ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

903-1-0255.1.87

УСТАНОВКА КОНТАКТНЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ (ТИПА КТАН) В КОТЕЛЬНЫХ С КОТЛАМИ КВ-ГМ-4.65-150

Альбом 1

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ
903-1-0255.1.87
УСТАНОВКА КОНТАКТНЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ (ТИПА КТАН) В КОТЕЛЬНЫХ С КОТЛАМИ КВ-ГМ-4.65-150

АЛЬБОМ 1

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ 0	ПЗ Пояснительная записка
АЛЬБОМ 1	ТМ, АС Решения тепломеханические. Автоматизация. Спецификации оборудования. ВМ Ведомости потребности в материалах.
АЛЬБОМ 2	С Сметы.

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Серия 5.903-9	Теплообменник контактный КТАН-0,5УГ
выпуск 4	(распространяет ЦИТП г. Москва)
Типовые материалы	Рекомендации для проектирования котельных и промышленных ТЭЦ с применением КТАНов утилизаторов
для проектирования	(распространяет ЦИТП г. Москва)
903-01-258.87	
Ал. 1	

Разработан проектным институтом

„ЛАТГИПРОПРОМ"

Главный инженер института /В. Овчаров/

Главный инженер проекта /Н. Кириллова/

Утверждено Госстроем Латв. ССР,
приказ от 22.01.88 №11.
Введено в действие Латгипропромом,
приказ от 22.01.88 №18.

© ЦИТП Госстроя СССР, 1988

Привязан

Инв. №

Содержание альбома

Лист	Наименование	Примечание (Стр.)
	Тепломеханическая часть	
	Основной комплект рабочих чертежей марки ТМ	
1	Общие данные (начало)	3
2	Общие данные (продолжение)	4
3	Общие данные (продолжение)	5
4	Общие данные (окончание)	6
5	Тепловая схема подключения утилизационного	
	оборудования	7
6	Компоновка. План на отм. 0.000. Разрезы А-А; Б-Б; Ж-Ж	8
7	Компоновка. Разрезы В-В; Г-Г; Д-Д. Вид Е.	9
8	Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4,65-150	10
	План на отм. 0,000. Разрезы А-А; Б-Б. Узел I	
9	Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4.65-150. Разрезы В-В, Г-Г, Д-Д,	11
	Вид Е.	
10	Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4.65-150. Спецификация	12
11	Трубопроводы. План. Разрезы А-А; Б-Б.	13
12	Трубопроводы. Разрез В-В. Спецификация.	14

Лист	Наименование	Примечание (Стр.)
	Прилагаемые документы	
ТМ.Н1	Задание строительному отделу	15
ТМ.Н2	Воздухоподогреватель КТМО-5ПДВ	16
ТМ.Н3	Клапан поплавковый Ду 40	17
ТМ.Н4	Изоляция теплоутилизаторов, газовоздухо-	
	проводов	18
ТМ.СО	Спецификация оборудования	
ТМ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	19÷22
		23
	Автоматизация	
	Основной комплект рабочих чертежей марки АТМ	
1	Общие данные	24
2	Схема автоматизации	25
3	Схема соединений внешних проводок	26
	Прилагаемые документы	27÷29
АТМ-СО1	Спецификация оборудования	

Альбом 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	3
2	Общие данные (продолжение)	4
3	Общие данные (продолжение)	5
4	Общие данные (окончание)	6
5	Тепловая схема подключения утилизационного	
	оборудования	7
6	Компоновка. План на отм. 0,000. Разрезы А-А,	
	Б-Б, Ж-Ж.	8
7	Компоновка. Разрезы В-В, Г-Г, Д-Д. Вид Е.	9
8	Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4,65-150	
	План на отм. 0,000. Разрезы А-А, Б-Б, Узел I	10
9	Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4,65-150	
	Разрезы В-В, Г-Г, Д-Д. Вид Е	11
10	Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4,65-150	
	Спецификация.	12
11	Трубопроводы. План. Разрезы А-А, Б-Б.	13
12	Трубопроводы. Разрез В-В. Спецификация.	14

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ОСТ 34-42-602-83	Приводы червячные местные	
ОСТ 34-42-593-83	Колонка приводная	
ОСТ 34-42-605-83	Редукторы червячные	
ОСТ 34-42-598-83	Компенсаторы	
Серия 7.903.9-2	Тепловая изоляция трубопроводов	
Выпуск 1,2	с положительными температурами	
ОСТ 34-42-559-82	Баки прямоугольные	
ПГВУ 063-80	Заглушки у тягодутьевого	
	оборудования	
ПГВУ 296-80	Клапаны пылегазовоздухопро-	
	водов тепловых электростанций	
ПГВУ 246-76	Прямоугольные компенсаторы	
	для пылегазовоздухопроводов	
	тепловых электростанций	
ТК4-128-70	Отборное устройство	
	для чистых газов	
ЗК4-1-75	Бобышка. Установка на трубо-	
	проводе Д>76 мм или на метал-	
	лической стенке.	
ЗК4-3-75; ЗК4-4-75	Расширитель. Установка на	
	трубопроводе Д 45;57мм; Д45...76мм	
ЗК4-45-70	Штуцер. Установка на трубопроводе	
ТК4-127-70	Отборное устройство разрежения	
ЗК4-118-74	Бобышка для датчика сигнализатора	
	уровня. Установка на резервуаре.	
ОСТ 108.812.03-82	Клапаны предохранительные на	
	пылеприготовительном оборудовании	

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ТМ.СО	Спецификация оборудования	
ТМ.ВМ	Ведомость потребности в	
	материалах	
ТМ.Н1	Задание строительному отделу	
ТМ.Н2	Воздухоподогреватель КТМО-5 ЛДВ	
ТМ.Н3	Клапан поплавковый Ду 40	
ТМ.Н4	Изоляция теплоутилизаторов,	
	газовоздухопроводов	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечания
10	Спецификация на газовоздухопроводы	
12	Спецификация на трубопроводы	

Распространители

ЗК4, ТК4 - „Главмонтажавтоматика" Минмонтажспецстроя СССР г. Москва ул. Садовая 8а

ОСТ ПГВУ - „Лен ЦИНТИ" 191011 г. Ленинград ул. Садовая 2.

Серия 7.903.9-2 - Тбилисский филиал ЦИТП, 380053 г. Тбилиси-53 Авчальское ш., 86а.

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

Главный инженер проекта Н.Кириллова.

