ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-253.87

ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНАЯ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТЕПЛОАККУМУЛЯЦИОННАЯ
С 4 ЭЛЕКТРОКОТЛАМИ КЭВ-400/0,4

АЛЬБОМ I

	стр.
Пояснительная записка	2
Тепломеханическое оборудование	6
Силовое электрооборудование и электроосвещение	19
Автоматизация и КИП	29
Электроснабжение	41
Архитектурно-строительные решения	49
Конструкции металлические	70
Отопление и вентиляция	76
Внутренние водопровод и канализация	78-79

2441-01
12-32

Привязан

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-1-253.87

ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНАЯ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТЕПЛОАККУМУЛЯЦИОННАЯ С 4 ЭЛЕКТРОКОТЛАМИ КЭВ-400/0,4

АЛЬБОМ I

состав проекта

АЛЬБОМ I	Пояснительная записка Тепломеханическое оборудование Силовое электрооборудование и электроосвещение Автоматизация и КИП Архитектурно-строительные решения Конструкции металлические Отопление и вентиляция Внутренние водопровод и канализация.
АЛЬБОМ II	Блочное оборудование
АЛЬБОМ III	Низковольтные комплектные устройства
АЛЬБОМ IV	Строительные изделия
АЛЬБОМ V	Спецификации оборудования
АЛЬБОМ VI	Ведомости потребности в материалах
АЛЬБОМ VII	Сметы. Книга 1. Книга 2
АЛЬБОМ VIII	Сметы Калькуляции стоимостей блоков.

Разработан институтом „Белагропроект"
Госагропрома БССР

Утверждён и введён в действие
институтом „Белагропроект"
Приказ N164 от 30.XI. 1987г.

Главный инжинер института З.Я.Колесник

Главный инжинер проекта А.К.Занберов

© Р ЦИТП Госстроя СССР, 1988г

Привязан

Инв. №

2494-01

1. Тепломеханическое оборудование

Общая часть

Типовой проект электрокотельной с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4 разработан согласно заданию Госагропрома СССР в соответствии с планом типового проектирования на 1986-77 гг.

Проект выполнен в соответствии со СНиП-II-35-75 „Котельные установки", „Временными правилами устройства и безопасной эксплуатации электродных котлов и электрокотельных" Минэнерго СССР, 1970г., „Руководящими указаниями по обеспечению электробезопасности электроустановок в сельском хозяйстве", разработанными ВИЭСХ, 1979г.

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°, -30°С, -40°С, сейсмичностью до 6 баллов.

Электрокотельная зимой покрывает тепловые нагрузки потребителей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Работают все электрокотлы. Летом работает один электрокотел 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

Давление воды на входе в котельную 15м.

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 электрокотлы КЭВ-400/0,4 с пластинчатыми электродами, с коэффициентом звездности до 0.25 (письмо з-да СТЭМИ от 28.04.87 N 440-19/250).

Конструкция котлов применима для воды с удельным электросопротивлением 1,0 тыс. Ом·см ÷ 17 тыс. Ом·см.

В проекте электрокотельной в качестве основного варианта в соответствии с требованиями заказчика (Госагропром СССР) принят 16-ти часовой режим электропотребления электрокотлами.

Дополнительные варианты разработаны для 10 и 7 часовых режимов. Включение электрокотлов предусматривается во внепиковые часы энергосистемы. Данные для расчетов различных режимов приведены в таблице.

Таблица

№ п.п.	Время работы котлов τ ч	Максимальный часовой расход для систем отопления и вентиляции: тепла Q ов Гкал/ч	воды G гв 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	0.89	35.6	0.75	15	7.12	285
2	10	0.545	22,0	0.75	15	7,64	305
3	7	0.37	15	0.75	15	6.3	260

Основные технические решения

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

Здание электрокотельной одноэтажное, отдельностоящее размером в плане 15×6 м с пристроенной трансформаторной подстанцией. Основное и вспомогательное оборудование, кроме резервуаров-аккумуляторов и бака горячей воды размещено в помещении котельной.

Количество электрокотлов 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 160м³ каждый по серии ОСТ 34-42-565-82.

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

а) блок управления электродными котлами — БУЭК-800/04
б) блок управления аккумуляторными резервуарами — БУАР
в) блок циркуляционных насосов — БЦН
г) блок сетевых насосов - 16 часовой режим — БСН
10 и 7 часовой режим (БСН)
д) блок ввода — БВ
е) блок горячего водоснабжения — БГВ
ж) блок антирелаксационного контура — БАРК

В проекте применяются: блок магнитной обработки воды по серии 4.903-11 в 6 и блок установки автоматизированной вакуумной деаэрационно-подпиточной ВДПУ-3, разработанной ВНИИСТ г. Киев (За материалами по ВДПУ-3 обращаться г. Киев-110, ул. Механизаторов 9 ВНИИСТ).

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

Применение блоков позволяет сократить трудоемкость монтажных работ т.к. основные трудозатраты переносятся со строительной площадки на завод-изготовитель (ремонтерские) 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 теплоты (вода с t=95°С) в резервуарах-аккумуляторах. Сетевая вода с t=70°С из нижней зоны резервуаров-аккумуляторов забирается циркуляционными насосами и подается в электрокотел, где она нагревается до 95° и затем поступает в верхнюю зону резервуаров-аккумуляторов.

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

Автоматическое регулирование температуры прямой сетевой воды в соответствии 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 электрокотла.

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		ТП 903-1-253.87 -ПЗ
Нач. отд.	Каплан		
Гл. спец.			
Рук. гр.			Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Вед. инж.			Стадия Р; Лист 1; Листов 4
Н. контр.	Никлашевич		Пояснительная записка (начало)
Сверил			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Крень Кренътикова

Формат А2

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 резервуаров-аккумуляторов включает в себя рассчетный 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 в вакуумную деаэрационно-подпиточную установку для удаления кислорода, а затем к циркуляционным насосам в разрешенное время их работы по сигналу червня в аккумуляторных резервуарах.

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. Водогрейный электродный котел должен работать на воде, имеющей удельное омическое электросопротивление в пределах, указанных в паспорте котла. В этом необходимо убедиться перед пуском котла.

В проеке принята обработка воды на нужды горячего водоснабжения и подпитку с применением магнитной обработки.

Деаэрации подвергается вода, идущая на подпитку тепловой сети.

Весь поток воды, поступающий в котельную проходит через электромагнитные аппараты, которые требуют обязательной очистки полюсов магнитов не реже 1 раза в 5 дней. Такая обработка обеспечивает поддержание норм воды для централизованного горячего водоснабжения. Чтобы вода не потеряла противонакипных свойств, перед всасывающей линией циркуляционных насосов предусмотрен антирелаксационный контур.

Для предотвращения аэрации воды атмосферным воздухом в резервуарах-аккумуляторах применена герметизирующая жидкость АГ-4 (ТУ-26-02-592-79) Вильнюсского завода полимерных изделий или Шатского завода Мингазпрома СССР.

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.

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 не ниже третьей в соответствии с ПТБ и прошедшие спецподготовку по обслуживанию тепломеханического оборудования.

Рекомендации по привязке тепломеханической части проекта.

1. При применении типового проекта следует руководствоваться требованиями СНиП I.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 электродов определяется из условия покрытия тепловых нагрузок в соответствии с требованиями, изложенными в главе СНиП II-35-76

2. Электроснабжение

По степени надежности электроснабжения электроприемники котельной (электрокотлы) относятся ко второй категории. см. сб. 06 кв

Для питания электрокотлов проектом предусматривается пристроенная к зданию электрокотельной трансформаторная подстанция с двумя трансформаторами мощностью 630 кВа каждый.

Первичное напряжение трансформаторов 10кВ, вторичное - 380 В.

Каждый силовой трансформатор работает в блоке с двумя электрокотлами. Управление трансформаторами осуществляется:

- автоматическое - из электрокотельной;
- ручное - из помещения РУ 10кВ ТП.

Обеспечение категорийности при выходе из строя одного из трансформаторов решается одним из следующих способов:

- увеличением числа часов работы электрокотлов питающихся от оставшегося в работе трансформатора.
- централизованным резервом трансформаторных мощностей.

Питание вспомогательного оборудования осуществляется по двум независимым вводам 0,4кВ от другой ТП и решается при привязке проекта.

Учет электроэнергии, потребляемой электрокотлами, осуществляется в РУ-10кВ трансформаторной подстанции. Учет электроэнергии потребляемой вспомогательным оборудованием электрокотельной организован в шкафу управления ШР.

3. Силовое электрооборудование. Электроосвещение.

Трехфазные электродные водогрейные котлы КЭВ комплектуются панелями управления, на которых размещена аппаратура управления и защиты.

Схемой предусматривается:

- управление котлами в автоматическом режиме по заданной программе в часы разгрузки энергосистемы;
- автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котлов путем управления экранами котлов;
- включение и отключение котлов осуществляется при полностью опущенном регуляторе мощности;
- блокировка от включения котлов при неработающем циркуляционном насосе;
- защита силовых цепей от токов короткого замыкания ассиметрии фазных токов перегрузки.
- защита от повышения температуры и давления воды в котлах;
- технологическая и аварийная сигнализация работы котлов.

Пускозащитная аппаратура вспомогательного оборудования размещена в шкафу управления ШР. Аппаратура управления и сигнализации котельной размещена в шкафу управления ШУ.

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 III-05.06-85.

В качестве источников света в электрокотельной выбраны лампы накаливания. 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", с опытом эксплуатации электрокотельных в соответствии с рекомендациями совещания в ГОСАГРОПРОМЕ СССР (от 3.12.86г) по первичному рассмотрению проектов в эл. кот.

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 нормы 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.

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

Учет воды, поступающий в котельную осуществляется счетчиком холодной воды типа ВСКМ.

Для наладочных работ и периодической оценки работы электрокотельной предусматривается учет прямой сетевой воды счетчиком типа СТВГ.

Регулирование уровня в баке горячей воды осуществляется с помощью регулятора типа ЭРСУ-3 и электромагнитного вентиля типа 15кч 892 ПЗ (СВВ).

В проекте предусмотрена автоматическая подпитка аккумуляторных резервуаров по сигналам регулятора уровня.

Автоматизирована работа деаэрационной установки, которая включается в работу при необходимости подпитки.

Проектом предусматривается следующая сигнализация:

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

Аварийная звуковая сигнализация выносится в помещение с постоянным обслуживающим персоналом.

Аппаратура управления и сигнализации устанавливается на щите управления электрокотельной ШУ.

ГИП	Зайцев	
Нач. отд.	Каплан	
Гл. спец.		
Рук. гр.		
Вед. инж.		
Инж.		
Н. контр.	Николашевич	

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-253.87 -ПЗ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Пояснительная записка (продолжение)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Крен Кренькова

Формат А2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Альбом I

Монтаж средств автоматизации и КИП выполнить в соответствии со СНиП III-05.07-85 „Системы и автоматизации" с применением блочного технологического оборудования.

Технологические блоки с точки зрения монтажа средств автоматизации и КИП являются законченной монтажной единицей.

Описание работы принципиальной электрической схемы управления

Программное реле времени КТ1 обеспечивает работу электрокотельной в автоматическом режиме по заданной программе.

Программа I реле КТ1 управляет работой электрокотлов. При замыкании контакта КТ1(1-2) зимой, когда переключатель SA1(1-2) находится в замкнутом положении, срабатывают реле КТ2 и К10.

Реле К10 подключает питание к регуляторам температуры К1А...К4-А и размыкает свои контакты в цепях опускания экранов котлов. Т.к температура воды за котлами низка, регуляторы выдают команду на поднятие экранов котлов. Электропривод начинает подъем экранов. Контакты К1-SQ2...К4-SQ2 в цепях 209, К1-215...К4-215 размыкаются.

Реле КТ2 своим контактом (43-44) по цепи 205,206 подает напряжение на катушки реле К13, К14, КТ8.

Реле К17...К22 в это время обесточены, т.к не подаётся напряжение в цепь 209.

Реле К13 включает циркуляционные насосы и размыкает свои контакты в цепях отключения камер КСО. В это же время реле К14, КТ8 формируют импульс на включение камер КСО. Включаются трансформаторы. После включения циркуляционного насоса подается напряжение на реле К15, которое включает электрокотлы.

С выдержкой времени, необходимой для размыкания контактов К1-SQ2, К4-SQ2, реле КТ2(23-24) подает напряжение на К17, которое своим контактом подключает цепь 209 к цепи 205, при этом реле К18...К22 остаются обесточенными.

По окончании времени аккумуляции контакт КТ1(1-2) размыкается, реле КТ2 и К10 обесточиваются. Реле К10 отключает регуляторы температуры котлов и замыкает контакты в цепях опускания экранов котлов. Электропривод опускает экраны котлов. Замыкаются контакты К1-SQ2...К4-SQ2, включаются реле К19, К22, которые отключают электрокотлы; срабатывает реле К18, отключая реле К13, К18, выключается циркуляционный насос и камеры КСО (реле К13). Отключаются трансформаторы. Выдержка времени реле КТ2(43-44) должна быть достаточной для опускания экранов котлов.

Если во время аккумуляции температура воды, поступающей на котлы, возрастает на столько, что экраны котлов полностью опускаются, т.е. температура в баках-аккумуляторах достигает максимальной величины, то срабатывают реле К18...К22. Котлы, циркуляционный насос, трансформаторы отключаются.

Программа II реле КТ1 управляет работой насосов горячего водоснабжения. При замыкании контакта КТ1(6-7), если в баке горячей воды ... вода [контакт К4(3-5) замкнут], включается в работу насос горячего водоснабжения (реле К12)

Заполнение бака ГВС осуществляется по командам регулятора SL2, который через реле К3, К16 управляет вентилем УА2 на линии заполнения бака ГВС

При расходовании воды из бака ГВС ниже среднего уровня вентиль открывается и закрывается при заполнении бака ГВС. Заполнение бака ГВС возможно только во время аккумуляции.

Зимой [контакт SA1(4-3) замкнут], во время аккумуляции [контакт КТ8(43-44) замкнут], при необходимости подпитки баков-аккумуляторов [контакт К1(2-7) замкнут] подается напряжение на реле КТ3, К23. Реле К23 включает в работу циркуляционный насос ВДПУ. Реле КТ3 с выдержкой времени, необходимой для создания циркуляционным насосом разряжения в деаэрационной колонке, при помощи реле К25 управляет вентилем УА3 на линии подачи воды в деаэрационную колонку. При наличии воды в деаэрационной колонке [контакт К5(1-6) замкнут] включается в работу подпиточный насос. По окончании подпитки баков-аккумуляторов контакт К1(2-7) размыкается, останавливаются подпиточный и циркуляционный насос ВДПУ, закрывается вентиль деаэрационной колонки.

Летом (контакты переключателя SA1 разомкнуты) управление котлами осуществляется в разрешенное время электропотребления контактами реле К3(2-7) при необходимости заполнения бака ГВС

Рекомендации по привязке электротехнической части проекта

Вынос аварийной сигнализации в помещение с постоянным обслуживающим персоналом решается при привязке проекта.

5. Архитектурно-строительные решения

Здание электрокотельной – одноэтажное, с размерами в осях 15,0×6,0м

Основное решение – стены панельные, каркас из сборных железобетонных элементов, покрытие совмещенное.

Вариант – стены из кирпича.

Электрокотельная запроектирована с трансформаторной подстанцией, выполненной из кирпича с размерами в осях 7.64×5,55 м

Высота до низа несущих конструкций покрытия электрокотельной 5,4м.

6. Рекомендации по организации строительства.

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

Продолжительность строительства электрокотельной принята равной 4 месяцам.

Разработка котлов под фундаменты производится экскаватором обратной лопатой с ковшом емкостью 0.25м³. Грунт забирается до нулевой отметки по всей площади здания, а под фундаменты – до проектной отметки с недобором грунта 10см. Зачистка основания под фундаменты производится вручную. Обратная засыпка грунта выполняется с послойным трамбованием.

Монтаж сборных железобетонных конструкций рекомендуется вести автомобильным краном СМК-7 грузоподъемностью 7 т.

Монтаж конструкций резервуаров выполнить в соответствии со СНиП III-18-75 „Металлические конструкции"

Техника безопасности

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. ЭН-1) и с учетом указаний завода-изготовителя электрокотлов

Для безопасного обслуживания оборудования в электрокотельной предусмотрены следующие мероприятия:

– изоляция тепловыделяющего оборудования и трубопроводов (температура поверхности изоляции 40°С);

– ограждение вращающихся частей оборудования и частей оборудования, находящихся под напряжением;

– рабочее и ремонтное (переносное) электроосвещение для обслуживания оборудования.

Зануление вспомогательного оборудования осуществляется путем присоединения его к магистрали зануления или к нулевой жиле питающей сети.

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

Корпуса электрокотлов 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 электрокотлами, 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 4.0м

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

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

На случай аварии с баками-аккумуляторами вокруг баков предусмотрено обвалование, объем которого рассчитан на вместимость разлившейся воды одного из баков емкостью 160 м³.

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

ГИП	Занберов		ТП903-1-253.87 ПЗ
Нач.отд.	Каплан		
Гл.спец			Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4
Гл.спец			
Ст.инж.			
Н.контр.	Миклашевич		Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Привязан			Пояснительная записка (продолжение)
Инв. №			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Крейц Кремникова

Формат А2

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

Альбом I

8. Организация эксплуатации электрокотельной.

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.

Своевременное и качественное выполнение профилактических работ обеспечивает исправное состояние оборудования электрокотельной. Основные виды профилактических работ – техническое обслуживание и текущий ремонт. Для механизации грузоподъемных и транспортных работ при ремонте предусмотрена тележка ТГ-250.

При эксплуатации электрокотельной необходимо руководствоваться нормативными документами, приведенными на листе общих данных ЭМ-1

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

	Наименование	Ед. изм.	Величина		
			Режимы электропотребления		
			16 час	10 час	7 час
1	Теплопроизводительность	МВт / Гкал/ч	1,1 / 0,97	0,71 / 0,62	0,51 / 0,45
2	Годовой отпуск тепла	ГДж / Гкал	10939 / 2617	7110 / 1701	5250 / 1256
3.	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт час	3454	2286	1665
4.	Себестоимость единицы тепла	руб/ГДж	3,83	3,87	4,23
	Стоимость				
5	Общая сметная стоимость	тыс. руб.	79,07 (74,92)*		
	в том числе:				
	– строительно	–"–	53,54 (49,39)		
	– оборудование	–"–	25,53 (25,53)		
	Трудоемкость				
6	Построечные трудозатраты	чел.-час.	8303 (8249)		
	Расходы				
7.	Цемент, приведенный к марке 400	т	43,54 (34,56)		
8	Сталь	т	13,11 (14,30)		
9	Бетон и железобетон	м³	126,77 (96,02)		
10	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м³	8,66 (7,15)		
11	Кирпич	тыс. шт.	20,42 (45,98)		
	Технические характеристики				
12	Объем здания строительный (с ТП)	м³	866,67 (797,57)		
13	Общая площадь (с ТП)	м²	138,82 (139,52)		

* В скобках – для варианта с кирпичными стенами

ГИП	Зайберов	
Нач. отд.	Каплан	
Гл. спец.		
Рук. гр.		
Инж.		
Н. контр.	Николашевич	

ТП 903-1-253.87 -ПЗ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Пояснительная записка (окончание)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв. №

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

Копировал Крец Кренькова

Формат А2

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Компоновка сооружений	
4	Компоновка оборудования. План на отм. 0.000	
5	Компоновка оборудования. Разрезы 1-1, 2-2.	
6	Тепловая схема.	
7	Трубопроводы. Вид сверху. Разрез 3-3, 4-4.	
8	Трубопроводы. Разрезы 1-1, 2-2, 5-5, 6-6.	
9	Трубопроводы к резервуарам аккумуляторным	
10	План. Разрез 1-1. Сечение а-а	
10	Ведомость трубопроводов (начало)	
11	Ведомость трубопроводов (окончание)	
12	Оборудование резервуара аккумуляторного.	
13	Оборудование бака горячей воды	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
4.903-10 в.8	Изделия и детали трубопроводов	
	для тепловых сетей. Грязевики	
4.903-11 в.6	Котельные установки. Вспомогатель	
	ное оборудование и блоки.	
3.903-12	Индустриальные конструкции для	
	промышленной тепловой изоляции.	
	Рабочие чертежи. ч. I, II	
ОСТ 34-42-565-82	Резервуары цилиндрические	
	вертикальные	
ОСТ34-42-560-82	Баки цилиндрические вертикальные.	
	Прилагаемые документы	
-ТМ.СО	Спецификация оборудования	Альбом V

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
-ТМ	Тепломеханическое оборудование	
-ЭМ	Силовое оборудование и	
	электроосвещение	
-ЭС	Электроснабжение	
-АТМ	Автоматизация и КИП	
-АС	Архитектурно-строительные решения	
-КМ	Конструкции металлические	
-ОВ	Отопление и вентиляция	
-ВК	Внутренние водопровод и	
	канализация	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
12	Оборудование резервуара аккумуляторного	
13	Оборудование бака горячей воды	

Условные обозначения

	Клапан предохранительный с грузом
	Регулятор давления прямого действия
	Вентиль с эл. приводом
	Вентиль электромагнитный
	Счетчик
Т11	Трубопровод сетевой воды подающий
Т21	Трубопровод сетевой воды обратный
Т31	Трубопровод горячего водоснабжения подающий
Т41	Трубопровод горячего водоснабжения циркуляционный
Т34	Трубопровод подпиточной воды
Т95	Трубопровод сливной напорный
Т96	Трубопровод сливной безнапорный
Т97	Трубопровод атмосферный
Т1	Трубопровод хозяйственно-питьевой воды
Т12	Трубопровод омагниченной воды
	Воздушник
	Дроссельная шайба

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 теплоносителя.

3. Отборные устройства для КИП 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 $t > 45°C$, изолировать в соответствии с техмонтажной ведомостью по тепловой изоляции.

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 ХС-010 в один слой с последующей окраской краской БТ-177 (ГОСТ 5631-79)

8. 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.	Чичиович	
Рук. гр.	Тофимова	
В. инж.	Букато	
Инж.	Шестакова	
Н. контр.	Чиклашевич	

Т.П. 903-1-253.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4

Стадия	Лист	Листов
Р	1	13

Общие данные (начало)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Сверил

Копировал Крен Кренътикова

Формат А2

2441-01

Альбом I

Ведомость теплоизоляционных конструкций

Наименование элемента, диаметр или размеры, мм	Кол.	Температура теплоносителя, °С: Макс.	Температура теплоносителя, °С: Средн. годовая	Наименование конструкций: Основной теплоизоляционный слой: Материал	Толщ. мм	Общий объем м³	Покровный слой: Материал	Толщ. мм	Общая поверхность	Обозначение применяемых чертежей	Примечание
Оборудование										3.903-12	
Котел КЭВ-400/04	4	95		Маты минераловатные прошивные в обкладке из металлич. сетки ГОСТ 21880-86	60	0,44	Стеклопластик рулонный РСТ ТУ6-11-145-80		11,56	Ч.I, II	
V = 160 м³	2	95°			120	42,12	Сталь тонколистовая оцинкованная ГОСТ 14918-80	0,8	361,4		
V = 16 м³	1	55°			120	4,23		0,8	42,0		
Трубопроводы											
ф219	115	95,70		Цилиндры из минваты на синтетическом связующем ГОСТ 23208-83	60	6,095	Стеклопластик рулонный РСТ ТУ6-11-145-80	0,8	121,9		
ф159	7	95			40	0,175			5,25		
ф133	9	95			40	0,190			6,03		
ф133	12	95			40	0,264			8,04		
(ф108)	(12)	95			40	(0,228)			(7,08)		
ф108	4	70			40	0,076			2,36		
ф108	20	95,70			40	0,38			11,8		
(ф89)	(20)	95,70			40	(0,32)			(10,6)		
ф89	8	95			40	0,128			4,24		
ф57	40	95,70			40	0,748			21,56		
ф57	4	55°			60	0,088			2,24		
ф45	12	55°			40	0,132			4,8		
ф45	4	55°			60	0,08			2,12		
ф38, ф32	45	70°			40	0,45			18,0		
Арматура											
ф150	2			Съемные полуфутляры из металлич. листов заполненных теплоизоляционными изделиями	60	0,048					
ф80	2				40	0,0178					
ф50	2				40	0,0216					
ф40	1				40	0,0067					
ф32	1				40	0,0062					
ф25	3				40	0,004					

Таблица антикоррозийного покрытия резервуара (ГОСТ)

№ п/п	Наименование операций	Резервуар-аккум. емк. 160 м³: Защита нар. поверхн. м²: ед.	общ.	Защита внутр. поверхн. м²: ед.	общ.	Бак горячей воды емк. 16 м³: Защита нар. поверхн. м²: ед.	общ.	Защита внутр. поверхн. м²: ед.	общ.
1	Обезжирование (удаление загрязнений, смазки)	168,2	336,4	167,84	335,68	36,1	36,1	36,1	36,1
2	Пескоструйная очистка стальным песком	168,2	336,4	167,84	335,68	36,1	36,1	36,1	36,1
3	Обеспыливание сухим сжатым воздухом	—	—	167,84	335,68			36,1	36,1
4	Нанесение грунтовки грунтом ХС-010 в 1 слой	—	—	167,84	335,68			36,1	36,1
5	Нанесение лака ХС-96 толщ. 130 микрон в 5 сл.	—	—	167,84	335,68			36,1	36,1
6	Нанесение краски БТ-177 толщ. 180 микрон в 2 сл.	168,2	336,4	—	—	36,1	36,1	—	—
7	Нанесение грунтовки грунтом ГФ-020 в 1 слой	168,2	336,4	—	—	36,1	36,1	—	—
8	Контроль качества покрытия	168,2	336,4	167,84	335,68	36,1	36,1	36,1	36,1

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

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

Т.П. 903-1-253.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (окончание)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан:

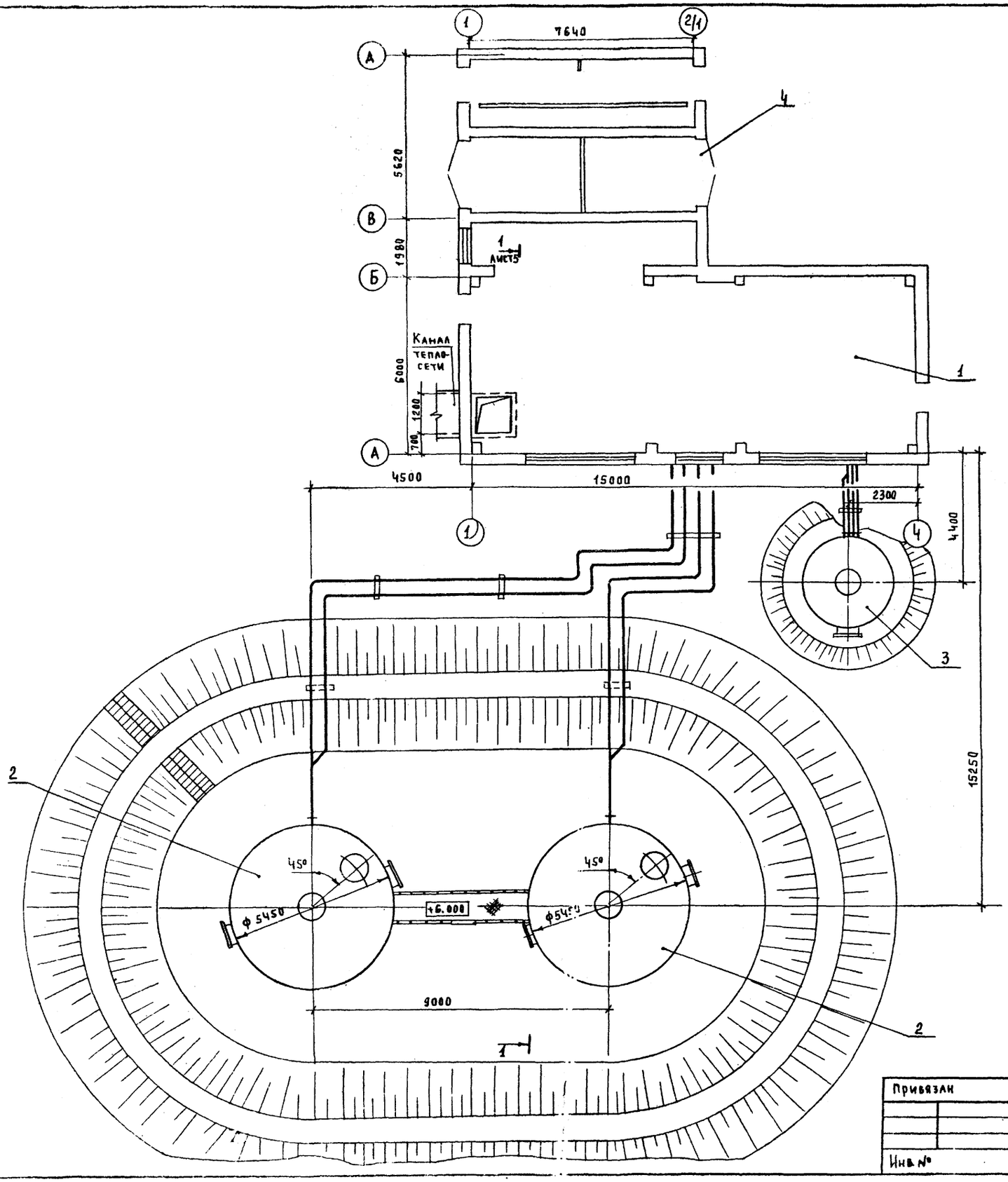
Инв. №

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

Копировал [illegible] Панасенко

Формат А2

Альбом I



Экспликация сооружений

Поз.	Наименование	Кол	Примечание
1	Электрокотельная	1	
2	Резервуар аккумуляторный (V=160м³)	2	ОСТ 34-42-565-82
3	Бак горячей воды V=16м³	1	ОСТ 34-42-560-82
Ч	Трансформаторная подстанция	1	

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

Т.П 903-1-253.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с Ч электрокотлами КЭВ-400|0,Ч

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схема генплана

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

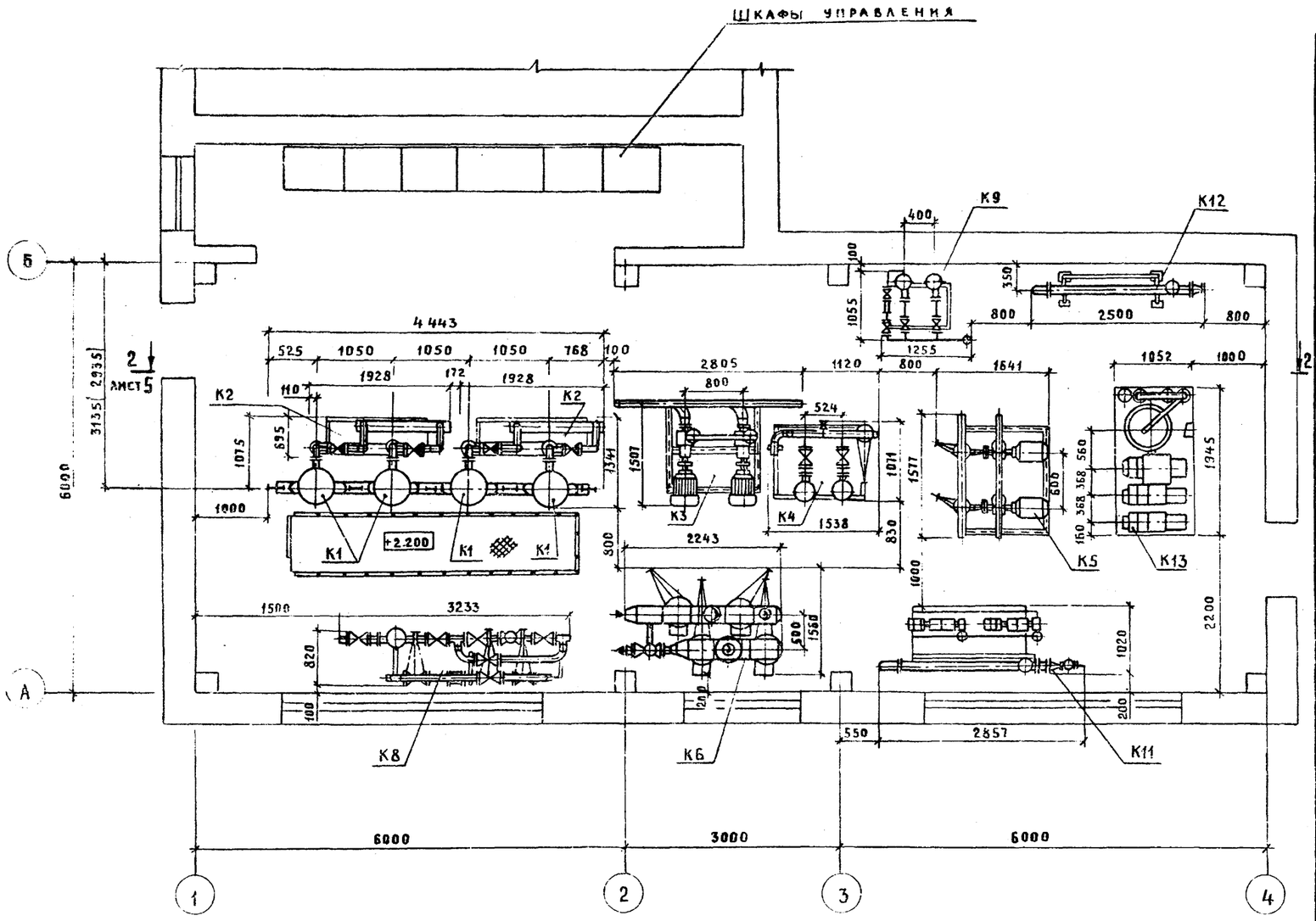
Инв.№

Копировал Панасенко

Формат А2

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

Альбом I



Размер в скобках указан для здания с кирпичными стенами

Экспликация оборудования

Поз. обозначен.	Наименование	Кол	Примечание
К1	Котел электродный водогрейный КЭВ-400/0,4	4	
К2	Блок управления электродными котлами		
	КЭВ-400/0,4 БУЭК-800/0,4	2	
К3	Блок циркуляционных насосов БЦН	1	
К3.1	Насос циркуляционной воды К45/30 с эл. дв.		
	4А112М2 N=7,5 квт n=2900 об/мин	2	
К4	Блок антирелаксационного контура БАРК	1	
К4.1	Электромагнитный аппарат для противона-		
	кипной обработки воды Т-20	2	
К5	Блок сетевых насосов БСН	1	
К5.1	Насос сетевой воды КМ-80/50 с эл. дв.		(котлы работают
	4А160S2Ж N=15 квт n=2900 об/мин.	2	16 часов)
К5.1	Насос сетевой воды К20/30 с эл.дв.		(котлы работают
	4А100S2 N=4 квт n=2900 об/мин.	2	10 и 7 часов)
К6	Блок управления аккумуляторными резер-вуарами БУАР	1	
К7	Резервуар аккумуляторный V=160 м³	2	ОСТ 34-42-565-82
К8	Блок ввода ББ	1	
К8.1	Грязевик 1.6-100 Т34.05	1	
К9	Блок магнитной обработки воды	1	4.903-11 в.6
К9.1	Электромагнитный аппарат для противо-		
	накипной обработки воды типа Т-15	2	
К10	Бак горячей воды V=16 м³	1	ОСТ 34-42-560-82
К11	Блок горячего водоснабжения БГВ	1	
К11.1	Насос горячей воды ВК-2/26 с эл. дв.		
	4А100L4 N=4,0 квт n=1450 об/мин	2	
К11.2	Подогреватель водоводяной Т-114×2000-Р-2		
	F=1,76×2 м²	1	ТУ400-28-429-82Е
К12	Подогреватель водоводяной 5-89×2000-Р-2		
	F=1,11×2 м²	1	ТУ400-28-429-82Е
К13	Установка автоматизированная вакуум-		ВНИИСТ, г. Киев
	ная деаэрационно-подпиточная ВДПУ-3	1	ТУ 21-25-344-86
К13.1	Колонка деаэрационная	1	
К13.2	Водогреватель водоводяной	1	
К13.3	Емкость приемная	1	
К13.4	Насос вихревой типа ВК-2/26	3	
К13.5	Насос водоструйный	2	
К14	Кран ручной однобалочный г.п. 1,0тс	1	ГОСТ 7413-80

ГИП	Заиберов	
Нач. отд.	Каплан	
Гл. спец.	Ачиновку	
Рук. гр.	Трофимова	
В. инж.	Букато	
Инж.	Пучок	
Н. контр.	Николаевич	

Т.П. 903-1-253.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Компоновка оборудования. План на отм. 0.000

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв. №

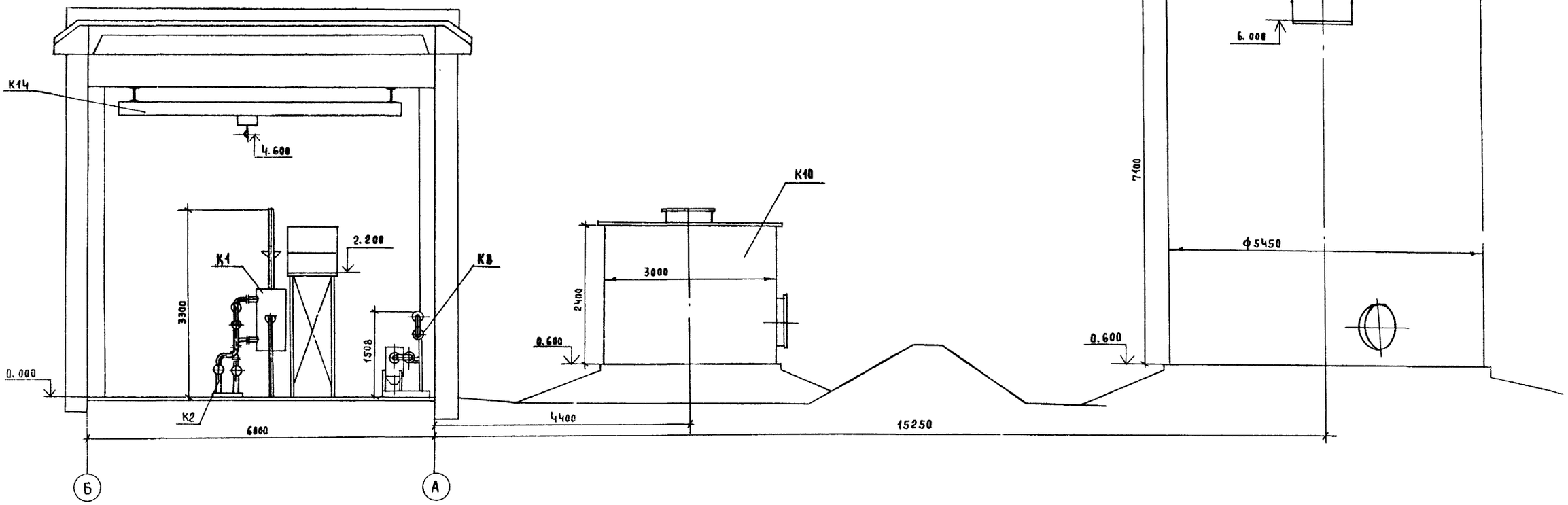
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Крепышева

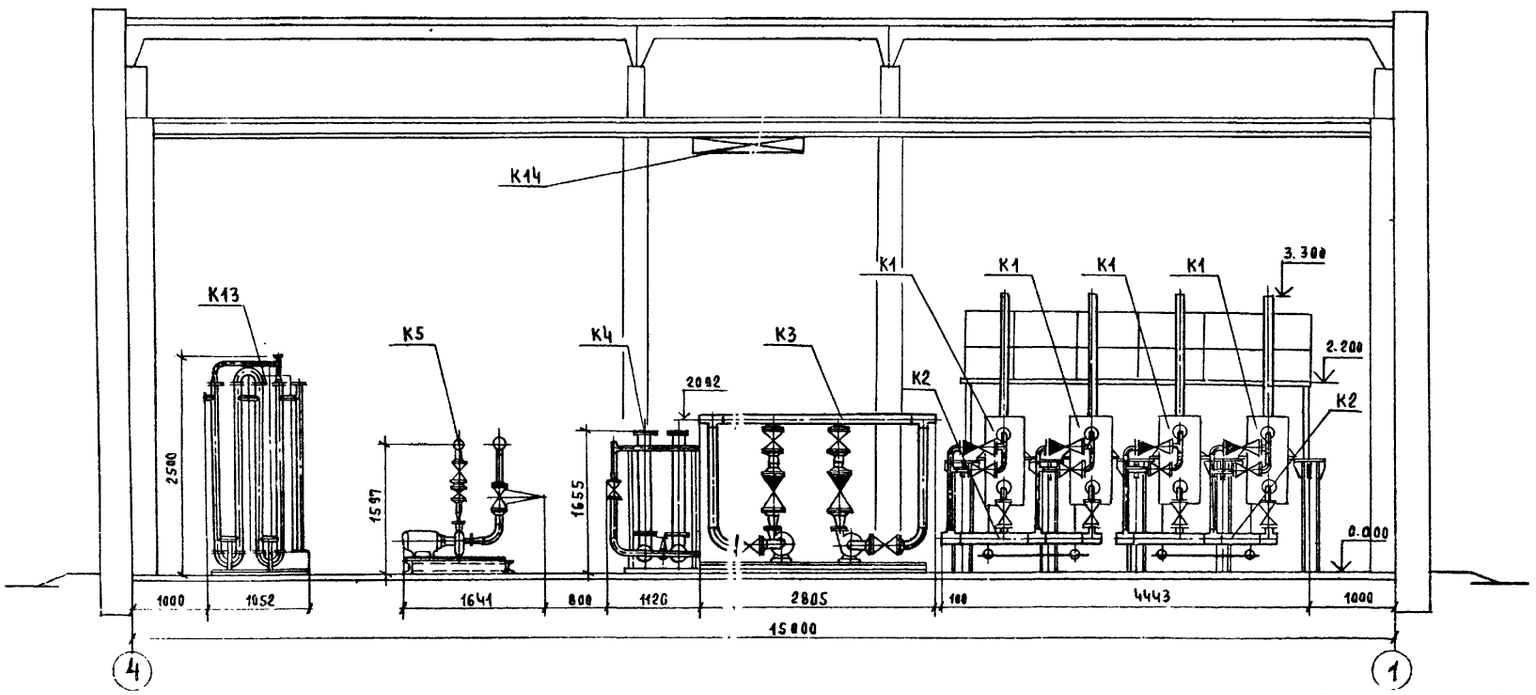
Формат А2

Альбом I

Разрез 1-1



Разрез 2-2



Привязан

Инв. №

ГИП	Занберов		
Нач.отд	Каплан		
Гл.спец.	Ачинович		
Рук.гр	Трофимова		
В. инж.	Бучато		
Инж.	Пучок		
Н.контр	Микашевич		

ТП 903-1-253.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Компоновка оборудования
Разрезы 1-1, 2-2

Госагропром БССР
Белагропроект
г. Минск

Копировал Панасенко

Формат А2

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

Альбом III

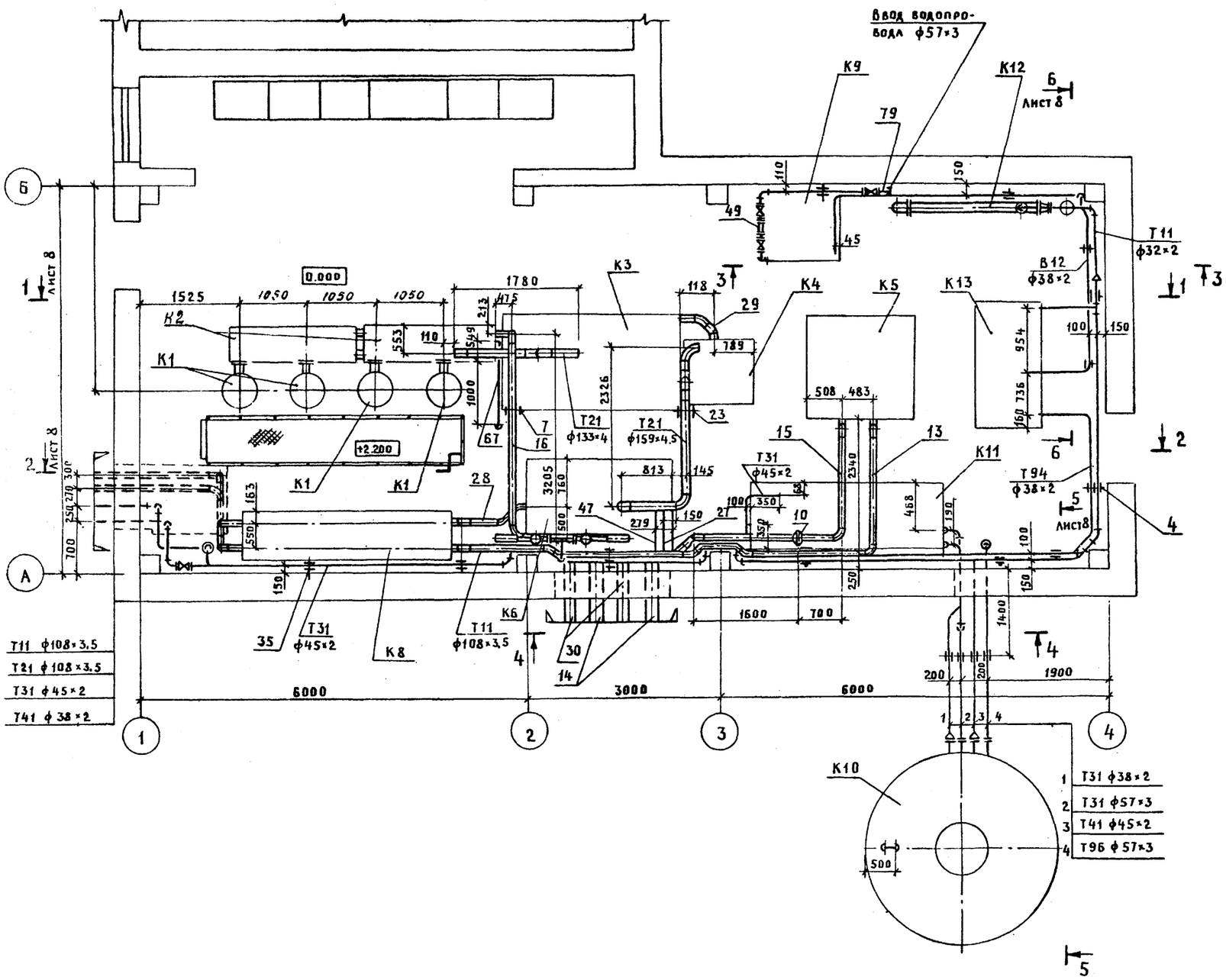
ф 89×3 Т95 Т95 Т95 К2 ф133×4,0 К6 ф108×3,5 К7 К7

К2 К4 К1 К1 К1 Т11 Т11 Т11 Т11 Т11 Т11 Т11 ф219×6 ф219×6

Т95 Т21 Т21 Т21

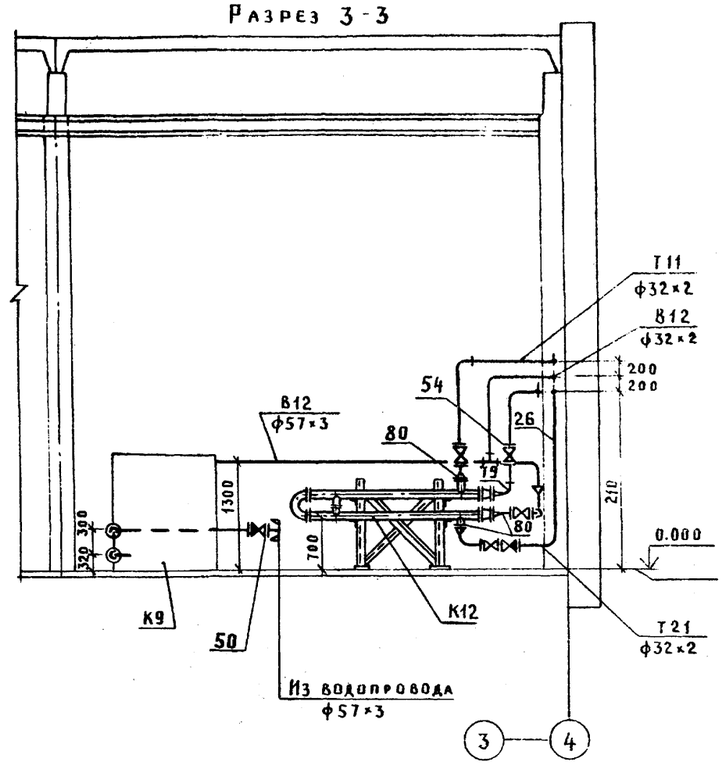
Альбом I

Вид сверху

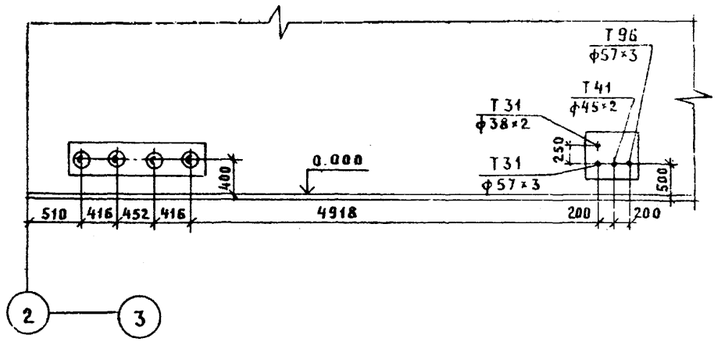


Т11 ф108×3,5
Т21 ф108×3,5
Т31 ф45×2
Т41 ф38×2

Разрез 3-3



Разрез 4-4



1. Опорная рама для подогревателя поз. К12 разработана на л. ТМНР-3 альбом II

2. Счетчик поз. 49 крепится к раме блока магнитной обработки воды поз. К9

Привязан

Инв.№

ГИП	Занберов		
Нач. отд.	Каплан		
Гл. спец.	Ачинович		
Рук. гр.	Трофимова		
В. инж.	Букато		
инж.			
Н. контр.	Николашевич		

Т.П. 903-1-253.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Трубопроводы. Вид сверху
Разрез 3-3, 4-4

