ф57х3) | 10 | (4,0) | м |
| | | ф76х3 | 10 | 5,4 | м |
| 9 | | ф89х3 | 5 | 6,36 | м |
| 10 | | ф108х3,5 | 25 | 9,02 | м |
| | | | | | |
| Т21 | | Трубопровод сетевой | | | |
| | | воды обратный | | | |
| 11 | | Вентиль фланцевый | | | |
| | | 15ч 9бр Ру1,6 Ду25 | 2 | 3,6 | |
| 12 | | Ду40 | 1 | 7,65 | |
| 13 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПП1-70.32 | 6 | 0,51 | |
| 14 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПП2-100.108 | 2 | 1,47 | |
| 15 | ГОСТ 16127-78 | Подвеска (ПГ-57-200) | 2 | (1,0) | |
| | | ПГ-76-250 | 2 | 1,1 | |
| 16 | ГОСТ 16127-78 | Подвеска ПГ-89-400 | 1 | 1,5 | |
| | | | | | |
| 18 | | Трубопровод из труб | | | |
| | | ГОСТ 10704-76 ф32х2 | 15 | 1,48 | м |
| 19 | | ф45х2 | 1,0 | 2,12 | м |
| | | (ф57х3) | 13 | (4,0) | м |
| 20 | | ф76х3 | 13 | 5,4 | м |
| 21 | | ф89х3 | 4 | 6,36 | м |
| 22 | | ф108х3,5 | 17 | 9,02 | м |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Т31 | | Трубопровод горячего | | | |
| | | водоснабжения подающий | | | |
| 23 | | Вентиль фланцевый | | | |
| | | 15ч 9бр Ру1,6 Ду25 | 1 | 3,6 | |
| 24 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПП1-70.32 | 3 | 0,51 | |
| 25 | | Трубопровод из труб | | | |
| | | ГОСТ 10704-76 ф32х2 | 15 | 1,48 | м |
| | | | | | |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| Т41 | | Трубопровод горячего | | | |
| | | водоснабжения циркуля- | | | |
| | | ционный | | | |
| 26 | | Вентиль фланцевый | | | |
| | | 15ч 9бр Ру1,6 Ду25 | 1 | 3,6 | |
| 27 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПП1-70.32 | 3 | 0,51 | |
| 28 | | Трубопровод из труб | | | |
| | | ГОСТ 10704-76 ф32х2 | 12 | 1,48 | м |
| | | | | | |
| В1 | | Водопровод хозяйствен- | | | |
| | | но-питьевой | | | |
| 29 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПП1-70.32 | 4 | 0,51 | |
| 30 | | Трубопровод из труб | | | |
| | | ГОСТ 10704-76 ф32х2 | 10 | 1,48 | м |
| | | | | | |
| Т94 | | Трубопровод подпиточ- | | | |
| | | ной воды | | | |
| 31 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПП1-70.32 | 1 | 0,51 | |
| 32 | | Трубопровод из труб | | | |
| | | ГОСТ 10704-76 ф32х2 | 5 | 1,48 | м |
| | | | | | |
| В6 | | Трубопровод дистилли- | | | |
| | | рованной воды | | | |
| 33 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПП1-70.32 | 2 | 0,51 | |
| 34 | | Трубопровод из труб | | | |
| | | ГОСТ 10704-76 ф32х2 | 6 | 1,48 | м |
| | | | | | |
| Т95 | | Трубопровод сливной | | | |
| | | напорный | | | |
| 35 | ГОСТ 16127-78 | Подвеска ПГ-57-200 | 1 | 1,0 | |
| 36 | | Трубопровод из труб | | | |
| | | ГОСТ 10704-76 ф57х3 | 5 | 4 | м |
| | | | | | |
| Т96 | | Трубопровод сливной | | | |
| | | безнапорный | | | |
| 37 | | Задвижка ЗКЛ2-16 | | | |
| | | Ру1,6 Ду80 | 2 | 38 | |
| 38 | | Вентиль фланцевый | | | |
| | | 15ч 9бр Ру1,6 Ду25 | 1 | 3,6 | |
| 39 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПП1-70.32 | 3 | 0,51 | |
| 40 | | Трубопровод из труб | | | |
| | | ГОСТ 10704-76 ф25х2 | 1 | 1,13 | м |
| 41 | | ф32х2 | 9 | 1,48 | м |
| 42 | | ф57х3 | 2 | 4 | м |
| 43 | | ф108х3,5 | 2 | 9,02 | м |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| Т97 | | Трубопровод атмосферный | | | |
| 44 | | Трубопровод из труб | | | |
| | | ГОСТ 10704-76 ф89х3 | 2 | 6,36 | м |
| 45 | | ф57х3 | 1 | 4,0 | м |
| | | | | | |
| | | Металл для крепления | | | |
| | | опор и подвесок | | | |
| 46 | ГОСТ 8509-72 | Уголок 50х50х5 | 5 | 3,77 | м |
| 47 | ГОСТ 2590-71 | Круг ф12 | 4 | 0,88 | м |
| 48 | ГОСТ 103-76 | Полоса 40х40х4 | 2 | 1,25 | м |
| | | | | | |
| | | Закладные конструкции | | | |
| 49 | А12Б117 00006 | Установка 3-х датчиков | | | |
| | | уровня в баке | | | |
| | | (сантехпроект МВ-8 вып.1) | 2 | | |
| 50 | 1-3КЧ-118-74 | Отбор уровня | 3 | | для бака ГВС |

Числовые значения в скобках указаны для режима работы электроводонагревателей 10 и 7 часов

Привязан:

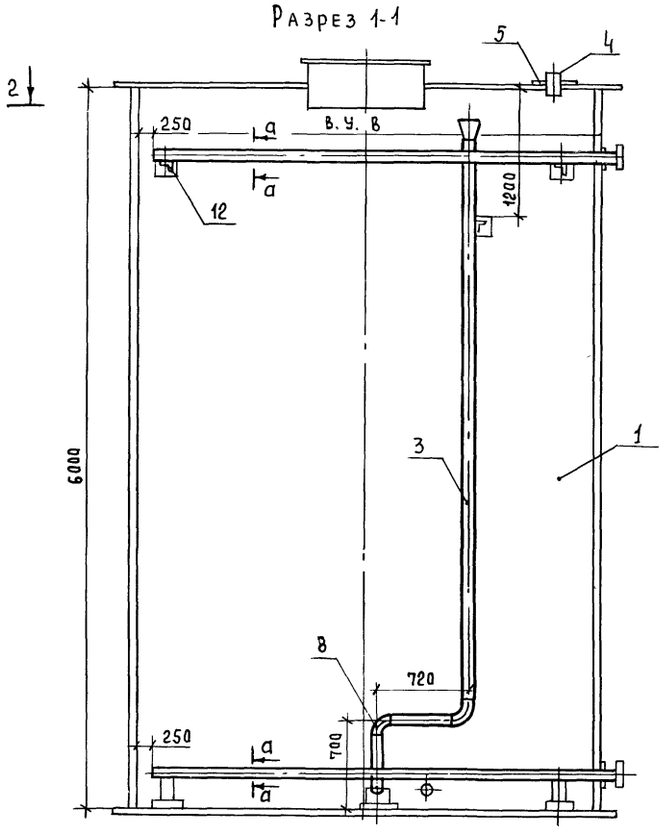
Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.П. 903-1-251.87 ТМ |
| Нач.отд | Каплан | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭП3-100/3 |
| Гл.спец | Ачинович | | Стадия Р; Лист 8; Листов |
| Рук.гр | Трофимова | | Спецификация трубопроводов |
| В. инж. | Букато | | Госагропром БССР Белагропроект г. Минск |
| Инж. | Шестакова | | |
| Н.контр | Миклашевич | | |

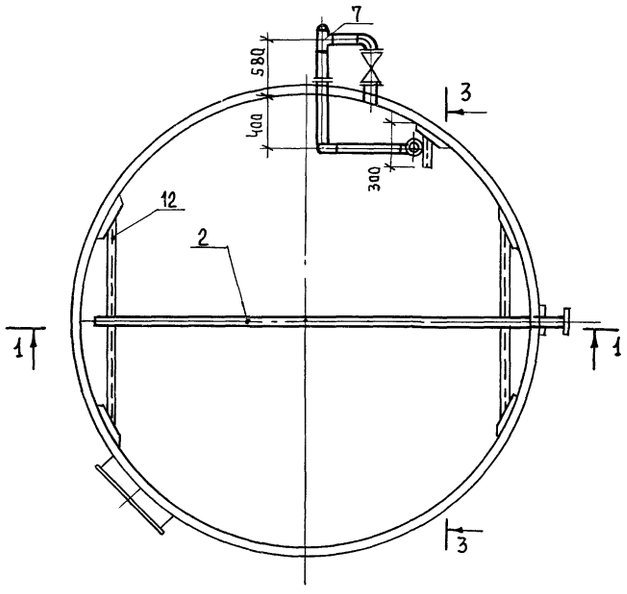
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

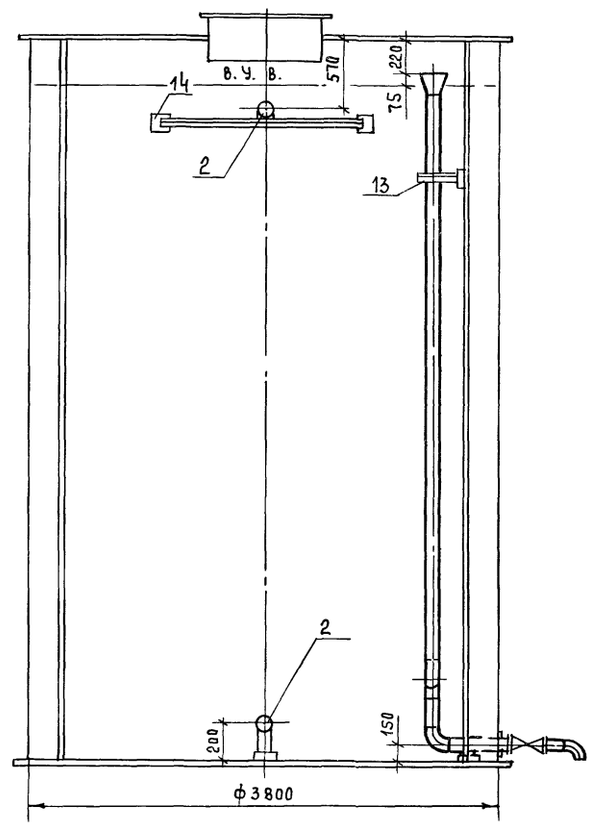
Разрез 1-1



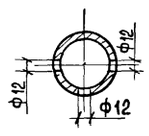

Разрез 2-2




Разрез 3-3




Сечение а-а




| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ОСТ 34-42-560-82 | Бак аккумуляторный | | | |
| | | V=63 м³ | 1 | 4100 | |
| 2 | ГОСТ 10704-76 | Труба ф 108х3,5 (перфорированная), L=3750 | 2 | 33,8 | |
| 3 | ГОСТ 10704-76 | Труба ф 108х3,5 | | | |
| | | L=6150 (переливная) | 1 | 55,47 | |
| 4 | ГОСТ 10704-76 | Штуцер Ду 100, L=160 | 4 | 1,44 | |
| 5 | ГОСТ 10704-76 | Труба Ду 100 L=160 | 1 | 1,02 | |
| 6 | ГОСТ 19903-74 | Накладка из листа δ=5 | | | |
| | | ф 230х100 | 4 | 0,9 | |
| 7 | | ф 230х80 | 1 | 0,8 | |
| 8 | ГОСТ 17375-83 | Отвод 90°-108х4,0 | 4 | 2,5 | |
| 9 | | 90°-89х3,5 | 1 | 1,4 | |
| 10 | ГОСТ 17376-83 | Тройник 108х4,0-89х4,0 | 1 | 3,1 | |
| 11 | ГОСТ 17379-83 | Заглушка 108х4,0 | 3 | 0,7 | |
| 12 | ГОСТ 8509-72 | Уголок 50х50х5 L=2100 | 2 | 8,16 | |
| 13 | ГОСТ 8509-72 | Уголок 50х50х5 L=350 | 1 | 1,43 | |
| 14 | ГОСТ 19904-74 | Лист 100х100, δ=5 | 3 | 0,4 | |
| 15 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПБ2-108 | 3 | 0,56 | |
| 16 | ГОСТ 2590-71 | Сталь круглая ф10 | 1,3 | 0,4 | |
| 17 | ГОСТ 12820-80 | Фланец Ру1,0 Ду100 | 5 | 4,7 | |
| 18 | ГОСТ 12821-80 | Фланец Ру1,0 Ду80 | 2 | 3,19 | |
| | | | | | |

1. В проекте установлена 2 аккумуляторных бака
2. Просверлить 57 отверстий ф12 мм с шагом 60мм в шахматном порядке в трубе поз. 2.
3. Арматура учтена в спецификации на л.7
4. Чертеж разработан для бака №1. Расположение арматуры на дренажном трубопроводе и бакового люка см. л. 5.

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач.отд. | Каплан | |
| Гл.спец. | Ачинович | |
| Рук.гр. | Трофимова | |
| В. инж. | Букато | |
| Инж. | Шестакова | |
| Н. контр. | Миклашевич | |

Т.П. 903-1-251.87 ТМ.

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЭ-100/13

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 9 | |

Оборудование аккумуляторного бака.

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

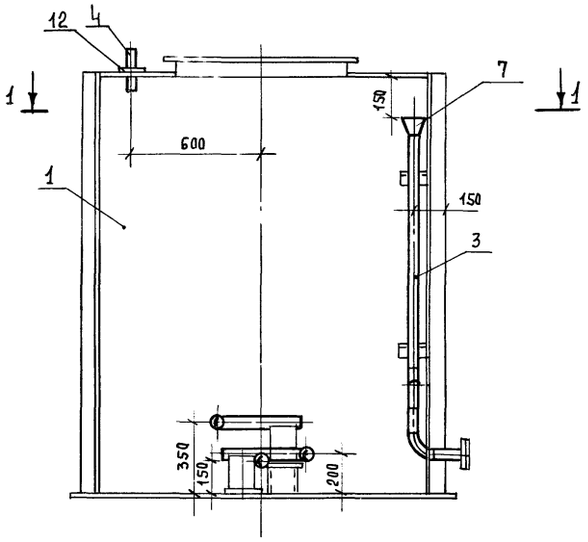
Привязан:

Инв. №

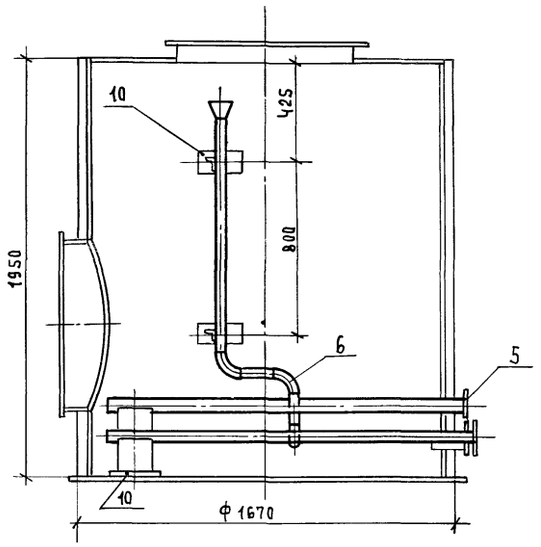
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом I

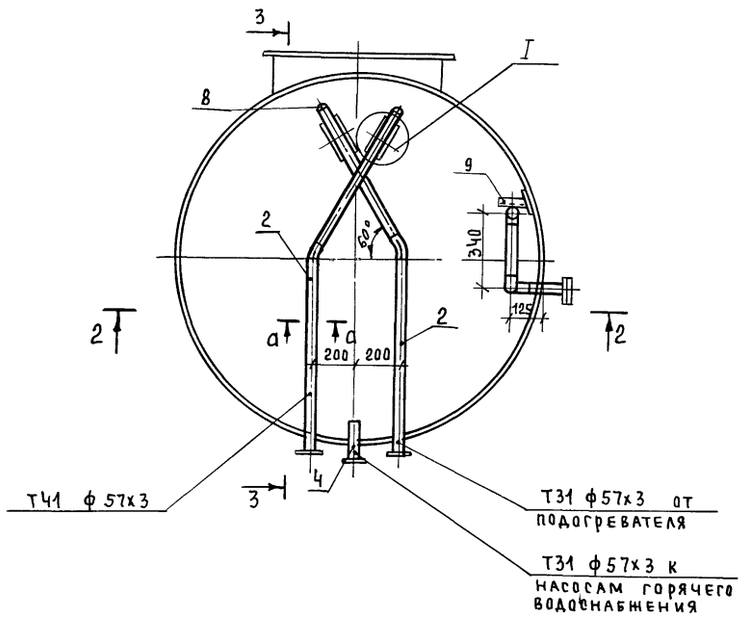
Разрез 2-2



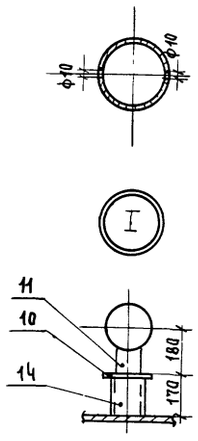

Разрез 3-3




План 1-1




Сечение а-а




| Марка. поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Приме-чание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Т168. 04. 00. 000 | Бак V=4м³ | 1 | 372 | |
| 2 | ГОСТ 10704-76 | Труба ф 57х3 (перфори- | | | |
| | | рованная) L=1700 мм | 2 | 6,8 | |
| 3 | ГОСТ 10704-76 | Труба L=2300мм | | | |
| | | (переливная) | 1 | 9,2 | |
| 4 | ГОСТ 10704-76 | Труба Ду 50 L=250 | 2 | 1,0 | |
| 5 | ГОСТ 12820-80 | Фланец Ру1,0 Ду50 | 4 | 2,06 | |
| 6 | ГОСТ 17375-83 | Отвод 90°-57х3 | 3 | 0,5 | |
| 7 | ГОСТ 17378-83 | Переход К89х3,5-57х3 | 1 | 0,6 | |
| 8 | ГОСТ 17379-83 | Заглушка 57х3 | 2 | 0,2 | |
| 9 | ГОСТ 8509-72 | Уголок 50х50х5 L=350 | 2 | 1,43 | |
| 10 | ГОСТ 19904-74 | Лист 100х200 δ=5мм | 4 | 0,785 | |
| 11 | ГОСТ 14911-82 | Опора ОПП2-150.57 | 2 | 1,65 | |
| 12 | ГОСТ 19903-74 | Накладка ф150х57 | | | |
| | | из листа δ=5 | 5 | 0,6 | |
| 13 | ГОСТ 2590-71 | Сталь круглая ф10 | 0,5 | 0,4 | м |
| 14 | ГОСТ 8240-72 | Швеллер №8 | 0,2 | 8,59 | м |

Просверлить отверстия ф10 мм с шагом 100 мм в шахматном порядке в трубе поз. 2

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.П. 903-1-251.87 ТМ |
| Нач.отд. | Каплан | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 из. |
| Гл.спец. | Ачинович | | |
| Рук.гр. | Трофимова | | Стадия Р; Лист 10; Листов |
| В. инж. | Букато | | Оборудование бака горячего водоснабжения |
| Инж. | Шестакова | | Госагропром БССР Белагропроект г. Минск |
| Н. контр. | Миклашевич | | |

Привязан:

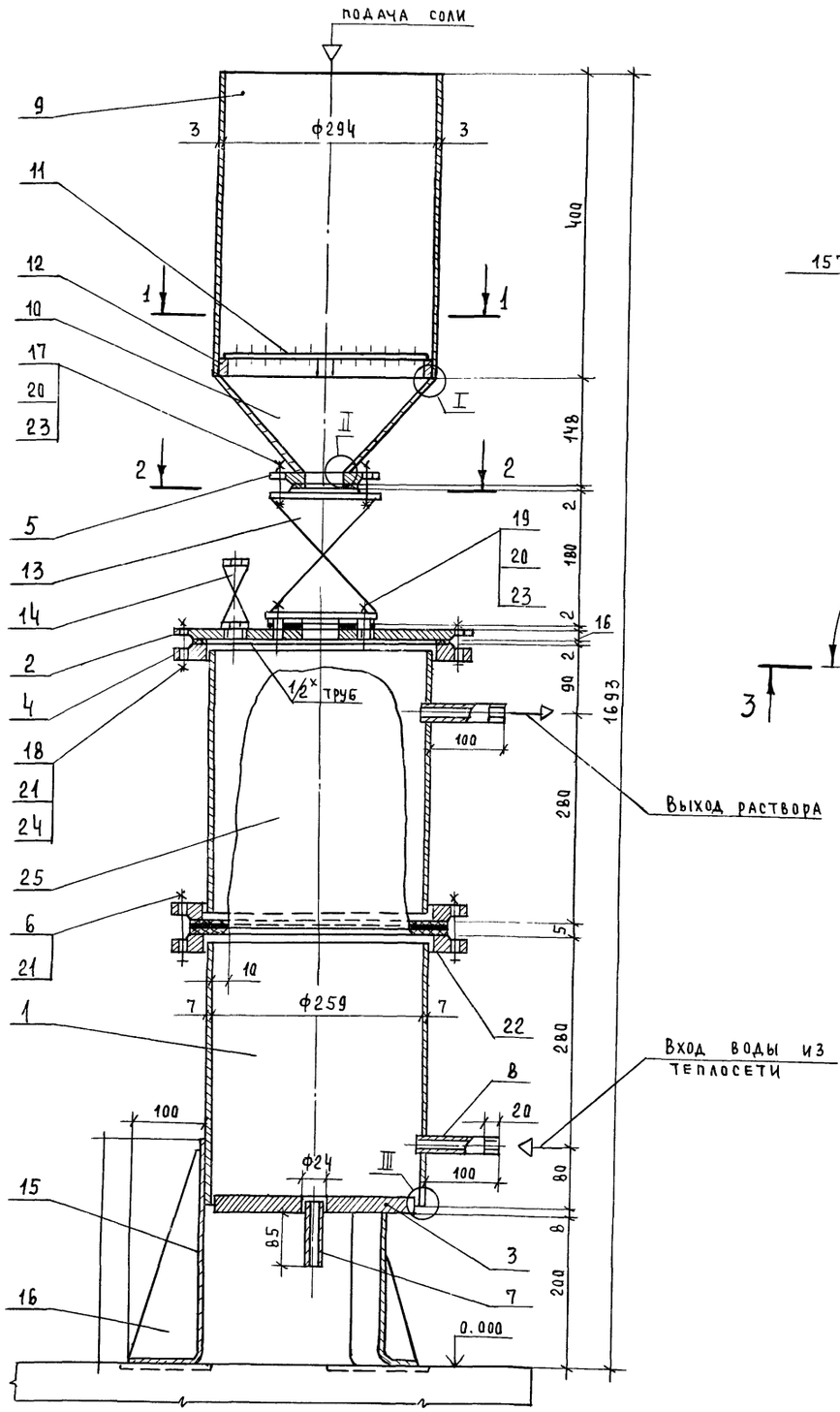
Инв. №

Копировал Панасенко

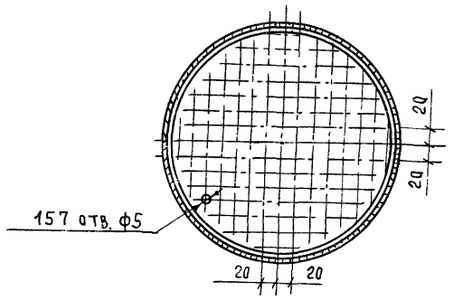
0430-01 Формат А2

Альбом I

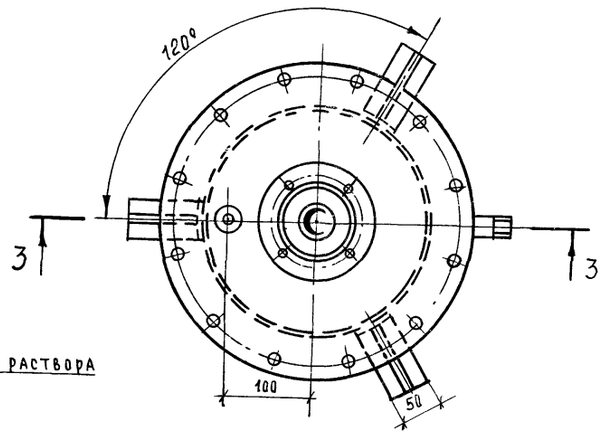
## Разрез 3-3

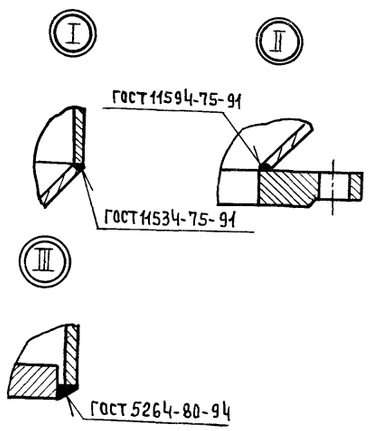



## Разрез 1-1




## Разрез 2-2




| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ГОСТ 8732-78 | Корпус дозатора | | | |
| | | труба ф 273х7, L=350мм | 2 | 16,1 | |
| 2 | ГОСТ 535-79 | Крышка дозатора | | | |
| | | заглушка 250-10 | 1 | 14,26 | |
| 3 | ГОСТ 19903-74 | Днище дозатора | | | |
| | | δ=18 ф257 | 1 | 7,25 | |
| 4 | ГОСТ 12821-80 | Фланец 250-1,0 | 3 | 10,65 | |
| 5 | ГОСТ 12821-80 | Фланец 50-1,0 | 1 | 2,06 | |
| 6 | ГОСТ 7798-70 | Болт М20х80 | 12 | 0,26 | |
| 7 | ГОСТ 10704-76 | Труба ф32х2, L=85 | 1 | 0,12 | |
| 8 | ГОСТ 10704-76 | Труба ф32х2 L=110 | 2 | 0,16 | |
| 9 | ГОСТ 19903-74 | Цилиндрическая часть | | | |
| | | воронки δ=3 3933х400 | 1 | 8,9 | |
| 10 | ГОСТ 19903-74 | Коническая часть воронки δ=3, ф448 | 1 | 5,0 | |
| 11 | ГОСТ 19903-74 | Решетка δ=2, ф292 | 1 | 1,05 | |
| 12 | ГОСТ 103-76 | Полоса 6х20 L=40 | 4 | 0,038 | |
| 13 | | Задвижка 30ч 6бр | | | |
| | | Ру1,0 Ду 50 | 1 | 18,4 | |
| 14 | | Кран пробно-спускной | | | |
| | | 10б 19бк Ру1,0 Ду 15 | 1 | 0,86 | |
| 15 | ГОСТ 103-76 | Опорная лапа | | | |
| | | полоса 10х50, L=400 | 3 | 1,7 | |
| 16 | ГОСТ 19903-74 | Косынка δ=10мм, 290х80 | 3 | 1,02 | |
| 17 | ГОСТ 7798-70 | Болт М16х55 | 4 | 0,117 | |
| 18 | ГОСТ 7798-70 | Болт М20х70 | 12 | 0,24 | |
| 19 | ГОСТ 9066-75 | Шпилька М16х70 | 4 | 0,034 | |
| 20 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | 8 | 0,034 | |
| 21 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М20 | 24 | 0,084 | |
| 22 | ГОСТ 481-80 | Прокладка ф320х239 | | | |
| | | паронит δ=2мм | 2 | 0,095 | |
| 23 | ГОСТ 15180-70 | Прокладка А-50-1,0 | 2 | 0,026 | |
| 24 | ГОСТ 15180-70 | Прокладка А-250-1,0 | 1 | 0,12 | |
| 25 | | Разделительный мешочек | 1 | | полиэтилен |
| 26 | ГОСТ 9467-75 | Электроды Э42 | | 1,9 | |

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач. отд. | Каплан | |
| Гл. спец. | Ачинович | |
| Рук. гр. | Трофимова | |
| В. инж. | Букато | |
| Инж. | Шестакова | |
| Н. контр. | Миклашевич | |

Т. П. 903-1-251.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭП3-100 И3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 11 | |

Установка шайбового дозатора

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

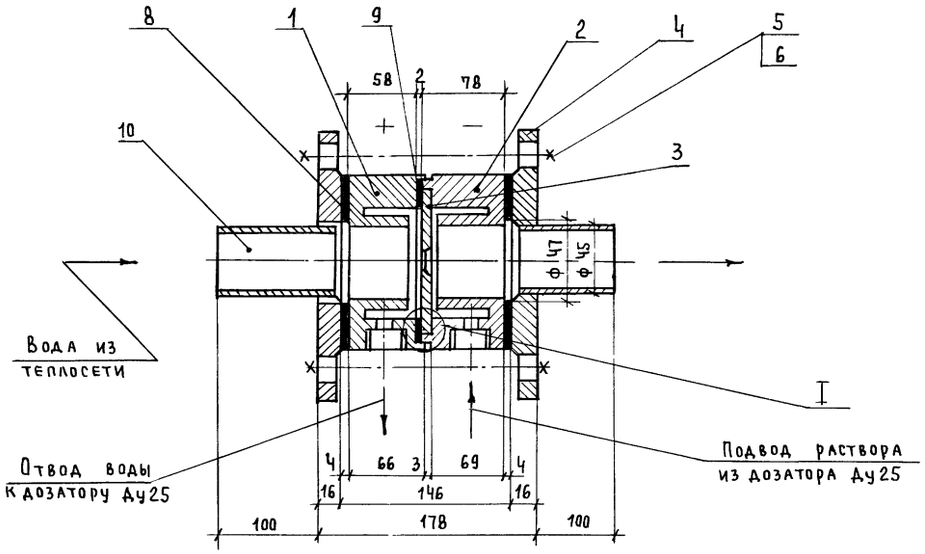
Привязан:

Инв. №

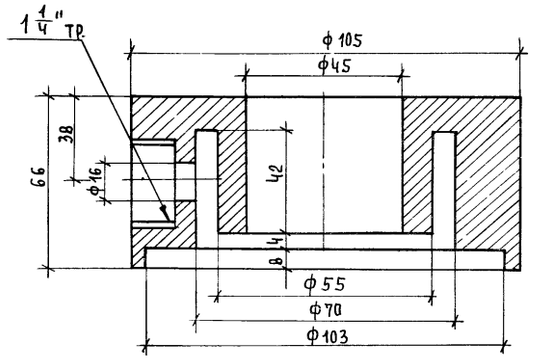
Взам. инв. №

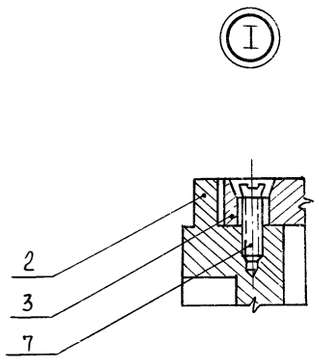
Подпись и дата

Инв. № подл.