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

Привязан

Инв.№

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ

Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов типа КТАН в котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150

ГИП	Кириллова	
Нач.отд.	Попов	
Н.контр.	Шнитко	
Гл.спец.	Сурмонин	
Рук.гр.	Меерзон	
Инж.	Рогожина	

Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150

Стадия	Лист	Листов
Р	1	12

Общие данные (начало)

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал 38 23004-02 4 формат А2

Альбом I

Требования к тепловой изоляции трубопроводов и оборудования

Объект: Наименование	Обозначение чертежа	Размеры: Диаметр, сечение, мм	Длина, высота, м	Поверхность, м²/м	Количество объектов	Общая поверхность, м²	Температура теплоносителя, °С	Тип антикоррозийного покрытия: наружной поверхности	внутренней поверхности	Основной теплоизоляционный слой: Тип	Толщина слоя, мм	Объем слоя, м³/м	Объем слоя, м³	Поверхность слоя, м²/м	Поверхность слоя, м²	Коэффициент уплотнения	Покровный слой: Тип	Поверхность слоя, м²/м	Поверхность слоя, м²	Обозначение применяемых чертежей	Отделка
Воздуховод котла КВ-ГМ-4,65		—	—	—	1	46	30	см. ТМ лист 2		Маты минераловатные прошивные 2М-100 толщиной 100мм ГОСТ 21880-86 с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками N12,5/0,5 ТУ 14-4-714-76.	80	—	4,27	—	53,36	1,25	Сталь тонколистовая оцинкованная S=0,8мм ГОСТ 14918-80	—	53,36	ТМ. Н4	
Воздухоподогреватель КТМО-5ПДВ		—	—	—	1	8,5	30	см. ТМ лист 2			80	—	0,79	—	9,9	1,25		—	9,9		
КТАН-0,5УГ		—	—	—	1	19	160	см. ТМ лист 2		Маты минераловатные прошивные 2М-100 толщиной 70мм ГОСТ 21880-86 с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками N12,5/0,5 ТУ 14-4-714-76	60	—	1,21	—	20,1	1,25		—	20,1		
Газопровод котла КВ-ГМ-4,65		—	—	—	1	73	160	см. ТМ лист 2			60	—	4,77	—	79,6	1,25		—	73,6		
Трубопровод ф 48х3,5		48	43,5	0,15	1	6,6	50	не треб.	не треб.	Цилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем марки 200 ГОСТ 23208-83 толщиной 60мм	60	0,02	1,0	0,57	25,0	1,0	Сталь тонколистовая оцинкованная S=0,5мм ГОСТ 14918-80	0,57	25,0	7.903.9-2.1-17 7.903.9-2.1-18	
Трубопровод ф 32х3,2		42,3	5,5	0,13	1	0,72	до 40	см. ТМ л.2	не треб.												
Трубопровод ф 50х3,5		60,0	22	0,19	1	4,2	до 40	см. ТМ л.2	не треб.												
Трубопровод ф 76х3		76,0	2,5	0,24	1	0,6	до 40	см. ТМ л.2	не треб.												
Трубопровод ф 89х3		89,0	9	0,28	1	2,6	до 40	см. ТМ л.2	не треб.												

1. Тепловая изоляция утилизационного оборудования газовоздухопроводов бака орошающей воды выполняется по чертежу ТМ. Н4. Тепловая изоляция трубопроводов комплектными конструкциями.
2. Производится согласно серии 7.903-9-2. Выпуск 1.2.
3. Для крепления защитного покрытия бандажами применяется сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,8мм ГОСТ 14918-80 общей поверхностью 1,14м². Для крепления защитного покрытия стяжками применяется проволока 1,2-О-4 ГОСТ 3282-74 общей длиной 244,5м.

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

Привязан

Инв.№

ГИП	Кириллова		
Нач.отд.	Ларов		
Н.контр.	Шнитко		
Гл.спец.	Гуртовин		
Рук.гр.	Меерзон		
Инж.	Рогожина		

ТПР903-1-0255.1.87 ТМ

Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) и котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-130.

Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал Дубкова 23004-02 5 формат А2

Альбом 1

Общие указания.

Указания по антикоррозионной защите.

Наименование технологического аппарата, газохода, трубопровода, габаритные размеры, мм; номер позиции, номер чертежа заказчика или типового проекта	Условия эксплуатации (состав среды; температура, °С; давление, МПа; коэффициент заполнения; место установки и др.	Конструкция антикоррозионного покрытия	Технические требования по производству работ
воздуховоды котла; воздухоподогреватель КТМО-5 ПДВ; бак орошающей воды V= 1,0 м³; КТАН-0,5УГ; газопровод котла (наружная поверхность).	Температура окружающей среды	Грунт ФЛ-086 ГОСТ 16302-79 с последующей окраской краской БТ-177 (ОСТ 6-10-426-79).	Перед покрытием производится тщательная пескоструйная обработка поверхности и ее обезжирование. Покрытие наносится на сухую поверхность.

Наименование технологического аппарата, газохода, трубопровода; габаритные размеры, мм; номер позиции; номер чертежа заказчика или типового проекта.	Условия эксплуатации (состав среды; температура, °С; давление, МПа; коэффициент заполнения, место установки и др.)	Конструкция антикоррозионного покрытия.	Технические требования по производству работ.
КТАН-0,5УГ; Газопровод котла (внутренняя поверхность).	Температура перемещаемой среды.	Эмаль ПФ-837 (ТУ-6-10-1309-82) в два слоя.	Перед покрытием производится тщательная пескоструйная обработка поверхности и её обезжирование. Покрытие наносится на сухую поверхность.
Воздуховоды котла; Воздухоподогреватель КТМО-5 ПДВ; бак орошающей воды V= 1,0 м³ (внутренняя поверхность).		Эмаль ВЛ-515 в 3 слоя в. Толщина покрытия 100 мкм. Отверждение горячим воздухом.	

Технические требования на трубы.

1. Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе В ГОСТ 10706-76) для расчетных температур наружного воздуха:
   - минус 20°С – из стали ВСт3сп3;
   - минус 30°С – из стали ВСт3сп4;
   - минус 40°С – из стали ВСт3сп5

   по ГОСТ 380-71 группы В, соответствующая требованиям табл. 2 „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" (утверждено Госгортехнадзором СССР 10 марта 1970 г.).
2. Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75 для расчетных температур наружного воздуха:
   - минус 20°С – из стали ВСт3сп2;
   - минус 30°С – из стали ВСт3сп3;
   - минус 40°С – из стали ВСт3сп4. по ГОСТ 380-71 группы В.
3. Обработку кромок и сварку стыковых соединений производить согласно ГОСТ 16037-80.
4. После монтажа трубопроводов провести гидравлическое испытание пробным давлением P= 1,25 Pраб.