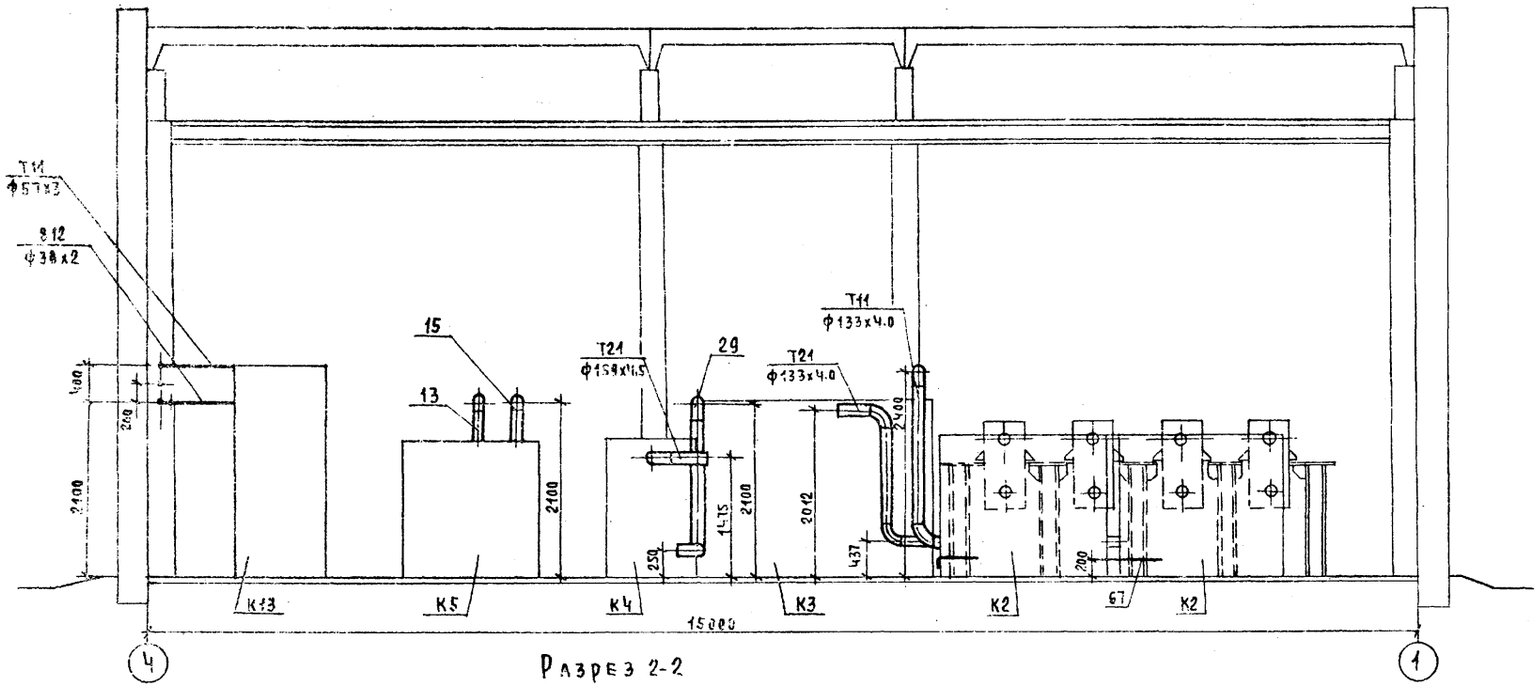
Госагропром БССР
Белагропроект
г. Минск

Копировал Крылькова

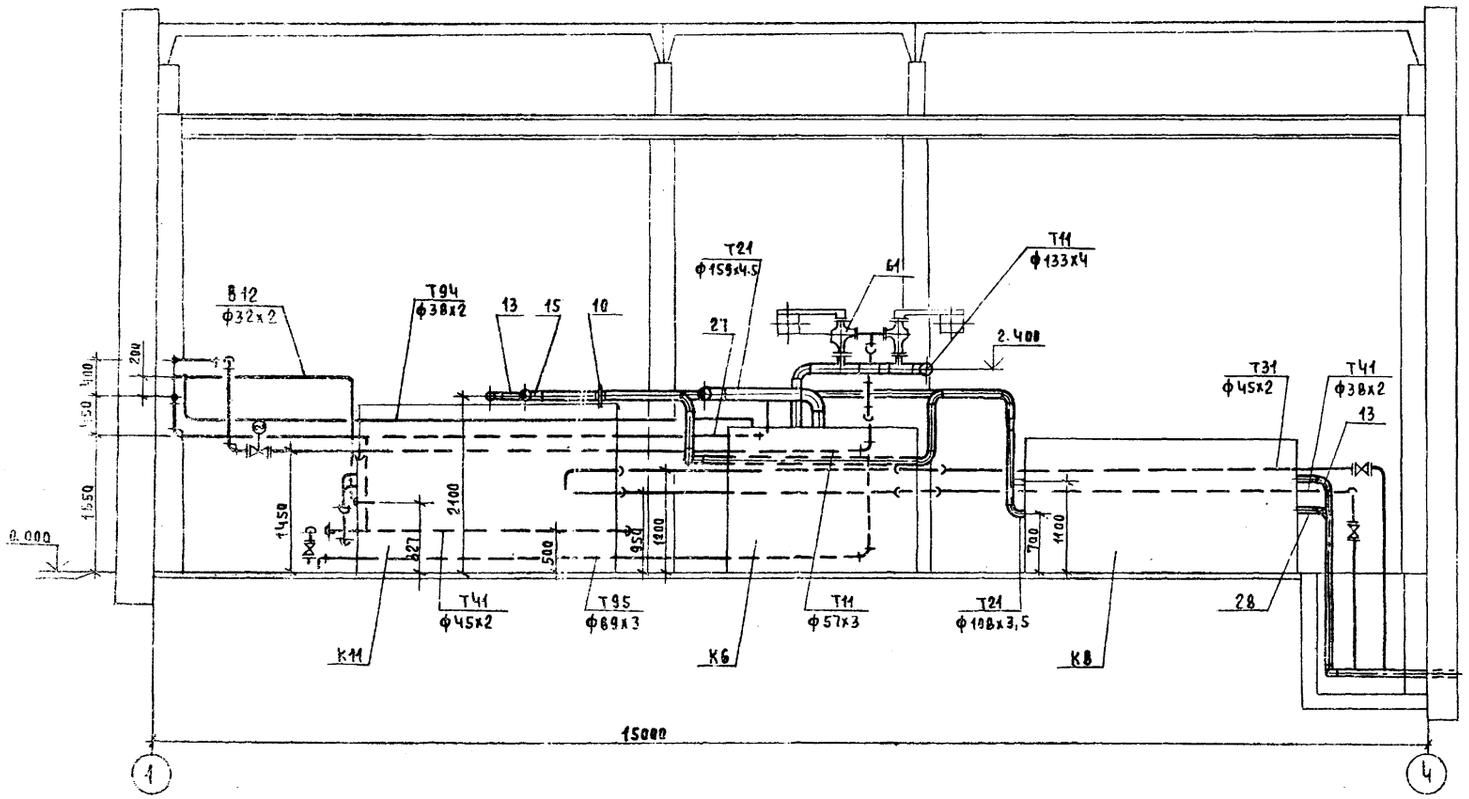
Формат А2

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

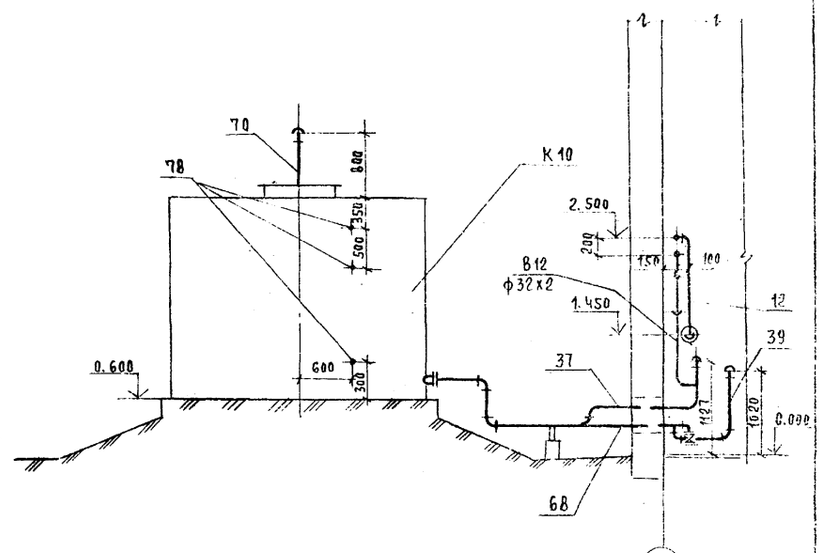
Разрез 1-1



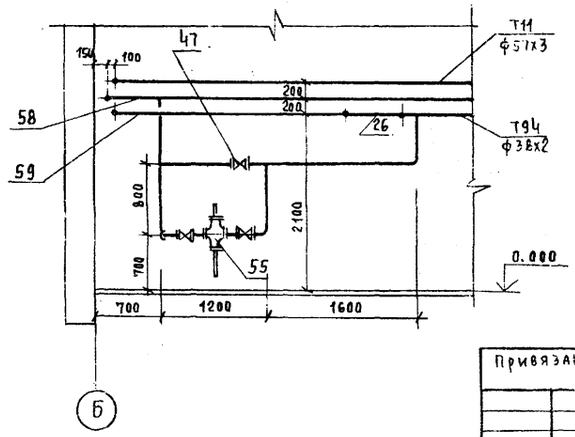
Разрез 2-2



Разрез 5-5



Разрез 6-6



Привязан:

Инв. №

ГИП	Занверов		
Нач.отд	Каплан		
Гл.спец	Ачинович		
Рук.гр	Трофимова		
В. инж	Букато		
Инж			
Н. контр	Микашевич		

Т. П 903-1-253.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Трубопроводы. Разрезы 1-1; 2-2; 5-5; 6-6

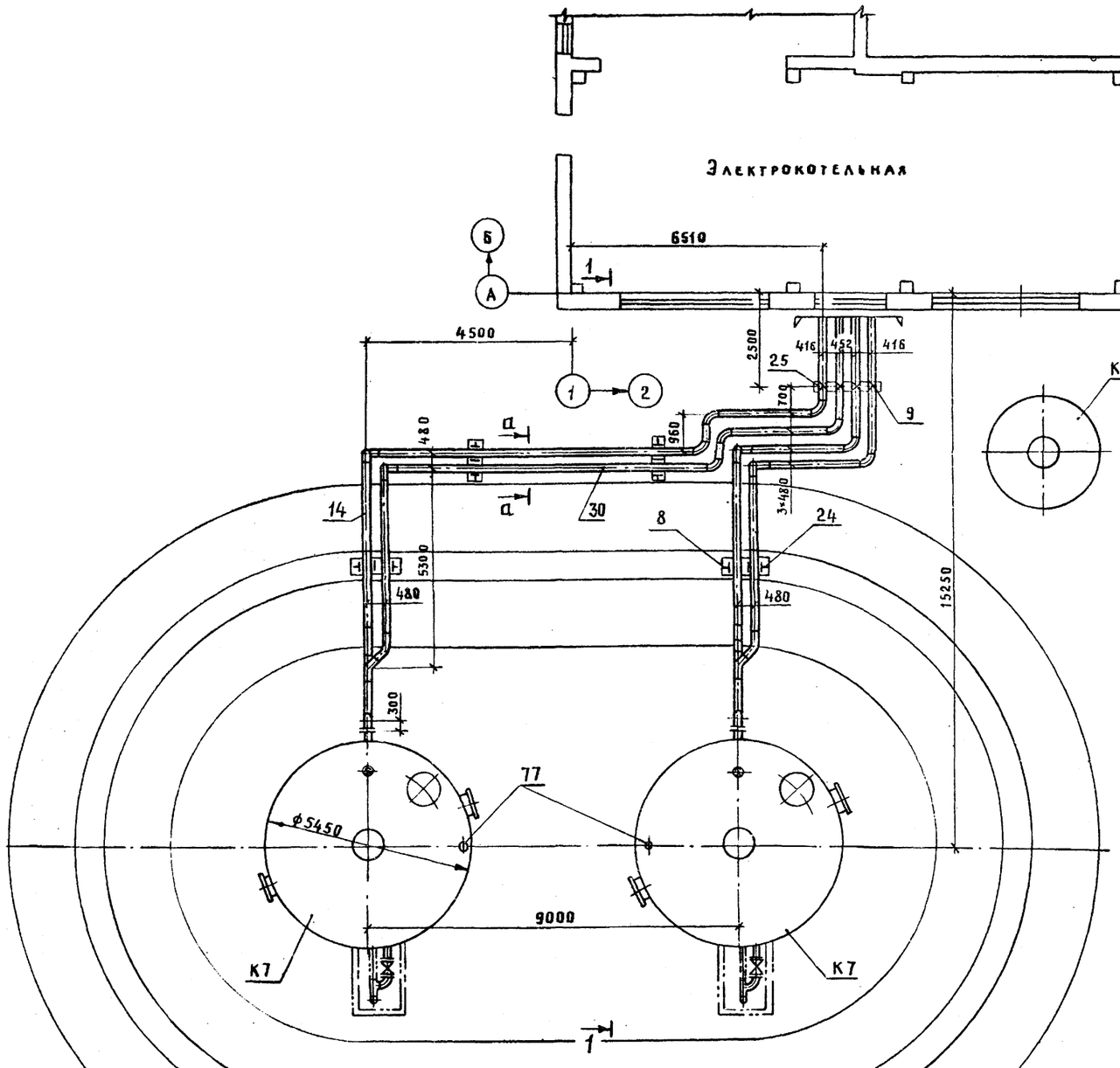
Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Панасенко

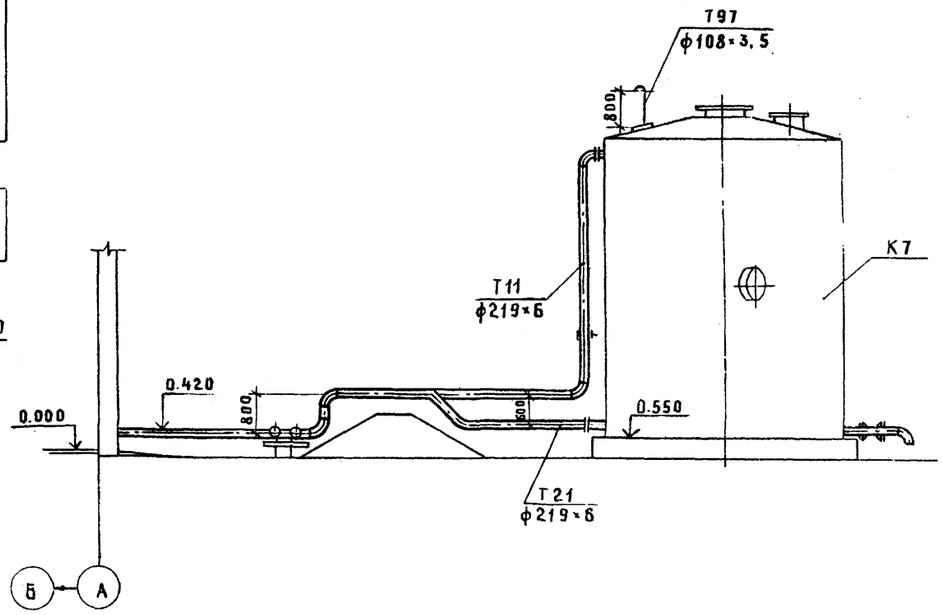
Формат А2

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

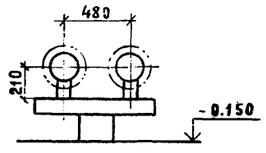
Альбом I



Разрез 1-1



Сечение а-а



ГИП	Занберов		ТП 903-1-253.87 ТМ
Нач. отд.	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4
Гл. спец.	Ачинович		
Рук. гр.	Трофимова		Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
В. инж.	Букато		Трубопроводы к резервуарам аккумуляторным. План. Разрез 1-1. Сечение а-а
Н. контр.	Николашевич		Госагропром БССР, Белагропроект, г. Минск

Привязан

Инв. №

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

Копировал Ирина Крипликова

Формат А2

Альбом I

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Т 11		Трубопровод сетевой воды подающий			
1		Вентиль 15ч 9п2 Ру 1.6 Ду 25	1	3.6	
2		Вентиль фланцевый с эл. приводом 15кч892п3 Ру 1.6 Ду 50	1	22	
3	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП1-70.32	3	0.51	
4		ОПП2-100.57	5	1.19	
5		ОПП2-100.108	1	1.47	
		(ОПП2-100.89)	(1)	1.15	
6		ОПП2-100.133	2	1.38	
		(ОПП2-100.108)	(2)	1.47	
7		ОПП2-100.133	1	1.38	
8		ОПП2-100.219	5	3.08	
9	03 ОСТ 34.261-75	Опора неподвижная Дн219	2	1.87	
10	ГОСТ 19903-74	Ограничительная шайба из листа б=6 $Д_0$=62(44) Дн219	1		
11		Трубопровод из труб ГОСТ 10704-76 ф32×2	4	1.48	м
12		ф57×3	21.0	4.0	м
13		ф108×3.5	16.0	9.02	м
		(ф89×3)	(16.0)	6.36	м
14		ф219×6	60.0	31.52	м
15		(ф108×3.5)	(6)	9.02	м
		ГОСТ 8732-76 ф133×4	6	12,73	м
16		ф133×4	9.0	12,73	м
Т21		Трубопровод сетевой воды обратный			
17		Вентиль 15ч 9п2 Ру 1.6 Ду 25	1	3.6	
18		Клапан обратный подъемный 16ч 3бр Ру 1.6 Ду 25	1	3.1	
19	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП1-70.32	5	0.51	
20		ОПП2-100.57	4	1.19	
21		ОПП2-100.108	1	1.47	
		(ОПП2-100.89)	(1)	1.15	
22		ОПП2-100.133	1	1.38	
		(ОПП2-100.108)	(1)	1.47	
23		ОПП2-100.159	1	2,13	
24		ОПП2-100.219	4	3.08	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
25	03 ОСТ 34.261-75	Опора неподвижная Дн219	2	1.87	
26		Трубопровод из труб ГОСТ 10704-76 ф32×2	10	1.48	м
27		ф57×3	10	4.0	м
28		ф108×3,5	4	9.02	м
		(ф89×3)	(4)	6.36	м
29		ф159×4.5	7	17.15	м
30		ф219×6	55.0	31.52	м
31		ГОСТ 8732-78 ф133×4	4	9.02	м
32		ф133×4	6	12,73	м
		(ГОСТ 10704-76 ф108×3,5)	(6)	9.02	м
Т31		Трубопровод горячего водоснабжения подающий			
33		Вентиль фланцевый 15ч 9п2 Ру 1.6 Ду 40	1	7.65	
34	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП1-100.38	1	0.62	
35		ОПП1-100.45	5	0.62	
36		ОПП2-100.57	1	1.19	
37		Трубопровод из труб ГОСТ 10704-76 ф38×2	4	1.78	м
38		ф45×2	12	2,12	м
39		ф57×3	4	4.0	м
Т41		Трубопровод горячего водоснабжения циркуляционный			
40		Вентиль фланцевый 15ч 9п2 Ру 1.6 Ду 32	1	5.5	
41	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП1-100.38	5	0.62	
42		ОПП1-100.45	1	0.62	
43		Трубопровод из труб ГОСТ 10704-76 ф38×2	12	1.78	м
44		ф45×2	4	4.0	м
Т94		Трубопровод подпиточной воды			
45	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП1-100.38	5	0.62	
46	ГОСТ 19903-74	Ограничительная шайба из листа б=6 $Д_0$=18.1 Дн=57	1		
47		Трубопровод из труб ГОСТ 10704-76 ф38×2	12	1.78	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
В1		Водопровод хозяйственно-питьевой			
48		Задвижка 30ч 6бр Ру 1.0. Ду 50	3	18.4	
49	3-3К4-77-72	Установка счетчика			см. листы АТИ
50		Обратный клапан 16ч 3бр Ру 1.6 Ду 50	1	9.4	
51	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП2-100.57	2	1.19	
52		Трубопровод из труб ГОСТ 10704-76 ф57×3	3	4.0	м
В12		Трубопровод омагниченной воды			
53		Вентиль фланцевый 15ч 9п2 Ру 1.6 Ду 25	3	3.6	
54		Ру 1.6 Ду 32	2	5.5	
55		Регулятор давления „после себя" УРРД-25 (предел перепада давления 0,1 МПа)	1	28	
56	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП1-70.32	3	0.51	
57		ОПП1-100.38	8		
58		Трубопровод из труб ГОСТ 10704-76 ф32×2	14	1.48	м
59		ф38×2	21	1.78	м
60		ф57×3	4.0	4.0	м

Окончание спецификации см. лист 11

Привязан

Инв. №

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

Т.П. 903-1-253.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Ведомость трубопроводов (начало)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Крень Кренькова

Формат А2

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

Альбом I

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
Т95		Трубопровод напорного			
		слива			
61		Клапан предохранитель-			
		ный 17ч18бр Ру1.6 Ду80	2	25.3	
62	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП2-100.89	2	1.15	
63		Трубопровод из труб			
		ГОСТ 10704-76 ф89×3	8	6.36	
Т96		Трубопровод безнапорного			
		слива			
64		Вентиль фланцевый			
		15ч9п2 Ру1.6 Ду50	1	10.3	
65	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП1-70.32	2	0.62	
66		ОПП2-100.57	1	1.19	
67		Трубопровод из труб			
		ГОСТ 10704-76 ф32×2	3.0	1.48	м
68		ф57×3	8	4.0	м
Т97		Атмосферный			
		трубопровод			
69		Вентиль муфтовый			
		15ч8п2 Ру1.6 Ду15	2	0.75	
70		Трубопровод из труб			
		ГОСТ 10704-76 ф57×3	1.0	4.0	
71		ф108×3,5	2,0	4.0	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Металл для крепления			
		опор и подвесок			
72		Швеллер 10 ГОСТ 8240-72			
		ВСт3сп ГОСТ 535-79	10	8.59	м
73		Уголок ГОСТ 8509-72			
		ВСт3сп ГОСТ 535-79			
		63×63×6	8	4.81	м
74		Уголок ГОСТ 8509-72			
		ВСт3сп ГОСТ 535-79			
		50×50×5	12	3.77	м
75		Круг ГОСТ 2590-71			
		ВСт3сп ГОСТ 535-79	14	0.88	м
76		Полоса ГОСТ 103-76			
		ВСт3сп ГОСТ 535-79			
		40×40×4	5	1.25	м
		Закладная конструкция			
		для установки средств			
		КИП			
77	А126117.000СБ	Установка 3х датчиков			
	(Сантехпроект М8-8 В1)	уровня в баке	2		Резервуар V=160м³
78	1-3К4-118-74	Отбор уровня	3		БАК ГВ
79	3К4-45-70	Отбор давления	2		
80	10-3К4-1-75	Отбор температуры	4		

Числовые значения в скобках указаны для режима работы котлов (10 и 7 часов)

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

Т.П. 903-1-253.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Ведомость трубопроводов (окончание)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв №

Копировал Крем Кремтикова

Формат А2

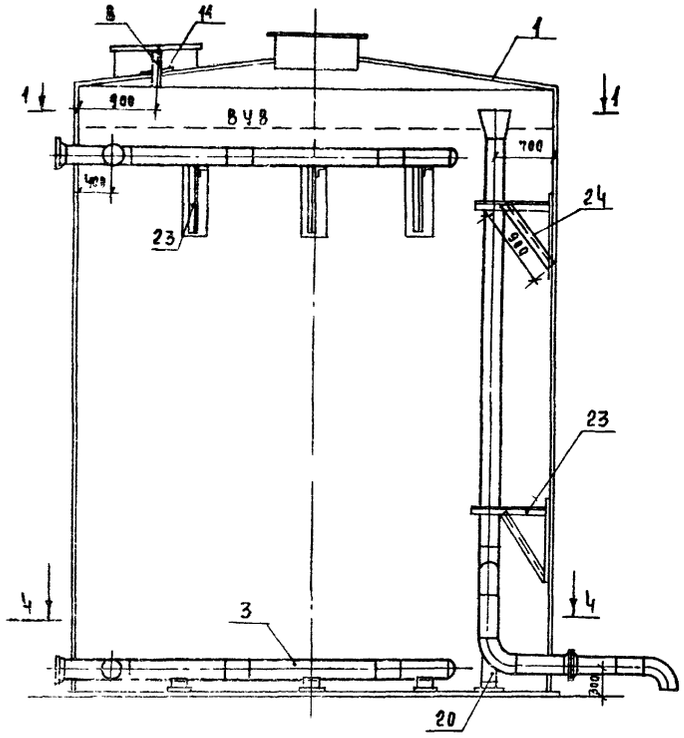
Взам. инв. №

Подпись и дата

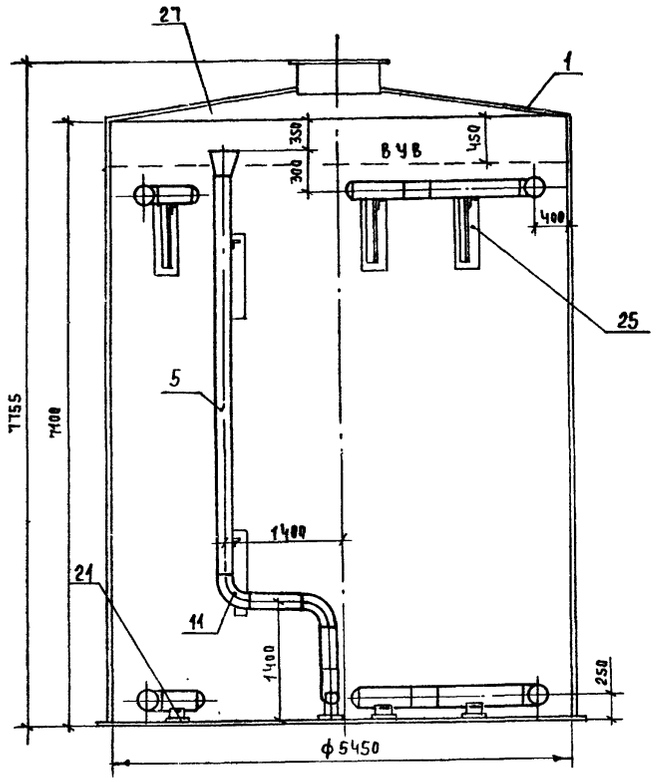
Инв. № подл.

Альбом I

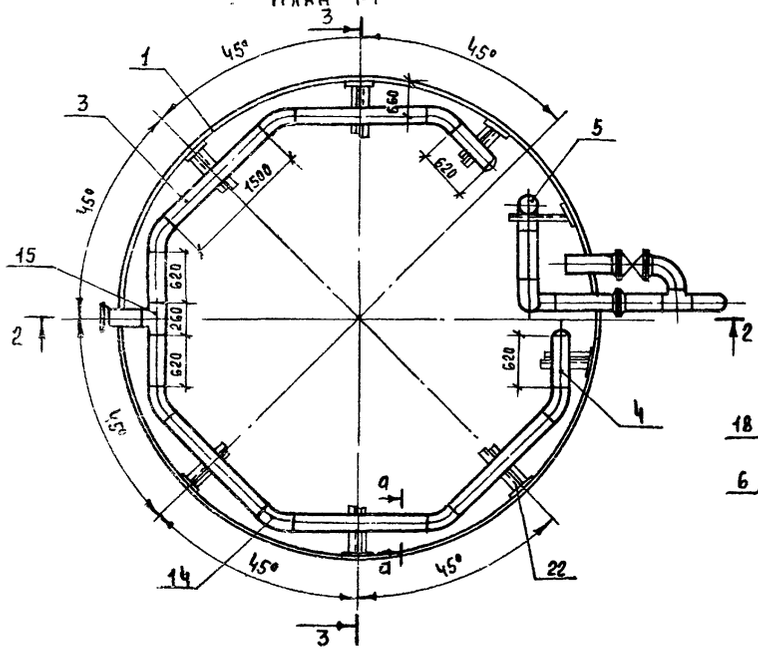
Разрез 2-2



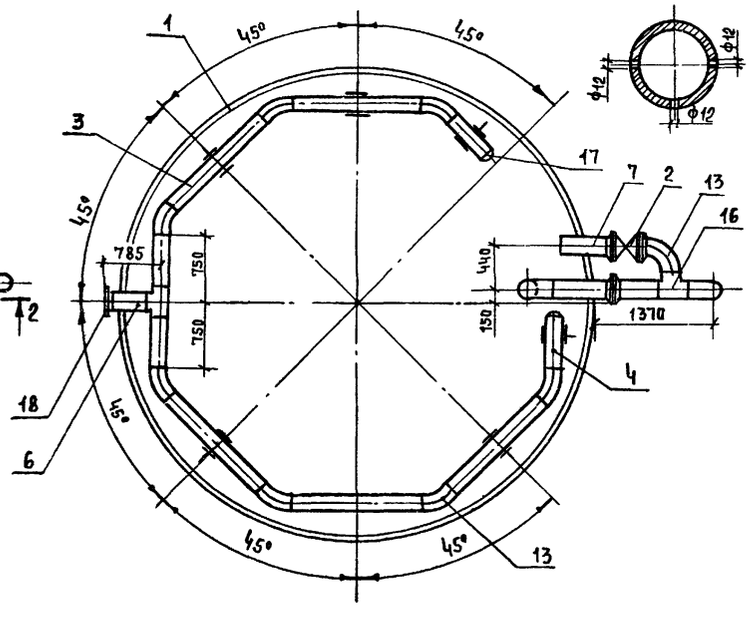
Разрез 3-3



План 1-1



План 4-4



Сечение а-а

1. В проекте предусмотрено 2 резервуара
2. Проверить отверстия ф12 мм с шагом 60мм в шахматном порядке в трубе поз. 3,4
3. Боковые люки резервуаров условно не показаны

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	Т 173. 01. 00. 000	Резервуар аккумуляторный			
		V=160 м³	1	5345.0	
2		Задвижка 30с 41нж			
		Ру1,6 Ду 150	1	97.0	
3		Труба ГОСТ 10704-76 / А ГОСТ 10705-80			
		перфорированная			
		L=1500мм ф219х6	14	47,28	
4		перфорированная			
		L=620мм ф219х6	8	19,54	
5		переливная L=8000мм ф219х6	1	220,6	
6		L=628мм ф219х6	2	19,54	
7		L=620мм ф159х4,5	1	10,34	
8		L=500мм ф108х3,5	1	4,51	
9		Накладка из листа			
		гост 19903-74 δ=5			
		ф400х219	3	3,7	
10		ф250х159	1	3,5	
11		ф250х108	1	3,2	
12	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° - 219х6	4	14,9	
13		90° - 159х4,5	1	6,1	
14		45° - 219х6	14	7,5	
15	ГОСТ 17376-83	Тройник 219х6	2	13,5	
16		219х6-159х4,5	1	13,2	
17	ГОСТ 17379-83	Заглушка 219х8	4	4,6	
18	ГОСТ 12820-80	Фланец Ру1,0 Ду200	4	11,35	
19	ГОСТ 12821-80	Фланец Ру1,6 Ду 150	2	7,81	
20	ОВ ОСТ 34. 266-75	Опора отвода Дн 219	1	7,82	
21	ГОСТ 14911-82	Опора ОПП2-100.219	7	3,08	
22		Уголок ГОСТ 8509-72 / Вст3сп ГОСТ 535-79			
		50х50х5 L=600мм	7	2,27	
23		L=900мм	9	3,4	
24		45х45х5 L=900мм	9	3,03	
25		Лист ГОСТ 19903-74 / Вст3сп ГОСТ 14637-79			
		1000х300х6	9	23,55	
26		Круг ГОСТ 2590-71 ф10 / Вст3сп ГОСТ 535-79	5	0,617	м
27	Ч. 903-13 вып. 1-2 л. А23В 046 000 09	Воронка δ=3	1	222,0	

Масса оборудования резервуара - 2038 кг

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

Т.П 903-1-253.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Оборудование резервуара аккумуляторного

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв. №

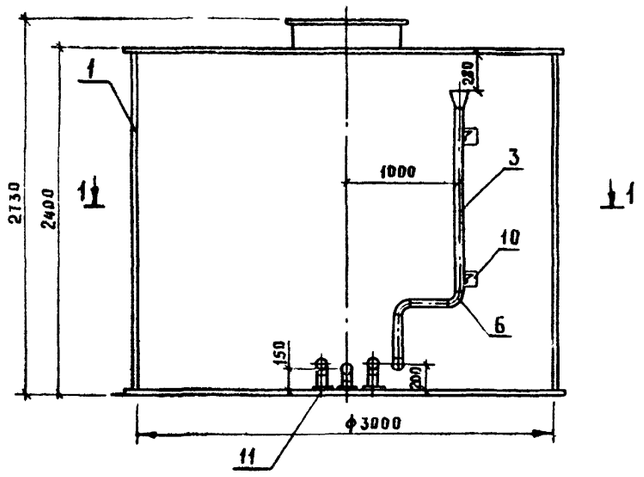
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Копировал Панасенко

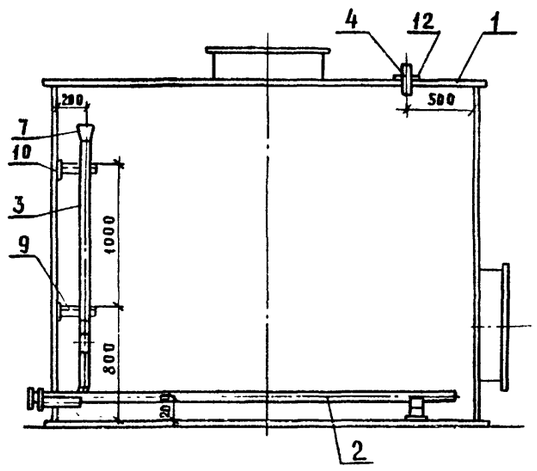
Формат А2

Альбом I

Разрез 2-2



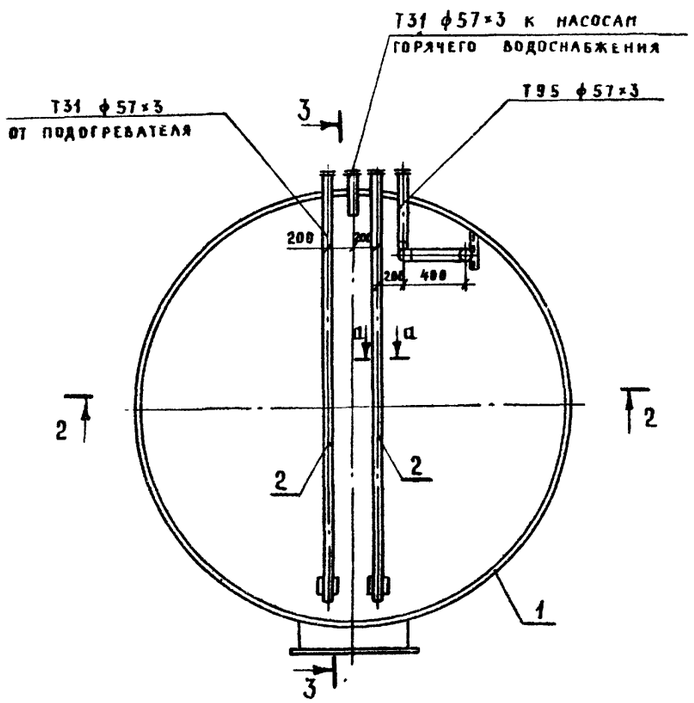
Разрез 3-3



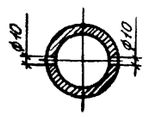
Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	Т168.07.00 000	Бак V = 16 м³	1	1250	
2		Труба ГОСТ 10704-76 / Д ГОСТ 10705-80			
		перфорированная			
		ℓ = 3000 мм ф 57×3	2	12.0	
3		переливная ℓ = 2300мм ф57×3	1	3.2	
4		ℓ = 250 мм ф 57×3	2	1.0	
5	ГОСТ 12820-80	Фланец Ру 1.0 Ду50	4	2.06	
6	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° - 57×3	3	0.5	
7	ГОСТ 17378-83	Переход 89×3 - 57×3	1	0.2	
8	ГОСТ 17379-83	Заглушка 57×3	2	0.2	
9		Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72 / Ст3сп ГОСТ 535-79			
		ℓ = 350 мм	2	1.43	
10		Лист ГОСТ 19903-74 / Ст3 сп ГОСТ 14637-79			
		200×200×5	5	1.57	
11		ф150×57 δ = 5	5	0.6	
12		Опора ОПП2-150 57	2	1.65	
13		Круг ГОСТ 2590-71 ф10 / Ст3сп ГОСТ 14637-79	0.5	0.4	м

Масса оборудования бака 64.6 кг

План 1-1



Сечение а-а



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

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

Привязан

Инв. №:

ГИП	Зинберов	
Нач. отд.	Каплан	
Гл. спец.	Аминович	
Рук. гр.	Трофимова	
В. инж.	Букато	
инж.	Пучок	
Н. контр.	Николашевич	

ТП 903-1-253.87 ТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Оборудование бака горячей воды

Госагропром БССР БЕЛАГРОПРОЕКТ г. Минск

Копировал Крельтикова

Формат А2

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Питающая и распределительная сеть 380В	
	Схема однолинейная. Начало	
3	Питающая и распределительная сеть 380В	
	Схема однолинейная. Продолжение	
4	Питающая и распределительная сеть 380В	
	Схема однолинейная. Окончание	
5	Принципиальная электрическая схема управления	
	Котлом КЭВ-400/0,4	
6	Приводы 1...6. Схема принципиальная электрическая	
	управления.	
7	Приводы 7...9. Схема принципиальная электрическая	
	управления.	
8	Схема подключения шкафов ШУ и ШР	
9	Силовое электрооборудование. План расположения	
10	Электроосвещение. План расположения	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Ссылочные документы	
———	„Руководящие указания по обеспечению электробезопасности электроустановок в сельском хозяйстве" МСХ СССР от 30 мая 1979г.	
———	„Временные правила устройства и безопасной эксплуатации электродных котлов" Минэнерго СССР 1970г.	
———	„Указания по электробезопасности устройства и эксплуатации электродных котлов" от 10 июня 1966г.	
ПУЭ-85	„Правила устройства электроустановок"	
	„ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей"	
СНиП III-33-76	„Правила производства и приема работ Электротехнические устройства	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок.	
5.407-64.150МЧ Лист 38	Установка одиночных навесных и протяжных ящиков, коробок с зажимами, щитков освещения и токоподводы	
Ч.407-233-001	Установка кронштейна УШЧ со светильником для ламп накаливания исполнение 1	
5.407-19 Лист 21	Установка одиночных светильников с лампами накаливания. Светильник НСП21-200-003-У3 исполнение 3	
	Прилагаемые документы	
ЭМ.СО	Спецификация оборудования	Альбом V

Основные показатели

Режим работы	Расчетная нагрузка, кВт: Всего	в том числе: по категориям: 1	2	по группам электроприемников: Вентиляция	Электротепловн.	Установленная мощность, кВт: Всего	в том числе по группам электроприемников: Силовые	Электротепловые	Электроосвещен.	Коэффициент мощности	Годовой расход электроэнергии, тыс.квтч
16	1649	—	1649	—	1600	1697,02	93,1	1600	1,96	0,99	3454
10	1649	—	1649	—	1600	1697,02	93,1	1600	1,96	0,99	2286
7	1638,3	—	1638,3	—	1600	1675	71,1	1600	1,96	0,99	1665

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	Поддубняк	
Рук.гр.		
Ст.инж.	Тихон	
Н.контр	Микалшевич	

Т.П. 903-1-253.87 ЭМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

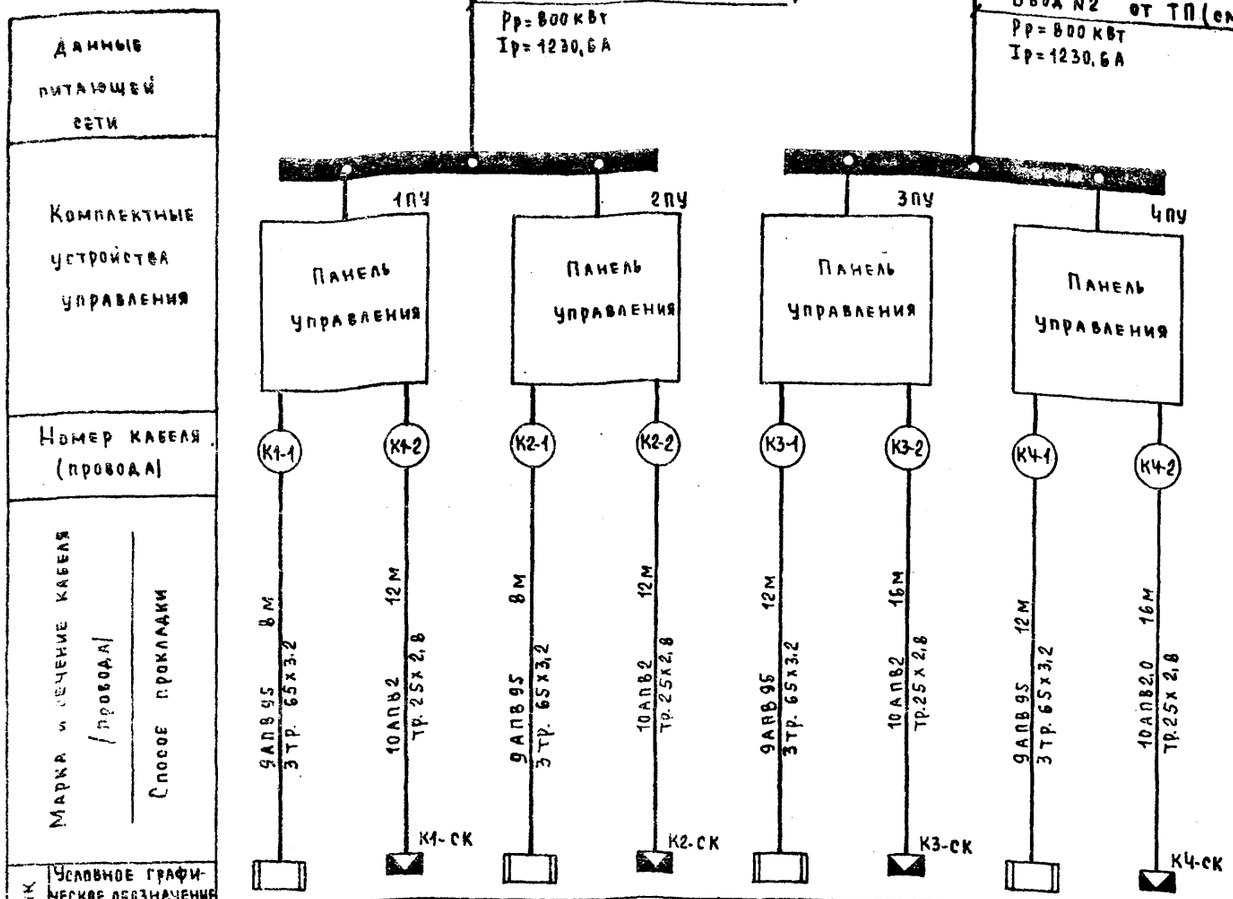
Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

Общие данные

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

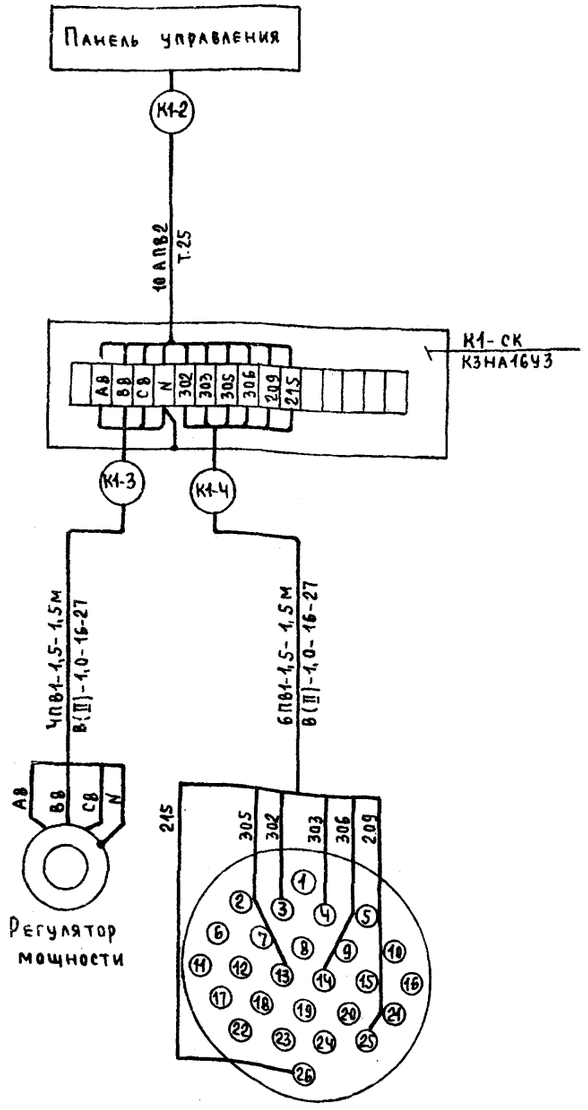
Скопировал | Формат А2

Альбом I



Данные питающей сети	Условное графическое обозначение							
Комплектные устройства управления	№ по плану	К1-1	К1-2	К2-1	К2-2	К3-1	К3-2	К4-1	К4-2
Номер кабеля (провода)	Тип	К9В-400|0,4	—	К9В-400|0,4	—	К9В-400|0,4	—	К9В-400|0,4	—
Марка и сечение кабеля (провода)	Номинальная мощность, кВт	400	2	400	2	400	2	400	2
Способ прокладки	Ток, А Iном / Iпуск	615,3	3,8 / 26,6	615,3	3,8 / 26,6	615,3	3,8 / 26,6	615,3	3,8 / 26,6
	Наименование	Котел	Регулятор мощности	Котел	Регулятор мощности	Котел	Регулятор мощности	Котел	Регулятор мощности
		N1		N2		N3		N4	
		Электродные водогрейные котлы							
Обозначение чертежа принципиальной схемы		Лист 5							

Схема подключения регулятора мощности



1 Прокладка защитных труб электропроводки выполнена в строительной части проекта (см. лист АС-14)

2. Схема подключения регулятора мощности выполнена для котла №1 для котлов №2...№4 схема аналогична с изменением индекса в маркировке трасс с К1 на К2...К4

ГИП	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 ЭМ
Нач.отд.	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400|0,4
Гл.спец.	Подчубняк		
Рук.гр.			Стадия Р; Лист 2; Листов
Ст.инж.	Тихон		
Н.контр.	Микалашевич		Питающая и распределительная сеть 380В. Схема однолинейная. Начало
			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

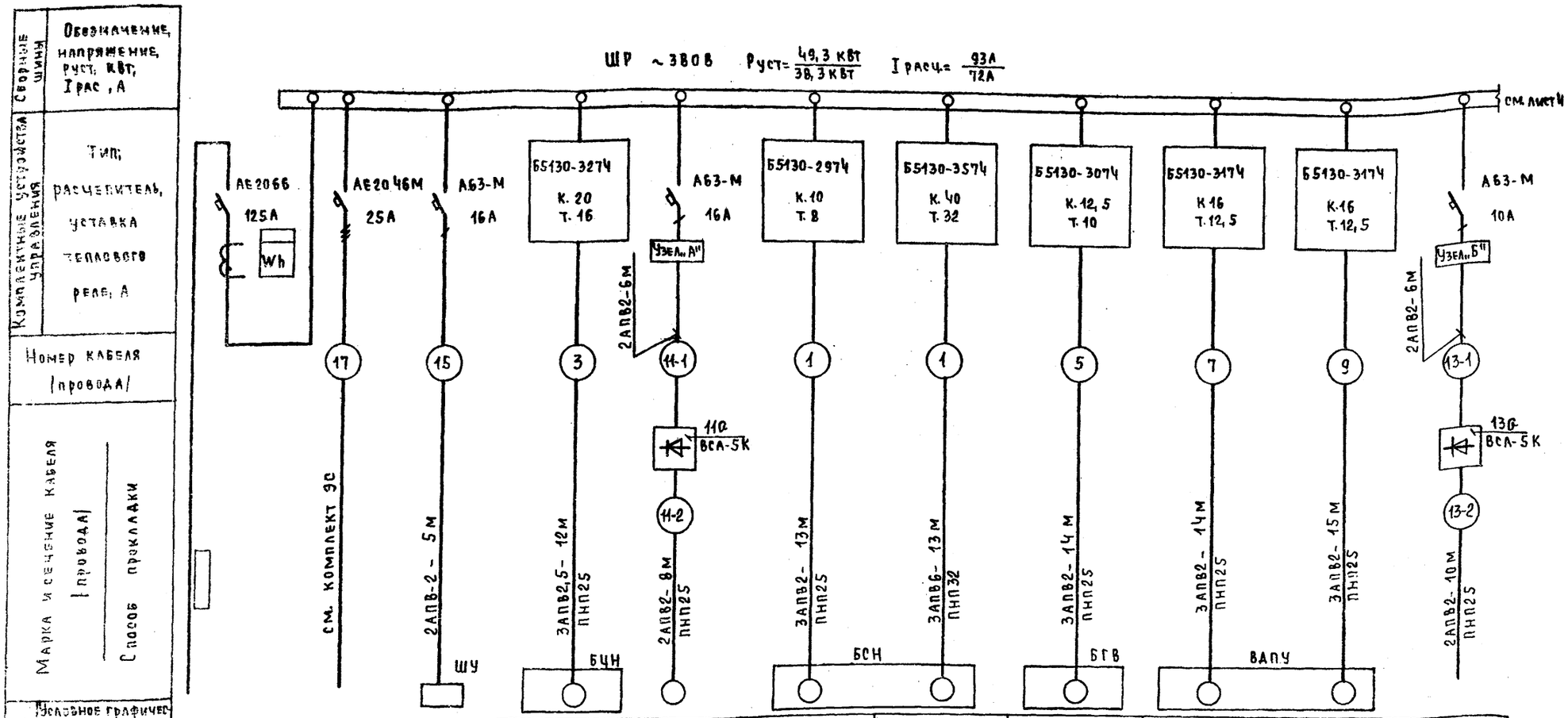
Инв. №

Копировал Панасенко

Формат А2

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

Альбом I



Электроприемник												
Условное графическое обозначение	—	—	—	3	11	1	1	5	7	9	13
№ по плану	—	—	—	4А112М2	Т-20	4А100S2	4А160S2	4А100L4	А02-42-4	А02-42-4	Т-15
Тип	—	—	—	7,5	0,5	4	15	4,0	5,5	5,5	0,3
Номинальная мощность, кВт	49,3 / 38,3	10	1	14,8 / 110	2,3	7,8 / 58,5	28,5 / 214	8,5 / 55,2	11,1 / 77,7	11,1 / 77,7	1,36
Ток, А Iном. / Iпуск	93 / 72	24	5								
Наименование	Ввод 1	РЧ-0,4Ч8	Общие цепи управления и сигнализации	Циркуляционный насос №1	Противонакипное магнитное устройство	Сетевой насос №1	Сетевой насос №1	Насос ГВС №1	Подпиточный насос №1	Циркуляционный насос ВАПУ	Противонакипное магнитное устройство
Обозначение чертежа принципиальной схемы	—	—	АТМ лист 5	Лист 6	—	Лист 6			Лист 7		—

Марка и сечение кабеля (провода)

Способ прокладки

Компактные устройства управления: Тип; расцепитель, уставка теплового реле; А

Сборные шины: Обозначение, напряжение, Руст, кВт, Iрас, А

Номер кабеля (провода)

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

Указания по привязке

1. При привязке проекта для 16(10)ти часового режима электропотребления вычеркнуть сетевой насос мощностью 4 кВт и данные в знаменателе. Для 7 часового режима вычеркнуть сетевой насос мощностью 15 кВт и данные в числителе.