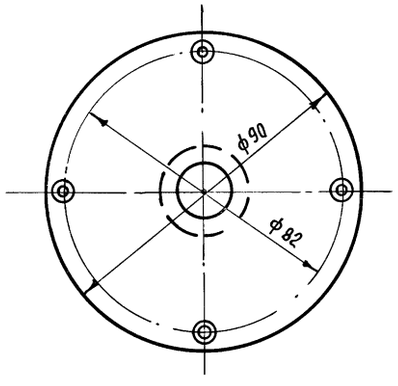

Камера плюс(+)
(поз. 1)

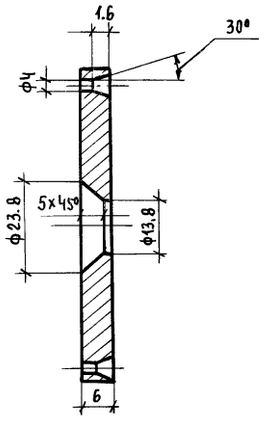


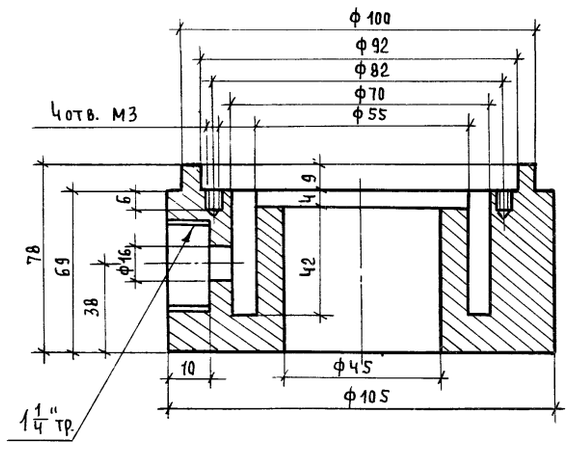




Камера минус(-)
(поз. 2)

Дозировочная шайба
(поз. 3)




| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ГОСТ 2590-71 | Камера(+) круг 105 | 1 | 4,17 | |
| | | L=66 | | | |
| 2 | ГОСТ 2590-71 | Камера(-) круг 105 | | | |
| | | L=78 | 1 | 4,3 | |
| 3 | ГОСТ 19903-74 | Дозировочная шайба | | | |
| | | δ=6мм | 1 | 0,2 | |
| 4 | ГОСТ 12820-80 | Фланец 40-0,6 | 2 | 1,53 | |
| 5 | ГОСТ 7798-70 | Болт М12х180 | 4 | 0,17 | |
| 6 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М12 | 4 | 0,017 | |
| 7 | ГОСТ 1491-80 | Винт с потайной голов- | | | |
| | | кой М3х10 | 4 | 0,0006 | |
| 8 | ГОСТ 7338-77 | Прокладка ф105/45 δ=4 | 2 | 0,025 | |
| 9 | ГОСТ 481-80 | Прокладка ф100/70 δ=2 | 1 | 0,015 | |
| 10 | ГОСТ 10704-76 | Труба 45х2 L=100 | 2 | 0,18 | |
| 11 | ГОСТ 9467-75 | Электроды Э-42 | | 0,17 | |
| | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач. отд | Каплан | |
| Гл. спец. | Ачинович | |
| Рук. гр | Трофимова | |
| В. инж. | Букато | |
| Инж. | Шестакова | |
| Н. контр. | Миклашевич | |

Привязан:

Инв. №

Т.П. 903-1-251.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100/3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 12 | |

Установка дозировочной шайбы

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

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

Альбом I

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечан. |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Питающая и распределительная сеть 380 В. | |
| | Схема однолинейная | |
| 3 | Схема электрическая принципиальная | |
| | управления ЭПЗ-100И3 | |
| 4 | Приводы 1...6. Схема принципиальная электричес- | |
| | кая управления | |
| 5 | Схема подключения шкафа управления | |
| 6 | Схема подключения ящика управления | |
| 7 | Силовое электрооборудование. Электроосвещение | |
| | План расположения | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечан. |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| — | „Руководящие указания по обеспече- | |
| | нию электробезопасности электроуст- | |
| | ановок в сельском хозяйстве" | |
| | МСХ СССР от 30 мая 1979 г. | |
| — | „Временные правила устройства и бе- | |
| | зопасной эксплуатации электродных | |
| | котлов". Минэнерго СССР 1970 г. | |
| — | „Указания по электробезопасности ус- | |
| | тройства и эксплуатации электродных | |
| | котлов" от 10 июня 1966 г. | |
| 5.407-63 | Прокладка проводов и кабелей в | |
| (А444) | полиэтиленовых трубах. | |
| 5.407-11 | Заземление и зануление | |
| (А174) | электроустановок | |
| 5.407-64.150 МЧ | Установка одиночных навесных | |
| лист 38 | и протяжных ящиков, коробок | |
| | с зажимами, щитков освеще- | |
| | ния и токоподводы | |
| | | |
| | Прилагаемые документы | |
| эм. СО | Спецификация оборудования | Альбом V |
| | | |
| | | |
| | | |

## Основные показатели

| Расчетная нагрузка, кВт | | | | | Установленная мощность, кВт | | | | Коэффициент мощности | Годовой расход электроэнергии тыс. кВт.ч |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Всего | в том числе по категориям | | в том числе по группам электроприемников | | Всего | в том числе по группам электроприемников | | | | |
| | 1 | 2 | Вентиляция | Электротеплосн. | | Силовые | Электротепловые | Электроосвещен. | | |
| 610 | — | 610 | — | 600 | 617,7 | 17,1 | 600 | 0,6 | 0,99 | 1200,0 |

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасности при соблюдении установленных правил эксплуатации здания (сооружения)

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Привязан: | | | |
| Инв. № | | | |
| ГИП | Занберов | | |
| Нач. отд | Каплан | | |
| Гл. спец. | Поддубняк | | 01.87 |
| Гл. спец. | Матусевич | | 01.87 |
| Ст. инж. | Тихон | | 01.87 |
| Н. контр. | Миклашевич | | |

т. п. 903-1-251.87 ЭМ

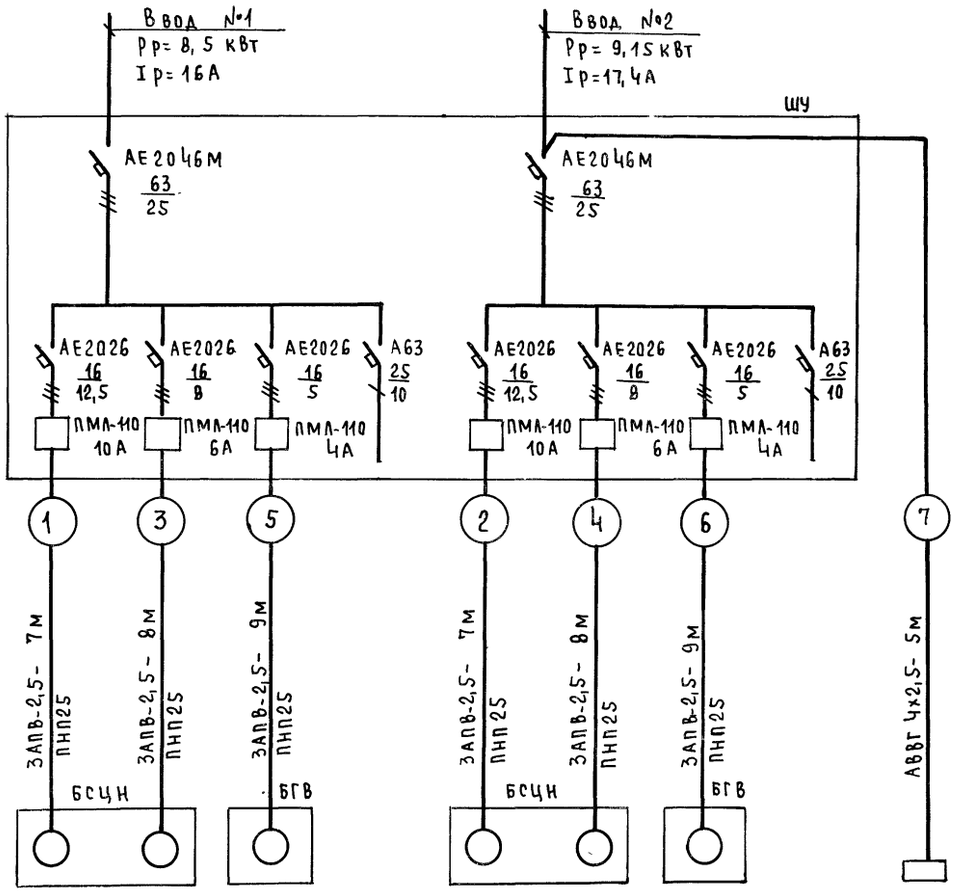
Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3

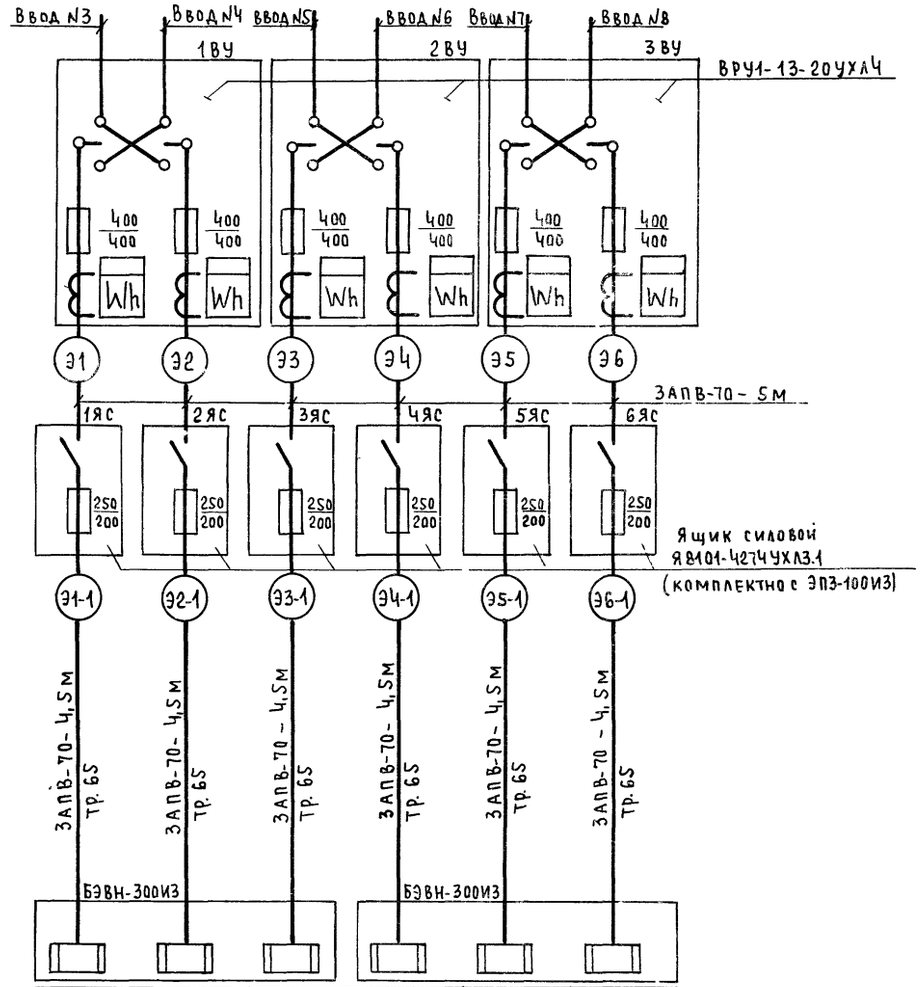
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 7 |

Общие данные

Госагропром БССР Белагропроект

Альбом I




| Данные питающей сети | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Аппараты ввода: Обозначение; тип; Iном, А расцепитель, А | | | | | | | | | | |
| Комплектные устройства управления: Тип; расцепитель; уставка теплового реле, А | | | | | | | | | | |
| Номер кабеля (провода) | | | | | | | | | | |
| Марка и сечение кабеля (провода) / Способ проводки | | | | | | | | | | |
| Электроприемник: Условное обозначение | | | | | | | | | | |
| № по плану | | 1 | 3 | 5 | — | 2 | 4 | 6 | — | Щ0 |
| Тип | | 4А100S2У3 | 4А80В2У3 | 4АХ80В4У3 | — | 4А100S2У3 | 4А80В2У3 | 4АХ80В4У3 | — | ОП-6 |
| Р ном, кВт | | 4,0 | 2,2 | 1,5 | 0,85 | 4,0 | 2,2 | 1,5 | 0,85 | 0,6 |
| Ток, А: Iном / Iпуск | | 7,8 / 58,5 | 4,7 / 30,6 | 3,5 / 18 | 4 / 4 | 7,8 / 58,5 | 4,7 / 30,6 | 3,5 / 18 | 4 / 4 | |
| Наименование | | сетевой №1 | циркуляционный №1 | ГВС №1 | Общие цепи управления и сигнализации | сетевой №2 | циркуляционный №2 | ГВС №2 | Общие цепи управления и сигнализации | Рабочее освещение |
| | | Насосы | | | ввод 1 | Насосы | | | ввод 2 | |
| Обозначение чертежа принципиальной схемы | | лист 4 | | | АТМ лист 4 | лист 4 | | | АТМ лист 4 | — |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Э1 | Э2 | Э3 | Э4 | Э5 | Э6 | |
| ЭПЭ-100И3 | | ЭПЭ-100И3 | | ЭПЭ-100И3 | | |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| 152 | 152 | 152 | 152 | 152 | 152 | |
| №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | |
| Электроводонагреватели | | | | | | |
| лист 3 | | | | | | |

Привязан:

Инв. №

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач. отд | Каплан | | |
| Гл. спец | Поддубняк | | 01.87 |
| Гл. спец | Матусевич | | 01.87 |
| Ст. инж | Тихон | | 01.87 |
| Н. контр | Миклашевич | | |

Т.П. 903-1-251.87 ЭМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭП3-100И3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

Питающая и распределительная сеть 380В Схема однолинейная

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

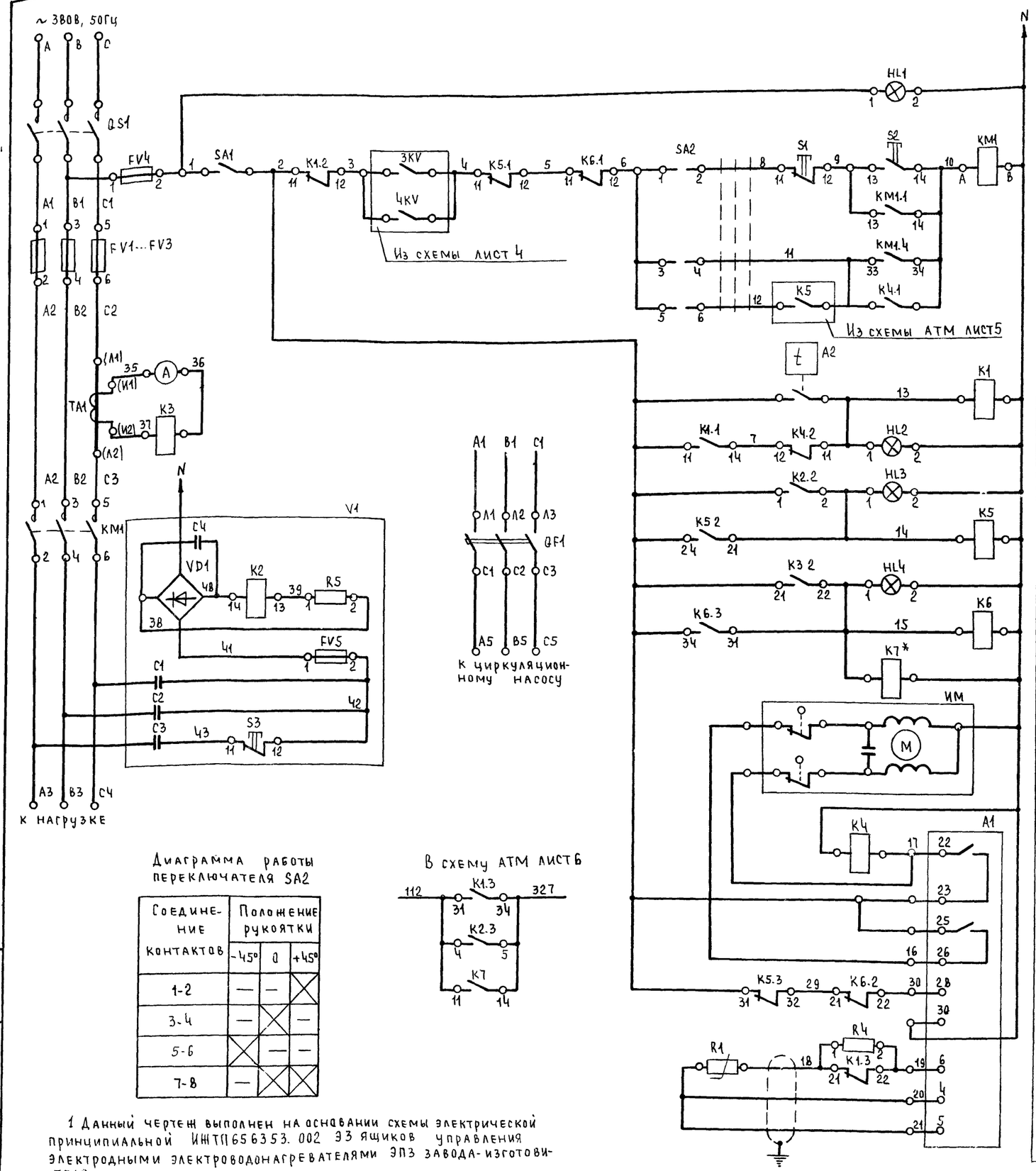



Диаграмма работы переключателя SA2

| Соединение контактов | Положение рукоятки -45° | 0 | +45° |
|---|---|---|---|
| 1-2 | — | — | X |
| 3-4 | — | X | — |
| 5-6 | X | — | — |
| 7-8 | — | X | X |

В схему АТМ лист 6




1 Данный чертеж выполнен на основании схемы электрической принципиальной ИЖТП656353.002 ЭЗ ящиков управления электродными электроводонагревателями ЭПЗ завода-изготовителя.

2* – установить дополнительно

| | |
|---|---|
| Сеть | |
| Ручной режим | |
| Автоматический режим | |
| Программа | |
| Перегрев $t^{\circ}_{max.}=100^{\circ}C$ | |
| Неполнофазный режим | |
| Перегрузка | |
| Исполнительный механизм | $P_{min}$ |
| | $P_{max}$ |
| Регулятор температуры | Команда „выше" |
| | Команда „ниже" |
| | ~220В, 50Гц |
| | Датчик температуры теплоносителя |

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| | Ящик силовой Я8101-4274УХЛ3.1 | | |
| FV1...FV3 | Предохранитель ПН2-250-10У3. Iн.пл.вст.=200А | 3 | |
| FV5 | Предохранитель ВП2Б-I Iн.пл.вст.=0,25А | 1 | |
| HL3 | Арматура АСЛ 11У2 | 1 | „оранжевый" |
| K3 | Реле РТ40/10УХЛ4 Iуст.=5А | 1 | |
| K5 | Реле РП21-120УХЛ4 ~220В | 1 | |
| KM1 | Контактор КТ7023Б-У3Б ~220В | 1 | |
| PA1 | Амперметр Э-377 0...200А | 1 | |
| QF1 | Выключатель АЕ2026-20А-00У3 | | |
| | ~380В, 50Гц 12Iн | 1 | |
| QS1 | Рубильник Р15-55320-00У3 | 1 | |
| S1, S3 | Кнопка КМЕ4101У3 | 2 | „красный" |
| S2 | Кнопка КМЕ4101У3 | 1 | „черный" |
| TA1 | Трансформатор тока Т-0,66-5-0,5-200/5У3 | 1 | |
| V1 | Блок защиты | 1 | |
| C1...C3 | Конденсатор МБГЧ-1-2А-500В 1мкф ± 10% | 3 | |
| C4 | Конденсатор К50-6-III-50В-100мкф | 1 | |
| K2 | Реле РЭС22 РФ4.500.129 | 1 | |
| R5 | Резистор МЛТ2-560 Ом ± 5% | 1 | |
| VD1 | Выпрямительный блок КЦ402В | 1 | |
| | | | |
| | Ящик управления Я9303-2304УХЛ3.1 | | |
| A1 | Регулятор температуры ЭРТ-4 | 1 | |
| FV4 | Предохранитель ВП2Б-I Iн.пл.вст.=2А | 1 | |
| HL1 | Арматура АСЛ 11У2 | 1 | „зеленый" |
| HL2, HL4 | Арматура АСЛ 11У2 | 2 | „оранжевый" |
| K1, K4 | | | |
| K6, K7 | Реле РП21-120УХЛ4 ~220В | 4 | |
| R4 | Резистор МЛТ-2-3,9 Ом | 1 | |
| SA1 | Тумблер ТП1-2 | 1 | |
| SA2 | Переключатель ПКУ3-14С2015У3 | 1 | |
| | | | |
| | Аппаратура по месту | | |
| ИМ | Механизм исполнительный МЭО-16/63 | 1 | |
| A2 | Термометр манометрический ТКП-100ЭК | 1 | |
| R1 | Термометр сопротивления ТСМ 0879-01 | 1 | |

Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач.отд | Каплан | | |
| Гл.спец | Матусевич | | 01.87 |
| Гл.спец | Поддубняк | | 01.87 |
| Вед.инж | Метельский | | 01.87 |
| Н.контр | Миклашевич | | |

Т.П. 903-1-251.87 ЭМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100ИЗ

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

Схема электрическая принципиальная управления ЭПЗ-100ИЗ

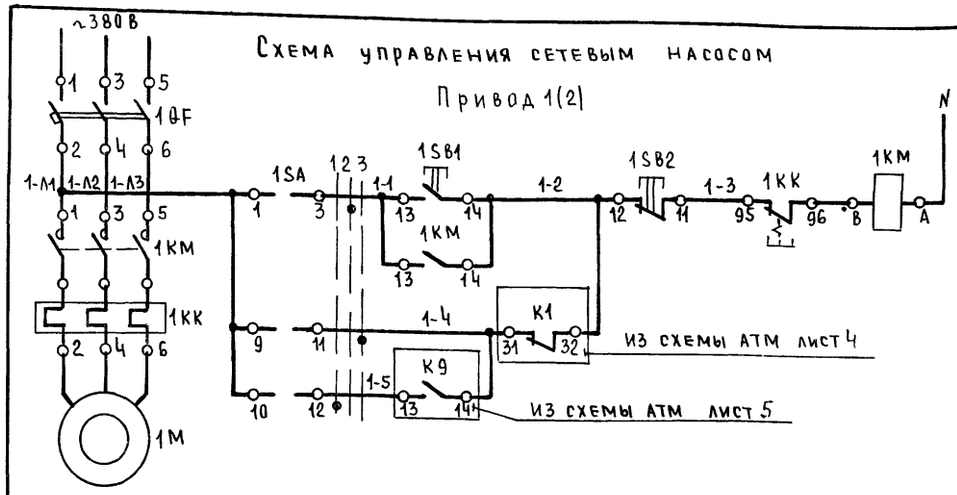
Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

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

Альбом I

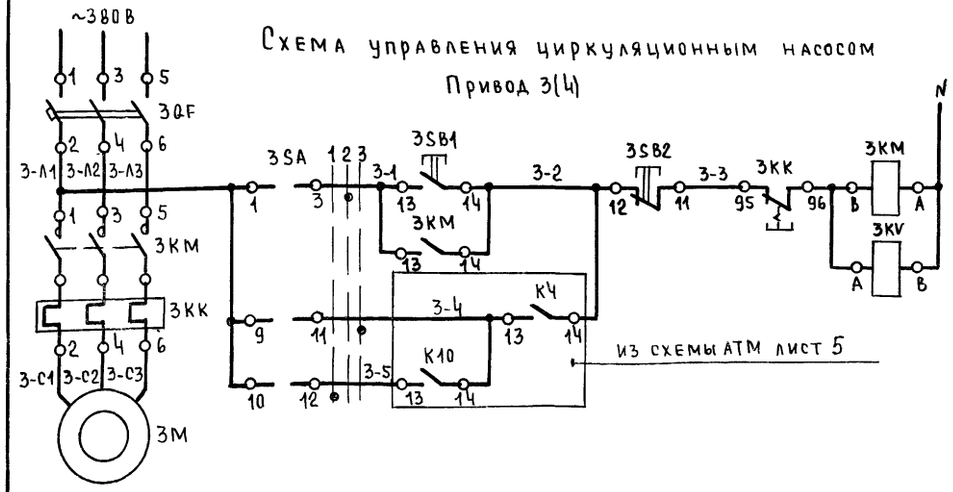
## Схема управления сетевым насосом

Привод 1(2)



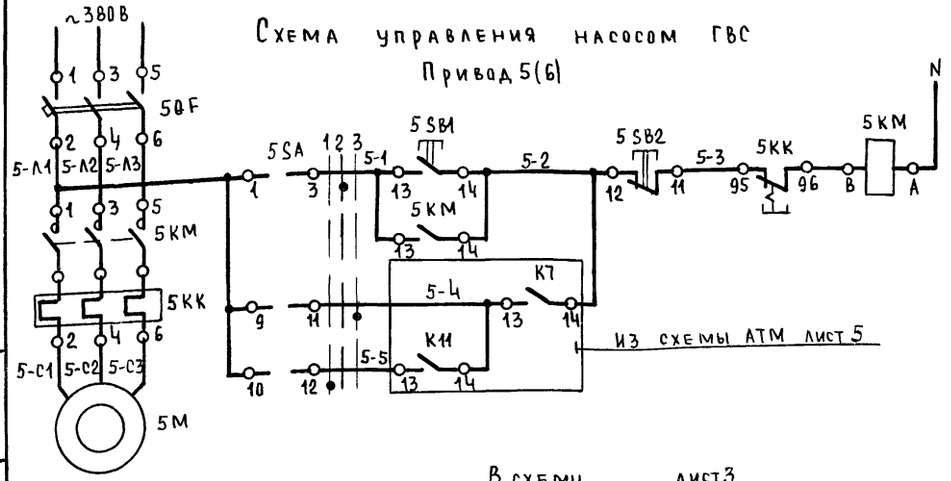

## Схема управления циркуляционным насосом

Привод 3(4)

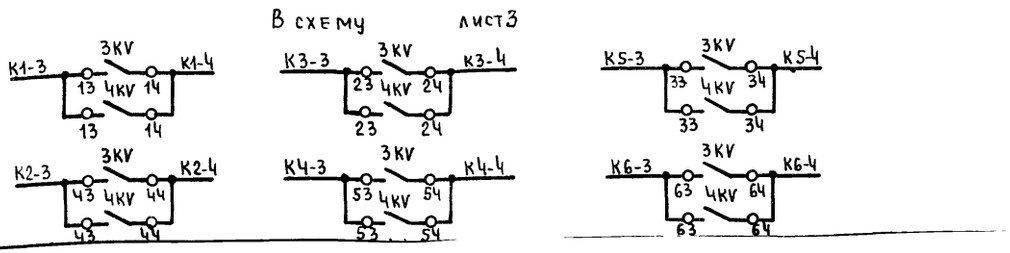



## Схема управления насосом ГВС

Привод 5(6)




В схему лист 3

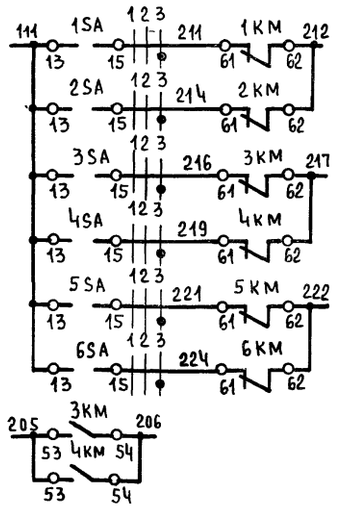



## Диаграмма работы SA

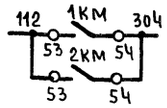
| Тип | Номер контакта | Положение рукоятки -45° | 0° | +45° |
|---|---|---|---|---|
| ПМОФ45-112222 II-А1 | | | | |
| 1 | 1-3 | | X | |
| 1 | 5-7 | | X | |
| 2 | 9-11 | | | X |
| | 10-12 | X | | |
| 2 | 13-15 | | | X |
| | 14-16 | X | | |
| 2 | 17-19 | | | X |
| | 18-21 | X | | |
| 2 | 21-23 | | | X |
| | 22-24 | X | | |
| Режим работы | | 1 Автомат. резерв | 2 Ручное | 3 Автомат. рабочий |

* не используется

В схему АТМ лист 5




В схему АТМ лист 6




| Поз. обозначение | Наименование | Кол | Примечание |
|---|---|---|---|
| | **Шкаф управления электрокотельной** | | |
| | Реле электротепловое | | |
| 1КК | РТЛ-101404; 10А | 1 | |
| 3КК | РТЛ-101004; 6А | 1 | |
| 6КК | РТЛ-100804; 4А | 1 | |
| 3КМ | Пускатель ПМЛ-1100 с приставкой ПКЛ-22 | 1 | |
| 1КМ, 6КМ | Пускатель ПМЛ-1100 с приставкой ПКЛ-11 | 2 | |
| | Выключатель АЕ2026-10Н-00У3-Б: | | |
| | 380В; 50Гц; 12Iн | | |
| 1QF | 12,5А | 1 | |
| 3QF | 8А. | 1 | |
| 6QF | 5А | 1 | |
| 1SA, 3SA. | | | |
| 6SA | Переключатель ПМОФ45-112222 II-А1 | 3 | |
| 1SB1, 3SB1, | | | |
| 6SB1 | Кнопка КЕ011У3; исп 4; черный; „Пуск" | 3 | |
| 1SB2, 3SB2, | | | |
| 6SB2 | Кнопка КЕ011У3 исп 5; красный; „Стоп" | 3 | |
| 3KV | Реле РПЛ-140 с приставкой ПКЛ-40 | 1 | |
| | | | |
| | **По месту** | | |
| 1М | Электродвигатель 4А100S2У3; 4кВт | 1 | |
| 3М | Электродвигатель 4А80В2У3; 2,2кВт | 1 | |
| 5М | Электродвигатель 4АХ80В4; 1,5кВт | 1 | |

1. Данные схемы выполнены для приводов 1; 3; 5 и соответственно применимы для приводов 2; 4; 6 с соответствующей заменой индекса в обозначении аппаратов и маркировке цепей
2. Контакты, используемые в других схемах, приведены для приводов 1...6

Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.П 903-1-251.87 ЭМ |
| Нач. отд. | Каплан | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3 |
| Гл. спец. | Матусевич | 01.89 | |
| Гл. спец. | Поддубняк | 01.89 | |
| Вед. инж. | Метельский | 01.89 | |
| Н. контр. | Миклашевич | | |