Настоящий проект вступает в действие после начала выпуска котлоагрегатов КВ-ГМ-4,65-150 заводом.

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

привязан

Инв. №

		ТПР903-1-0255.1.87	ТМ
		Установка компактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) у котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150	
ГИП	Кириллова	Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Шнитко		
Гл.спец.	Гурманин		
Рук.гр.	Меерзон	Общие данные (продолжение)	ЛАТГИПРОПРОМ
Инж.	Родькина		

Копировал № 23004-02 6 Формат А2

Альбом 1

Результаты теплового расчета КТАНа

Таблица 1

№	Наименование	Обозначение	Размерность	Величина
1	Объем дымовых газов на входе в КТАН	$V_г$	$\frac{м^3}{с}$	2,2
2	Температура дымовых газов на входе в КТАН	$t'_г$	°С	161
3	Температура дымовых газов на выходе из КТАНа	$t''_г$	°С	46
4	Температура воды на входе в КТАН:			
	орошающей воздухоподогреватель	$t'_{ор}$	°С	30
	хим. очищенной	$t'_х$	°С	20
	исходной	$t'_{исх}$	°С	5
5	Температура воды на выходе из КТАНа:			
	орошающей воздухоподогреватель	$t''_{ор}$	°С	50
	хим.очищенной	$t''_х$	°С	50
	исходной	$t''_{исх}$	°С	20
6	Расход воды:			
	орошающей воздухоподогреватель	$V_{ор}$	$\frac{м^3}{ч}$	7,5
	хим. очищенной	$V_х$	$\frac{м^3}{ч}$	5,0
	исходной	$V_{исх}$	$\frac{м^3}{ч}$	5,0
7	Теплопроизводительность КТАНа	Q	МВт (Гкал/ч)	0,44 (0,38)
8	Марка КТАНа	—	—	0,5УГ

Результаты аэродинамического расчета газового тракта котла

Таблица 2

№	Наименование	Обозначение	Размерность	Величина
1	Сопротивление котла	$\Delta h_к$	Па (кгс/м²)	221 (22,1)
2	Сопротивление участка от котла до КТАНа	Δh_1	Па (кгс/м²)	176 (1,76)
3	Сопротивление КТАНа	$\Delta h_{кт}$	Па (кгс/м²)	340,4 (34,04)
4	Сопротивление участка от КТАНа до дымососа	Δh_2	Па (кгс/м²)	69,0 (6,9)
5	Сопротивление участка от дымососа до борова	Δh_3	Па (кгс/м²)	14,0 (1,4)
6	Сопротивление участка от борова до дымовой трубы	Δh_4	Па (кгс/м²)	36,0 (3,6)
7	Сопротивление участка: дымовая труба	$\Delta h_{д.т.}$	Па (кгс/м²)	-181,0 (-18,1)
8	Суммарное сопротивление газового тракта	H	Па (кгс/м²)	517,0 (51,7)
9	Расчетный напор газового тракта	$H^р$	Па (кгс/м²)	589,0 (58,9)
10	Расход дымовых газов	Q	$\frac{м^3}{ч}$	8568
11	Расчетный расход дымовых газов	$Q^р$	$\frac{м^3}{ч}$	10281

Результаты аэродинамического расчета воздушного тракта котла

Таблица 3

№	Наименование	Обозначение	Размерность	Величина
1	Температура дутьевого воздуха	$t'_в$	°С	20
2	Сопротивление всасывающего участка до воздухоподогревателя	Δh_1	Па (кгс/м²)	97,0 (9,7)
3	Сопротивление воздухоподогревателя	$\Delta h_в$	Па (кгс/м²)	300,0 (30,0)
4	Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя	$t''_в$	°С	30
5	Сопротивление всасывающего участка от воздухопогревателя до вентилятора	Δh_2	Па (кгс/м²)	71,1 (7,11)
6	Сопротивление напорного участка воздуховода	Δh_3	Па (кгс/м²)	59,4 (5,94)
7	Сопротивление горелок	$\Delta h_г$	Па (кгс/м²)	1000 (100)
8	Суммарное сопротивление воздушного тракта	H	Па (кгс/м²)	1527,0 (152,7)
9	Расчетный напор воздушного тракта	$H^р$	Па (кгс/м²)	1833,0 (183,3)
10	Расход воздуха на котел	$V_в$	$\frac{м^3}{ч}$	6190
11	Расчетный расход воздуха	$Q_р$	$\frac{м^3}{ч}$	6810

Результаты теплового расчета воздухоподогревателя

Таблица 4

№	Наименование	Обозначение	Размерность	Величина
1	Расход воздуха, проходящего через воздухоподогреватель	$V_в$	$\frac{м^3}{ч}$	6190
2	Температура воздуха на входе в воздухоподогреватель	$t'_в$	°С	0
3	Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя	$t''_в$	°С	30
4	Теплопроизводительность воздухоподогревателя	Q	МВт (Гкал/ч)	0,18 (0,15)
5	Марка воздухоподогревателя	—	—	КТМО-5ПДВ

Привязан

Инв. №

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

ГИП	Кириллова		
Нач. отд	Попов		
Н.контр	Шнитко		
Гл. спец.	Сурмонин		
Рук. гр.	Меерзон		
Инж.	Ротькина		

