типовой проект

903-1-273.89

КОТЕЛЬНАЯ
с 4 котлоагрегатами „Братск-М"
для сельскохозяйственного строительства
Топливоподача с применением ленточного конвейера.
Топливо - каменный и бурый угли.
Система теплоснабжения закрытая.

Альбом 12

23945-14
Цена 3-19

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать V 1990 года

Заказ № 4779 Тираж 800 экз

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-273.89

КОТЕЛЬНАЯ С 4 КОТЛОАГРЕГАТАМИ „БРАТСК – М"

ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ТОПЛИВОПОДАЧА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

ТОПЛИВО – КАМЕННЫЙ И БУРЫЙ УГЛИ. СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ – ЗАКРЫТАЯ.

АЛЬБОМ 12

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ:

Альбом 1		Пояснительная записка.
Альбом 2	ТМ	Тепломеханические решения. Вариант топлива – каменный уголь.
Альбом 3	ТМ	Тепломеханические решения. Вариант топлива – бурый уголь.
Альбом 4	ТП	Топливоподача и шлакозолоудаление.
Альбом 5 ч.1,2		Металлоконструкции технологические. Рабочие чертежи.
Альбом 6		Оборудование технологическое. Рабочие чертежи.
Альбом 7 ч.1,2	ГТ	Генеральный план.
	АР	Архитектурные решения.
	КЖ	Конструкции железобетонные.
	КМ	Конструкции металлические.
	КД	Конструкции деревянные.
Альбом 8		Строительные изделия.
Альбом 9	ЭМ	Силовое электрооборудование.
	ЭО	Электрическое освещение.
	СС	Связь и сигнализация.
	АПС	Пожарная сигнализация.
Альбом 10		Задание заводу-изготовителю НКУ.
Альбом 11	АТМ	Автоматизация.
Альбом 12	ОВ	Отопление и вентиляция.
	ВК	Внутренний водопровод и канализация.
Альбом 13 ч.1,2		Спецификации оборудования.
Альбом 14		Ведомости потребности в материалах.
Альбом 15		Щиты автоматизации.
Альбом 16		Сметы. Сводки затрат. Объектные сметы.
Альбом 17		Сметы локальные. Архитектурно-строительная часть.
Альбом 18		Сметы локальные. Тепломеханические решения.
Альбом 19 ч.1,2,3		Сметы локальные. Топливоподача. Шлакозолоудаление. Внутренний водопровод и канализация. Электротехническая часть. Отопление и вентиляция.
Альбом 20		Сметы локальные. Автоматизация.

ПРИМЕНЁННЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

Типовой проект 907-2-263.86 — Металлические трубы для отвода дымовых газов с температурой до +350°С. Трубы Н=31.815м. Поставщик: ЦИТП г. Москва.

Типовой проект 704-1-162.83 Ал. I, IV, VI, VII, VIII — Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический для хранения нефтепродуктов емкостью 50 м³. Поставщик: Казахский филиал ЦИТП г. Алма-Ата.

Типовой проект 901-4-58.83 — Резервуары для воды прямоугольные железобетонные сборные емкостью от 100 до 250 м³ (с применением изделий промзданий). Поставщик: Тбилисский филиал ЦИТП.

РАЗРАБОТАН:
ГПИ „Горьковский Сантехпроект"

УТВЕРЖДЕН
и введен в действие ГПК НИИ Сантехпроект, протокол № 11 от 27.09.89

© ЦИТП Госстроя СССР, 1989

Главный инженер института Ю.П. Фалалеев
Главный инженер проекта Т.Г. Гусева

Привязан:

Инв. №

Содержание альбома

№№ п/п	Наименование листов	№№ листов	№№ страницы
1	Содержание альбома		2
	Чертежи основного комплекта марки ОВ		
2	Общие данные (начало).	1	3
3	Общие данные (окончание).	2	4
4	План на отм. 0.000 и 3.600. План на	3	5
	отм. 0.000 между осями 1÷2 и А÷В.		
5	План галереи. Разрез 1-1. Схемы	4	6
	систем П1, П2, В1, В2, ВЕ1÷ ВЕ4.		
6	Схемы систем отопления 1.2. Узел	5	7
	управления. Схема системы теплоснаб-		
	жения установок П1, П2.		
7	Установки систем П1, П2.	6	8
	Чертежи основного комплекта марки ОВН		
1	Содержание	1	9
2	Конфузор. Общий вид	1	9

№№ п/п	Наименование листов	№№ листов	№№ стр.
	Чертежи основного комплекта марки ВК		
8	Общие данные (начало).	1	10
9	Общие данные (продолжение).	2	11
10	Общие данные (окончание).	3	12
11	План на отм. 0.000. План приемно-дробильного устройства.	4	13
12	План на отм. 3.000; 3.600; 4.000. План галереи. Разрез 1-1.	5	14
13	Схема системы В1.	6	15
14	Схемы систем В10; Т3; К1.	7	16
15	Схемы систем КЗН; К3.	8	17
16	Установки систем В10; 1К3; 2К3.	9	18
17	Резервуар производственных сточных вод V=50 м³.	10	19
	План. Разрез 1-1. Схема трубопровода обогрева		
	резервуара.		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Планы на отм.0.000; 3.600; 4.200. План на отм.0.000 между осями 1÷2 и 1-В.	
4	План галереи. Разрез 1-1. Схемы систем П1; П2; В1; В2; ВЕ1÷ВЕ4.	
5	Схемы систем отопления 1, 2. Узел управления	
	Схема системы теплоснабжения установок П1, П2	
6	Установки систем П1, П2, В1, В2	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
1.494-10	Решетки щелевые регулирующие. Тип 0	
1.494-25	Подставки под калориферы	
1.494-32	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем	
4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
5.904-1 вып. 0.1	Детали крепления воздуховодов	
5.904-4	Двери и люки для вентиляционных камер	
5.904-45	Узлы прохода вентиляционных вытяжных шахт через покрытия зданий. Узлы прохода общего назначения.	
4.904-55	Циклоны НИИОГАЗ НН-11 диаметрами 250 и 315 мм для центральных пылесосных установок	
5.904-38	Гибкие вставки к центробежным вентиляторам	
7.903.9-2	Тепловая изоляция трубопроводов с положительными температурами	
5.903-7 вып. 0,1	Клапаны пылегазовоздухопроводов. Унифицированные конструкции приточных вентиляционных установок	
	Прилагаемые документы	
ТП 903-1-273.89 ОВ.СО	Спецификация оборудования	
ТП 903-1-273.89 ОВ.ВП	Ведомость потребности в материалах	
ТП 903-1-273.89 ал.5 Д1к 162.000	Лючок для чистки воздуховодов	
ТП 903-1-273.89 ал.5 Д1к 163.000	Лючок для замеров давления воздуха с заглушкой.	
Д4А 231.000	Отсос местный	

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения)

Гл. инж. проекта [подпись] (Гусева).

Общие указания

1. Рабочие чертежи отопления и вентиляции котельной с 6ю механизированными котлоагрегатами „Братск-М" для работы на каменных и бурых углях разработаны на основании технологического задания, строительных чертежей.
Проект разработан в соответствии с СНиП II-35-76- котельные установки СНиП 2.04.05-86-отопление, вентиляция и кондиционирование СНиП 2.09.04-87-административные и бытовые здания.
Проект разработан для варианта топливоподачи-с ленточным конвейером.

2. Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции.

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем м³	Периоды года при $t_н$, °С	Расход тепла, Вт (ккал/ч): на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий	Расход холода Вт (ккал/ч)	Установлен
Котельная	2725	-20	64106 (55264)	16270 (14025)	14094 (12150)	94470 (81439)	–	0,775
		-30	80616 (69497)	21130 (18215)	14094 (12150)	115840 (99862)	–	0,775
		-40	85330 (73500)	25930 (12406)	14094 (12150)	125414 (108116)	–	0,775
Приемно-дробильное отделение и галерея топливо подачи. Топливо: а) Каменный уголь	500	-20	30350 (26170)	–	–	30350 (26170)	–	5,5
		-30	36600 (31600)	–	–	36660 (31600)	–	5,5
		-40	40960 (35300)	–	–	40960 (35300)	–	5,5
б) Бурый уголь		-20	31000 (26730)	–	–	31000 (26730)	–	5,5
		-30	37300 (32160)	–	–	37300 (32160)	–	5,5
		-40	41600 (35860)	–	–	41600 (35860)	–	5,5

3. Расчетные температуры наружного воздуха приняты:
в холодный период года минус 20°С, 30°С, 40°С
в переходный период года 10°С;
в летний период года 22°С;

4. Внутреннюю температуру в рабочей зоне котельного зала см. таблицу тепловоздушных балансов (лист 2).
Расчетные температуры внутреннего воздуха бытовых помещений приняты по СНиП 2.09.04-87, в помещениях топливоподачи шлакозолоудаления по СНиП II-35-76.

5. Теплоносителем для систем отопления и вентиляции служит вода с температурой в подающем трубопроводе 95°С в обратном - 70°С.
Давление соответственно 500 кПа (5,0 кгс/см²) и 200 кПа (2,0 кгс/см²)

6. Отопление котельного зала осуществляется регистрами из гладких труб, вспомогательных помещений - конвекторами типа „Комфорт."
Соединение трубопроводов и нагревательных приборов в электропомещении выполнить на сварке.
В помещениях топливоподачи и шлакозолоудаления в качестве нагревательных приборов служат регистры из гладких труб.
Потери напора в системе отопления бытовых помещений 30 кПа (0,3 кгс/см²), в помещениях топливоподачи 10 кгс (0,1 кгс/см²).

7. В котельном зале запроектирована естественная вентиляция из условия ассимиляции теплоизбытков.
Режим работы котельного зала см. таблицу тепловоздушных балансов.
Вентиляция помещений санузлов и душевых - естественная.
Для электропомещения предусмотрен подпор в количестве 5ти кратного воздухообмена.
В комнате отдыха вытяжная вентиляция с механическим побуждением, приток - естественный.
Проектом предусмотрена аспирация от бункеров над котлами.

8. Воздуховоды системы ВЕ4 запроектированы из тонколистовой оцинкованной стали, системы В2 из тонколистовой стали δ=1.4 мм на сварке. Воздуховоды системы П1, В1, ВЕ1÷ВЕ3 - из тонколистовой стали по ГОСТ 19903-74. Толщина стали принята согласно СНиП 2.04-05-86. Воздуховоды после монтажа окрасить эмалью ПФ115 в 2 слоя по ГОСТ 6465-76.

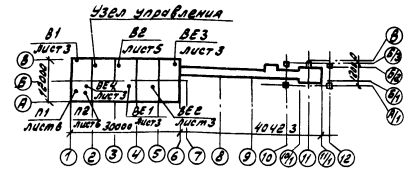
9. Трубопроводы узла ввода и трубопроводы, прокладываемые вблизи ворот, теплоизолировать конструкция теплоизоляции приведена в спецификации оборудования.

10. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85.

11. Конструкция теплоизоляции трубопроводов принята по серии 7.903.9-2 полуцилиндрами из минеральной ваты на синтетическом связующем δ=40 мм по чертежу 7.903.9-2.1-18. Покровный слой - рулонный стеклопластик по чертежу 7.903.9-2.1-41.

12. Воздуховоды системы ВЕ-4 и П2 проходящие транзитом через другие помещения покрывается полуцилиндрами из минеральной ваты δ=30 мм. с покрытием стеклопластиком.
Конструкция покрытия принята по серии 7.903.9-2, чертежи 7.903.9-2.1-18, 7.903.9-2.1-41.