2. ☐ — Заполнить при привязке проекта

ГИП	Занберов	
Нач.отд	Каплан	
Гл.спец	Поддубняк	
Рук.гр		
Ст.инж	Тихон	
Н.контр	Микашевич	

Привязан

Инв. №

Сверил

Копировал

Т.П. 903-1-253.87 ЭМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

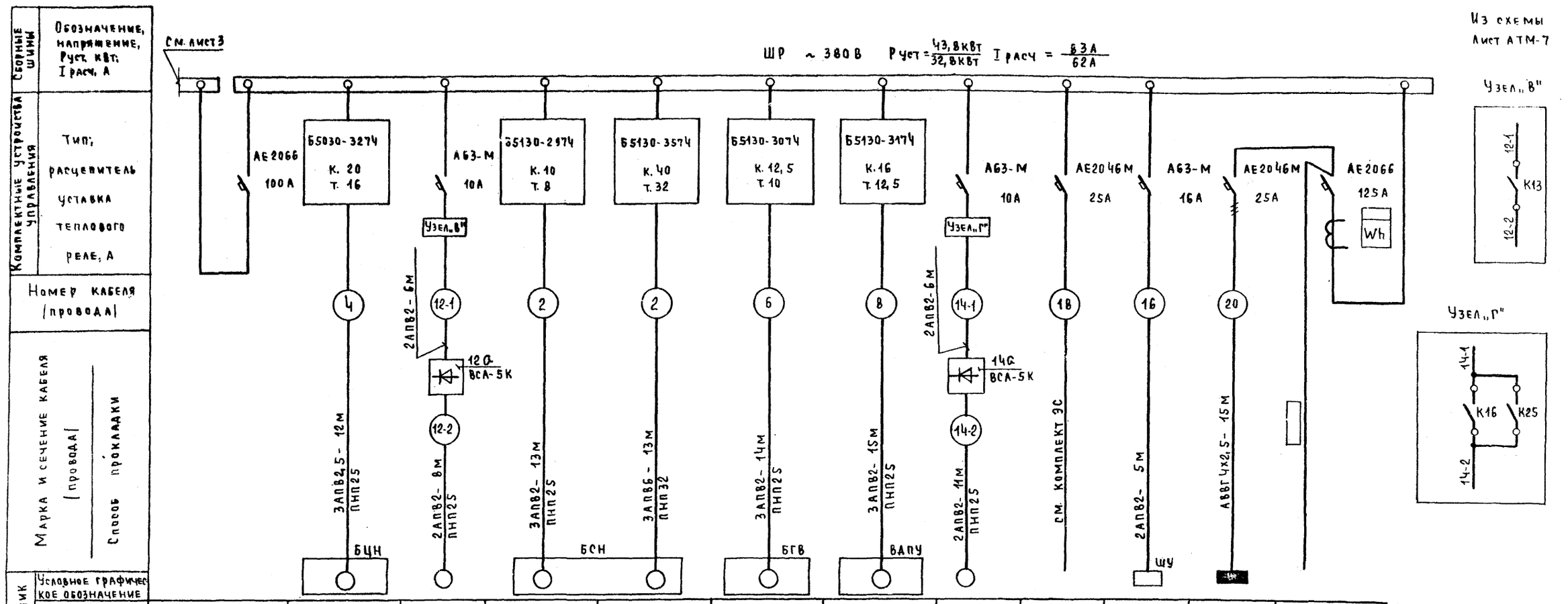
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Питающая и распределительная сеть 380В. Схема однолинейная. Продолжение

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Формат А2

Альбом I



Указания по привязке см. лист 3

ГИП	Занберов	
Нач.отд	Каплан	
Гл.спец	Подубняк	
Рук.гр		
Ст.инж	Тихон	
Н.контр	Миклашевич	
Привязан		
Инв.№		
Сверил		

Т.П. 903-1-253.87 ЭМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

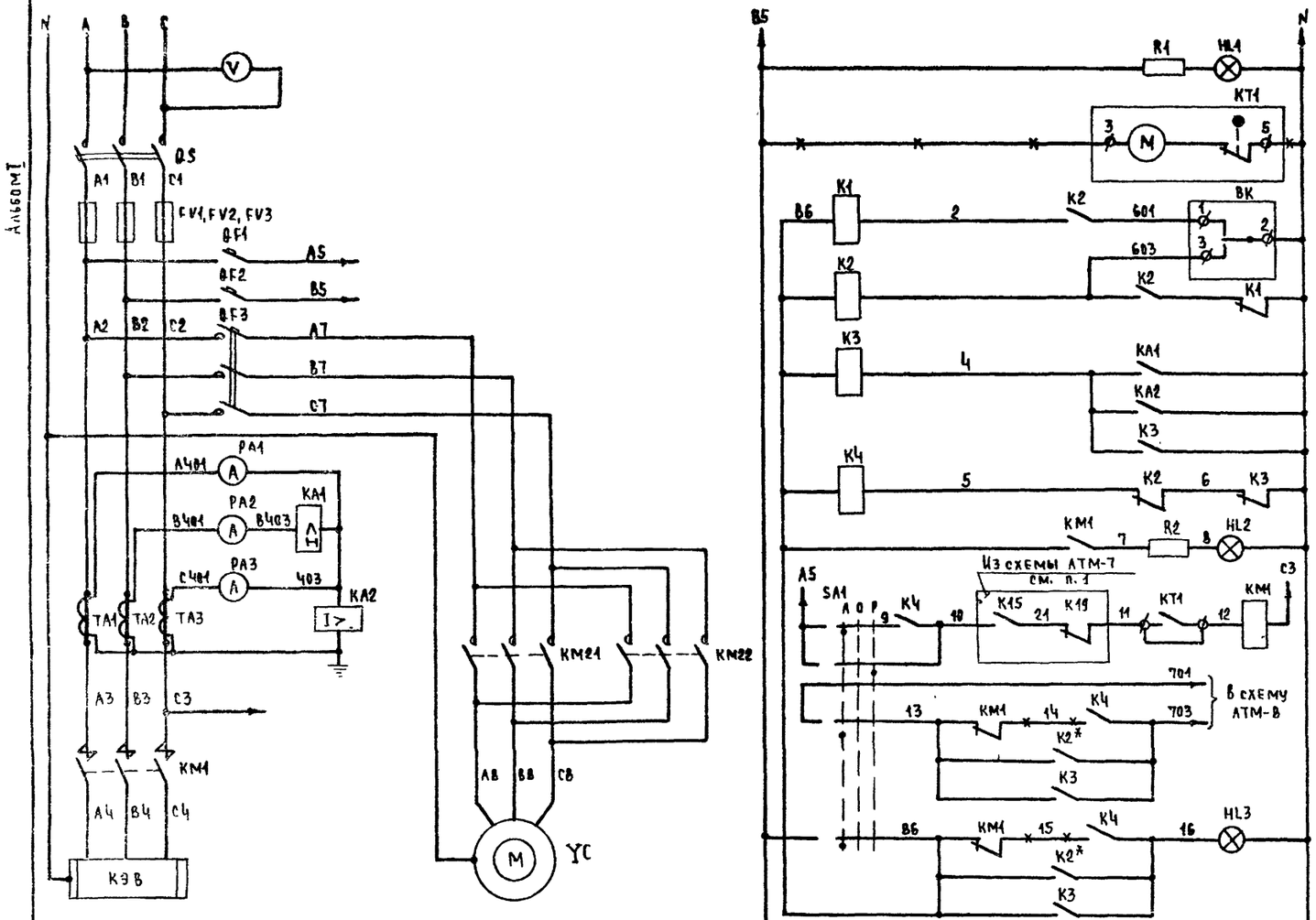
Питающая и распределительная сеть 380В. Схема однолинейная. Окончание

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Панасенко

Формат А2

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



Диаграммы замыкания контактов ключей

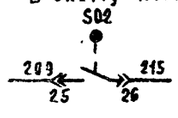
SA1

УП 5313- С70												
№ цепей	№ секц	№ конт		-45°		0°		+45°				
				Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	
A5, 9	I	1	2	X								
701, 19	II	3	4	X								
B5, B6	III	5	6	X								
A5, 10	IV	7	8							X		
	V	9	10							X		
	VI	11	12							X		

SA2

УП 5313- С70												
№ цепей	№ секц	№ конт		-45°		0°		+45°				
				Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	
B5, 301	I	1	2	X								
B5, 304	II	3	4	X								
	III	5	6	X						X		
B5, 18	IV	7	8							X		
B5, 19	V	9	10							X		
	VI	11	12							X		

В схему АТМ-7



~ 220 В		
Цепи технологических измерений	Контроль напряжения	
	Программное реле времени	
	Температура сетевой воды	Низкая
		Высокая
	Защита от перегрузки котла и ассиметрии токов	
	Реле включения контактора котла	
	Сигнализация включ котла	
Цепи управления контактором котла	Ключ управления Катушка контактора котла	
	Выносная сигнализация аварийного отключения котла	
	Местная сигнализация аварийного откл котла	
Цепи управления реверсивным пускателем регулятора мощности	Подъем экранов котла	
	Опускание экранов котла	

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Панель управления КЭВ-400/0,4		
PV	Вольтметр Э378 0... 500В	1	
QS	Рубильник РАБ-36	1	
FV1...FV3	Предохранитель ПН2-600	3	
QF1, QF2	Выключатель автоматический АЕ1031-11	2	Iн=25А Iтр.=10А
QF3	Выключатель автоматический АП50-3МТ	1	Iн=50А Iтр=1.6А
PA1...PA3	Амперметр Э378 0... 800А	3	
KA1	Реле РТ-140/6	1	
KA2	Реле РТ-140/2	1	
TA1...TA2	Трансформатор ТШ-20 800/5	3	
KM1	Контактор КТ6053 Iн=600А Uк=~380В	1	
KM2	Пускатель ПМЕ-213 Uк=~220В	1	
R1, R2	Резистор ПЭ-20 2,2 КОм	2	
HL1	Арматура сигнальная АС-220	1	С линзой белого цвета
KT1	Реле времени 2РВМ U=~220В	1	
K1... K3	Реле РП-25 Uк=~220В	3	
K4	Реле РПЛ-1400.4 Uк=~220В	1	
HL2	Арматура сигнальная АС-220	1	С линзой зеленого цвета
SA1, SA2	Переключатель УП5313-С70	2	
HL3	Арматура сигнальная АС-220	1	С линзой красного цвета
SB1, SB2	Кнопка КЕ-011	2	
	Лампа РНИ-220-10	3	С арматурой АС-220
	Аппаратура по месту		
BK	Термометр электроконтактный ТКП-100Эк	1	
SQ	Коробка путевых выключателей эл привода УС	1	Встроена в эл привод регулятора

1 Данная схема выполнена на основании чертежа 80 120 00 00 ЭЗ завода изготовителя для котла №1. Для котлов 2... 4 схема аналогична с заменой контакта реле К19 на реле К20... К22 соответственно

2. Уставка токового реле КА1 (защита от перегрузки) дана из расчета 5% перегрузки котла

3. Уставка токового реле КА2 (защита от перекоса фаз) дана из расчета срабатывания защиты при появлении токов нулевой последовательности выше 25% ном. тока котла.

4. —×—×— демонтировать

5. × Установить дополнительно

ГИП	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 ЭМ
Нач отд	Каплан		
Гл спец	Поддубняк		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумулирующая с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Рук гр			
Вед инж	Метельский		
Н контр	Миклашевич		

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Принципиальная электрическая схема управления котлами КЭВ-4хх/0,4

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв. №

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

Копировал [illegible] Палясенко

Формат А2

Альбом I

Схема управления сетевым насосом

Привод 1(2)

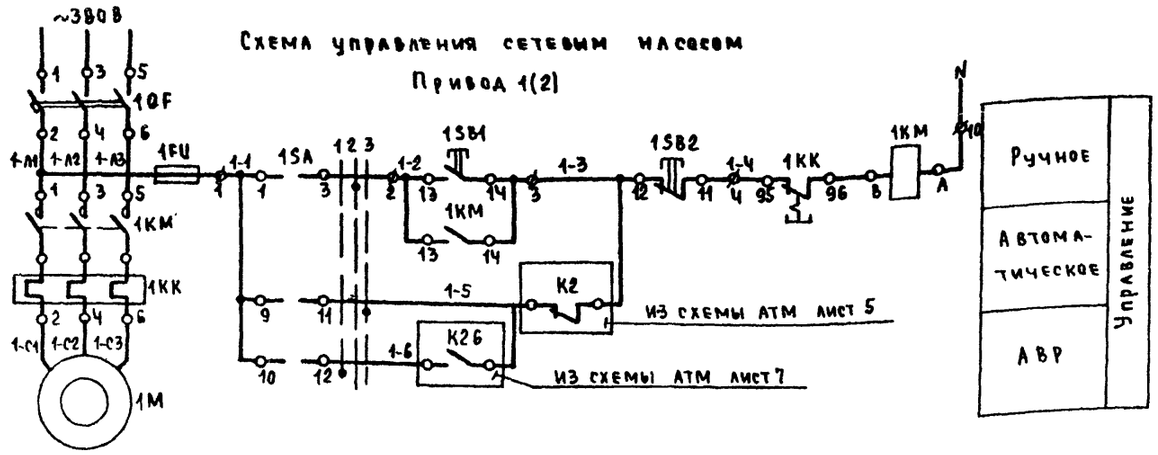


Схема управления циркуляционным насосом

Привод 3(4)

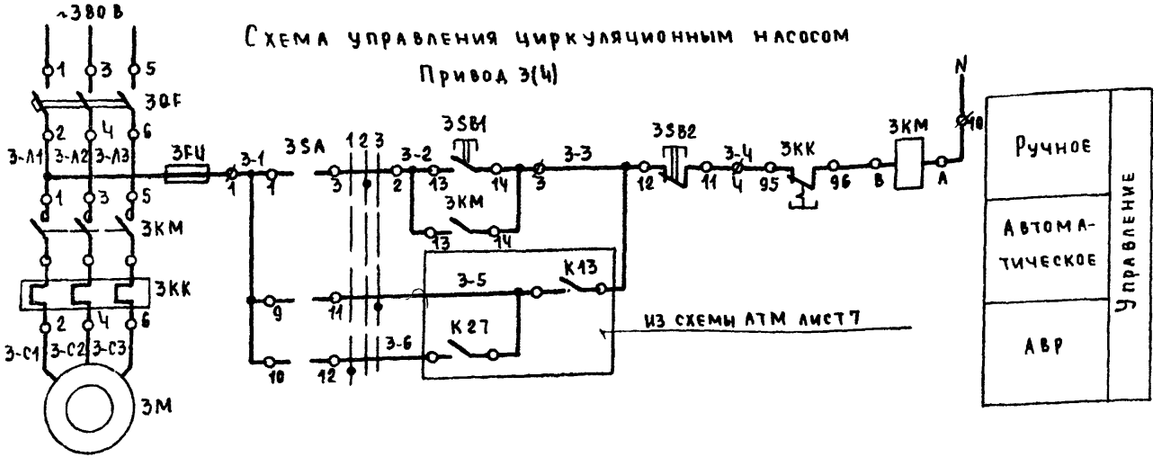


Схема управления насосом ГВС

Привод 5(6)

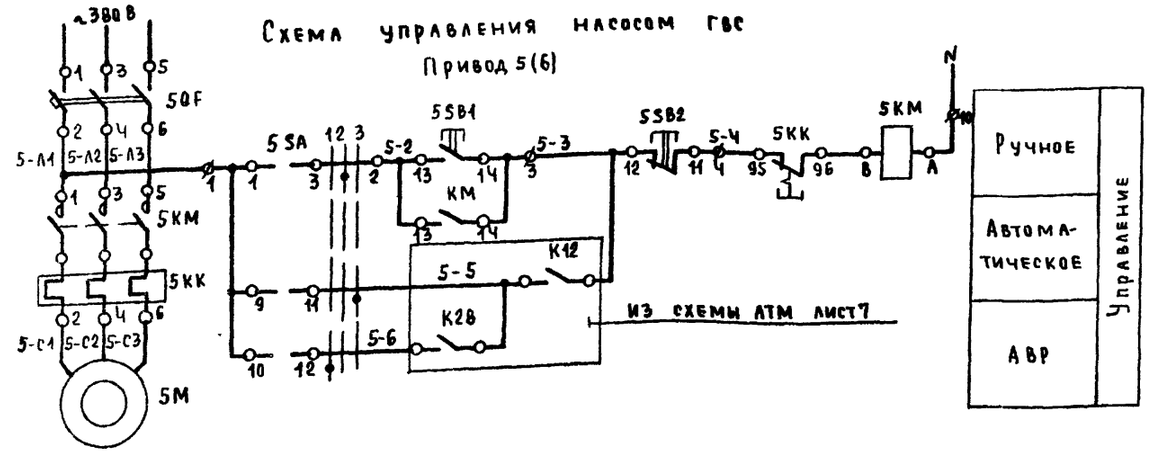


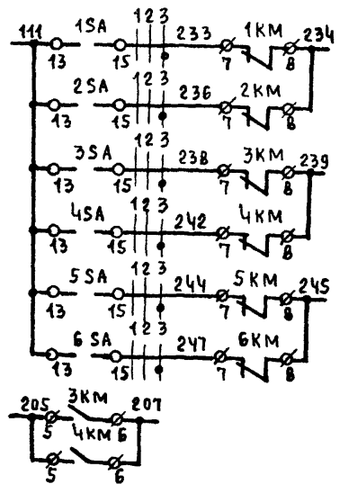
Диаграмма работы SA

ПМОФ45-112222/II-А1

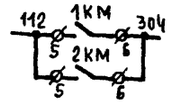
Тип	Номер контакта	Положение рукоятки -45°	0°	+45°	
1	1-3		X		
1	5-7		X		*
2	9-11			X	
	10-12	X			
2	13-15			X	
	14-16	X			
2	17-19			X	**
	18-21	X			
2	21-23			X	***
	22-24	X			
Режим работы		1 Автомат резерв	2 Ручное	3 Автомат рабочий	

* не используется

В схему АТМ лист 7



В схему АТМ лист 8



Поз. обознач	Наименование	К-во	Примечание
	Шкаф управления - 1Ш		
1SA ... 6SA	Переключатель ПМОФ45-112222/II-А1	6	
1SB1 ... 6SB1	Кнопка КЕ011У3, исп 4, черный „Пуск"	6	
1SB2 ... 6SB2	Кнопка КЕ011У3, исп 5, красный „Стоп"	6	
	Блок управления Б 5130	6	
QF	Выключатель	1	
КМ	Пускатель	1	
КК	Реле РТА	1	
FU	Предохранитель	1	

1 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.

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

ГИП	Занберов		Т.п. 903-1-253.87 ЭМ
Нач. отд	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл. спец.	Подубеняк		
Рук. гр.			Стадия Р; Лист 6; Листов
Ст. инж.			
Н. контр.	Миклашевич		Привязан
			Инв. №
Сверил			Привязки 1...6. Схема принципиальная электрическая управления
			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Панасенко

Формат А2

Альбом I

Схема управления подпиточным насосом

Привод 7(8)

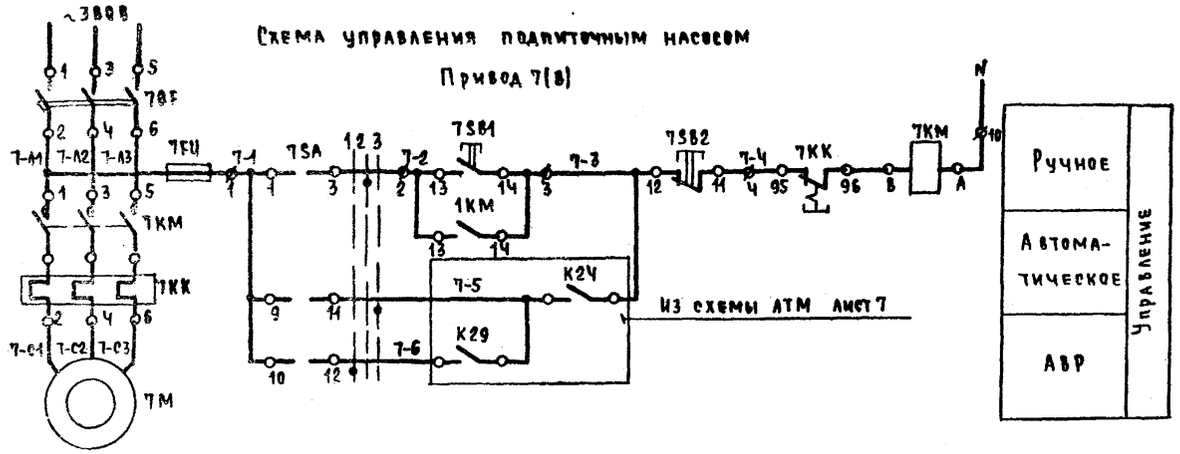


Схема управления циркуляционным насосом ВДПУ

Привод 9

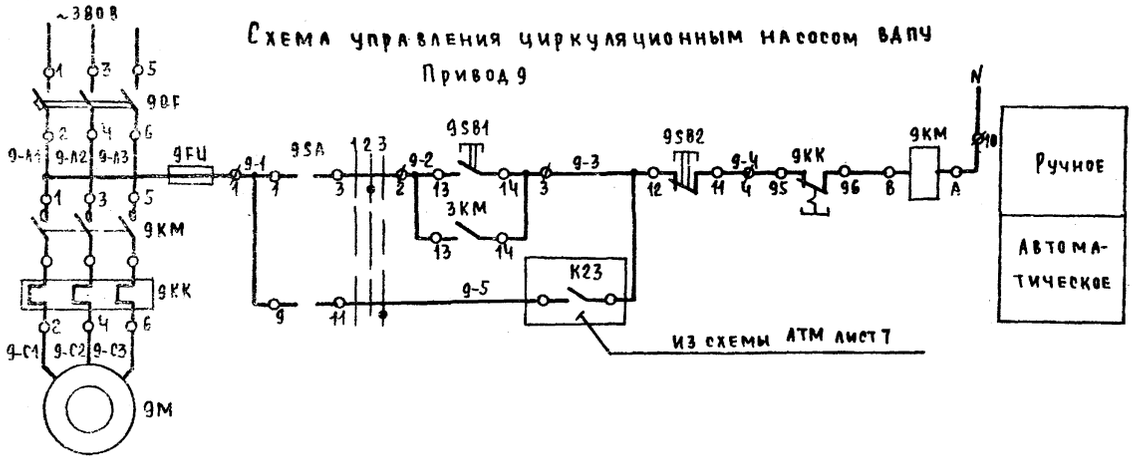


Схема подключения счетчика

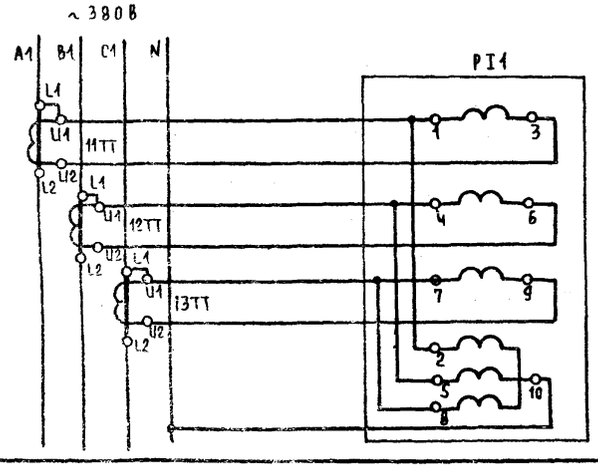
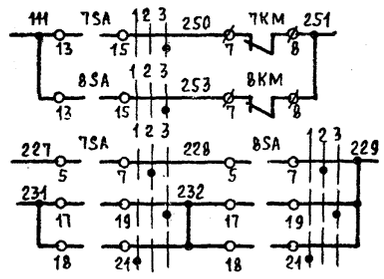


Диаграмма работы SA

ПМОФ45-112222/II-Д1					
Тип	Номер контакта	Положение рукоятки -45°	0°	+45°	
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 7



Поз. обознач	Наименование	К-во	Примечание
	Шкаф управления ШР		
PI1	Счетчик САЧУ-И672, ~380В, 5А	1	
7SA...9SA	Переключатель ПМОФ45-112222/II-Д1	3	
7SB1...9SB1	Кнопка КЕ011, исп.4, черный „Пуск"	3	
7SB2...9SB2	Кнопка КЕ011, исп.5, красный „Стоп"	3	
11TT...13TT	Трансформатор тока ТК-20-0,5-150/5	3	
	Блок управления Б5130		
QF	Выключатель	1	
KM	Пускатель	1	
KK	Реле РТЛ	1	
FU	Предохранитель		

1 Схема выполнена для привода 7 и применима для привода 8 с соответствующей заменой индекса в обозначении аппаратов и маркировке цепей.

2. Схема подключения счетчика выполнена для ввода 1 для ввода 2 схема аналогична с изменением обозначения счетчика на PI2, трансформаторов тока на 21TT...23TT.

ГИП	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 ЭМ
Нач.отд	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл.спец	Поддубняк		
Рук.гр.			
Ст.инж			
Н.контр	Миклашевич		Стадия Р / Лист 7 / Листов
Сверил			Приводы 7...9 Схема принципиальная электрическая управления
			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

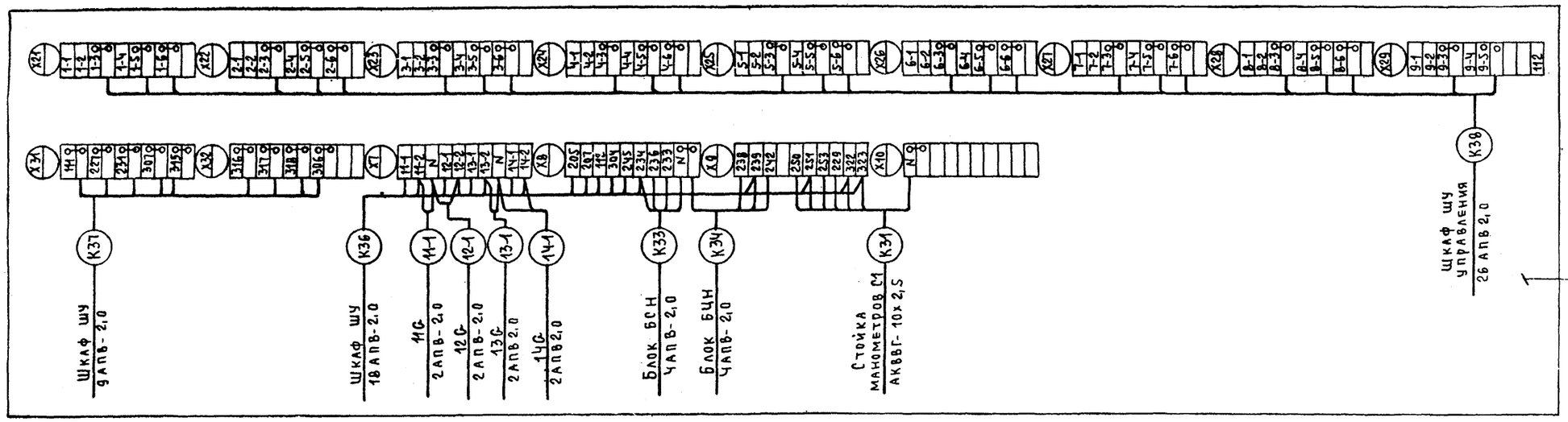
Инв.№

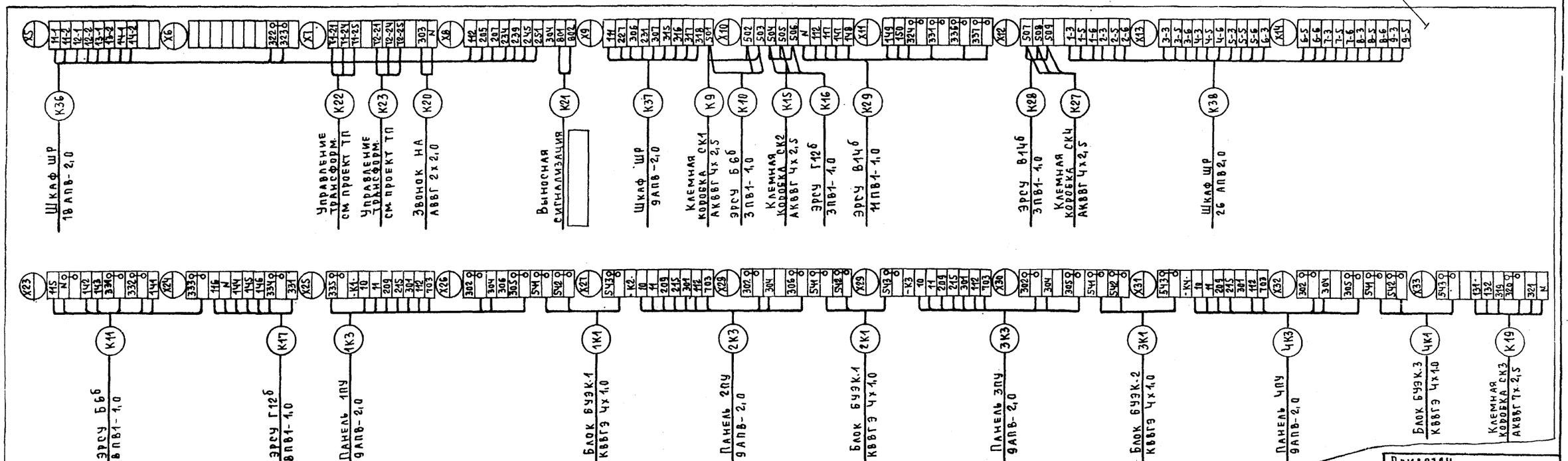
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал Панасенко

Формат А2

Альбом I





1 Схема подключения выполнена для силовых и контрольных кабелей. С индексом "К" – кабели контрольные.

2. ☐ Заполняется при привязке проекта.

Привязан

Инв. N

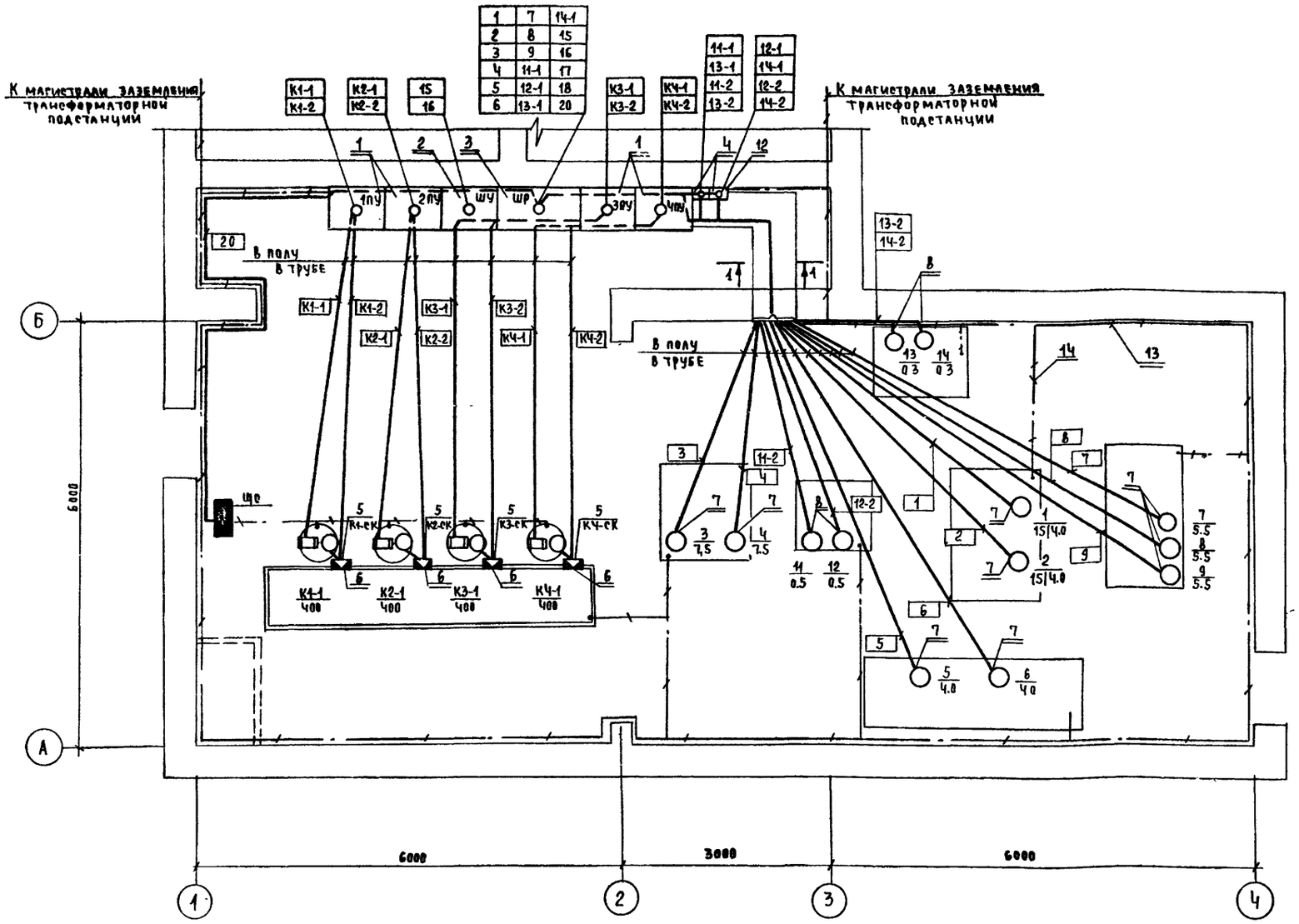
ГИП	Занберов		Т.П 903-1-253.87 ЭМ
Нач.отд	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумулячионная с Ч электрокотлами КЭВ-400/0,4Ч
Гл.спец.	Поддубняк		
Рук.гр			Стадия Р; Лист 8; Листов
Инж	Евтихевич		Схема подключения шкафов ШР и ШУ
Н.контр	Миклашевич		Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

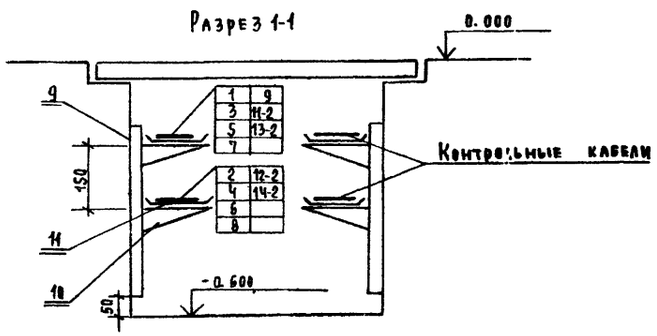
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N

Копировал Панасенко

Формат А2

Альбом I





Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1		Панель управления			
		ПУ К9В-400|0,4	4		
2		Шкаф управления ШУ	1		
3		Шкаф 1Ш	1		
4		Выпрямитель ВСА-5К	4		
5		Коробка КЗНА16У3	4		
6		Швеллер К22 5У2	4		
7		Ввод гибкий К1081У3	9		
8		Ввод гибкий К1082У3	4		
9		Стойка К1150У3	14		
10		Полка К1161У3	30		
11		Лоток НЛ20-П2У3	30		
12		Уголок К236У2	6		
13		Полоса 25х4	45		
14		Полоса 12х4	15		
15		Кабель АВВГ 3х2,5 мм²	15	м	
16		Провод АПВ 2,0 мм²	920/1000	м	
17		То же АПВ 2,5 мм²	75	м	
18		То же АПВ 6,0 мм²	80	м	
19		То же АПВ 95 мм²	360	м	
20		Провод ПВ1 1,5 мм²	55	м	

1 Внутреннюю магистраль зануления электрокотельной соединить с магистралью заземления трансформаторной подстанции. Заземлению подлежат все нормально нетоковедущие элементы электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции или аварийном состоянии. В качестве заземляющих проводников используются нулевые рабочие проводники, обрамление кабельного канала и каркасы распределительных устройств

2. Магистраль зануления выполнить полосовой сталью 25х4 Ответвление от магистрали заземления к заземляемому оборудованию выполнить полосовой сталью 12х4

3. Коробку КЗНА16У3 установить на швеллере на отм. 3.000. Трассу от пола до коробки защитить трубой ф25 ГОСТ 3262-75

Указания по привязке

При привязке проекта для 16(10)-ти часового режима электропотребления вычеркнуть сетевой насос мощностью 4кВт и данные в знаменателе

Для 7 часового режима – вычеркнуть сетевой насос мощностью 15 кВт, данные в числителе и поз. 18 в спецификации

Согласовано: Гл. спец. КУ Ачинович; Нач. ПО-3 Шатный

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Занберов	
Нач. отд.	Каплан	
Гл. спец.	Поддубняк	
Рук. гр.		
Ст. инж.	Тихон	
Н. контр.	Миклашевич	
Сверил		

Т.П 903-1-253.87 ЭМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400\|0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

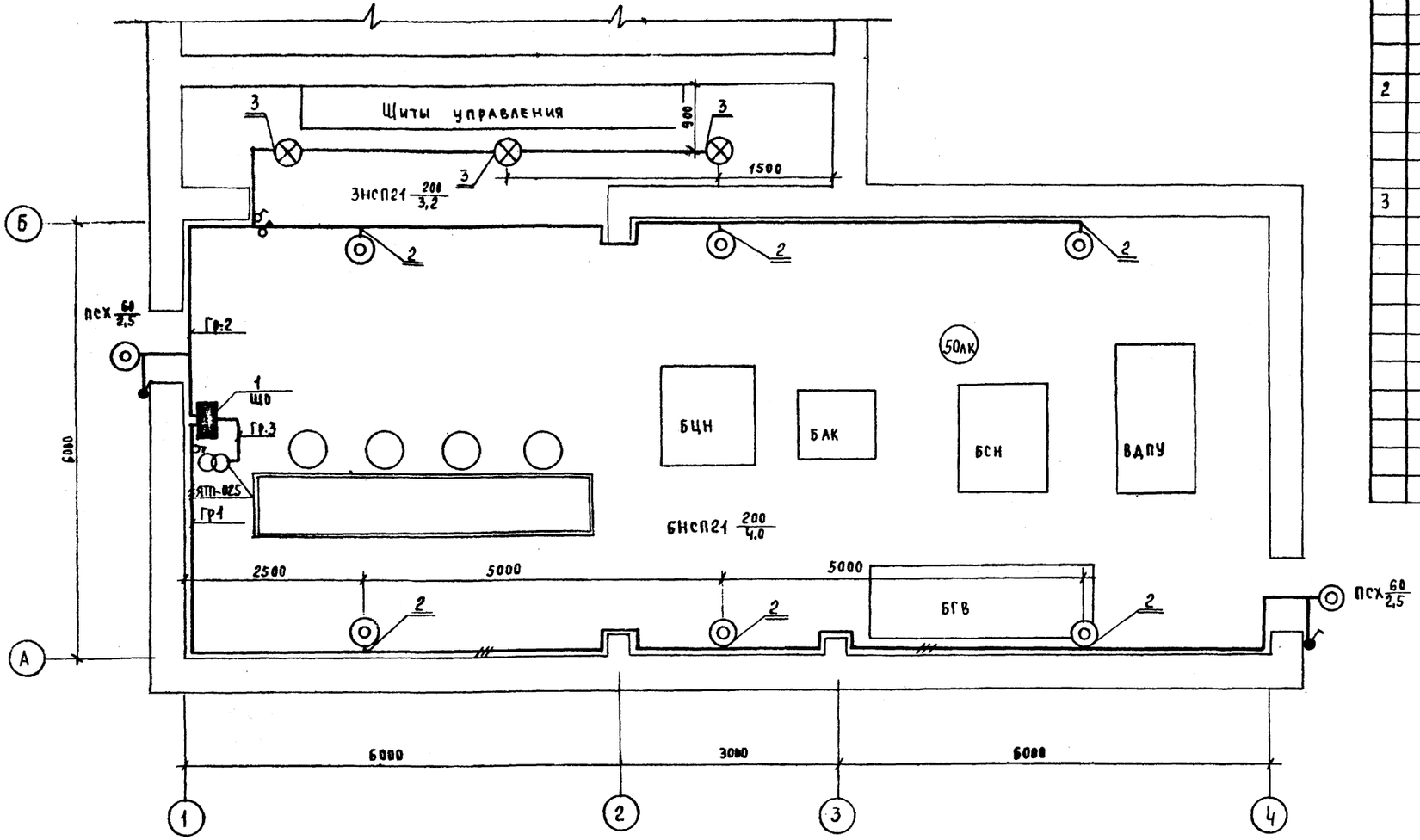
Силовое электрооборудование План расположения

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Панасенко

Формат А2

Альбом I



Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	5.407-64.150м4	Установка одиночных навесных и протяжных ящиков, коробок с зажимами, щитков освещения и токоподводы	1	
2	4.407-233-001	Установка кронштейна У114 со светильником для ламп накаливания исполнение 1	6	
3	5.407-19 лист 21	Установка одиночных светильников с лампами накаливания. Светильник НСП21-200-003-У3 исполнение 3	3	

Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность, кВт	Номера автоматических выключателей				Ток расцепителя, А	
			Однополюсные		Трехполюсные			
			Занятые	Резервные	Занятые	Резервные	На вводе	На линиях
1	ОП-6УХЛ4	1,96	3	3	—	—	—	16

Групповую сеть электроосвещения выполнить кабелем АВВГ на скобах на отм. 4.200

Согласовано
Гл.спец КУ Ачинович
Нач. ПО-3 Шатный

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

Привязан
Инв. №

ГИП	Зайверов		Т.П. 903-1-253.87 ЭМ
Нач.отд	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл.спец	Поддубняк		
Рук.гр.			
Ст.инж.	Тихон		Стадия Р; Лист 10; Листов
Н.контр.	Миклашевич		Электроосвещение. План расположения
Сверил			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал [illegible] Панасенко

Формат А2

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема автоматизации (начало)	
3	Схема автоматизации (продолжение)	
4	Схема автоматизации (окончание)	
5	Схема электрическая принципиальная питания (начало)	
6	Схема электрическая принципиальная питание (окончание)	
7	Схема электрическая принципиальная управления	
8	Схема электрическая принципиальная сигнализации	
9	Схема соединений внешних проводок (начало)	
10	Схема соединений внешних проводок (продолжение)	
11	Схема соединений внешних проводок (окончание)	
12	План расположения	

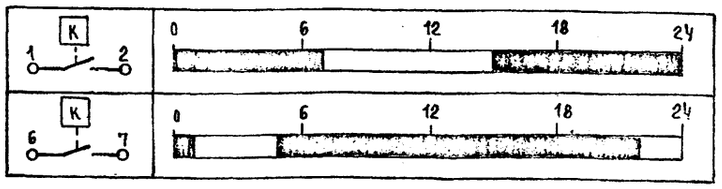
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Ссылочные документы	
	"Руководящие указания по обеспечению электробезопасности электроустановок в сельском хозяйстве" МСХ СССР от 30 мая 1979г.	
	"Временные правила устройства и безопасной эксплуатации электродных котлов" Минэнерго СССР 1970г.	
	"Указания по электробезопасности устройства и эксплуатации электродных котлов" от 10 июня 1966г.	
ТМЧ-142-75	Термометр технический ртутный в оправе. Установка на трубопроводе Д 76мм Взамен ТКЧ-3092-69	
ТКЧ-3136-70	Манометры в корпусе диаметром до 250 мм с радиальным штуцером М20х1,5. Установка на трубопроводе (горизонтальном) Ру до 16 кгс/см² t до 80°С	
ТКЧ-3137-70	Манометры в корпусе диаметром до 250 мм с радиальным штуцером 20х1,5 Установка на трубопроводе Ру до 16 кгс/см², Т до 80°С	
ТМЧ-52-73	Датчик регулятора температуры Установка на стене	
ТМЧ-122-74	Датчик сигнализатора уровня Установка на резервуаре	
А12Б.117.000СБ	Датчик сигнализатора уровня Установка на резервуаре	
ТМЧ-833-73	Блок сигнализации и питания регулятора уровня ЭРСУ-2, ЭРСУ-2Т Электронный блок сигнализатора ЭСУ-1М, ЭСУ-2М, ЭСУ-1МТ. Установка на панели. Взамен ТКЧ-833-69	
ТМЧ-36-72	Счетчик холодной (горячей воды) Установка на горизонтальном трубопроводе	
ТКЧ-3160-70	Датчики ДРИ расходомера ИР-II "Установка на трубопроводе Ру до 25 кгс/см², Т до 80°С	
	Прилагаемые документы	
АТМ.СО	Спецификация оборудования	Альбом V

Обозначение	Наименование
●	Отборное устройство, первичный измерительный прибор, датчик, встраиваемый в технологическое оборудование
▬	Вторичный привор, устанавливаемый по месту исполнительный механизм

Программное реле времени 2РВМ(КТ1) демонтируется с панели управления 1ПУ, поступающей комплектно с котлом, и устанавливается в шкафу управления ШУ.

Диаграмма замыкания контактов реле 2РВМ



Контакт замкнут

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

Согласовано

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

Привязан:

Инв.№

ГИП	Занберов	
Нач.отд	Каплан	
Гл.спец	Поддубный	
Гл.спец	Матусевич	
Ст.инж.	Гурычева	
Н.контр	Миклашевич	
Сверил		

Т.П. 903-1-253.87 АТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

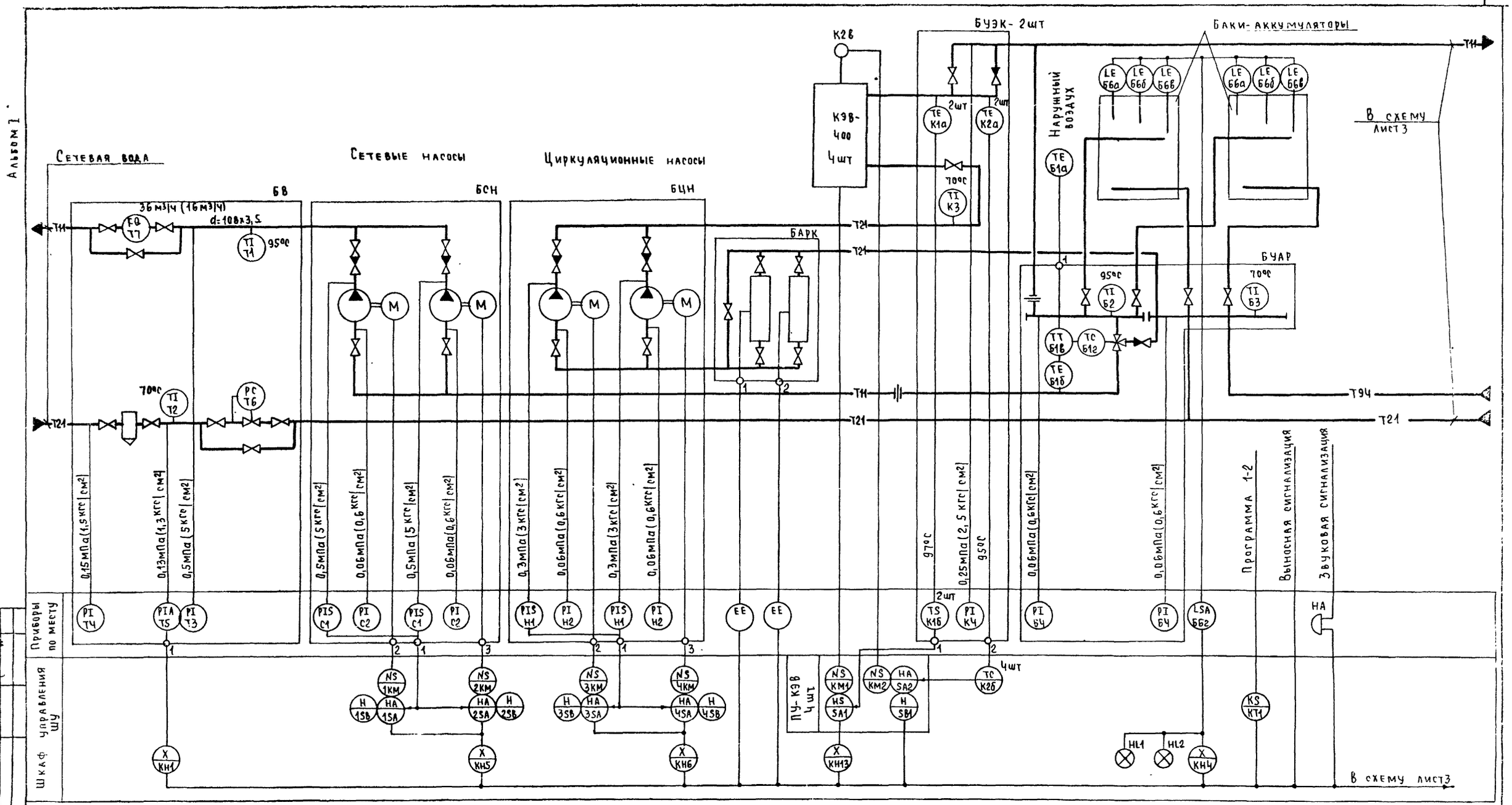
Стадия	Лист	Листов
Р	1	12

Общие данные

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Панасенко

Формат А2



X — блинкер

EE — выпрямитель

ГИП	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 АТМ
Нач.отд	Каплан		
Гл.спец	Поддубняк		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл.спец	Матусевич		
Н.контр	Миклашевич		Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Сверил			Схема автоматизации (начало)
			Госагропром БССР Белагропроект г Минск

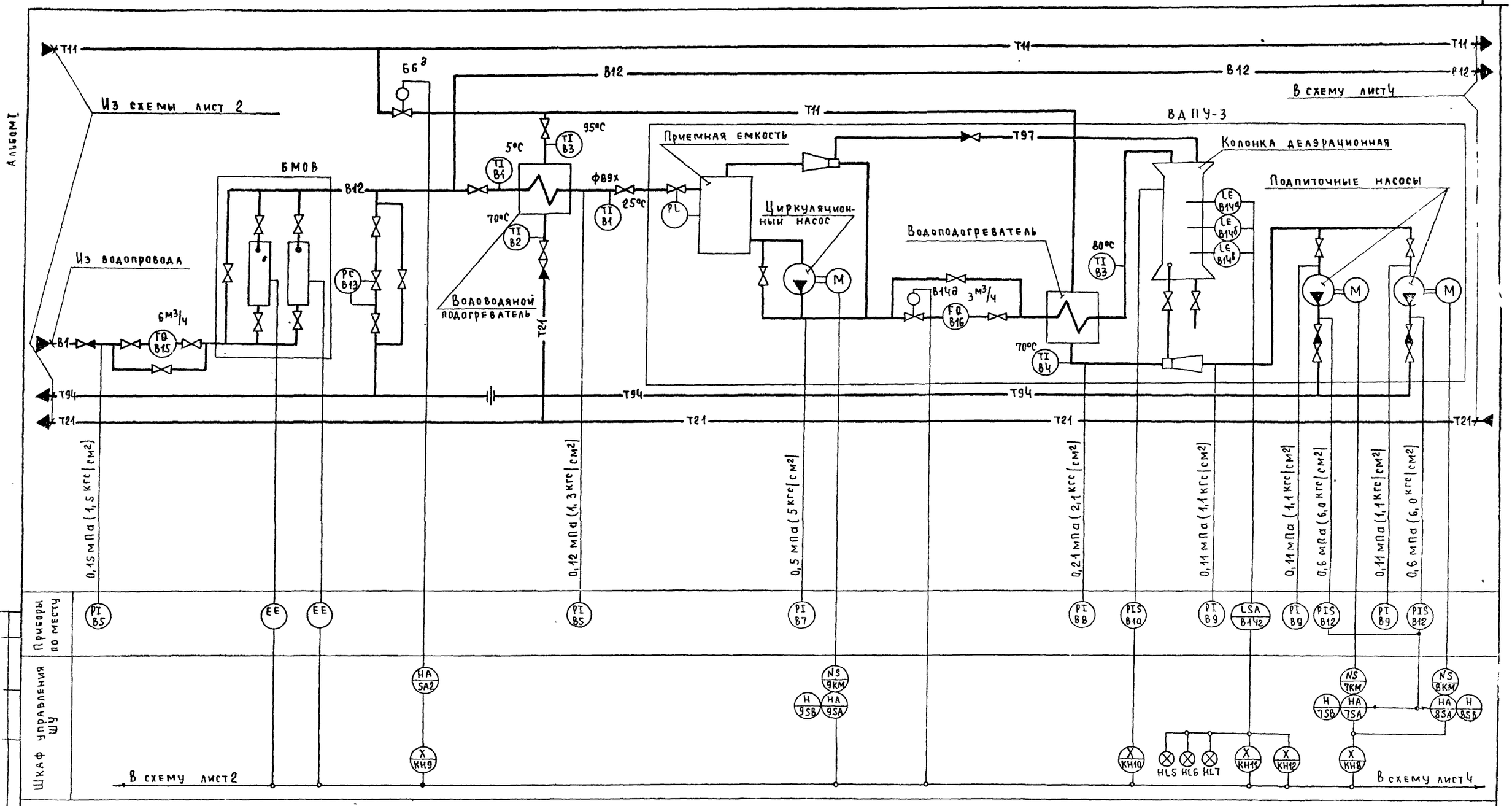
Привязан

Инв.№

Согласовано: Гл.спец КУ Ачинович; Взам инв N; Подпись и дата; Инв №подл

Копировал [подпись] (Панасенко)

формат А2



Гип	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 АТМ
Нач.отд	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл.спец	Поддубняк		
Гл.спец	Матусевич		
Н.контр	Миклашевич		Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Сверил			Схема автоматизации (продолжение)
			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв. №