ТПРОЗ-1-0255.1.87 ТМ

Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150

Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150

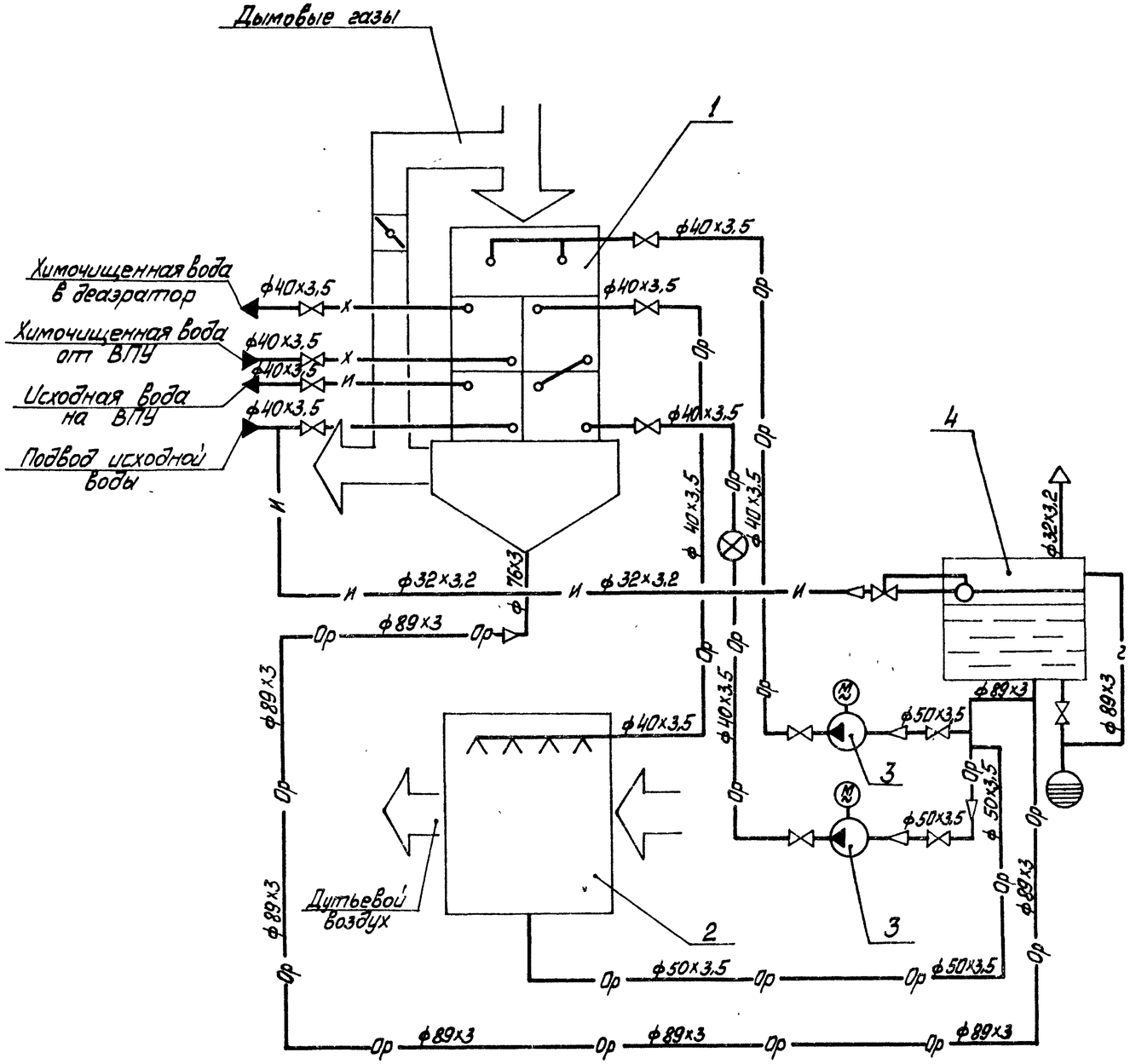
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Общие данные (окончание)

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал 23004-02 7 Формат А2

Альбом 1



Условные обозначения

- и — Вода исходная
- х — Вода химочищенная
- Ор — Вода орошающая
- Регулятор уровня, поплавковый
- Клапан
- Слив в канализацию
- ~ — Дренаж

Перечень оборудования

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	КТАН-0,5УГ утилизатор газовый	1	Q=0,5МВт(0,43Гкал/ч)
2	Воздухоподогреватель КТМО-5ПДВ	1	G=5000 м³/ч
3	Насос орошающей воды ВК-2/26	2	Q=2л/с(7,2м³/ч) P=0,26МПа(26м)
4	Бак орошающей воды	1	V=1м³

Привязан

Инв. №

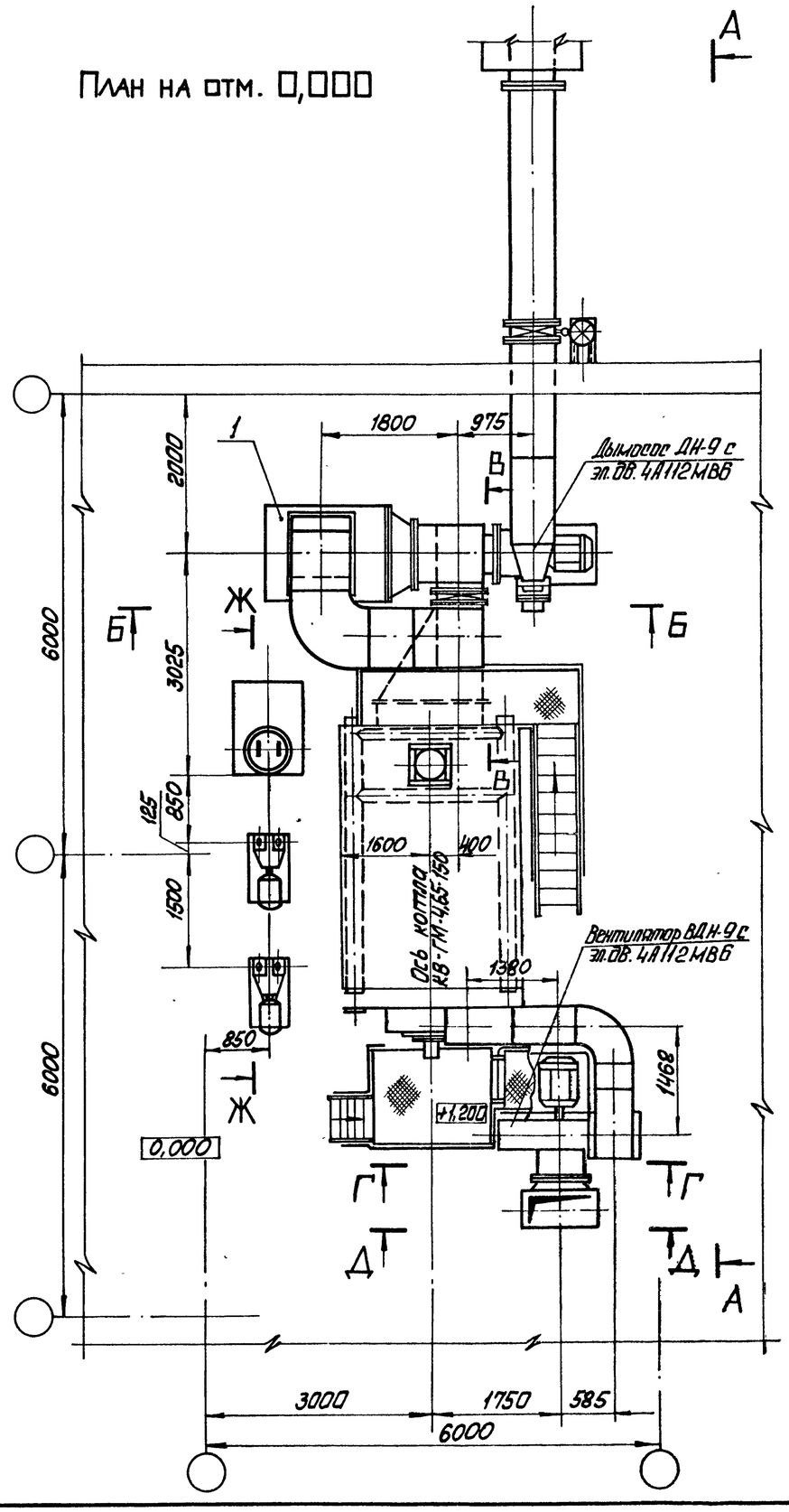
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