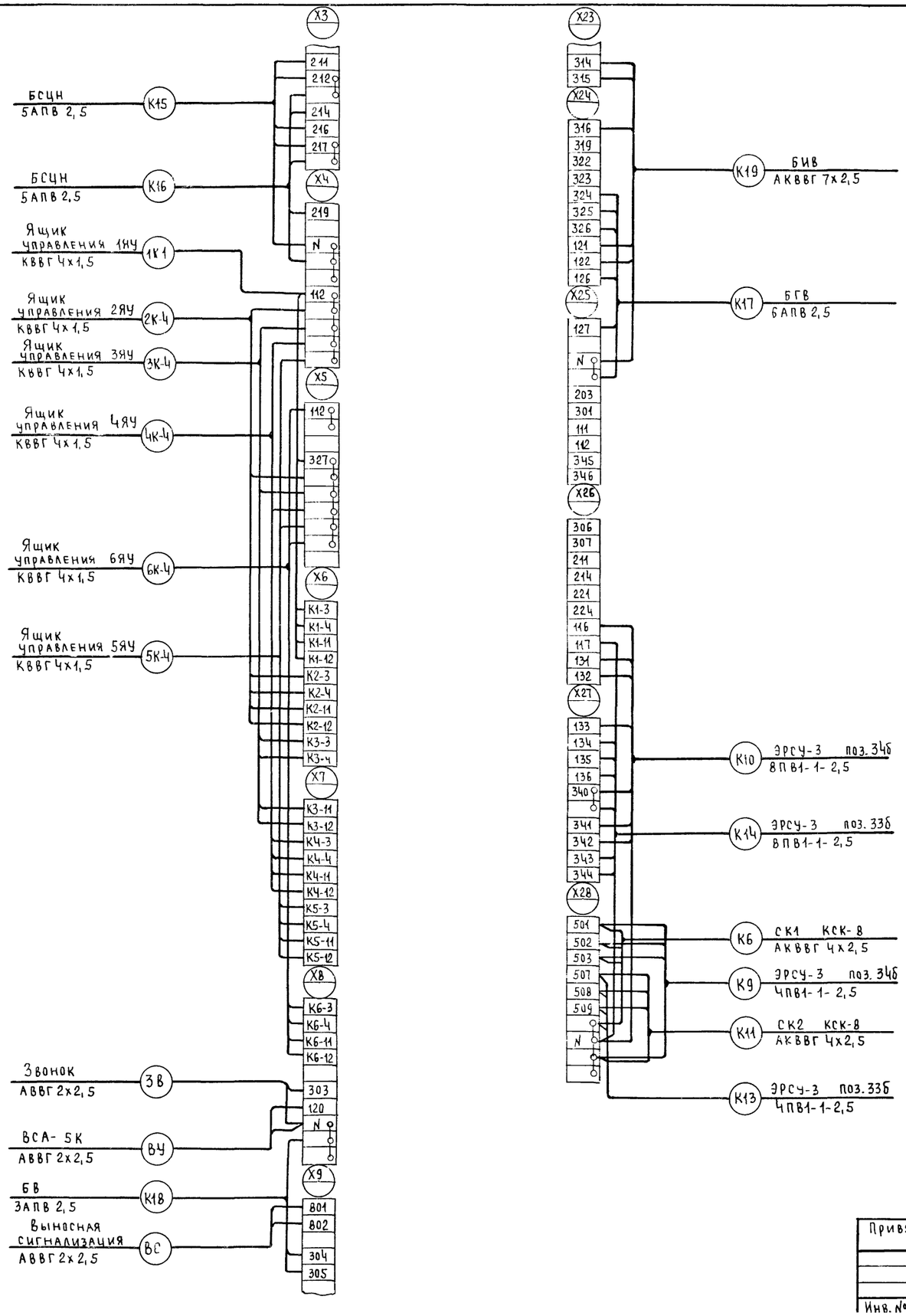
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 4 | |

Приводы 1...6. Схема принципиальная электрическая управления

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

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

Альбом I




| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач.отд | Каплан | | |
| Гл.спец | Поддубняк | | 01.87 |
| Гл.спец | Матусевич | | 01.87 |
| Инж | Евтихевич | | 01.87 |
| Н.контр | Миклашевич | | |

Т.П. 903-1-251-87 ЭМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 5 | |

Схема подключения шкафа управления

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

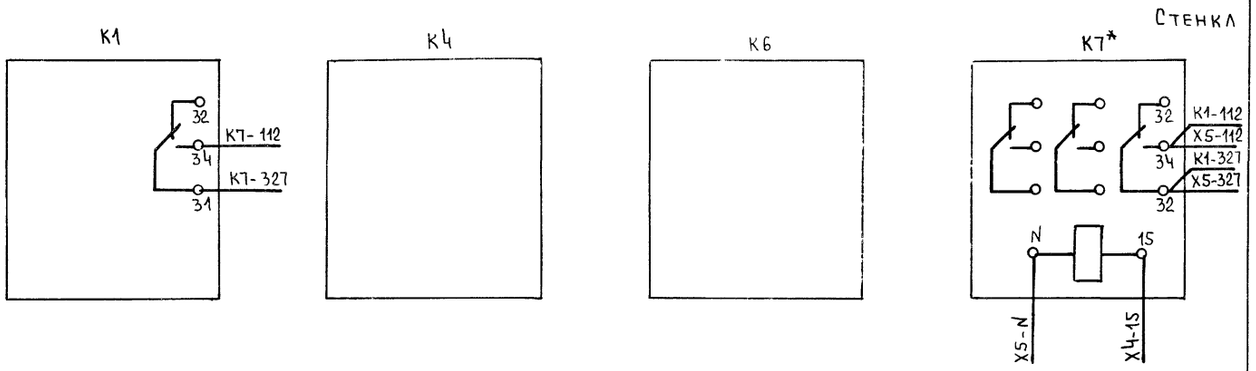
Привязан:

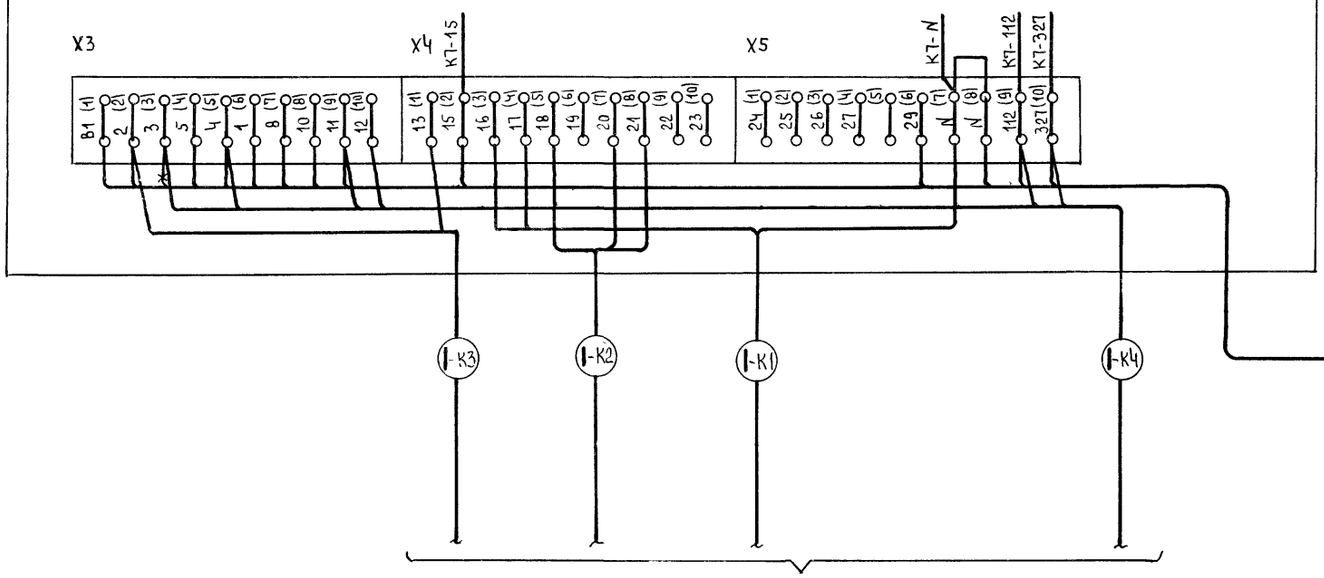
Инв. №

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

Альбом I

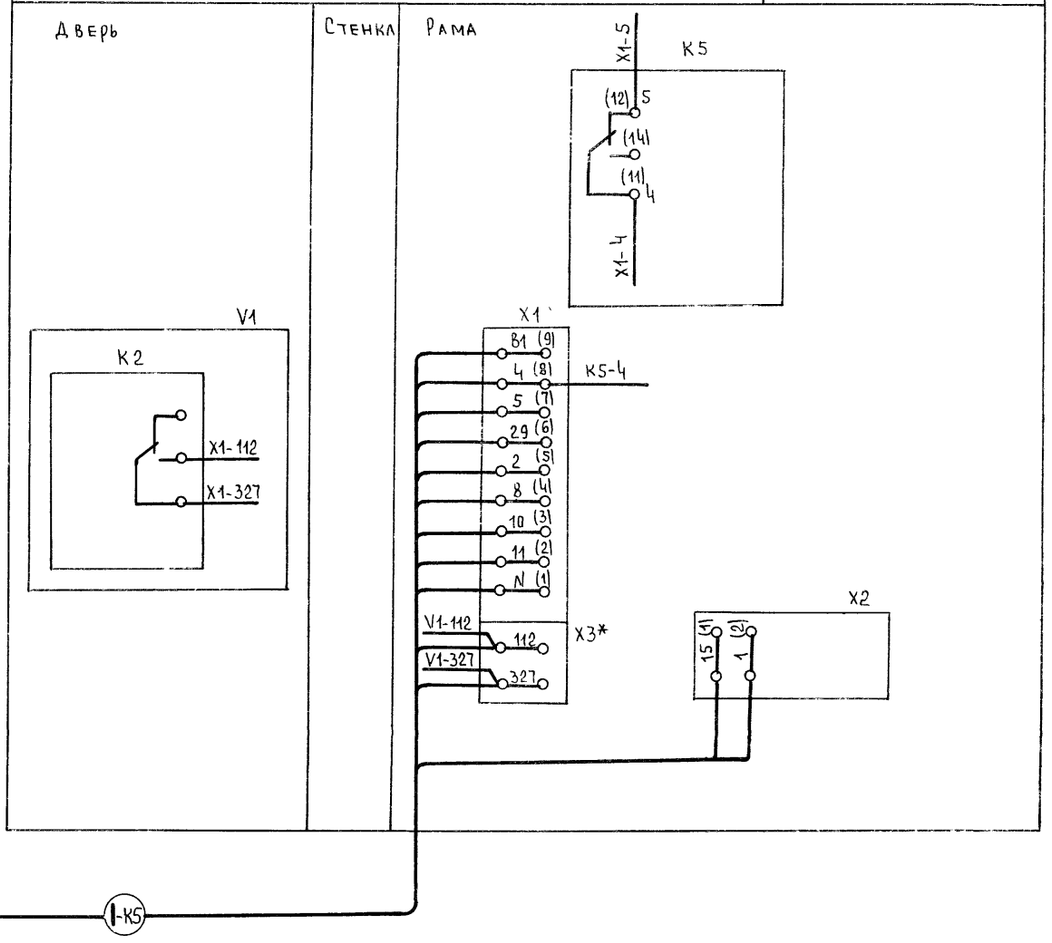
## Ящик управления — Я 9303-2304 УХЛ 3.1




См. лист АТМ-7

## Ящик силовой — Я 8101-4274 УХЛ 3.1




1. Обозначение „1" соответствует порядковому номеру электроводонагревателя
2. * Установить дополнительно
3. X Демонтировать

Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач. отд | Каплан | | |
| Гл. спец | Поддубняк | | 01.88 |
| Гл. спец | Матусевич | | 01.88 |
| Вед. инж | Метельский | | 01.88 |
| Н. контр | Миклашевич | | |

Т.П. 903-1-251.87 ЭМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 6 | |

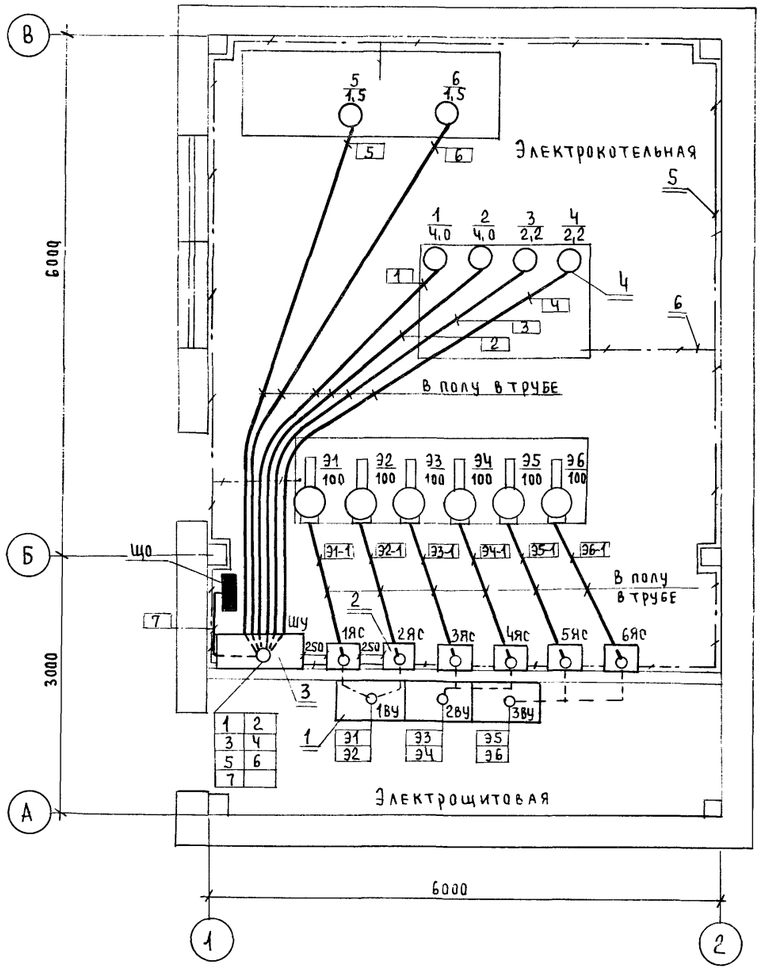
Схема подключения ящика управления

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

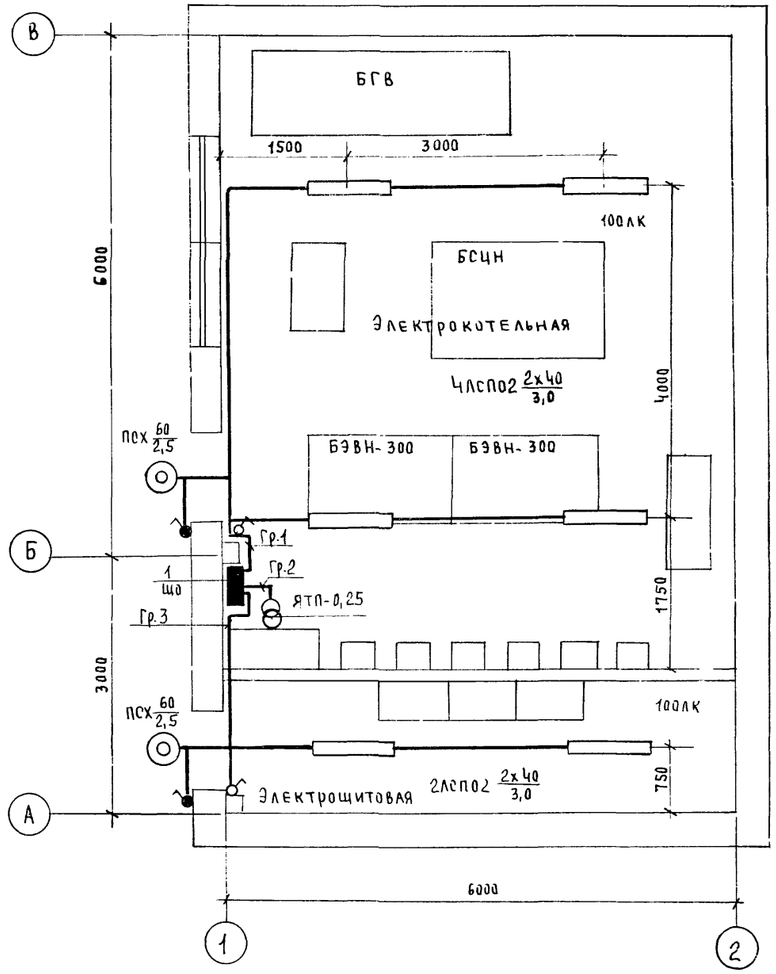
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

## Силовое электрооборудование




## Электроосвещение




1 Прокладка защитных труб электропроводки выполнена в строительной части проекта.

2. Групповая сеть освещения выполнена кабелем АВВГ на скобах

## Спецификация силового электрооборудования

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Электрооборудование | | | |
| 1 | | Вводно-распределительное устройство ВРУ1-13-20УХЛ4 | 3 | | |
| 2 | | Ящик силовой Я8101-4274 УХЛ3.1 | 6 | | |
| 3 | | Шкаф управления ШУ | 1 | | |
| | | Изделия заводов ГЭМ | | | |
| 4 | | Ввод гибкий К1080УЗ | 6 | | |
| | | Материалы | | | |
| 5 | | Полоса 25х4 | 30 | | |
| 6 | | Полоса 12х4 | 10 | | |

## Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 5.407-64.150М4 лист 38 | Установка одиночных навесных и протяжных ящиков, коробок с зажимами, щитков освещения и токоподводы | 1 | |

## Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

| Номер щитка | Тип | Установленная мощность, кВт | Номера автоматических выключателей: Однополюсные, занятые | Однополюсные, резервные | Трехполюсные, занятые | Трехполюсные, резервные | Ток расцепителя, А: на вводе | на линиях |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ОП6УХЛ4 | 0,6 | 3 | 3 | — | — | — | 16 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач. отд. | Каплан | | |
| Гл. спец. | Поддубняк | | 01.87 |
| Гл. спец. | Матусевич | | 01.87 |
| Ст. инж. | Тихон | | 01.87 |
| Н. контр. | Миклашевич | | |

Т.П. 903-1-251.87 ЭМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 7 | |

Силовое электрооборудование. Электроосвещение. Планы расположения

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан:

Инв. №

Гл. спец. КУ Ачинович

Зам. нач. ПО-3 Пархомчик

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

Альбом I

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Схема функциональная (начало) | |
| 3 | Схема функциональная (окончание) | |
| 4 | Схема принципиальная электрическая питания | |
| 5 | Схема принципиальная электрическая управления | |
| 6 | Схема принципиальная электрическая сигнализации. | |
| 7 | Схема соединений внешних проводок | |
| 8 | План расположения. | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечан. |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| —— | „Руководящие указания по обеспече- | |
| | нию электробезопасности электроуст- | |
| | ановок в сельском хозяйстве" | |
| | МСХ СССР от 30 мая 1979г. | |
| —— | „Временные правила устройства и бе- | |
| | зопасной эксплуатации электродных | |
| | котлов" Минэнерго СССР 1970г. | |
| —— | Указания по электробезопасности ус- | |
| | тройства и эксплуатации электродных | |
| | котлов" от 10 июня 1966г. | |
| ТМ4-49-73 | Счетчик. Установка на | |
| | горизонтальном трубопро- | |
| | воде | |
| ТМ4-122-74 | Датчик сигнализатора уровня | |
| | Установка на резервуаре | |
| ТМ4-833-73 | Блок сигнализации и питания | |
| | регулятора уровня ЭРСУ-2 | |
| | | |
| | Прилагаемые документы | |
| АТМ.С01 | Спецификация оборудования | |

| Обозначение | Наименование |
|---|---|
| ● | Отборное устройство, первичный измерительный прибор или датчик, встраиваемый в технологическое оборудование |
| ▭ | Прибор, регулятор, исполнительный механизм, электроаппаратура и другое оборудование, устанавливаемое вне щитов. |

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасности при соблюдении установленных правил эксплуатации здания (сооружения).

Гл. инженер проекта Т. Занберов

Гл. инженер проекта привязывающей организации

Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач. отд. | Каплан | | |
| Гл. спец. | Подаубная К | | 01.87 |
| Гл. спец. | Матусевич | | 01.87 |
| В. инж. | Метельский | | 01.87 |
| Н. контр. | Миклашевич | | |

Т.П. 903-1-251.87 АТМ.

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 из

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 8 |

Общие данные

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Альбом I

В схему лист3

Баки-аккумуляторы

Из водопровода

Сетевая вода

Сетевые насосы

Циркуляционные насосы

БЭВН-300из-2шт

Наружный воздух

БВ

БСЦН

БД

БАВ

БИВ

Приборы по месту

Шкаф управления электрокотельной

ЭПЗ-100 из

Ящик сигловой я801-4274

Ящик управления я903-2504

Х - Блинкер
ЕЕ - Выпрямитель

Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач. отд. | Каплан | | |
| Гл. спец. | Матусевич | | 06.87 |
| Гл. спец. | Поддубняк | | 01.87 |
| Вед. инж. | Метельский | | 01.87 |
| Н. контр. | Миклашевич | | |

Т.П. 903-1-251.87 АТМ

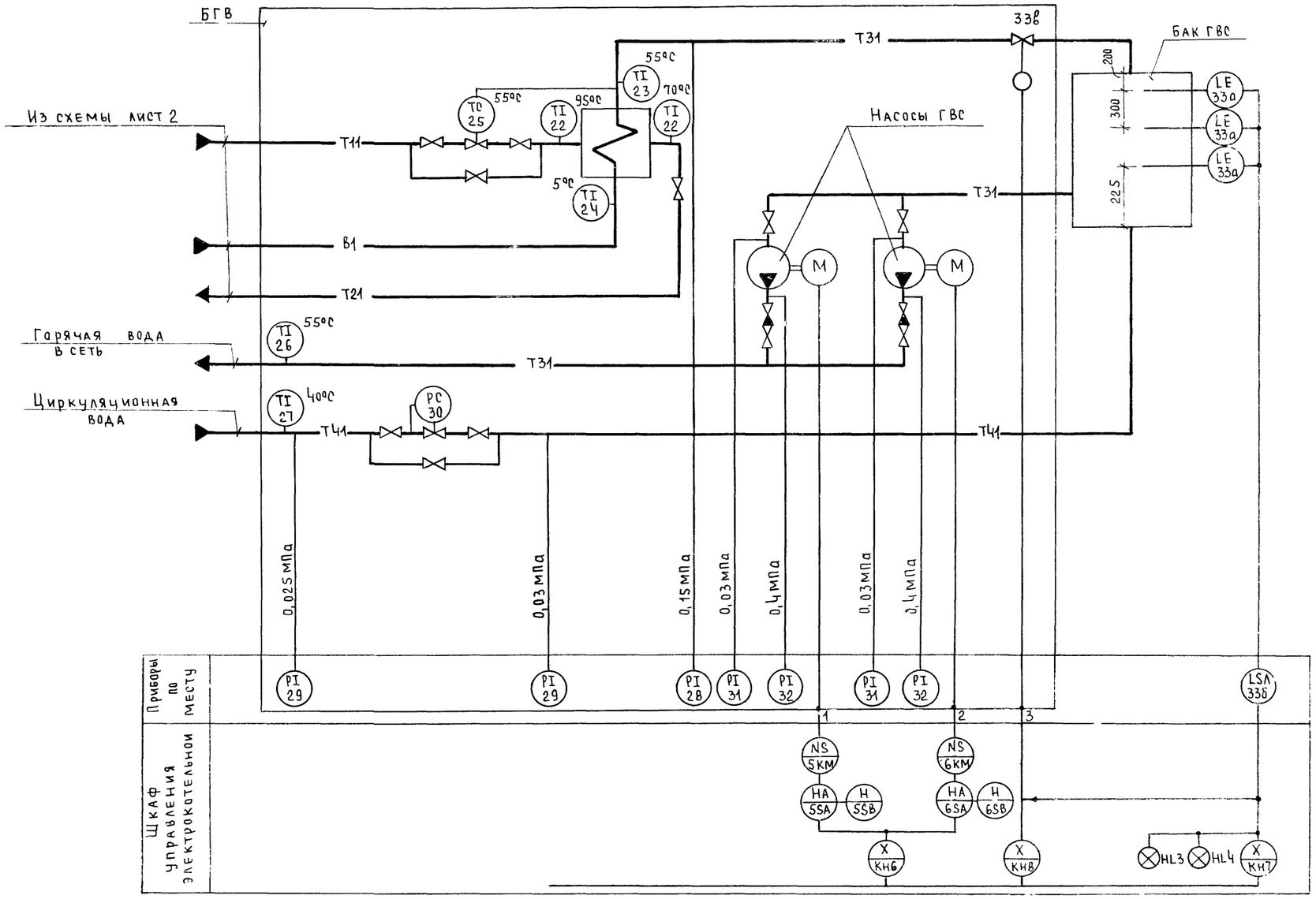
Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100из

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

Схема функциональная (начало)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. спец. КУ | Ачиковой




Альбом I

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. спец. КУ Ачинович

Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач. отд | Каплан | | |
| Гл. спец | Матусевич | | 01.87 |
| Гл. спец | Поддубняк | | 01.87 |
| Вед. инж | Метельский | | |
| Н. контр | Миклашевич | | |

Т.П. 903-1-251.87 АТМ

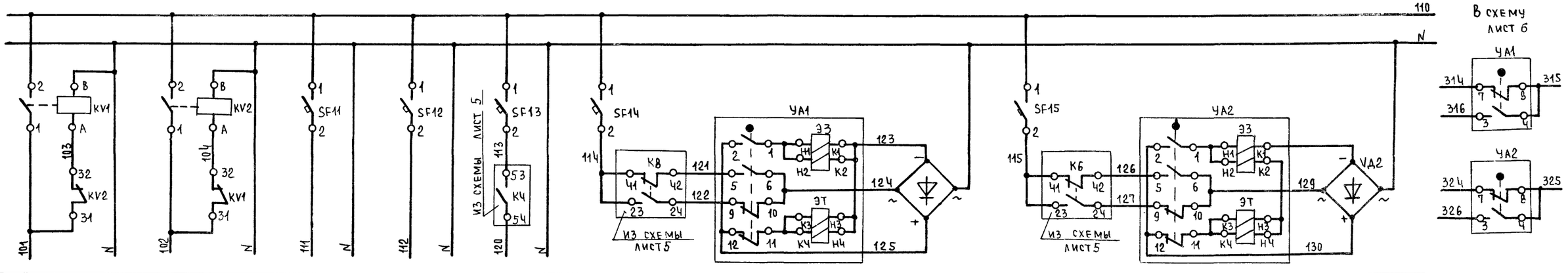
Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 из.

| Электрокотельная | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | Р | 3 | |

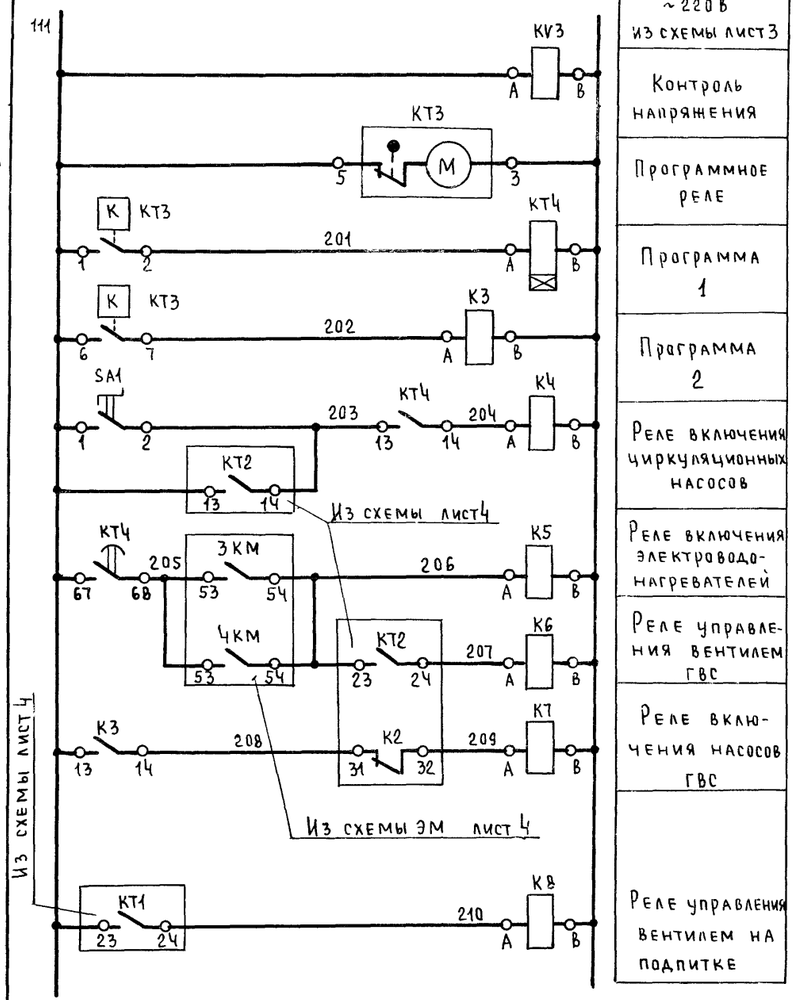
Схема функциональная (окончание)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

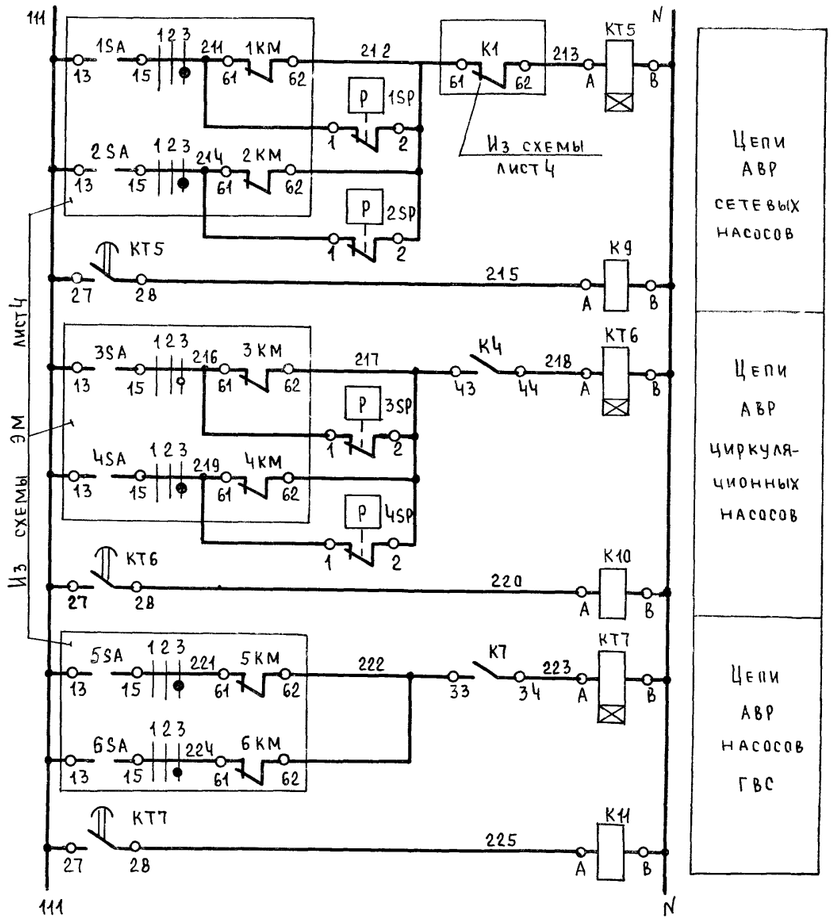
Альбом I


110
N
SF11
SF12
SF13
SF14
SF15
KV1
KV2
101
102
111
112
120
114
115
103
104
32
31
2
1
В
А
2
1
2
1
2
1
2
1
1
2
1
2
1
2
1
2
N
N
N