План - схема



Инв. №			
ГИП	Гусева	[подпись]	
Нач. отд.	Ионкин	[подпись]	
Н. контр.	Малыгина	[подпись]	
Гл. спец.	Галкина	[подпись]	
Рук. гр.	Кудинова	[подпись]	
Инж. I к.	Сидорова	[подпись]	

Копир. [подпись]

ТП 903-1-273.89 ОВ

Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск-М" для сельскохозяйственного строительства.	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	6
Общие данные (начало)	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		

23945-14 4 Формат А2

Альбом VII

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Кол систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор: Тип, исполнение по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м³/ч	P, Па (кгс/м²)	n, об/мин	Электродвигатель: Тип, исполнение по взрывозащите	N кВт	n, об/мин	Воздухонагреватель: Тип	№	Кол	Т-ра нагрева, °С от	до	Расход тепла, Вт (ккал/ч)	ΔP, Па (кгс/м²)	Фильтр: Тип	№	Кол	ΔP, Па (кгс/м²)	Концентрация мг/м³ начальная	конечная	Примечания
П1	1	ПСУ		ВЦЧ-7С	2,5	1	ПрО°	840	500	2750	ЧАА63А2	0,37	2750	КСк3	6	1	-20	16	10134 (8710)	12 (1,2)	ФЯР	–	1	15			
				0,9Δ ном					(50)					КСк3	6	1	-30	16	12910 (11128)	12 (1,2)				(1,5)			
														КСк3	6	1	-40	16	15745 (13550)	12 (1,2)							
П2	1	Надбункерная галерея		ВЦЧ-7С	2,5	1	ПрО°	615	500	2750	ЧАА63А2	0,37	2750	КСк3	6	1	-20	10	6184 (5314)	12 (1,2)	ФЯР	–	1	15			
				0,9Δ ном					(50)					КСк3	6	1	-30	10	8218 (7085)	12 (1,2)				(1,5)			
														КСк3	6	1	-40	10	10273 (8856)	12 (1,2)							
В1	1	Комната отдыха		ВО10-42				160				0,035															
В2	1	Бункеры над котлами		ВИЛ-6-45	5	6	ПрО°	615	2000 (200)	2225	ЧА112М4У	5,5	1445									ЦН-11		1	90 (9)			
ВЕ1; ВЕ2	2	Котельный зал	Дефлектор		Ф630			1325																			
ВЕ3	1	Шкаф аккумуляторов	Дефлектор		Ф280			50																			
ВЕ4	1	Душевые и санузлы	Дефлектор		Ф280			125																			

Таблица тепловоздушных балансов в котельном зале

Наружные температуры °С	Расчетные внутренние температуры °С: $t_{р.з.}$	$t_{ух.}$	Тепловыделения, Вт (ккал/ч)	Теплопотери, Вт (ккал/ч)	+Теплоизбытки -Теплонедостатки, Вт (ккал/ч)	Потребный воздухообмен по теплоизбыткам м³/ч	Вытяжка м³/ч: через дефлекторы	дутьевыми вентиляторами	Кол-во работающих дефлекторов	Приток м³/ч: Количество воздуха м³/ч	Площадь открываемых фрамуг м²	Примечание
					Каменный уголь							
-20	12	12	14818 (12600)	52416 (45186)	- 30370 - (32586)	—	—	1168	—	1168	0,5	▽ 4,200
-30	12	12	14818 (12600)	69871 (60234)	- 53255 - (47634)	—	—	1168	—	1168	0,5	▽ 4,200
-40	12	12	14818 (12600)	7523 6 (64858)	- 60820 - (52258)	—	—	1168	—	1168	0,5	▽ 4,200
8	16	16	8861 (7639)	12981 (10760)	- 3620 - (3124)	—	—	584	—	584	0,2	▽ 4,200
22	25	28	5290 (4560)	—	+ 3290 + (4560)	2640	2348	292	2	2640	0,6	▽ 1,200
					Бурый уголь							
-20	12	12	9834 (8478)	48908 (42162)	- 39074 - (33684)	—	—	840	—	840	0,5	▽ 4,200
-30	12	12	9834 (8478)	65269 (56267)	- 53435 - (47789)	—	—	840	—	840	0,5	▽ 4,200
-40	12	12	9834 (8478)	69338 (59947)	- 39704 - (51469)	—	—	840	—	840	0,5	▽ 4,200
8	16	16	7013 (6045)	12043 (10382)	- 5030 - (4337)	—	—	420	—	420	0,2	▽ 4,200
22	25	28	4218 (3636)	—	+ 4218 + (3636)	2100	1890	210	2	2100	0,6	▽ 1,200

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

Привязан:

Инв. №

ГИП	Гусева	
Нач. отд.	Ионкин	
Н. контр.	Малыгина	
Гл. спец.	Галкина	
Рук. гр.	Кудинова	
Техник-к.	Бахтина	

ТП 903-1-273.89 ОВ

Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск М" для сельскохозяйственного строительства

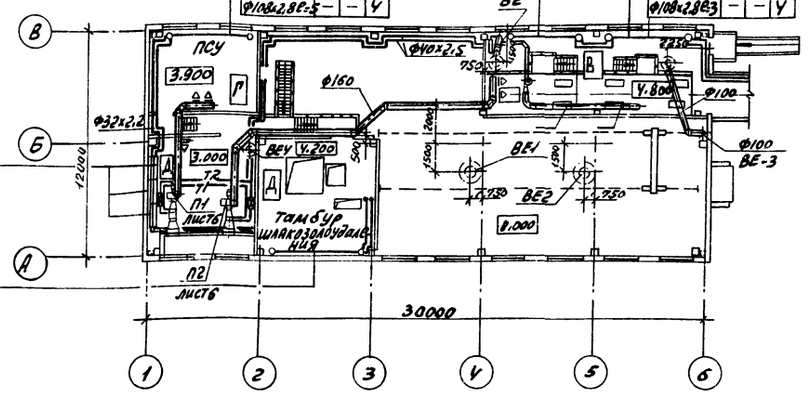
Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (окончание)

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Копир: Кра2

План на отм. 3.900; 3.600; 4.200



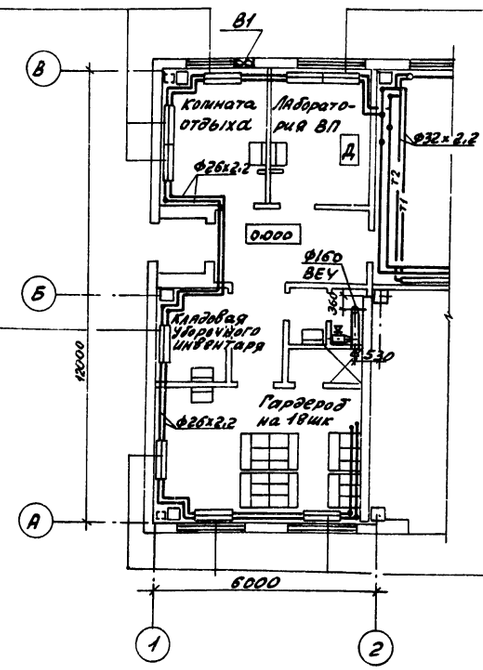
Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
Ф108х2.8Е=4	4	–	–
Ф108х2.8Е=5	–	4	–
Ф108х2.8Е=5	–	–	4

Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
Ф108х2.8Е=4	4	–	–
Ф108х2.8Е=3.5	–	4	–
Ф108х2.8Е=3	–	–	4

Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
КН20-1.805П	3	–	–
КН20-1.970П	–	3	–
КН20-1.970П	–	–	3

Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
Ф108х2.8Е=4	2	–	–
Ф108х2.8Е=4.5	–	2	–
Ф108х2.8Е=4.5	–	–	2

План на отм. 0.000 между осями 1-2/А-В



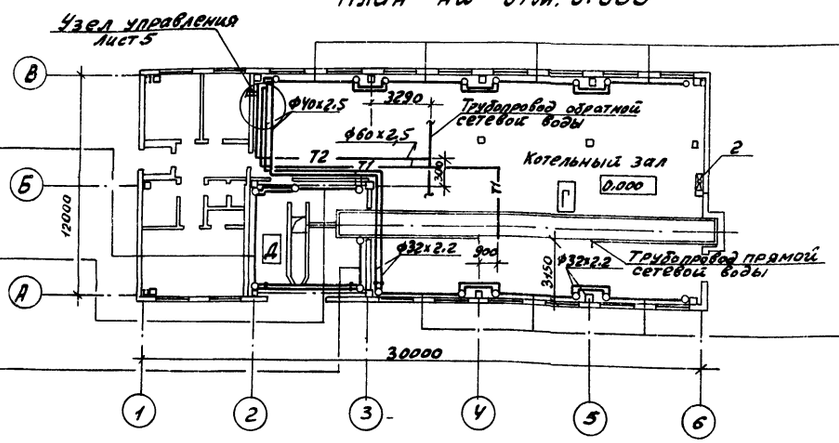
Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
КН20-1.315П	3	–	–
КН20-1.640П	–	3	–
КН20-1.640П	–	–	3

Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
КН20-1.150П	2	–	–
КН20-1.315П	–	2	–
КН20-1.315П	–	–	2

Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
КН20-1.97П	1	–	–
КН20-1.97П	–	1	–
КН20-1.97П	–	–	1

Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
КН20-1.315П	3	–	–
КН20-1.475П	–	3	–
КН20-1.475П	–	–	3

План на отм. 0.000



Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
Ф108х2.8Е=4	4	–	–
Ф108х2.8Е=5	–	4	–
Ф108х2.8Е=5	–	–	4

Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
Ф108х2.8Е=4.5	4	–	–
Ф108х2.8Е=4.5	–	4	–
Ф108х2.8Е=5	–	–	4

Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
Ф108х2.8Е=3	–	4	–
Ф108х2.8Е=3	–	–	4

Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
Ф108х2.8Е=2	–	4	–
Ф108х2.8Е=2.5	–	–	4

Тип	Кол. при t°НС -20	-30	-40
Ф108х2.8Е=4	4	–	–
Ф108х2.8Е=5	–	4	–
Ф108х2.8Е=5	–	–	4

Местные отсосы от технологического оборудования

Технологическое оборудование: Поз.	Наименование	Кол.	Характеристика выделяющихся вредностей	Объём вытяжки м³/ч: на ед. оборуд.	Всего	Характеристика местного отсоса: Обозначение	Применяемые документы	Обозначение системы	Примечание
1	Укрытие бункера	3	Угольная пыль	565	615	Отсос №1	ал.5 Д 4А231.000	В2	
2	Шкаф аккумуляторов	1	Пары щелочей	50	50	Патрубок Ф80	Встроенный отсос	ВЕ3	

ТП903-1-273.89 - 08

Привязан:

Инв. №

ГИП	Гусева	
Нач.отд.	Ионкин	
Н.контр.	Малыгина	
Гл.спец.	Галкина	
Рук.гр.	Кудинова	
Инж. №к	Громова	

Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск М" для сельскохозяйственного строительства

Планы на отм. 0.000, 3.000; 3.600, 4.200

План на отм. 0.000 между осями 1-2 И А-В

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

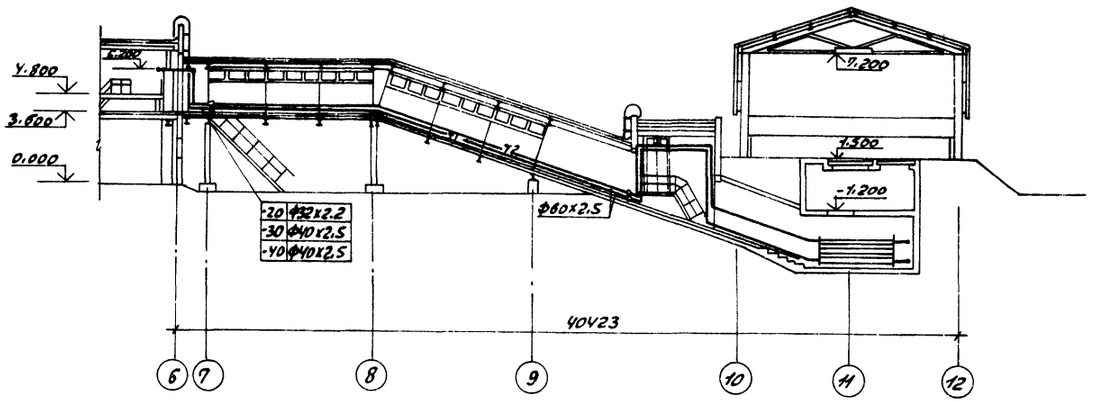
ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

копир:

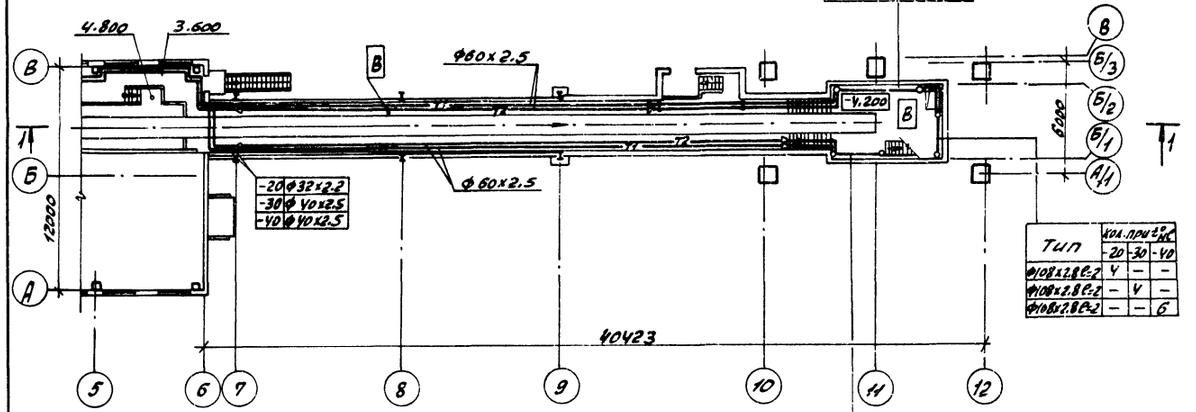
23945-14 6 формат А2

Альбом 12

Разрез 1-1



План галереи

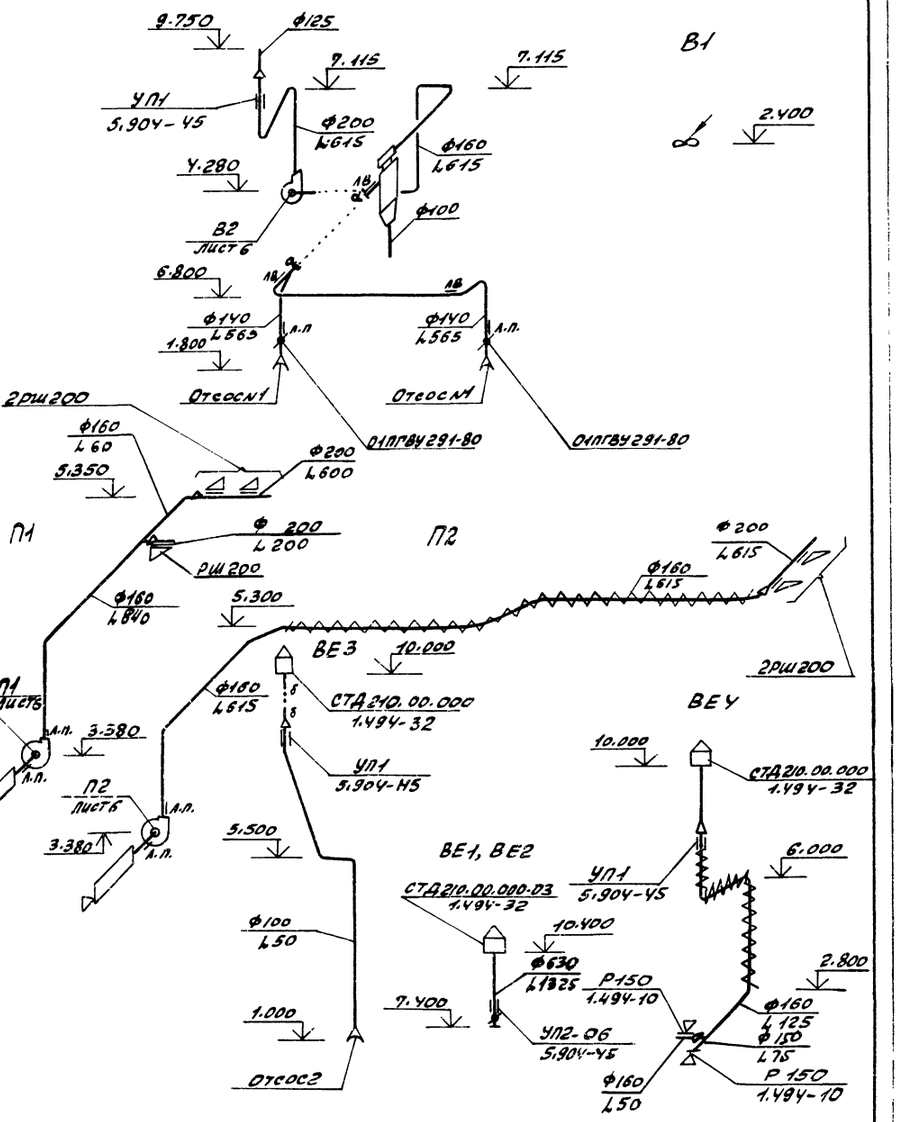


Тип	Кол. при t°н.с. -20	-30	-40
Ф108х2.8С-У	У	–	–
Ф108х2.8С-У	–	6	–
Ф108х2.8С-У	–	–	6

Тип	Кол. при t°н.с. -20	-30	-40
Ф108х2.8С-2	У	–	–
Ф108х2.8С-2	–	У	–
Ф108х2.8С-2	–	–	6

Тип	Кол. при t°н.с. -20	-30	-40
Ф108х2.8С-2,5	У	–	–
Ф108х2.8С-2,5	–	У	–
Ф108х2.8С-2,5	–	–	6

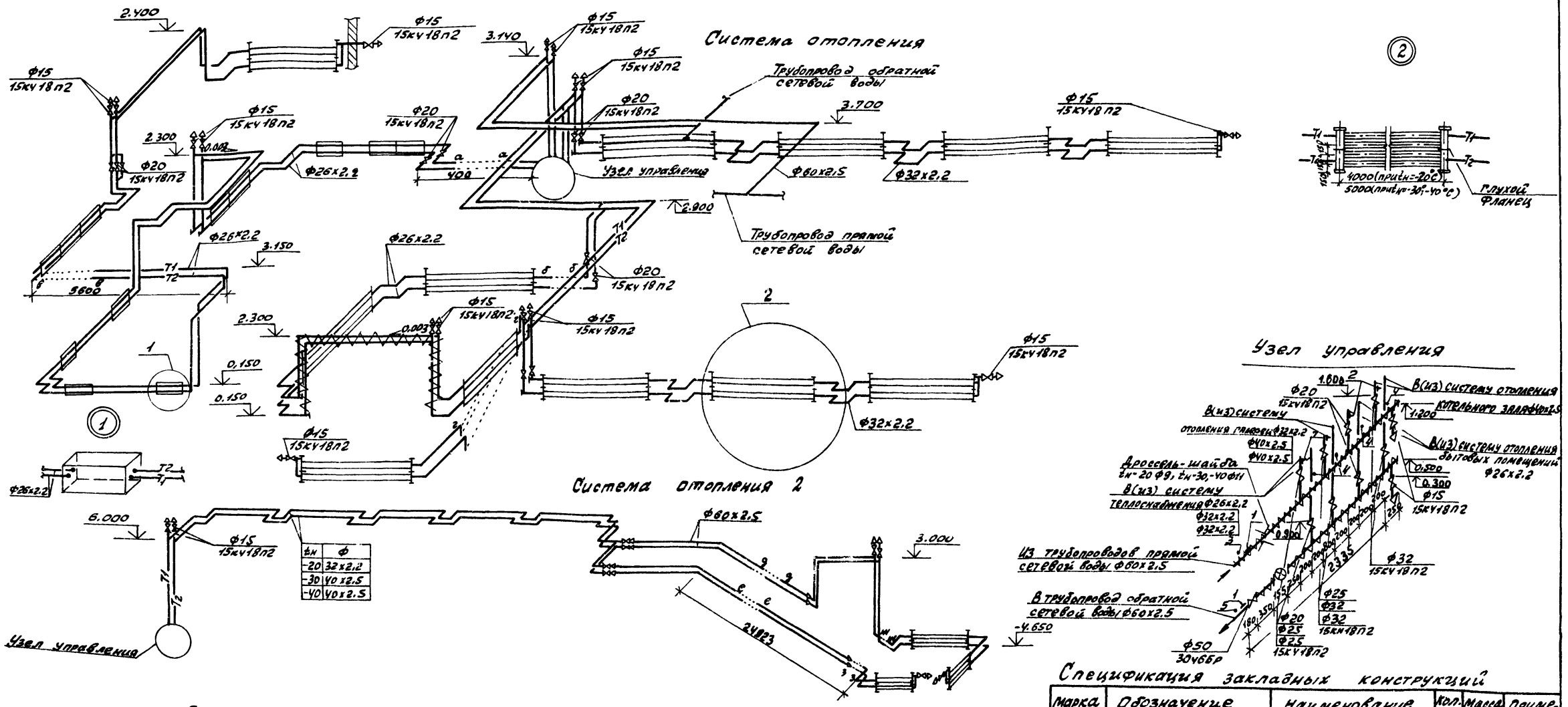
В2



Привязан:			ГИП	Гусева		ТП 903-1-273.89 - ОВ
			Нач.отд.	Цанкин		Котельная с 4 котлоагрегатами «Братск-4» для сельскохозяйственного строительства.
			Н.контр.	Малыгина		Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
			Гл.спец.	Галкина		План галереи. Разрез 1-1. Схемы систем П1; П2, В1, В2, ВЕ1÷ВЕУ.
			Рук.гр.	Кудинова		ГПИ Горьковский Сантехпроект
Инв.№			Инж.ВК	Громова		

Копир: Краса

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



Спецификация закладных конструкций

Марка	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг.	Примечание
1	63КЧ-3-87	Расширитель 63КЧ-27-87	2	2.4	
2	3КЧ-2-87	Расширитель 3КЧ-29-87	4	2.4	
3	3КЧ-2-87	Расширитель 3КЧ-27-87	2	2.4	
4	3КЧ-45х75	Штуцер М20х1,5-100 / 3КЧ-53-70	5	0.33	
5	3КЧ-45-76	Штуцер М20х1,5-100 / 3КЧ-33-70	1	0.23	
6	М8-8	Расширитель А12-А106 D10С6	1	6.1	

ТП 903-1-273.89 ОВ

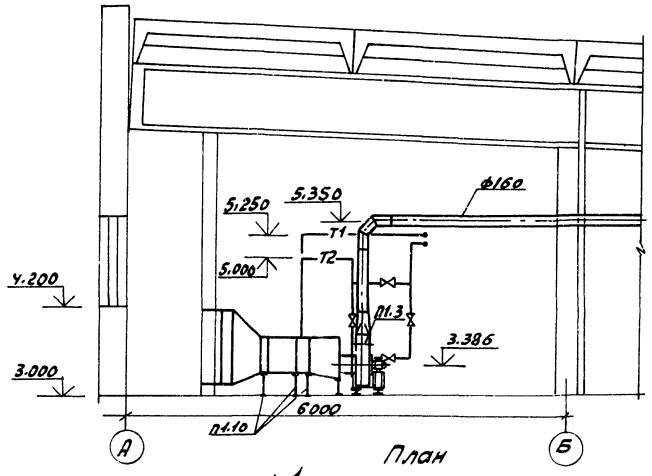
Привязан:	Гип	Гусева	Котельная с 4 котлоагрегатами "Братск-М" для сельскохозяйственного строительства	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Ионкин		РП	5	
	Н.контр.	Малыгина				
	Гл.спец.	Галкина	Схемы систем отопления 1,2. Узел управления. Схема системы теплоснабжения установок П1, П2.	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Инв. №	Рук. гр.	Кудинова				
	Инж. III к	Громова				