ТПР 903-1-0255.1.87			
Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150			
ГИП	Кириллова		
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Шмитько		
Гл.спец.	Сурмонин		
Рук.гр.	Мерозан		
Ст.инж.	Черникова		
Система утилизации теплоты дымовых газов 20308 Котла КВ-ГМ-4,65	Стадия: Р	Листов: 5	Листов:
Тепловая схема подключения утилизаторного оборудования	ЛАТГИПРОПРОМ		

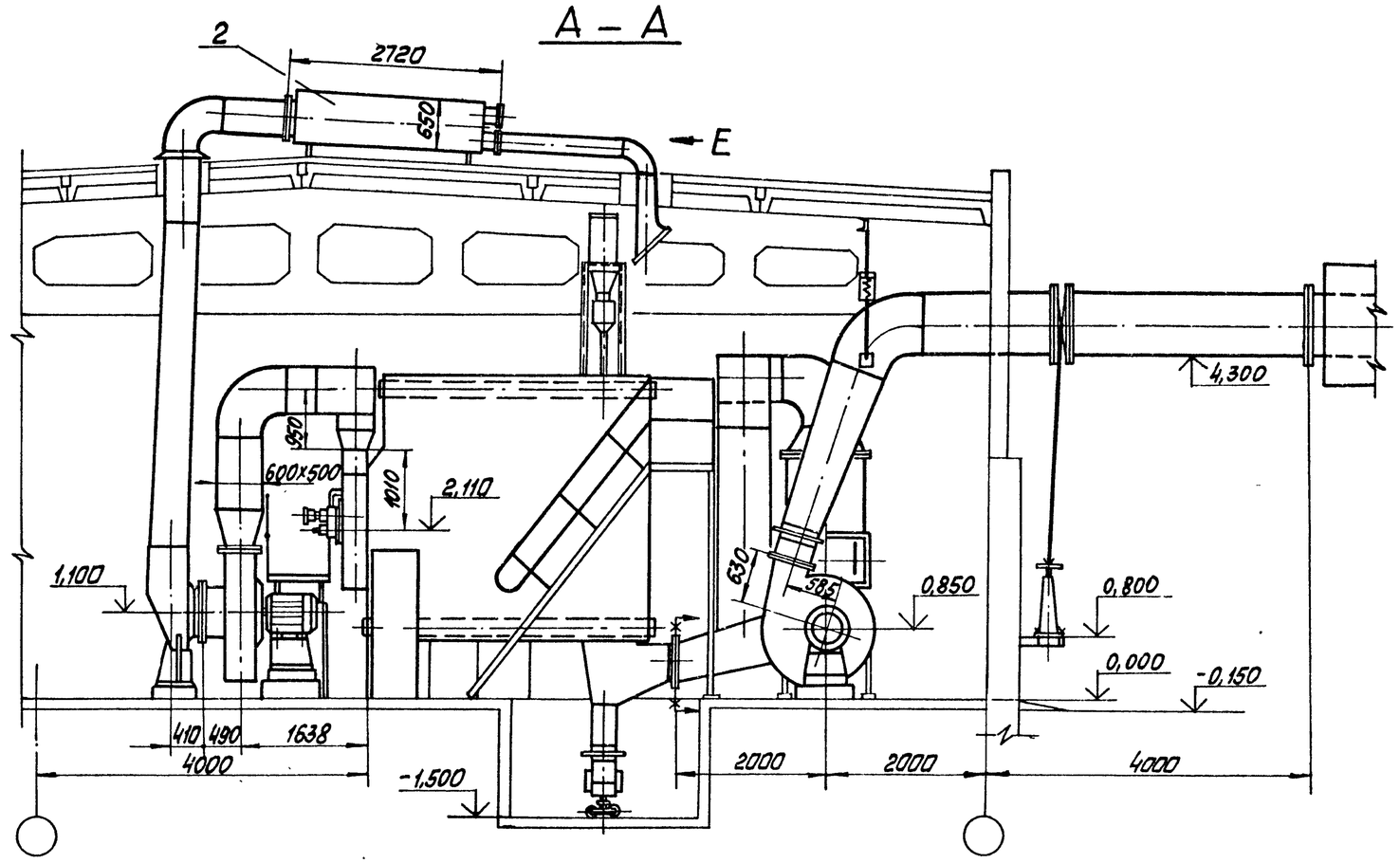
Копировал 23004-02 8 Формат А2

Альбом 1

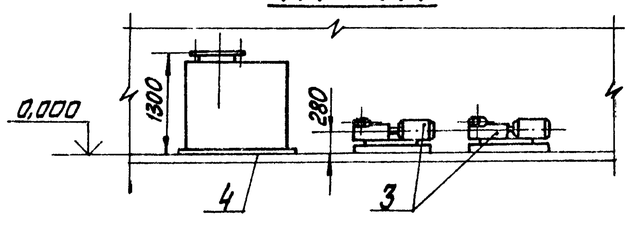
План на отм. 0,000



А – А



Ж – Ж



Привязан

Инв. №

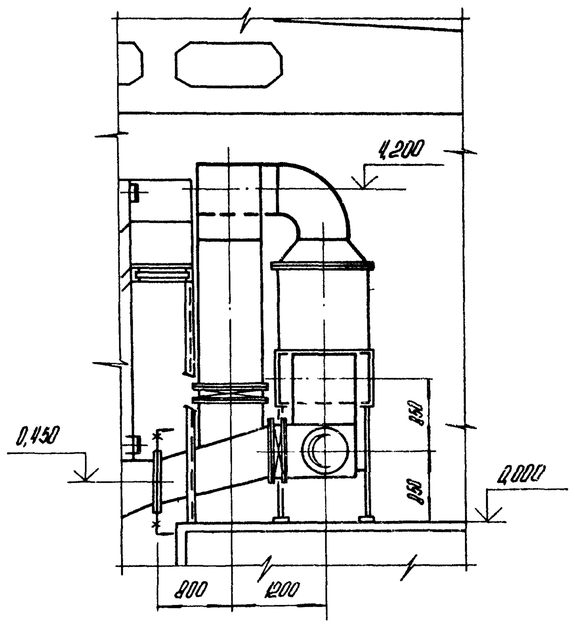
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