Альбом I



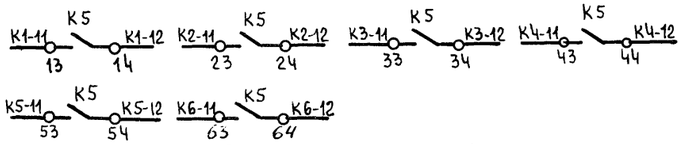

| ~220В из схемы лист3 |
|---|
| Контроль напряжения |
| Программное реле |
| Программа 1 |
| Программа 2 |
| Реле включения циркуляционных насосов |
| Реле включения электроводонагревателей |
| Реле управления вентилем ГВС |
| Реле включения насосов ГВС |
| Реле управления вентилем на подпитке |



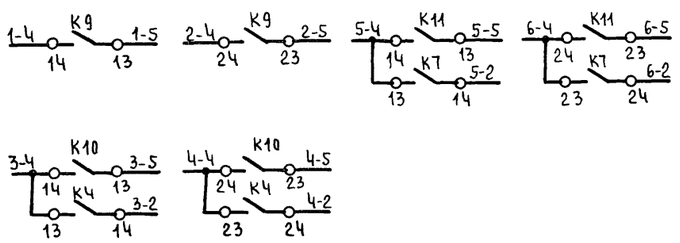

| Цепи АВР сетевых насосов |
|---|
| Цепи АВР циркуляционных насосов |
| Цепи АВР насосов ГВС |

| Поз. обозначение | Наименование | Кол | Примечание |
|---|---|---|---|
| | Шкаф управления электрокотельной ШУ | | |
| КЧ | Реле РПЛ-140 с приставкой ПКЛ-20 | 1 | ~220В |
| К5 | Реле РПЛ-140 с приставкой ПКЛ-40 | 1 | ~220В |
| К6, К8, КУ3 | Реле РПЛ-122 | 3 | ~220В |
| К3, К7, К9, К10, К11 | Реле РПЛ-140 | 5 | ~220В |
| КТ3 | Реле времени программное 2РВМ | 1 | ~220В |
| КТЧ | Реле РПЛ-140 с приставкой ПВЛ-11 | 1 | ~220В |
| КТ5...КТ7 | Реле времени РВП72-3121-00УЧ | 3 | ~220В |
| SA1 | Переключатель ПЕ021 УЗ, исп.1 | 1 | |
| | По месту | | |
| 1SP...4SP | Электроконтактный манометр ЭКМ-1У | 4 | поз. 5, 6 |

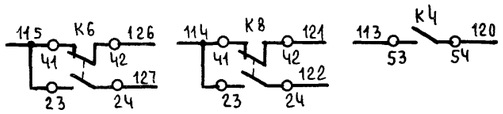
В схему ЭМ лист3



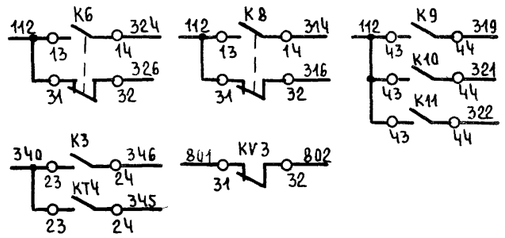

В схему ЭМ лист4




В схему лист 4




В схему лист 6




Привязан:

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач.отд | Каплан | | |
| Гл.спец | Матусевич | | 04.87 |
| Гл.спец | Поддубняк | | 04.87 |
| Вед.инж | Метельский | | 04.87 |
| Н.контр | Миклашевич | | |

Т П. 903-1-251.87 АТМ

Электрокотельная, автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭП3-100И3

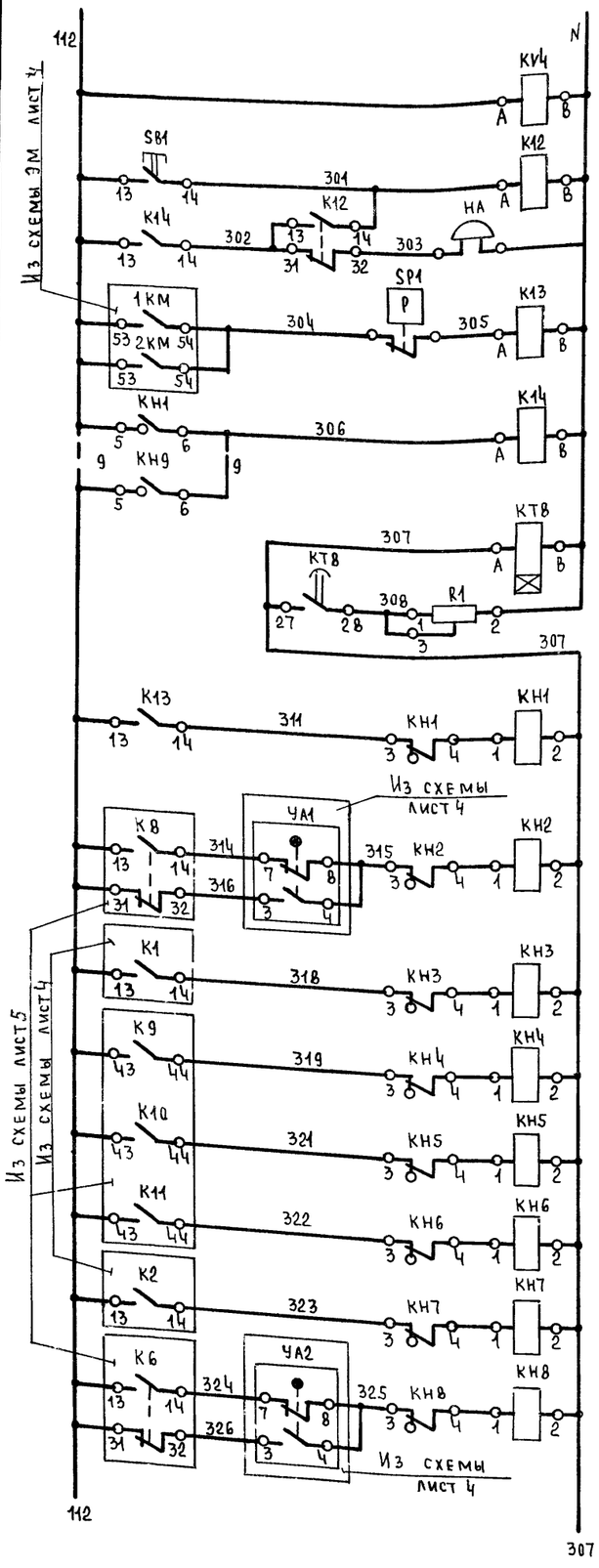
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 5 | |

Схема принципиальная электрическая управления

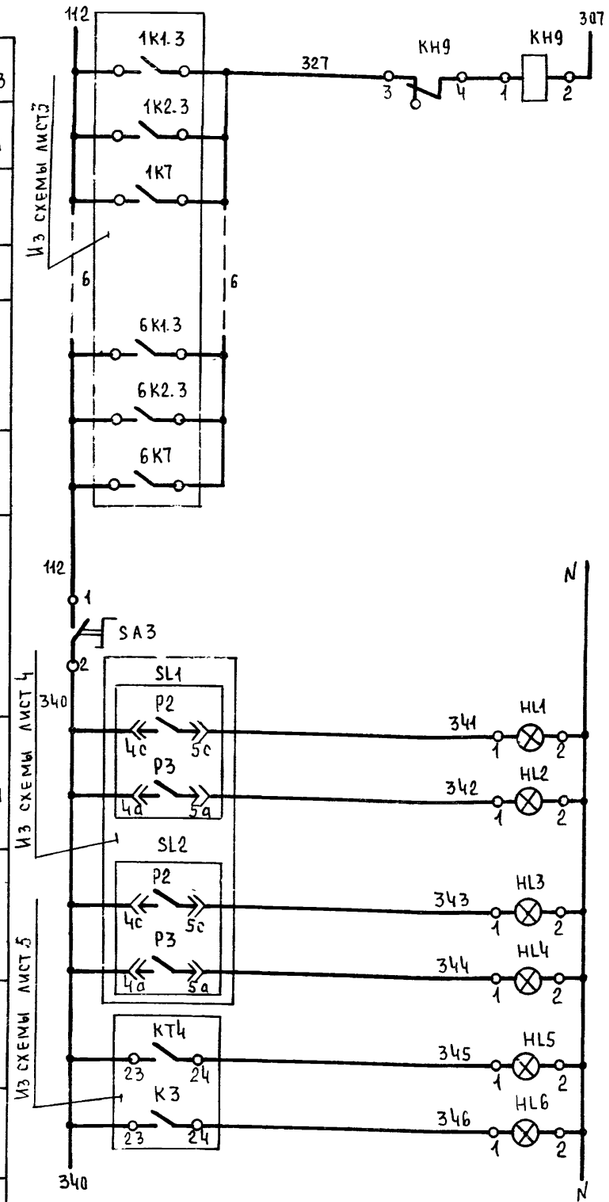
Госагропром БССР Белагропроект

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

Альбом I



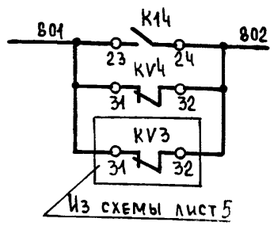

| ~ 220 В |
|---|
| Из схемы лист 3 |
| Контроль напряжения |
| Съем звука |
| Звонок |
| Промежуточное реле |
| Реле аварии |
| Выдержка времени на срабатывание сигнальных реле |
| Давление обратной сетевой воды низко |
| Вентиль на подпитке авария |
| Аварийный уровень в баках-аккумуляторах |
| АВР сетевых насосов |
| АВР циркуляционных насосов |
| АВР насосов ГВС |
| Бак ГВС пуст |
| Вентиль ГВС Авария |




| Авария электро-водонагревателей ЭП3-100 И3 |
|---|

| ~ 220 В | |
|---|---|
| Включение сигнализации | |
| Верхний | Уровни в баках-аккумуляторах |
| Уровень включения подпитки | |
| Верхний | Уровни в баке ГВС |
| Нижний | |
| Программа 1 | |
| Программа 2 | |

Выносная сигнализация




| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| | Шкаф управления | | |
| | электрокотельной ШУ | | |
| HL1...HL6 | Лампа Ц220-10 | 6 | Табло ТСМ |
| К12, КУ4 | Реле РПЛ-122 | 2 | ~220В |
| К13, К14 | Реле РПЛ-140 | 2 | ~220В |
| КТВ | Реле времени РВП72-3121-004У4 | 1 | ~220В |
| КН1...КН9 | Реле указательное РУ1-11У3 | 9 | I ~ 0,5А |
| R1 | Резистор ПЭВР-50-470 Ом ± 10% | 1 | |
| SA3 | Переключатель ПЕ 021У3; исп.1 | 1 | |
| SB1 | Кнопка КЕ011У3; исп.4 | 1 | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | По месту | | |
| НА | Звонок ЗВП-220 | 1 | |
| SP1 | Манометр ЭКМ-1У | 1 | поз. 14 |
| | | | |
| | | | |

Привязан:

Инв. №

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач. отд | Каплан | | 01.87 |
| Гл. спец | Матусевич | | 01.87 |
| Гл. спец | Поддубняк | | 01.87 |
| Вед. инж | Метельский | | |
| Н. контр | Миклашевич | | |

Т.П. 903-1-251.87 АТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭП3-100 И3

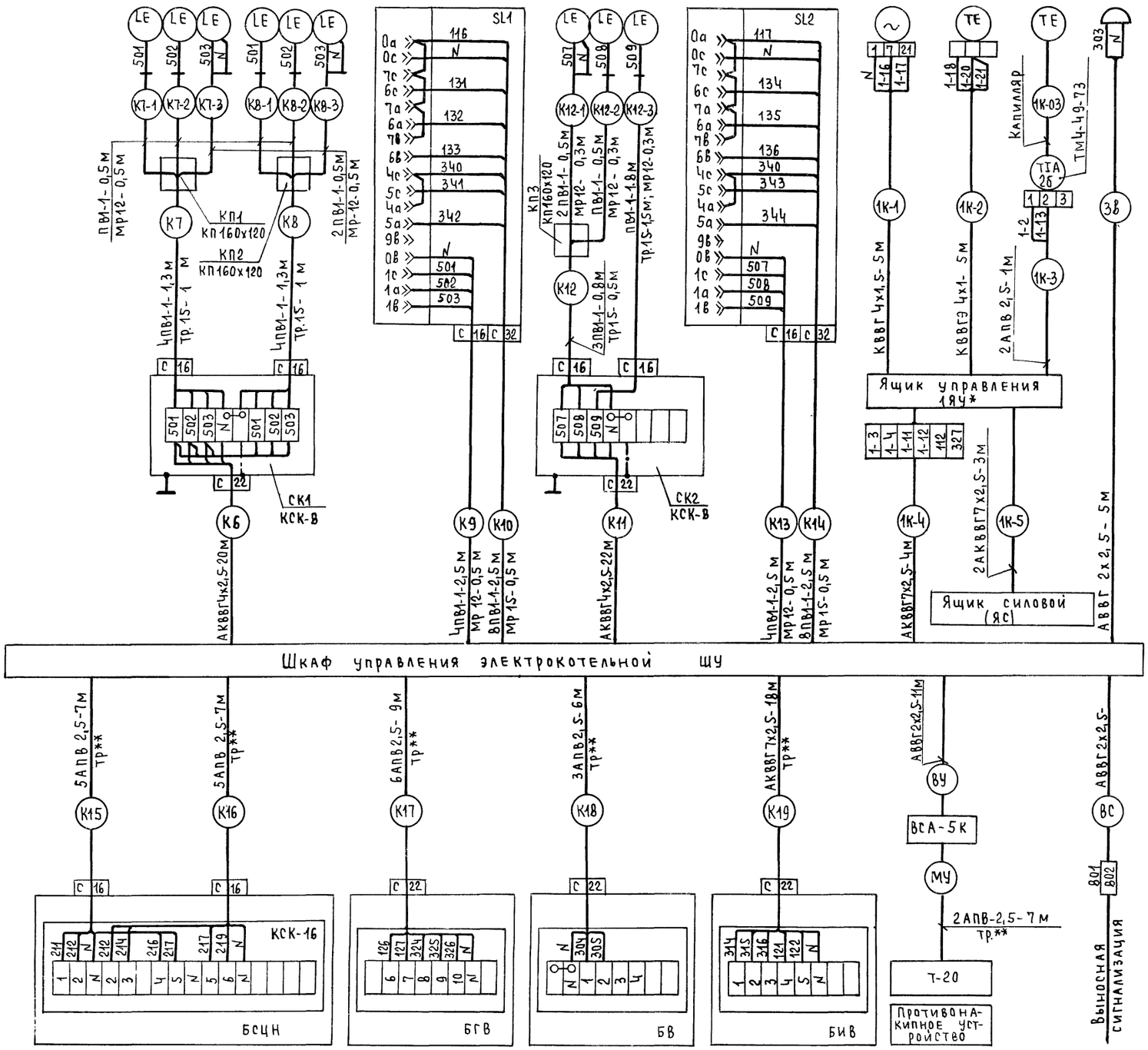
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 6 | |

Схема принципиальная электрическая сигнализа-

Госагропром БССР Белагропроект

Альбом I

| Наименование параметра и место отбора импульса | Уровень | | | | Температура | | | Звонок |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Баки-аккумуляторы | | Бак горячей воды | | Регулятор мощности | Выходной патрубок электроводонагревателя | | |
| Обозначение монтажного чертежа | А12Б 117.000 СБ | прим. ТМЧ-833-73 | ТМЧ-122-74 | прим. ТМЧ-833-73 | По заводскому чертежу | | | — |
| Позиция | 34а | 34б | 33а | 33б | 1В | 1а | 2а | НА |




| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|
| | Коробка соединительная КСК-8 | 2 | |
| | Коробка протяжная КП160х120 | 3 | |
| | Кабель АВВГ 2х2,5 ГОСТ 16442-80 | 16 | м |
| | Кабель АКВВГЧх2,5 ГОСТ 1508-78 | 42 | м |
| | Кабель АКВВГ7х2,5 ГОСТ 1508-78 | 93 | м |
| | Кабель КВВГЭ Чх1 ГОСТ 1508-78 | 30 | м |
| | Кабель КВВГ Чх1,5 ГОСТ 1508-78 | 30 | м |
| | Провод ПВ1-1 ГОСТ 6323-79 | 80 | м |
| | Провод АПВ-2,5 ГОСТ 6323-79 | 168 | м |
| | Труба 15х2,5 ГОСТ 3262-75 | 4 | м |
| | Металлорукав Р3-Ц-Х-12 | 5,8 | м |
| | Металлорукав Р3-Ц-Х-15 | 1 | м |

| Бак электроводонагревателей | БЭВН-300 | | | БЭВН-300 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ящик управления Я 9303- | 1ЯУ | 2ЯУ | 3ЯУ | 4ЯУ | 5ЯУ | 6ЯУ |
| Номер кабеля (провода) | 1К-Ч | 2К-Ч | 3К-Ч | 4К-Ч | 5К-Ч | 6К-Ч |
| Длина, м | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Шкаф управления электрокотельной | ШУ | | | | | |

1* На схеме показано подключение ящика управления 1ЯУ. Подключение других ящиков управления электроводонагревателями аналогично с изменениями, приведенными в таблице применимости.

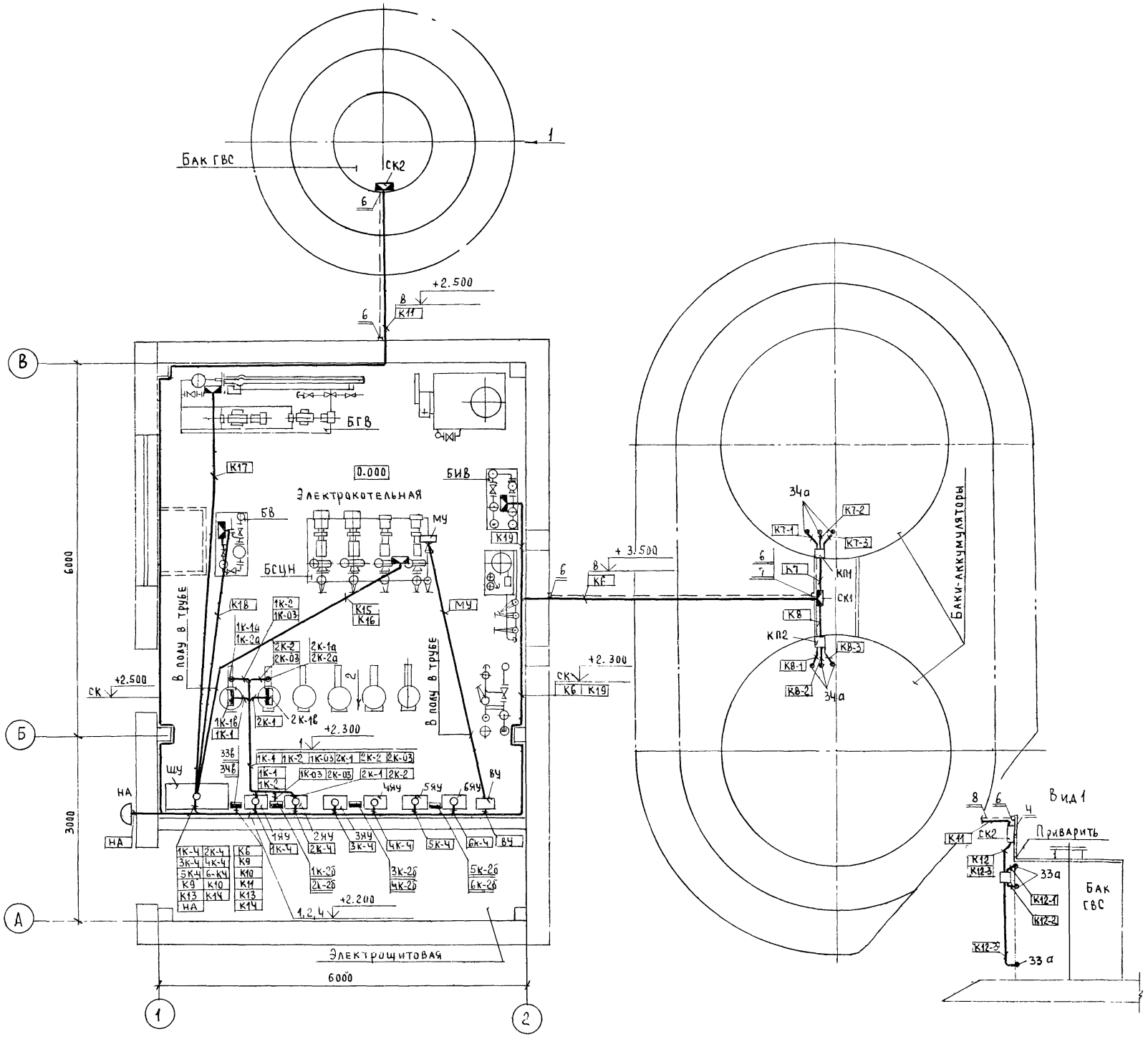
2** Трубы учтены в строительной части проекта.

3 Прокладка кабеля выносной сигнализации решается при привязке проекта.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.П. 903-1-251.87 АТМ |
| Нач.отд | Каплан | | |
| Гл.спец | Поддубняк | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумулирующая с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3 |
| Гл.спец | Матусевич | | |
| Вед.инж | Метельский | | |
| Н.контр | Миклашевич | | |
| | | | Стадия Р; Лист 7; Листов |
| | | | Схема соединений внешних проводок |
| | | | Госагропром БССР Белагропроект г. Минск |

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

Альбом I




| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Лоток ЛП85 | 6 | | |
| 2 | | Подка К1160 | 4 | | |
| 3 | | То же К1161 | 2 | | |
| 4 | | Стойка К1151 | 5 | | |
| 5 | | То же К1153 | 2 | | |
| 6 | | Анкер К8096 | 4 | | ГЭМ |
| 7 | | Муфта К79В | 1 | | —"— |
| 8 | | Трос | 8 м | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

1 Кабельные и импульсные трассы к электроводонагревателям выполнить на лотках, лоток крепить к закладным, предусмотренным в строительной части проекта. Прокладка трасс выполнена для электроводонагревателей №1 и №2 для электроводонагревателей №3... №6 выполнить аналогично.

2. Прокладка защитных труб выполнена в строительной части проекта.

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | |
| Нач.отд. | Каплан | | |
| Гл.спец. | Додубняк | | 01.87 |
| Гл.спец. | Матусевич | | 01.87 |
| Вед.инж. | Метельский | | |
| Н.контр. | Миклашевич | | |

Т. П. 903-1-251.87 АТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 из.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 8 | |

План расположения

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Гл. спец. КУ Ачинович
Зам. нач. поз. Пархомчик
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Альбом I

## Ведомость чертежей основного комплекта марки АС

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные (начало) | |
| 2 | Общие данные (окончание) | |
| 3 | План на отм. 0.000. Разрез. Фасады | |
| 4 | Вариант с кирпичными стенами. План на отм. 0.000 Разрез. Фасады | |
| 5 | Схема расположения элементов фундаментов. | |
| 6 | Схемы расположения колонн, балок, плит покрытия | |
| 7 | Схемы расположения элементов стеновых панелей | |
| 8 | Схемы расположения элементов перегородки. Узлы 1... 8 | |
| 9 | Схема расположения фундаментов под оборудование | |
| 10 | Схема расположения опор под трубопроводы и основания под баки. сеч. 1-1, 2-2 | |
| 11 | Сечения 3-3... 5-5 | |
| 12 | Схема расположения балок и элементов ограждения площадки | |
| 13 | Схема расположения труб | |
| 14 | Схемы блокировки электрокотельной с трансформаторной подстанцией | |
| | | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| ГОСТ 14624-84 | Двери деревянные для производственных зданий | |
| ГОСТ 12506-81 | Окна деревянные для производственных зданий | |
| | | |
| 3.400-6/76, 1.400-6/76 | Унифицированные закладные детали сборных железобетонных инженерных сооружении промышленных зданий | |

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасности при соблюдении установленных правил эксплуатации здания.

Гл. инженер проекта
Гл. инженер проекта привязывающей организации — Г. Занберов А.К.

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

## продолжение

| Обозначение | Наименование | Примечан. |
|---|---|---|
| 1.038.1-1, вып.1 | Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами | |
| 2.430-3, вып.3 | Типовые архитектурно-строительные детали промышленных зданий с кирпичными стенами. | |
| 2.460-18 вып.1 | Узлы покрытий одноэтажных производственных зданий с рулонными кровлями и железобетонными плитами | |
| 1.812.1-1 вып.1 | Фундаменты железобетонные сборные под колонны сельскохозяйственных зданий | |
| ГОСТ 13579-78 | Блоки бетонные для стен подвалов | |
| 1.415-1, вып.1 | Железобетонные фундаментные балки для стен производственных зданий. | |
| 1.823.1-2, вып.1 | Колонны железобетонные для сельскохозяйственных производственных зданий | |
| 1.462.1-10/80, вып.1 | Балки стропильные железобетонные для покрытий зданий с пролетами 6 и 9 м | |
| 1.865.1-4/84, вып.1,2 | Железобетонные предварительно напряженные плиты покрытий длиной 6м для с/х зданий | |
| 1.832.1-9, вып.1,2 | Стеновые двухслойные панели из легких бетонов для сельскохозяйственных зданий | |
| 2.830-3, вып.1,2 | Узлы самонесущих стен из двухслойных легкобетонных панелей для одноэтажных сельскохозяйственных зданий | |
| 1.400-15 вып.1 | Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций и устройств | |

## окончание

| Обозначение | Наименование | Примечан. |
|---|---|---|
| 1.030.1-1, вып.2-1 | Стены наружные из однослойных панелей для каркасных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий. | |
| 1.030.9-2 вып.1 | Перегородки панельные зданий промышленных и сельскохозяйственных предприятий | |
| 1.450.3-3 вып.2 | Стальные лестницы, площадки, стремянки и ограждения | |
| | | |
| | | |

## Ведомость спецификаций

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 5 | Спецификация к схеме расположения элементов фундаментов | |
| 6 | Спецификация элементов к схемам расположенным на данном листе | |
| 7 | Спецификация к схемам расположения элементов стеновых панелей | |
| 8 | Спецификация к схеме расположения элементов перегородки и соединительных изделий | |
| 9 | Спецификация к схеме расположения фундаментов под оборудование | |
| 12 | Спецификация к схеме расположения элементов площадки | |
| 13 | Спецификация к схеме расположения труб | |
| 14 | Спецификация к схемам блокировки электрокотельной с трансформаторной | |

Привязан:

Инв. №

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач.отд. | Шатный | |
| Зам.нач. | Пархомчик | |
| Рук.гр. | Модель | |
| Ст.инж. | Папко | |
| Н.контр. | Сармина | |

Т.П. 903-1-251.87 АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100/13

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 14 |

Общие данные (начало)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал (Панченко) Формат А2

Альбом I

## Основные строительные показатели

| Наименование | Числовое значение* $t_н$=-20°С | $t_н$=-30°С | $t_н$=-40°С | Единицы измерения |
|---|---|---|---|---|
| Строительный объем | 212.9 / 201.15 | 212.9 / 216.6 | 212.9 / 225.4 | $м^3$ |
| Площадь застройки | 62.07 / 60.16 | 62.07 / 61.73 | 62.07 / 63.36 | $м^2$ |
| Площадь полезная | 50.6 / 53.6 | 50.0 / 53.6 | 50.0 / 53.6 | $м^2$ |

*В знаменателе даны показатели для варианта с кирпичными стенами

## Ведомость объемов сборных бетонных и железобетонных конструкций

| | Наименование группы элементов конструкций | Код | Кол. $м^3$ | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| 1 | Фундаменты | 581121 | 3.3 | |
| 2 | Фундаментные балки | 582421 | 2.27 | |
| 3 | Колонны | 582121 | 0.84 | |
| 4 | Балки | 582211 | 0.9 | |
| 5 | Стеновые панели | 583127 | 28.26 | |
| 6 | Плиты покрытия | 584111 | 2.96 | |
| | Итого | | 38.53 | |
| | Вариант с кирпичными стенами | | | |
| 1 | Блоки стен подвала | 583521 | 14.18 | |
| 2 | Плиты покрытия | 584111 | 2.96 | |
| 3 | Перемычки | 582821 | 0.576 | |
| | Итого | | 17.716 | |

## Общие указания

1. Проект разработан для строительства в районах со следующими природными условиями:

а). рельеф местности спокойный

б). сейсмичность не выше 6.0 баллов

в). скоростной напор ветра - 0.23 кПа,

г). вес снегового покрова - 1.0 кПа,

д). расчетная температура наружного воздуха -20°С; -30°С (основной вариант), -40°С

е). строительство в районах вечной мерзлоты не предусматривается

2. За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола котельной, что соответствует абсолютной отметке по генплану.

3. Здание электрокотельной разработано в полносборном исполнении. Вариант—со стенами из кирпича.

Фундаменты приняты по серии 1.812.1-1

Фундаментные балки - по серии 1.415-1, вып. 1

Колонны - по серии 1.823.1-2, вып 1

Балки покрытия пролетом 6м - по серии 1.462.1-10/80, вып. 1

Плиты покрытия - по серии 1.865.1-4/84. вып. 1

Стеновые панели - из керамзитобетона с объемным весом 1000 ... 1100 кг/м³ по серии 1.832.1-9, вып. 1

Кирпичные вставки наружных стен выполнить из эффективного керамического кирпича М75 (ГОСТ530-80) на цементно-известковом растворе М25 и оштукатурить цементно-известковым раствором под фактуру панелей.