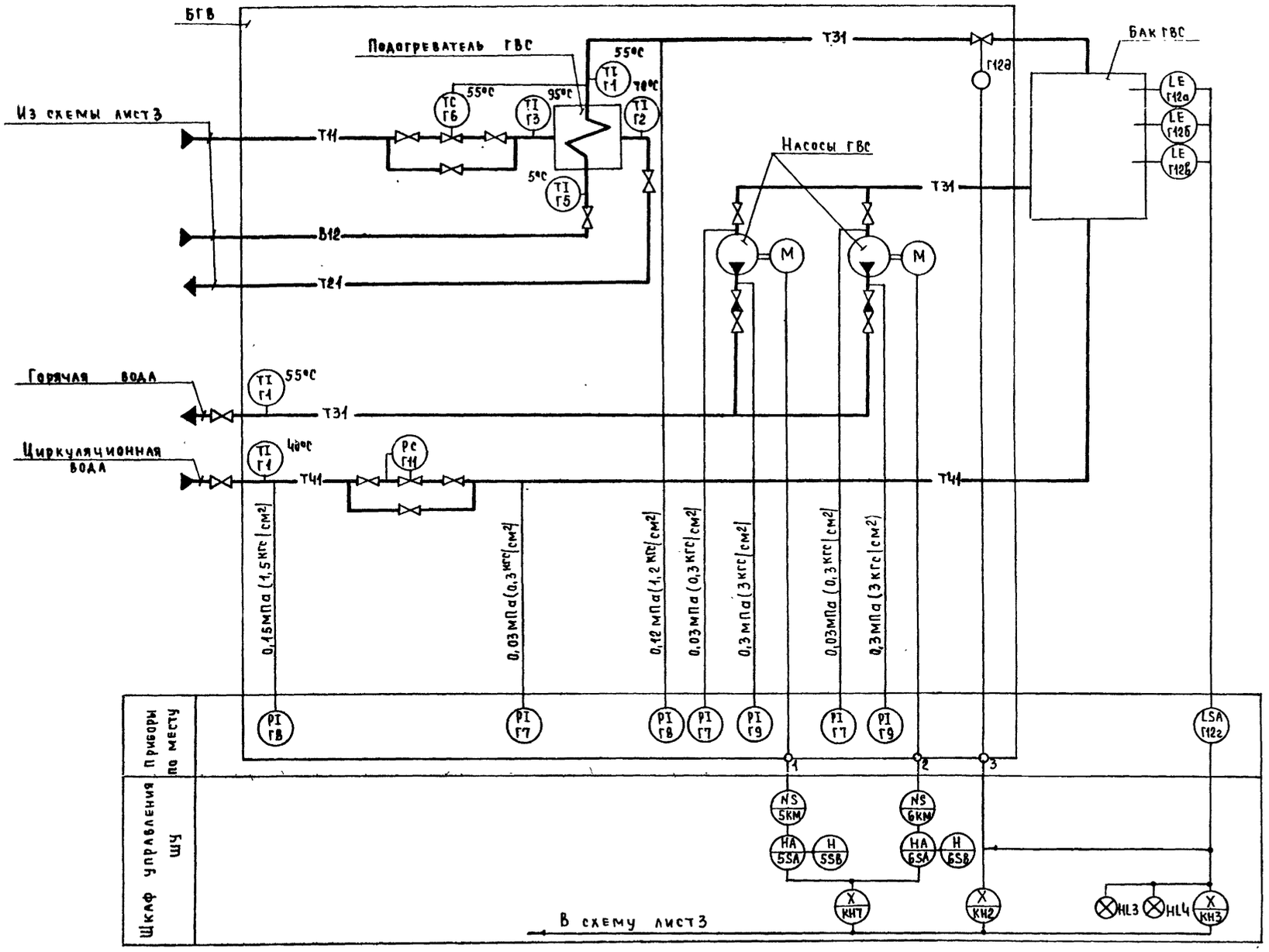
Копировал [подпись] / Панасенко /

Формат А2

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

Согласовано: Гл.спец КУ | Ачинович

Альбом I



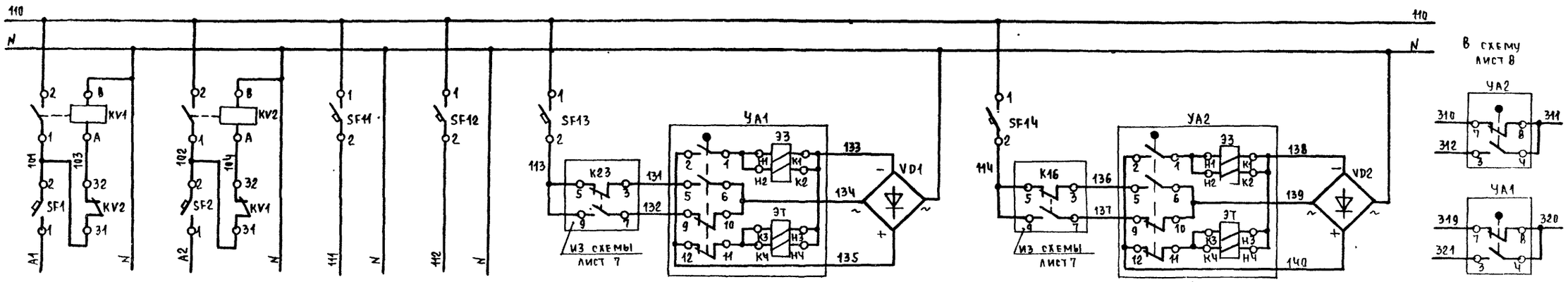
ГИП	Зайберов		Т.П. 903-1-253.87 АТМ
Нач.отд	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл.спец	Подубняк		
Гл.спец	Матусевич		Стадия Р; Лист 4; Листов
Инж	Гарбар		
Н.контр	Микашевич		Схема автоматизации (окончание)
Привязан			Госагропромбсср Белагропроект г. Минск
Инв №		Сверил	

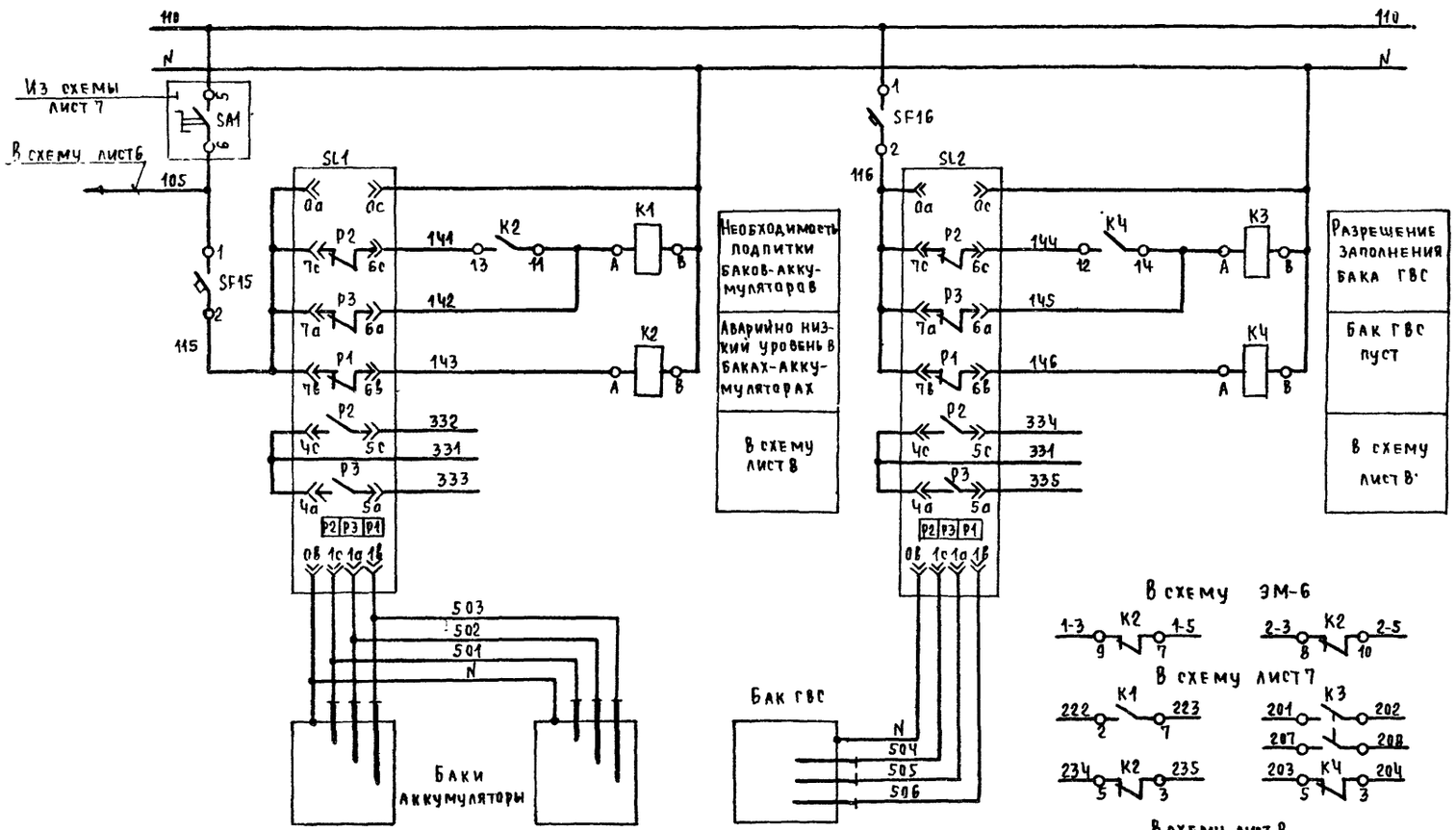
Согласовано: Гл. спец. КУ; Инв. № подл.; Подпись и дата; Взам. инв. №

Копировал Г.Г. Панасенко

Формат А2

Альбом I





Позиция	Б6	Г12
Тип	ЭРСУ-3	ЭРСУ-3
Напряжение В	~220	~220
Мощность ВА (Вт)	15	15
Место установки	По месту	

Поз. обознач	Наименование	Кол	Примечание
	Шкаф управления ШУ		
	Выключатель АБ3МУ3 U~ 220В		
SF1, SF2	Iр=16А, отс. 5	2	
SF11, SF12	Iр=4А, отс. 5	2	
SF13, SF14	Iр=10А, отс. 10	2	
SF15, SF16	Iр=1А, отс. 1, 3	2	
К1, К3	Реле РПУ-2-36200 У3Б, U~ 220В	2	
К2, КЧ	Реле РПУ-2-36240 У3Б, U~ 220В	2	
KV1, KV2	Пускатель ПМЛ-1501046Б U~ 220В	1	
	По месту		
УА1, УА2	Электромагнитный привод ЭВ-3М	2	Комплектно с вентилем
VD1, VD2	Выпрямитель	2	Комплектно с ЭВ-3М
SL1, SL2	Регулятор-сигнализатор уровня ЭРСУ-3	2	поз Б6г Г12г

ГИП	Занберов		Т.П 903-1-253.87 АТМ
Нач.отд	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумулирующая с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл. спец	Подгубняк		Стадия Р; Лист 5; Листов
Гл. спец	Матусевич		
Н. контр	Миклашевич		Схема электрическая принципиальная питания (начало)
Сверил			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

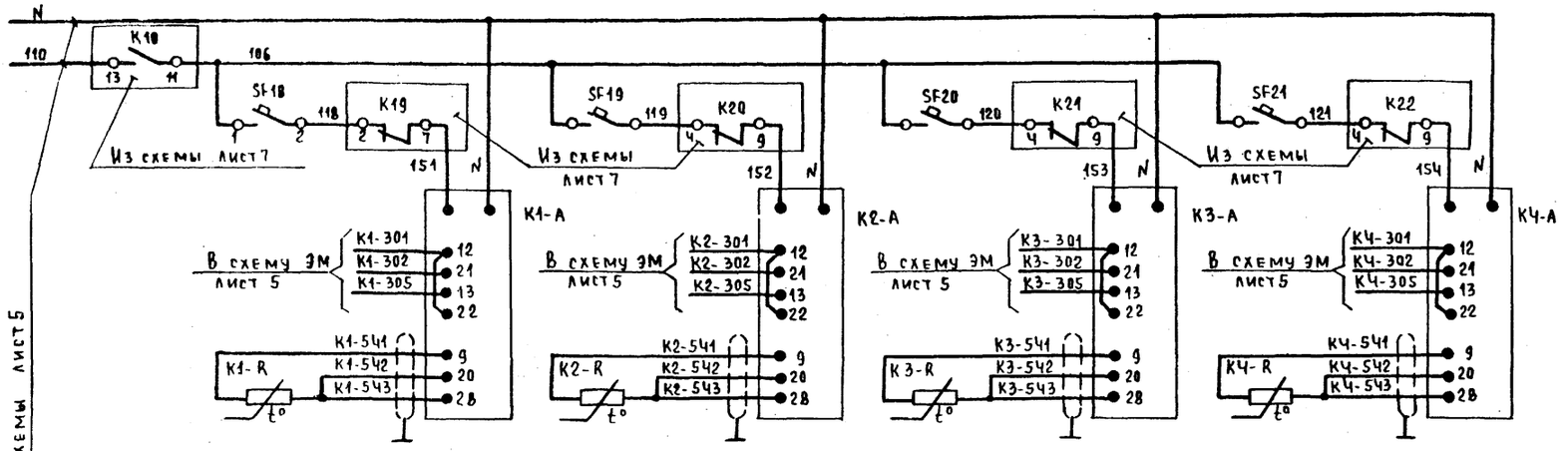
Инв. №

Копировал [illegible] Панасенко

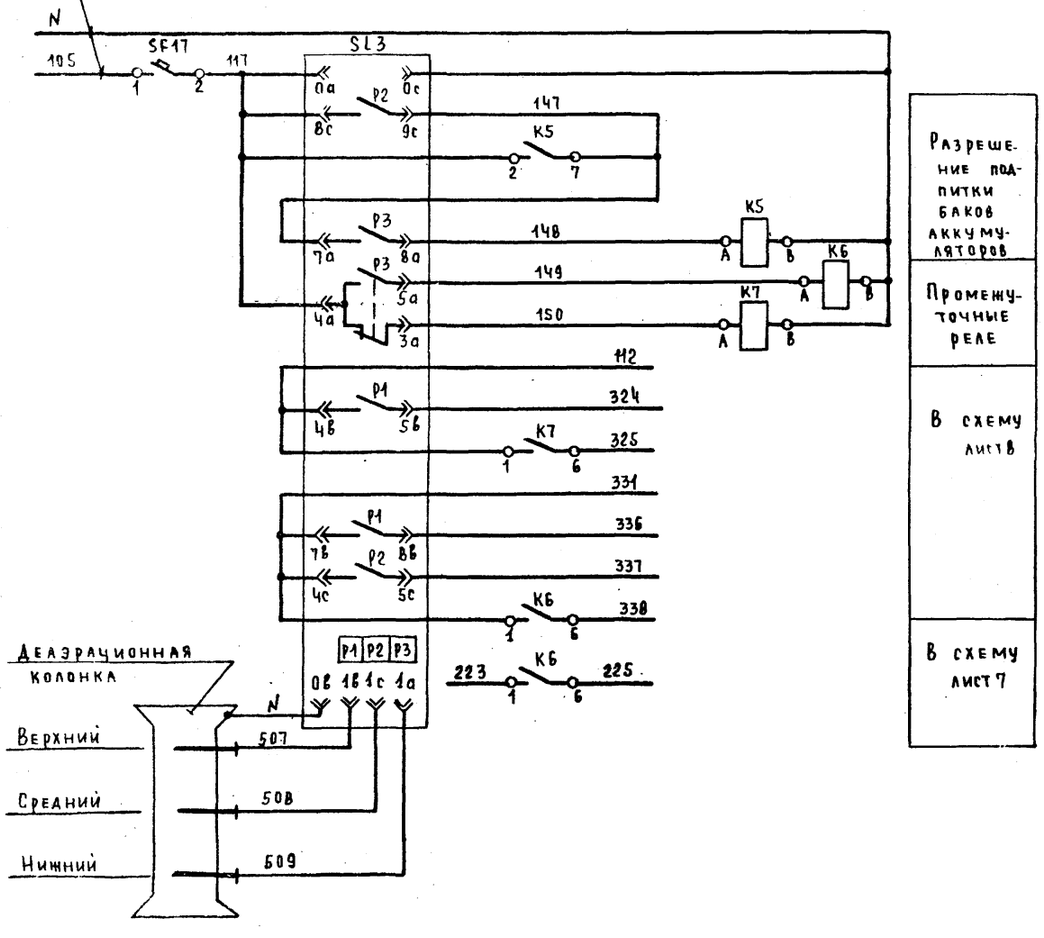
Формат А2

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

Альбом Т



Позиция	К2	К2	К2	К2
Тип	ТМ8	ТМ8	ТМ8	ТМ8
Напряжен. В	~ 220	~ 220	~ 220	~ 220
Мощность ВА	7	7	7	7
Место установки	Шкаф управления - ШУ-			



Разрешение подпитки баков аккумуляторов

Промежуточные реле

В схему лист 8

В схему лист 7

Поз. обознач	Наименование	Кол	Примечание
	Шкаф управления ШУ		
	Выключатель А63МУ3 И~ 220В,		
SF18... SF21	Iр=0,63А, ото 1,3.	4	
SF17	Iр=1А, ото 1,3	1	
К5... К7	Реле РПУ-2-36400У3б, И~ 220В	3	
К1-А...	Регулятор температуры ТМ8		
...КЧ-А	Пределы регулир. (-50..+150)°С	4	поз. К2б
	По месту		
К1-R...	Термопреобразователь сопротивления		
...КЧ-R	ТСМ-0879, 5Ц2.821.425-64, 50м,		поз. К2а
	160мм. ТУ25-02.792288-80	4	
SL3	Регулятор-сигнализатор уровня		
	ЭРСУ-3, с датчиками $l_1=l_2=l_3=0,25$м		
	t=90°С, Р-вакуумметрическое	1	поз. В14г

ГИП	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 АТМ
Нач.отд	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с Ч электрокотлами КЭВ-400|0,4
Гл.спец	Поддубняк		
Гл.спец	Матусевич		
Н.контр	Миклашевич		Стадия Р; Лист 6; Листов
			Схема электрическая принципиальная питания (окончание)
			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан:

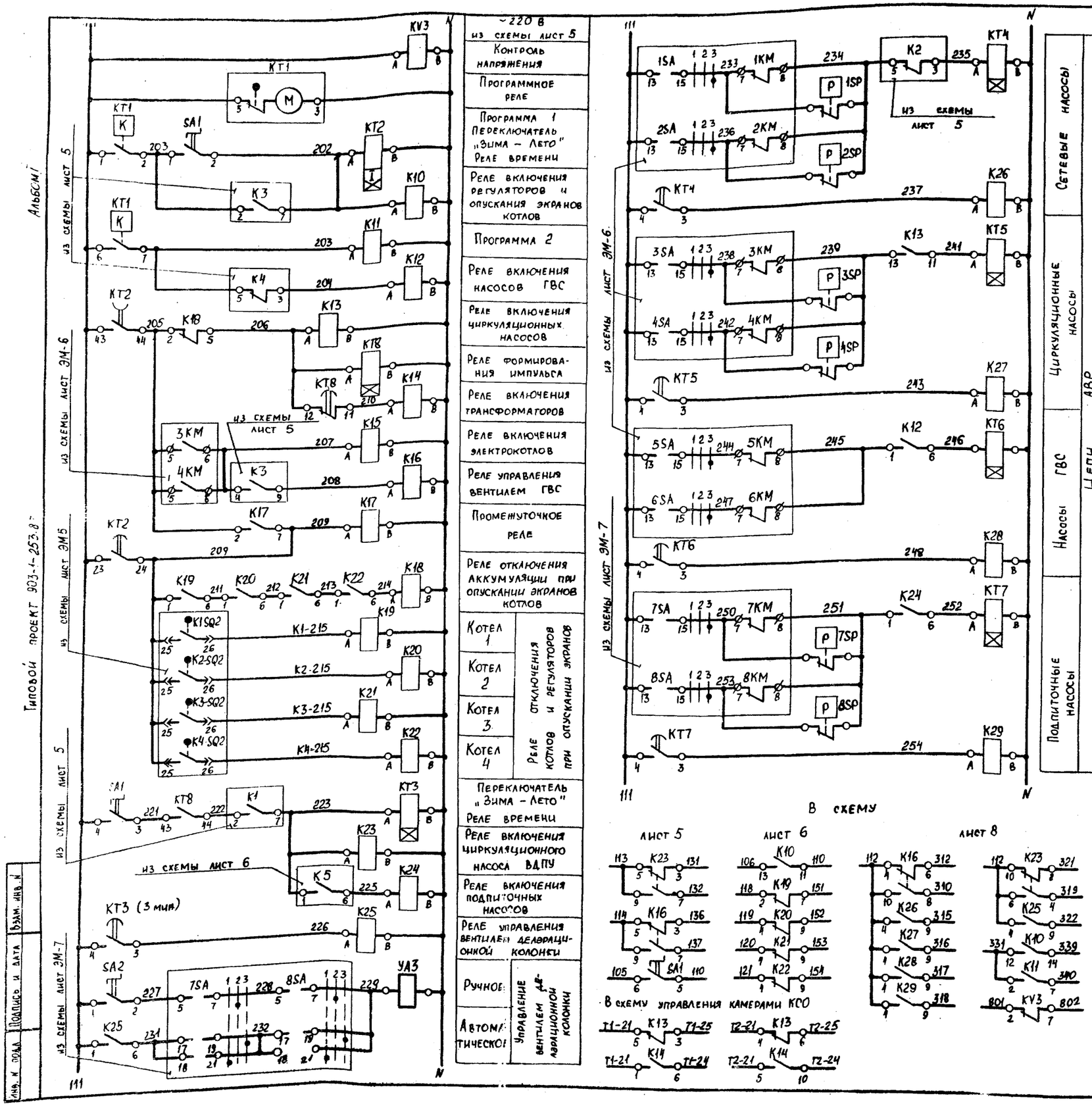
Инв. №

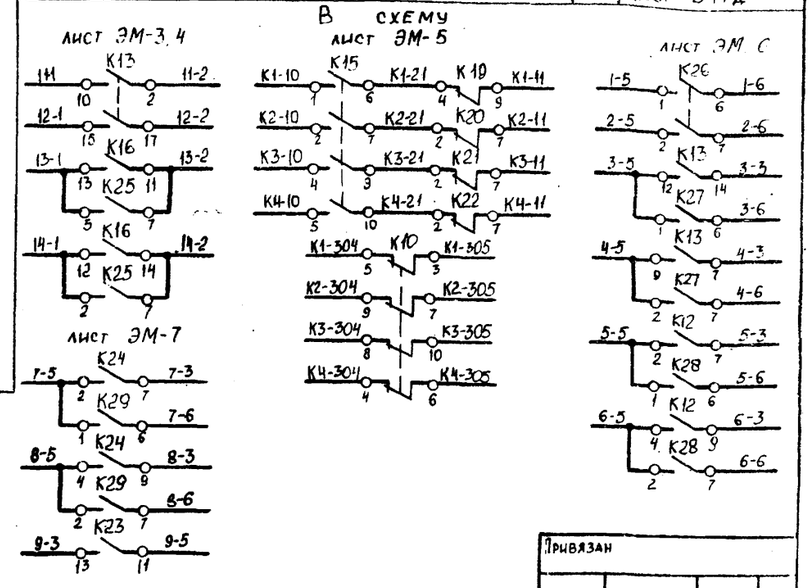
Сверил

Копировал Панасенко

Формат А2

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





Поз обознач.	Наименование	Кол	Примечание
	Шкаф управления ШУ		
К11, К17	Реле РПУ-2-36200 У3Б, U~220В	2	
КУ3, К18	Реле РПУ-2-36020 У3Б, U~220В	2	
К12, К15			
К24...К29	Реле РПУ-2-36400 У3Б, U~220В	8	
К13	Реле РПУ-2-36620 У3Б, U~220В	1	
К14 К19...К22	Реле РПУ-2-36220 У3Б, U~220 В	5	
К10	Реле РПУ-2-36240 У3Б, U~220В	1	
К16, К23	Реле РПУ-2-36420 У3Б, U~220В	2	
КТ1	Реле программное 2РВМ, U~220В	1	
КТ2	Реле РКВ11-43-331-04, U~220В	1	
КТ3	Реле РКВ11-43-111-04, U~220В	1	
КТ4...КТ7	Реле РКВ11-33-111-04, U~220В	4	
КТ8	Реле РКВ11-33-122-04, U~220В	1	
SA1	Переключатель ПЕ-022У3, исп. 1	1	
SA2	Переключатель ПЕ-021У3, исп. 1	1	
	По месту		
1SP...4SP	Электроконтактный манометр		
7SP, 8SP	ЭКМ-1У	6	поз. С1, 111, В12
УА3	Электропривод вентиля СВМ	1	поз. В14д

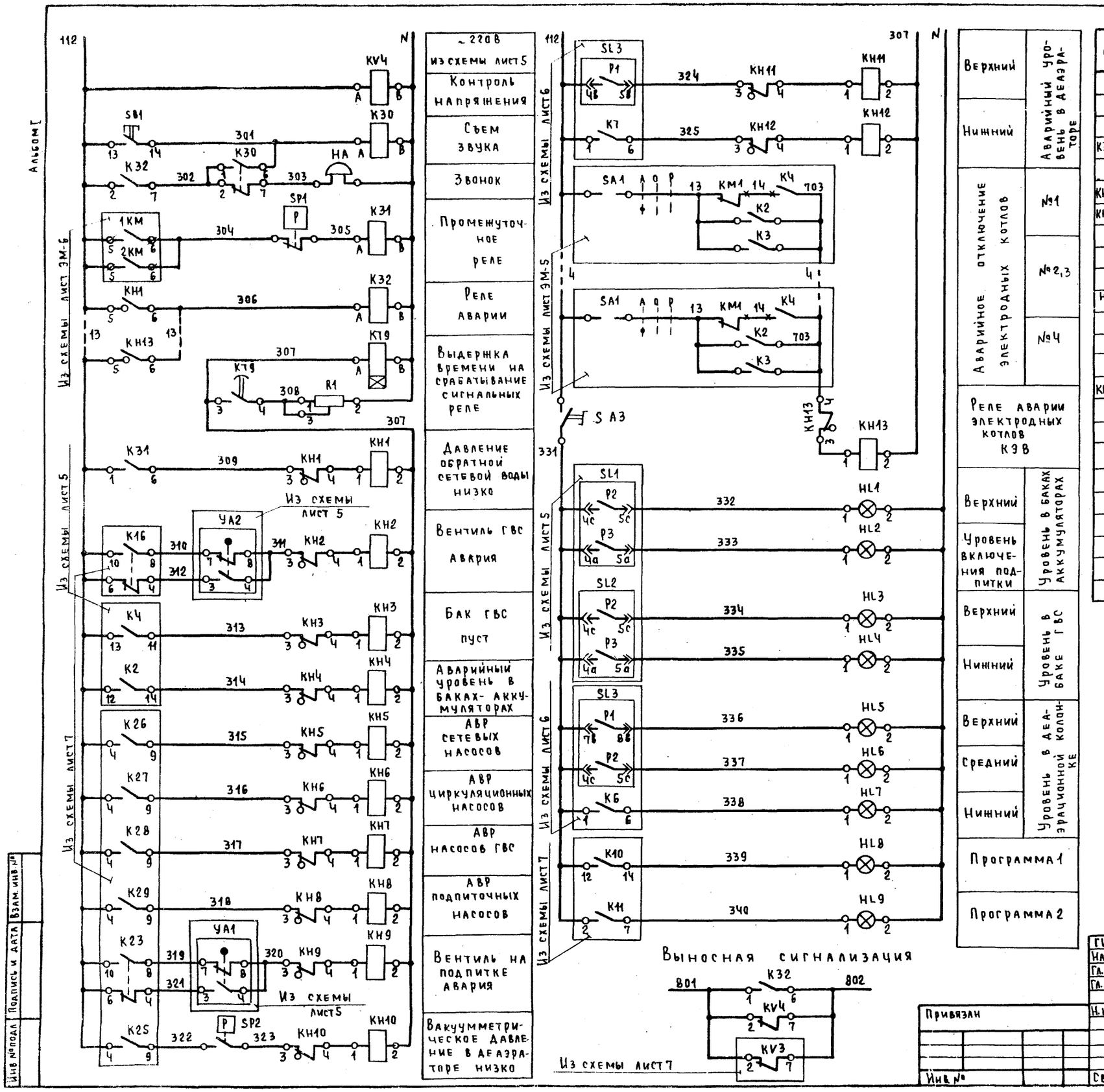
Привязан

Инв. N

ГИП	Занберов		ТП 903-1-253.87 АТМ
Нач. отд.	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл. спец.	Поддубняк		
Гл. спец.	Матусевич		Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Н. контр.	Миклашевич		Схема электрическая принципиальная управления
Сверил			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

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

Формат А2



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф управления ШУ		
К30	Реле РПУ-2-36220У3Б, И~220В	1	
КV4			
К31, К32	Реле РПУ-2-36400У3Б, И~220В	3	
КТ9	Реле РВК11-33-111-0,4, И~220В	1	
КН1...КН4,	Реле указательное РУ-I-11-1У3,		
КН9...КН13	I ~ 0,5А.	9	
SA3	Переключатель ПЕ-021У3, исп.1	1	
SB1	Кнопка КЕ-011У3, исп.4	1	
R1	Резистор ПЭВР-50-470 Ом ±10%	1	
HL1...HL9	Табло световое ТСМ, И~220В		
	с лампой РНЦ-220-10	9	
	Шкаф распределительный ШР		
КН5...КН8	Реле указательное РУ-I-11-1У3,		
	I ~ 0,5А	4	
	По месту		
НА	Звонок ЗВП-220, И~220В	1	
SP1	Манометр электроконтактный		
	ЭКМ-1У х 2,5	1	поз. Т5
SP2	Мановакуумметр электроконтак-		
	тный ЭКМВ-1У х 0,6	1	поз. В10

ГИП	Занберов	
Нач.отд.	Каплан	
Гл.спец.	Поддубняк	
Гл.спец.	Матусевич	
Н.контр.	Миклашевич	
Сверил		

Т.П. 903-1-253.87 АТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Схема электрическая принципиальная сигнализации

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

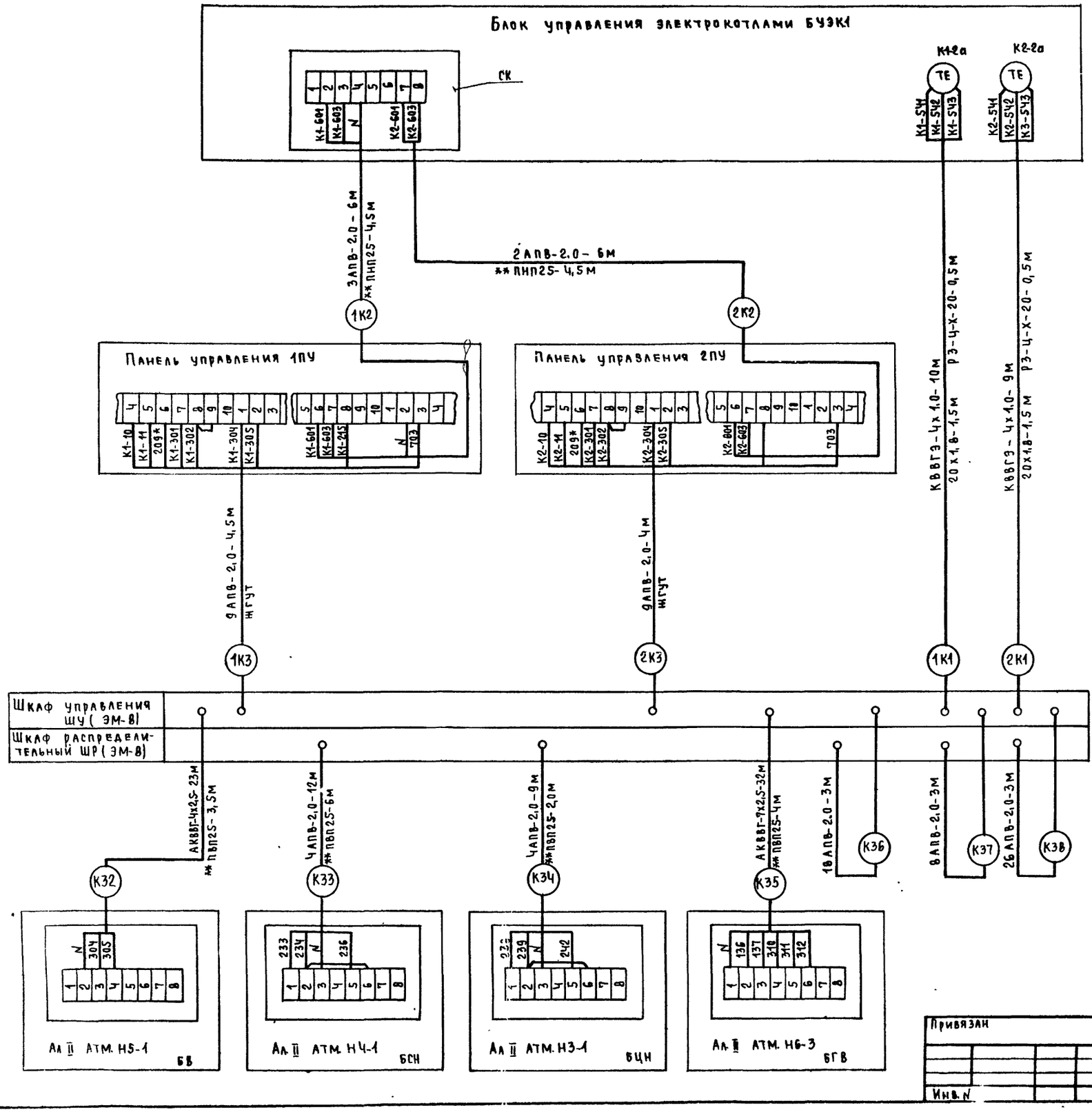
Инв. №

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

Копировал Панасенко

Формат А2

Альбом I



Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Кабель контрольный ГОСТ 1508-78		
	АКВВГ-Чх2,5	23	м
	АКВВГ-7х2,5	32	м
	КВВГЭ-Чх1.0	Ч2	м
	Провод АПВ-2.0 380В ГОСТ 6323-76	Ч78	м
	Металлорукав Р3-Ц-Х-20 ТУ22-3988-77	1	м
	Труба электросварная 20х1,8		
	ГОСТ 10704-76	6	м

Таблица применяемости

Откуда	БУЭК								ПУ			
	1		2		1		2		1	2	3	Ч
Номер кабеля провода	1К1	2К1	3К1	ЧК1	1К2	2К2	3К2	ЧК2	1К3	2К3	3К3	ЧК3
Длина м	10	9	11	12	6	6	7	8	Ч,5	Ч	5	5,5
Куда	ШУ				ПУ				ШУ			
					1	2	3	Ч				

1. На схеме показано подключение блока управления электрокотлами №1, №2 – БУЭК1, панелей управления 1ПУ, 2ПУ электрокотлов №1, №2. Для электрокотлов №3 и №Ч схема подключения аналогична с заменой индексов „1", „2" в обозначениях кабелей и проводов на „3" и „Ч" соответственно. Для котлов №3 и №Ч – БУЭК2, 3ПУ, ЧПУ
2. Длины кабелей приведены в таблице применяемости
3* Домаркировать на клеммниках 1ПУ, 2ПУ
Ч** Трубы учтены в строительной части проекта

ГИП	Элкеров		Т.П. 903-1-253.87 АТМ
Нач.отд	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумулячионная с Ч электрокотлами КЭВ-400	0,Ч
Гл.спец.	Поддубняк		
Гл.спец	Матусевич		
Вед.инж	Гуричева		
Н.контр	Миклашевич		Стадия Р; Лист 9; Листов
Сверил			Схема соединений внешних проводок (начало)
			Госагропромбесп Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв. №

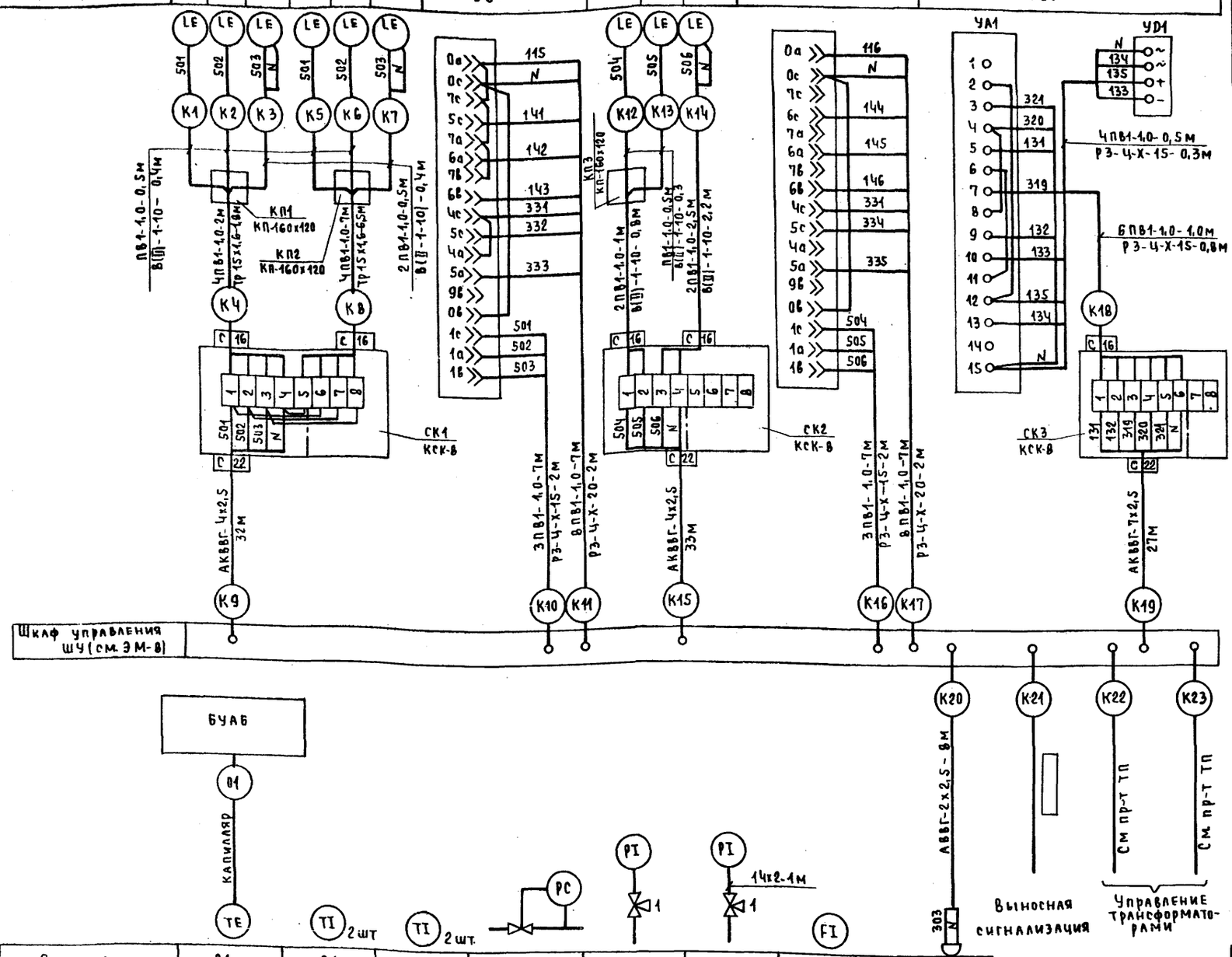
Копировал Панасенко

Формат А2

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

Альбом I

Наименование параметра и места отбора импульса	Уровень									
	Баки-аккумуляторы						Бак горячей воды			Трубопровод прямой сетевой воды к ВДПУ-3
Обозначение монтажного чертежа	А12 Б 117. 000 СБ			Прим ТМ4-833-73			ТМ4-122-74		Прим ТМ4-833-73	—
Позиция	Б6а	Б6б	Б6в	Б6а	Б6б	Б6в	Б62	Г12а	Г12б	Г12в	Г122	Б6д



Позиция	В1а	В1	В2, В3	В13	В5	В5	В15	НА
Обозначение монтажного чертежа	Прим. ТМ4-52-73	ТМ4-142-75	ТМ4-142-75	—	ТКЧ-3136-70	ТКЧ-3137-70	—	—
Наименование параметра и место отбора импульса	Наружный воздух	Сырая вода до и после подогревателя	Сетевая вода до и после подогревателя	Трубопровод подпитки	Исходная вода	Исходная вода после подогревателя	Исходная вода	В помещении котельной
	Температура			Давление			Расход	Звуковая сигнализация

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	Кран контрольный трехходовой 14М1	2	Ду-16мм
	Коробка соединительная КСК-8 ТУ36-1753-75	3	
	Коробка протяжная КП160х120 ТУ36-2072-77	3	
	Кабель контрольный АКВВГ-7х2,5 ГОСТ 1508-78	27	м
	Кабель контрольный АКВВГ-4х2,5 ГОСТ 1508-78	65	м
	Кабель силовой 660В АВВГ-2х2,5 ГОСТ 16442-80	8	м
	Провод ПВ1-1,0 ГОСТ 6323-79	201	
	Металлорукав гибкий ТУ22-3988-77		
	Р3-Ц-Х-15	5,5	м
	Р3-Ц-Х-20	4	м
	Рукав гибкий резиновый		
	В(II)-1-10-22У ГОСТ 18698-73	6	м
	Труба стальная бесшовная 14х2		
	ГОСТ-8734-75	1	м
	Труба электросварная 15х1,6		
	ГОСТ 10704-76	9	м

Заполняется при привязке проекта

ГИП	Занберов		Т.П 903-1-253.87 АТМ
Нач.отд	Каплан		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400 1,0 Ч
Гл.спец	Подаченяк		
Гл.спец	Матусевич		Стадия Р; Лист 10; Листов
Вед.инж	Гурычева		
Н.контр	Миклашевич		Схема соединений внешних проводок (продолжение)
Сверил			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв.№

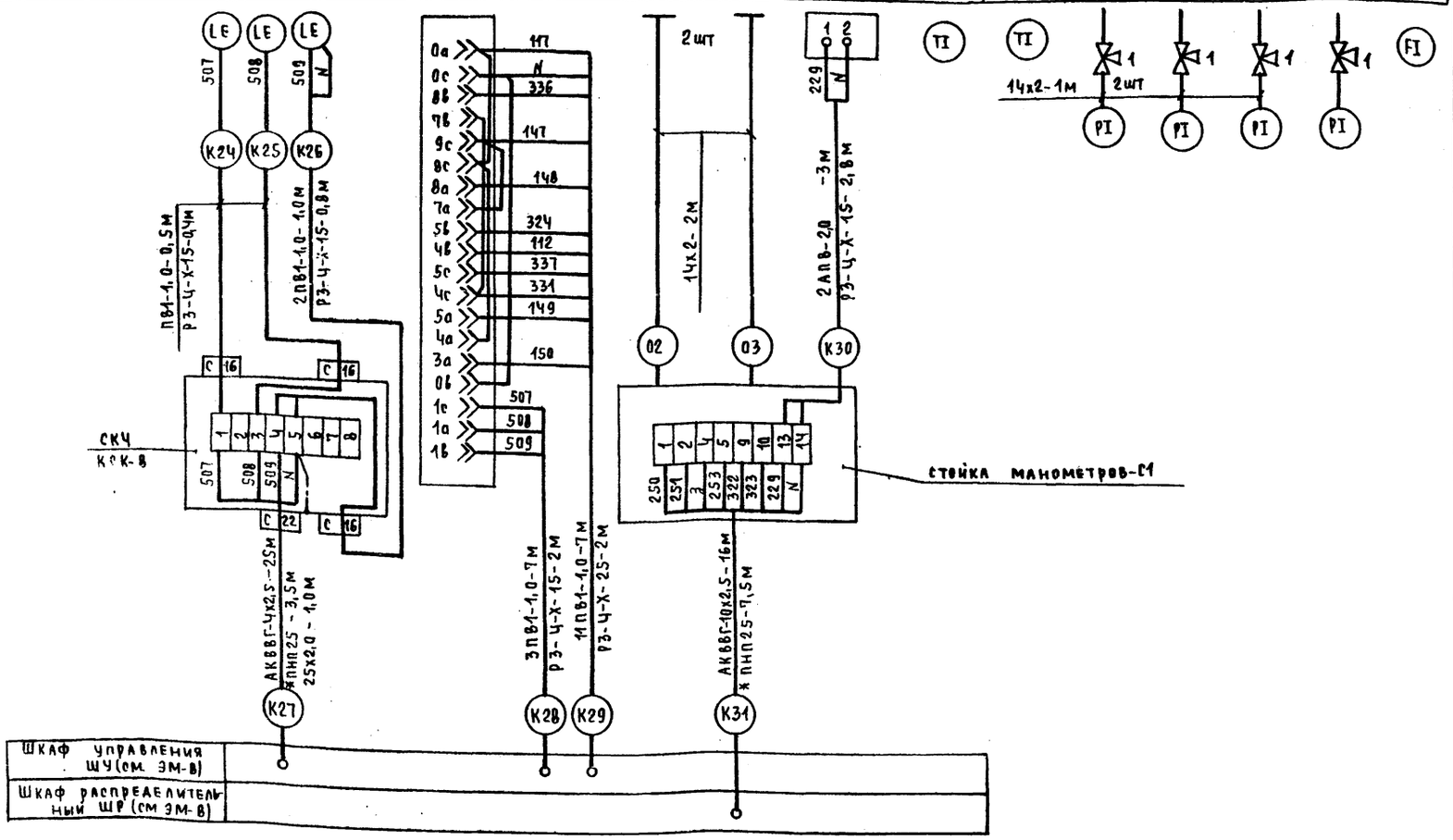
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал Панасенко

Формат А2

Альбом I

Наименование параметра и место отбора импульса	Уровень				Давление		Уровень	Температура		Давление				Расход
	Колонка вакуумного деаэратора				Нагнетательные патрубки подпиточных насосов	Вакуумный деаэратор	Деаэрируемая вода		Сырая вода после подогревателя	Всасывающие патрубки подпиточных насосов	Циркуляционная вода	Сетевая вода после подогревателя	Подпиточная вода после эжектора	Деаэрируемая вода
Обозначение монтажного чертежа	ТМЧ-122-74			Прим. ТМЧ-833-73	—		—	ТМЧ-142-75		ТКЧ-3137-70			ТКЧ-3136-70	ТКЧ-3160-70
Позиция	В14а	В14б	В14в	В14г	В12	В10	В14д	В3	В4	В9	В7	В8	В9	В16



Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	Кран контрольный трехходовой 14м1	5	Ду=15
	Коробка соединительная КСК-8		
	ТУ36-1753-75	1	
	Кабель контрольный ГОСТ 1508-78		
	АКВВГ-4х2,5	25	м
	АКВВГ-10х2,5	16	м
	Провод ЗВОВ ГОСТ 6323-79		
	ПВ1-1,0	101	м
	АПВ-2,0	6	м
	Металлорукав гибкий ТУ22-3988-77		
	РЗ-Ц-Х-15	5	м
	РЗ-Ц-Х-25	2	м
	Труба стальная бесшовная 14х2		
	ГОСТ 8734-75	10	м
	Труба электросварная 25х2,0	1	м

* Трубы учтены в строительной части проекта

ГИП	Занберов		
Нач.отд.	Каплан		
Гл.спец.	Подубняк		
Гл.спец.	Матусевич		
Вед.инж.	Гурычева		
Н.контр.	Миклашевич		
Сверил			

Привязан

Инв. №

Т.П. 903-1-253.87 АТМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с Ч электрокотлами К9,8-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

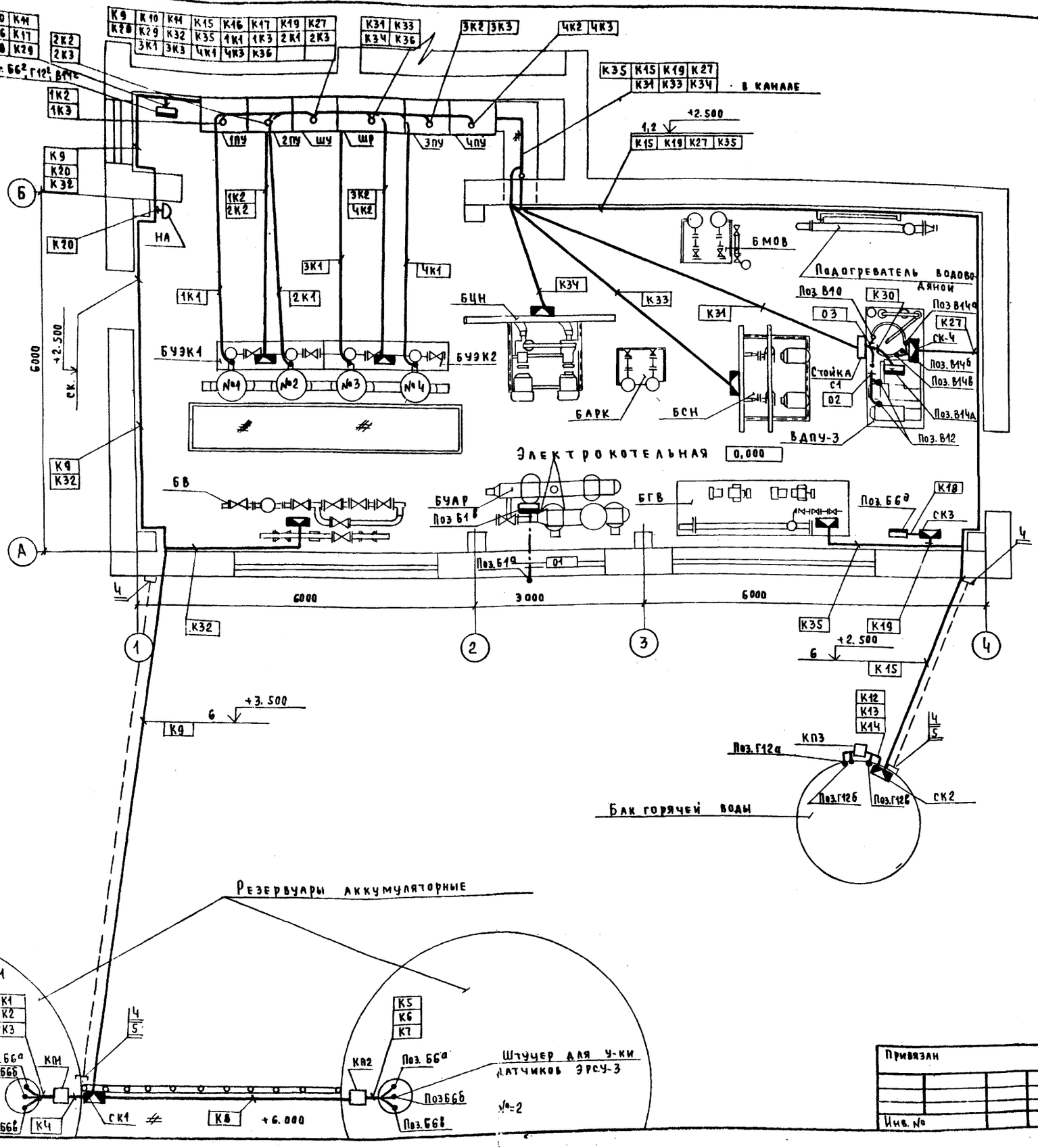
Схема соединений внешних проводок (окончание)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал [Панасенко]

Формат А2

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



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
1		Лоток ЛП85	15		
2		Полка К1160	16		
3		Основание К1155	16		
4		Анкер К809б	6		ГЭМ
5		Муфта К798	3		ГЭМ
6		Трос	26м		
7		Полоса ПП30	20м		

1 Прокладка защитных труб выполнена в строительной части проекта.

2. Резервуары аккумуляторные условно смещены

Согласовано:

Гл. спец. КУ	Ачинович	
Нач. ПО-3	Шатный	

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

ГИП	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 АТМ	
Нач. отд	Каплан		Электрокотельная, автоматизированная теплоаккумуляционная с Ч электрокотлами КЭВ-400/0,4	
Гл. спец	Подчуняк			
Гл. спец	Матусевич			
Н. контр	Миклашевич		Стадия: Р; Лист: 12; Листов:	
Привязан			План расположения	Госагропромбесп Белагропроект г. Минск
Инв. №			Копировал Т.Г. Панасенко	Формат А2

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрических соединений 10кВ. Схема электрическая принципиальная ЯСН	
3	Размещение электрооборудования	
4	Электрическое освещение, отопление и вентиляция.	
5	План прокладки кабелей. Кабельный журнал	
6	Заземление. Подставка изолирующая. Барьер в камере трансформатора Конструкция под изоляторы	
7	Шинный мост 10кВ и 0,4кВ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ИТАУ. 674522. 062ТБ1	Листок- каталог камеры серии	
п.о. „Запроммтрансформатор"	КСО- 285	
5. 407-11	Заземление и зануление электроустановок	
5. 407- 22	Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах	
	Прилагаемые документы	
-ЭС. 8	Опросный лист для заказа камер серии КСО- 285	
-ЭС. СО	Спецификации оборудования	Альбом V

Общие указания

Трансформаторная подстанция предназначена только для электроснабжения 4-х котлов электрокотельной. Мощность котлов - 400 кВт каждый. ТП размещается в помещении привлокированном к электрокотельной и рассчитана на установку 2-х трансформаторов мощностью по 630 кВА каждый и устройство 2-х кабельных вводов с использованием комплектных камер КСО-285. Подстанция рассчитана на амплитудное значение сквозного тока короткого замыкания до 25 кА.

На напряжении 10 кВ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин, к которой присоединены 2 линии и 2 силовых трансформатора. Подключение трансформаторов предусматривается через ячейки с масляными выключателями, управление работой которых осуществляется из электрокотельной (автоматическое) или из помещения РУ-10 кВ (ручное).

Режим работы трансформаторов соответствует режиму работы электрокотлов. Учет электроэнергии, потребляемой электрокотлами, предусматривается централизованно на стороне 10 кВ в комплектных ячейках КСО-285. Питание собственных нужд трансформаторной подстанции предусматривается от РП- 0,4 кВ электрокотельной.

Согласно каталогу на камеры КСО-285 для нормальной работы оборудования в зимний период температура воздуха внутри помещения РУ-10 кВ принята - 20°С. Для поддержания заданной температуры в РУ- 10 кВ устанавливаются электрические печи типа ПЭТ-4 мощностью 1 кВт каждая. Управление электропечами местное с панели собственных нужд. Включение печей производится при температуре воздуха в помещении РУ-10кВ ниже минус 20°С. Обогрев счетчиков предусматривается местный в камере КСО-285.

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 кВ и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть $R_э = \frac{125}{I} \leq 4$ Ом в любое время года

При удельном сопротивлении земли ρ уд. земли более 100 Ом·м допускается увеличивать названные величины в 0,01 раз, но не более десятикратного.

Для предотвращения неправильных операций с оборудованием необходимо предусмотреть запирание всех приводов разъединителей и заземляющих ножей висячими замками в соответствии с протоколом, утвержденным в 1977 году Главтехуправлением, энергонадзором Минэнерго СССР.