			ТПР903-1-0255.1.87 ТМ		
			Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов типа КТАН вкотельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150		
ГИП	Куриллова		Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Попов			Р	6	
Н.контр.	Шнитко		Компоновка. План на отм. 0,000. Разрезы А-А; Б-Б; Ж-Ж.	ЛАТГИПРОПРОМ		
Гл.спец.	Гурмани					
Рук.гр.	Меерзон					
Ст.инж.	Шкуринова					

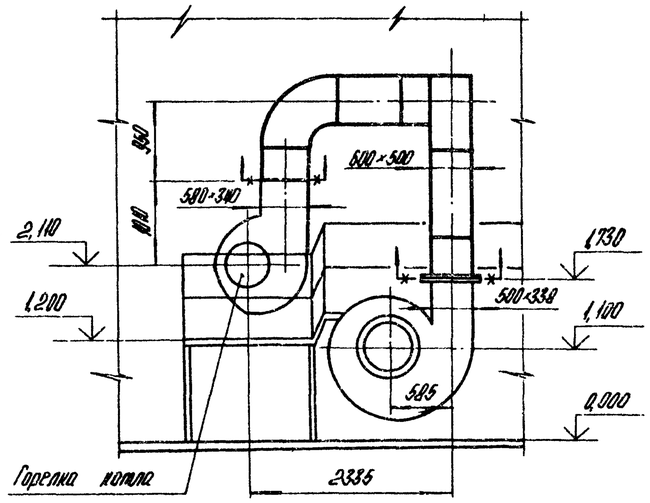
Копировал 23004-02 9 Формат А2

Альбом 1

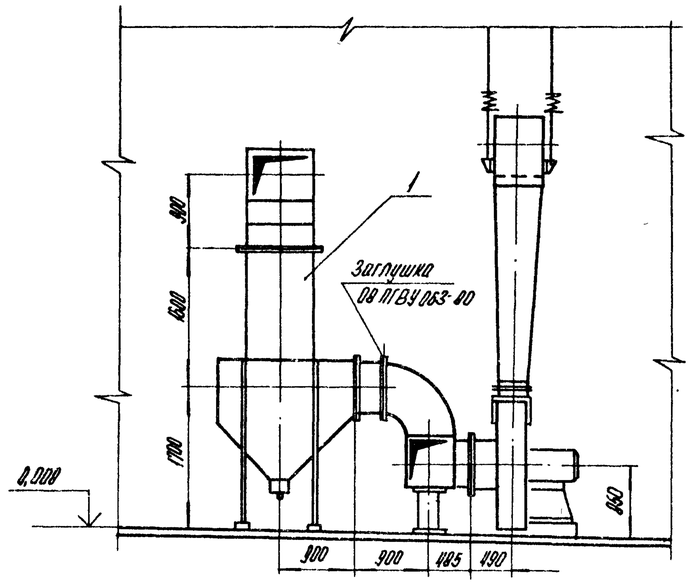
В – В



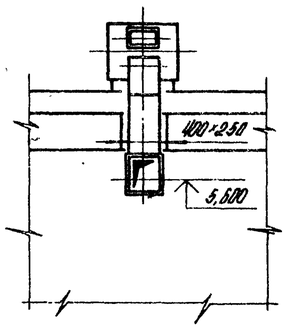
Г – Г



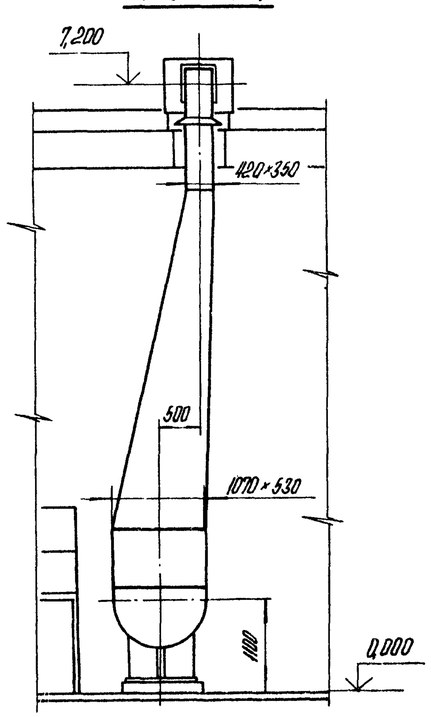
Б – Б



Вид Е



Д – Д



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

Привязан

Инв. №

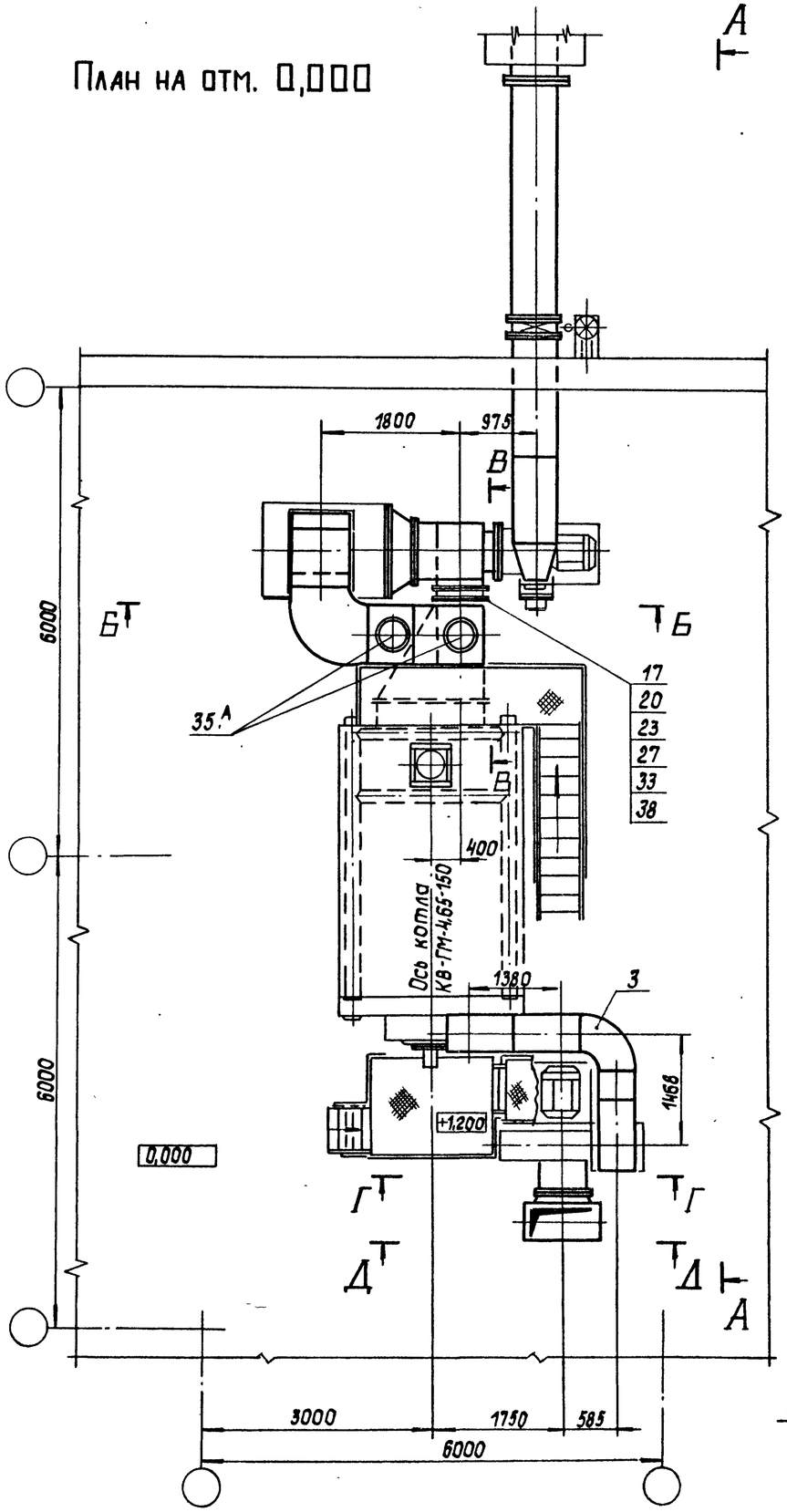
ГИП	Куриллова		ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ		
Нач. отд.	Попов		Установки контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАУ) в котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150		
Н. контр.	Шнитко		Системы утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150.	Стадия: Р	Лист: 7	Листов:
Гл. спец.	Сурмонин				
Рук. гр.	Мерзон		Компоновка. Разрезы В-В; Г-Г; Д-Д. Вид Е.	ЛАТГИПРОПРОМ	
Ст. инж.	Шкуратина				