В варианте с кирпичными стенами фундаменты запроектированы из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78, кирпичные стены выполнить из эффективного керамического кирпича М75/ГОСТ530-80/ на цементно-известковом растворе М25 с облицовкой эффективным силикатным кирпичом (ГОСТ 379-79) с расшивкой швов.

Кирпичную кладку вести с соблюдением требований СНиП III-17-78

4. В процессе возведения кирпичных стен для крепления дверных и оконных коробок в откосы проемов заложить антисептированные деревянные пробки размером 65×120×250 через 1200 мм по высоте, но не менее 2 с каждой стороны проема.

5. Откосы дверных и оконных проемов оштукатурить цементным раствором.

6. Все деревянные элементы, соприкасающиеся с кирпичной кладкой, бетоном, металлом антисептировать; в наружных стенах — отделить дополнительно прокладкой из слоя толя.

7. Наружные поверхности столярных изделий окрасить пентафталевой эмалью ПФ-133 ГОСТ 6465-76, внутри помещения-эмалью ПФ-223 ГОСТ 14923-78

8. Горизонтальную гидроизоляцию стен на отм-0.030 выполнить из слоя цементно-песчаного раствора М100 состава 1:2 с гидрофобными добавками.

9. По периметру здания выполнить асфальтовую отмостку по щебеночному основанию шириной 700 мм

10. Монтаж сборных железобетонных конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 и СНиП III-16-80

11. Металлические элементы после монтажа окрасить пентафталевой эмалью серого цвета ПФ133 (ГОСТ 6465-76) за два раза по двум слоям грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) общей толщиной 55 мкм.

12. Перед нанесением покрытий поверхности стальных конструкций должны быть очищены от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений). Качество очистки должно соответствовать третьей степени очистки согласно ГОСТ 9402-80.

13. Стеновые панели окрасить силикатными красками светлых тонов.

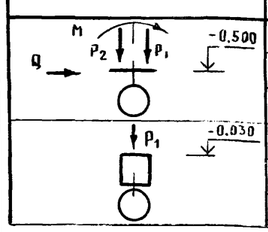
14. Степень огнестойкости здания - II

15. Класс ответственности здания - II

### Таблица толщин стен и утеплителя

| Расчетная температура $t^н$, °С | $\delta$, мм | Газосиликат $\gamma$= 400 кг/м³ |
|---|---|---|
| -20 | 200 | 90 |
| -30 | 250 | 130 |
| -40 | 300 | 180 |

### Расчетные нагрузки на обрезе фундаментов

| Схема | Для т-ры | $P_1$ т.с. | $P_2$ т.с. | Ц т.с. | М тсм |
|---|---|---|---|---|---|
|   | -20°С | 7.51 | 5.6 | 0.34 | 0.635 |
| | -30°С | 7.51 | 6.5 | 0.34 | 0.635 |
| | -40°С | 7.51 | 7.6 | 0.34 | 0.635 |
| | -20°С | 4.4 | | | |
| | -30°С | 4.4 | | | |
| | -40°С | 4.4 | | | |

| Наименование или номер помещения | Потолок: Площадь | Потолок: Вид отделки | Стены: Площадь | Стены: Вид отделки | Низ стен (панель): Площадь | Низ стен (панель): Вид отделки | Низ стен (панель): Высота, мм | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Котельная | 54.0 | Известковая окраска | 83.92 | Известковая окраска | — | — | — | |
| Котельная (вариант с кирпичными стенами) | 50.4 | Известковая окраска | 83.52 | Расшивка швов, известковая окраска | — | — | — | |

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач. отд. | Шатный | |
| Зан. нач. | Пархомчик | |
| Рук. гр. | Модель | |
| Ст. инж. | Папко | |
| Н. контр. | Сарнина | |

Т. П. 903-1-251.87 АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭП3-100 м3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

Общие данные (окончание)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв. №

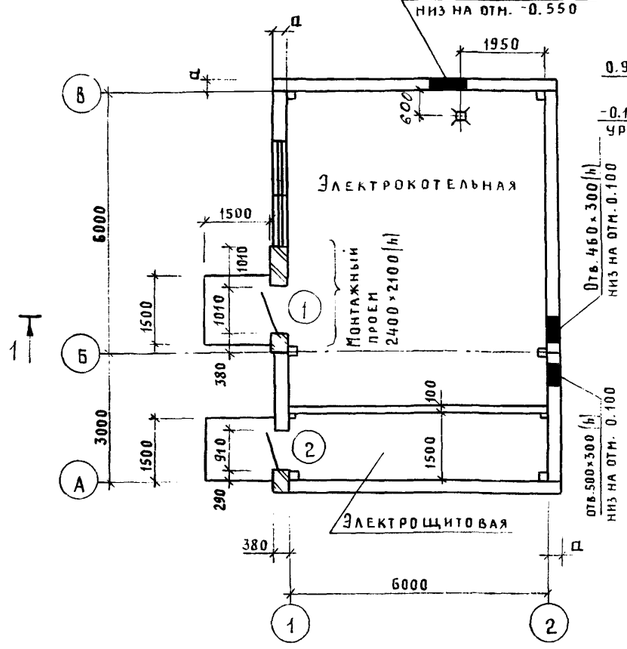
Взам. инв. №

Подпись и дата

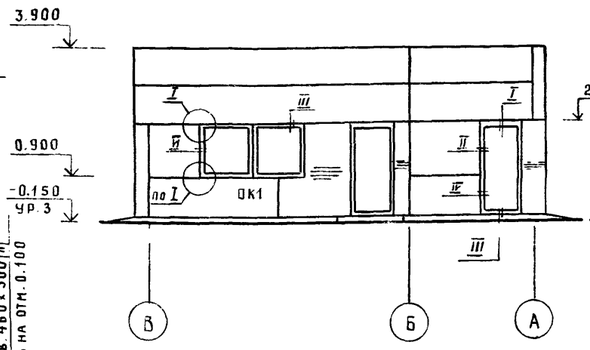
Инв. № подл.

Альбом I

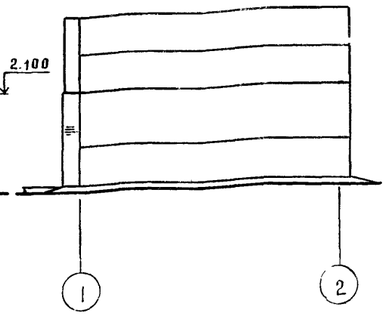
## План на отм. 0.000



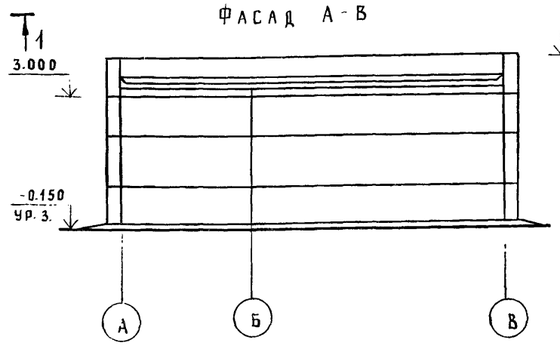

## Фасад В-А



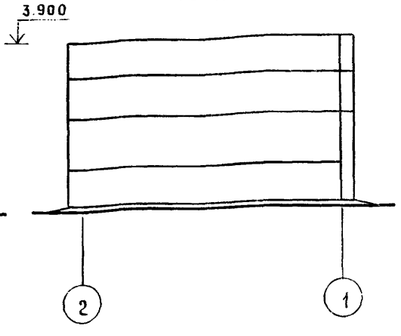

## Фасад 1-2




## Фасад А-В

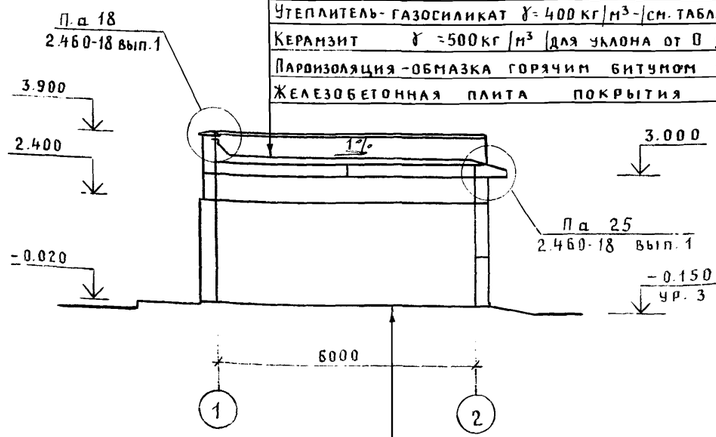



## Фасад 2-1




## Разрез 1-1

Защитный слой из гравия КР 9-10 мм
по ГОСТ 8268-82 на антисептированной битумной мастике
МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80 - 10 мм
1 сл. рубероида РКП-350А по ГОСТ 10923-82 на антисептированной битумной мастике
3 сл. рубероида РПП-300А по ГОСТ 10923-82 на антисептированной битумной мастике
Цементно-песчаная стяжка из р-ра М-50 - 15 мм
Утеплитель - газосиликат $\gamma$ = 400 кг/м³ - (см. табл. на листе АС-2)
Керамзит $\gamma$ = 500 кг/м³ (для уклона от 0 до 60 мм)
Пароизоляция - обмазка горячим битумом за 1 раз
Железобетонная плита покрытия




Щебень втрамбованный в грунт
Бетон класса В 7.5 - 100 мм
Бетон класса В 25 - 25 мм

## Ведомость проемов ворот и дверей

| Марка, поз. | Размер проема в мм |
|---|---|
| 1 | 1010×2070 |
| 2 | 910×2070 |

## Спецификация заполнения проемов дверей

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Дверной блок | | | |
| 1 | ГОСТ 14624-84 | ДНГ21-10 | 1 | | |
| 2 | | ДНГ21-9 | 1 | | |

## Спецификация заполнения оконных проемов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ОК1 | 1 | | |
| СВД12-12 | ГОСТ 12506-81 | Оконный блок СВД12-12 | 2 | | |
| | | | | | |

1. Узлы заполнения оконных и дверных проемов приняты по серии 2.830-3 вып. 1
2. Размер „а" см. лист АС-2
3. Окна и двери снаружи окрасить пентафталевой эмалью ПФ-133 ГОСТ 6465-76, внутри помещения - эмалью ПФ-223 ГОСТ 14923-78

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

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач. отд. | Шатный | |
| Зав. нач. | Пархомчик | |
| Рук. гр. | Модель | |
| Ст. инж. | Лапко | |
| Ст. инж. | Толочная | |
| Н. контр. | Сарнина | |

Привязан

Инв.№

Т.П. 903-1-251-87 АС

Электрокотельная автоматизированная геплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 И3

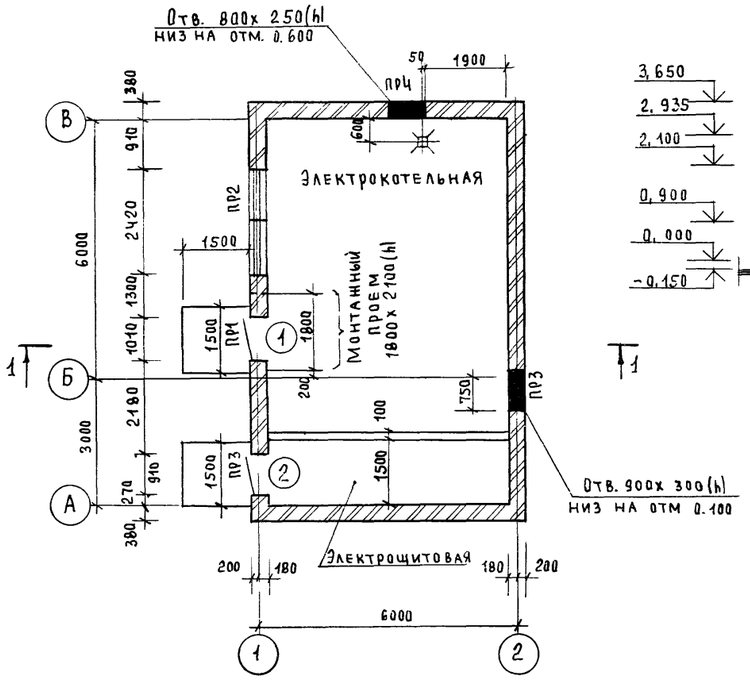
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

План на отм. 0.000
Разрез, фасады

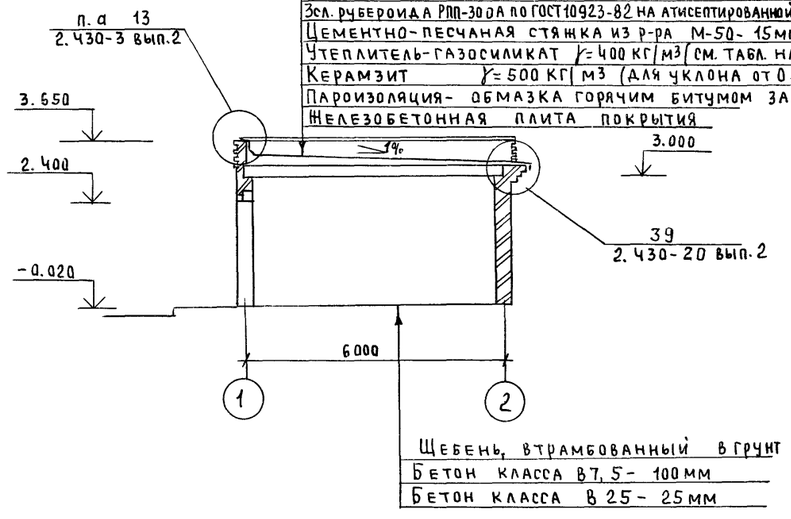
Госагропром БССР
Белагропроект
г. Минск

Альбом I

## План на отм. 0.000



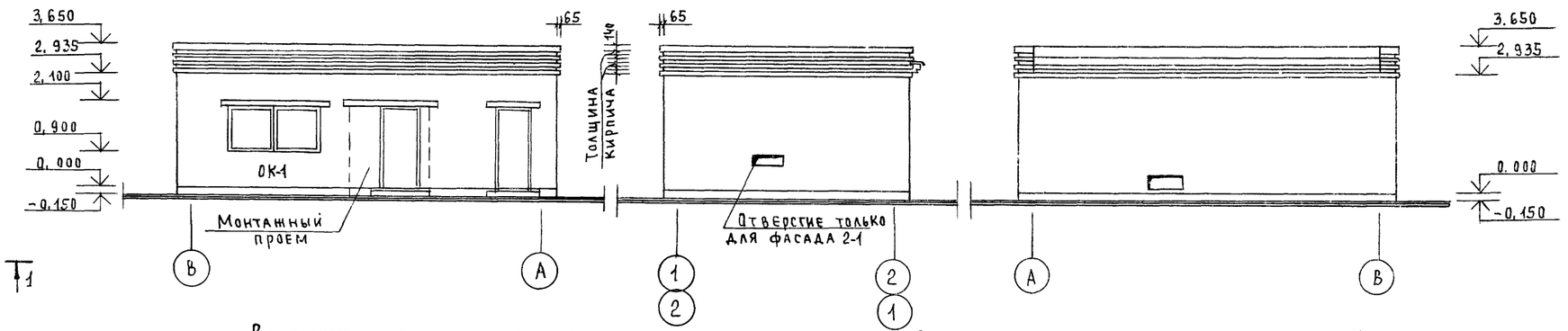

## Разрез 1-1




Защитный слой из гравия - кр. 5-10мм
по ГОСТ 8268-82 на антисептированной битумной мастике
МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80 — 10мм
1 сл. рубероида РКП-350А по ГОСТ 10923-82 на антисептированной
битумной мастике
3 сл. рубероида РПП-300А по ГОСТ 10923-82 на атисептированной битумной мастике
Цементно-песчаная стяжка из р-ра М-50- 15мм
Утеплитель-газосиликат $\gamma$= 400 кг/м3 (см. табл. на листе АС-2)
Керамзит $\gamma$= 500 кг/м3 (для уклона от 0 до 60 мм)
Пароизоляция- обмазка горячим битумом за 1 раз.
Железобетонная плита покрытия

Щебень, втрамбованный в грунт
Бетон класса В7,5- 100мм
Бетон класса В 25- 25мм

## Фасад В-А




## Фасад 1-2, 2-1




## Фасад А-В



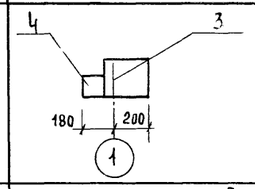
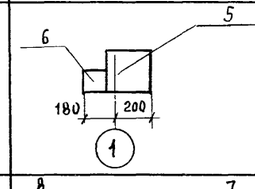
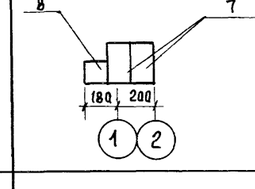
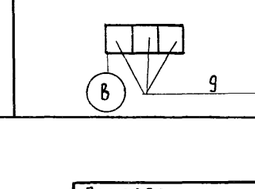

### Ведомость заполнения оконных проемов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ОК1 | 1 | | |
| СВД12-12 | ГОСТ 12506- 81 | Оконный блок СВД12-12 | 2 | | |

### Ведомость проемов ворот и дверей

| Марка, поз. | Размеры проема в кладке |
|---|---|
| 1 | 1010 х 2070 |
| 2 | 910 х 2070 |

### Ведомость перемычек

| Марка поз. | Схема сечения |
|---|---|
| ПР1 |  |
| ПР2 |  |
| ПР3 |  |
| ПР4 |  |

### Спецификация заполнения проемов, дверей и перемычек

| Марка, поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Дверной блок | | | |
| 1 | ГОСТ 14624- 84 | ДНГ21-10 | 1 | | |
| 2 | | ДНГ21-9 | 1 | | |
| | | | | | |
| | | Перемычки | | | |
| 3 | 1.038.1-1 вып.1 | 5ПБ25- 37 | 1 | 338 | |
| 4 | | 2ПБ22- 3 | 1 | 92 | |
| 5 | | 5ПБ30- 37 | 1 | 410 | |
| 6 | | 2ПБ29-4 | 1 | 120 | |
| 7 | | 3ПБ16- 37 | 4 | 102 | |
| 8 | | 1ПБ13-1 | 2 | 25 | |
| 9 | | 1ПБ10-1 | 3 | 20 | |
| | | | | | |

Окна и двери снаружи окрасить пентафталевой эмалью ПФ-133 ГОСТ 6465-76, внутри помещения - эмалью ПФ-223 ГОСТ 14923-78

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач. отд | Шатный | |
| Зам. нач | Пархомчик | |
| Рук. гр | Модель | |
| Ст. инж. | Папко | |
| Вед. арх. | Суслов | |
| Н. контр | Сармина | |

Т.П. 903-1-251.87 АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭП3-100/13

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 4 | |

План на отм. 0.000. Разрез Фасады. Вариант с кирпичными стенами

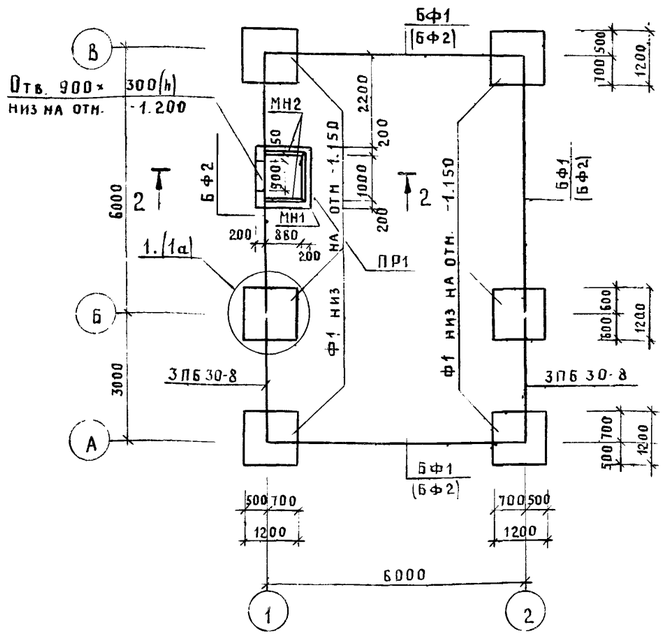
Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан:

Инв. №

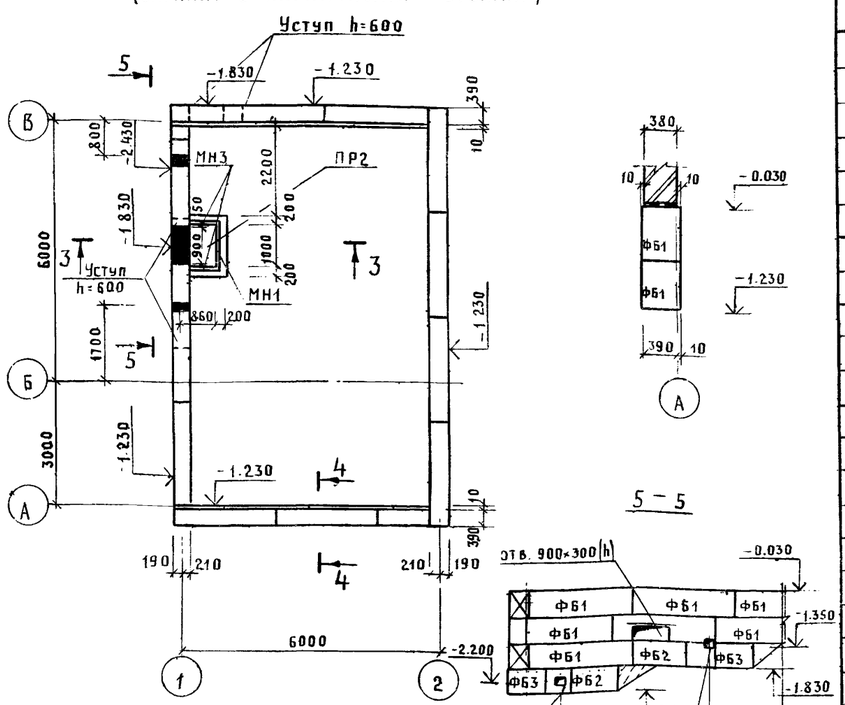
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

## Схема расположения элементов фундаментов




1

## Схема расположения элементов фундаментов (вариант с кирпичными стенами)




1а

### 4-4




### 5-5

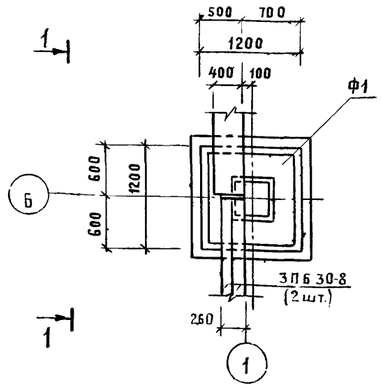


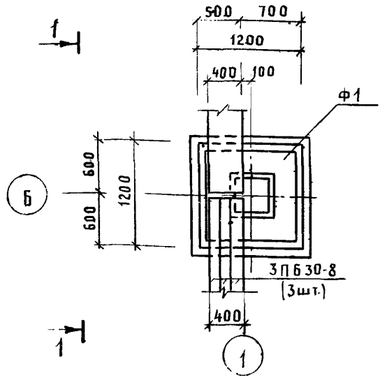

## Спецификация к схемам расположения элементов фундаментов

| Марка, поз | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Схема расположения | | | |
| | | элементов фундаментов | | | |
| | | для $t°_{нар.}$ = -20° -30° | | | |
| Ф1 | 1.812.1-1 | Фундамент 1Ф12.12-1 | 6 | 1400 | |
| БФ1 | 1.415-1 вып.1 | Балка фундаментная БФБ-1 | 3 | 1600 | |
| ЗПБ30-8 | 1.038.1-1 вып 1 | Перемычка ЗПБ 30-8 | 4 | 197 | |
| ПР1 | лист 5 | Приямок ПР1 | 1 | | 0.60 м³ |
| БФ2 | 1.415-1 вып.1 | Балка фундаментная БФБ-11 | 1 | 1800 | |
| | | для t = -40° | | | |
| Ф1 | 1.812.1-1 | Фундамент 1Ф12.12-1 | 6 | 1400 | |
| БФ2 | 1.415-1 вып.1 | Балка фундаментная БФБ-11 | 4 | 1800 | |
| ЗПБ30-8 | 1.038.1-1 вып.1 | Перемычка ЗПБ 30-8 | 6 | 197 | |
| ПР1 | лист 5 | Приямок ПР1 | | | 0.60 м³ |
| | | Схема расположения | | | |
| | | элементов фундаментов | | | |
| | | вариант с кирпичными стенами | | | |
| ФБ1 | ГОСТ 13579-78 | Фундаментный блок ФБС24.4.6-Т | 22 | 1300 | |
| ФБ2 | ГОСТ 13579-78 | ФБС12.4.6-Т | 7 | 640 | |
| ФБ3 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 9.4.6-Т | 2 | 470 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| ПР2 | лист 5 | Приямок ПР2 | 1 | | 0.45 м³ |

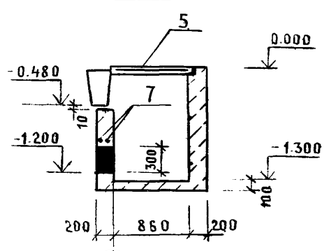
## Спецификация материалов на элемент

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ПР1 | | | |
| МН1 | а. IV | Изделие закладное МН1 | 1 | 3.99 | |
| МН2 | | МН2 | 2 | 3.65 | |
| 5 | | Лист 6×860 ГОСТ 19903-74 / Вст3кп2 ГОСТ 14637-79 ℓ=1100 | 1 | 56.7 | |
| 7 | | ф12AI ГОСТ 5781-82 ℓ=1400 | 2 | 1.16 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В 12.5 | | | 0.60 м³ |
| | | ПР2 | | | |
| МН1 | а. IV | Изделие закладное МН1 | 1 | 3.99 | |
| МН3 | | МН3 | 2 | 2.86 | |
| 6 | | Лист 6×660 ГОСТ 19903-74 / Вст3кп2 ГОСТ 14637-79 ℓ=1100 | 1 | 43.52 | |
| 7 | | ф12AI ГОСТ 5781-82 ℓ=1400 | 4 | 1.16 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В 12.5 | | | 0.45 м³ |

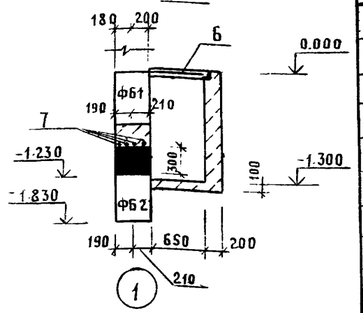


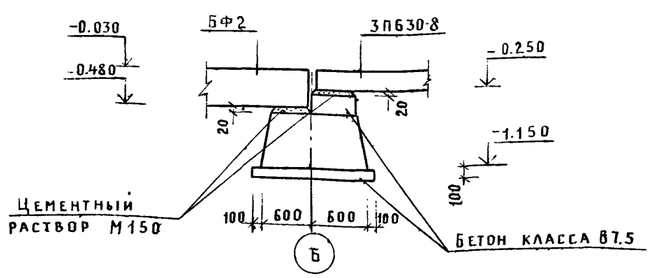

### 2-2




### 3-3




### 1-1




1 Основанием фундаментов приняты грунты сухие, непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
$\gamma^н$ = 1.8 тс/м³, $C^н$ = 0.02 кгс/см², $\varphi$ = 28°, E = 150 кгс/см²
Грунтовые воды отсутствуют

2. Обозначение в скобках приняты для $t_{нар}°$ = -40°

3. Стенки приямка, соприкасающиеся с грунтом, окрасить горячим битумом за 2 раза по грунту.