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. №

Инв. №		
ГИП	Занберов	
Нач. отд.	Шатный	
Гл. спец.	Очеретяный	
Рук. гр.	Гаркуш	
Инж.	Кольга	
Н. контр.	Миклашевич	
Сверил	Герман	

Привязан

Т.П. 903-1-253.87 -ЭС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/04

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

Общие данные

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Л.Г. Панасенко

Формат А2

Альбом Т-1

	Назначение камеры	Трансформатор №1	Ввод №1	Секционирование	Ввод №2	Трансформатор №2	Собственные нужды (ПСН)
10кВ	Номенклатурное обозначение	13-600	93-600	26-600	93-600	13-600	2ВА
	Порядковый номер камеры	1	2	3	4	5	6

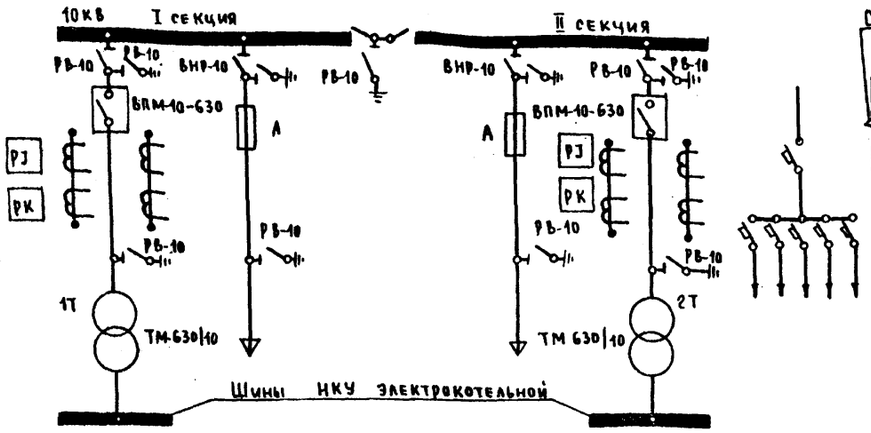


Схема электрическая принципиальная ПСН

Схема подключения цепей управления

См. часть АТМ	Камера №1 (N5) Линия к трансформатору	
	Заводская схема вспомогатель	
Т1-21 (Т2-21)	ХТ 21	Цепи управления
Т1-24 (Т2-24)	ХТ 24	
Т1-25 (Т2-25)	ХТ 25	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед, кг	Примечание
EL1		Лампа МО12-25 с патроном Е27 ТрП-01	1		
HL1		Арматура АМЕ 32522 11У2			
		~220В	1		
		Блок			
UG-A3...UGA6		БПТ-1002У4 пр/переднее			
UGV1...UGV2		БПН-1002У4 пр/переднее			
		Выключатели			
SC1		С-1-00-1230	1		
SF1, SF2		АЕ2036-300-20У3-А, 660В			
		25А 12 Jном	2		
SF3, SF4		АЕ2036-300-20У3-А, 660В, 25А			
		12 Iном	2		
SF5, SF19 SF20		АЕ2032-300-20У3-А, 660В, 25А 3Iном	3		
SF9, SF12 SF10		АЕ2032-300-20У3-А, 660В, 10А 3I ном	3		
SF14, SF15, SF16÷SF18		АЕ2036-300-20У3-А, 660В, 10-25А	5		
PV1		Вольтметр Э30S-Р	1		
K1		Реле ЕЛ-10 2У3 U=380В	1		
KM1		КТ6023/2У3, Uн 380В К/В-23, 2р	1		
KM2		КТ6023У3, Uн 380В К/В-23, 2р	1		
KM5		Пускатель ПМЕ-111 Uк=380В 23, 2р	1		
KM1... KM3		Реле указательное РУ1-11-			
		-1У3 0,1А	3		
T2		Трансформатор ОСМ0,25У3			
		U1~380В, U2~12В Uр1~5В	1		

КИП	Заверов		
Нач. отд	Шатный		
Гл. спец.	Очеретяный		
Рук. гр.	Гаркуш		
Инж.			
Н. контр.	Миклашевич		
Сверил	Герман		

Т.П. 903-1-253.87 ЭС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумулирующая с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
	2	

Схема электрических соединений 10кВ. Схема электрическая принципиальная ПСН

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

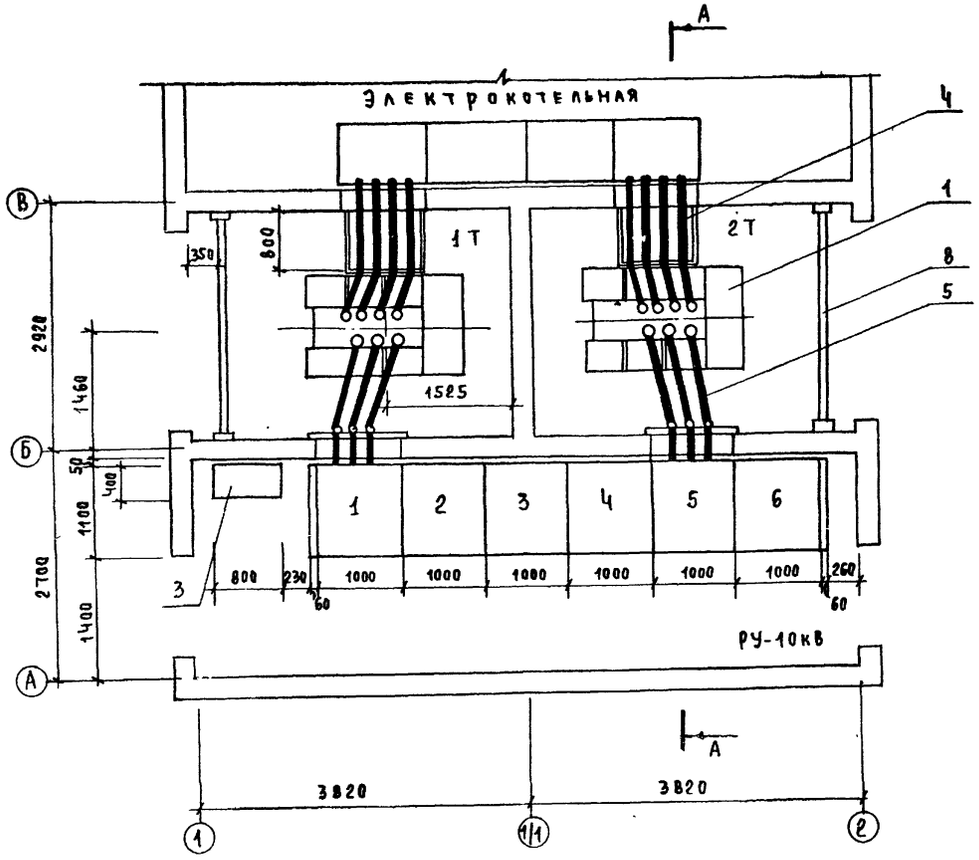
Инв. №

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

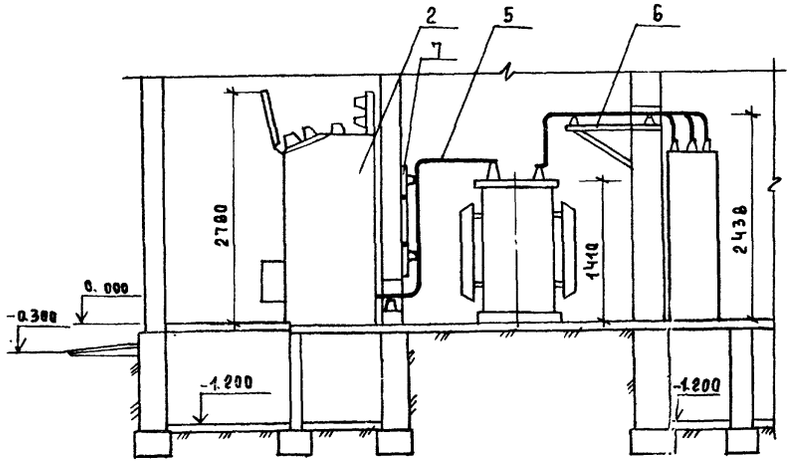
Копировал Т. Панасенко

Формат А2

Альбом I



А - А



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
1		Трансформатор силовой			
		ТМ-630/10 ГОСТ11920-73	2	4200	
2		Комплектное РУ-10кВ	1		
3		Устройство питания типа			
		УКП1-380У3	2		
Ч		Мост шинный 0,4кВ пра-			
		вый (левый)	2		
5		Мост шинный 10кВ пра-			
		вый (левый)	2		
6		Конструкция под изоля-			Лист6
		торы 0,4кВ	2		
7		Конструкция под изоля-			
		торы 10кВ	6		
8		Барьер	2		
		Полоса Б-4х30, L=2,0м	2		
		Подставка изолирующая	2		

Перечень камер РУ-10кВ

Номер камеры по плану	Обозначение	Назначение камеры	Кво	Примечание
1,5	19-600	Трансформатор силовой	2	КСО-285
2,4	93-600	Ввод	2	КСО-285
3	26-600	Секционная	1	КСО-285
6	28А-600	Собственные нужды	1	КСО-285

1 Нумерация камер РУ-10кВ на плане соответствует нумерации на схеме электрических соединений 10кВ, см. лист 2

2. Шкаф УКП1 крепить к стене на металлоконструкциях Низ 1-УКП1 на отм. 1.200, 2-УКП1-0,300

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

ГИП	Элиферов		Т.П. 903-1-253.87 ЭС
Нач.отд	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл.спец.	Очеретянный		
Рук.гр	Гаркуш		Стадия / Лист / Листов: 3
Инж.			Размещение электрооборудования
Н.контр	Миклашевич		Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

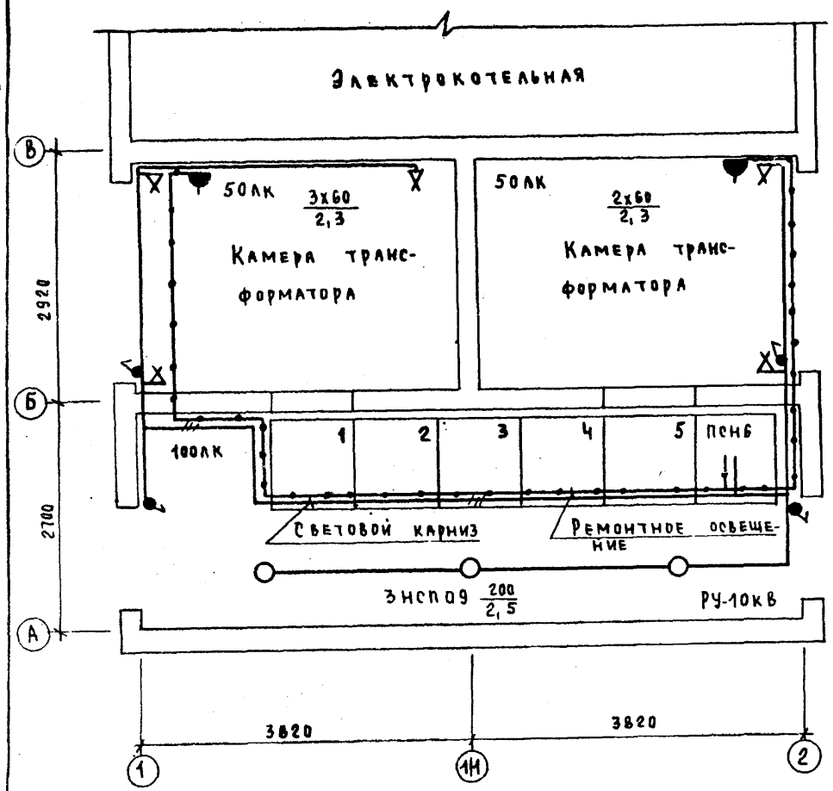
Привязан

Инв. №

Копировал Панасенко

Формат А2

Электрическое освещение План на отм. 0.000

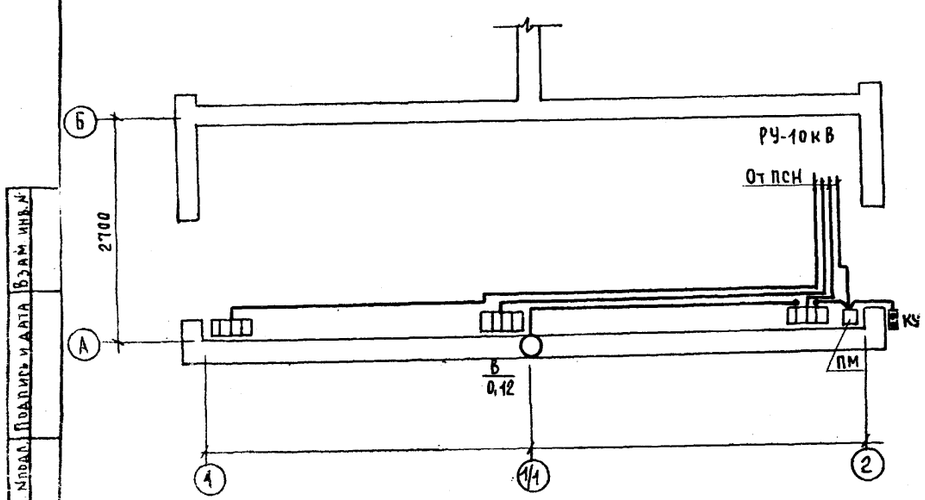


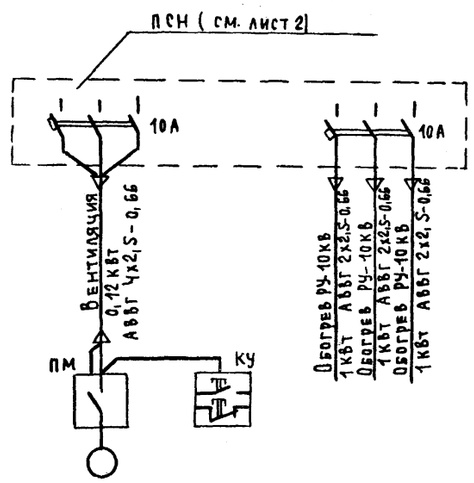
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ16-574.033-85	Панель собственных			Учтена
		нужд ПСН	1		на листе 8
2		Светильник НСП09х200/Р50-			
		03-02 исп.1 ОСТ16.0.535.046-79	3	1,3	
3		Патрон настенный			
		инд. 01.1.2-10	5		
4		Розетка штепсельная			
		инд. 05.2.2-01	2		
5		Выключатель брызгоза-			
		щищенный, инд. 02.1.1-03	4		
6	ТУ16-545.132-77	Светильник перенос-			
		ный РВО-42У2	1		
7		Лампа накаливания			
		Г-230-240-200 ГОСТ2239-79*	3		
8		Лампа накаливания			
		БК-230-240-60 ГОСТ 2239-79*	5		
9		Лампа накаливания			
		МО-12-40 ГОСТ 1182-77*	1		
10		Кабель силовой			
		АВВГ 3х2,5-0,66			
		ГОСТ 16442-80	10		м
11		Кабель силовой			
		АВВГ 2х2,5-0,66			
		ГОСТ 16442-80	70		м
12		Коробка У409	14		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
13		Печь электрическая ПЭТ-4	3		
14	ТУ22-2636-73	Вентилятор осевой			
		В-06-300-4	1		
15	ТУ5.978-71	Пускатель магнитный			
		ПБ-122	1		
16		Пост управления кно-			
		почный ПКЕ-222-2У3			
		ГОСТ 2492-84Е	1		
17		Кабель силовой			
		АВВГ 2х2,5-0,66			
		ГОСТ 16442-80	30		м
18		Кабель силовой			
		АВВГ 4х2,5-0,66			
		ГОСТ 16442-80	10		м
19		Кабель контрольный			
		АКВВГ 4х2,5			
		ГОСТ 1508-78Е	3		м

1. Напряжение сети отопления и вентиляции 380/220В, сети рабочего освещения – 220В, сети ремонтного освещения – 12В.
2. Схему подключения сети отопления, вентиляции и освещения см. лист 2
3. Электросеть выполняется кабелем марки АВВГ открыто по стенам.
4. Высота установки кнопочного поста управления – 2м, магнитного пускателя и выключателей освещения – 1,5м, розеток – 0,8м от пола.
5. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током металлические части электроустановок (корпуса электродвигателя, ящиков управления, светильников и т.п.), которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, должны быть заземлены путем присоединения к нулевым жилам электросети.

Электрическое отопление и вентиляция
План на отм. 0.000





ГИП	Занберов	
Нач. отд.	Шатный	
Гл. спец.	Очеретяный	
Рук. гр.	Гаркуш	
Инж.		
Н. контр.	Миклашевич	
Сверил	Герман	

Т.П. 903-1-253.87 ЭС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
	4	

Электрическое освещение, отопление и вентиляция

Госагропром БССР
Белагропроект
г. Минск

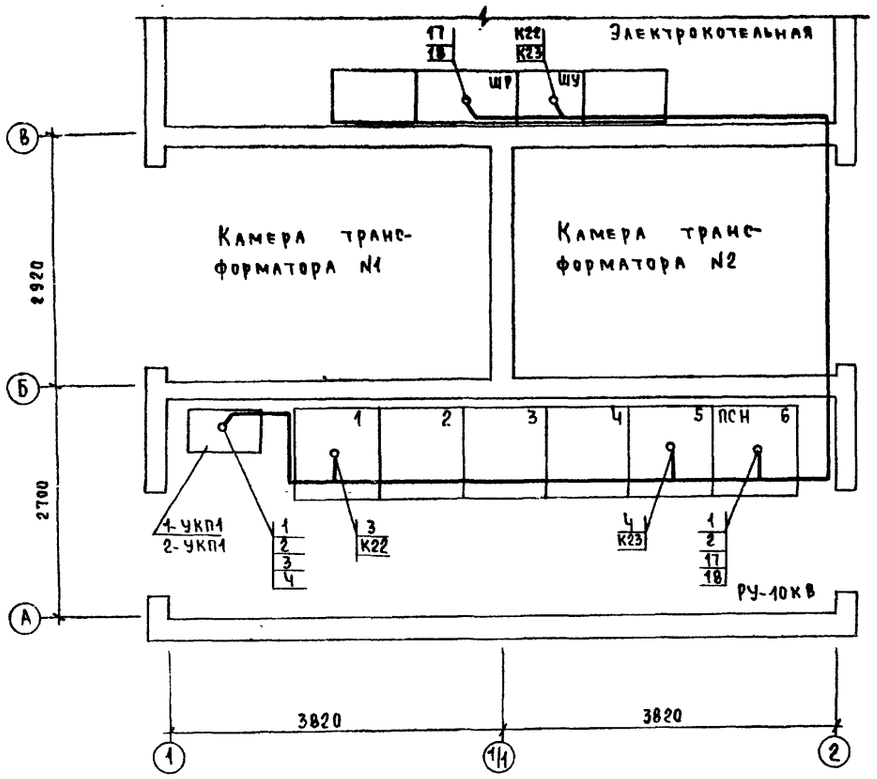
Привязан:

Инв. №

Копировал: Панасенко

Формат А2

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



Кабельный журнал для питающей сети

Маркировка кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	Кабель: По проекту: Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Кабель: По проекту: Длина, м	Кабель: Проложен: Марка	Кабель: Проложен: Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Кабель: Проложен: Длина, м
17	Электрокотельная ШР	Камера N6	АВВГ	3х35+1х16-0,66	14			
18	—"— ШР	—"—	АВВГ	3х35+1х16-0,66	14			
1	Камера N6	1-УКП1	АВВГ	3х25+1х16-0,66	12			
2	—"—	2-УКП1	АВВГ	3х25+1х16-0,66	12			
3	1-УКП1	Камера N1	ПВ1	2(1х10)	5			
4	2-УКП1	—"— N5	ПВ1	2(1х10)	5			
К22	Электрокотельная ШУ	Камера N1	АКВВГ	4х2,5	18			
К23	—"— ШУ	—"— N5	АКВВГ	4х2,5	14			

1 Кабели в РУ-10кВ прокладываются по камерам, в кабельных коробах камер и по стене на скобах, в камере трансформатора-на скобах. Провод ПВ1 прокладывается в металлорукаве

2 Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту

Сводка кабелей

Число жил, сечение, напряжение	Марка: АВВГ	Марка: АКВВГ	Марка: ПВ1		
3х35+1х16-0,66	28				
3х25+1х16-0,66	24				
4х2,5		32			
1х10			20		

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Занберов	
Нач.отд	Шатный	
Гл.спец	Очеретяный	
Рук.гр	Гаркуш	
Инж	Кольга	
Н.контр	Миклашевич	
Сверил	Герман	

Т.П. 903-1-253.87 ЭС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
	5	

План прокладки кабелей
Кабельный журнал

Госагропром БССР
Белагропроект
г. Минск

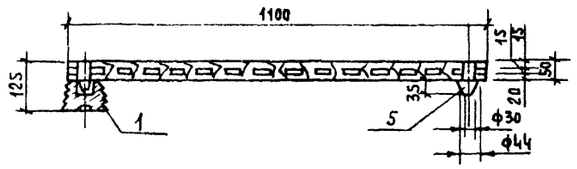
Копировал [подпись] Панасенко

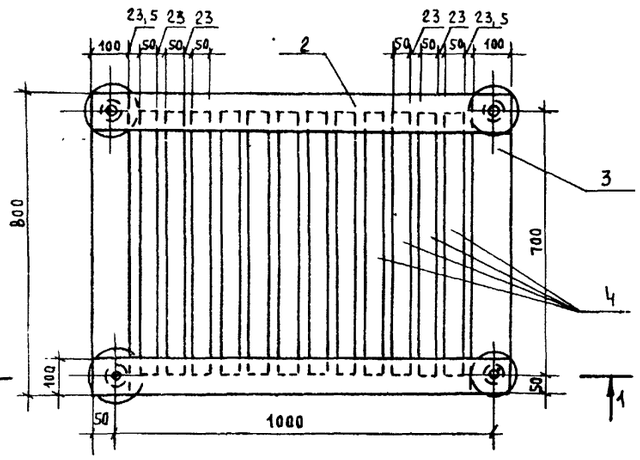
формат А2

Альбом I

Подставка изолирующая

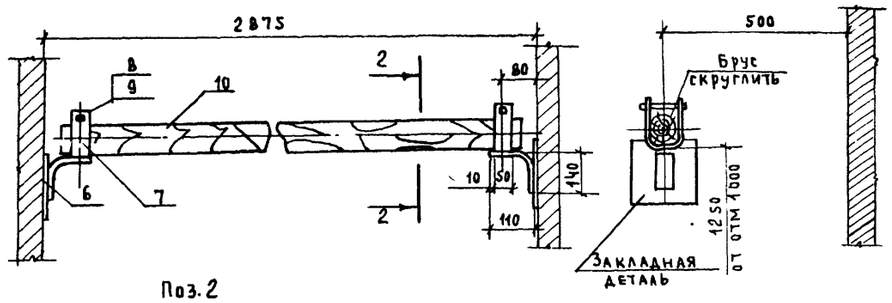
1-1



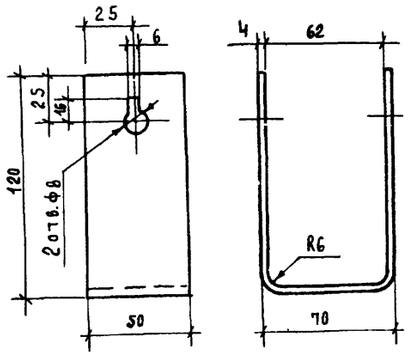


Барьер в камере трансформатора

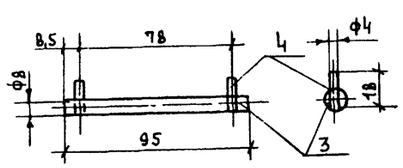
2-2



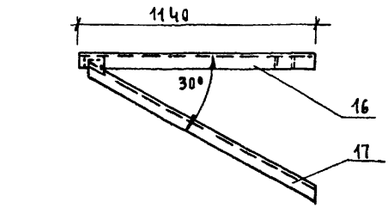
Поз. 2

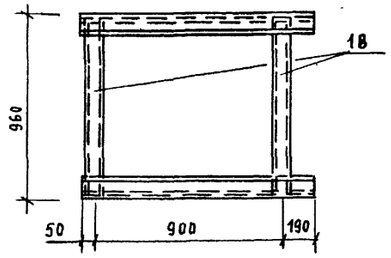


Поз. 3 и 4

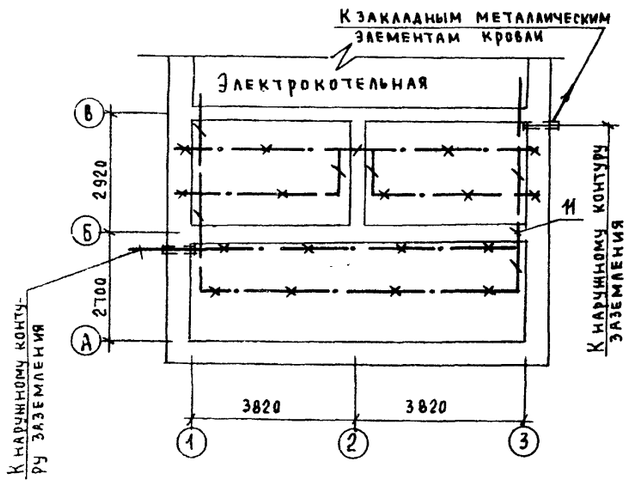


Конструкция под изоляторы

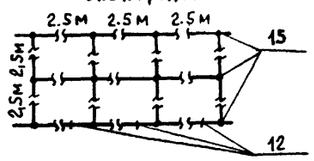




Заземление. План.



Элемент расположения электродов



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. кг	Приме чание
1		Изолятор СН-642	4	0.99	
2		Брус деревянный			
		Сеч. 50х100 мм, L= 1100	2		
3		Брус деревянный			
		Сеч. 50х100 мм, L= 800	2		
4		Брус деревянный			
		Сеч. 50х100 мм, L= 700	2		
5		Щит деревянный ф44, L=85	4		
6		Полоса Б-4х50, L= 250			
		ГОСТ 103-76*	2	0,39	
7		Полоса Б-4х50, L= 300			
		ГОСТ 103-76*	2	0,47	
8		Круг Б8, L= 95 ГОСТ 2590-71*	2	0,04	
9		Проволока ф4, L= 18			
		ГОСТ 14085-79*	4	0,008	
10		Брус деревянный 60х80, L=2000	1	5,7	
11		Полоса Б-4х25, ГОСТ 103-76*	12	0,79	м
12		Полоса Б-4х40, ГОСТ 103-76*		1,26	м Наруж заземл
13		Круг Б6, ГОСТ 2590-71	20	0,222	м
14		Держатель шин заземления К188	30		
15		Электрод ф12, L= 2,5м			
		ГОСТ 2590-71*		2,25	Нар. верт заземл
16		Уголок 50х50х4, L= 1140			
		ГОСТ 19771-74*	2		
17		Уголок 50х50х4, L= 1305			
		ГОСТ 19771-74*	2		
18		Профиль монтажный			
		К225 У2, L= 940	2		

1 Деревянные бруски настила и рейки соединить на шипах и водостойком клее.

1 Брус изготовить из сухой древесины отборного сорта.

3. Настил подставки и брус окрасить красной масляной краской за два раза, все металлоконструкции - серой краской.

4 Металлические детали крепить сваркой.

5. Для магистрали заземления используются все опорные металлоконструкции для этой цели в местах стыков и в торцах они должны быть соединены электросваркой между собой полосовой сталью сечением 4х25мм.

6. Заземление шкафов КСО и панелей осуществляется приваркой их к опорным металлоконструкциям.

7. Защиту здания от прямых ударов молнии выполнить в соответствии с п. 4-2 135 ПУЭ путем заземления всех металлических закладных элементов несущих конструкций кровли. Соединение закладных элементов между собой и контуром заземления выполнить круглой сталью ф6мм электросваркой.

8. Зона размещения наружного контура заземления указывается при привязке проекта

ГИП	Занеров		Т. п. 903-1-253.87 ЭС
Нач. отд	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл. спец	Очеретяный		
Рук. гр.	Гаркуша		
Инж			
Н. контр	Миклашевич		Стадия: — Лист: 6 Листов: —
Привязан			Заземление. Подставка изолирующая. Барьер в камере тр-ра. Конструкция под изоляторы
Инв. №			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск
Проверил	Герман		

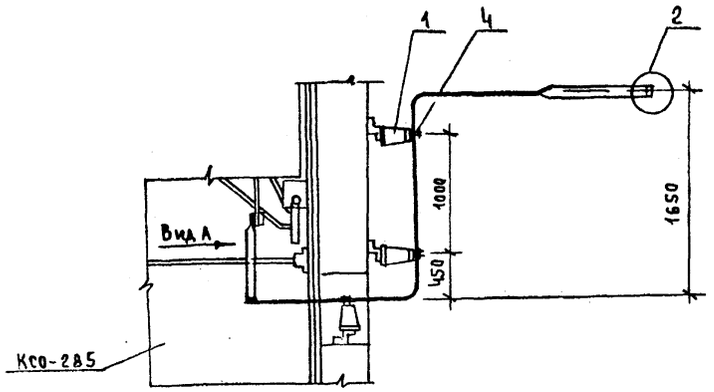
Копировал Панасенко

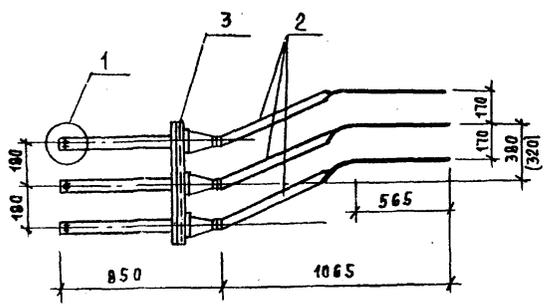
Формат А2

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

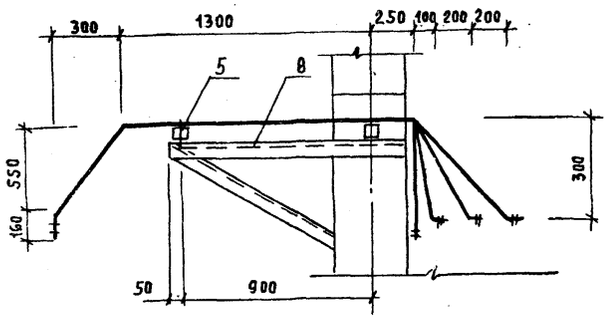
Альбом I

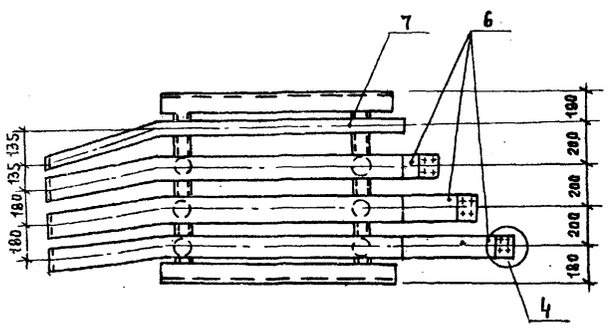
Шинный мост 10кВ



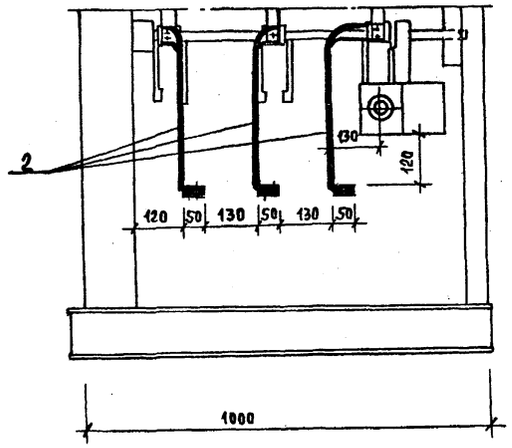


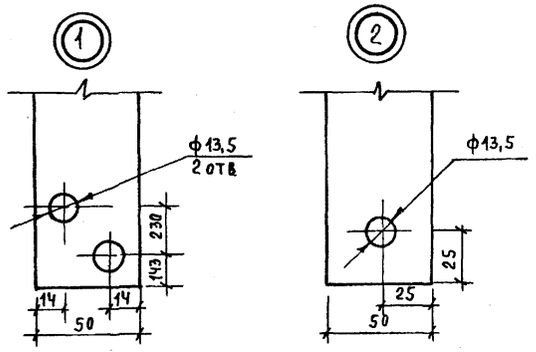
Шинный мост 0,4кВ

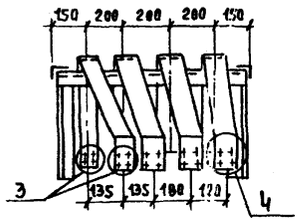


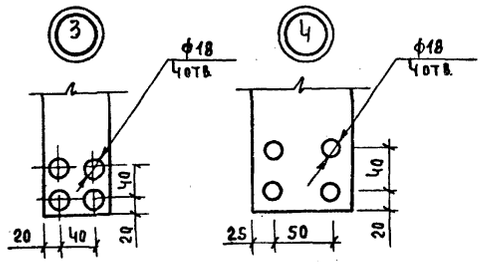


Вид А









Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1		Изолятор опорный			
		И010-375-1У3	9		
2		Шина АА31Т - 5х50			
		гост 15176-84	15		м
3		Профиль монтажный			
		К239У2, L=1000	3		
4	ТУ36-27-72	Шинодержатель ШМАП-1	9		
5		Изолятор опорный			
		И01-250У3	6		
6		Шина АД31Т - 8х100			
		гост 15176-84	9,8		м
7		Шина АД31Т - 6х80			
		гост 15176-84	3,3		м
8		Конструкция под			
		изоляторы	1		см. лист 6

1 На чертеже изображены правый шинный мост 10кВ и правый шинный мост 0,4кВ. Шинные мосты левые зеркально симметричны.

2. Спецификация составлена на один шинный мост 10кВ и 0,4кВ.

3. Размер в скобках дан для левого шинного моста 10кВ

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

ГИП	Заиберов			Т.П 903-1-253.87 ЭС
Нач.отд.	Шатный			
Гл.спец.	Очеретяный			
Рук.гр.	Гаркуш		01.87	Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400\0,4
Инж.				
Н.контр.	Миклашевич			Стадия Р; Лист 7; Листов
Привязан				Шинный мост 10кВ и 0,4кВ — Госагропром БССР Белагропроект г. Минск
Инв.№		Сверил	Гаркуш	11.87

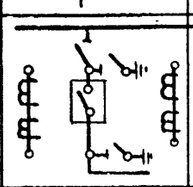
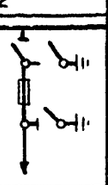
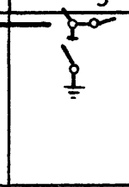
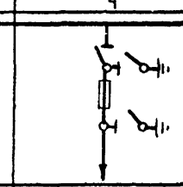
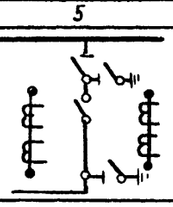
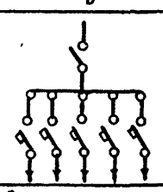
Копировал Ф.С. Ранасенко

Формат А2

Альбом I

Заполняет проектная организация

Заполняет завод

№ п/п	Исходные данные для заказа			1	2	3	4	5	6	
1	Номер камеры			1	2	3	4	5	6	
2	Номинальное напряжение		кВ							
3	Номинальный ток сборных шин		А							
4	Схема первичных соединений									
5	Назначение камеры			Тр-р N1	Ввод N1	Секционный выключатель	Ввод N2	Тр-р N2	Собственные нужды	
6	Номенклатурное обозначение камеры			19-600	99-600	26-600	99-600	19-600	28А	
7	Номер схемы вспомогательных цепей			013-013				013-013	005	
8	Тип выключателя	ВПМ-10-630-20		ВПМ-10-630-20				ВПМ-10-630-20		
9		ВПМ-10-1000-20								
10		ВПМП-10-630-20								
11		ВПМП-10-1000-20								
12	Привод выключателя: Пружинный	Номер схемы исполнения ППВ-10								
13	Пружинный	Вариант реле РТВ								
14	Эл. магнитный	ПЭ-11		~220В				~220В		
15	Тип трансформатора тока	ТОЛ-10-0,5/Р	Коэффициент трансформации	ТОЛ-10-0,5/Р				ТОЛ-10-0,5/Р		
16				100/5				100/5		
17	Тип трансформатора напряжения	НТМИ-6-66	6/0,1/0,1:3кВ							
18		НТМИ-10-66	10/0,1/0,1:3кВ							
19		НОМ-6-66	6/0,1 кВ							
20		НОМ-10-66	10/0,1кВ							
21	Тип силового трансформатора	ТМ-25/6-65	6/0,23 кВ							
22		ТМ-25/10-65	10/0,23кВ							
23	Тип силового предохранителя	ПКТ-101-6	6кВ, 5А							
24		ПКТ-101-10	10кВ, 32А		ПКТ-101-10-100		ПКТ-101-10-100			
25	Тип разрядника									
26	Количество трансформаторов тока нулевой последовательности. ТЗЛМ									
27	Реле, требующие уточнения характеристик по заказу	РТ-8/ (РТ81÷РТ82)								
28		РТ-40/ (РТ1)		РТ40/10 (РТ40/20)				РТ40/10 (РТ40/20)		
29		КЗ-9/2 (1РТ, 2РТ)								
30		КЗ-12 (1РТ, 2РТ, РВ)								
31	Элементы электромагнитной блокировки									

В камерах N1 и N5 предусмотреть установку обогрева счетчиков

I	Наименование объекта	
II	Наименование заказчика, его адрес	
III	Проектная организация и ее адрес	

Привязан

Инв. №

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

ГИП	Занберов	
Нач. отд	Шатный	
Гл. спец	Очеретяный	
Рук. гр	Гаркуша	
Инж	Кольга	
Н. контр	Миклашевич	
Сверил	Герман	

Т. П. 903-1-253.87 ЭС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Опросный лист для заказа камер серии КСО-285

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Панасенко

Формат А2

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки АС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Фасады 1-Ч, А-Б; Ч-1. План на отм. 0.000. Разрез 1-1	
4	Вариант с кирпичными стенами.	
	Фасады 1-Ч, А-Б; Ч-1. План на отм. 0.000. Разрез 1-1	
5	План кровли. ОК-1	
6	Схема расположения фундаментов	
7	Фундамент монолитный ФМ1. Приямок ввода	
	теплосетей. Узлы. III, IV	
8	Вариант с кирпичными стенами	
	Схема расположения фундаментов	
9	Схемы расположения элементов сборных кон-	
	струкций	
10	Спецификация к схемам расположения элементов	
	сборных конструкций	
11	Узлы I ... IV	
12	Вариант с кирпичными стенами. Схема расположе-	
	ния плит покрытия	
13	Схема расположения элементов усиленного пола	
14	Схема расположения труб в полу	
15	Схема расположения опор под трубопроводы и осно-	
	вания под баки	
16	Сечения 1-1 ... 3-3	
17	Фундаменты ФМ1 ... ФМ3	
18	План на отм. 0.000, разрез 1-1, фасады 2/1-1; Д-Б, Б-Д	
19	Ведомость отделки помещений	
20	Схемы расположения фундаментов и плит	
	покрытия	
21	Схема расположения элементов подземного	
	хозяйства	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 14624-84	Двери деревянные для произ-	
	водственных зданий	
ГОСТ 12506-81	Окна деревянные для производст-	
	венных зданий	
ГОСТ 13580-85	Плиты железобетонные ленточ-	
	ных фундаментов	
ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные для стен	
	подвалов	
1.038.1-1, вып.1	Перемычки железобетонные	
	для зданий с кирпичными	
	стенами	
2.430-20, вып.2	Узлы стен из кирпича одноэтаж-	
	ных зданий промышленных	
	предприятий.	
2.460-18, вып.1	Узлы покрытий одноэтажных	
	производственных зданий с	
	рулонными кровлями и железо-	
	бетонными плитами	
1.462.1-10/80, вып.1	Балки стропильные железобе-	
	тонные для покрытий зданий	
	с пролетами 6 и 9м	
1.865.1-4/84 вып.1	Железобетонные предварительно	
	напряженные плиты покрытий	
	длиной 6м для с/х зданий	
1.423-3 вып.1.2	Железобетонные колонны	
	прямоугольного сечения для	
	одноэтажных производственных	
	зданий	
1.415-1 вып.1	Железобетонные фундамент-	
	ные балки для стен производст-	
	венных зданий	
1.494-24 вып.1	Стаканы для крепления крыш-	
	ных вентиляторов, дефлекторов	
	и зонтов.	
1.412-1/77	Монолитные железобетонные	
	фундаменты под типовые	
	колонны прямоугольного сече-	
	ния одноэтажных промышлен-	
	ных зданий	
1.410-3 вып.1	Сетки сварные для армирования	
	железобетонных конструкций	

Окончание

Обозначение	Наименование	Примечание
1.030.1-1, вып. 2-1	Стены наружные из однослой-	
	ных панелей для каркасных об-	
	щественных зданий, производ-	
	ственных и вспомогательных	
	зданий промышленных предпри-	
	ятий	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
5	Спецификация заполнения оконных и дверных проемов	
5	Спецификация перемычек	
6	Спецификация к схеме расположения	
	фундаментов	
8	Вариант с кирпичными стенами. Спецификация к	
	схеме расположения фундаментов	
10	Спецификация к схеме расположения элемен-	
	тов сборных элементов	
12	Вариант с кирпичными стенами. Спецификация	
	к схеме расположения элементов покрытия	
13	Спецификация к схеме расположения элементов	
	усиленного пола	
14	Спецификация к схеме расположения труб в полу	
15	Спецификация к схеме расположения опор	
	под трубопроводы и основания под баки	
19	Спецификация перемычек. Спецификация заполнения	
	оконных и дверных проемов.	
20	Спецификация к схемам расположения фундаментов	
	и плит покрытия	
21	Спецификация к схеме расположения элементов под-	
	земного хозяйства	

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

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

Привязан:

Т.П. 903-1-253.87 -АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Инв. №		
ГИП	Занберов	
Нач.отд	Шатный	
Гл.спец	Пархомчик	
Рук.гр.	Модель	
Ст.инж.	Рабцевич	
Н.контр.	Сармина	

Стадия	Лист	Листов
Р	1	21

Общие данные (начало)

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Панасенко

Формат А2

Альбом I

Основные строительные показатели

Наименование	Числовое значение*			Единицы измерения
	$t_н$=-20°С	$t_н$=-30°С	$t_н$=-40°С	
Строительный объем	591.2 / 535.7	604.8 / 535.7	618.0 / 535.7	м³
Площадь застройки	98.6 / 106.6	100.8 / 106.6	103.0 / 106.6	м²
Площадь полезная	88.6 / 89.3	88.6 / 89.3	88.6 / 89.3	м²

* В знаменателе даны показатели для варианта с кирпичными стенами.

Ведомость объемов сборных бетонных и железобетонных конструкций

№	Наименование группы элементов конструкций	Код	Кол. м³	Примечание
1	Фундаменты	581121	12.8	
2	Фундаментные балки	582421	2,69	
3	Колонны	582121	4,48	
4	Балки	582721	1,8	
5	Стеновые панели	583127	51,07	
6	Плиты покрытия	584111	4,74	
7	Перемычки	582821	0,52	
	Вариант со стенами из кирпича			
1	Блоки стен подвала	582421	19,33	
2	Плиты покрытия	584111	4,74	
3	Перемычки	582821	3,1	

Ведомость отделки помещений
Площадь м²

Наименование или номер помещения	Потолок		Стены и перегородки		Отделка низа стен или перегородок			Примечание
	Площадь	Вид отделки	Площадь	Вид отделки	Площадь	Вид отделки	Площадь	
Котельная	142.92	Известковая окраска	241.20 - 55.63	Известковая окраска, штукатурка и окраска кирпичных участков				
Котельная (вариант с кирпичными стенами)	142.92	Известковая окраска	224.34	Облицовка красным лицевым кирпичом по ГОСТ 530-80				

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 1.412.1/77
Фундаментные балки – по серии 1.415-1 вып.1
Колонны – по серии 1.423.3 вып.1
Балки покрытия пролетом 6 м – по серии 1.462.1-10/80
Плиты покрытия – по серии 1.865.1-4/84 вып.1
Стеновые панели – из керамзитобетона с объемным весом γ=1000-1100 кг/м³ по серии 1.030.1-1 вып.1

4. В варианте со стенами из кирпича фундаменты запроектированы из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78. Кирпичные стены выполнить из эффективного кирпича М75 (ГОСТ 530-80) на цементно-известковом растворе М25 с облицовкой эффективным силикатным кирпичом с расшивкой швов.

5. В процессе возведения кирпичных стен для крепления дверных коробок в откосы проемов заложить антисептированные деревянные пробки размером 65х120х250 через 1200 мм по высоте но не менее двух с каждой стороны проема.

6. Откосы дверных и оконных проемов оштукатурить цементным раствором.

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

8. Столярные изделия снаружи окрасить пентафталевой эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76) внутри помещения- окрасить пентафталевой эмалью ПФ 223 (ГОСТ 14923-78).

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

10 По периметру здания выполнить асфальтовую отмостку толщ.25мм по щебеночному основанию шириной 700 мм.

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

12. Металлические элементы после монтажа окрасить пентафталевой эмалью серого цвета ПФ 133. (ГОСТ 926-82) за 2 раза по двум слоям грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) общей толщиной 55 мкм. Перед нанесением покрытий поверхности стальных конструкций должны быть очищены от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений). Количество очистки должно соответствовать третьей степени очистки согласно ГОСТ 9.402-80.

13. Стеновые панели окрасить силикатными красками светлых тонов.

14 Степень огнестойкости здания- II, категория - Д, класс ответственности здания- II.

15. Поверхности каналов и приямков, соприкасающиеся с грунтом, окрасить горячим битумом за 2 раза.

Таблица толщин стен и утеплителя

Расчетная температура $t_н$, °С	a, мм	Газосиликат γ= 400 кг/м³
-20	200	90
-30	250	130
-40	300	180

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

Привязан:

Инв.№

ГИП	Занберов		
Нач.отд	Шатный		
Гл.спец.	Пархомчик		
Рук.гр	Карчевский		
Ст.инж	Глушакова		
Н.контр	Сармина		

Т.П. 903-1-253.87 АС

Электрокотельная автоматизированная теплофикационная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные

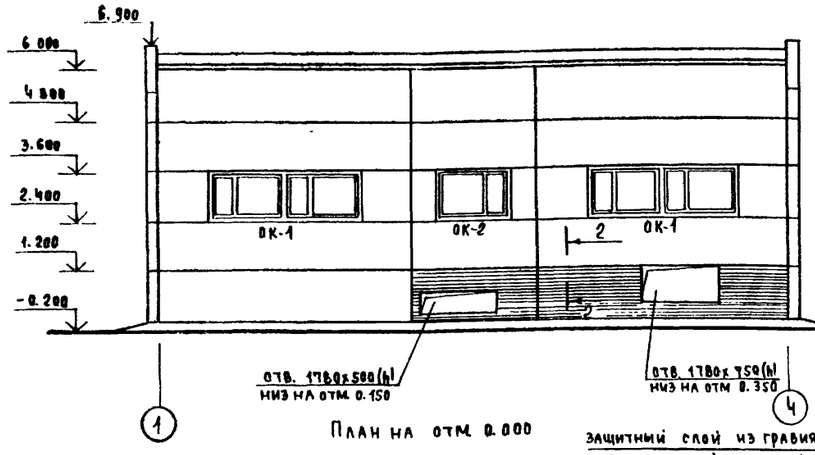
Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Панасенко

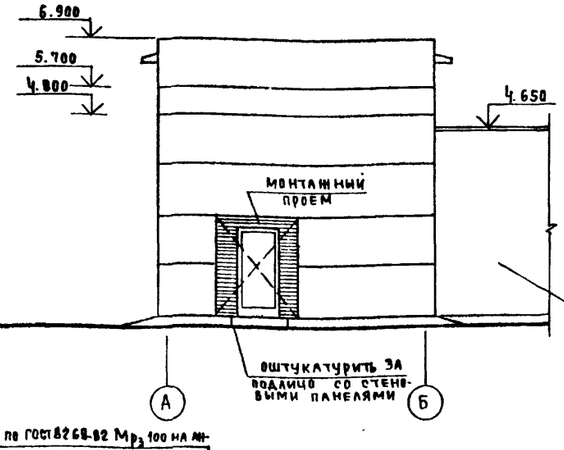
Формат А2

Альбом I

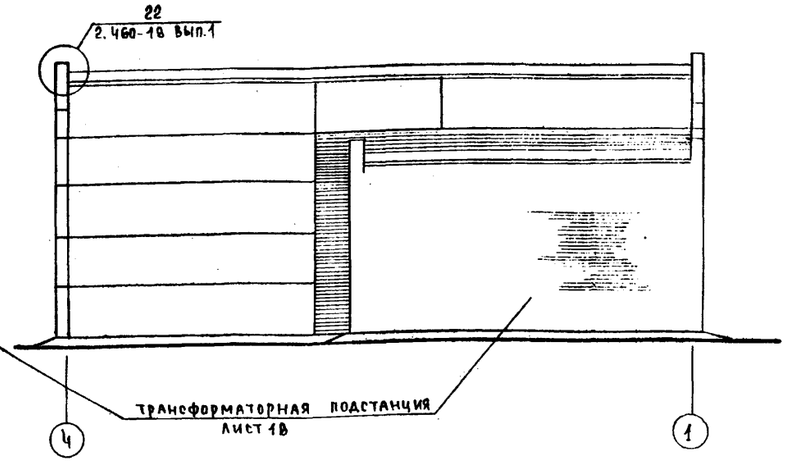
Фасад 1-4



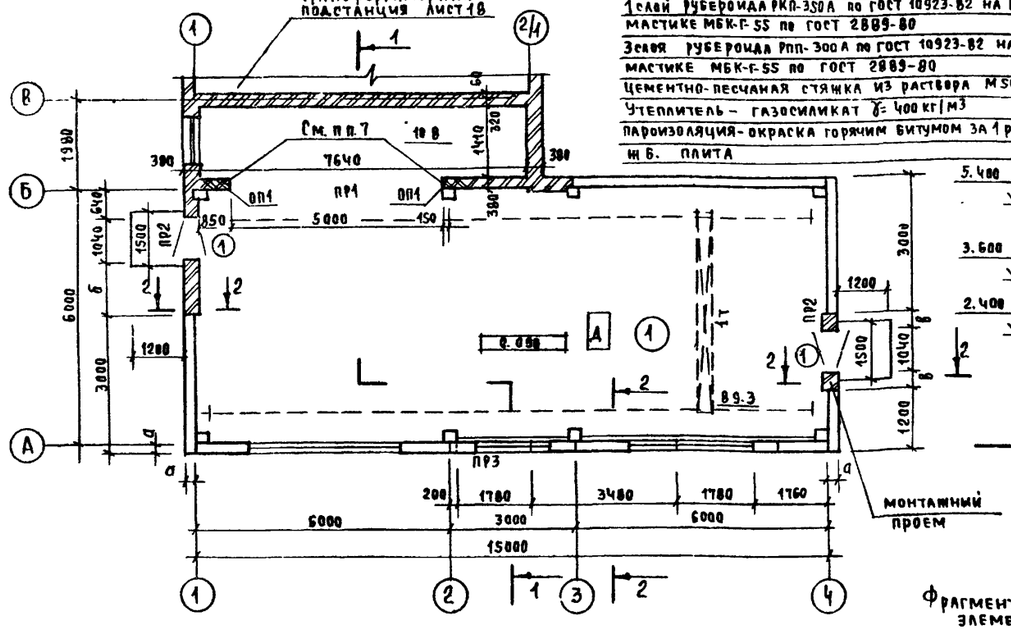
Фасад А-Б



Фасад 4-1

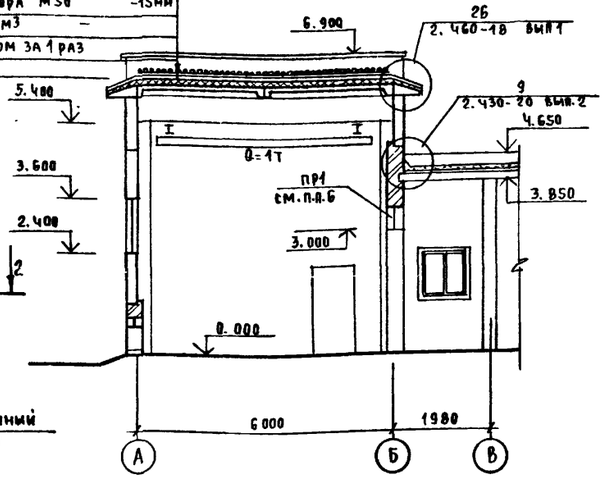


План на отм. 0.000



Защитный слой из гравия 5-10мм. по ГОСТ 8268-82 Mp_3 100 на антисептированной битумной мастике МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80-10мм
1 слой рубероида РКП-350А по ГОСТ 10923-82 на битумной мастике МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80
3 слоя рубероида РПП-300А по ГОСТ 10923-82 на битумной мастике МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80
Цементно-песчаная стяжка из раствора М50 -15мм
Утеплитель - газосиликат γ= 400 кг/м³
Пароизоляция - окраска горячим битумом за 1 раз
Ж.Б. плита

Разрез 1-1

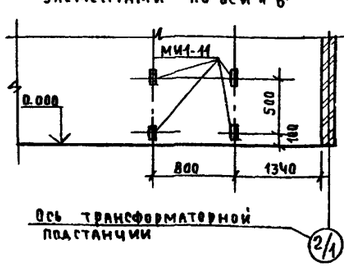


1. Стены запроектированы панельные по серии 1.030.1-1 Кирпичные вставки наружных стен выполнить из эффективного кирпича М75 (ГОСТ 530-80) на цементно-известковом растворе М25 и оштукатурить цементно-известковым раствором под фактуру панелей.
2. В зависимости от толщин стеновых панелей принимаются следующие значения δ и b

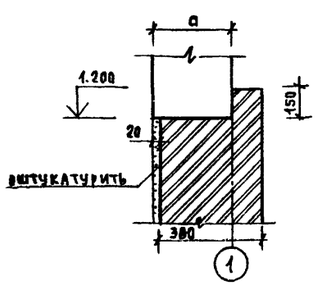
при d = 200 мм;	δ = 1520 мм;	b = 550 мм
d = 250 мм;	δ = 1570 мм;	b = 630 мм
d - 300 мм;	δ = 1620 мм;	b = 680 мм

3. Закладные изделия МИ1-11 приняты по серии 3.400-6/76 расход МИ1-11 на здание - 4 шт. масса - 0.8 кг
4. Экспликация помещений - см. лист 1В
5. Утеплитель см. лист 2 „таблица толщин стен и утеплителя"
6. Перемычку ПР1 укладывать на опорные плиты ОП1; отметка низа опорных плит 2.860.
7. Опорные участки перемычки ПР1 армировать через три ряда кладки сетками с ячейкой 50х50 мм из арматуры 5ВI в пределах 1м ниже опорной плиты.