Копир: Крол

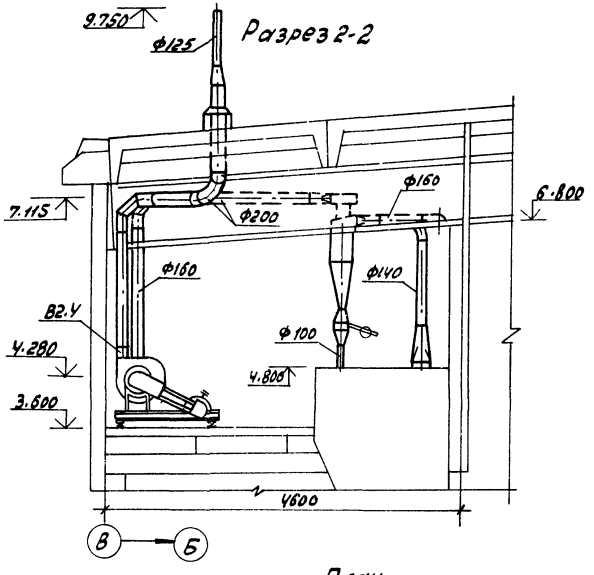
23945-14 8 Формат А2

Альбом 12

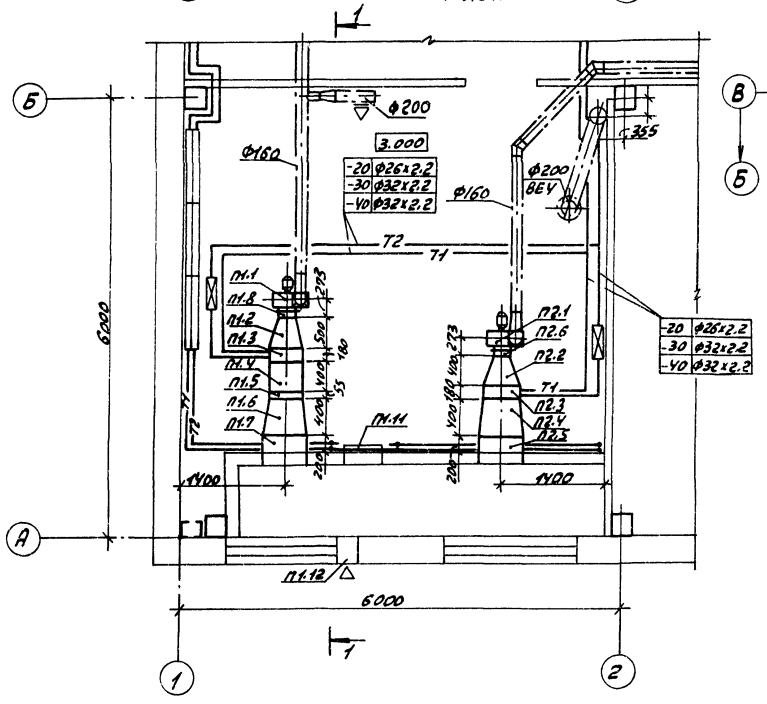
Разрез 1-1



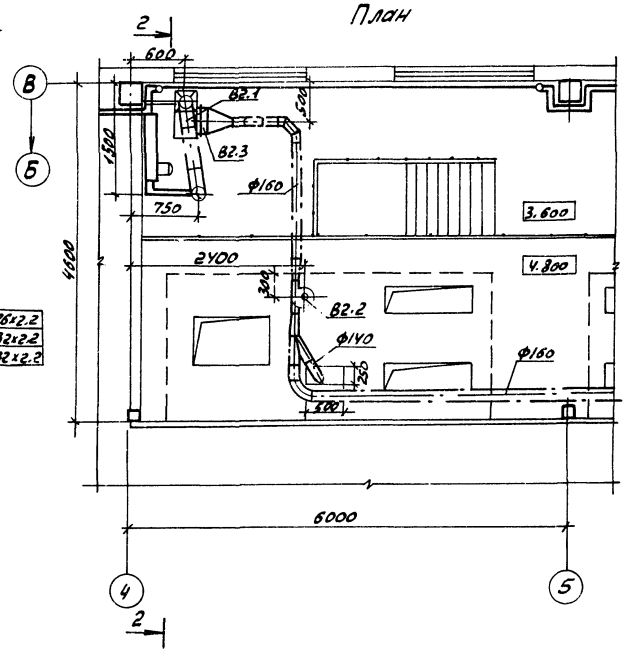
Разрез 2-2



План



План



Спецификация отопительно-вентиляционных установок

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примечание
		П1, П2			
П1.1;П2.1	ТУ 22-5933-85	Вентилятор радиальный			
		ВДУ-75№12,5 исполнение 1,			
		положение 10°, диаметр колеса			
		0,9 Дном. с виброизоляторами,			
		с электродвигателем 4А160S2,			
		2750об/мин, 0,37кВт	1	27.0	
П1.2;П2.2	5.903-7	Конфузор			
		Д0.000	1	37	
П1.3;П2.3	ТУ 22-5757-84	Калорифер биметаллический			
		КСК3-6	1	38.0	
П1.4	ГОСТ 19903-74*	Конфузор из тонколистовой			см. лист
		стали δ=1,6мм 530х503/510х510	1	10.5	ОВН-1
П2.4	ГОСТ 19903-74*	Конфузор из тонколистовой			см. лист
		стали δ=1,6мм 530х503/600х1000	1	11,0	ОВН-1
П1.5	ТУ22-6118-85	Фильтр ячейковый типФЯРБ	1	8.39	
П1.6	ГОСТ 19903-74*	Конфузор из тонколистовой			см. лист
		стали δ-1мм 510х510/600х1000	1	11.0	ОВН-1
П1.7, П2.5	ТУ 22-5961-85	Заслонка воздушная утеплен-ная АКВУ 600х1000Б с исполни-тельным механизмом			
		МЭО-16/63-0.25	1	112.0	
П1.8;П2.6	5.904-38	Гибкая вставка В.00.00-03	2	0.91	
П1.9;П2.7	5.904-38	Гибкая вставка Н.00.00-03	2	0.86	
П1.10,П2.8	1.494-25	Подставки под калориферы h=300	6	1.49	
П1.11	5.904-4	Дверь герметическая утепленная Д-ут.25 ко.5	1	33.6	
П1.12		Решетка жалюзийная не-подвижная односекционная 1500х300	2	0.97	
		В2			
В2.1	ТУ22-5928-85	Вентилятор радиальный пыле-вой ВЦП 6-45 №5, исполнение 6, ло диаметр колеса 1,0 Дном. 225°, с виброизоляторами с электро-двигателем 4А 112 М4У3, 1445 об/мин, 5,5кВт	1	381.0	
В2.2	4.904-55	Циклон ЦН-11 НИИОГАЗ			
		Ф315 с улиткой, с затвором			
		без бункера	1	60.0	
В2.3	5.904-38	Гибкая вставка В.00.00-09	1	1.71	
В2.4	5.904-38	Гибкая вставка Н.00.00-09	1	1,53	

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

ТП 903-1-273.89 ОВ

Привязан:	ГИП	Гусева		Котельная с 4 котлоагрегатами, Братск-мидая область			
	Нач.отд.	Ионкин		хозяйственного строительства	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Мальгина			РП	6	
	Гл.спец.	Галкина		Установки систем П1, П2, В1, В2	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Инв.№	Рук.гр.	Кудинова					
	Инж.ОВ	Громова					

Копир. Краз

Альбом 12

Типовой проект 903-1-273.89
Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск-М"
для сельскохозяйственного строительства

Альбом 12

Чертежи конфузоров

эскизные чертежи общих видов
нетиповых конструкций
систем отопления и вентиляции

Привязан:

Инв. №

Альбом 12

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
тп 903-1-273890ВН-1	Конфузоры	9

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

ГИП	Гусева		
Нач. отд.	Ионкин		
Н. контр.	Малыгина		
Гл. спец.	Галкина		
Рук. гр.	Кудинова		
Инж. тех.	Королева		

т.п. 903-1-273.89-ОВН

Стадия	Лист	Листов
Р.П	1	1

Содержание

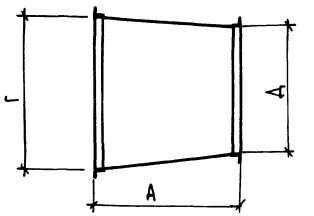
ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Привязан:

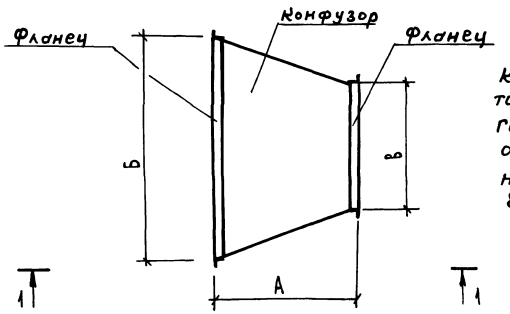
Инв. №

Альбом 12

Разрез 1-1



План



Конфузор изготовить из тонколистовой стали по ГОСТ 19903-74 δ=1,6 мм. и окрасить за 1 раз масляной краской по ГОСТ 8292-75.

Поз.	Наименование	А мм	Б мм	В мм	Г мм	Д мм	Масса кг
п1.4	Конфузор от фильтра к калориферу	400	510	530	510	503	10,5
п1.6	Конфузор от клапана к фильтру	400	1000	510	600	510	11,0
п2.4	Конфузор от клапана к калориферу	400	1000	530	600	503	11,0

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

ГИП	Гусева		
Нач. отд.	Ионкин		
Н. контр.	Малыгина		
Гл. спец.	Галкина		
Рук. гр.	Кудинова		
Инж. тех.	Королева		

ТП 903-1-273.89 ОВН

Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск-М" для сельскохозяйственного строительства

Конфузор. Общий вид

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Привязан:

Инв. №

23945-14 10

Копировал: Исаева

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ВК-1	Общие данные (начало)	
ВК-2	Общие данные (продолжение)	
ВК-3	Общие данные (окончание)	
ВК-4	План на отм. 0,000. План приемно-дробильного устройства	
ВК-5	План на отм. 3,000, 3,600; 4,000. План галерей. Разрез 1-1	
ВК-6	Схема системы В1	
ВК-7	Схемы систем В10; Т3; К1	
ВК-8	Схемы систем К3Н; К3	
ВК-9	Установки систем В10; 1К3; 2К3	
ВК-10	Резервуар производственных сточных вод V=50м³	
	План. Разрез 1-1. Схема трубопровода обогрева резервуара	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
4.900-10	Альбом оборудования, фасонных частей и арматуры для сетей и сооружений водопровода и канализации	
3.900-9	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем	
4.900-9	Узлы и детали трубопроводов из пластмассовых труб для систем водоснабжения и канализации	
704-1-162.83	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический для хранения нефтепродуктов емкостью 50м³	
5.901-1	Водомерные узлы	
	Прилагаемые документы	
903-1-273.89 ВК.СО	Спецификация оборудования	
903-1-273.89 ВК.ВМ	Ведомость потребности в материалах	

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения).

Гл. инженер проекта (Гусева Т.Г.)

Условные обозначения

——В1—— Водопровод хозяйственно-питьевой (противопожарный)

——В10—— Система повторно-используемой воды

Общие указания

Проект внутренних сетей водопровода и канализации котельной разработан в соответствии со СНиП 2.04.01.85 „Внутренний водопровод и канализация зданий", „СНиП II-35-76„ Котельные установки."

Топливо - каменный и бурый уголь

Здание котельной и помещение приемно-дробильного устройства относятся к II степени огнестойкости, категория по пожарной опасности „В," галерея топливоподачи с ленточным конвейером имеет металлические незащищенные несущие металлические конструкции, категория пожароопасности „В".

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	Установочная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
Водопровод хозяйственно-	24 / 30 (при пожаре)	346,40 / 257,38	18,30 / 18,59	5,08 / 4,03	20,54 / 19,57		3 струи по 5,2 л/с
питьевой (противопожарный)							
Водопровод горячей воды		1,16	0,35	0,39			
Водопровод повторно-используемой воды		3,00	3,00	1,25		3,30	
Канализация бытовая		2,07	0,63	1,04			
Канализация производственная		11,53	0,48	0,13		9,90	Расходы даны при равномер.
							ном дозировке после выравнивателя

Расход воды на наружное пожаротушение здания котельной составляет 10 л/с, на склад угля определяется при привязке проекта в зависимости от марки угля. Пожаротушение осуществляется из пожарных гидрантов при наличии кольцевой водопроводной сети или из 2х подземных резервуаров при тупиковой сети.

В проекте предусмотрена 2 резервуара емкостью 100м³ для склада углей, расход на пожаротушение которых составляет 20 л/с

Наружные сети решаются при привязке проекта.

Внутреннее пожаротушение предусматривается для помещения котельного зала, надбункерной галереи, приемно-дробильного устройства двумя струями по 5,2 л/с каждая; для галереи топливоподачи тремя струями по 5,2 л/с. каждая (расход воды увеличен на 1 струю производительностью 5,2 л/с из-за несущих незащищенных металлических конструкций)

В системе противопожарного водопровода в каждом пк предусматривается:

- ствол ручной со спрыском ф 19мм
- рукав пожарный напорный 2×20м

Усредненные производственные сточные воды дозируются в течение суток через сифон резервуара производственных сточных вод в наружные сети канализации.