4. Фундаментные блоки укладывать на цементно-известковом растворе М25 с перевязкой швов.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занбегов | | Т.П. 903-1-251.87 АС |
| Нач.отд. | Шатный | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭП3-100/3 |
| Зам.нач. | Лархончик | | |
| Рук. гр. | Модель | | Стадия Р / Лист 5 / Листов |
| Ст.инж. | Лапко | | Схема расположения элементов фундаментов |
| Н.контр. | Сармина | | Госагропром БССР Белагропроект г. Минск |

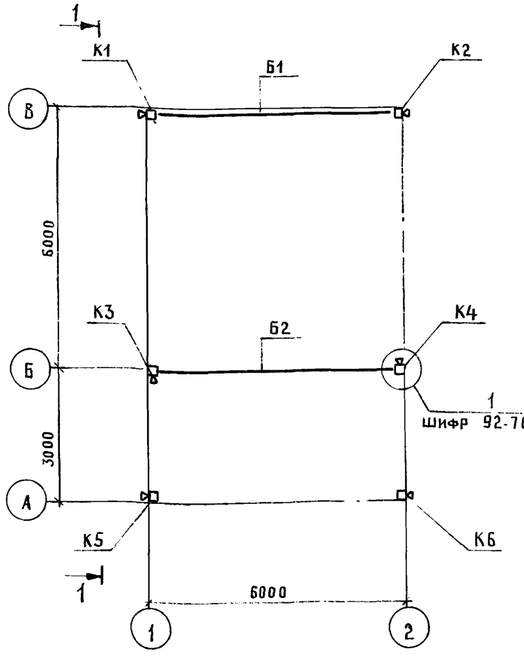
Привязан

Инв.№

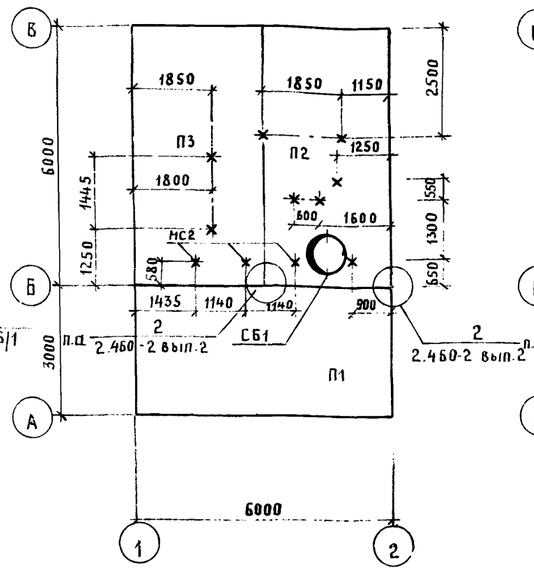
Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Альбом I

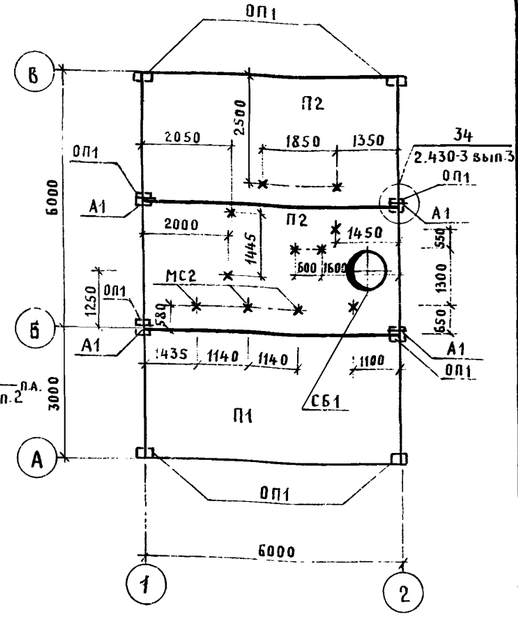
## Схема расположения колонн, балок

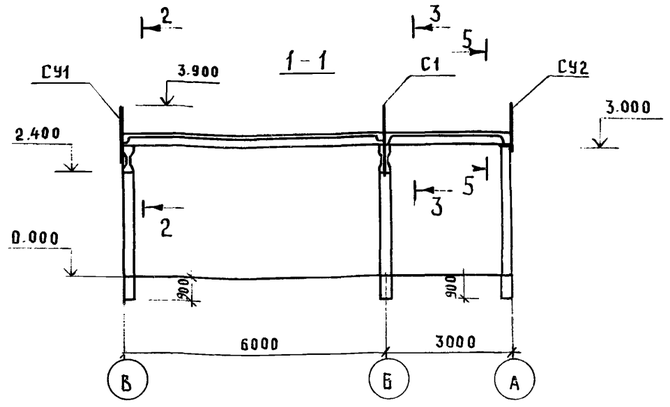


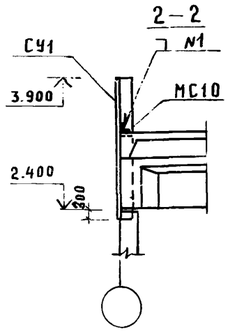

## Схема расположения элементов плит покрытия

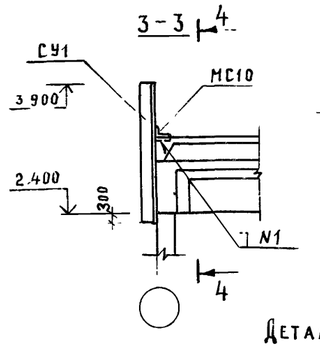


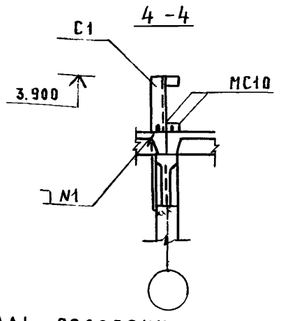

## Схема расположения элементов плит покрытия (вариант с кирпичными стенами)

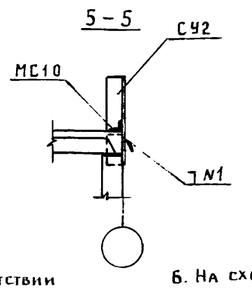


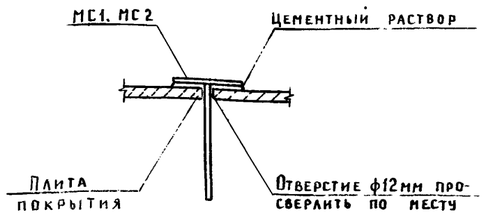




Деталь подвески




## Спецификация элементов к схемам расположенным на данном листе

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечан |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Схема расположения | | | |
| | | колонн, балок | | | |
| К1 | Т. пр-т а. IV | Колонна 1К33.2-1.1 | 1 | 3300 | |
| К2 | | 1К33 2-1.2 | 1 | 3300 | |
| К3 | | 1К33. 2-1.3 | 1 | 3300 | |
| К4 | | 1 К 33 .2-1.4 | 1 | 3300 | |
| К5 | | 1К39. 2-2.1 | 1 | 4000 | |
| К6 | | 1К39. 2-2.2 | 1 | 4000 | |
| Б1 | | Балка 1БСТБ-2А IVт-1 | 1 | 1150 | |
| Б2 | | 1БСТБ-3А IVт-1 | 1 | 1150 | |
| | | | | | |
| | | Схема расположения | | | |
| | | элементов плит покрытия | | | |
| П1 | Т. пр-т а. IV | Плита 1ПГ-3А IVт-Н-а | 1 | 2250 | |
| П2 | | 1ПВ4-4А IVт-Н-а | 1 | 2900 | |
| П3 | | 1ПГ-4А IVт-Н-б | 1 | 2250 | |
| СБ1 | 1 494-24 вып 1 | Стакан СБ 4А-1 | 1 | 150 | |
| | | Схема расположения | | | |
| | | элементов плит покрытия | | | |
| | | (вариант с кирпичными стенами) | | | |
| П1 | 1 865 1-4/84 вып.1 | Плита 1ПГ-3А IVт-Н | 1 | 2250 | |
| П2 | | 1ПВ-4А IVт-Н | 2 | 2900 | |
| СБ1 | 1 494-24 вып 1 | Стакан СБ 4А-1 | 1 | 150 | |
| А1 | 2 430-3 вып 3 | Анкер МК22 | 4 | 105 | |
| ОП1 | 1 225-2 вып 11 | Опорная подушка ОП4,47 | 8 | 50 | |
| | | Изделия соединительные | | | |
| МС1 | Т. пр-т а. IV | МС1 | 8 | 1.32 | |
| МС2 | | МС2 | 3 | 1.595 | |
| МС10 | 2 830-3 вып 1 | МС10 | 8 | 0.440 | |
| | | Уголок Б-160×160×16 ГОСТ 8509-86 В ст3кп2-1 ГОСТ 535-79 | | | |
| СУ1 | | ℓ=1600 | 2 | 61.60 | |
| СУ2 | | ℓ=1000 | 2 | 38,5 | |
| С1 | Т пр-т а. IV | С1 | 1 | 64.73 | |

1. Монтаж сборных железобетонных конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП III-16-80, III-4-80 и указаниями соответствующих серий
2. При установке колонн в стаканы фундаментов риски колонн должны быть совмещены с разбивочными осями.
3. Перед монтажом колонн внутренние поверхности стаканов фундаментов должны быть очищены от грязи и мусора
4. Замоноличивание колонн в стаканах фундаментов производить бетонной смесью класса не ниже В15 с водоцементным отношением 0,4-0,5 на мелком щебне в соответствии со СНиП III-16-80
5. Швы между плитами тщательно заполнить бетоном класса В15 на мелком заполнителе.
6. На схемах расположения элементов плит покрытия все незамаркированные подвески - МС1
7. Знак ▽ дан для ориентации колонн при монтаже
8. Сварной шов №1 выполнить ручной дуговой сваркой протяженными швами, катет шва - 4мм по ГОСТ 5264-80.

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

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач. отд. | Шатный | |
| Зам. нач. | Пархомчик | |
| Рук. гр. | Модель | |
| Ст. инж. | Лапко | |
| Н. контр. | Сарнина | |

Привязан

Инв. №

Т. П 903-1-251.87 АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 из

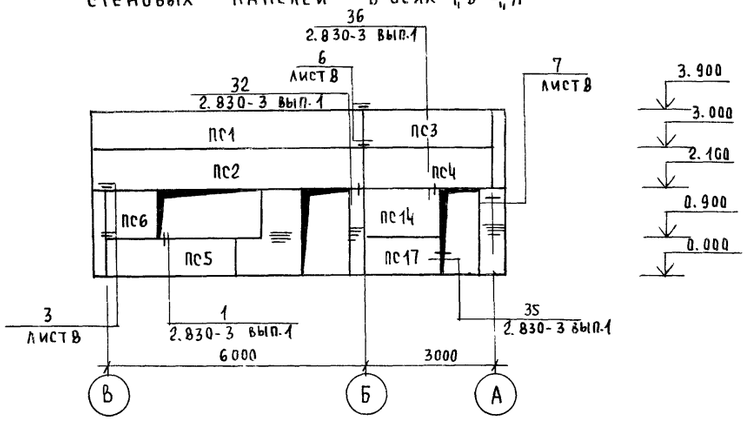
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 6 | |

Схемы расположения колонн, балок, плит покрытия

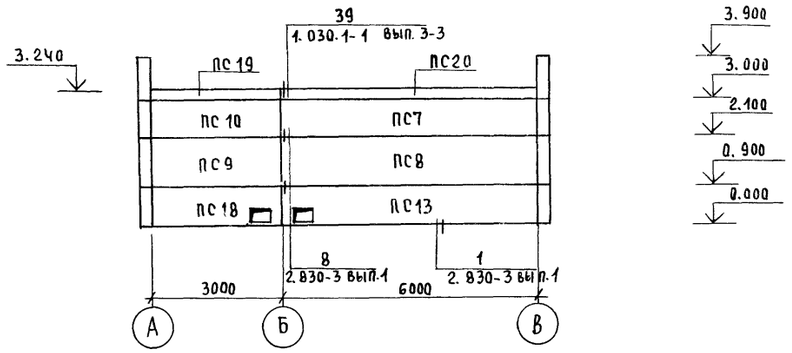
Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Альбом I

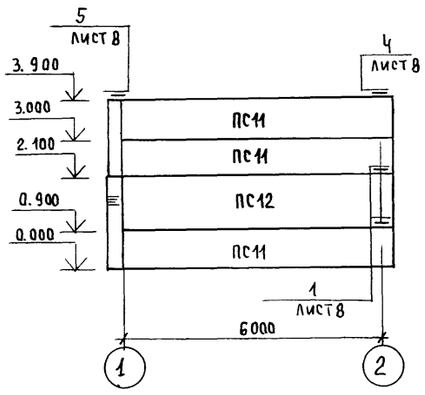
## Схема расположения элементов стеновых панелей в осях „В"-„А"



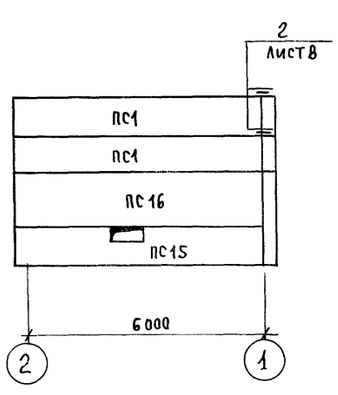

## Схема расположения элементов стеновых панелей в осях „А"-„В"




## Схема расположения элементов стеновых панелей в осях „1"-„2"




## Схема расположения элементов стеновых панелей в осях „2"-„1"




## Спецификация к схемам расположения элементов стеновых панелей

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Для $t_{нар.}$ = -20° | | | |
| | | Стеновые панели | | | |
| ПС1 | | ПСД 60.9.20-У-П-а | 3 | 1700 | |
| ПС2 | т. пр-т а. IV | ПСД 60.9.20-У-П-б | 1 | 1700 | |
| ПС3 | 1.832.1-9 вып.1 | ПСД 30.9.20-П | 1 | 800 | |
| ПС4 | т. пр-т а. IV | ПСД 30.9.20-П-а | 1 | 800 | |
| ПС5 | | ПСД 30.9.20-П-б | 1 | 800 | |
| ПС6 | 1.832.1-9 вып.1 | ПСД 12.12.20-П | 1 | 420 | |
| ПС7 | т. пр-т а. IV | ПСД 60.9.20-П-а | 1 | 1600 | |
| ПС8 | 1.832.1-9 вып.1 | ПСД 60.12.20-П | 1 | 2100 | |
| ПС9 | т. пр-т а. IV | ПСД 30.12.20-П-а | 1 | 1100 | |
| ПС10 | | ПСД 30.9.20-П-в | 1 | 800 | |
| ПС11 | | ПСД60.9.20-УП-П-а | 3 | 1700 | |
| ПС12 | | ПСД60.12.20-УП-П-а | 1 | 2200 | |
| ПС13 | | ПСД 60.9.20-П-б | 1 | 1600 | |
| ПС14 | | ПСД 15.12.20-УП-П-а | 1 | 610 | |
| ПС15 | | ПСД60.9.20-У-П-в | 1 | 1600 | |
| ПС16 | | ПСД 60.12.20-У-П-а | 1 | 2200 | |
| ПС17 | | ПСД 15.9.20-УП-П-а | 1 | 300 | |
| ПС18 | | ПСД 30.9.20-П-2 | 1 | 800 | |
| ПС19 | | ПК60.6.5-Л-а | 1 | 600 | |
| ПС20 | 1.030.1-1 вып. 2-1 | ПК60.6.5-Л | 1 | 1200 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | Для $t_{нар.}$ = -30° | | | |
| | | Стеновые панели | | | |
| ПС1 | т. пр-т а. IV | ПСД60.9.25-У-П-а | 3 | 2000 | |
| ПС2 | | ПСД 60.9.25-У-П-б | 1 | 2000 | |
| ПС3 | 1.832.1-9 вып.1 | ПСД 30.9.25-П | 1 | 950 | |
| ПС4 | т. пр-т а. IV | ПСД 30.9.25-П-а | 1 | 950 | |
| ПС5 | | ПСД 30.9.25-П-б | 1 | 950 | |
| ПС6 | 1.832.1-9 вып.1 | ПСД 12.12.25-П | 1 | 510 | |
| ПС7 | т. пр-т а. IV | ПСД 60.9.25-П-а | 1 | 1900 | |
| ПС8 | 1.832.1-9 вып.1 | ПСД 60.12.25-П | 1 | 2600 | |
| ПС9 | т. пр-т а IV | ПСД 30.12.25-П-а | 1 | 1300 | |
| ПС10 | | ПСД 30.9.25-П-в | 1 | 960 | |

Крепление карнизной панели см. серию 1.030.1-1 вып. 0-3

окончание

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| ПС11 | т. пр-т а. IV | ПСД 60.9.25-УП-П-а | 3 | 2000 | |
| ПС12 | | ПСД 60.12.25-УП-П-а | 1 | 2000 | |
| ПС13 | | ПСД 60.9.25-П-б | 1 | 1900 | |
| ПС14 | | ПСД 15.12.25-УП-П-а | 1 | 740 | |
| ПС15 | | ПСД60.9.25-У-П-в | 1 | 2000 | |
| ПС16 | | ПСД 60.12.25-У-П-а | 1 | 2000 | |
| ПС17 | | ПСД 15.9.25-УП-П-а | 1 | 560 | |
| ПС18 | | ПСД 30.9.25-П-2 | 1 | 950 | |
| ПС19 | | ПК 60.7-Л-а | 1 | 650 | |
| ПС20 | 1.030.1-1 вып. 2-1 | ПК 60.7-Л | 1 | 1300 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | Для $t_{нар.}$ = -40° | | | |
| | | Стеновые панели | | | |
| ПС1 | т. пр-т а. IV | ПСД60.9.30-У-П-а | 3 | 2450 | |
| ПС2 | | ПСД 60.9.30-У-П-б | 1 | 2450 | |
| ПС3 | 1.832.1-9 вып.1 | ПСД 30.9.30-П | 1 | 1150 | |
| ПС4 | т. пр-т а. IV | ПСД 30.9.30-П-а | 1 | 1150 | |
| ПС5 | | ПСД 30.9.30-П-б | 1 | 1150 | |
| ПС6 | 1.832.1-9 вып.1 | ПСД 12.12.30-П | 1 | 620 | |
| ПС7 | Т. ПР-Т а. IV | ПСД 60.9.30-П-а | 1 | 2350 | |
| ПС8 | 1.832.1-9 вып.1 | ПСД 60.12.30-П | 1 | 3150 | |
| ПС9 | т. пр-т а. IV | ПСД 30.12.30-П-а | 1 | 1600 | |
| ПС10 | | ПСД 30.9.30-П-в | 1 | 1150 | |
| ПС11 | | ПСД 60.9.30-УП-П-а | 3 | 2450 | |
| ПС12 | | ПСД 60.12.30-УП-П-а | 1 | 3300 | |
| ПС13 | | ПСД 60.9.30-П-б | 1 | 2350 | |
| ПС14 | | ПСД 15.12.30-УП-П-а | 1 | 945 | |
| ПС15 | | ПСД60.9.30-У-П-в | 1 | 2450 | |
| ПС16 | | ПСД 60.12.30-У-П-а | 1 | 3300 | |
| ПС17 | | ПСД 15.9.30-УП-П-а | 1 | 705 | |
| ПС18 | | ПСД 30.9.30-П-2 | 1 | 1150 | |
| ПС19 | | ПК60.7.5-Л-а | 1 | 700 | |
| ПС20 | 1.030.1-1 вып. 2-1 | ПК60.7,5-Л | 1 | 1400 | |

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

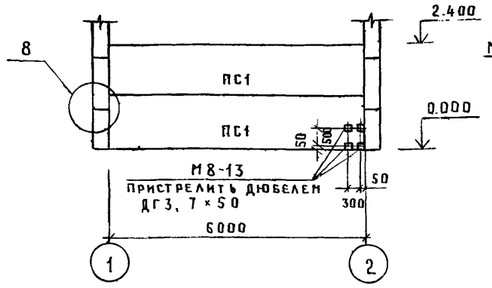
| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.П. 903-1-251.87 АС |
| Нач.отд | Шатный | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3 |
| Зам.нач | Пархомчик | | |
| Рук.гр | Модель | | Стадия Р; Лист 7; Листов |
| Ст.инж | Лапко | | Схемы расположения элементов стеновых панелей. |
| Н.контр | Сармина | | Госагропром БССР Белагропроект г. Минск |

Привязан:

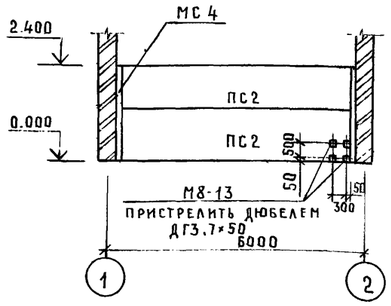
Инв. №

Альбом I

## Схема расположения элементов перегородки



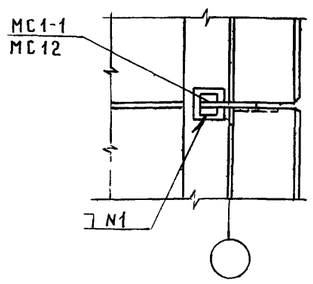

## Схема расположения элементов перегородки (вариант с кирпичными стенами)

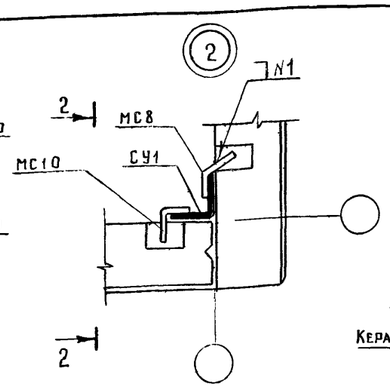




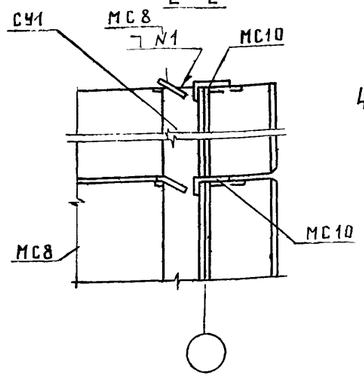


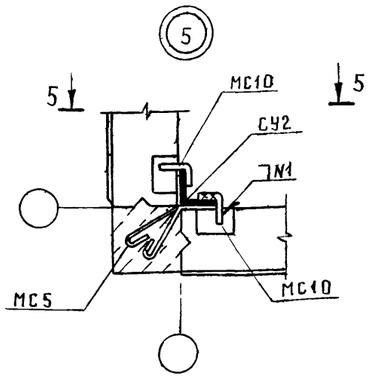
1 – 1



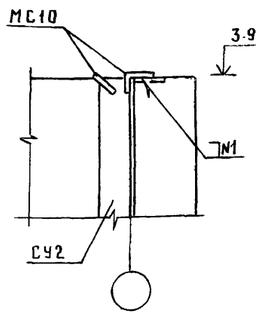



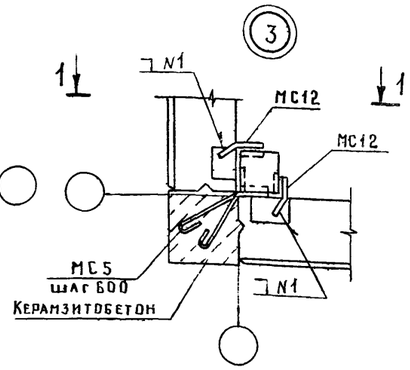

2 – 2

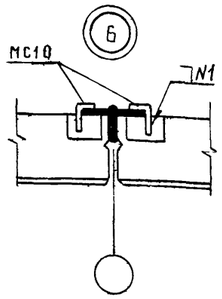


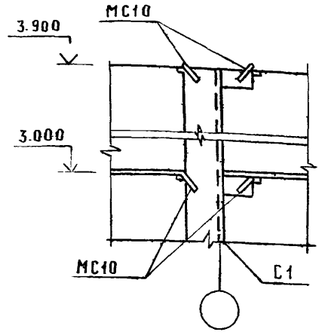

5 – 5

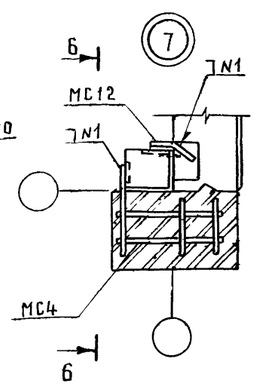


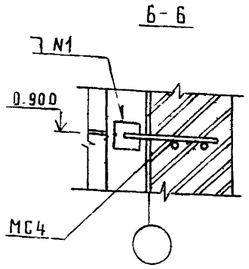



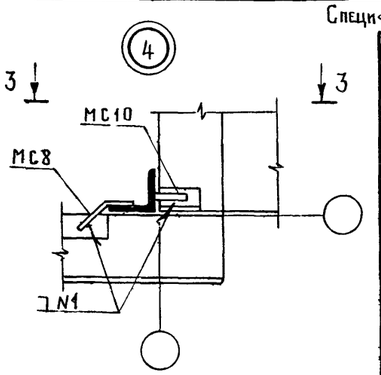

4 – 4



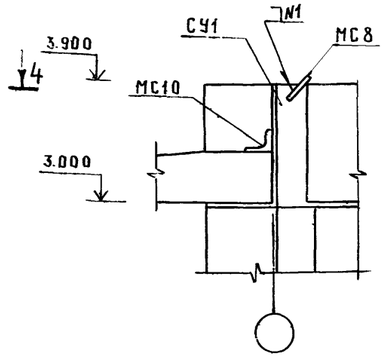



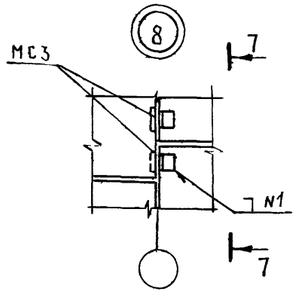

6 – 6



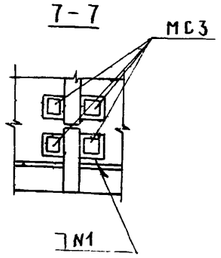




3 – 3




7 – 7




## Спецификация к схеме расположения элементов перегородки и соединительных изделий

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Ед кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Схема расположения | | | |
| | | элементов перегородки | | | |
| ПС1 | 1.030.9-2 вып.1 | ПГ60. 12-1-А | 2 | 910 | |
| | | Схема расположения | | | |
| | | элементов перегородки | | | |
| | | (вариант с кирпичными стенами) | | | |
| ПС2 | 1.030.9-2 вып.1 | ПГ55. 12-1-А | 2 | 530 | |
| | | Изделия соединительные | | | |
| | | для t°нар.=-20°, -30°, -40° | | | |
| МС3 | | Уголок $\frac{Б\text{-}50\times5\ ГОСТ\ 8509\text{-}86}{Вст3кп2\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$ L=50 | 16 | 1.9 | |
| МС4 | Т.ПР-Т а.IV | МС4 | 2 | | |
| МС5 | | МС5 | 16 | 0.280 | |
| МС6 | | МС6 | 2 | | |
| МС8 | 2.830-3 вып.1 | МС8 | 6 | 0.360 | |
| МС10 | | МС10 | 12 | 0.440 | |
| МС12 | | МС12 | 10 | 0.480 | |
| МС1-1 | | МС1-1 | 12 | 0.430 | |
| | | Полоса $\frac{Б\text{-}6\times70\ ГОСТ\ 103\text{-}76}{Вст3кп2\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$ L=110 | 1 | 0.360 | |
| МС14 | 2.830-3 вып.1 | МС14 | 2 | 0.370 | |
| Т10 | 1.030.1-1 вып.4-1 | Т10 | 4 | 1.300 | |
| | | Уголок $\frac{Б\text{-}160\times16\ ГОСТ\ 8509\text{-}86}{Вст3кп2\text{-}1\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$ L=60 | 1 | 2.30 | |
| | | Уголок $\frac{Б\text{-}90\times7\ ГОСТ\ 8509\text{-}72}{Вст3кп2\text{-}1\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$ L=60 | 3 | 0.58 | |
| | 1.400-6/76 | Изделие закладное М8-13 | 8 | 0.7 | |
| | ТУ14-4-1231-83 | Дюбель ДГ3,7×5 | 8 | | |
| | | Для t°нар.=-20°, -30° | | | |
| А1 | | Уголок $\frac{Б\text{-}90\times56\times8\ ГОСТ\ 8510\text{-}86}{Вст3кп2\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$ L=80 | 1 | 0.70 | |
| А2 | | Лист $\frac{14\times70\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{Вст3пс6\text{-}1\ ГОСТ\ 14637\text{-}79}$ L=150 | 1 | 1.20 | |
| А3 | | Лист $\frac{8\times70\ ГОСТ\ 19903\text{-}79}{Вст3кп2\ ГОСТ\ 14637\text{-}79}$ L=100 | 1 | 0.40 | |
| | | | | | |
| | | Для t°нар.=-40° | | | |
| А1 | | Уголок $\frac{Б\text{-}90\times56\times8\ ГОСТ\ 8510\text{-}86}{Вст3кп2\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$ L=80 | 1 | 0.70 | |
| А2 | | Лист $\frac{14\times70\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{Вст3пс6\text{-}1\ ГОСТ\ 14637\text{-}79}$ L=150 | 1 | 1.20 | |
| А4 | | Лист $\frac{14\times70\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{Вст3пс6\text{-}1\ ГОСТ\ 14637\text{-}79}$ L=200 | 1 | 1.50 | |

1. Сварной шов N1 выполнить ручной дуговой сваркой протяженными швами, катет шва -4мм.
2. Сварку выполнять по ГОСТ 5264-80

Типовой проект 903-1-251.87

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

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач.отд. | Шатный | |
| Зам.нач. | Пархомчик | |
| Рук.гр. | Модель | |
| Ст.инж. | Лапко | |
| Н.контр. | Сармина | |

Привязан

ТП 903-1-251-87-АС

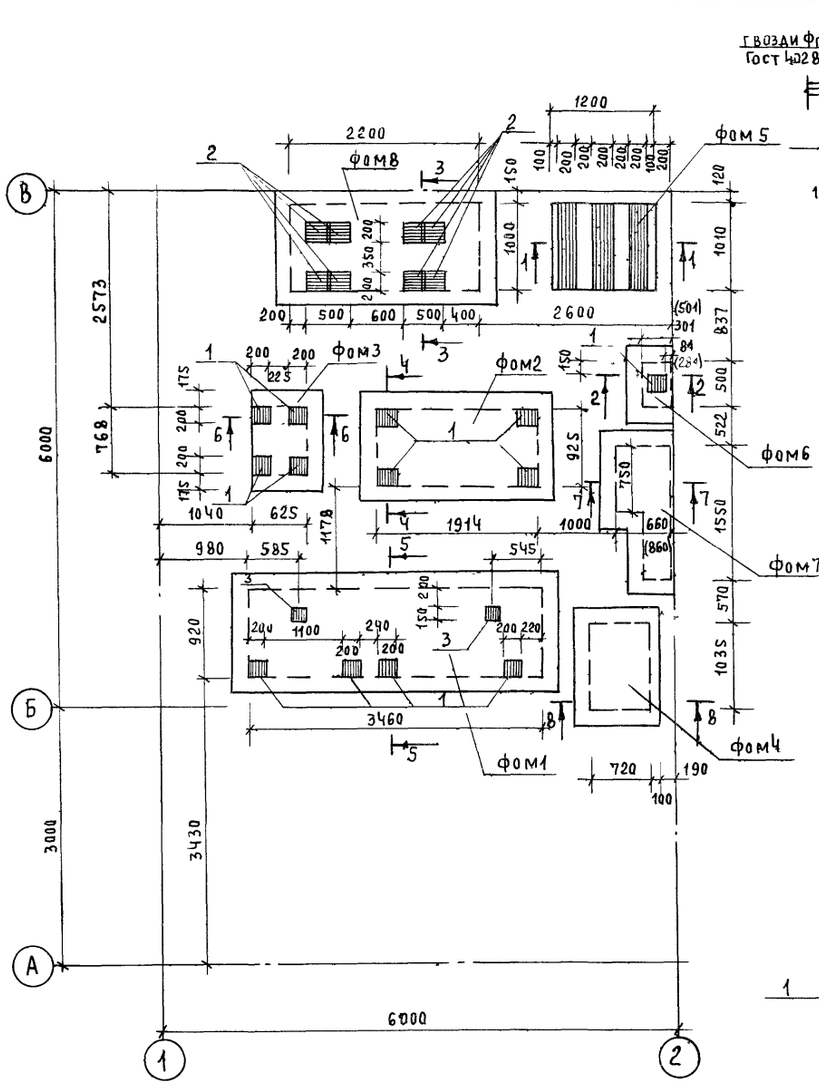
Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3

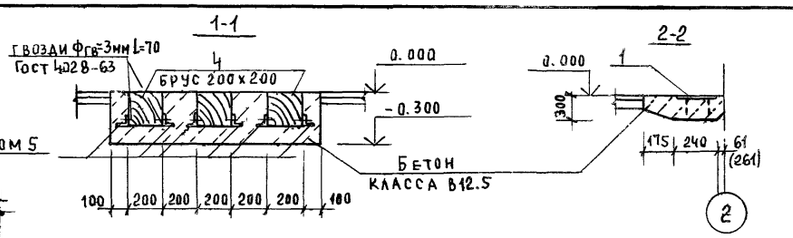
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 8 | |

Схемы расположения элементов перегородки

Госагропром БССР БЕЛАГРОПРОЕКТ г. Минск

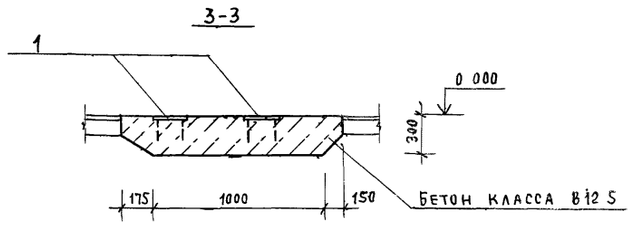
Альбом I

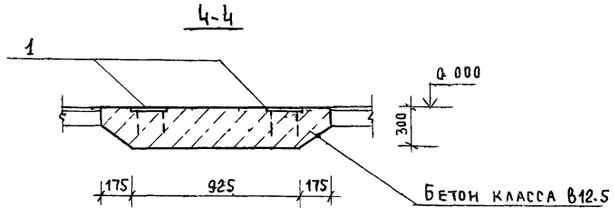


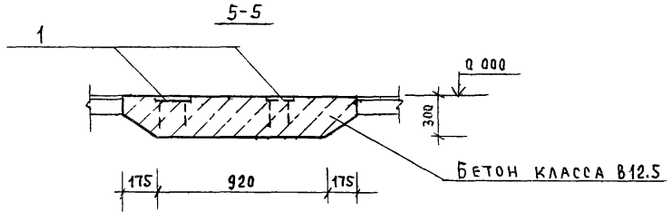



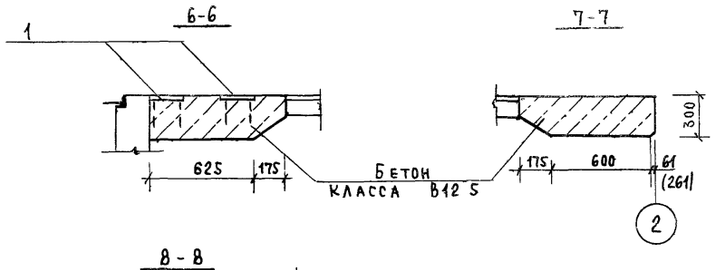


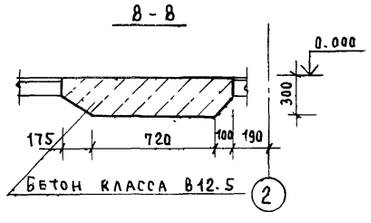





Спецификация материалов на фундамент

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Фом1** | | | |
| | | Сборочные единицы | | | |
| 1 | 3.400-6/76 | Изделие закладное МИ1-24 | 4 | 2,3 | |
| 3 | 3.400-6/76 | Изделие закладное МИ1-21 | 2 | 1,2 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В12.5 | | | 1.17м³ |
| | | **Фом2** | | | |
| | | Сборочные единицы | | | |
| 1 | 3.400-6/76 | Изделие закладное МИ1-24 | 4 | 2.3 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В12,5 | | | 0,690м³ |
| | | **Фом3** | | | |
| | | Сборочные единицы | | | |
| 1 | 3.400-6/76 | Изделие закладное МИ1-24 | 4 | 2.3 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В12.5 | | | 0,20м³ |
| | | **Фом5** | | | |
| 4 | | Сборочные единицы | | | |
| 5 | | Уголок 50х50х5 ГОСТ8509-93 / Вст3кп2-1 ГОСТ380-71 L=1010 | 6 | 3,81 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В12.5 | | | 0,24м³ |
| | | Брусок 200х200 ГОСТ24454-80 L=1010 | 3 | | 0,04м³ |
| | | **Фом6** | | | |
| | | Сборочные единицы | | | |
| 1 | 3.400-6/76 | Изделие закладное МИ1-24 | 1 | 2.3 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В12,5 | | | 0,08м³ |
| | | **Фом8** | | | |
| | | Сборочные единицы | | | |
| 2 | 3.400-6/76 | Изделие закладное МИ1-32 | 8 | 3.7 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В12.5 | | | 0.84м³ |

Спецификация к схеме расположения фундаментов под оборудование

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Фундамент под оборудование | | | |
| Фом1 | АС9 | Фом1 | 1 | | 1,17м³ |
| Фом2 | | Фом2 | 1 | | 0,690м³ |
| Фом3 | | Фом3 | 1 | | 0,20м³ |
| Фом4 | | Фом4 | 1 | | 0,33м³ |
| Фом5 | | Фом5 | 1 | | 0,24м³ |
| Фом6 | | Фом6 | 1 | | 0,08м³ |
| Фом7 | | Фом7 | 1 | | 0,31м³ |
| Фом8 | | Фом8 | 1 | | 0,84м³ |
| Фом9 | АС10 | Фом9 | 1 | | 0,544м³ |
| Фом10 | | Фом10 | 2 | | 0,240м³ |
| Фом11 | | Фом11 | 1 | | 0,10м³ |

1 Фундаменты выполнять после сверки рабочих чертежей фундаментов с установочными чертежами оборудования

2. Размеры в скобках даны для варианта с кирпичными стенами.