Фрагмент стены с закладными элементами по оси „В"



2-2



Ведомость проемов ворот и дверей

Марка, поз.	Размер проема в мм
1	1040 х 2070

ГИП	Занберов		
Нач.отд.	Шатный		
Гл.спец.	Пархомчик		
Рук.гр.	Карчевский		
Ст.инж.	Глушакова		06.87
Н.контр.	Сармина		

Т.п. 903-1-253.87 - АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Фасады 1-4; А-Б; 4-1
План на отм. 0.000; Разрез 1-1

Госагропром БССР
Белагропроект
г. Минск

Привязан

Инв. №

Согласовано: Нач.отд. ОПР Каплан; Гл.спец. ОВ Кундакова; Гл.спец. ВиК Яковенко

Согласовано: Гл.спец.техн. Нерадок

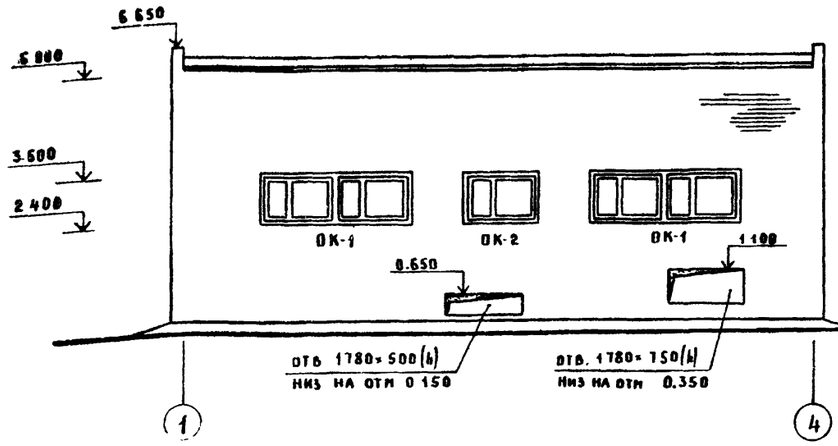
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал [illegible] Панасенко

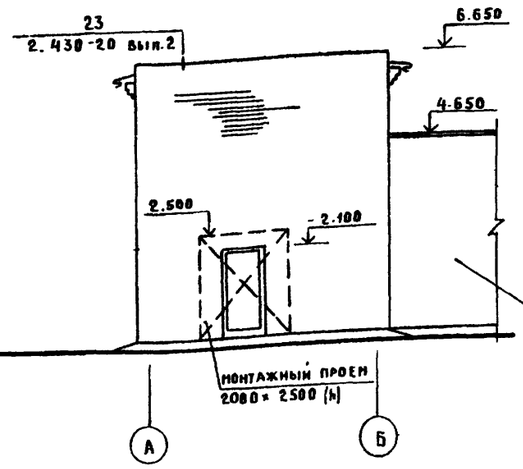
Формат А2

Альбом I

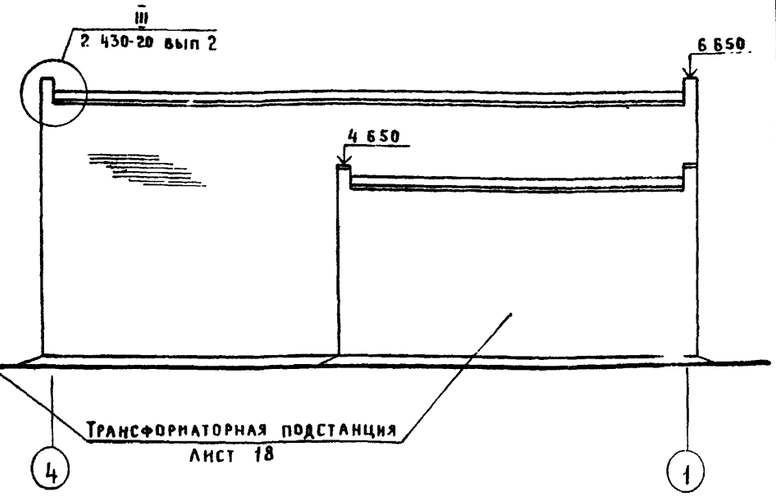
Фасад 1-4



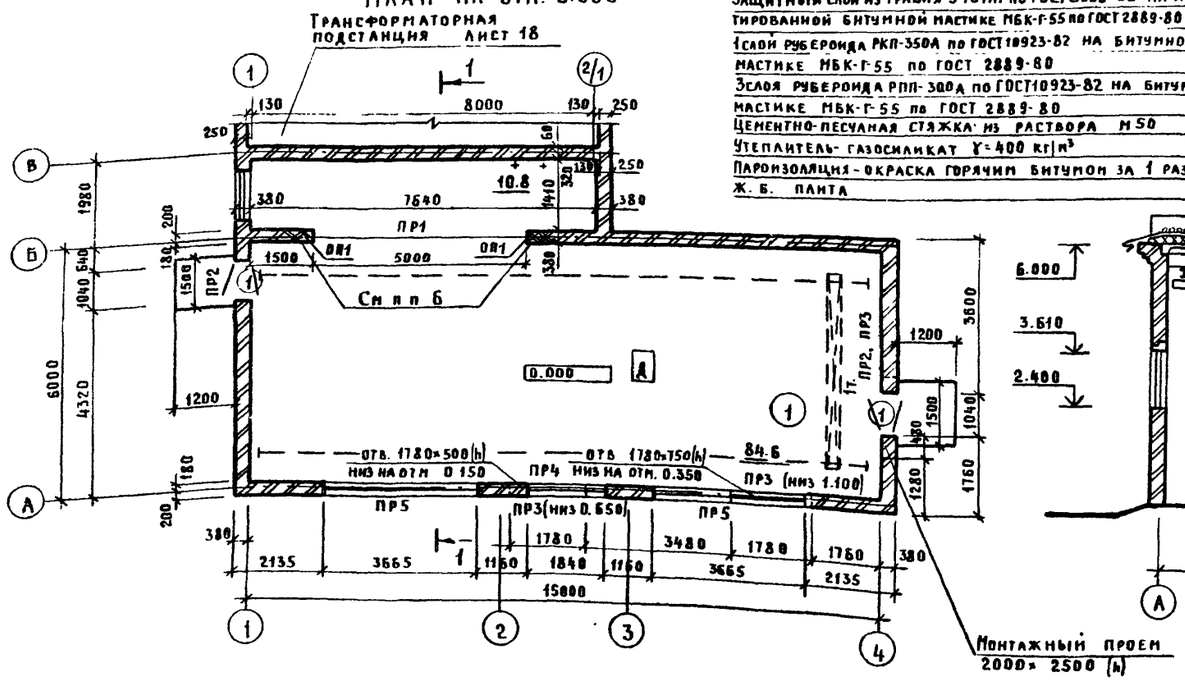
Фасад А-Б



Фасад 4-1

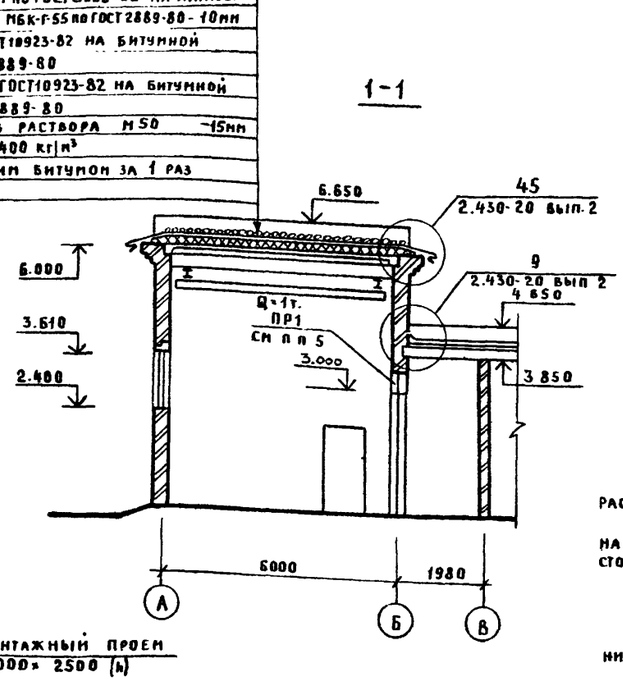


План на отм. 0.000

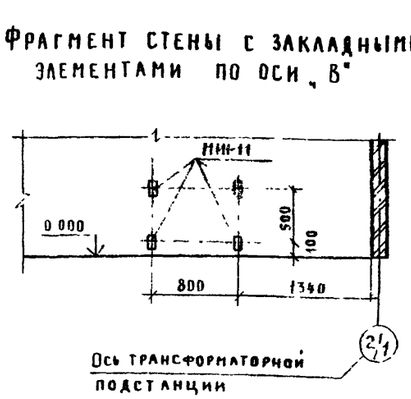


Защитный слой из гравия 5-10мм по ГОСТ 8268-32 на антисептированной битумной мастике МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80 - 10мм
1 слой рубероида РКП-350А по ГОСТ 10923-82 на битумной мастике МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80
3 слоя рубероида РПП-300А по ГОСТ 10923-82 на битумной мастике МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80
Цементно-песчаная стяжка из раствора М50 — 15мм
Утеплитель- газосиликат γ=400 кг/м³
Пароизоляция - окраска горячим битумом за 1 раз
Ж. б. панта

1-1



Фрагмент стены с закладными элементами по оси „В"



Ведомость проемов ворот и дверей

Марка поз.	Размер проема в мм.
1	1040×2070

1. Закладные изделия МИ1-11 приняты по серии 3.400-6/76 расход МИ 1-11 на здание - 4 шт масса 0.8 кг
2. Стены запроектированы из эффективного кирпича М75/ГОСТ 530-80/ на цементно-известковом растворе М25 с расшивкой швов с наружной стороны, в подрезку с внутренней стороны, с затиркой швов - с внутренней.
3. Экспликацию помещений смотри лист 18
4. Утеплитель - см. лист 2, „таблица толщин стен и утеплителя"
5. Перемычку ПР1 укладывать на опорные плиты ОП1, отметка низа опорных плит 2.850
6. Опорные участки перемычки ПР1 армировать через три ряда кладки сетками с ячейкой 50×50 мм из арматуры 5ВI в пределах 1м ниже опорной плиты

Согласовано: Нач. отд. Зб/ Ланлан; Гл. спец. ОБ Кундакова; Гл. спец. ВИК Яковенко; Гл. спец. тех. надзор

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

ГИП	Занберов		Т.П 903-1-253.87 -АС
Нач. отд.	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 котлами КЭВ 400/0.4
Гл. спец.	Пархончик		
Рук. гр.	Карчевский		Электрокотельная — Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Ст. инж.	Гашлакова		Фасады 1-4; А-Б, 4-1 План на отм 0.000; Разрез 1-1 (вариант со стенами из кирпича)
Н. контр	Сарнина		Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

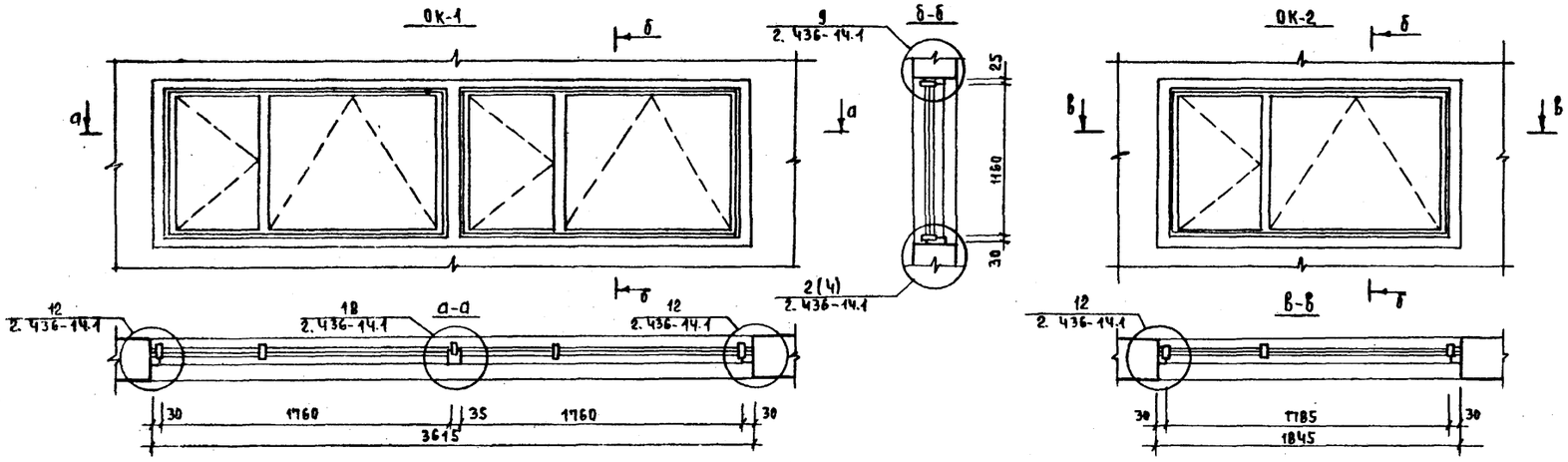
Привязан

Инв. №

Копировала Крекшина

Формат А2

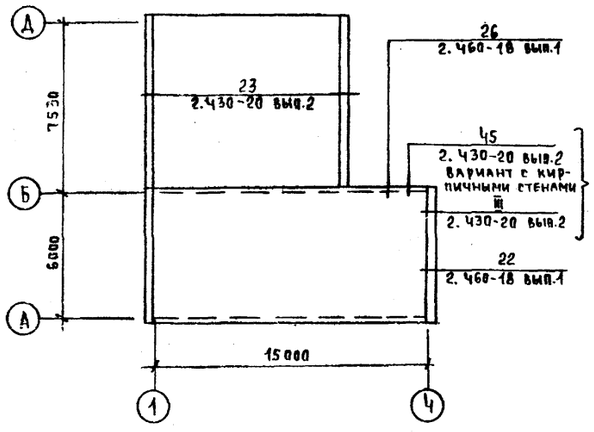
Альбом I



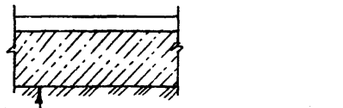
Спецификация заполнения оконных и дверных проемов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Приме-чание
		ОК-1			
ПВД12-18	ГОСТ 12506-81	Оконный блок ПВД 12-18	4(4)		
		ОК-2			
ПВД12-18	ГОСТ 12506-81	Оконный блок ПВД 12-18	1(1)		
		Дверной блок			
1	ГОСТ 14624-84	ДНГ 21-10	4		

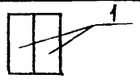
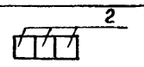
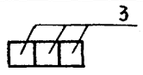
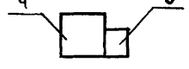
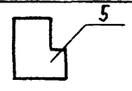
План кровли



Деталь пола



Ведомость перемычек

Марка, поз.	Схема сечения
ПР1	
ПР2	
ПР3	
ПР4	
ПР5	

Спецификация перемычек

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме-чание
1	1.225-2 вып.11	Прогон ПРГ60.2.5-4т	2(2)	1500	
		Перемычки			
2	1.038.1-1 вып.1	1ПБ13-1	6(6)	25	
3		2ПБ22-3	3(10)	92	
4		5ПБ25-37	(1)	338	
5	1.038.1-1 вып.3	6АГ4Ч-40	(2)	1528	
ОП1	1.225-2 вып.11	Опорная плита ОП5.4-Т	2(2)	68	

1 Деревянные коробки оконных и дверных блоков должны быть защищены от гниения антисептированными составами. В соответствии с указаниями СНиП III-19-76 „Деревянные конструкции." для крепления оконных и дверных коробок в стенах установить деревянные пробки размером 120х65х250 не менее 2х с каждой стороны проема.
2 Все откосы дверных и оконных проемов после установки столярных изделий оштукатурить.
3 В скобках дано количество перемычек для варианта с кирпичными стенами.

ГИП	Заверов			Т.П. 903-1-253.87 – АС	
Нач.отд.	Шатний			Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4	
Гл.спец.	Пархомчик				
Рук.гр.	Качевский				
Ст.инж.	Глушакова		06.87		
Н.контр.	Сармина			Стадия: Р; Лист: 5; Листов:	
Привязан				План кровли ОК-1	Госагропром БССР Белагропроект г. Минск
Инв.№					

Копировал Панасенко

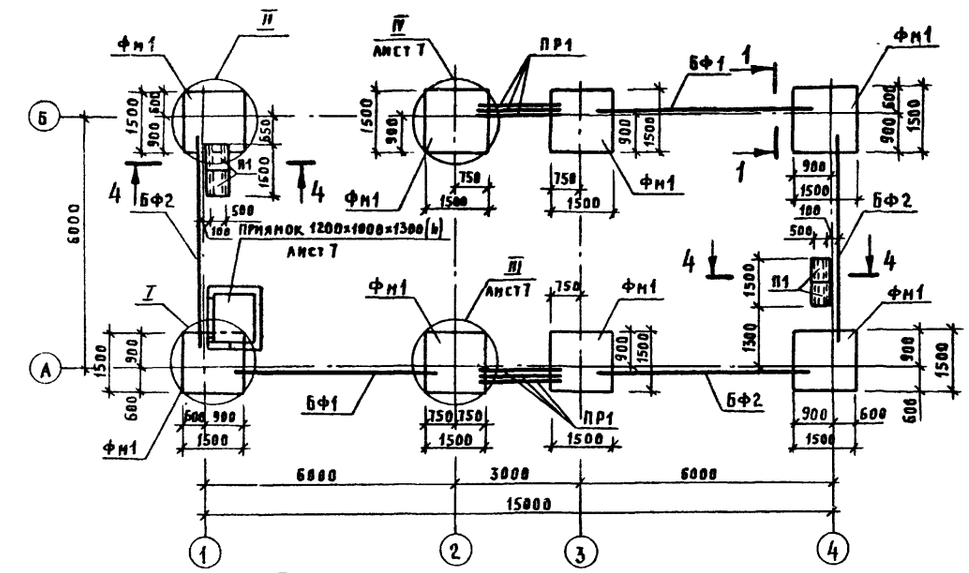
формат А2

Согласовано

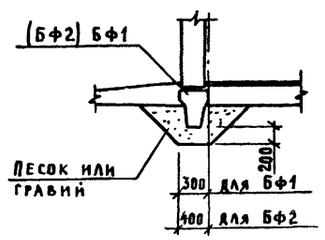
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

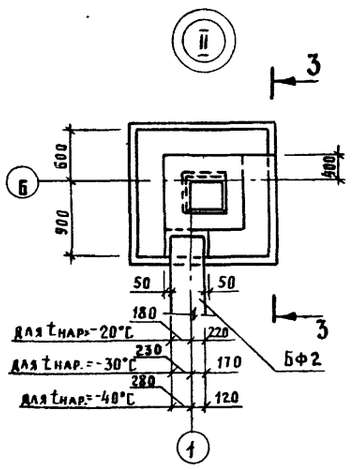
Альбом I

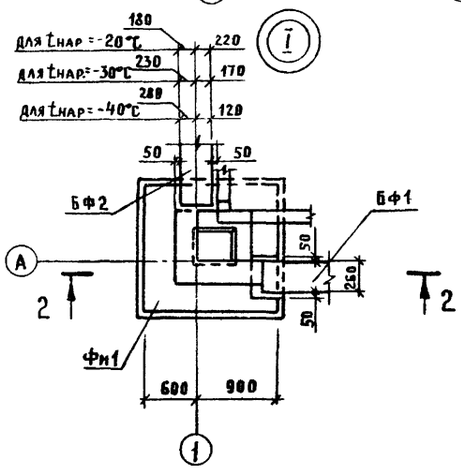
Схема расположения фундаментов



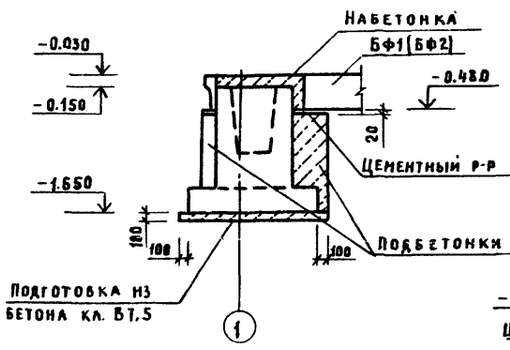
1-1



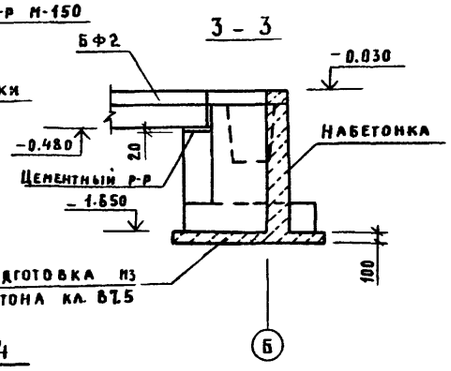




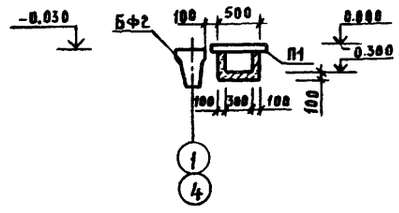
2-2



3-3



4-4



Спецификация к схеме расположения фундаментов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		$t_{нар}$=-20°С; -30°С, -40°С			
Фм1	АСТ	Фундамент монолитный Фм1	8		
		Фундаментные балки			
БФ1	1.415-1 вып.1	ФБ6-3	2	1200	
БФ2		ФБ6-13	3	1400	
ПР1	1.038 1-1 вып 1	3ПБ21-8	6	137	
П1	3.006.1-2/82 вып 1-2	Плита П3-5	4	50	

1. Основанием фундаментов приняты грунты сухие, непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками $\gamma = 1.8$ тс/м³; $C = 0.02$ кгс/см²; $\varphi = 28°$; $E = 15$ МПа. Грунтовые воды отсутствуют.

2. Возведение монолитных конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП III-15-76

3. Набетонки и подбетонки выполнить из бетона класса В7.5

4. Горизонтальную гидроизоляцию по фундаментным балкам выполнить из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20..30 мм, руководствуясь СН301-65* п 10 и СНиП III-20-74 п.п. 4.14; 4.15, 4.16.

Нагрузки на обрезе фундамента

$t_{нар}$	Марка фундамента	Схема	Снег 1000 Па, Ветер 270 Па			
			N_1 кН	N_2 кН	M_x, кН·м	Q_x кН
-20°С	Фм1	N_2 N_1 M_x Q_x	101	77	258	1.6
-30°С			101	95	260	1.6
-40°С			101	113	261	1.6

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ГИП	Заберов	
Нач. отд.	Шатный	
Гл. спец.	Пархомчик	
Рук. гр.	Модель	
Ст. инж.	Толочная	
Н. контр.	Саркина	

Т.П. 903-1-253.87 АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 котлами КЭВ-400/04

Электрокотельная

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Схема расположения фундаментов

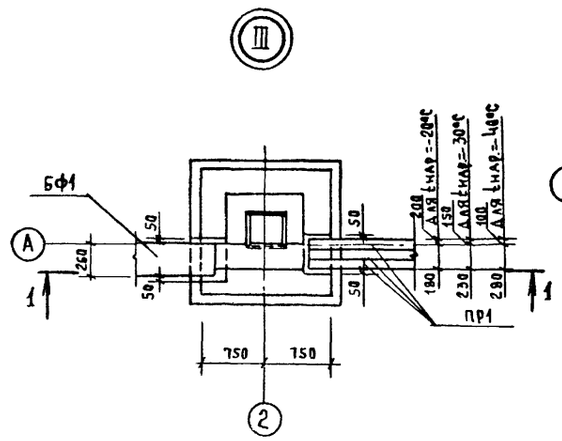
Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

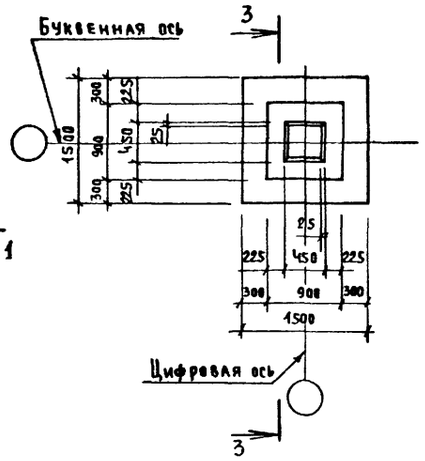
Копировал Крылькова

Формат А2

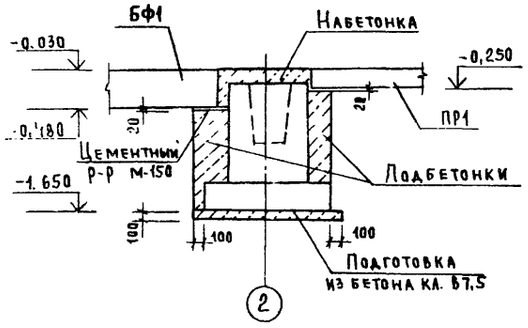
Альбом I

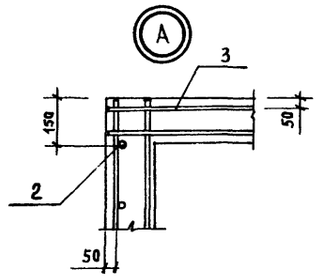
Фм1



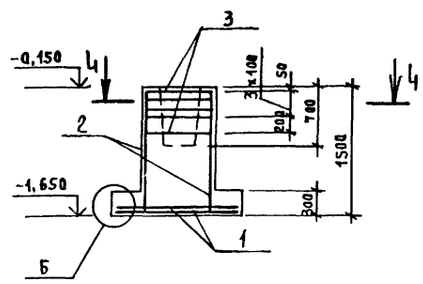


1-1

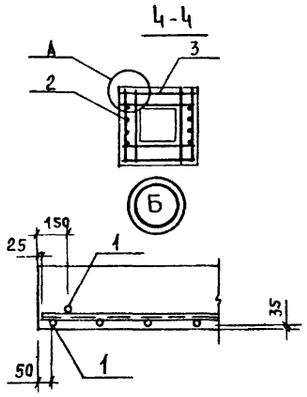




3-3



4-4



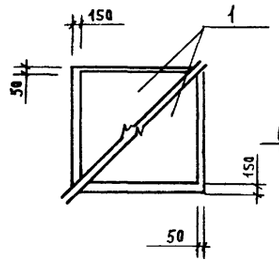
Спецификация элементов фундамента Фм1 и приямка

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Фм1		
				Сборочные единицы		
				Сетки арматурные		
		1	1.410-3 вып.1	1С 10АIII / 6АIII 145х145	2	8,2кг
		2	1.412-1/77 вып.3	СН12АII-6х15	2	6,0кг
		3		СА-8АI	5	2,7кг
				Материалы		
				Бетон класса В12,5	1,6	м³
				Приямок		
				Сборочные единицы		
		4	3.006.1-2/82 вып 1-2	Плита П10д-5	1	190кг
				Детали		
		5		10АII, ГОСТ 5781-82, L=1200	3	0,8кг
				Материалы		
				Бетон класса В12,5	1,24	м³

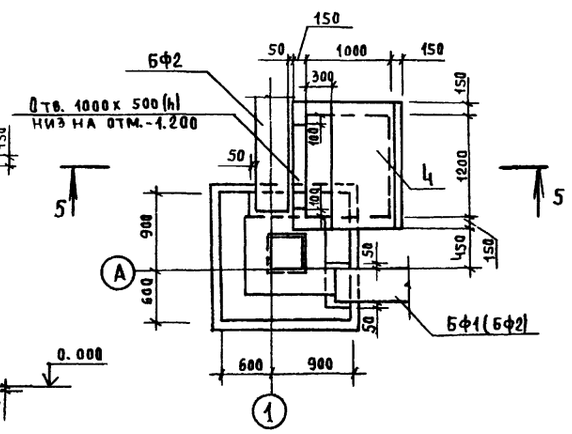
Ведомость расхода стали на элемент, кг

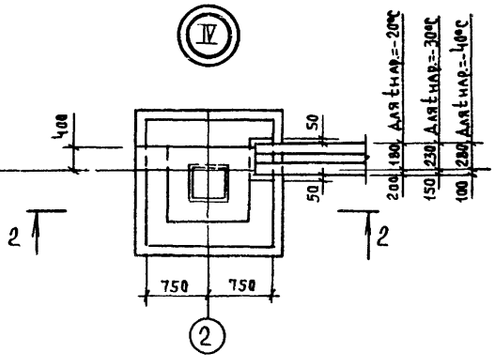
Марка элемента	Изделия арматурные							
	Арматура класса							Всего
	AI		AII		AIII			
	ГОСТ 5781-82							
	ф8	Итого	ф12	Итого	ф6	ф10	Итого	
Фм1	15,1	15,1	10,4	10,4	2,0	14,4	16,4	41,9

Схема раскладки сеток подошвы Фм1

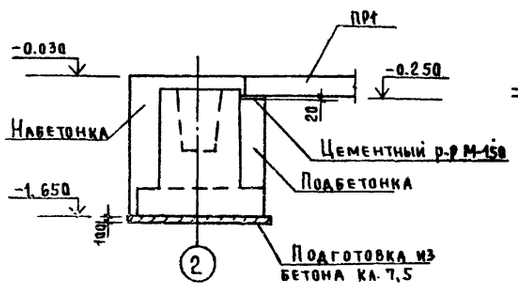


Приямок ввода теплосетей

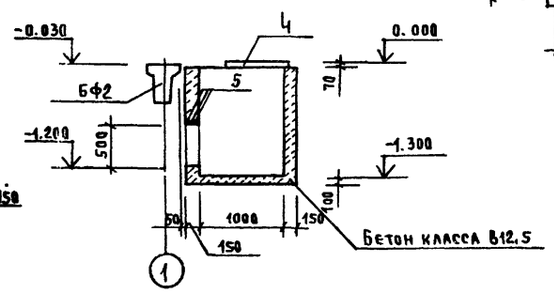




2-2



5-5



ГИП	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 -АС
Нач.отд	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400\0,4
Гл.спец	Пархомчик		
Рук.гр.	Модель		Стадия Р; Лист 7; Листов
Ст.инж	Толочная		
Н.контр	Сармина		Фундамент монолитный Фм1. Приямок ввода теплосетей. Узлы III, IV
Привязан			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск
Инв.№			

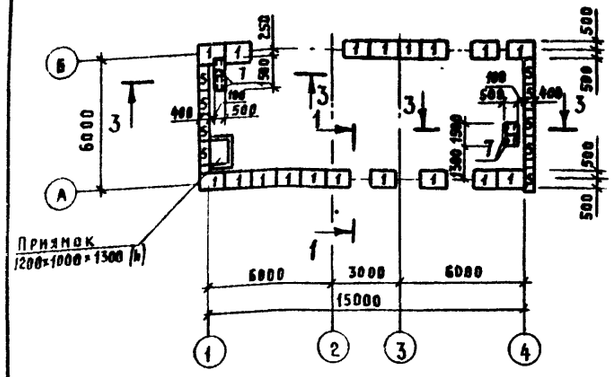
Копировал Панасенко

Формат А2

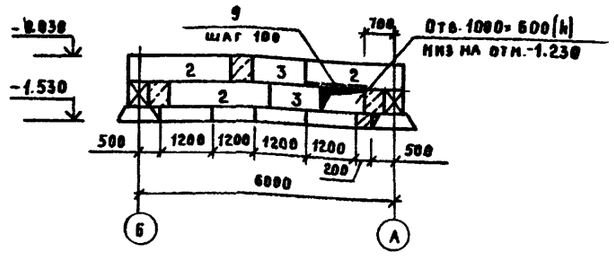
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом I

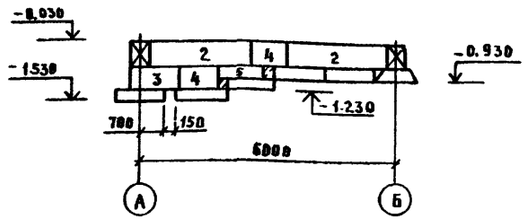
Схема расположения фундаментов



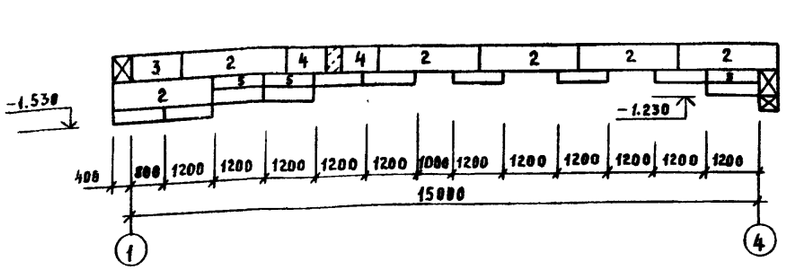
Развертка фундаментов по оси 1



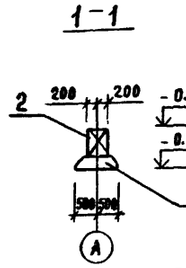
Развертка фундаментов по оси 4



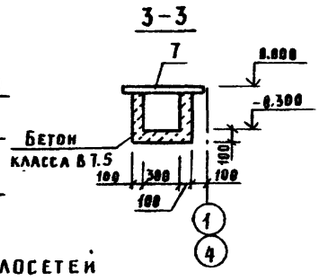
Развертка фундаментов по оси А



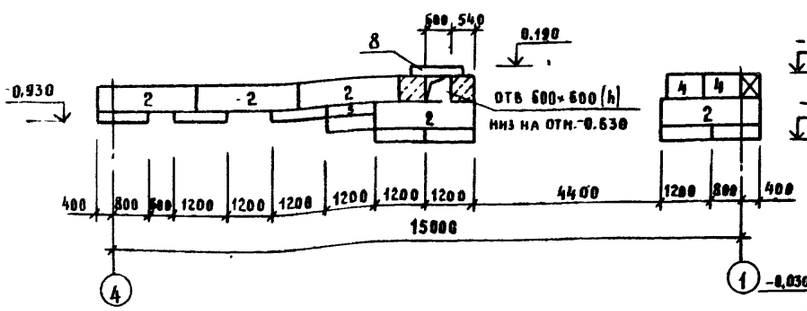
1-1



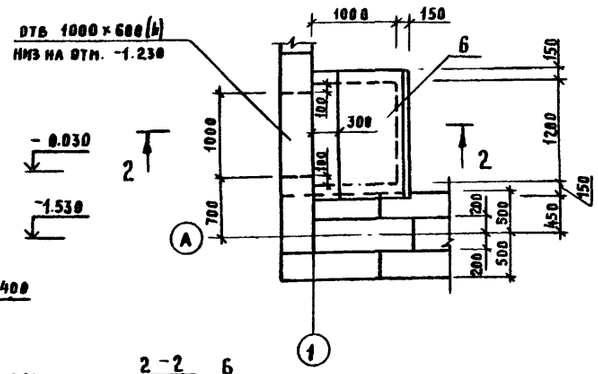
3-3



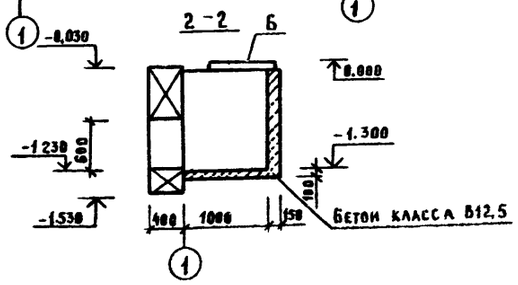
Развертка фундаментов по оси Б



Приямок ввода теплосетей



2-2



Спецификация к схеме расположения фундаментов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 13580-85	Плита ФЛ10 12-2	26	650	
		Блоки бетонные для			
		стен подвалов			
2	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.4 Б-т	16	1300	
3		ФБС 12 4 Б-т	4	640	
4		ФБС 9. 4 Б-т	6	410	
5		ФБС 12.4.3-т	5	310	
7	3.006.1-2/82 вып 1-2	Плита П3-5	4	50	
8	1.038.1-1 вып 1	Перемычка 3ПБ13-37	3	9	
9		10АIII ГОСТ 5781-82, ℓ=1500	5	0,9	

Спецификация приямка

	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
		Сборочные единицы		
6	3.006.1-2/82 вып 1-2	Плита П10д-5	1	190 кг
		Материалы		
		Бетон класса В12,5	0.8	м³

1. Основанием фундаментов приняты грунты сухие, непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: γ=1.8 тс/м³, C=0.02 кгс/см², φ=28, E=15 МПа, грунтовые воды отсутствуют

2. Монолитные участки ленточных фундаментов выполнить из бетона класса В 7.5.

3. Горизонтальную гидроизоляцию на отм -0.030 выполнить из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20. 30мм руководствуясь СН301-65* п.10 и СНиП III-20-74 п.п 4.14; 4.15, 4.16

4. Монтаж блоков стен подвала выполнять на цем.-изв. растворе М50

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

ГИП	Зиберов	
Нач.отд.	Шатный	
Гл.спец.	Пархончик	
Рук.гр.	Неделя	
Ст.инж.	Толочная	
Н.контр	Сарнина	

Привязан

Инв.№

Т.П. 903-1-253.87 АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 котлами КЭВ-400 |0.4

Электрокотельная	Стадия	Лист	Листов
	Р	8	

Вариант с кирпичными стенами. Схема расположения фундаментов

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Крейникова

Формат А2

Альбом I

Схема 1 расположения колонн и балок покрытия

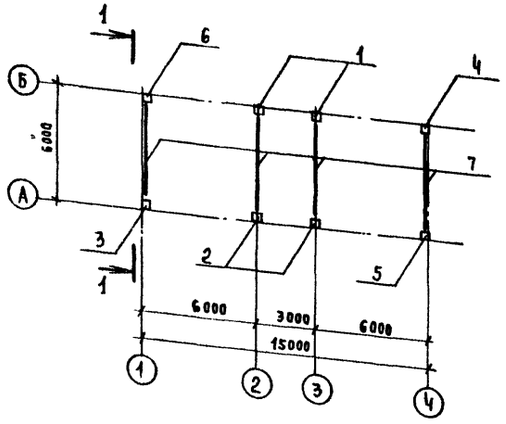
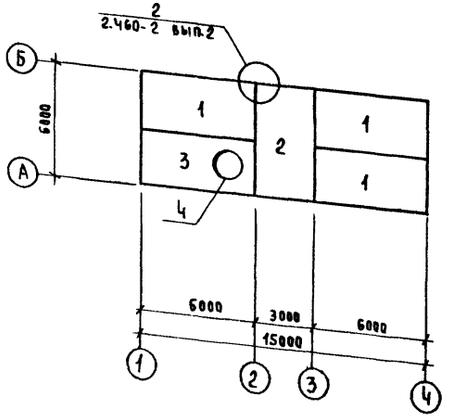


Схема 2 расположения плит покрытия



1-1

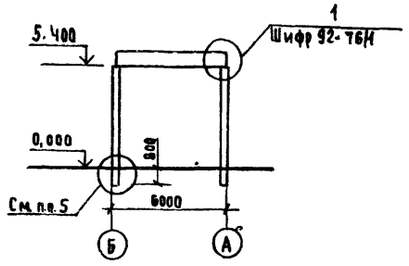


Схема 3 расположения стеновых панелей по оси А

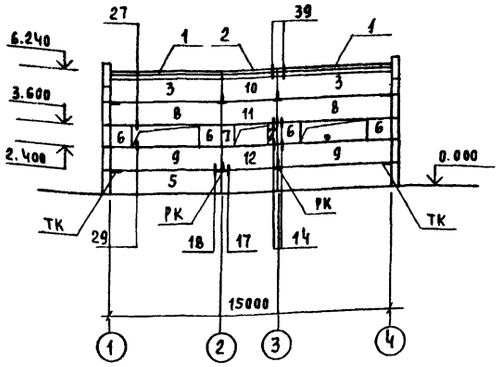


Схема 4 расположения стеновых панелей по оси Б

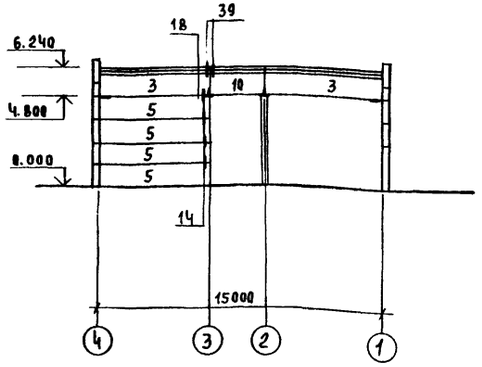


Схема 5 расположения стеновых панелей по оси 1

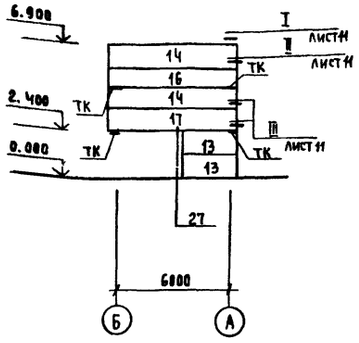


Схема 6 расположения стеновых панелей по оси 4

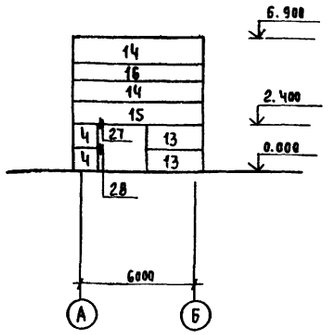
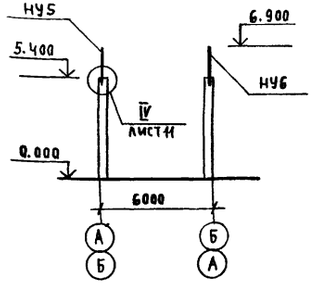


Схема 7 расположения насадок торцового фахверка



1 Узлы, замаркированные на данном листе, кроме оговоренных, см. серию 1.030.1-1 вып. 3-3.

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

3. Монтаж сборных конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП III-16-80.

4. Швы между плитами заделать плотным мелкозернистым бетоном класса В15.

5. Узел установки колонны в фундамент см. серию 1.423-3 вып. 0-1 лист 6.

6. Спецификации см. л. 10

ГИП	Заверов	
Нач.отд.	Шатный	
Гл.спец.	Пархомчик	
Рук.гр.	Модель	
Сътинн	Толочная	
Н.контр.	Сармина	

Т.П. 903-1-253.87 -АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Схемы расположения элементов сборных конструкций

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан:

Инв. №

Копировал Т. Панасенко

Формат А2

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

Альбом I

Спецификация к схемам расположения элементов сборных конструкций

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
		Схема 1			
		Колонны			
1		К54-5-01	2	1400	
2		К54-5-02	2	1400	
3	Альб IV	К54-5-03	1	1400	
4		К54-5-04	1	1400	
5		К54-5-05	1	1400	
6		К54-5-06	1	1400	
7	Тип. пр. альб. IV	Балка 1БСТ6-3АIVт-а	4	1150	
		Схема 2			
		Плиты			
1		1ПГ-3АIVт-Н-а	3	2250	
2	Альб IV	1ПГ-3АIVт-Н-б	1	2250	
3		1ПВТ-4АIVт-Н-а	1	2850	
4	1.494-24	Стакан СБ7А-1	1	290	
		Схемы 3...7			
		tнар. = -20°С			
		Стеновые панели			
1	1.030.1-1 вып. 2-1	ПКБО.6,5-А	4	1200	
2		ПК30.6,5-А-01	2	600	
3	Альб. IV	ПСБО.12.2.0-2А35-01	4	1880	
4		2ПС12.12.2,0-А-01	2	370	
5	1.030.1-1 вып. 1-1	ПСБО.12.2.0-2А-31	5	1880	
6		2ПС12.12.2,0-А-59	4	370	
7		2ПСБ.12.2,0-А-60	2	190	
8		ПСБО.12.2,0-2А-42	2	1880	
9		ПСБО.12.2,0-2А-41-01	2	1880	
10	Альб. IV	ПС30.12.2,0-Б.А-01	2	940	
11		ПС30.12.2,0-Б.А-02	1	940	
12		ПС30.12.2,0-Б.А-03	1	940	
13		ПС30.12.2,0-БА-04	4	940	
14		ПСБ5.12.2,0-2.А-01	4	2040	

Продолжение табл.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
15	Альб. IV	ПСБ5.12.2,0-2.А-02	1	2040	
16		ПСБ5.9.2,0-2.А-01	2	1530	
17		ПСБ5.12.2,0-2.А-03	1	2040	
ТК	1.030.1-1 вып. 4-1	Опорный столик ТК4	10	12.2	
РК		Тоже РК4	6	10.0	
А2	1.030.1-1 вып. 0-3	Изделие соединительное А2	12	1.2	
		tнар. = -30°С			
		Стеновые панели			
1	1.030.1-1 вып. 2-1	ПКБО.7-А	4	1300	
2	Альб. IV	ПК30.7-А-01	2	650	
3		ПСБО.12.2,5-3А-35-01	4	2310	
4		2ПС12.12.2,5-А-01	2	420	
5	1.030.1-1 вып. 1-1	ПСБО.12.2,5-3.А-31	5	2310	
6		2ПС12.12.2,5-А-59	4	420	
7		2ПСБ.12.2,5-А-60	2	230	
8		ПСБО.12.2,5-3А-4.2	2	2310	
9	Альб. IV	ПБО.12.2,5-3.А-41-01	2	2310	
10		ПС30.12.2,5-Б.А-01	2	1150	
11		ПС30.12.2,5-Б.А-02	1	1150	
12		ПС30.12.2,5-Б.А-03	1	1150	
13		ПС30.12.2,5-БА-04	4	1150	
14		ПСБ55.12.2,5-3.А-01	4	2520	
15		ПСБ5,5.12.2,5-3.А-02	1	2520	
16		ПСБ5.5.9.2,5-2.А-01	2	1910	
17		ПСБ5.5.12.2,5-3.А-03	1	2520	
ТК	1.030.1-1 вып. 4-1	Опорный столик ТК3	10	17.6	
РК		Тоже РК3	6	13.3	
А2	1.030.1-1 вып. 0-3	Изделие соединительное А2	12	1.2	
		tнар. = -40°С			
		Стеновые панели			
1	1.030.1-1 вып. 2-1	ПКБО.7.5-А	4	1400	
2		ПК-30.7.5-А-01	2	700	
3	Альб IV	ПСБО.12.3.0-3.А-35-01	4	2730	
4		2ПС12.12.3,0-А-01	2	500	
5	1.030.1-1 вып. 1-1	ПСБО.12.3,0-3.А-31	5	2730	
6		2ПС12.12.3,0-А-59	4	500	
7		2ПСБ.12.3,0-А-60	2	270	
8		ПСБО.12.3.0-3.А-42	2	2730	

Продолжение табл.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
9	Альб IV	ПСБО.12.3,0-3, А-41-01	2	2730	
10		ПС30.12.3.0-Б, А-01	2	1370	
11		ПС30.12.3,0-Б,А-02	1	1370	
12		ПС30.12.3.0-Б,А-03	1	1370	
13		ПС30.12.3.0-Б,А-04	4	1370	
14		ПСББ.12.3.0-3.А-01	4	3010	
15		ПСББ.12.3,0-3.А-02	1	3010	
16		ПСБ6.9.3.0-6.А-01	2	2270	
17		ПСББ.12.3.0-3.А-03	1	3010	
ТК	1.030.1-1 вып. 4-1	Опорный стол ТК2	10	20.1	
РК		То же РК2	6	15.6	
А4	1.030.1-1 вып. 0-3	Изделие соединительное А4	12	1.5	
		tнар. = -20°С, -30°С, -40°С			
		Насадки			
НУ5	1.030.1-3 вып. 4-1	НУ5	2	37.2	
НУ6		НУ6	2	37.2	
		Изделия соединительные			
А1	1.030.1-1 вып. 0-3	А1	12	0.7	
А3		А3	14	0.4	
Т3	1.030.1-1 вып. 4-1	Т3	52	0.4	
Т17		Т17	6	0.3	
Т10		Т10	8	1.3	
		Лист 8×80 ГОСТ 19903-74 ℓ=140 / ВСт3кп2 ГОСТ 14637-79	15	0.6	
		Лист 8×140 ГОСТ 19903-74 ℓ=140 / ВСт3кп2 ГОСТ 14637-79	3	1.2	
Т8	1.030.1-1 вып. 4-1	Т8	16	0.5	

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Занберов	
Нач. отд.	Шатный	
Гл. спец.	Пархомчик	
Рук. гр.	Модель	
Ст. инж.	Толочная	
Н. контр.	Сарина	

Т.П. 903-1-253.87 АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумулирующая с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4

Электрокотельная	Стадия	Лист	Листов
	Р	10	

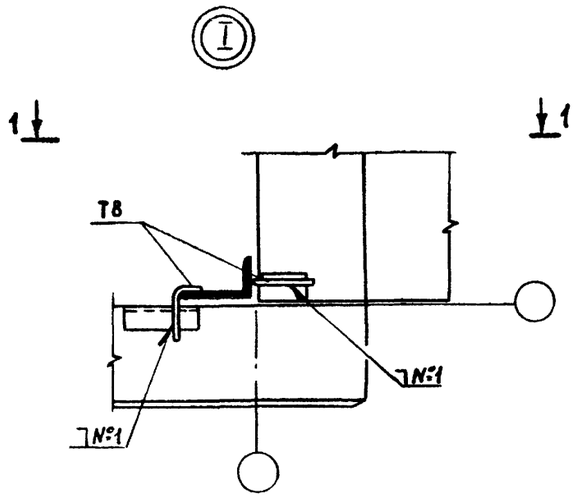
Спецификация к схемам расположения элементов сборных конструкций

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

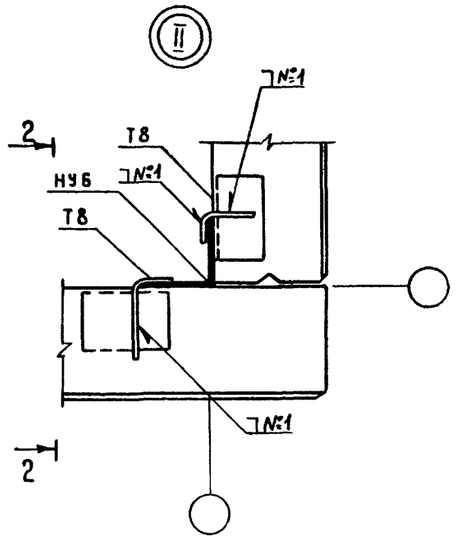
Копировал Крылюкова

Формат А2

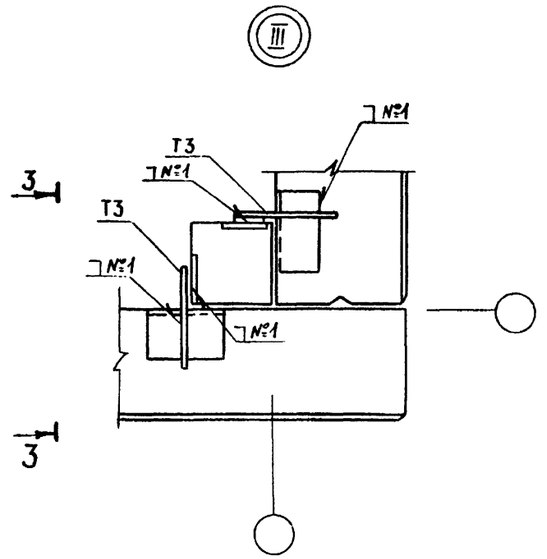
Альбом I



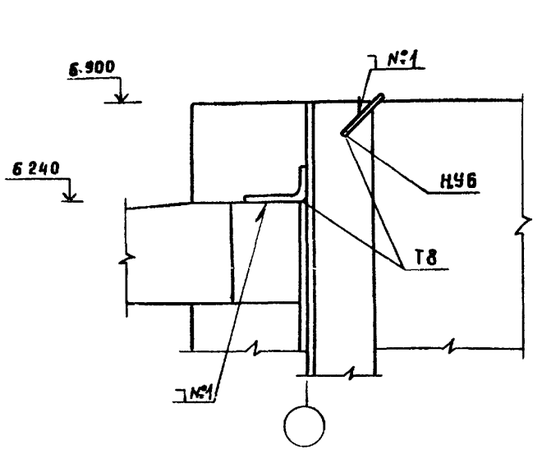
1 – 1

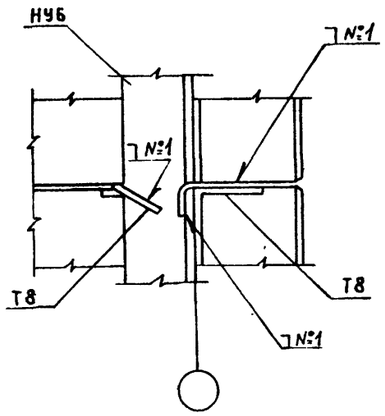


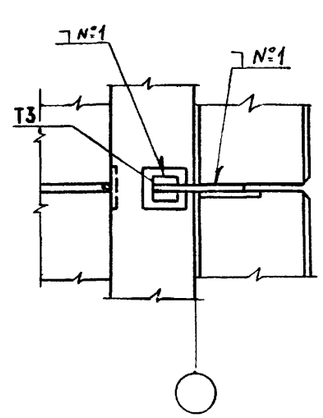
2 – 2



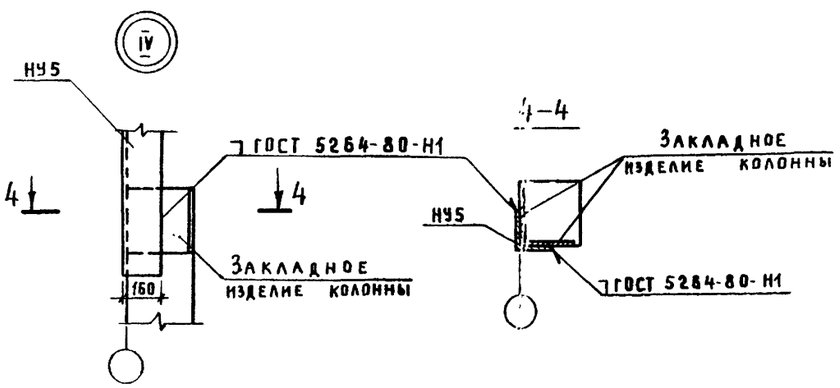
3 – 3







Сварной шов №1 выполнить ручной дуговой сваркой протяженными швами, катет шва – 4 мм.