В проекте внутриплощадочных сетей после резервуара производственных сточных вод предусмотреть колодец с установкой задвижки для возможности регулирования расхода сбрасываемых производственных сточных вод.

В связи с относительно малым объемом засоленных вод от водоподготовительной установки нормативная ПДК хлоридов достигается их разбавлением сточными водами населенного пункта.

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-273.89 -ВК

ГИП	Гусева			
Нач. отд.	Акчурин			
Н. контр.	Малыгина			
Гл. спец.	Киселева			
Нач. гр.	Балтадина		10.89	
Инж. вк.	Солдатова			

Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск-м" для сельскохозяйственного строительства.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	10

Общие данные (начало)

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Копировал: 23945-14 11 формат А2

Альбом 12

В системе производственной канализации запроектировано три насосных установки:

- в котельном зале для подачи производственных сточных вод из канала шлакозолоудаления в резервуар производственных сточных вод устанавливается 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный) марки ЦМК 16/27;
Работа насоса автоматизирована в зависимости от уровней воды в канале шлакозолоудаления.

- в котельном зале для периодического опорожнения канала шлакозолоудаления в резервуар производственных сточных вод. Насос марки ЦМК 16/27 хранится в котельном зале и устанавливается в канале только во время ремонтных работ.

- в помещение приемно-дробильного устройства для перекачки в канал шлакозолоудаления сточных вод от мытья полов галереи топливоподачи и дробильного отделения. Устанавливается 1 рабочий погружной насос ЦМК 16/27. Резервный насос хранится в котельном зале. Работа насоса автоматизирована в зависимости от уровней воды в приямке.

В системе повторно-используемой воды запроектирована насосная установка для подачи воды из канала шлакозолоудаления в аппараты золосмывные.
Устанавливается один погружной насос ЦМК 16/27, резервный насос общий с насосом системы производственной канализации.

За отметку ±0.000 принята абсолютная отметка

Граница проектирования внутренних сетей принята по наружной грани стены здания. Проектирование внутриплощадочных сетей водоснабжения и канализации решается при привязке проекта.

Условные обозначения, не указанные на данном листе приняты по ГОСТ 2.784-70; 2.785-70; 21.106-78.

Стальные трубы, прокладываемые по конструкциям здания, окрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) за 2 раза по слою грунтовки 2ГФ-0,21 (ГОСТ 25129-82).

Трубы, прокладываемые в земле и в резервуаре производственных сточных вод, покрыть весьма усиленной антикоррозийной изоляцией.

В местах прохода трубопроводов над воротами предусматривается тепловая изоляция из шнура минераловатного марки 200 толщиной 40мм с защитным покрытием из стеклопластика рулонного РСТ по ТУ6-11-145-80.

Места прохода канализационного стояка из пластмассовых труб через перекрытия заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия.

Выполнить тепловую изоляцию трубопровода производственной канализации, проходящую вне котельной полуцилиндрами теплоизоляционными из минеральной ваты на синтетическом связующем марки „150" по ГОСТ 23208-83 толщиной 40мм с защитным покрытием из листов алюминия по ГОСТ 21631-76.
Выполнить тепловую изоляцию резервуара производственных сточных вод плитами легкими теплоизоляционными из минеральной ваты на синтетическом связующем по ГОСТ 9573-82 толщиной 40мм с защитным покрытием из листов алюминия по ГОСТ 21631-76*.

Для систем К1; К3; К3Н предусмотрено 2 варианта материала труб: пластмассовые и металлические.

Монтаж, производство и приемку работ по укладке, испытание трубопроводов производить согласно СНиП 3.05.01-85 „Санитарно-технические оборудование зданий и сооружений".

Данные в числителе относятся к варианту с топливом каменные угли, в знаменателе - к варианту с топливом бурые угли.

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

Привязан:

Инв. №

ГИП	Гусева			
Нач. отд.	Акчурин			
Н. контр.	Малыгина			
Гл. спец.	Киселева			
Нач. пр.	Баландина		10.89	
Инж. ВК	Солдатова			

Копир: Красов

ТП 903-1-273.89 ВК

Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск-М" для сельскохозяйственного строительства.	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	
Общие данные. (продолжение).	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		

Альбом 12

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	Режим водопотребления	Расход воды на одного потребителя м³/ч	Из хозяйственно-питьевого водопровода м³/сут	м³/ч	л/с	Водопровод горячей воды м³/сут	м³/ч	л/с	Из производственного водопровода м³/сут	м³/ч	л/с	Водоотведение: Характеристика сточных вод	Режим водоотведения	В бытовую канализацию м³/сут	м³/ч	л/с	В производственную канализацию м³/сут	м³/ч	л/с	Концентрация загрязненных сточных вод после локальных очистных сооружений	Примечание
	Среднечасовой расход							288,00	12,00	3,33																
	воды на нужды горячего		24	питьев.		пост.		216,00	9,00	2,50																
	водоснабжения																									
	На подпитку тепловой		24	питьев.		пост.		45,84	1,91	0,53																
	сети							28,80	1,20	0,33																
	Взрыхление фильтров	2(раб.)		питьев.		1раз в сутки каждый		7,30	0,30	0,083							$Fe(OH)_3$-288 г/м³ $Fe(OH)_3$-164 г/м³	1раз в сутки каждый				7,30	7,30	3,04		
	обезжелезивания					фильтр t=20мин												фильтр t=20мин								
	Аварийная подпитка			питьев.		в течении суток		122,16*	5,09*	1,41*															$Fe(OH)_3$-141 г/м³ $Fe(OH)_3$-104 г/м³	
	тепловой сети					при аварии		76,58*	3,19*	0,89*															$NaCe$-1665 г/м³	
	Холодильники отбора	3		питьев.		1раз в смену по 15мин	0,13	1,17	0,39	0,14												1,17	0,39	0,14	$CaCe_2$-737 г/м³	В канал шлакозолоудаления
	проб																								$MgCe_2$-650 г/м³	t = 40°C
	На собственные нужды																								при дозировке	
	химводоочистки:																								0,48 м³/ч после	
	первая ступень																								суточного усреднения в резервуаре производственных сточных вод	
	- взрыхление	2(1раб.)		питьев.		1раз в сутки t=15мин	0,648	0,648	0,648*	0,72							$NaCe$-2963 г/м³	1раз в сутки t=15мин				0,648	0,648	0,72		В канал шлакозолоудаления
	- регенерация	2(1раб.)		питьев.		1раз в сутки t=43мин	0,51	0,51	0,51*	0,197*							$CaCe$: 1666 г/м³	1раз в сутки t=43мин				0,51	0,51*	0,197*		
	- промывка	2(1раб.)		питьев.		1раз в сутки t=70мин	1,44	1,674	1,44	0,40*							$MgCe_2$-4480 г/м³	1раз в сутки t=70мин				1,674	1,44*	0,40*		
	Аварийный слив из баков-																	1час в сутки				5,00*	5,00*	1,40*		В продувочных водах содержится сульфат кальция, который при нагревании выпадает в виде накипи
	-аккумуляторов																									
	Аварийный слив из кот-																	1час в сутки				1,00*	1,00*	0,27*		В канал шлакозолоуд.
	лов																									
	Заполнение и опорожнение			питьев.		в начале работы котельной		33,00*	11,00*	0,38*								3 часа в сутки				33,00*	11,00*	3,10*		В резервуар механическу загрязненных вод
	канала шлакозолоудаления																									
	Перелив из канала шлако-																	1час в сутки				0,04	0,04*	0,01*		
	золоудаления																									
К5	Аппараты золосмывные	2		произ. водопр.		1раз в сутки t=20мин	1,50							3,00	3,00	1,25										Сброс продувочных через канал шлакозолоуд.
	Мокрая уборка помещения			питьев.				0,10	0,10*	0,028*												0,10	0,10*	0,028*		В канал шлакозолоудаления
	котельной.																									
	Мокрая уборка надбункер-			питьев.				0,08	0,08*	0,022*												0,08	0,08*	0,022*		В канал шлакозолоудал.
	ной и транспортерной гале-																									
	рей.																									
	Мокрая уборка помещения			питьев.				0,01	0,01*	0,004*												0,01	0,01*	0,004*		В канал шлакозолоуд.
	приемно-дробильного устройства																									
	Раковина лабораторная			питьев.		4 часа в сутки		0,24	0,06*	0,09*	0,24	0,06	0,09					4 часа в сутки	0,32	0,08	0,60					
	Итого:							345,57	16,04	4,80	0,24	0,06	0,09	3,00	3,00	1,25			0,32	0,08	0,60	11,53	8,34	3,90		
								256,53	12,33	3,77																
	Итого при аварии:							467,73	21,13	6,21												16,53	13,34	5,30		
								333,09	15,52	4,66																

Расходы, отмеченные * в расчет не принимаются.
Данные в числителе относятся к варианту с топливом каменные угли, в знаменателе - к варианту с топливом бурые угли, без дроби - общие для обоих вариантов.

Привязан:

Инв. №

ГИП	Гусева	
Нач.отд.	Акчурин	
Н.контр.	Малыгина	
Гл.спец.	Киселева	
Нач.гр.	Баландина	
Инж. №к.	Солдатова	

ТП903-1-273.89 -ВК

Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск-М" для сельскохозяйственного строительства.

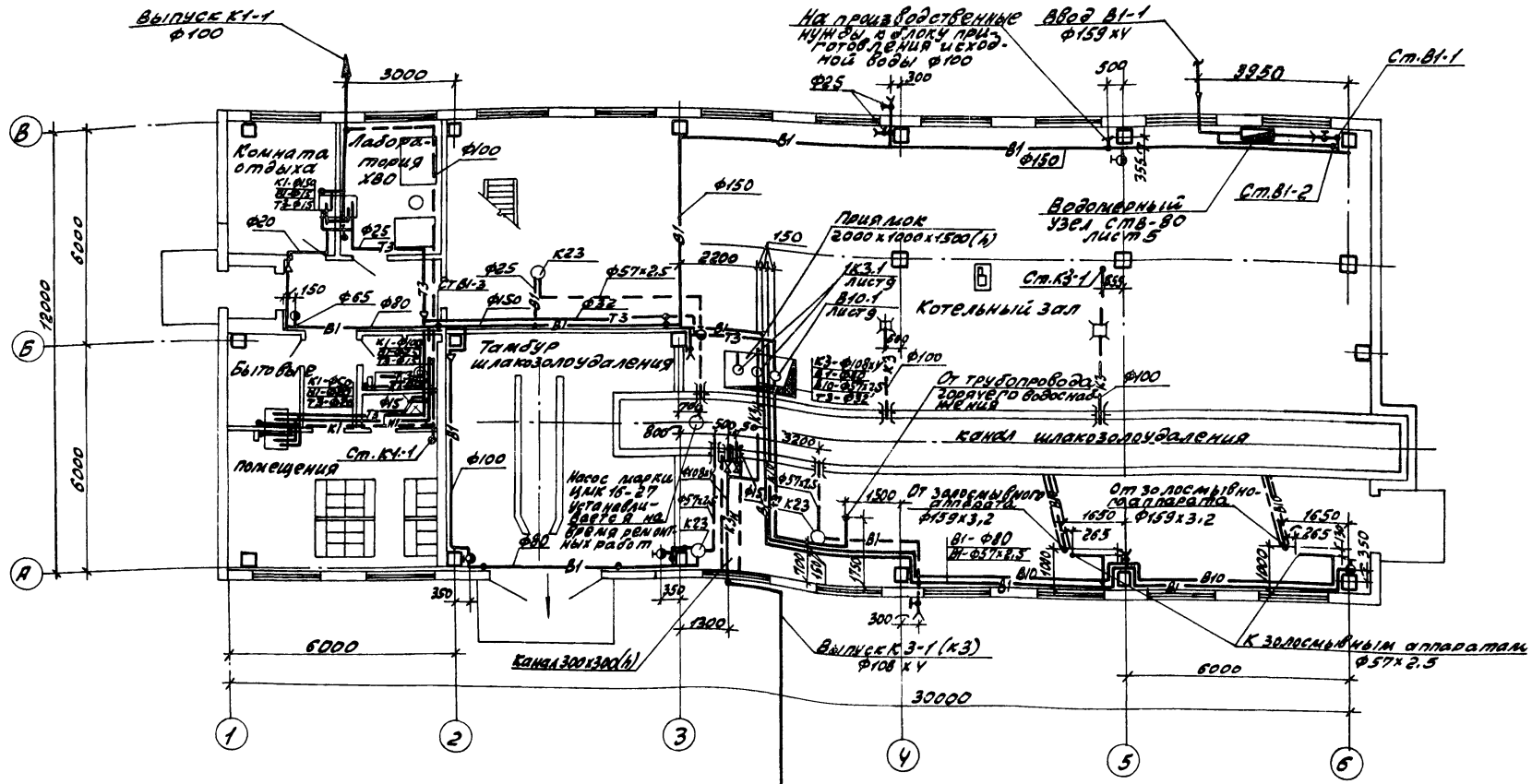
Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Общие данные. (окончание).