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

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач.отд | Шатный | |
| Зам.нач | Пархомчик | |
| Рук.гр | Модель | |
| Ст.инж. | Папко | |
| Н.контр | Сармина | |

Привязан

Инв. №

Т.П. 903-1-251.87 АС

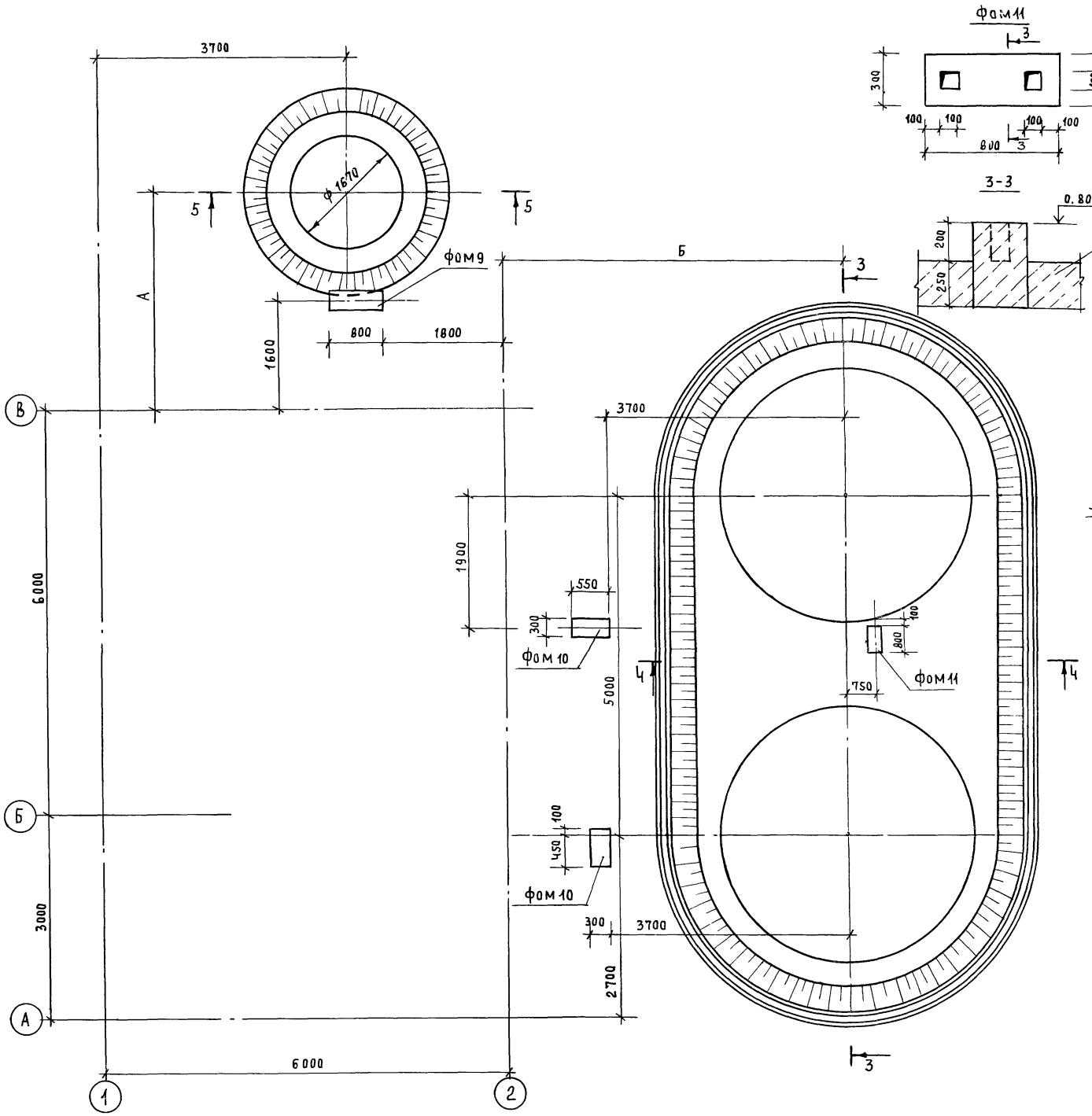
Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100И3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 9 | |

Схема расположения фундаментов под оборудование

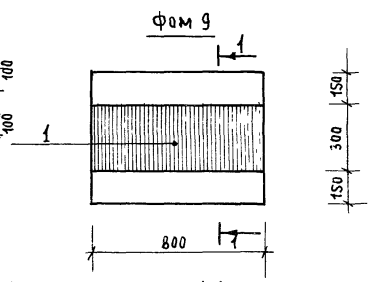
Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

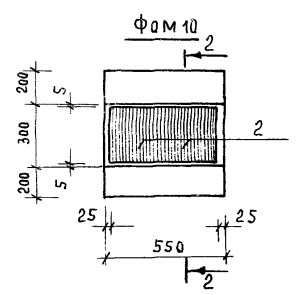
Альбом I





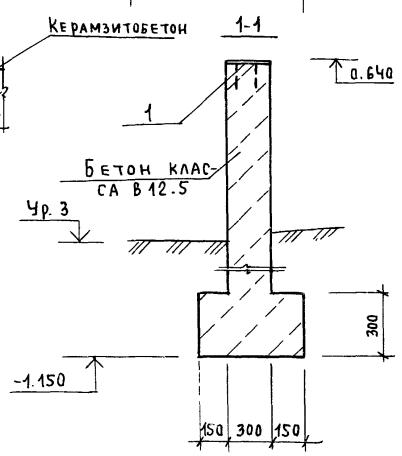


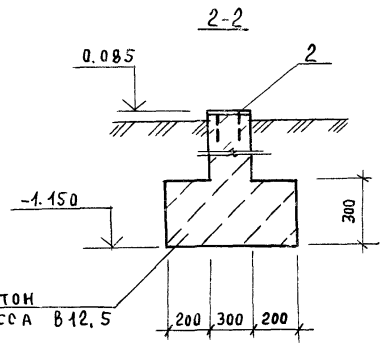









Фундаменты фом 9...фом 11 учтены в спецификации на листе АС9

| Толщина стены в мм | Размер в мм | |
|---|---|---|
| | А | Б |
| 200 | 3435 | 4900 |
| 250 | 3485 | 4950 |
| 300 | 3535 | 5000 |
| 380 | 3615 | 5080 |

Расход материалов на фундамент

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | фом 9 | | | |
| | | Сборочные единицы | | | |
| 1 | 1.400-15, вып.1 | Изделие закладное МН121-1 | 4 | 4,7 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В12.5 | | | 0,544м³ |
| | | фом 10 | | | |
| | | Сборочные единицы | | | |
| 2 | 1.400-6/76 | Изделие закладное МН1-9-1 | 2 | 8.0 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В12.5 | | | 0,240м³ |
| | | фом11 | | | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В12.5 | | | 0,10м³ |

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач.отд | Шатный | |
| Зам.нач | Пархомчик | |
| Рук.гр | Модель | |
| Ст.инж | Папко | |
| Н.контр | Сармина | |

Привязан:

Инв.№

Т.П. 903-1-251.87 АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с электроводонагревателями ЭПЗ-100СИЗ

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 10 | |

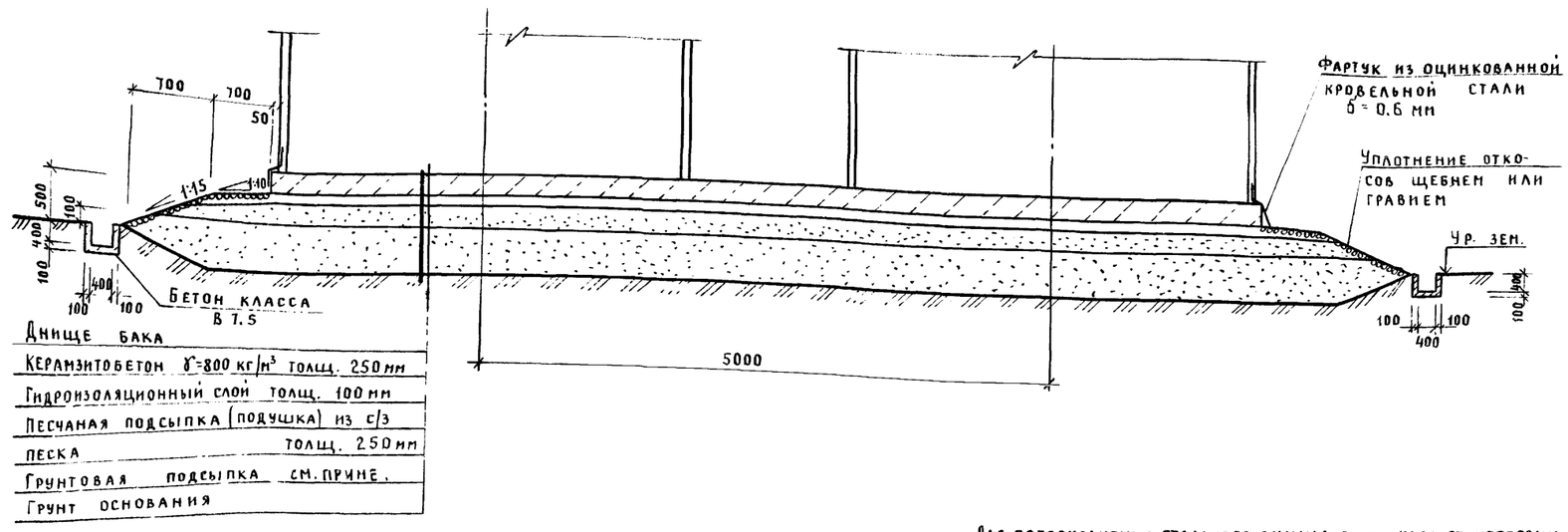
Схема расположения опор под трубопроводы и основания под баки Сеч. 1-1, 2-2

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

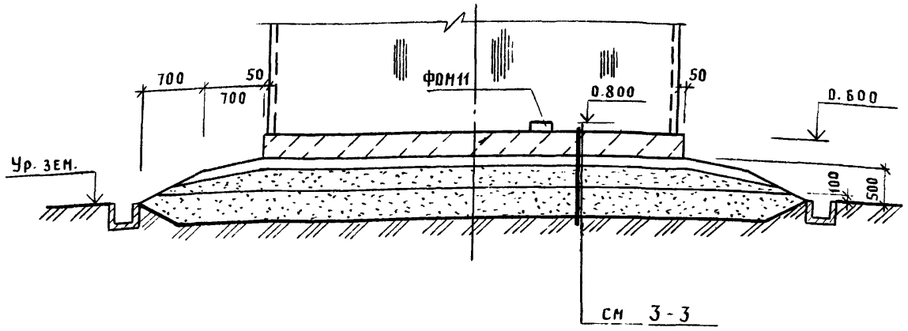
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом I

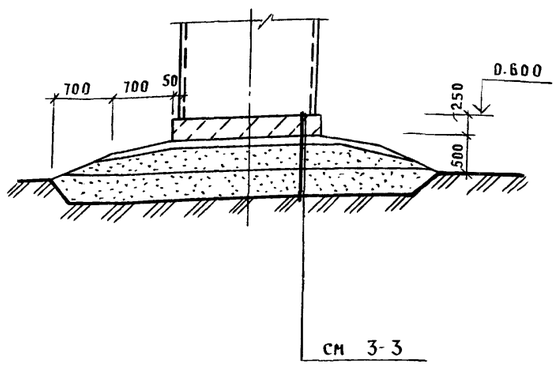
## 3-3




## 4-4




## 5-5




Для предохранения стального днища резервуара от коррозии под действием грунтовой влаги поверх песчаной подушки укладывается гидроизолирующий слой толщиной не менее 10см.

Гидроизолирующий слой приготовляется из супесчаного грунта, тщательно перемешанного с вяжущими веществами.

Грунт для приготовления гидроизолирующего слоя должен быть в сухом состоянии (влажность около 3%) и иметь следующий состав (в % по объему):

а) песок крупностью 0.1-2мм - от 60 до 85%

б) песчаные, пылеватые и глинистые частицы крупностью менее 0.1мм - от 40 до 15%.

В качестве вяжущего вещества могут применяться жидкие нефтяные битумы, гудроны и мазуты

Количество вяжущего вещества должно приниматься от 8 до 10% по объему смеси.

Устройство и приемку основания и гидроизолирующего слоя производить в соответствии со СНиП 3.02.01-83.

Принятое решение основания под аккумуляционные баки рекомендуется к применению при несущей способности материкового грунта (под грунтовой подсыпкой) не менее 1,5 кг/см² и расстояния до уровня грунтовых вод, превышающем глубину промерзания не менее чем на 2 метра.

Материковый грунт перед возведением на нем искусственного основания должен быть уплотнен щебнем или гравием.

Аккумуляционные баки устанавливаются на фундамент из керамзитобетона $\gamma = 800$ кг/м³, который основывается на искусственном основании состоящем из грунтовой подсыпки, песчаной подушки и гидроизолирующего слоя. Глубина заложения грунтовой подсыпки под резервуар назначается в зависимости от мощности растительного слоя, который должен удаляться полностью. Материковый грунт под грунтовой подсыпкой должен быть уплотнен щебнем или гравием

При отсыпке основания на глинистых грунтах грунтовая подсыпка должна выполняться из тех же грунтов, до отметки обеспечивающей сток воды из под песчаной подушки.

Укладка грунта при устройстве грунтовой подсыпки и песчаной подушки должна производиться горизонтальными слоями толщиной 15-20см с тщательным послойным уплотнением механизированным способом.

Укатка песчаной подушки и грунтовой подсыпки из песчаных грунтов должна производиться с увлажнением.

Тщательность уплотнения должна контролироваться. Уплотнение считается достаточным, когда при работе катками весом 10 тонн прекращается выпирание „Волны" грунта перед катком и глубина следа от задних вальцев катка составит не более 10 мм.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.П. 903-1-251.87 АС |
| Нач. отд. | Шатный | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 И3 |
| Зан. нач. | Пархомчик | | |
| Рук. гр. | Модель | | Стадия Р; Лист 11; Листов |
| Ст. инж. | Папко | | Сечения 3-3...5-5 |
| Н. контр. | Сармина | | Госагропром БССР Белагропроект г. Минск |

Привязан

Инв. №

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

Альбом I

Схема расположения балок

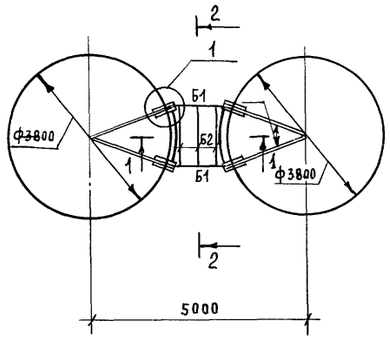
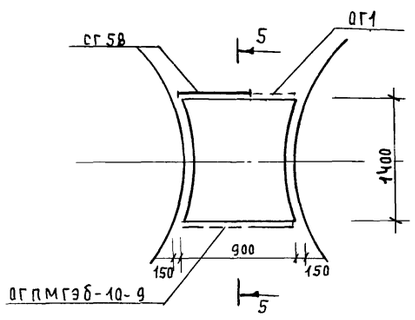
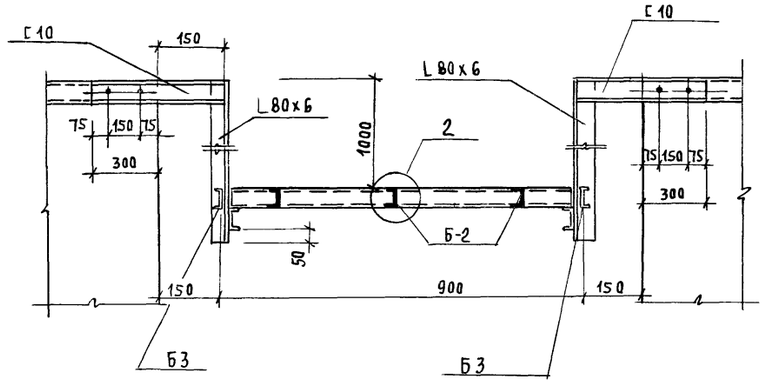


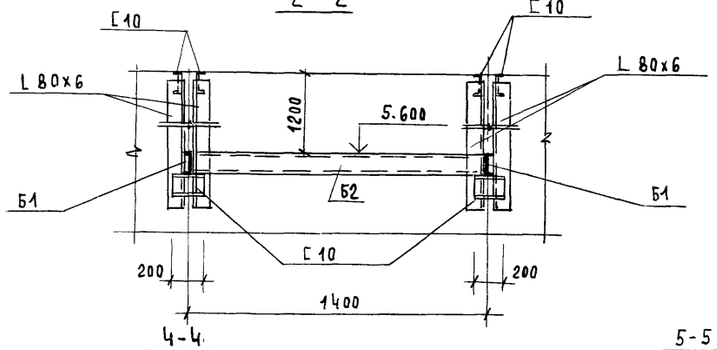

Схема расположения элементов ограждения площадки



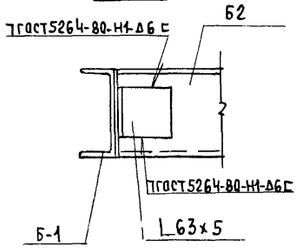

1-1




2 - 2

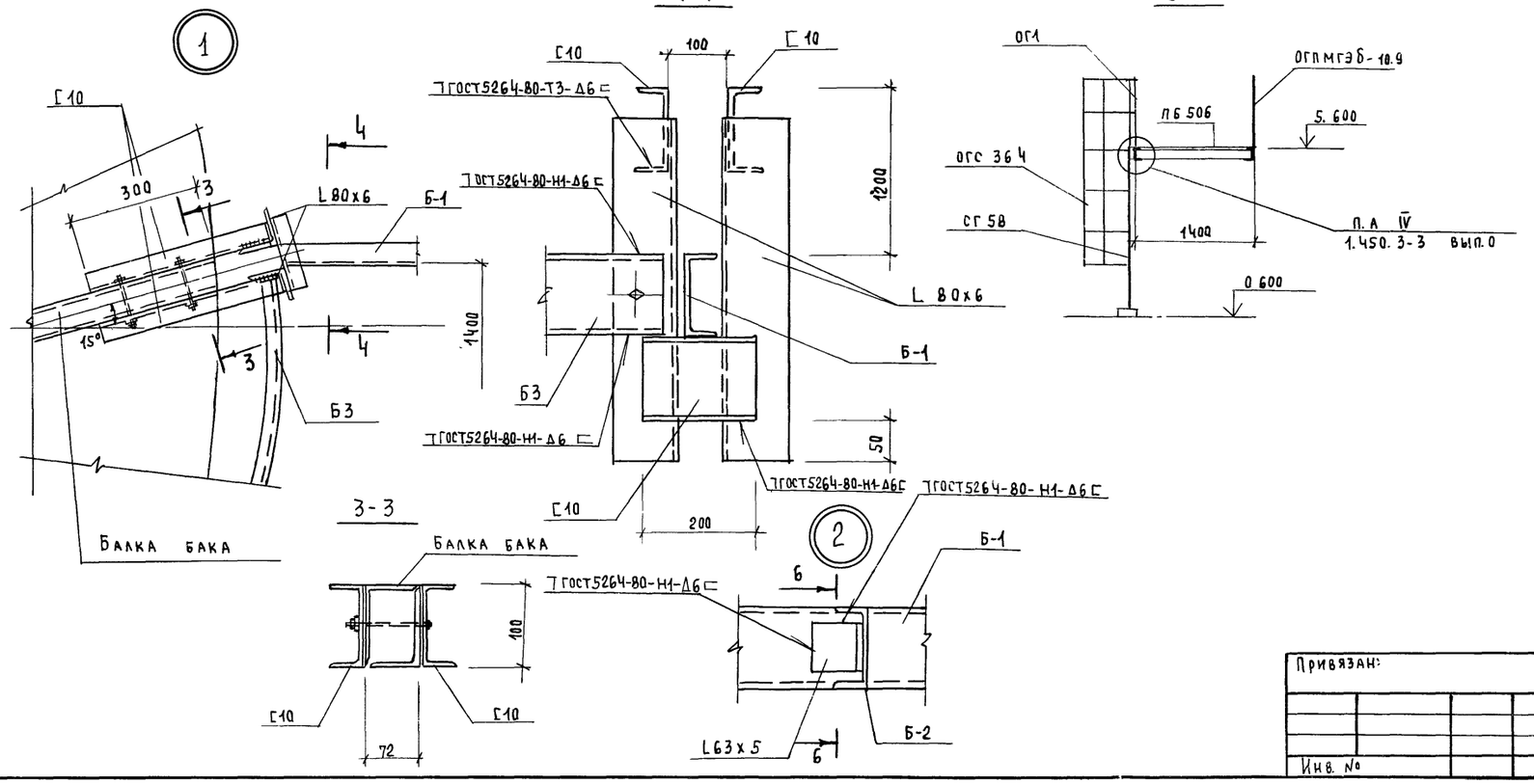



6 - 6




4 - 4

5 - 5




Спецификация к схеме расположения элементов площадки

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| Б1 | | Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 / Вст3кп2 ГОСТ 535-79 L=1000 | 2 | 8,59 | |
| Б2 | | Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 / Вст3кп2 ГОСТ 535-79 L=1400 | 3 | 11,43 | |
| Б3 | | Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 / Вст3кп2 ГОСТ 535-79 L=1500 | 2 | 12.9 | |
| | | Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 / Вст3кп2 ГОСТ 535-79 L=2200 общ. | — | 18,9 | |
| | | Уголок Б-80х6 ГОСТ 8509-86 / Вст3кп2-1 ГОСТ 535-79 L=1250 | 8 | 10,2 | |
| | | Уголок Б-63х5 ГОСТ 8509-86 / Вст3кп2-1 ГОСТ 535-79 L=50 | 6 | 0,24 | |
| | | Лист АБ 506х900х400 ГОСТ 8706-78 / Вст3кп2 ГОСТ 14637-79 | 1 | 22,96 | |
| | | Ограждение | | | |
| | 1.430.3-3 вып.2 | ОгпМГэБ-10.9 | 1 | 17.9 | |
| | Т.п. а. IV | ОГ1 | 1 | 12,43 | |
| | 1.430.3-3 вып.2 | Стремянка СГ58 | 1 | 112,2 | |
| | | Ограждения ОГС 36.4 | 1 | 33.3 | |

Привязан:

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Занберов | |
| Нач. отд | Шатный | |
| Зам. нач | Пархомчик | |
| Рук гр | Модель | |
| Ст. инж. | Папко | |
| Н. контр | Сармина | |

Т.П. 903-1-251.87 АС

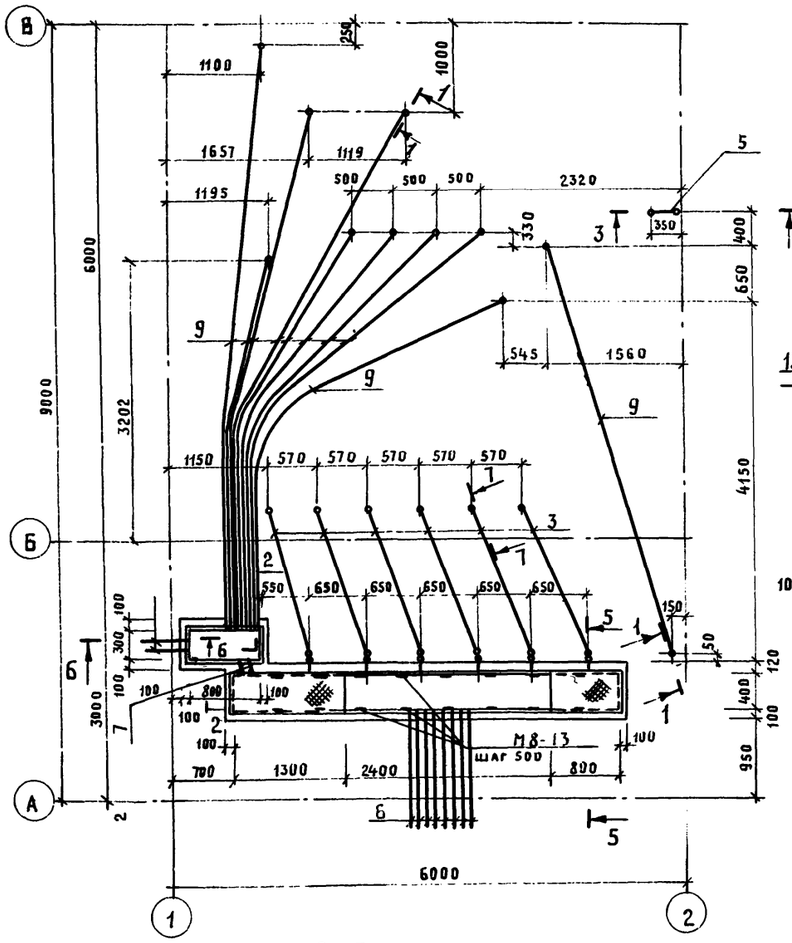
Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100/3

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 12 | |

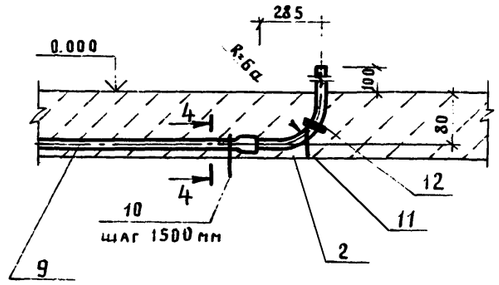
Схемы расположения балок и элементов ограждения площадки