ГИП	Занберов		Т.П 903-1-253-87 – АС
Нач.отд	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4
Гл.спец.	Пархомчик		
Рук.гр	Модель		
Ст.инж	Толочная		Стадия Р; Лист 11; Листов
Контр.	Сармина		Узлы I ... IV
			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

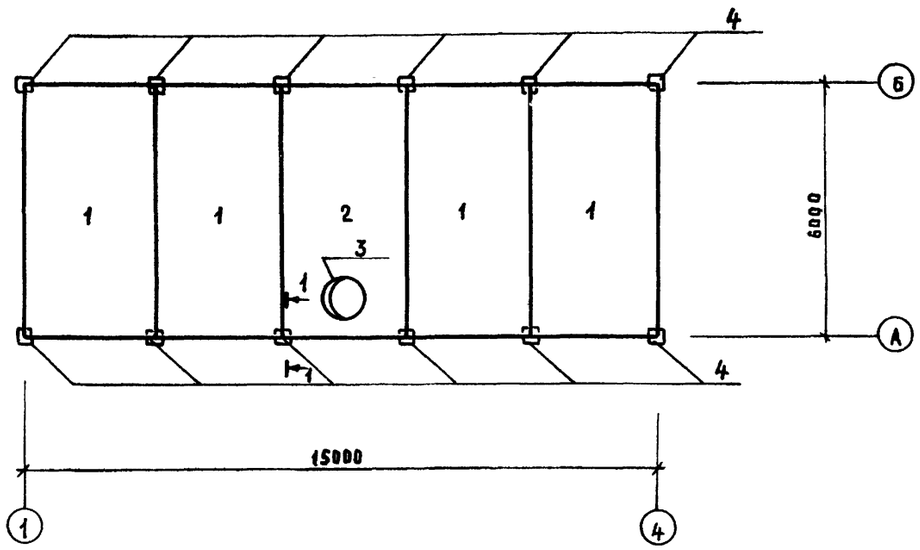
Инв.№

Копировал Крельтикова

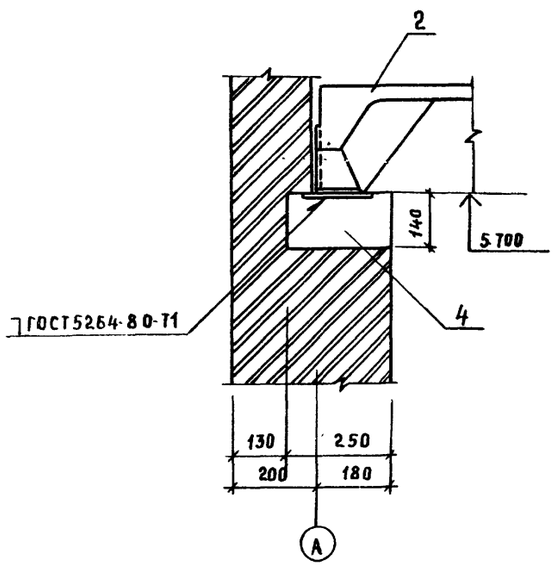
Формат А2

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

Альбом I



1 - 1



Спецификация к схеме расположения плит покрытия

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечание
		Плита			
1	1.865.1-4/84 вып.1	1ПГ-3АIVТ-П	4	2250	
2		1ПВТ-4АIVТ-П	1	2850	
3	1.494-24 вып.1	Стакан СБ7А-1	1	290	
4	альб IV	Опорная плита ОП52-Т-а	12	50	

1. Монтаж конструкций выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-4-80; III-16-80
2. Швы между плитами заделать плотным мелкозернистым бетоном класса В15

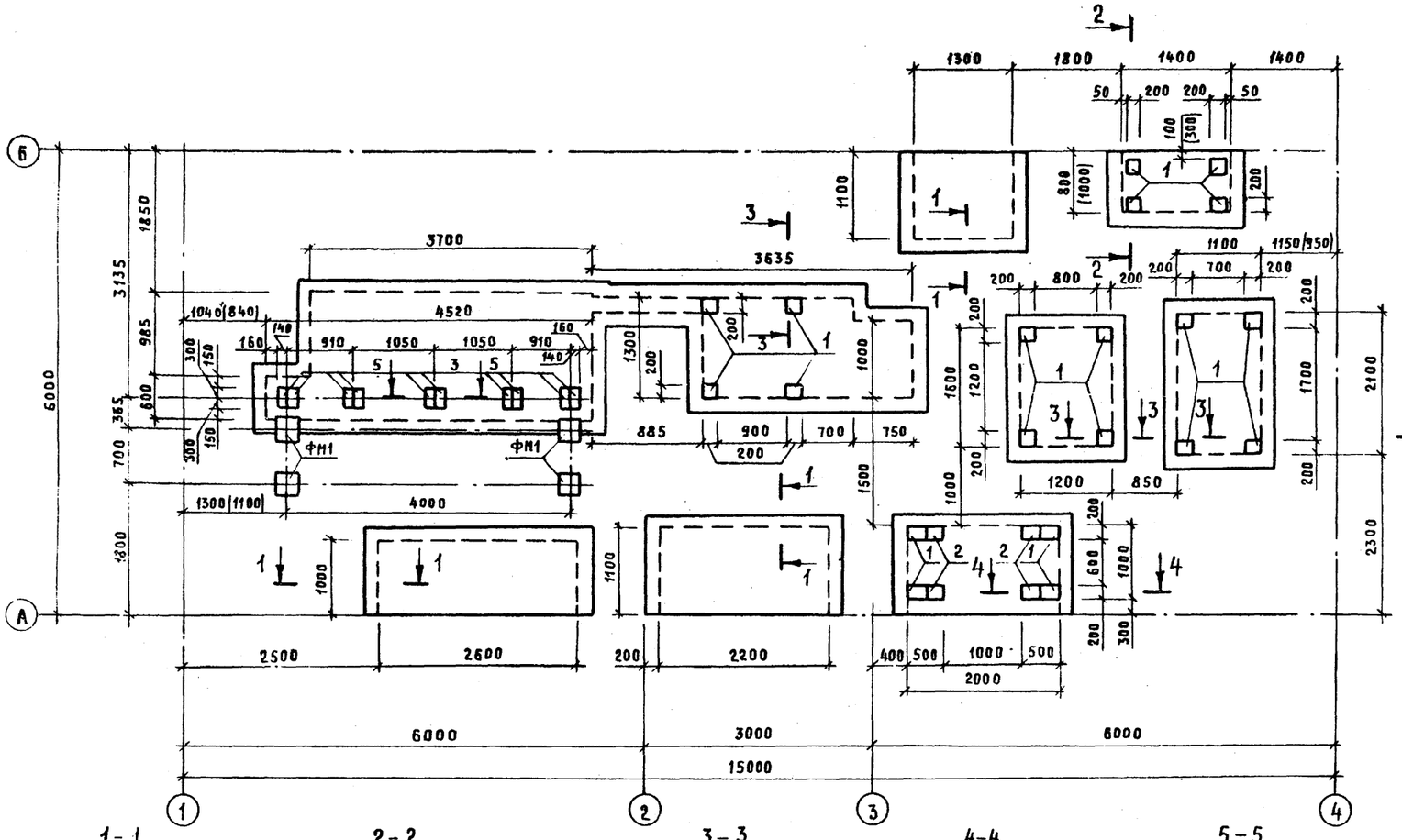
ГИП	Занберов		Т П. 903-1-253.87 АС
Нач.отд.	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4
Гл.спец.	Пархомчик		
Рук.гр.	Модель		
Ст.инж.	Толочная		Стадия Р; Лист 12; Листов
Н.контр.	Сарнина		Вариант с кирпичными стенами. Схема расположения плит покрытия
Привязан			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск
Инв.№			

Копировал Крень Кренькикова

Формат А2

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

Альбом I



Спецификация к схеме расположения элементов усиленного пола

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
		Изделия закладные			
1	3.400-6/76 вып.1	МИ1-24	20	2,3	
2		МИ1-26	4	4,6	
3		МИ2-1	10	4,0	
		Бетон класса В12,5	9,0м³		
		Фундамент монолитный			
	АС13	ФМ1	4		

Спецификация фундамента ФМ1

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Сборочные единицы		
		4	ГОСТ 24379.1-80	Болт 1.1 М16х400 Вст 3пс 2	2	0.82 кг
				Материалы		
				Бетон класса В12,5	0.12	м³

Размеры в скобках даны для варианта со стенами из кирпича.

ГИП	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 АС
Нач.отд.	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4
Гл.спец.	Пархомчик		
Рук.гр.	Модель		Стадия Р; Лист 13; Листов
инж.	Гаврильчик		Схема расположения элементов усиленного пола
Н.контр.	Сарнина		Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв.№

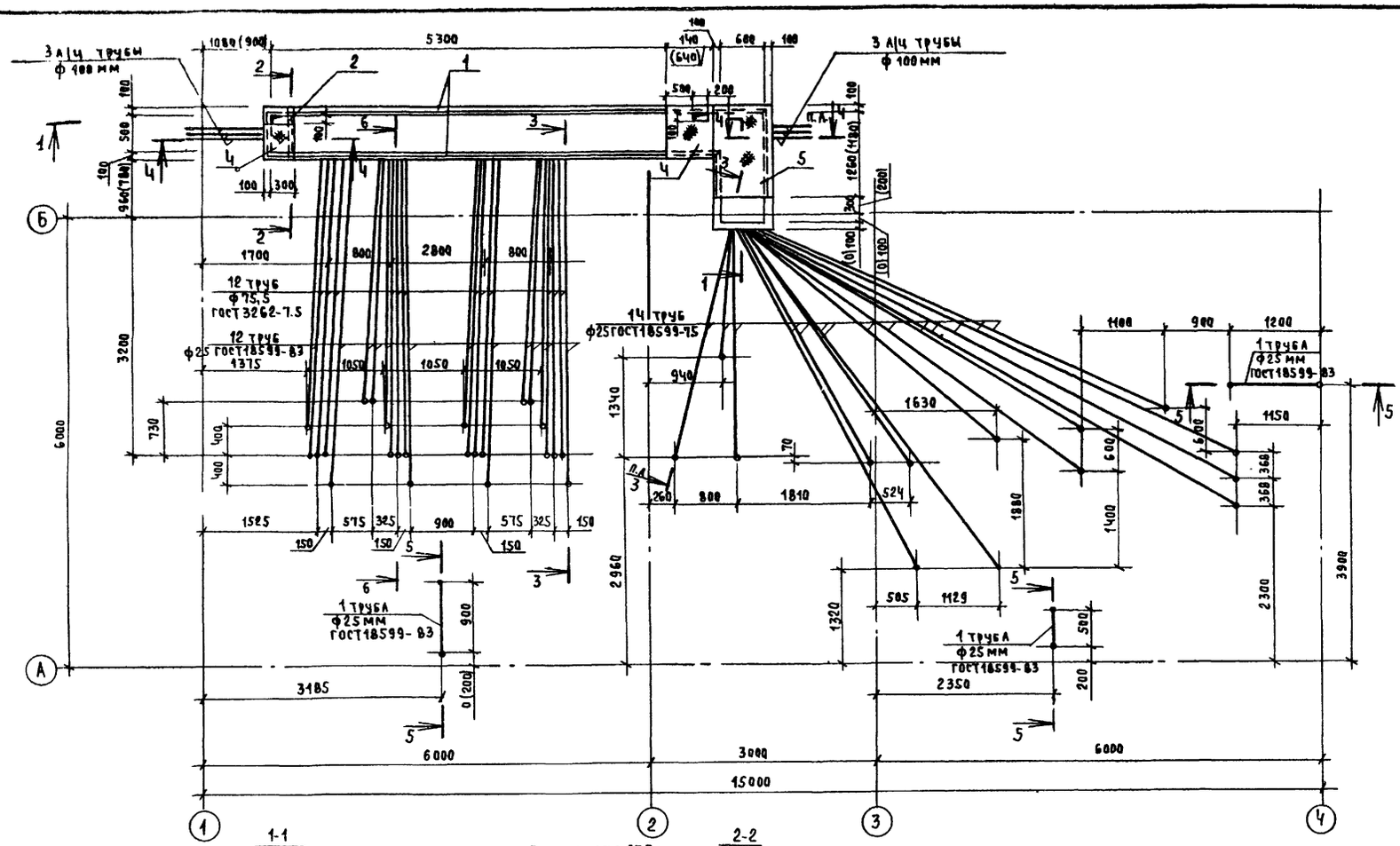
Копировал Крельтикова

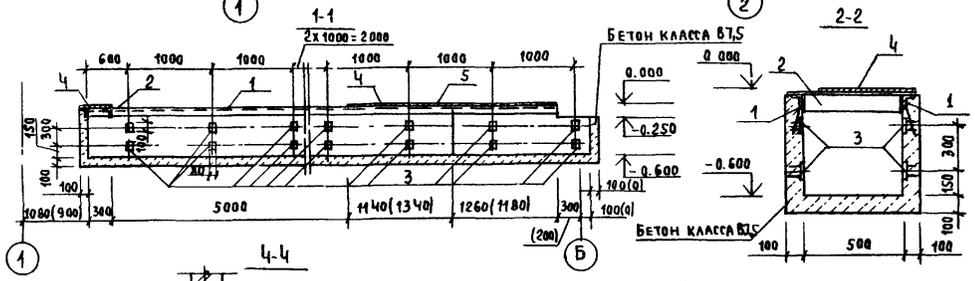
Формат А2

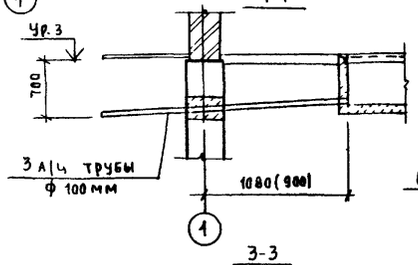
Согласовано:

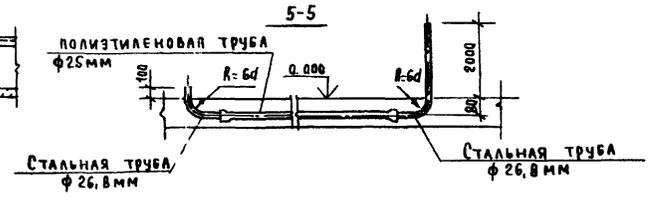
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

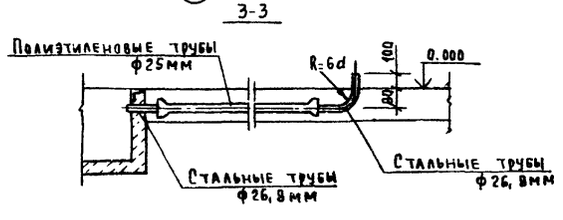
Альбом I

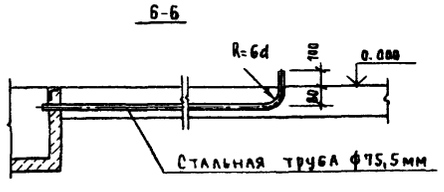












Спецификация к схеме расположения труб в полу

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Труба ф 100 ГОСТ 1839-80	10,2		м
		Труба 75,5х3,2 ГОСТ 3262-75	61,2		м
		Труба 25х2,7 ГОСТ 18599-83	115,0		м
					м
		Труба 26,8х2,5 ГОСТ 3262-75	36,8		м
1	3.400-6|76	Изделие закладное МИ4-46	4(4)(4)	4,4	м
2*		Уголок 63х5 ГОСТ 8509-72 / Ст3кп2 ГОСТ 535-79 L=700	1	3,4	
3	3.400-6|76	Изделие закладное МИ2-3	30(34)	0,8	
4		Лист ромб 0-ПН-4,0х100 Ст3пс2 ГОСТ 8568-77	10,85(4,4)	20,3(33,4)	м
5		Лист ромб 0-ПН-4,0х800 Ст3пс2 ГОСТ 8568-77	4,4(4,2)	38,2(32,7)	м

1. Значения в скобках даны для варианта с кирпичными стенами
2* В поз. 2 полки вырезать по месту

Согласовано: Гл. спец. проектов; Гл. спец.; Взам. инв. №; Подпись и дата; Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ГИП	Занберов		
Нач. отд.	Шатный		
Гл. спец.	Пархомчик		
Рук. гр.	Модель		
Инж.	Гавриальчик		
Н. контр.	Сармина		

Т.П. 903-1-253.87 - АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с Ч электрокотлами КЭВ-400/0,4Ч

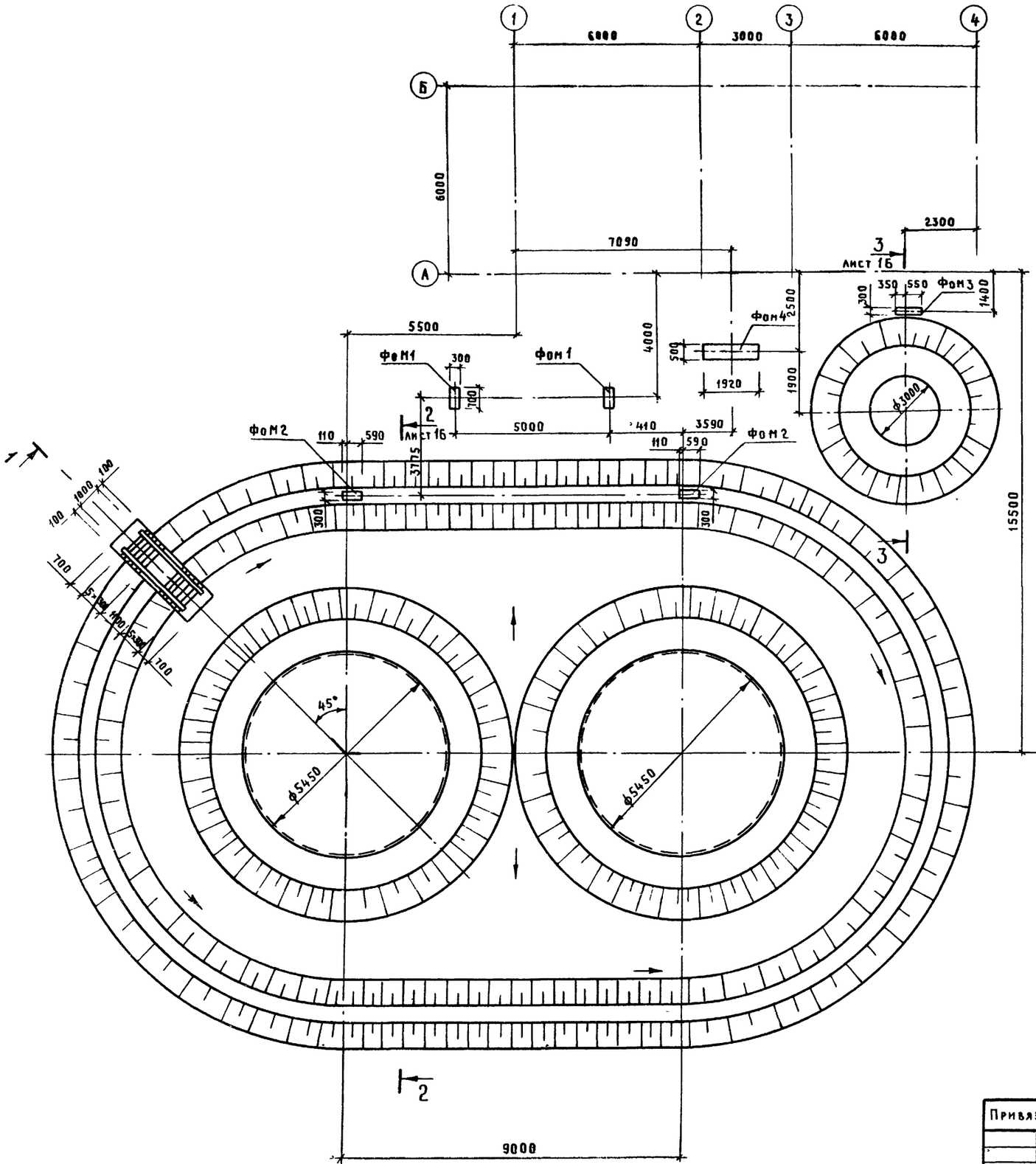
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Схема расположения труб в полу

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Панасенко

Формат А2



Спецификация к схеме расположения опор под трубопроводы и основания под баки

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Фундамент монолитный			
ФОМ1	лист 17	ФОМ1	2		
ФОМ2		ФОМ2	2		
ФОМ3		ФОМ3	1		
ФОМ4		ФОМ4	1		
		Полоса $\frac{-40\times40\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{Вст3кп2\ ГОСТ\ 14637\text{-}79}$			
1		ℓ=19000	-	23.9	
2		ф20А I ГОСТ 5781-82, ℓ=1000	18	0.24	

1. Позиции 1, 2 смотри лист 16

Альбом I

Типовой проект 903-1-253 87

Согласовано

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

ГИП	Замберов	
Нач отд	Шатный	
Гл спец.	Пархомчик	
Рук гр.	Модель	
инж	Гаврильчик	
Н контр	Сармина	

Привязан

Инв №

ТП 903-1-253 87-АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электроводонагревателями КЭВ-400/0.4

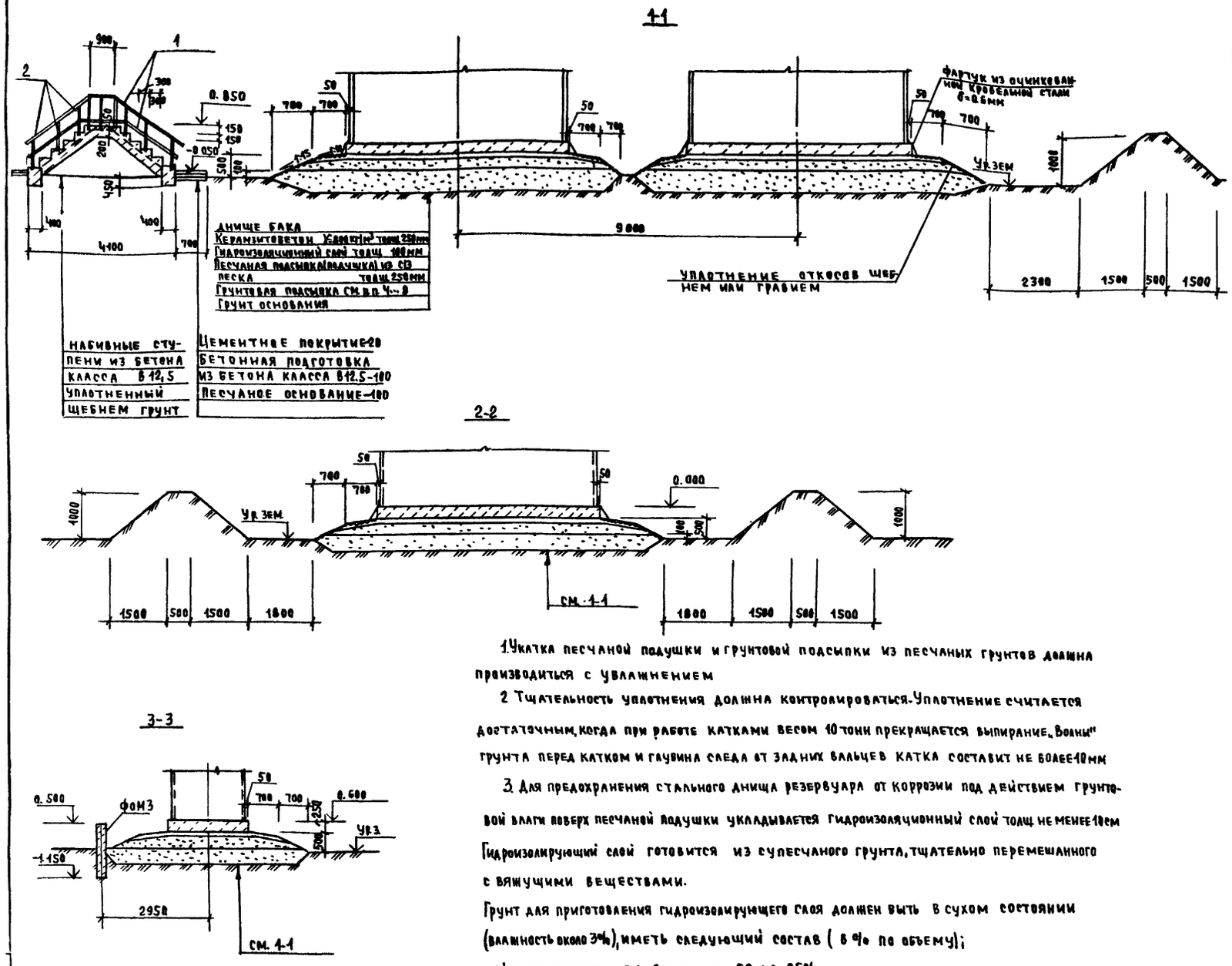
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Схема расположения опор под трубопроводы и основания под баки

Госагропром БССР
Белагропроект
г Минск

Копировал Креньтикова

Формат А2



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

2. 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 10мм

3. Для предохранения стального днища резервуара от коррозии под действием грунтовой влаги поверх песчаной подушки укладывается гидроизоляционный слой толщ. не менее 10см. Гидроизолирующий слой готовится из супесчаного грунта, тщательно перемешанного с вяжущими веществами.

Грунт для приготовления гидроизолирующего слоя должен быть в сухом состоянии (влажность около 3%), 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 5.02.01-83

4. 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

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

6. 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.

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

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

ГИП	Занберов		т.п. 903-1-253.87 — АС
Нач. отд.	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл. спец.	Пархомчик		
Рук. гр.	Модель		
Инж.	Гаврильчик		Стадия: Р; Лист: 16; Листов:
Н. контр.	Сармина		Сечения 1-1...3-3
Привязан			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск
Инв. №			

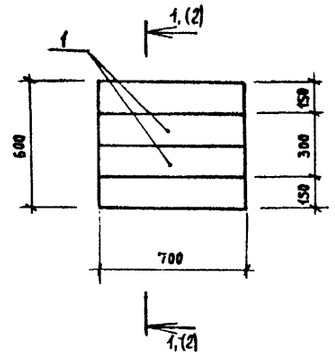
Копировал Панасенко

Формат А2

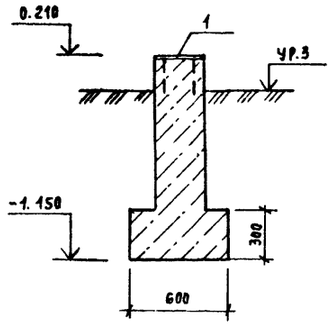
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

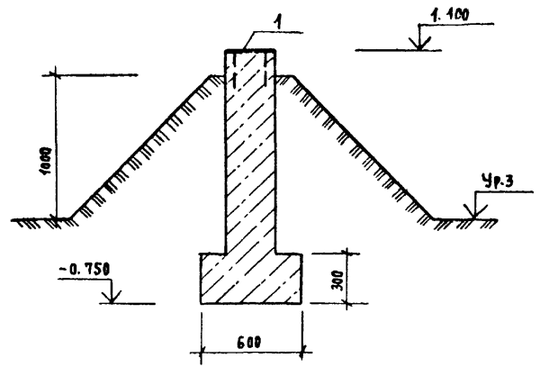
Фом1 (фом2)



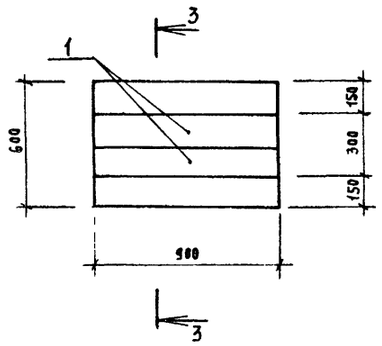
1-1



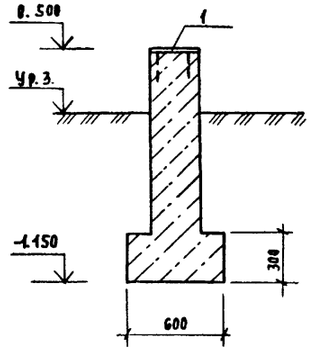
(2-2)



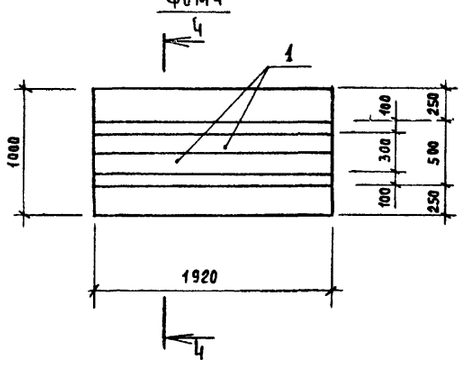
Фом3



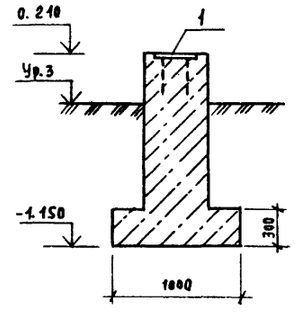
3-3



Фом4



4-4



Спецификация фундаментов Фом1 ... Фом4

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Фом1, Фом2		
				Сборочные единицы		
		1	1.400-15 вып 1	Изделие закладное МН128-1	1,4м	8,3кг
				Материалы		
				Бетон класса В12,5	0,4м³	для Фом1
					0,5м³	для Фом2
				Фом3		
				Сборочные единицы		
		1	1.400-15 вып 1	Изделие закладное МН128-1	1,8м	8,3кг
				Материалы		
				Бетон класса В12,5	0,6м³	
				Фом4		
				Сборочные единицы		
		2	1.400-15 вып 1	Изделие закладное МН128-1	3,84м	8,3кг
				Материалы		
				Бетон класса В12,5	1,6м³	

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

ГИП	Занберов		Т.П 903-1-253.87 -АС
Нач.отд	Шатный		Электрокотельная, автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 котлами КЭВ-400\0,4
Гл.спец	Пархомчик		
Рук.гр	Модель		Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
Инж	Гаврильчик		
Н.контр	Сармина		Фундаменты Фом1...Фом4 — Госагропром БССР, Белагропроект, г. Минск

Привязан:

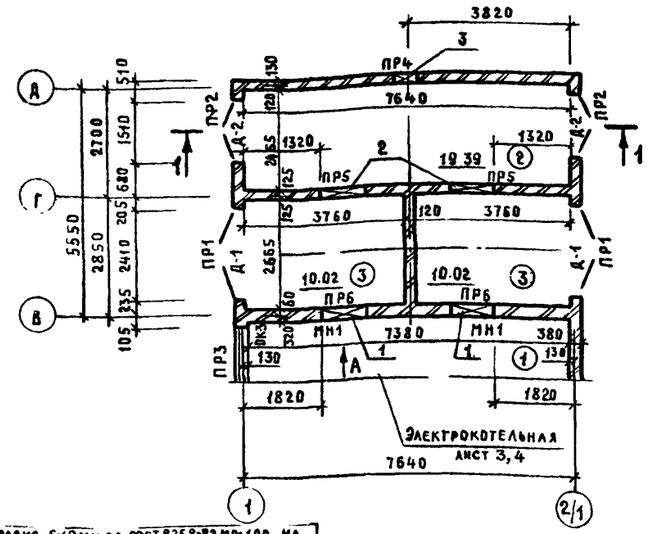
Инв. №

Копировал: Т. Панасенко

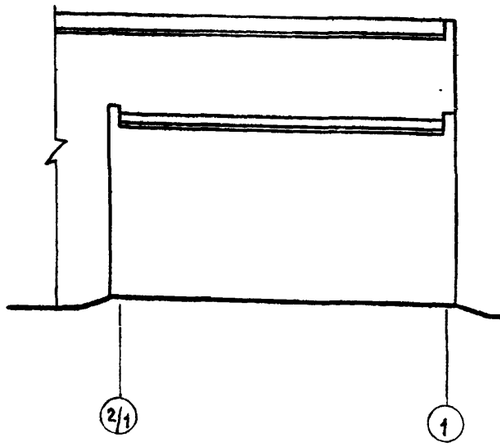
Формат А2

Альбом 1

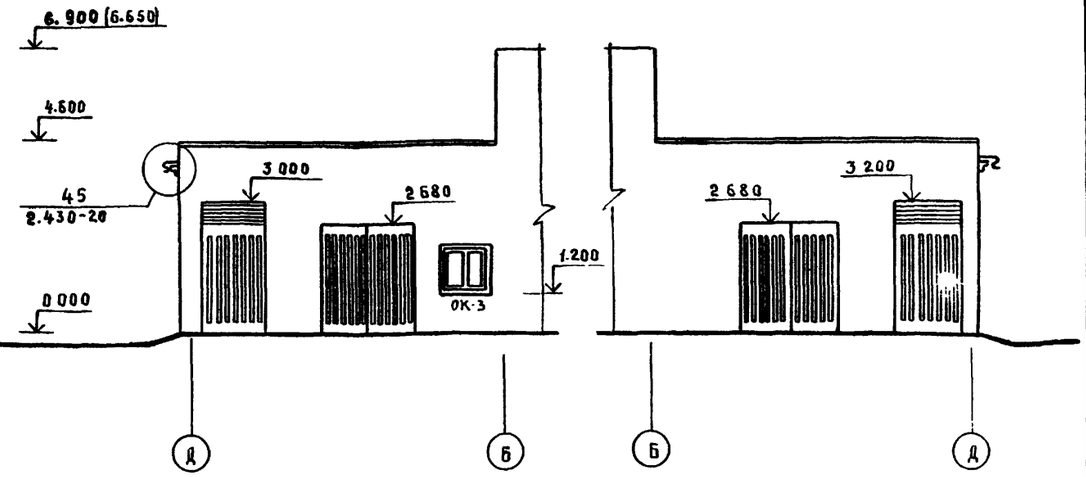
План на отм. 0.000



Фасад 2/1-1

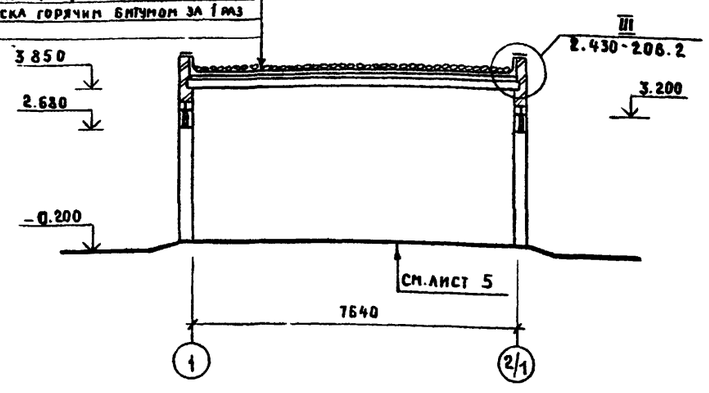


Фасады Д-Б, Б-Д



Защитный слой гравия 5-10мм по ГОСТ 8268-82 МРз100 на антисептированной битумной мастике МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80
1 слой рубероида РКП-350А по ГОСТ 10923-82 на битумной мастике МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80
3 слоя рубероида РПП-300А по ГОСТ 10923-82 на битумной мастике МБК-Г-55 по ГОСТ 2889-80
Цементно-песчаная стяжка из раствора М50-15мм.
Утеплитель - газосиликат γ=400 кг/м³. толщ.
Пароизоляция - окраска горячим битумом за 1 раз
Ж Б плита

Разрез 1-1



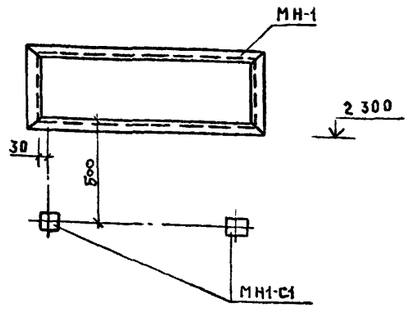
Экспликация отверстий

№ отв	Размеры, мм		Отм низа, м	Назначение
	в	н		
1	1000	300	2300	электротехнические
2	1000	350	0 200	электротехнические
3	680	640	2 760	ОВ

Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь м²	Категория производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности
1	Электрокотельная	100.1	Д
2	Помещение РУ-10кв	19.39	Д
3	Камера силового трансформатора	10.04×2	Д

Вид „А"



1. Спецификация на закладные изделия МН-1, МН1-21 см лист 19
2. Утеплитель см лист 2 „Таблица толщин стен и утеплителя"
3. Кирпичные стены выполнить из эффективного кирпича М75 (ГОСТ 530-80) на цементно-известковом растворе М25 с облицовкой эффективным силикатным кирпичом с расшивкой швов снаружи, с затиркой швов с внутренней стороны
4. Отметки в скобках для варианта с кирпичными стенами

Ведомость проемов ворот и дверей

Марка, поз.	Размер проема в мм
Д-1	2410×2680
Д-2	1410×3200

ГИП	Занберов		
Нач. отд	Шатный		
Гл спец	Пархончик		
Рук гр	Карчевский		
Ст инж	Глушакова		08.87
Н контр.	Сарнина		

Т.П. 903-1-253 87 АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4

Трансформаторная подстанция

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

План на отм. 0.000 Разрез 1-1
Фасады 2/1-1, Д-Б, Б-Д

Госагропром БССР
Белагропроект
г. Минск

Привязан

Инв. №

Копировал Креньтикова

Формат А2

Согласовано

Гл спец 30 | Гл спец 08 | Ундакова

Взам инв № | Подпись и дата | Инв № подл

Альбом I

Ведомость отделки помещений

площадь м²

Наименование или номер помещения	Потолок		Стены и перегородки		Отделка низа стен или перегородок			Примечание
	Площадь	Вид отделки	Площадь	Вид отделки	Площадь	Вид отделки	Высота	
2, 3	39.47	известковая побелка	178.0	Затирка швов, известковая побелка				

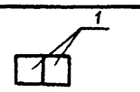
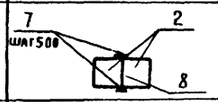
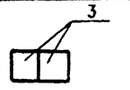
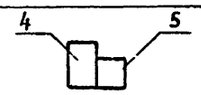
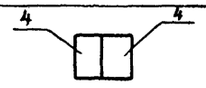
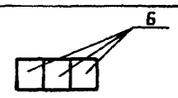
Основные строительные показатели

№ №	Наименование	Числовое значение	Единицы измерения
1	Строительный объем	261.87	м³
2	Площадь застройки	62,35	м²
3	Площадь полезная	50.22	м²

Спецификация перемычек

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечание
		Перемычки			
1	1.038.1-1 вып 1	2ПБ29-4	4	120	
2		2ПБ19-3	4	81	
3		2ПБ16-2	2	65	
4		3ПБ 13-37	5	85	
5		2ПБ10-1	1	43	
6		2ПБ13-1	6	54	
7		Лист 6×150 ГОСТ 19903-74 / ВСт3кп2 ГОСТ 14637-79 ℓ=150	16	1.1	
8		ф8 AI ГОСТ 5781-82, ℓ=140	16	0.05	

Ведомость перемычек

Марка, поз	Схема сечения
ПР1	
ПР2	
ПР3	
ПР4	
ПР5	
ПР6	

Спецификация заполнения оконных и дверных проемов

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечания
		ОК-3			
ПВД12-12	ГОСТ 12506-81	Оконный блок ПВД 12-12	1		
Д-1	АСИ	Дверь Д-1	2		
Д-2	АСИ	Дверь Д-2	2		
Ж-1	АСИ	Жалюзийная решетка	2		
МН1	АСИ	Изделие закладное МН1	4	11.9	
	3.400-6/76	То же МН1-21	4	1.2	

1 Во всех помещениях бетонная поверхность пола выполняется из бетона класса В15 по бетонной подготовке из бетона класса В7,5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГИП	Занберов		
Нач. отд.	Шатный		
Гл. спец.	Пархомчик		
Рук. гр	Карчевский		
Ст. инж.	Глушакова		08.87
Н. контр	Сармина		

Привязан

Инв. №

Копировал Крепликова

Т.П 903-1-253.87 - АС

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Трансформаторная подстанция

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

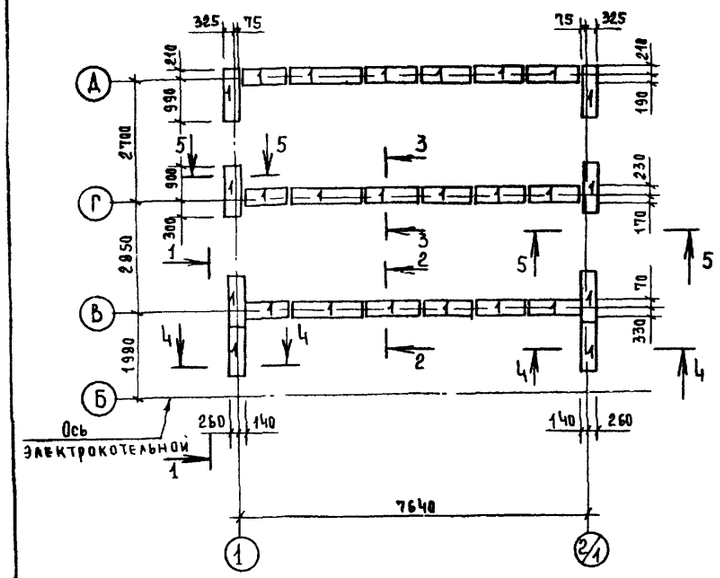
Ведомость отделки помещений

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

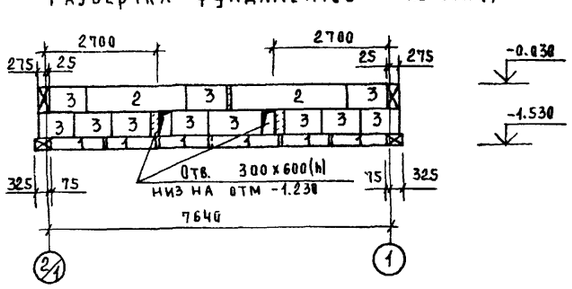
Формат А2

Альбом I

Схема 1 расположения фундаментов



Развертка фундаментов по оси Д



1-1

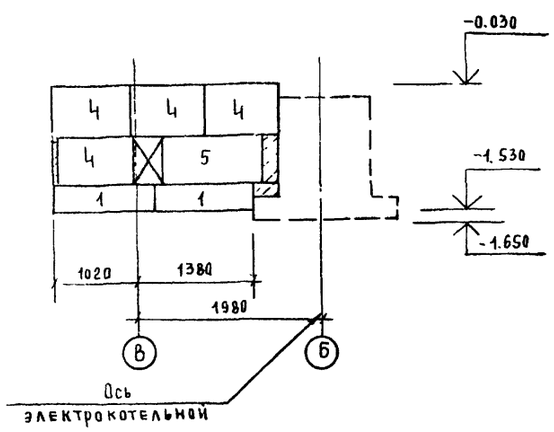
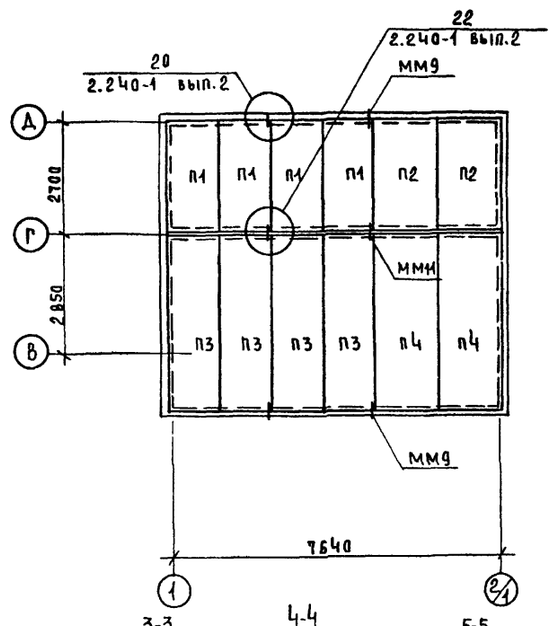
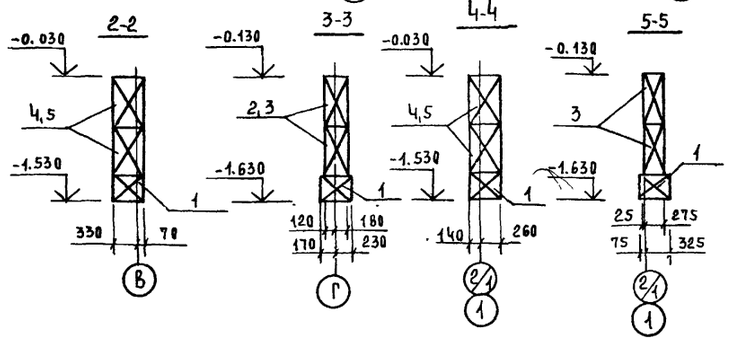
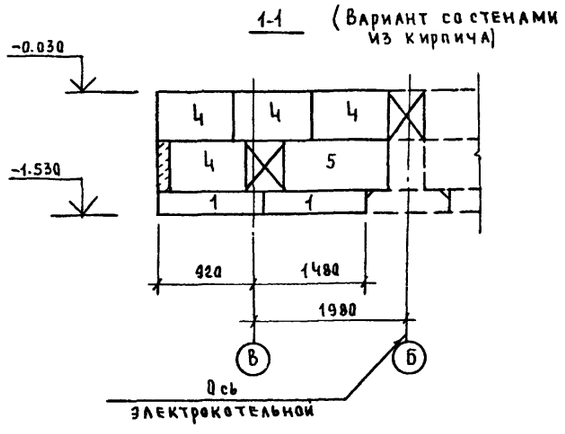


Схема 2 расположения плит покрытия





1-1 (Вариант со стенами из кирпича)



Спецификация к схемам расположения фундаментов и плит покрытия

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
		Схема 1			
		Блоки бетонные для			
		стен подвала			
1	ГОСТ 13579-78	ФБС12.4.3-Т	26	310	
2		ФБС24.3.6-Т	4	970	
3		ФБС9.3.6-Т	34	350	
4		ФБС9.4.6-Т	20	470	
5		ФБС12.4.6-Т	6	640	
		Схема 2			
		Плиты			
П1	1.141-1 вып.60	ПК27.12-4т	4	970	
П2		ПК27.15-4т	2	1290	
П3	1.141-1 вып.64	ПК48.12-8АтVт	4	1700	
П4		ПК48.15-8АтVт	2	2250	
		Анкера			
ММ9	2.240-1 вып.2	10АI ГОСТ5781-82, L=750	4	0,5	
ММ11		10АI ГОСТ5781-82, L=450	4	0,3	

1. Основанием фундаментов приняты грунты сухие, непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками γ=1,8 тс/м^3, С=0,02 кгс/см^2, φ=28°, Е=15 МПа. Грунтовые воды отсутствуют
2. Монолитные участки ленточных фундаментов, выполнить из бетона класса В7,5
3. Монтаж блоков стен подвала выполнять на цементно-известковом растворе М50
4. Горизонтальную гидроизоляцию на отм.-0.030 и -0.130 выполнить из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 20...30 мм, руководствуясь СН 301-65* п.10 СНиП III-20-74 п.п 4.14; 4,15; 4.16
5. Швы между плитами заделать плотным мелкозернистым бетоном класса В15.