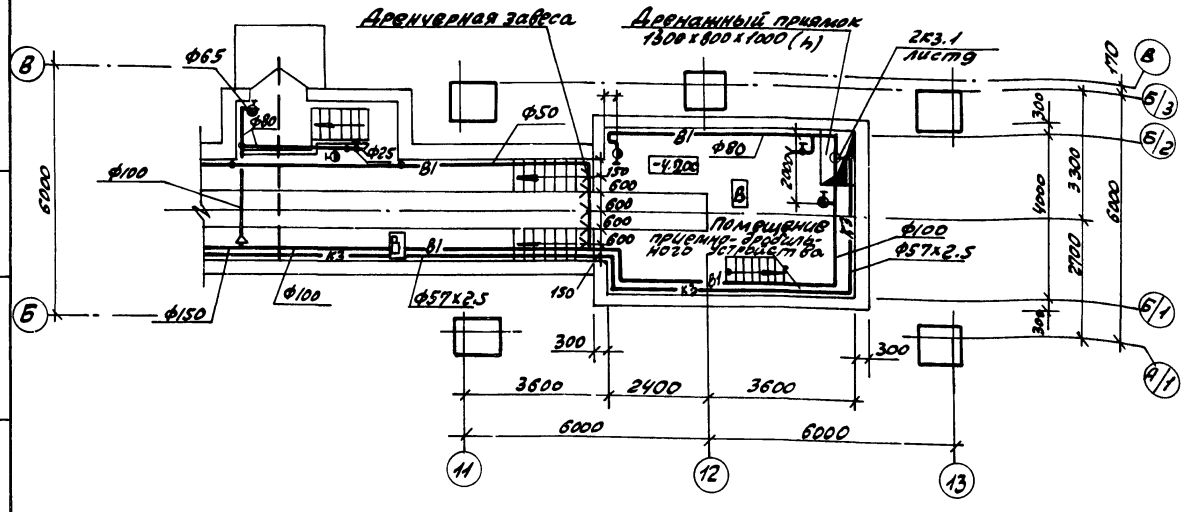
ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

Альбом 12

План на отм. 0.000



План приемно-дробильного устройства



Привязан:	ГИП	Гусева		ТП903-1-273.89 ВК	
	Нач. отд.	Акчурин		Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск М" для сельскохозяйственного строительства.	Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
	Н. контр.	Малыгина		План на отм. 0.000. План приемно-дробильного устройства.	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ
	Гл. спец.	Киселева			
	Нач. гр.	Баландина	10.89		
Инв. №	Инж. I кат.	Солдатова			

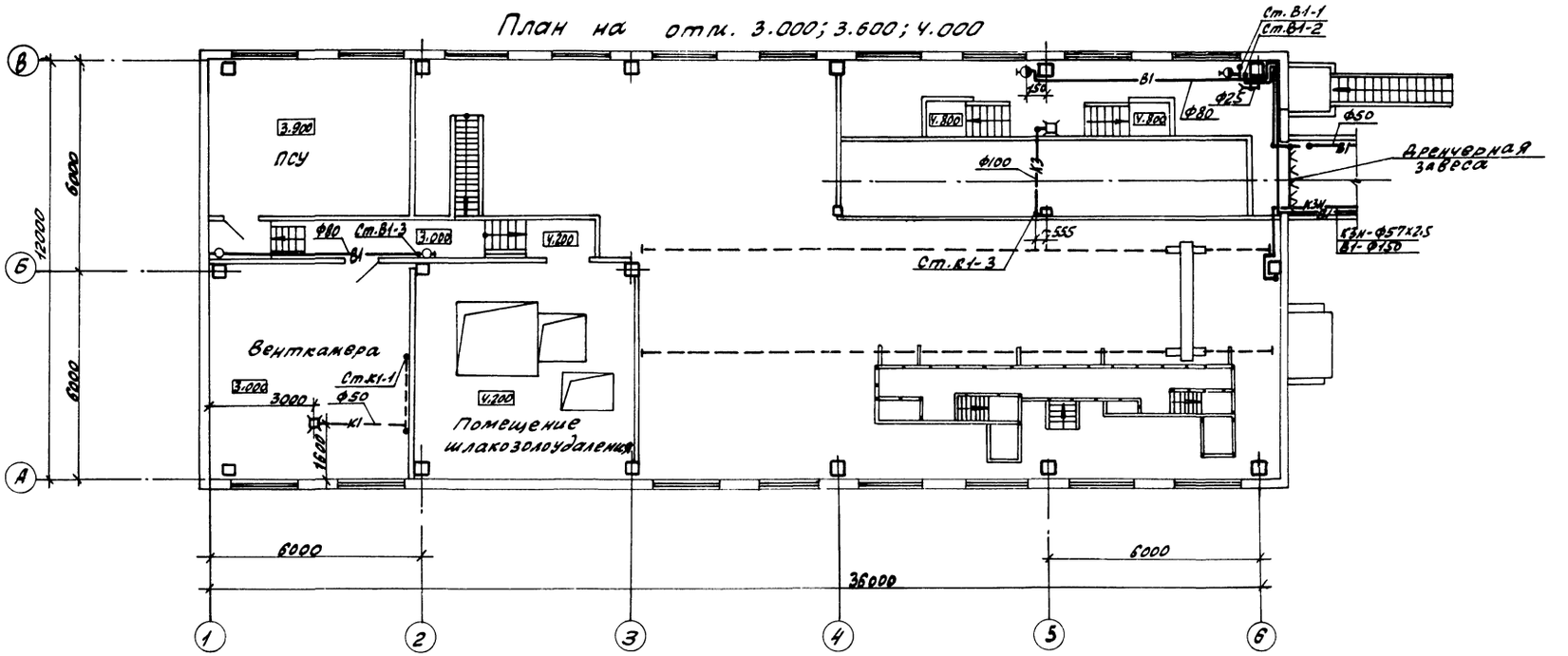
Копир:

23945-14 14 Формат А2

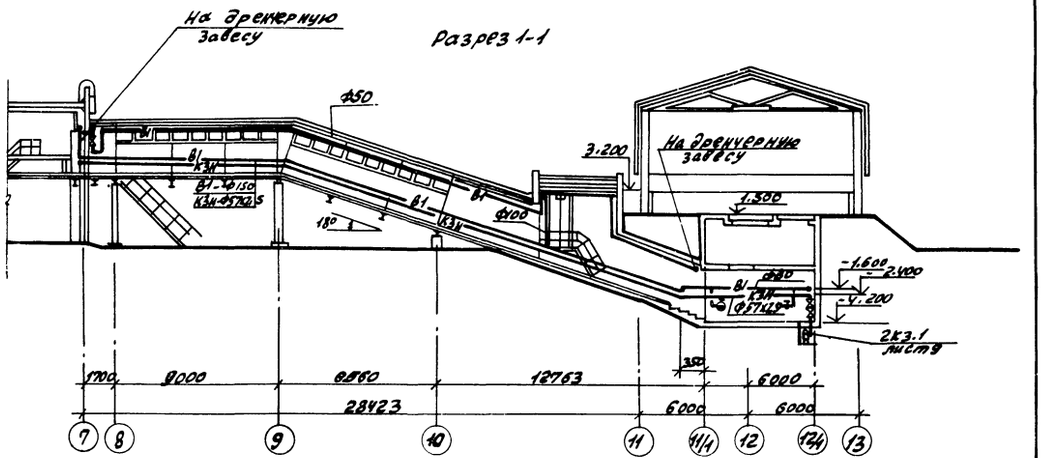
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом 12