Копировал

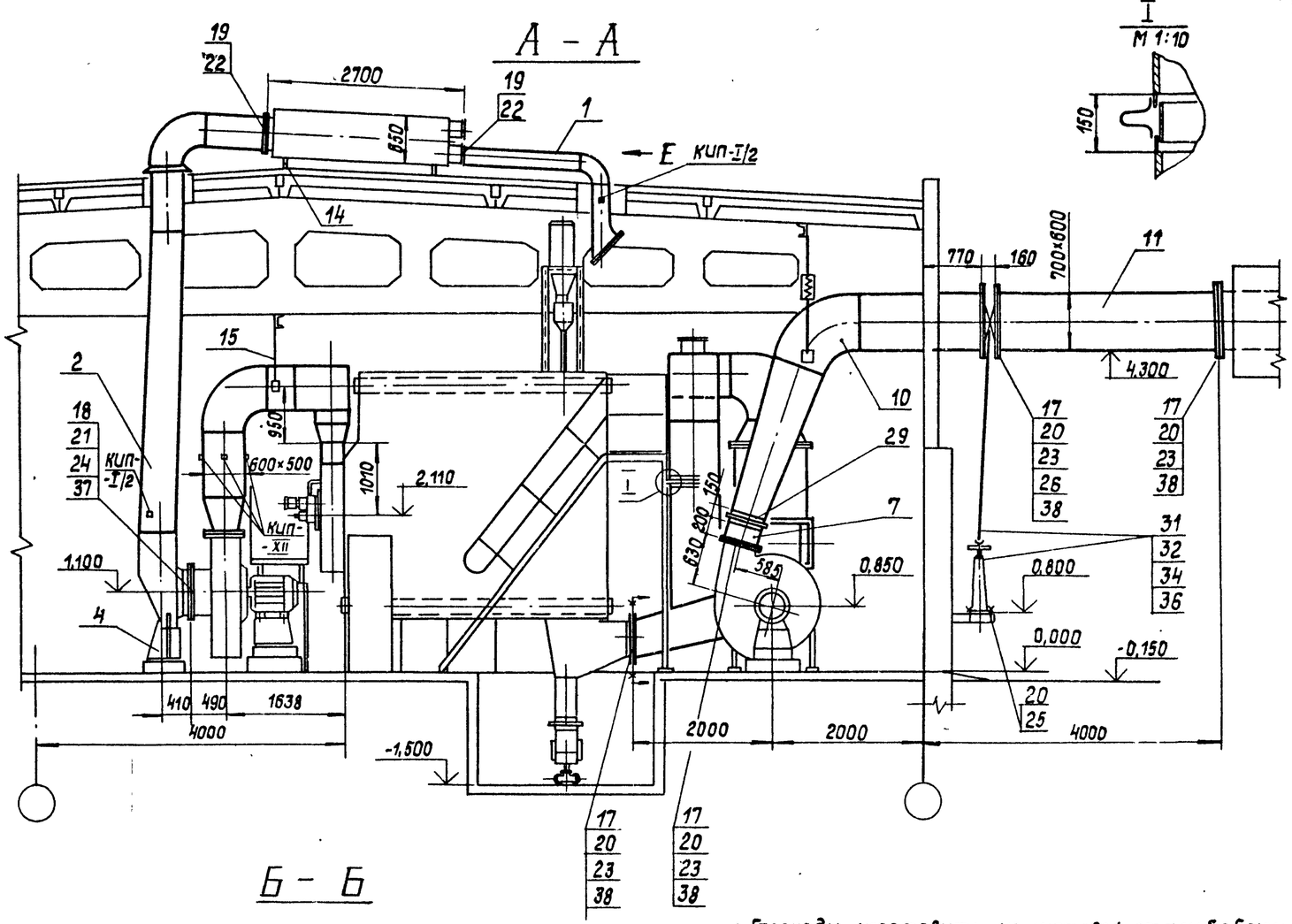
23004-02 10 Формат А2

Альбом 1

План на отм. 0,000



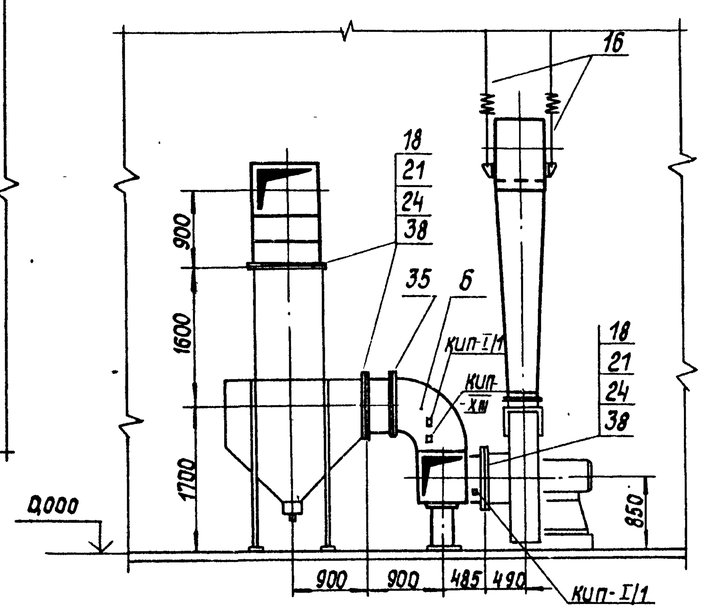
А - А



I

М 1:10

Б - Б



1. Газоходы изготовить из листовой стали S=5мм; всасывающие воздуховоды - из листовой стали S=2мм; напорные - из листовой стали S=3мм.
2. Предусмотреть ребра жесткости и расположить их в продольном и поперечном направлениях с расстоянием не более 1м.
3. Размеры патрубков и коробов - внутренние.

Привязан

Инв.№

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

ГИП	Кириллова		
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Шнитко		