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

ГИП	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 -АС
Нач.отд	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ 400 0,4
Гл.спец	Пархомчик		
Рук.гр	Модель		Трансформаторная подстанция — Стадия: Р; Лист: 20; Листов:
Стинж	Толочная		
Н.контр	Сармина		Схемы расположения фундаментов и плит покрытия — Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

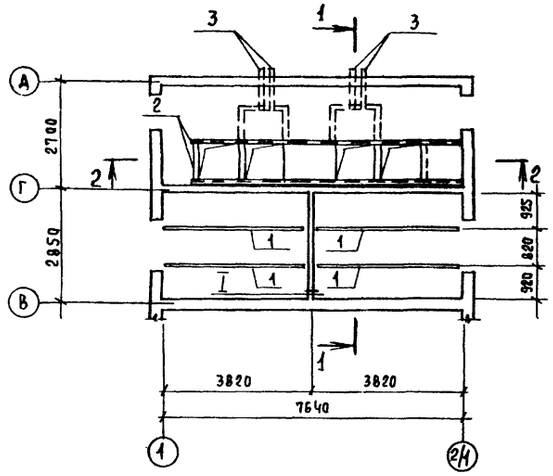
Привязан

Инв. №

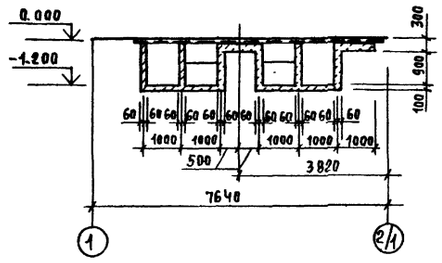
Копировал Гриб Панасенко

Формат А2

Схема расположения элементов подземного хозяйства



2-2

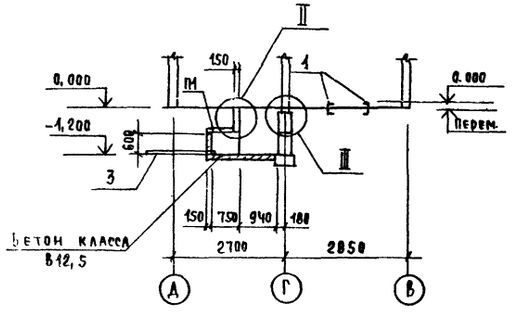


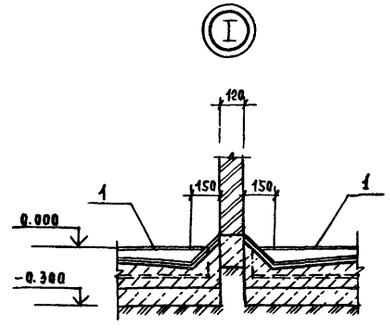
Спецификация к схеме расположения элементов подземного хозяйства

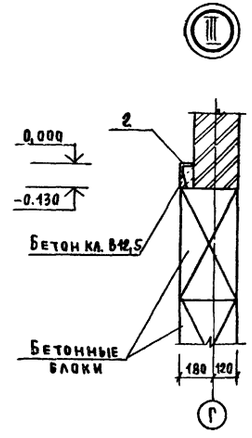
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
П1	3.006.1-2/82 вып 1-2	Плита ПТд-5	2	150	
1	альб. IV	Изделие закладное МН2	4	55,4	
2	3.400-6/76	То же МИЧ-46	13,0м	4,4	
3	ГОСТ 1839-80	Труба асбестоцем ф100 L=1300	4	23,4	
4		10А III ГОСТ 5781-82, L=1050	3	0,65	

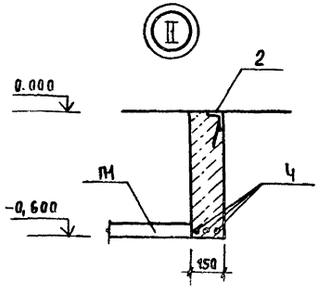
Наружные поверхности приямков, соприкасающиеся с грунтом, изолировать двумя слоями окрасочной битумной гидроизоляции согласно требований СНиП III-20-74 п.п 1,3; 1.9; 1.12; 4.1; 4.2

1-1









ГИП	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 -АС
Нач.отд.	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ 400/0,4
Гл.спец.	Пархомчик		
Рук.гр.	Модель		Трансформаторная подстанция
Ст.инж.	Толочная		Стадия: Р; Лист: 21; Листов:
Н.контр.	Сармина		Схема расположения элементов подземного хозяйства
			Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв. №

Согласовано

Гл.спец. электр. Очеретяный

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Альбом I

Копировал [illegible] (Панасенко)

формат А2

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Техническая спецификация металла	
3	Схема расположения путей подвесного транспорта	
4	Схема расположения путей подвесного транспорта (вариант со стенами из кирпича)	
5	Схема расположения элементов площадки на отм 2.200, стоек под котлы и щитов	
6	Схема расположения элементов площадки для обслуживания баков	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта № 01-09	Позиции по прейскуранту № 01-09	№ п.п	Код конструкций	Масса конструкций, т: Всего стали повышенной и высокой прочности	по видам профилей стали: Балки и швеллеры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь	Универсальная сталь	Тонколистовая сталь	Гнутые и гнутосварные	Трубы	прочие	Всего	Количество, шт	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Площадки для обслуживания технологического оборудования		1			0,639	0,164			0,546						1,349		
стремянки, ограждения		2													0,33		1.450.3-3 вып 1
Пути подвесного транспорта		3			1,15 (1,628)	0,029 (0,042)			0,12 (0,144)			0,027			1,326 (1,814)		
Итого					1,789 (2,267)	0,193 (0,206)			0,666 (0,69)			0,027			3,005 (3,493)		
Контрольная сумма					1,789 (2,267)	0,193 (0,206)			0,666 (0,69)			0,027			3,005 (3,493)		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
1.450.3-3 вып 0,1	Стальные лестницы, площадки, стремянки, ограждения	
1.426.2-3 вып 2	Стальные подкрановые балки	
2.440-1 вып. 6	Узлы стальных конструкций производственных зданий	

Общие указания

1. За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола котельной, что соответствует абсолютной отметке ▭
2. Стальные конструкции марки „КМ" разработаны в соответствии со СНиП II-23-81 „Стальные конструкции. Нормы проектирования"
3. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии со СНиП III-18-75 „Металлические конструкции"
4. Материал конструкций - см. техническую спецификацию металла
5. Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными. Сварку путей кранбалок и их подвесок производить электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75. Сварку остальных конструкций производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75. $h_ш = 6$ мм
6. Монтажные соединения конструкций приняты на болтах, а также сварными с установкой временных болтов
7. Болты приняты класса 4,6 нормальной точности по ГОСТ 7798-70, изготовленные по технологии 3 приложения I, с дополнительными испытаниями по п.1 табл. 10, марки стали болтов по табл. I ГОСТ 1759-70
8. Антикоррозионную защиту металлоконструкций выполнить 2мя слоями одной из эмалей ПФ-115 (ГОСТ 6465-76), ПФ-133 (ГОСТ 926-82) по 2 слоям грунтовки ГФ-021
9. Общая толщина лакокрасочного покрытия, включая огрунтовку, должна быть не менее 55 мкм.
10. Значения в скобках даны для варианта со стенами из кирпича.

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 [подпись] Занберов
Гл. инженер проекта привязывающей организации

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

Инв. №			
ГИП	Занберов	[подпись]	
Нач. отд.	Шатный	[подпись]	
Гл. спец.	Пархомчик	[подпись]	
Рук. гр.	Модель	[подпись]	
Инж.	Гаврильчик	[подпись]	
Н. контр.	Сармина	[подпись]	

Привязан

Т.П 903-1-253.87 -КМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Общие данные

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал [подпись] Панасенко

Формат А2

Альбом I

Техническая спецификация металла

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение размер профиля, мм	№ п.п	Кол. Марки металла	Кол. Вид профиля	Кол. Размер профиля	Количество, шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т: Площадки	Подкрановые балки						Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем) т: I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
									Код элемента конструкций												
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Балки двутавровые для монорельсов ГОСТ 19425-74	Вст3ГпС5 ГОСТ 380-71	I24М	1							1.150 (1.150)						1.150 (1.150)					
	Итого		2							1.150 (1.150)						1.150 (1.150)					
Всего профиля			3							1.150 (1.150)						1.150 (1.150)					
Балки двутавровые ГОСТ 8239-72	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	I10	4						0.08												
	итого		5						0.08							0.08					
	Вст3сп5-1	I18	6							(0.478)						(0.478)					
	ТУ14-1-3023-80	I20	7						0.229							0.229 (0.707)					
	итого		8						0.229	(0.478)						0.309 (0.781)					
Всего профиля			9						0.309	(0.478)						0.132					
Швеллеры горячекатанные ГОСТ 8240-72	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	[10	10						0.132							0.1					
		[12	11						0.1							0.098					
		[14	12						0.098							0.33					
	итого		13						0.33							0.33					
Всего профиля			14						0.33							0.067					
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∠50×5	15						0.061	0.006						0.046					
		∠63×5	16						0.023	0.023						0.08					
		∠80×6	17						0.08							(0.042)					
		∠125×8	18							(0.042)						0.193 (0.206)					
	итого		19						0.164	0.029 (0.042)						0.193 (0.206)					
Всего профиля			20						0.164	0.029 (0.042)						0.027					
Швеллеры гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83	Ст3кп ГОСТ 16523-70	[60×32×3	21							0.027						0.027					
	итого		22							0.027						0.027					
Всего профиля			23						0.009	0.016						0.025					
Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	-б=6	24						0.063	0.074						0.074					
		-б=8	25							0.03 (0.144)						0.093 (0.207)					
		б=10	26						0.025							0.025					
		-б=12	27						0.097	0.12 (0.144)						0.217 (0.241)					
	итого		28						0.097	0.12 (0.144)						0.217 (0.241)					
Всего профиля			29						0.449							0.449					
Сталь листовая рифленая (ромбическая) ГОСТ 8568-77	Вст3кп2 ГОСТ 380-71	б=6	30																		
	итого		31						0.449							0.449					
Всего профиля			32						0.449							0.449					
Всего масса металла									1.349	1.326						2.675					
										(1.814)						(3.163)					
В том числе по маркам	Вст3гпс5									1.150 (1.150)						1.150 (1.150)					
	Вст3пс-1								0.671	0.149 (0.186)						0.82 (0.857)					
	Вст3сп5-1								0.229	(0.478)						0.229 (0.707)					
	Вст3кп									0.027						0.027					
	Вст3кп2								0.449							0.449					

* Стремянки и ограждения по серии 1.450.3-3 вып.1 не включены в техническую спецификацию металла

Значения в скобках для варианта со стенами из кирпича

ГИП	Занберов	
Нач. отд.	Шатный	
Гл. спец.	Паркомчик	
Рук. гр.	Модель	
Инж.	Гавриальчик	
Н. контр.	Сарнина	

Привязан

Инв. №

Т.П. 903-1-253.87 -КМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 котлами КЗБ-400/0.4

Электрокотельная

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Техническая спецификация металла

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

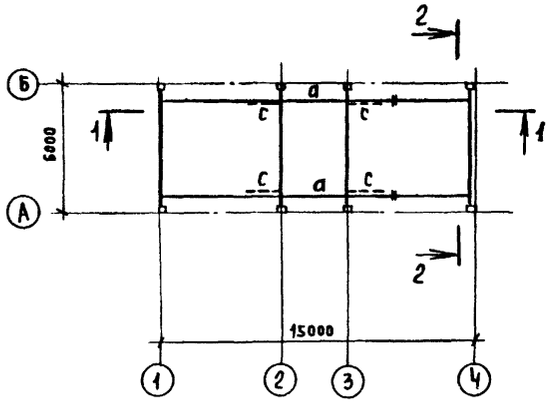
Копировал Крень Кренькикова

Формат А2

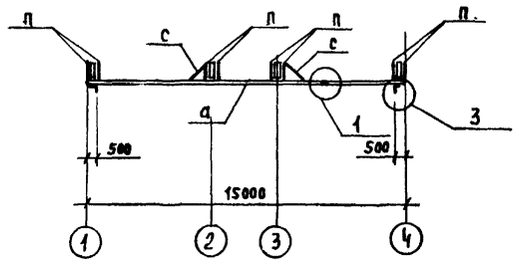
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

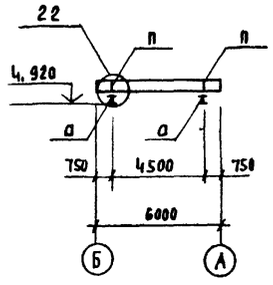
Схема расположения путей подвесного транспорта



1-1



2-2



Ведомость элементов

Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа констр.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M, кн·м	N, кн	Q, кн			
а	I	1	I 24М			26	1.	ВСтЭГпс5	
п	][	2	Гн2[60х32х3	1,0	26		1	ВСтЭкп2	
с	L	3	L63х5	по гибкости			4	ВСтЭпс6-1	
	L	4	L50х5	конструктивно			4	ВСтЭпс6-1	
	—	5	-δ=10				4	ВСтЭпс6-1	
	—	6	-δ=8				4	ВСтЭпс6-1	
	—	7	-δ=6						

1 Узлы, замаркированные на данном листе и общие указания см. серию 1.426.2-3 вып.2.

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

ГИП	Занберов		ТП 903-1-253.87 -КМ
Нач.отд	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4
Гл.спец	Пархомчик		
Рук.гр.	Модель		Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Ст.инж.	Толочная		Схема расположения путей подвесного транспорта
Н.контр	Сармина		Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

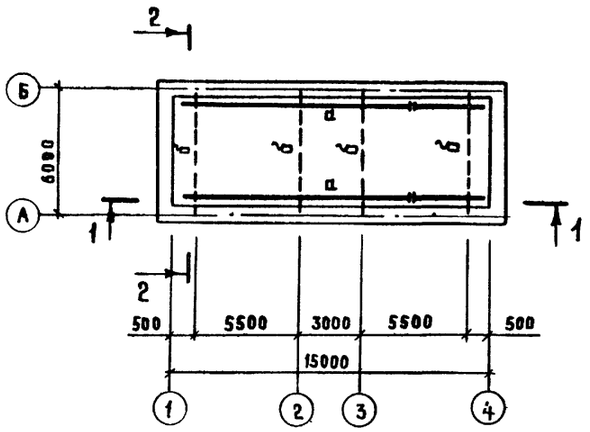
Инв.№

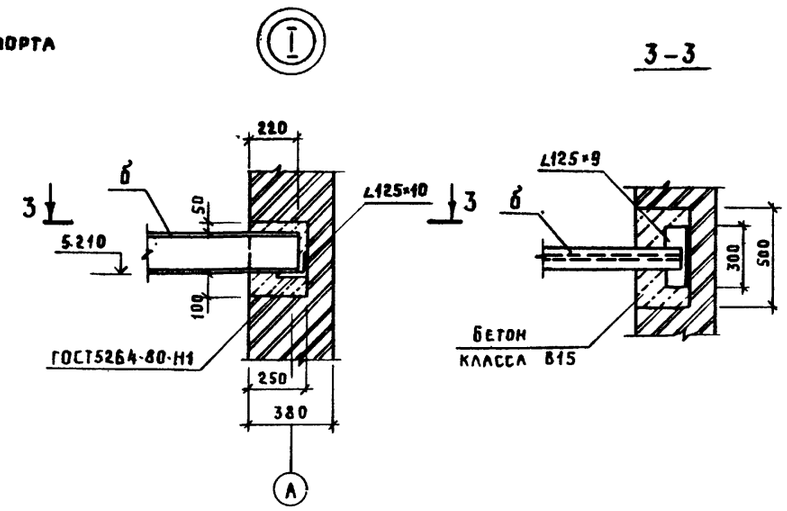
Копировал Панасенко

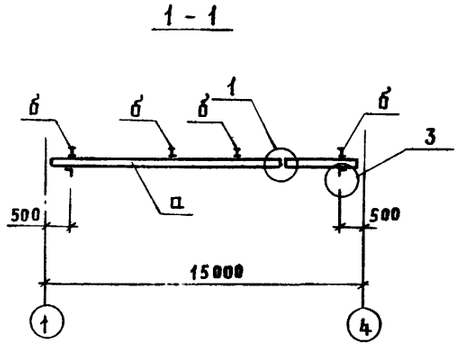
формат А2

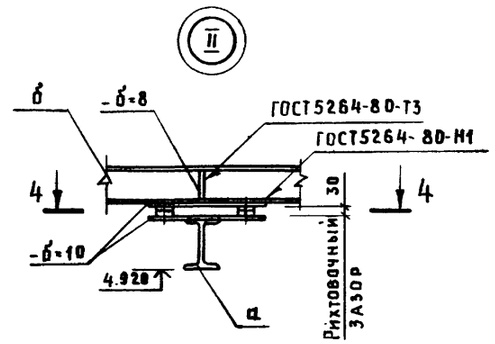
Альбом I

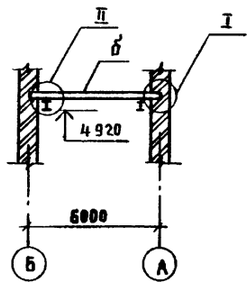
Схема расположения путей подвесного транспорта

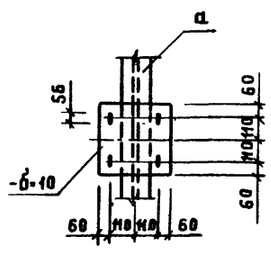












Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз	Состав	Опорные усилия: M, кН·м	N, кН	Q, кН		Марка металла	Примечание
а	I	1	I 24 М			26	1	ВСт3Гпс5	
б	I	2	I 18	10		14	1	ВСт3Гсп5-1	
	∟	3	∟125×9				4	ВСт3пс6-1	
	—	4	-б=10				4	ВСт3пс6-1	

1. Узлы 1 и 3 и общие указания см. серию 1.426-2-3 вып 2

ГИП	Занберов		Т.П. 903-1-253.87 КМ
Нач. отд.	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400 | 0.4
Гл. спец.	Пархомчик		
Рук. гр.	Модель		Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Ст. инж.	Толочная		Схема расположения путей подвесного транспорта (вариант со стенами из кирпича)
Н. контр	Сармина		Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв. №

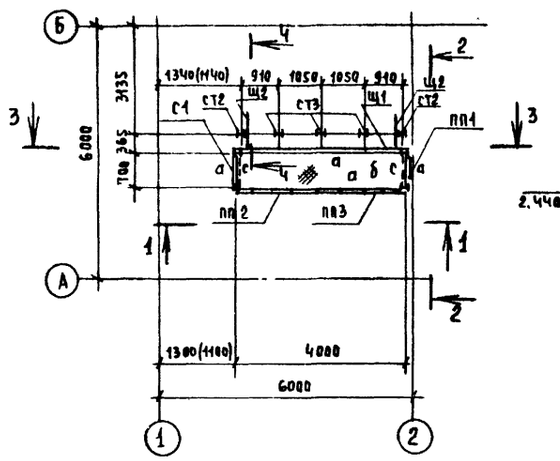
Копировал Крен Кренькова

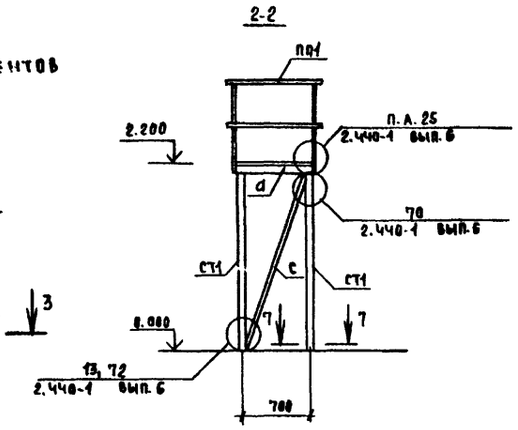
Формат А2

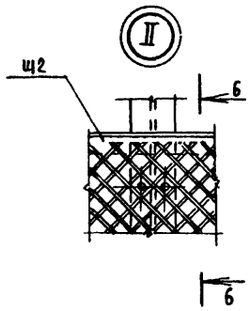
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

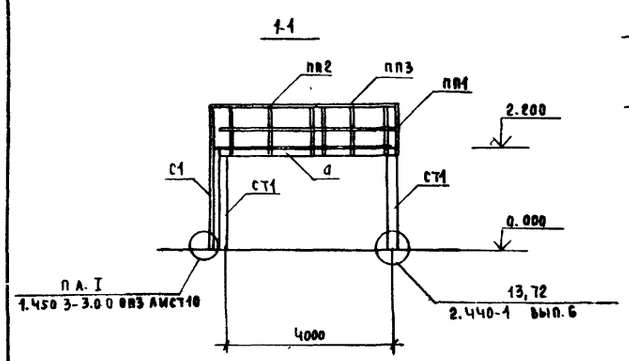
Альбом I

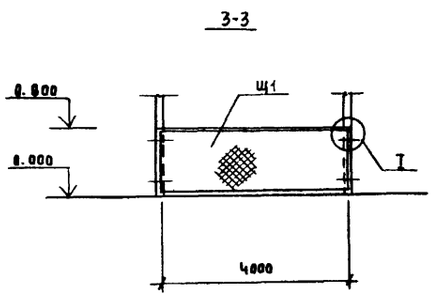
Схема расположения элементов площадки на отм. 2.200

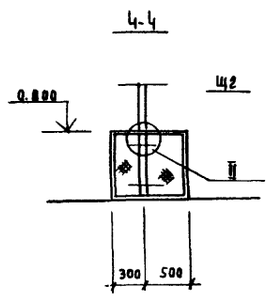


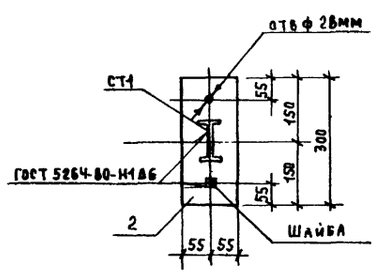


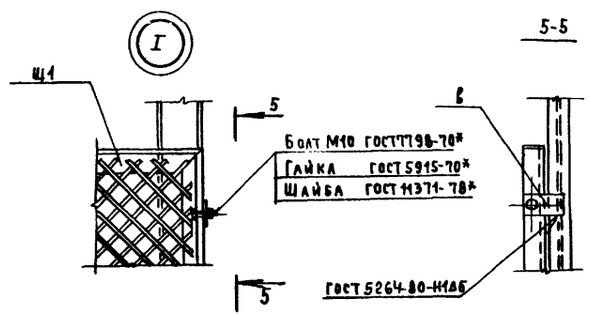


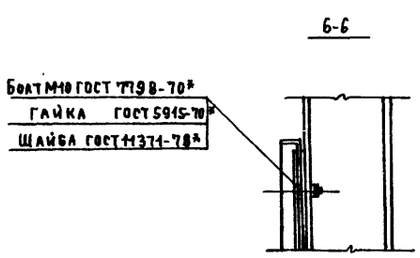












Ведомость элементов

Марка	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M, кН·м	N, кН	Q, кН	Группа констр.	Марка металла	Примечание
а	[		[12	0,4		0,8	IV	Вст3пс6-1	
СТ1	I		I 10	1,4	2,0			Вст3пс6-1	
СТ2	сеч. сложное Альбом II, КМИ						III		
СТ3									
С	L		L63х5				IV	Вст3пс6-1	
б	—		— δ=6					Вст3кп2	
в	—		— δ=6					Вст3пс6-1	
2	—		— δ=12					Вст3пс6-1	

С1	1.450.3-3 вып.0,1	Стремянка СХ34	1шт (56,4кг)
ПП1		Ограждение ОГПМХ3б 10.9	1шт (10,5кг)
ПП2		То же ОГПМХ3б 10.22	1шт (21,4кг)
ПП3		ОГПМХ3б 10.18	1шт (18,7кг)
Ц1	Альб. IV	Щит Ц1	1шт
Ц2		Ц2	2шт.

ГИП	Занкеров	
Нач.отд	Штатный	
Гл.спец	Пархомчик	
Рук.гр	Модель	
Ст.инж	Толочная	
Н.контр	Сармина	

Т.П 903-1-253.87 -КМ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Схема расположения элементов площадки на отм. 2.200, стоек под котлы и щитов

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

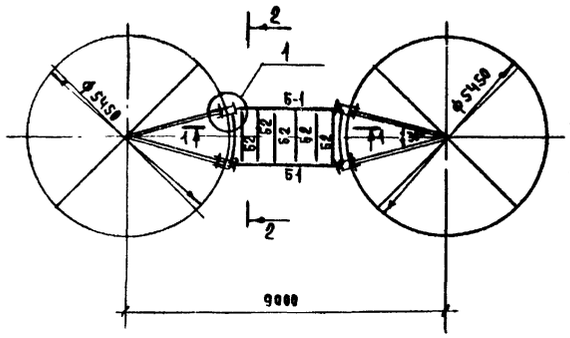
Инв. №

Копировал Панасенко

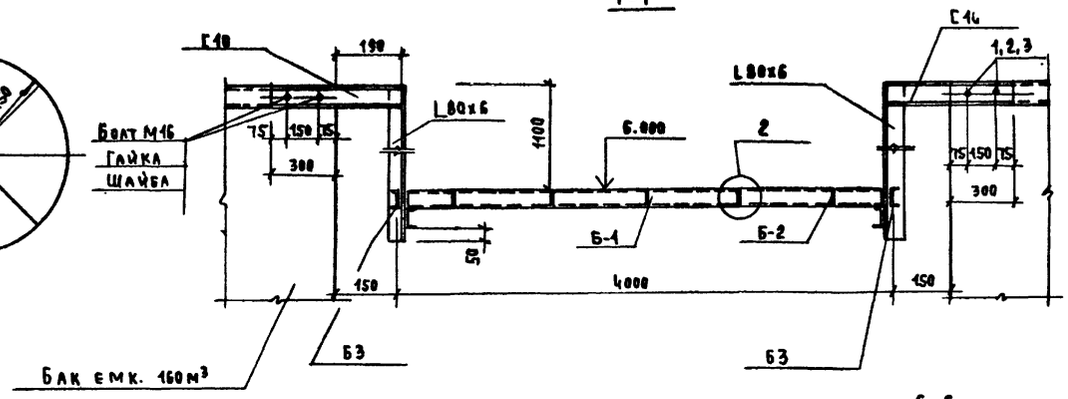
Формат А2

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

Альбом I

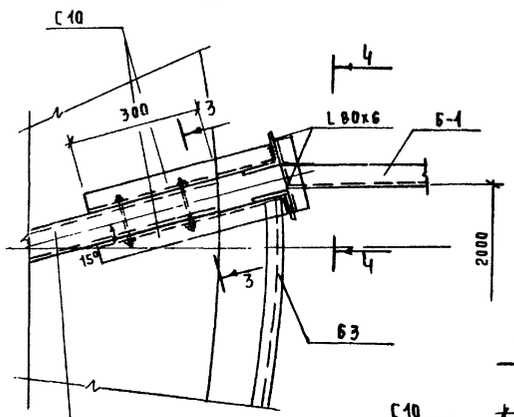


1-1

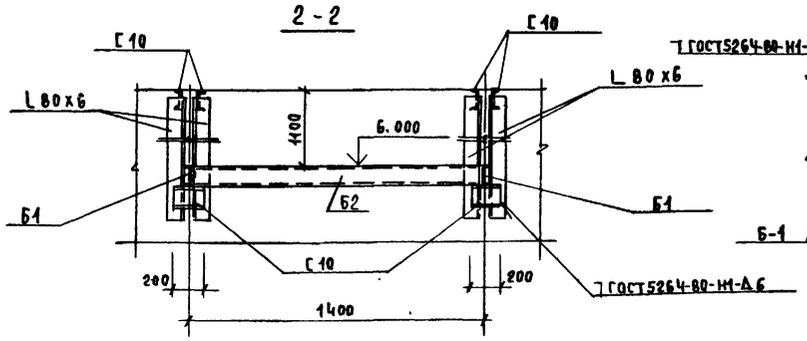


Ведомость элементов									
Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа констр.	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	M кН·м	N кН	Q кН			
Б1	[	1	С14	5,0		5,0	IV	Вст3пс6-1	
Б2	[	2	С10	конструктивно			IV	Вст3пс6-1	
Б3	[	3	С10	конструктивно			IV	Вст3пс6-1	
а	—	Ч	-8=6					Вст3кп2	
С1	1.450.3-3 вып. 0,1			Стремянка СХ64					1шт (107,6кг)
ОГС1				Огражд. стремянки ОГС42.4					1шт (38,1кг)
ОГ1				Ограждение ОГпМХэб-1018					2шт (18,7кг)
ОГ2				То же ОГпМХэб-1042					1шт (39,3кг)

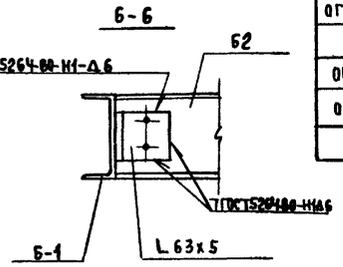
1



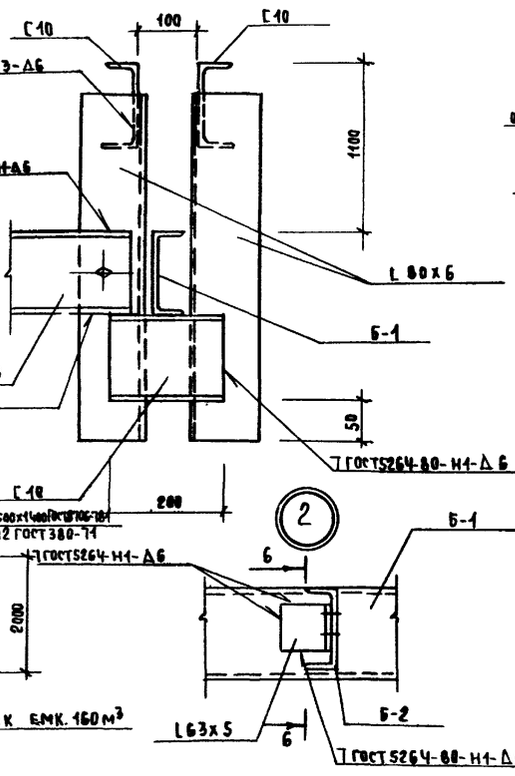
2-2



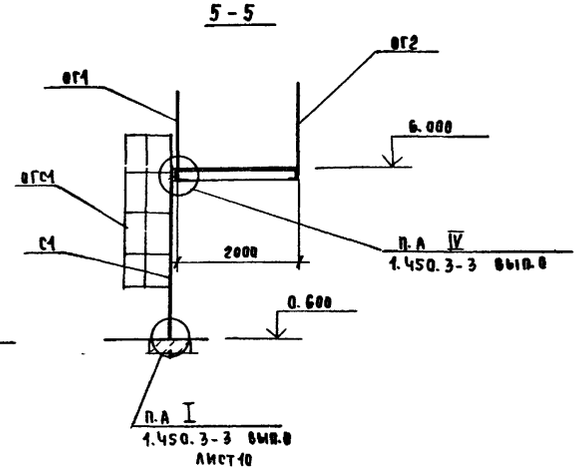
6-6



4-4



5-5



3-3

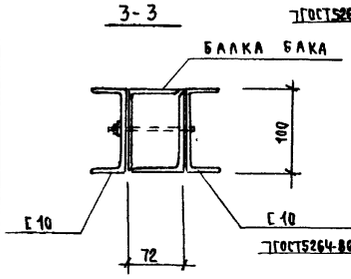
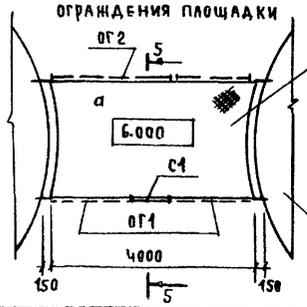


Схема расположения элементов ограждения площадки



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

ГИП	Занеберов		ТП 903-1-253.87 -КМ
Нач.отд	Шатный		Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400|0,4
Гл.спец	Пархомчук		
Рук.гр	Модель		Стадия Р; Лист 6; Листов
Инж.	Гаврильчик		Схема расположения элементов площадки для обслуживания баков
Н.контр	Сармина		Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Привязан

Инв.№

Копировал Панасенко

Формат А2

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План на отм. 0.000. Схема системы отопления	
	Установка системы В1.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
4.904-69	Детали крепления санитарно-	
	технических приборов и	
	трубопроводов	
1.494-32	Зонты и дефлекторы вентиля-	
	ционных систем	
5.904-10	Узлы прохода вентиляционных	
	шахт через покрытия зданий	
	Узлы прохода общего назначения	
1.494-30 в.1	Установка и крепление осевых	
	вентиляторов к строительным	
	конструкциям	
5.904-13 в1-1	Заслонки воздушные унифицирован	
	ные для систем вентиляции	
	Прилагаемые документы	
ОВ	Спецификация оборудования	

Спецификация установки В1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
В		Установка вытяжного ава-			
		рийного агрегата компл.	1		
1		Вентилятор осевой В-06-300№4			
		с электродвигателем 4АА56А4			
		N=0.12квт, n=1400 об/мин. шт.	1		
2	ГОСТ 19904-74	Диафрагма размером 600×760			
		с отверстием ф400 из листовой			
		стали δ=1.6мм шт.	1		
3	1.494-30-В1	Выхлопной патрубок d=400			
		R=400, α=30° шт.	1		
4	ГОСТ 8240-72	Швеллер 8 для крепления			
		воздушной заслонки, м	2.5		
5	5.904-13 В1-1	Заслонка воздушная унифи-			
		цированная Р400×400Э с			
		электроприводом компл.	1		
6	ГОСТ 19904-74	Диафрагма размером 600×760 с			
		отверстием 400×400 из листо-			
		вой стали δ=1.6мм шт.	1		

Установочный чертеж системы В1 см. лист 2.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем м³	Периоды года при tн °С	Расход тепла, вт (ккал/ч) на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий	Расход холода ккал/ч	Установ. мощность электродвигателей, кВт
Электрокотельная		-20	4810 (4150)	—	—	4810 (4150)	—	—
(вариант с панель		-30	8050 (6940)	—	—	8050 (6940)	—	—
ными стенами)		-40	10148 (8740)	—	—	10148 (8740)	—	—
Электрокотельная		-20	6150 (5300)	—	—	6150 (5300)	—	—
(вариант с кирпич-		-30	12150 (10470)	—	—	12150 (10470)	—	—
ными стенами)		-40	18080 (15590)	—	—	18080 (15590)	—	—

Общие указания

1. Проект 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. Система отопления запроектирована однотрубная горизонтальная. В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы „Комфорт".

5. Вентиляция естественная.

6. Проект выполнен согласно СНиП 2.04.05-86; СНиП II-35-76 и СНиП 2.01.01-82.

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

8. Вентиляция помещений ТП - естественная.

9. Обмен воздуха в камерах силовых трансформаторов осуществляется через жалюзийные решетки, установленные в верхней зоне помещений. Приток воздуха в эти помещения осуществляется за счет инфильтрации через дверные проемы.

10. В помещении РУ-10кв принята аварийная вытяжная вентиляция с механическим побуждением, рассчитанная на пятикратный обмен воздуха в час.

11. Аварийная вытяжка осуществляется с помощью осевого вентилятора, установленного в стене, снабженного воздушной заслонкой с электрическим приводом. Привод заслонки блокируется с электродвигателем вытяжного вентилятора. При включении электродвигателя заслонка открывается, при отключении — закрывается.

12. Двигатель вентилятора включается вручную от кнопки, расположенной снаружи помещения ТП.

13. Монтаж внутренних санитарно-технических систем должен производиться в соответствии с СНиП 3.05.01-85

Характеристика отопительно-вентиляционных систем.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Вентилятор: Тип, исполнение по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L_1 м³/ч	P_1 кгс/м²	n_1 об/мин.	Электродвигатель: Тип, исполнение по взрывозащите	N кВт	n об/мин	Примечание
В1	1	РУ-10кв	В-06-300	4	I		1000	98	1400	4АА56А4	0.12	1400	

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 А.К/

Гл. инженер проекта привязывающей организации

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

Инв. №

ГИП	Занберов	
Нач. отд.	Шатный	
Гл. спец.	Кундакова	
Рук. гр.	Кутилова	
Ст. техн.	Сребняк	
Н. контр.	Агашкова	

Т.П. 903-1-253.87 ОВ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400|0.4

Электрокотельная трансформаторная подстанция

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общие данные

Госагропром БССР Белагропроект г. Минск

Копировал Крентикова

Формат А2

Альбом I

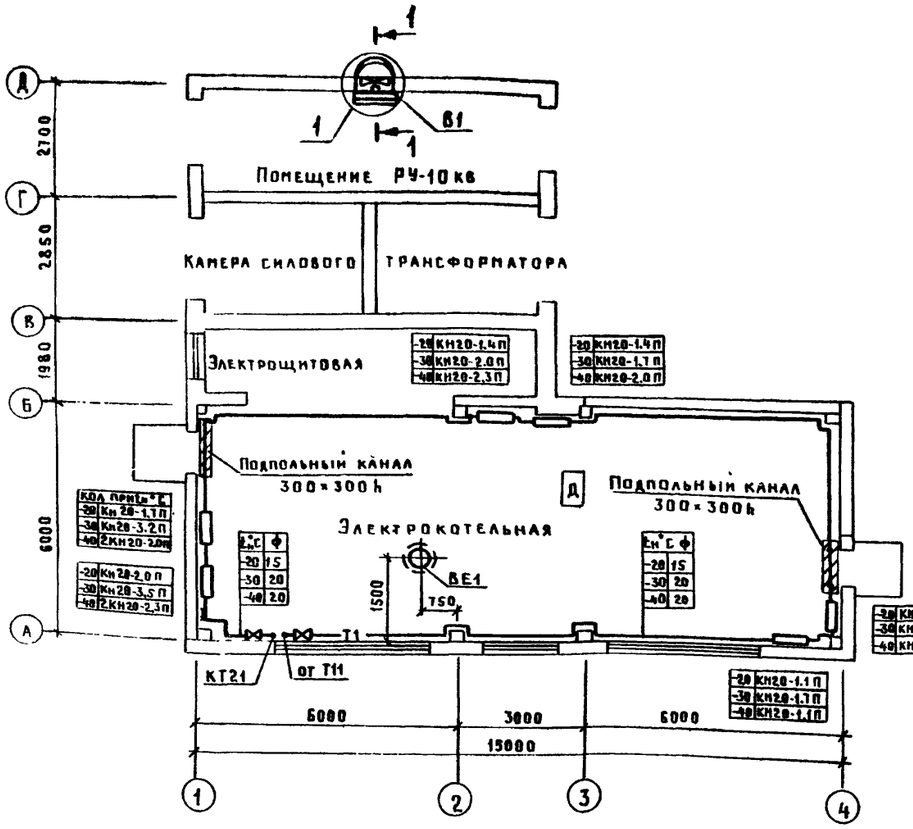
Типовой проект 903-1-253.87

Согласовано

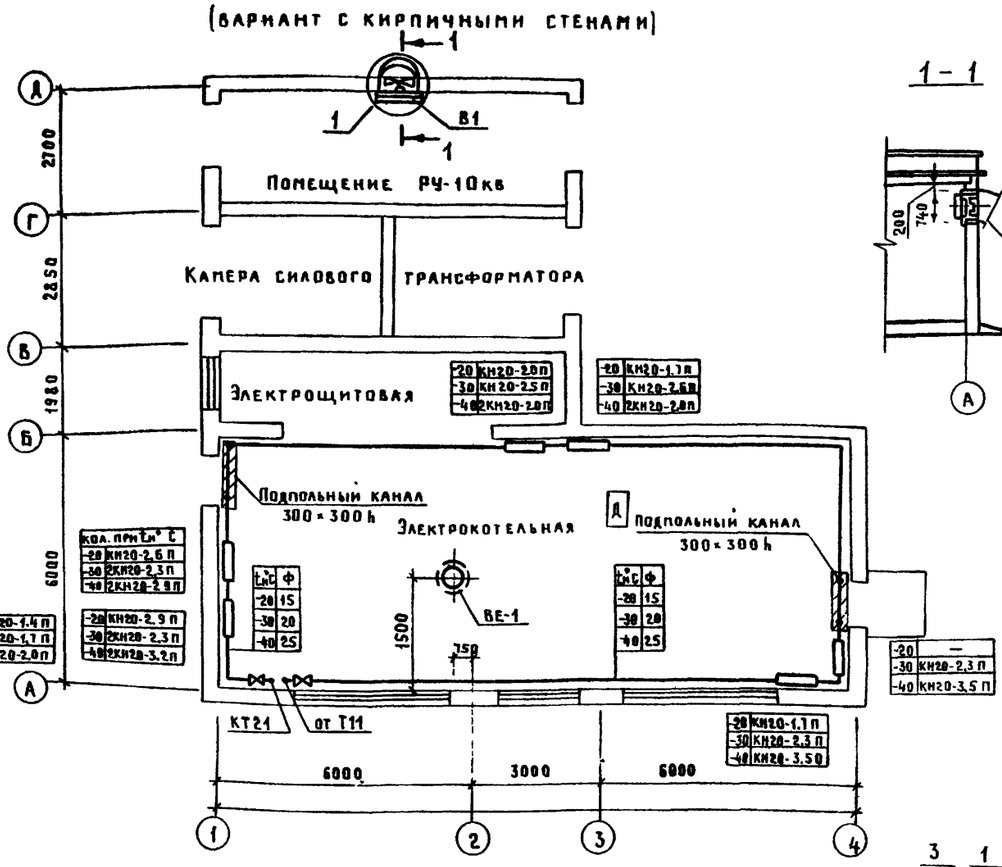
Гл. спец.	С.О.	Пожбынях
Гл. спец.	Т.О.	Соловьева
Зам. нач. ПО-3		Анчиков
Гл. спец.	К.Ч.	Якобенко
Гл. спец.	В.И.К.	

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

План на отм 0.000

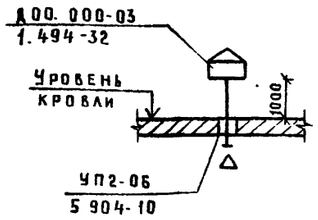


План на отм. 0.000
(вариант с кирпичными стенами)

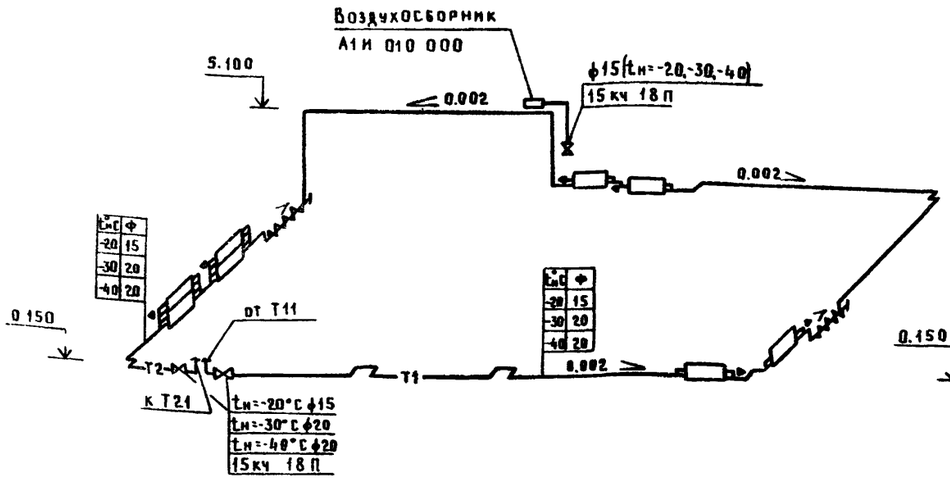


1-1

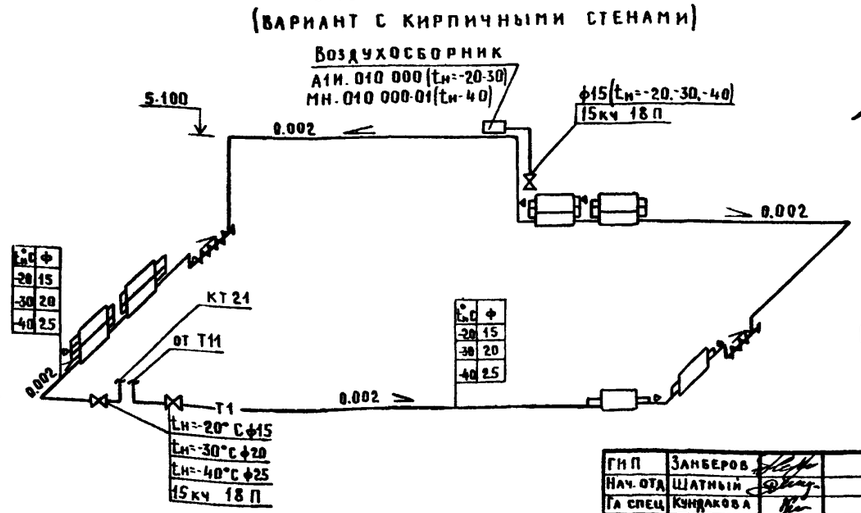
ВЕ1

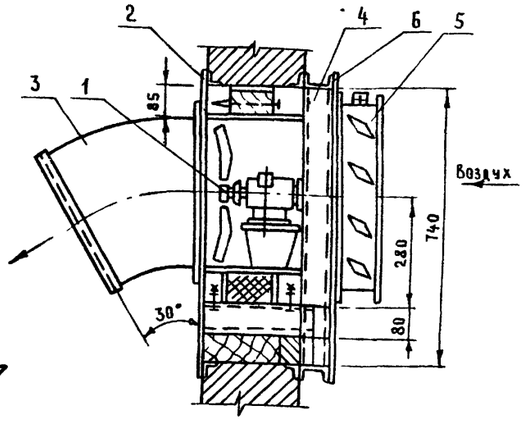


Система отопления.



Система отопления
(вариант с кирпичными стенами)





Спецификацию установки В1 см. лист 1

ГИП	Занберов	
Нач. ОТА	Шатный	
Гл. спец.	Кундакова	
Рук. гр.	Кутилова	
Ст. техн.	Сребняк	
Н. контр.	Агашкова	

Привязан

Инв. № подл.

Копировал Крень Кренькова

ТП 903-1-253.87-ОВ

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0.4

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

План на отм. 0.000
Схема системы отопления
Установка системы В1

Госагропром БССР
Белагропроект
г. Минск

Формат А2

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План на отм. 0.000 Схемы систем В1, К3, К2	
.		

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	
т.п 901-09-11.84 А-II	Колодцы водопроводные	
т.п. 902-09-22.84 А-II	Колодцы канализационные	
	Прилагаемые документы	
ВК.СО	Спецификация оборудования	

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	27	6				
Канализация							
производственная·							
из здания ко-							
тельной		17.00	4.50				На случай аварии или ремонта
от аккумуля-							
торных баков		320.0	40.00				

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 Зинберов

Гл инженер проекта привязывающей организации

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	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
	Подпитка теплосети		24	питьев	15	периодич.		12.00	3.00							
	Горячее водоснабжение		10	питьев	15			15.00	3.00							
	Канализация производ-															
	ственная:															
К10	от бака горячей воды										15.00	4.00				На случай аварии или ремонта
К1	от котлов										2.00	0.50				
К7	от аккумуляторных															
	баков										320.0	40.00		следы кальц соды		
	Итого							27.00	6.00		337.00	44.50				В т.ч. из котельной 17 м³/сут 4.5 м³/ч

Общие указания

1 Проект водоснабжения и канализации здания выполнен в соответствии со СНиП 2.04.01-85, СНиП 2.04.02-84, СНиП II-35-76, технологическим заданием.

2. Водопровод запроектирован для подачи воды к технологическому оборудованию Водопроводная сеть прокладывается из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ф50мм гост 3262-75 с уклоном 0.002 к спускному крану. 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 10л/с при II степени огнестойкости, категории производства по пожарной опасности „Д", объеме здания 535.7м³ (вариант с кирпичными стенами), 604.8м³ (вариант в сборном железобетоне).

Наружное пожаротушение решается при привязке проекта.

5. Сеть производственной канализации запроектирована для отвода условно чистых стоков от котлов, бака горячей воды, аккумуляторных баков, опорожняемых при ремонте или аварии. Опорожнение аккумуляторных баков осуществляется в наружную сеть дождевой канализации через дождеприемные колодцы.

Сеть канализации в котельной запроектирована из чугунных канализационных труб ф50, 100мм гост 6942.3-80, а от аккумуляторных баков – из керамических труб ф200мм гост 286-82.

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Зинберов	
Нач.отд	Шатный	
Гл.спец	Яковенко	
Рук.гр	Романенко	
Инж	Пручковская	
Н.контр	Агашкова	

Т.П. 903-1-253.87 ВК

Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400 | 0,4

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общие данные

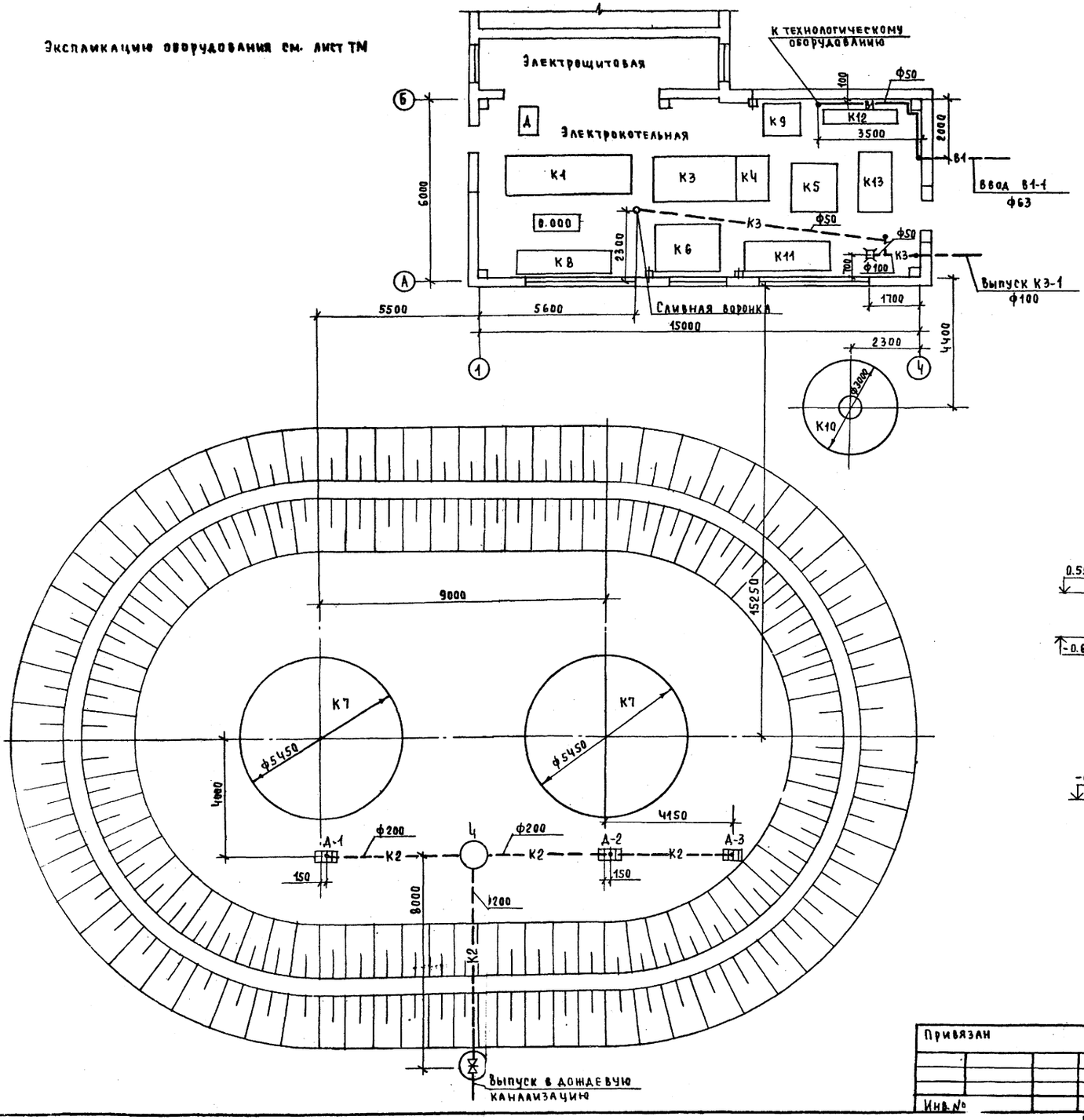
Госагропром Бсср Белагропроект г. Минск

Копировал Панасенко

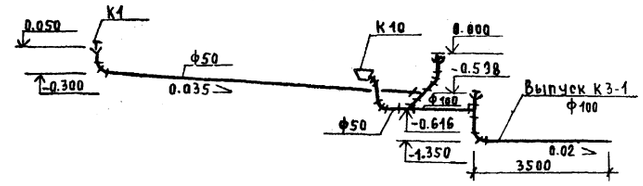
Формат А2

План на отм. 0.000

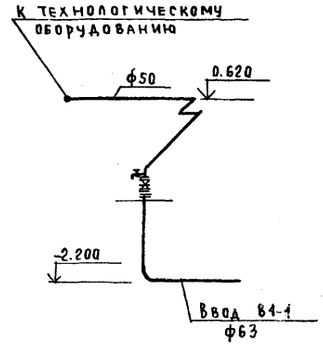
Экспликацию оборудования см. лист ТМ



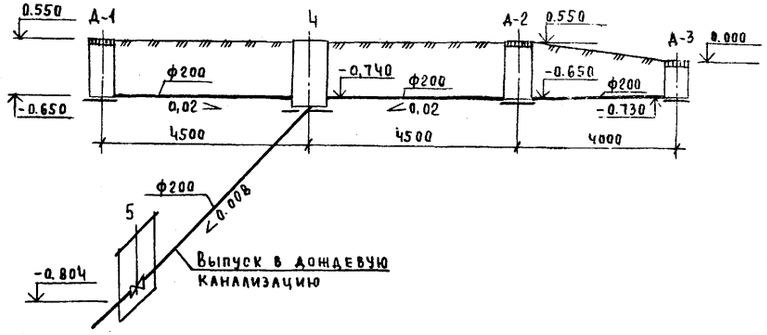
К3



В1



К2



При аварии (разрушение бака-аккумулятора) задвижку в колодце №5 закрыть во избежание стока в сеть неохлажденной воды.

Место установки колодца с задвижкой уточняется при привязке

ГИП	Занберов	Т. П. 903-1-253.87	ВК
Нач.отд.	Шатный		
Гл.спец.	Яковенко	Электрокотельная автоматизированная теплоаккумуляционная с 4 электрокотлами КЭВ-400/0,4	
Рук.гр.	Романенко		
Инж.	Пручковская		
Н.контр.	Агашкова		Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Привязан		План на отм. 0.000 Схемы систем В1, К3, К2	Госагропром БССР Белагропроект г. Минск
Инв.№			

Копировал Панасенко

Формат А2

Согласовано: Гл.спец. АС Пархомчик; Нач.отд. ОСР Каплан; Гл.спец. ТО Исаченко

Согласовано: Гл.спец. ОВ Кундакова

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

Альбом I

gost.e-ecolog.ru