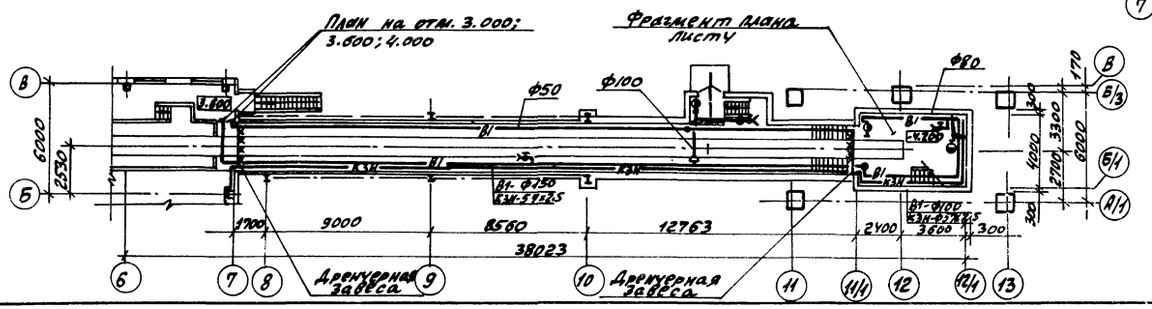
План на отм. 3.000; 3.600; 4.000



Разрез 1-1

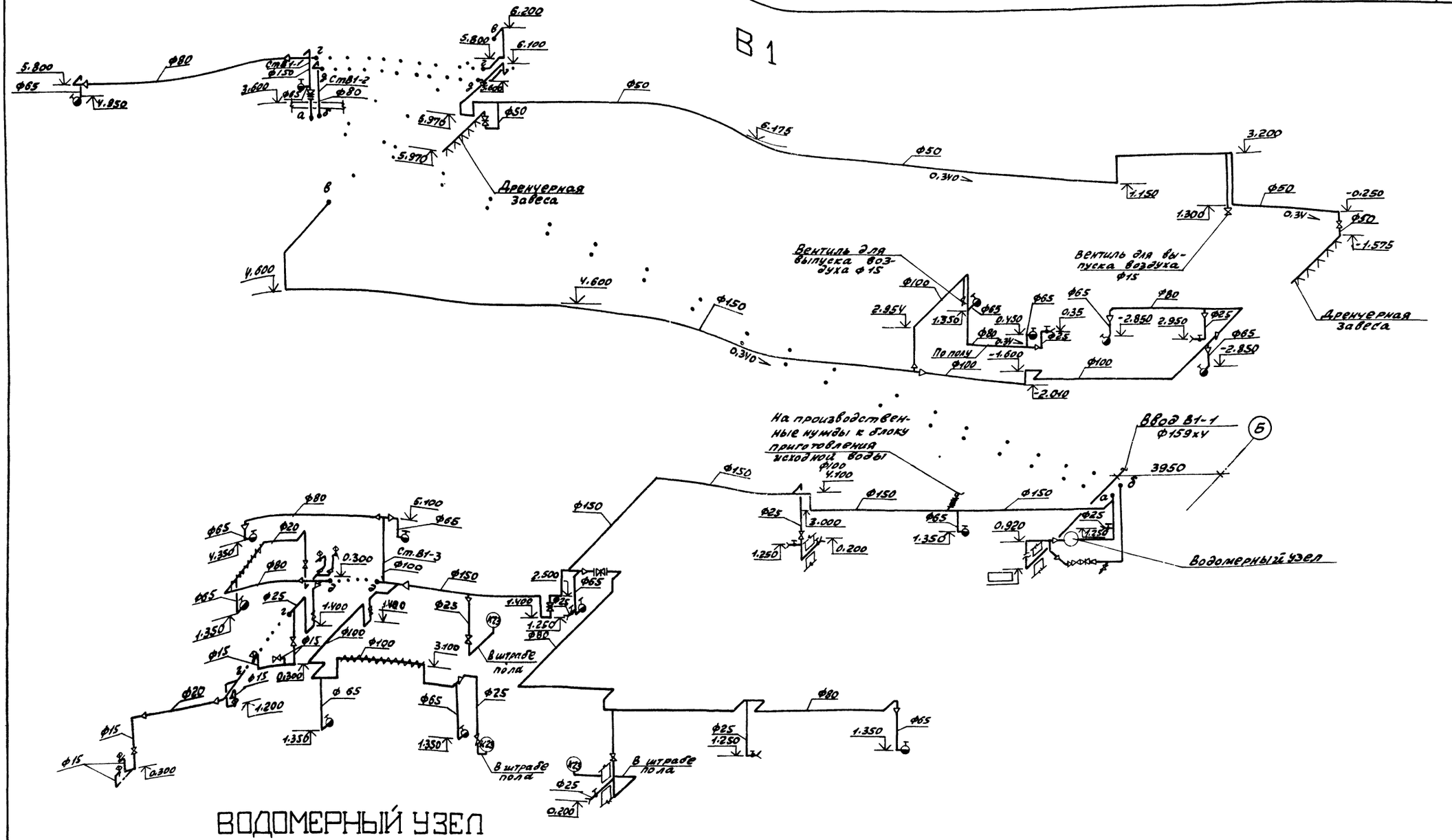


План галереи

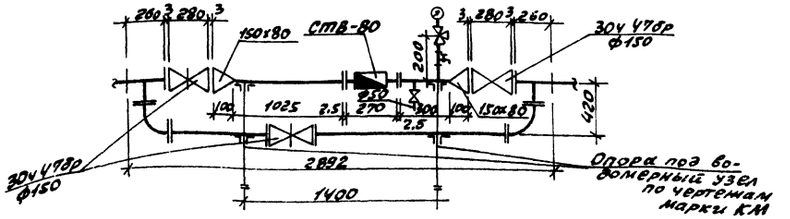


					ТП903-1-273.89 -ВК		
Привязан:		ГИП	Гусева		Котельная с 4 котлоагрегатами Братск-М для сельскохозяйственного строительства.	Стадия: РП	Лист: 5	Листов:
		Нач.отд.	Кучурин				
		Н.контр.	Малыгина				
		Гл.спец.	Киселева		План на отм. 3.000; 3.600; 4.000. План галереи. Разрез 1-1.	НПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ	
		Нач.гр.	Белодедов	10.89			
Инв.№		Инж.ПТС	Сидорова				

Копир. Ирон



ВОДОМЕРНЫЙ УЗЕЛ



Привязан:	ГИП	Гусева		ТП 903-1-273.89 - ВК
	Нач.отд.	Акчурин		
	Н.контр.	Малышева		
	Гл.спец.	Киселева		Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск-М" для сельскохозяйственного строительства.
	Нач.гр.	Балдина	10.89	Схема системы В1
Инв. №	Инж.Ок	Солдатова		

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

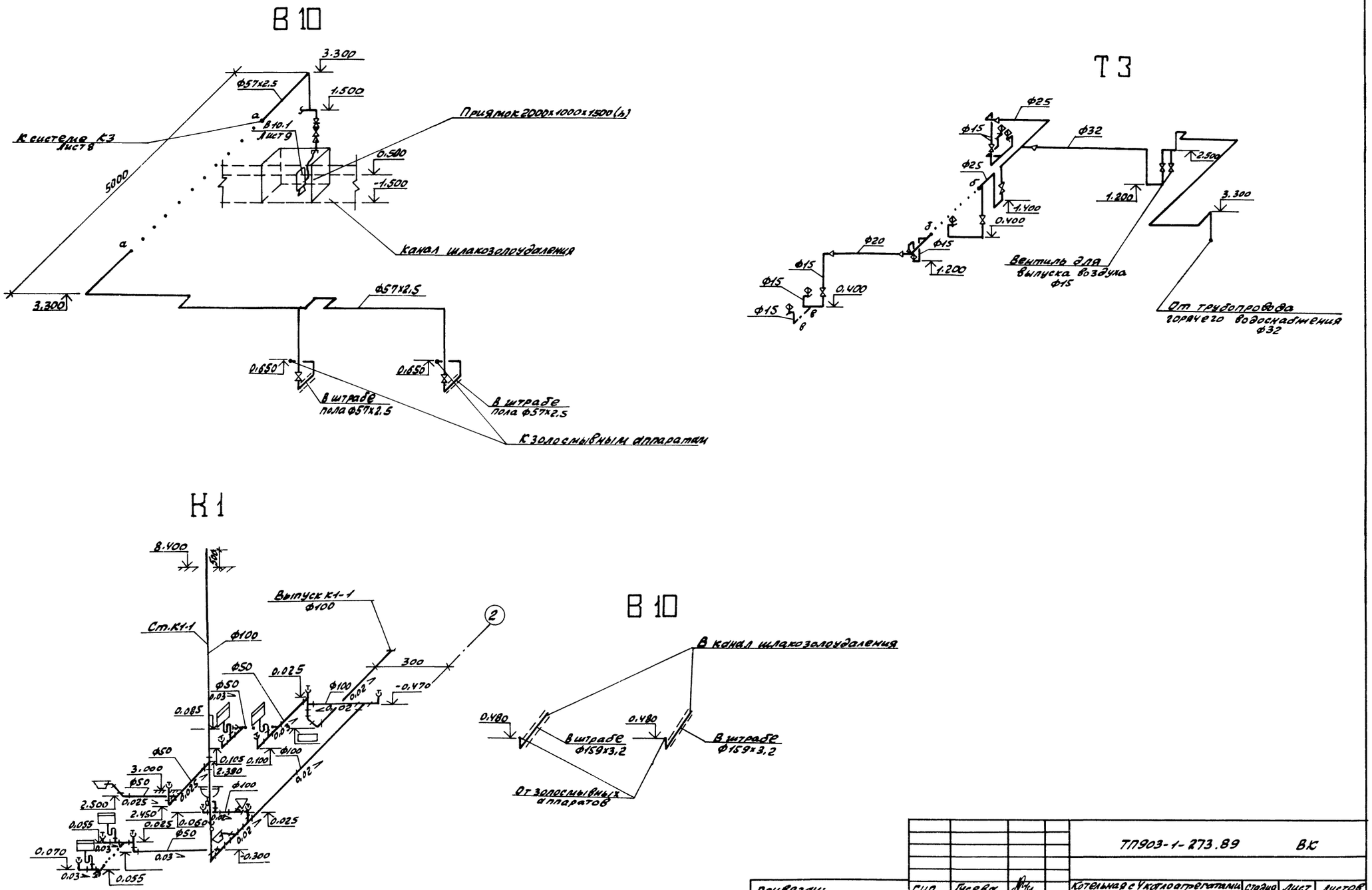
копир: Хрол

23945-14 16 формат А2

Альбом 12

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

Альбом 14



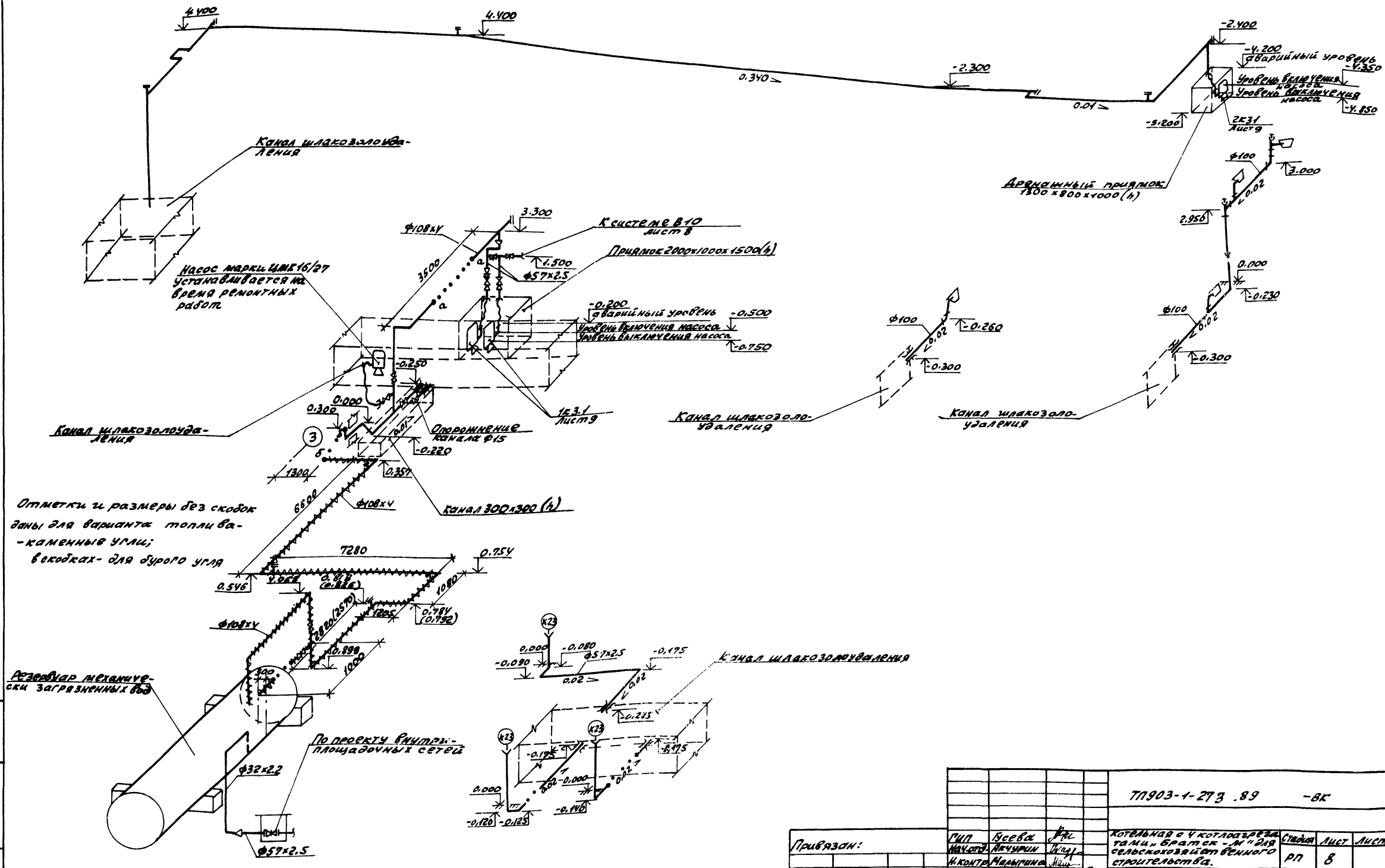
				ТП903-1-273.89 ВК			
Привязан:	ГИП	Гусева		Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск-М" для сельскохозяйственного строительства.	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Акчурин			РП	7	
	Н.контр.	Малыгина					
	Гл.спец.	Киселева		Схемы систем В10; Т3; К1.	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Инв. №	Нач.пр.	Баландина	10.89				
	Инж. ВК	Солдатова					

Копир: Крол

23945-14 17 Формат А2

Альбом 12

К ЗН,К-3



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

ТП 903-1-273.89 -ВК

Привязан:

Инв.№

ГИП	Гусева		
Нач.отд.	Акчурин		
Н.контр.	Малыгина		
Рук.спец.	Киселева		
Нач.гр.	Баландина		10.89
Инж.-техн.	Солдатова		

Котельная с 4 котлоагрегатами «Братск-М» для сельскохозяйственного строительства.