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

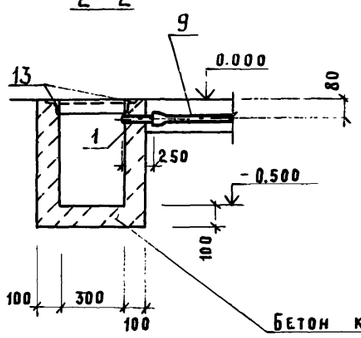
Альбом I



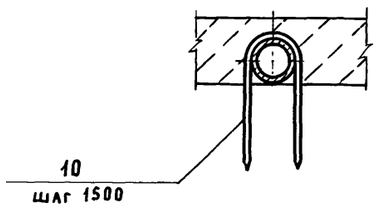

1 - 1



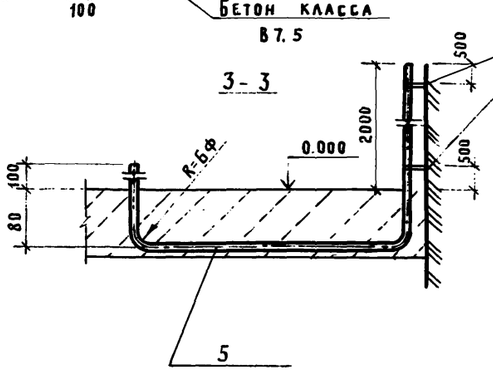

2 - 2




4 - 4



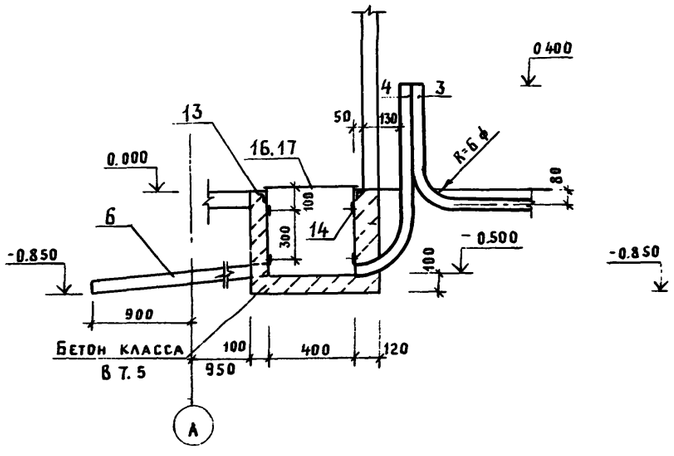

3 - 3



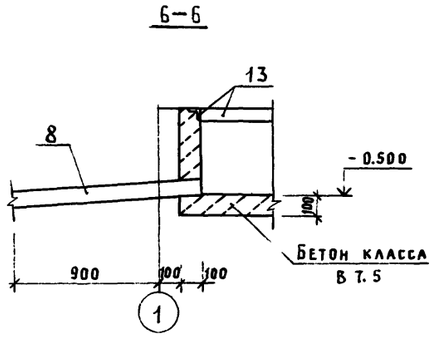

7 - 7




5 - 5




6 - 6




- 0.850

## Спецификация к схеме расположения труб

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 1 | ГОСТ 10704-76 | Дн-25 ℓ=250 | 9 | 0.230 | |
| 2 | | Дн-25 ℓ=484 | 11 | 0.450 | |
| 3 | ГОСТ 3262-75 | Дн-75.5 ℓ=3310 | 6 | 18.9 | |
| 4 | | Дн-75.5 ℓ=1650 | 6 | 9.42 | |
| 5 | | Дн-35.5 ℓ=2610 | 1 | 14.9 | |
| 6 | ГОСТ 1839-80 | Дн-118 ℓ=1950 | 8 | 11.7 | |
| 7 | | Дн-118 ℓ=170 | 2 | 1.02 | |
| 8 | | Дн-118 ℓ=1100 | 2 | 6.6 | |
| 9 | ГОСТ 18599-83 | Труба ПНП-25С | | | ℓ=55.75 м |
| 10 | 5.407-63 1 290 | Скоба | 37 | 0.04 | |
| 11 | 5.407-63.1 280 | Стержень ф8 | 11 | 0.136 | |
| 12 | ГОСТ 3282-74* | Проволока 2-О-4 ℓ=1000мм | 11 | 0.024 | |
| | | Изделие закладное | | | |
| 13 | 3.400-6/76 | МН4-46 | | 48.4 | ℓ=11.0м |
| 14 | 1.400-6/76 | М8-13 | 16 | 0.7 | |
| 15 | ГОСТ 24133-80 | Скоба 1-25-20 | 2 | 0.03 | |
| 16 | | Лист 0-ПН-60-450-1300 ГОСТ 8568-77 Ст3сп ГОСТ 8568-77 | 1 | 29.83 | |
| 17 | | Лист 0-ПН-60-450-800 ГОСТ 8568-77 Ст3сп ГОСТ 8568-77 | 1 | 18.36 | |

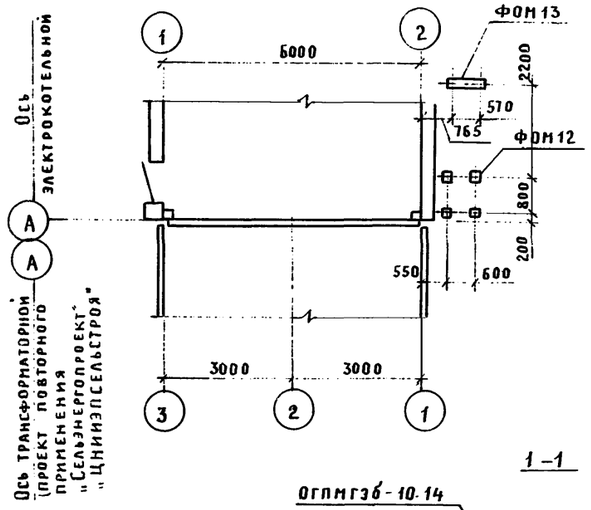
| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.П. 903-1-251.87 АС |
| Нач.отд. | Шатный | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с электроводонагревателями ЭПЗ-100 И3 |
| Зам.нач. | Пархомчик | | |
| Рук.гр. | Модель | | Стадия Р; Лист 13; Листов |
| Ст.инж. | Лапко | | Схема расположения труб |
| Н.контр. | Сарина | | Госагропром БССР Белагропроект г. Минск |

Привязан

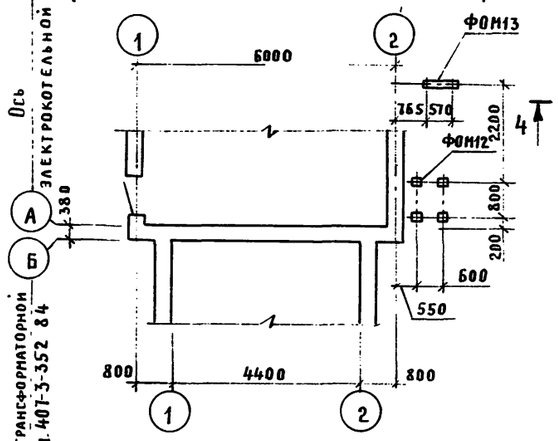
Инв.№

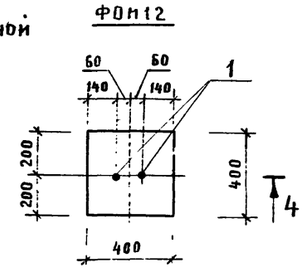
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

## Схема блокировки электрокотельной с трансформаторной подстанцией

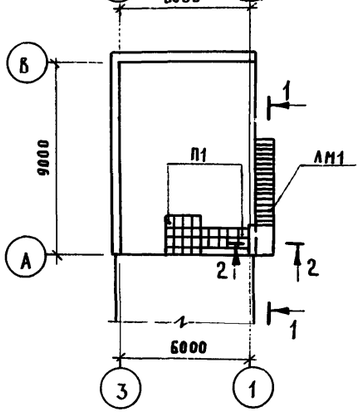



## Схема блокировки электрокотельной с трансформаторной подстанцией (вариант с кирпичными стенами)

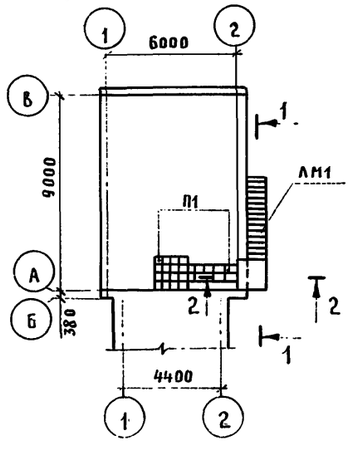


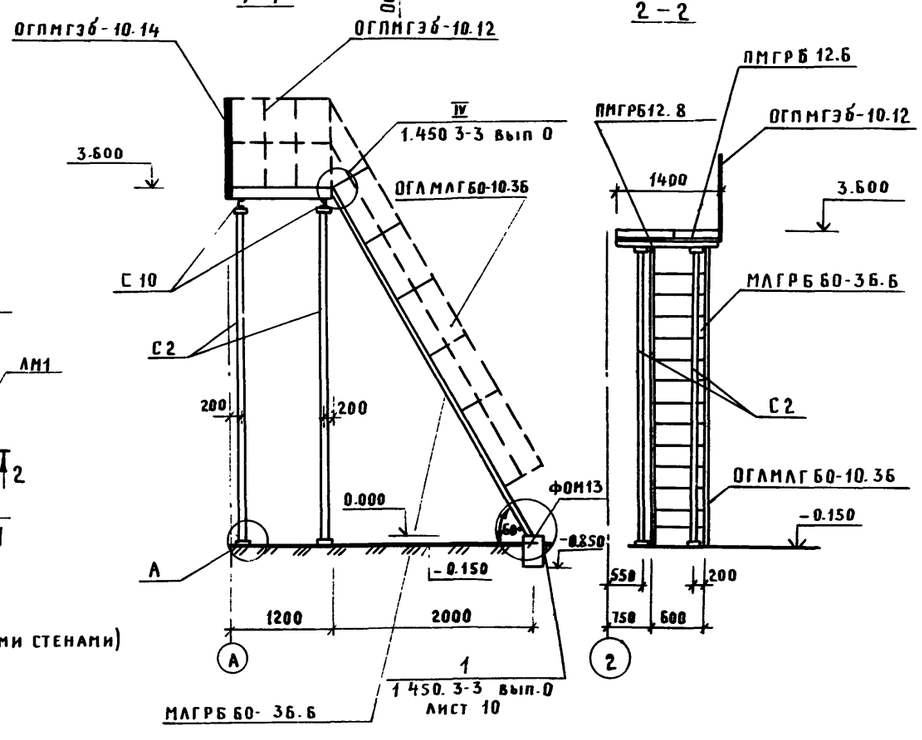

## План кровли




## План кровли (вариант с кирпичными стенами)

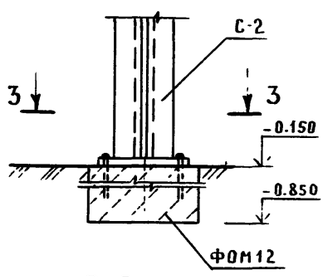



## 1 – 1

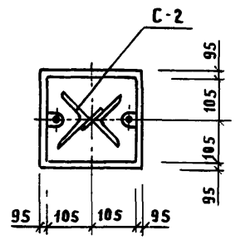


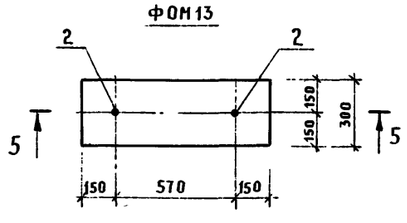

## 2 – 2



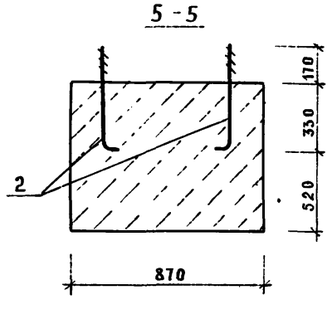




## 3 – 3




## 5 – 5




## Спецификации к схеме блокировки.

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| ЛМ1 | лист 14 | Лестничный марш ЛМ1 | 1 | | |
| С2 | т. п. А IV | Стойка С2 | 4 | 78.67 | |
| | | Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 / Ст3кп2 ГОСТ 535-79 | | | |
| | | ℓ=1400 | 2 | 12.04 | |
| П1 | ГОСТ 11608-71 | Плитка ЭДД3 | 28 | 38.4 | |
| ФОМ12 | лист 14 | Фундамент монолитный ФОМ12 | 4 | | |
| ФОМ13 | | ФОМ13 | 1 | | |

## Спецификация расхода материалов на элемент

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 450 3-3 вып 2 | ЛМ1 | | | |
| | | Площадка | | | |
| | | ПМГРБ 12.6 | 1 | 49.3 | |
| | | ПМГРБ 12.8 | 1 | 55.3 | |
| | | Ограждение площадки | | | |
| | | ОГПМГЭб 10.12 | 1 | 12.5 | |
| | | ОГПМГЭб 10.14 | 1 | 13.9 | |
| | | Лестница МЛГРБ 60.36.6 | 1 | 180.3 | |
| | | Ограждение МЛГ 60.10.36 | 1 | 34.2 | |
| | | ФОМ 12 | | | |
| | | Детали | | | |
| 1 | | Болт 1.1 М20×500 Вст3пс2 ГОСТ 24379.1-80 | 2 | 1.57 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В 12.5 | | | 0.112 м³ |
| | | ФОМ 13 | | | |
| | | Детали | | | |
| 2 | | Болт 1.1М16×500 Вст3пс2 ГОСТ 24379.1-80 | 2 | 0.97 | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон класса В 12.5 | | | 0.183 м³ |

Настоящий лист разработан как вариант возможной блокировки электрокотельной с трансформаторными подстанциями При блокировке с трансформаторными подстанциями другого типа необходимость установки металлической лестницы решается в конкретном проекте привязки

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.П. 903-1-251.87 АС |
| Нач. отд. | Шатный | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 И3 |
| Зам. нач. | Пархомчик | | |
| Рук. гр. | Модель | | Стадия Р; Лист 14; Листов |
| Ст. инж. | Палко | | Схемы блокировки электрокотельной с трансформаторной подстанцией |
| Н. контр. | Сарнина | | Госагропром БССР Белагропроект г. Минск |

Привязан

Инв. №

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

Альбом I

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные. План на отм. 0.000. Схема систем | |
| | отопления. | |
| | | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| 4.904-69 | Детали крепления санитарно- | |
| | технических приборов и трубопрово- | |
| | дов | |
| 1.494-32 | Зонты и дефлекторы вентиля- | |
| | ционных систем | |
| 5.904-10 | Узлы прохода вентиляционных | |
| | шахт через покрытия зданий. Узлы | |
| | прохода общего назначения | |
| | | |
| | Прилагаемые документы | |
| ОВ | Спецификация оборудования | |
| | | |
| | | |

## Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

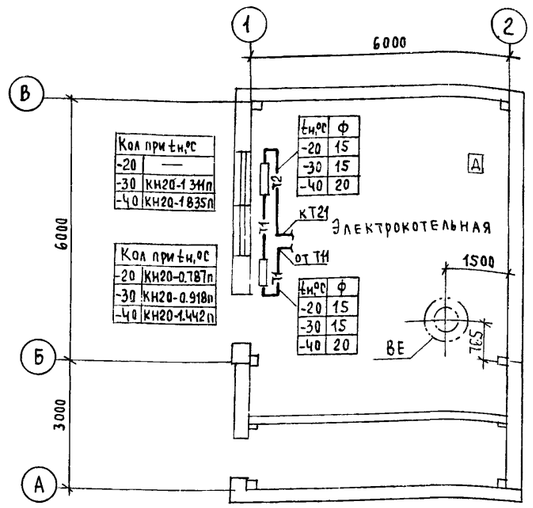
| Наименование здания (сооружения), помещения | Объем м³ | Периоды года при $t_н$, °С | Расход тепла, Вт (ккал/ч) | | | | Расход холода ккал/ч | Установ мощность электродвигателей, кВт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | На отопление | На вентиляцию | На горячее водоснабжение | Общий | | |
| Электрокотельная | | -20 | 1010 (870) | — | — | 1010 (870) | — | — |
| | | -30 | 2480 (2140) | — | — | 2480 (2140) | — | — |
| | | -40 | 3680 (3230) | — | — | 3680 (3230) | — | — |
| Электрокотельная (вариант с кирпичными стенами) | | -20 | 1570 (1350) | — | — | 1570 (1350) | — | — |
| | | -30 | 3910 (3370) | — | — | 3910 (3370) | — | — |
| | | -40 | 6210 (5350) | — | — | 6210 (5350) | — | — |

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасности при соблюдении установленных правил эксплуатации здания (сооружения)

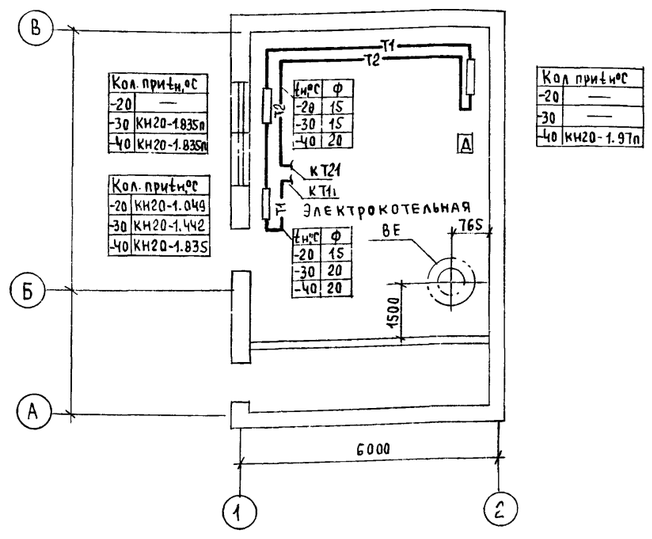
Гл. инженер проекта Л. Занберов

Гл. инженер проекта привязывающей организации

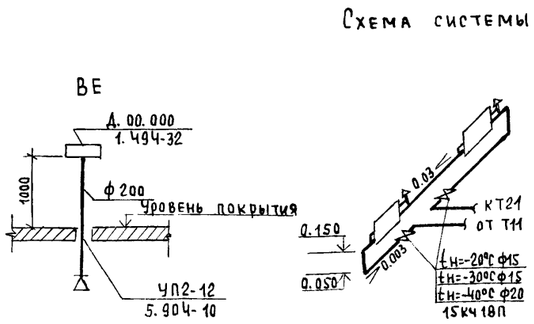
### План на отм. 0.000



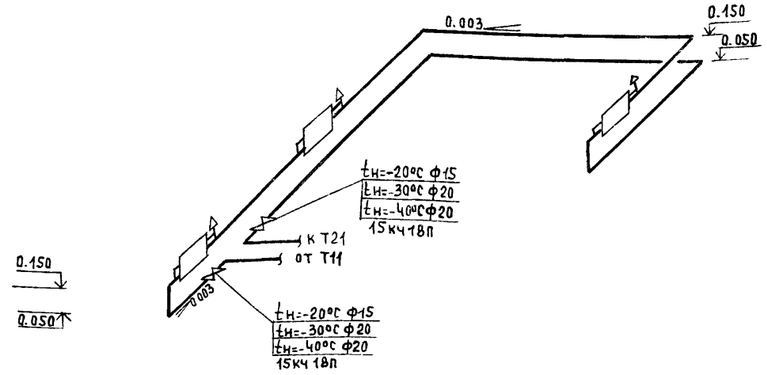

### План на отм. 0.000 (Вариант с кирпичными стенами)




### Схема системы




### Схема системы (Вариант с кирпичными стенами)




## Общие указания

1. Проек выполнен для двух вариантов:
- вариант в сборных железобетонных конструкциях
- вариант с кирпичными стенами.

2. Проект разработан для районов с расчетной температурой воздуха $t_н$=-20°С, $t_н$=-30°С, $t_н$=-40°С.

3. Теплоноситель - вода с параметрами 95-70°С от данной электрокотельной.

4. Проект выполнен согласно СНиП II-33-75*; СНиП II-35-76 и СНиП 2.01.01-82.

5. Трубопроводы и нагревательные приборы окрасить масляной краской за 2 раза.

6. Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СНиП 3.05-01-85.

Согласовано: Зам. нач. ПОЗ Плахомчик; Гл. спец. КУ Лучинович; Гл. спец. ВиК Яковенко; Гл. спец. ТО Соловьев

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

| | | |
|---|---|---|
| Привязан | | |
| Инв. № | | |
| ГИП | Занберов | |
| Нач. отд | Шатный | |
| Гл. спец | Кундакова | |
| Рук. гр | Кутилова | |
| Инж | Шило | |
| Н. контр | Сармина | |

Т.П 903-1-251.87 ОВ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с электроводонагревателями ЭПЗ-100 из

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

Общие данные. Планы на отм. 0.000. Схемы систем отопления

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Альбом I

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | План на отм. 0.000. Схемы систем В1, К3 | |
| | | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| Ч-900-8, в. I | Трубы и их соединения | |
| Ч-900-8, в. II | Трубопроводная арматура | |
| | | |
| | | |
| | Прилагаемые документы | |
| ВК.СО | Спецификация оборудования | Альбом V |
| | | |

## Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

| Наименование системы | Потребный напор на вводе м | Расчетный расход м³/сут | м³/ч | л/с | при пожаре л/с | Установленная мощность электродвигателя, кВт | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Водопровод | | | | | | | |
| хозяйственно- | | | | | | | |
| питьевой | 15,0 | 7,0 | 1,0 | | | | |
| Канализация про- | | | | | | | |
| изводственная: | | | | | | | |
| из здания ко- | | | | | | | |
| тельной | | 7,0 | 2,5 | | | | |
| от аккумулятор- | | | | | | | |
| ных баков | | 126.0 | 14,0 | | | | |

## Данные по производственному водопотреблению и водоотведению

| № потребителя по плану | Наименование потребителя | Количество потребителей | Количество часов работы в сутки | Водопотребление: Требования к качеству воды | Потребный напор у потребителя, м | Режим водопотребления | Расход воды на одного потребителя, м³/ч | Водопотребление из хозяйственно-питьевого водопровода: м³/сут | м³/ч | л/с | Водоотведение в производственную канализацию: м³/сут | м³/ч | л/с | Характеристика сточных вод | Режим водоотведения | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Подпитка теплосети | — | 8 | питьев. | 15 | периодич. | — | 4,0 | 0,5 | | | | | | | |
| 2 | Горячее водоснабжение | — | 6 | питьев. | 15 | периодич. | — | 3,0 | 0,5 | | | | | | | |
| | Канализация производственная | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | от баков ГВ и дистиллированной | | | | | | | | | | | | | | | на случаи аварии или ремонта |
| | воды | | | | | | | | | | 4,0 | 2,0 | | | | |
| 4 | от котлов | | | | | | | | | | 3,0 | 0,5 | | | | |
| 5 | от аккумуляторных баков | | | | | | | | | | 126.0 | 14.0 | | следы кальцинир. соды | | |
| 6 | от сливного лотка | | | | | | | | | | 63.0*1 | | | | | |
| | Итого | | | | | | | 7,0 | 1,0 | | 133.0 | 16,5 | | | | в т.ч. от котельной 7м³/сут. 2,5м³/ч |

*1 Расход входит в суточное водоотведение п. 5

## Общие указания.

1. Проект водоснабжения и канализации здания выполнен в соответствии со СНиП 2.04.01-85, СНиП 2.04.02-84, технологическим заданием.

2. Водопровод запроектирован для подачи воды на производственные нужды. Водопроводная сеть прокладывается из стальных водогазопроводных труб ф25 мм ГОСТ 3262-75 с уклоном 0,002 к водоразборной точке. В сеть подается вода питьевого качества по ГОСТ 2874-82.

3. Трубы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

4. Расход воды на наружное пожаротушение составляет 10 л/с при II степени огнестойкости, категории производства по пожарной опасности „Д", объеме здания 510.432 м³. Наружное пожаротушение решается при привязке проекта.

5. В здании запроектирована производственная канализация. Стоки, поступающие от технологического оборудования, являются условно чистыми.

Сеть канализации в котельной запроектирована из чугунных канализационных труб ф50мм ГОСТ 6942.3-80, а от аккумуляторных баков – из керамических труб ф150, 200мм ГОСТ 286-82.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасности при соблюдении установленных правил эксплуатации здания (сооружения).

Гл. инженер проекта Г. Занберов

Гл. инженер проекта привя-

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Привязан | | | |
| Инв. № | | | |
| ГИП | Занберов | | |
| Нач. отд. | Шатный | | |
| Гл. спец. | Яковенко | | |
| Рук. гр. | Романенко | | |
| Инж. | Высоцкая | | |
| Н. контр. | Агащкова | | |

Т.П. 903-1-251.87 ВК

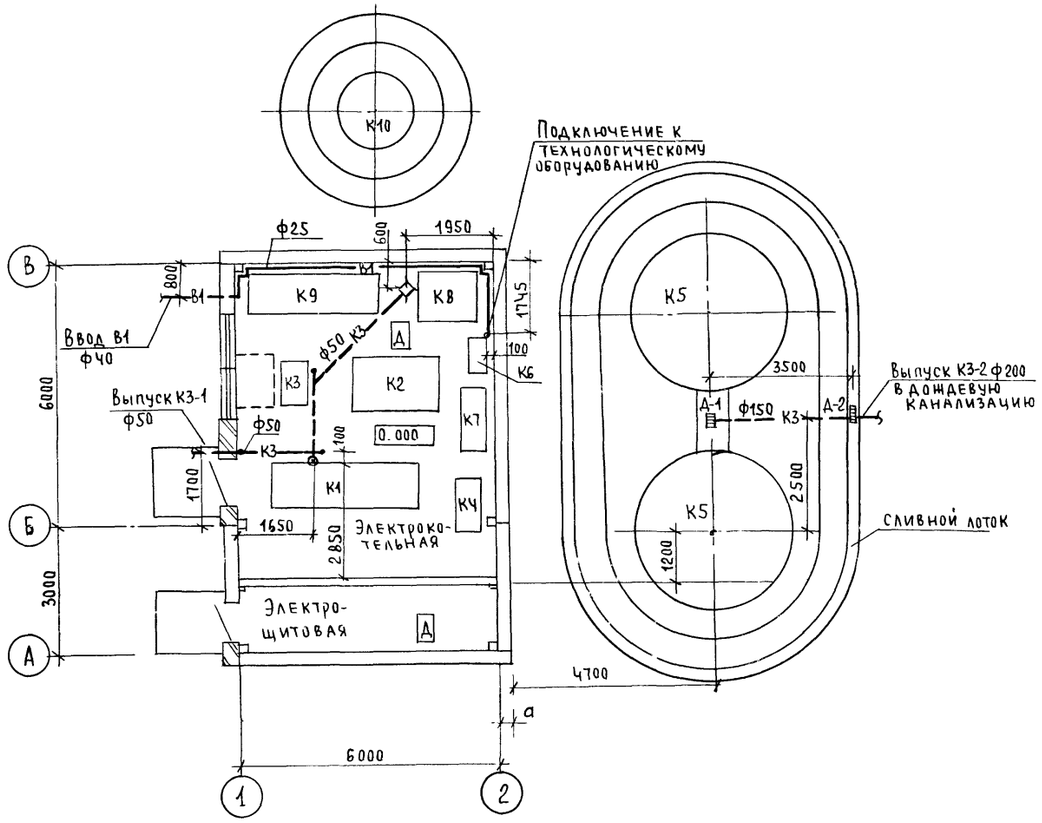
Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 из

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

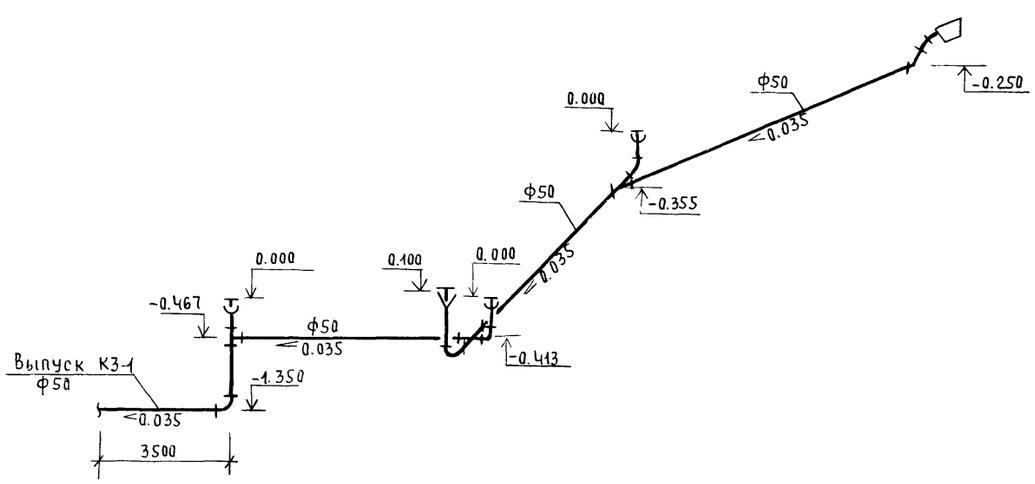
Госагропром БССР

Альбом I

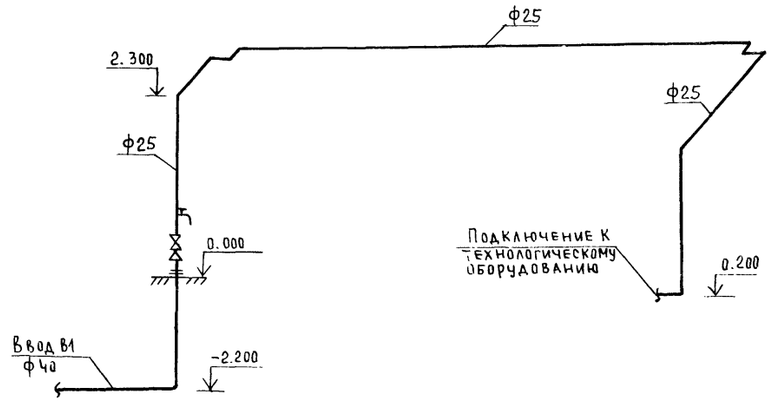
## План на отм. 0.000



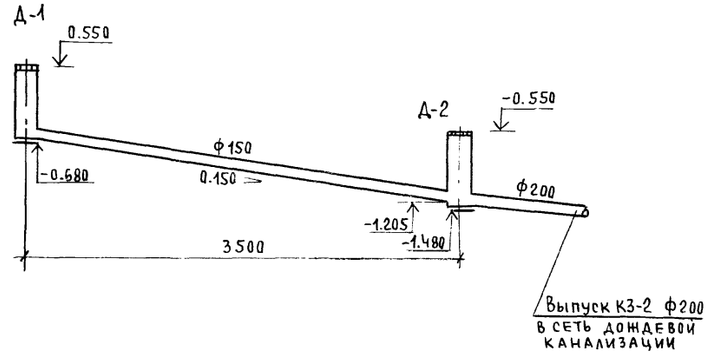

## К3




## В1




## К3




Экспликацию оборудования см. лист ТМ

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Занберов | | Т.П. 903-1-251.87 ВК |
| Нач. отд | Шатный | | Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 6 электроводонагревателями ЭПЗ-100 Ч3 |
| Гл. спец | Яковенко | | |
| Рук. гр | Романенко | | Стадия Р; Лист 2; Листов |
| Инж. | Высочкая | | План на отм. 0.000 Схемы систем В1, К3 |
| Н. контр | Агашкова | | Госагропром БССР Белагропроект г. Минск |

Привязан:

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. спец. АС | Нач. отд. ОСР | Гл. спец. ТО | Пархомчик | Каплан | Исаченко | Гл. спец. ОВ | Кундакова

gost.e-ecolog.ru