Стадия: РП | Лист: 8 | Листов:

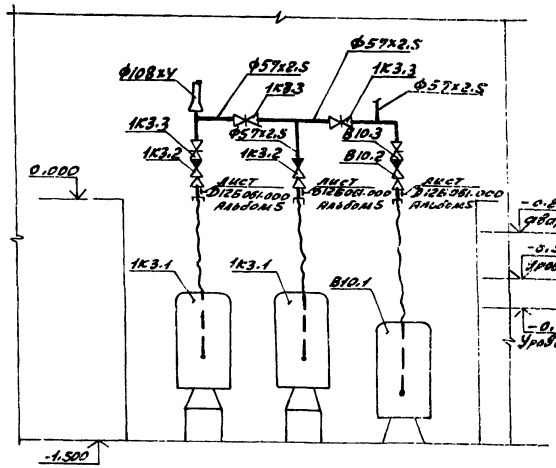
Схемы систем КЗН; К3

ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ

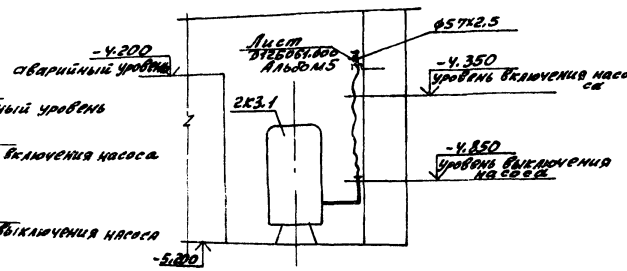
Копир: Краснодар

Альбом 12

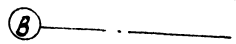
Разрез 1-1



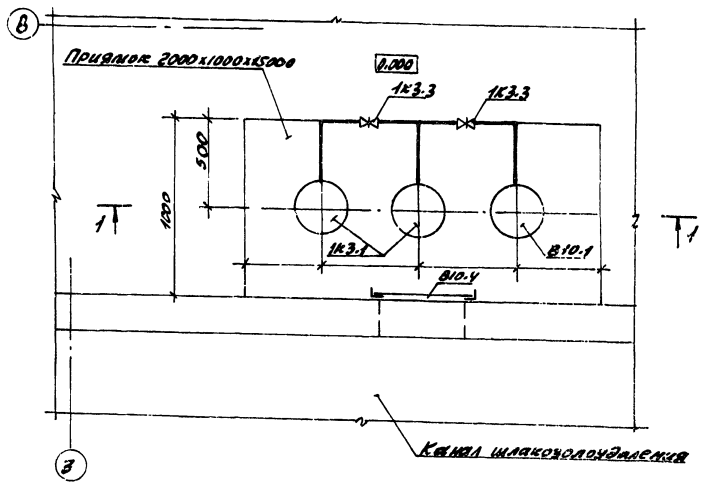
Разрез 2-2

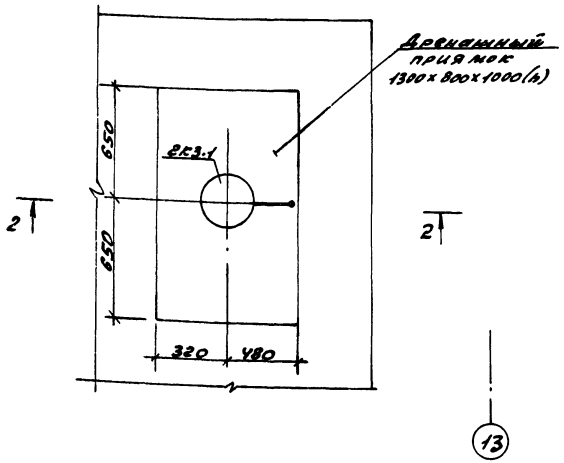


План



План





Спецификация систем водопровода и канализации

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг.	Примечание
		В10.			
В10.1		Центробежный электронасос ЦМК16-27 с встроенным электродвигателем 3000 об/мин, 3кВт	1	130,00	
В10.2	Каталог ЦКБА	Клапан обратный подземный фланцевый 16ч3р Ф50	1	13,52	
В10.3	Каталог ЦКБА	Задвижка клиновая с невыдвижным шпинделем 30ч47бр Ф50	1	24,12	
В10.4	Д10Е022-000	Решетка сороудерживающая 340х900(h)	1	19,60	
		1К3.			
1К3.1		Центробежный электронасос ЦМК16-27 с встроенным электродвигателем 3000об/мин, 3кВт	2	130,0	
1К3.2	Каталог ЦКБА	Клапан обратный подземный фланцевый 16ч3р Ф50	2	13,52	
1К3.3	Каталог ЦКБА	Задвижка клиновая с невыдвижным шпинделем 30ч47бр Ф50	3	24,12	
		2К3			
2К3.1		Центробежный электронасос ЦМК16-27 с встроенным электродвигателем 3000 об/мин 3кВт	1	130,00	

ТП903-1-273.89 ВК

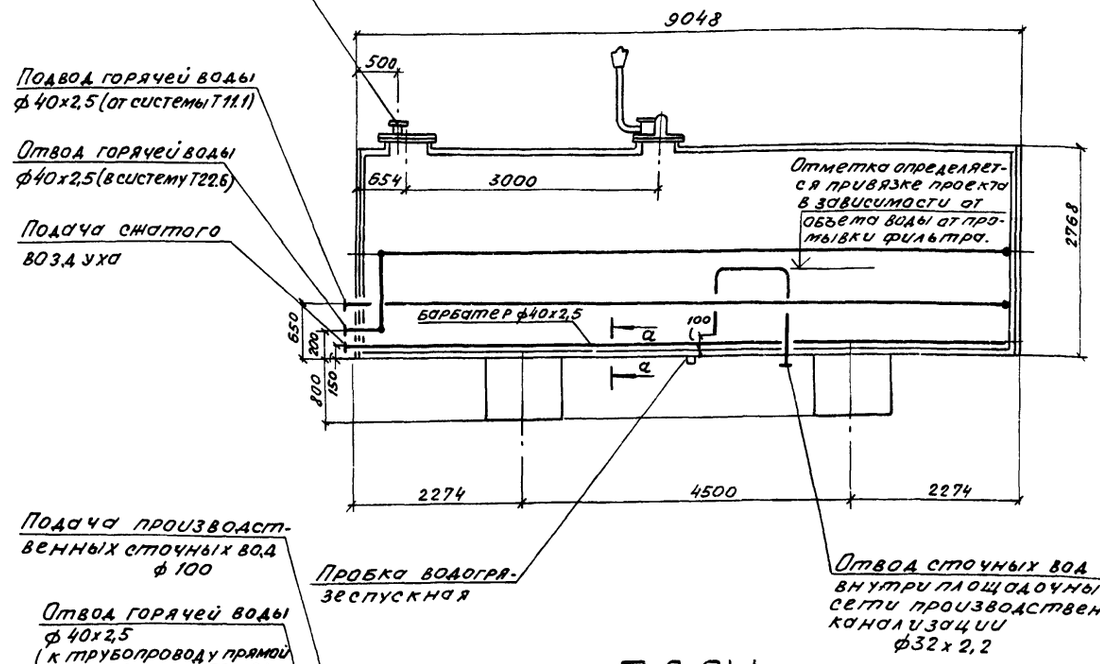
Привязан:	ГИП	Гусева		Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск-М" для сельскохозяйственного строительства	Стадия: РП; Лист: 9; Листов:
	Нач.отд.	Акчурин			
	Н.контр.	Малыгина			
	Гл.спец.	Киселева		Установки систем В10; 1К3; 2К3	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ
Инв. №	Нач.гр.	Баландина	10.89		
	Инж.	Солдатова			

Копир.

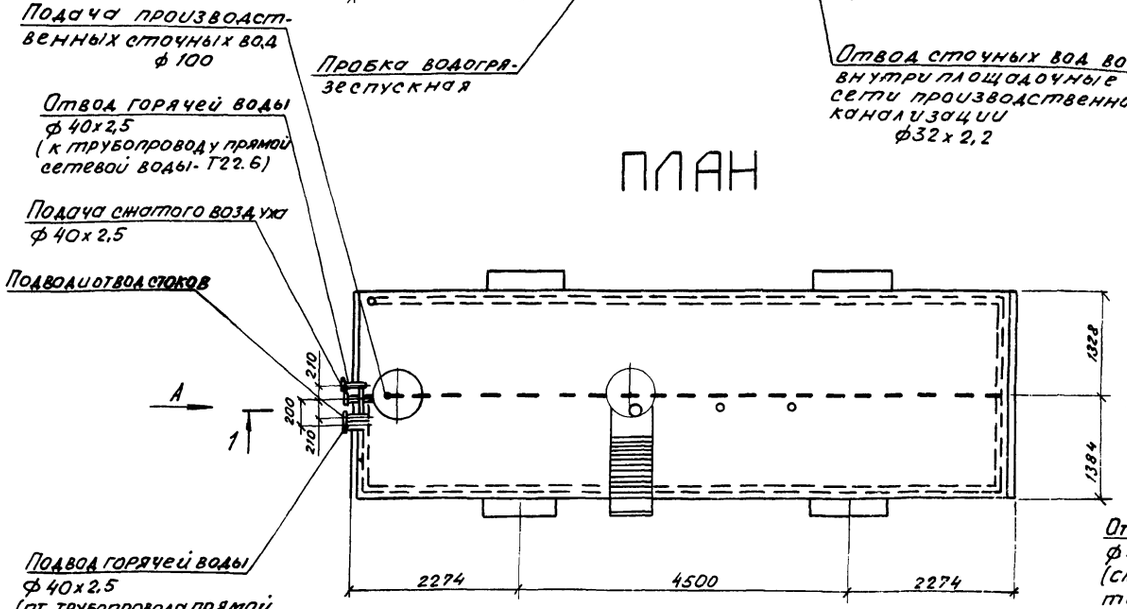
23945-14 19 Формат А2

Альбом Т2

РАЗРЕЗ 1-1



ПЛАН



ВИД А

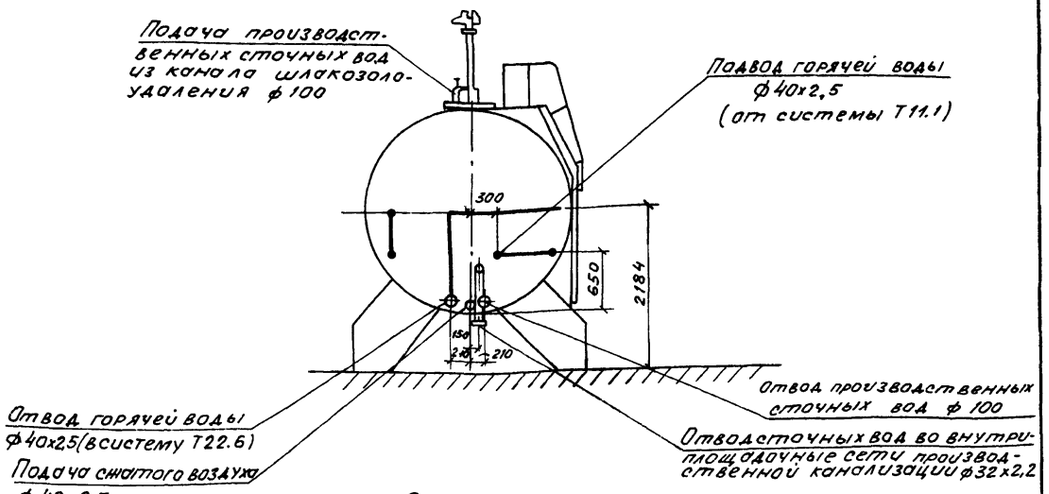
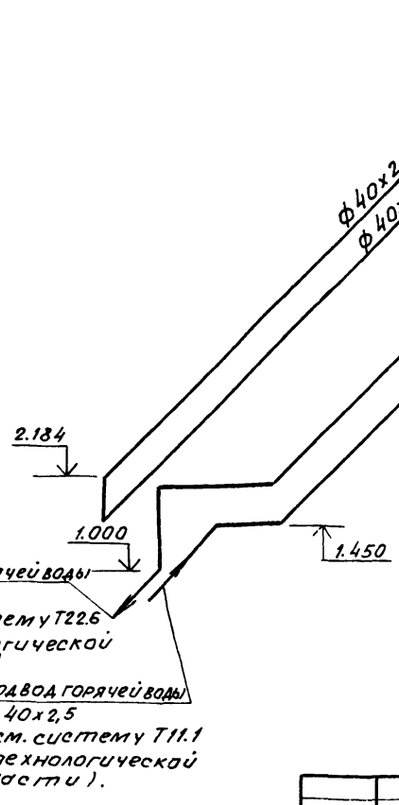
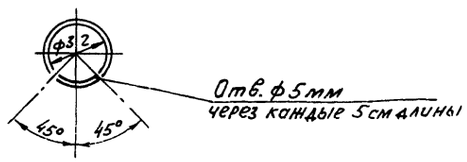


Схема трубопровода обогрева резервуара



а - а



					ТП903-1-273.89 ВК		
Привязан		ГИП	Гусева		Котельная с 4 котлоагрегатами „Братск-М" для сельскохозяйственного строительства.	Стадия: РП	Лист: 10	Листов:
		Нач.отд.	Акчурин					
		Н.контр.	Молыгина					
		Гл.спец.	Киселева		Резервуар производственных сточных вод V=50м³. План. Разрез 1-1. Схема трубопровода обогрева резервуара.	ГПИ Горьковский САНТЕХПРОЕКТ		
Инв.№		Инж.	Солдатова					

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

gost.e-ecolog.ru