Гл.спец.	Сурманин		
Рук.гр.	Меерзон		
Ст.инж.	Шкуридина		

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ(КМ)

Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150

Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

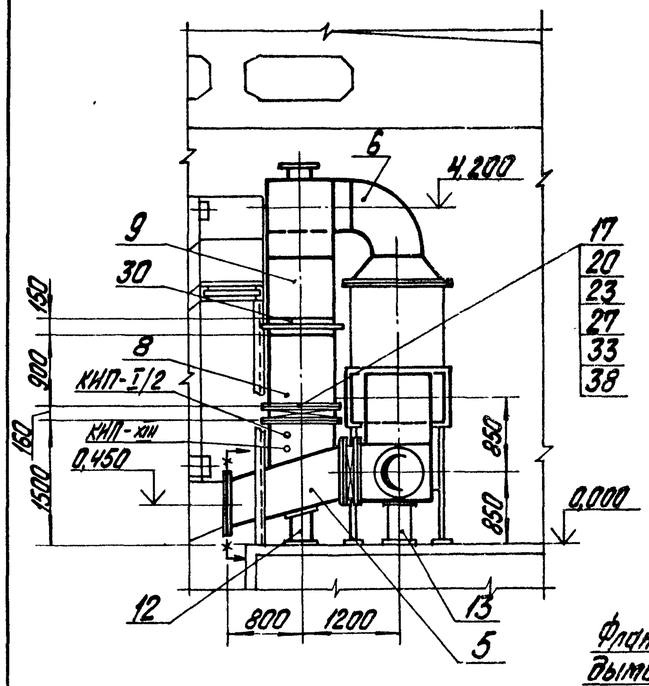
Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4;65-150. План на отм. 0,000. разрезы А-А; Б-Б. Узел I.

АТГИПРОПРОМ

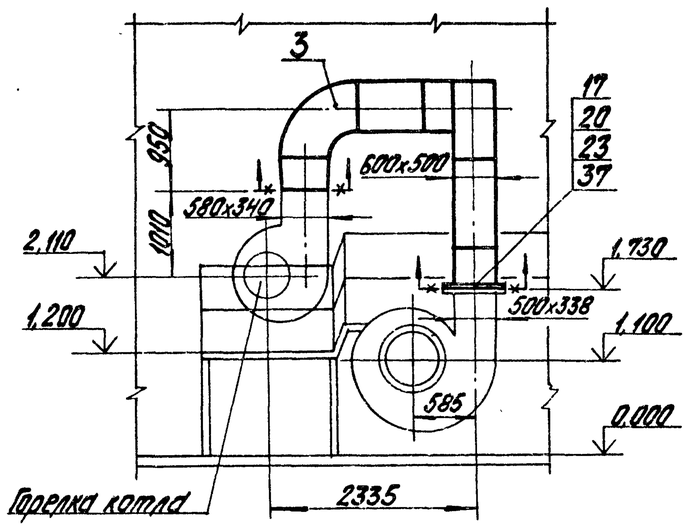
Копировал 23004-02 11 Формат А2

Альбом 1

В – В

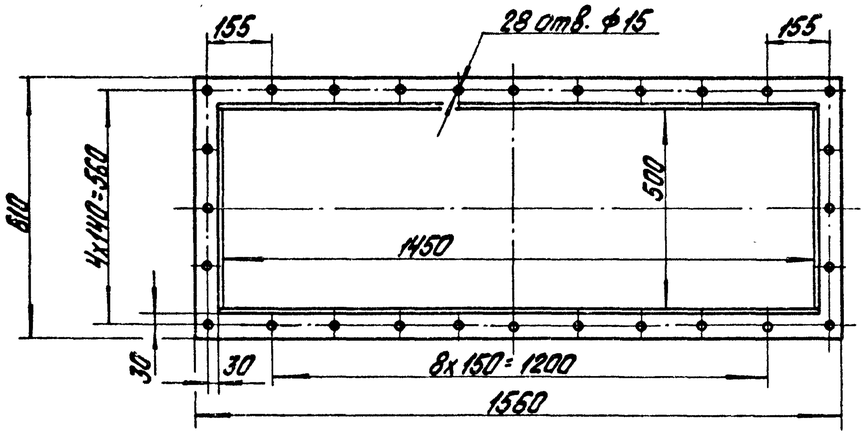


Г – Г



Фланец выхода дымовых газов котла

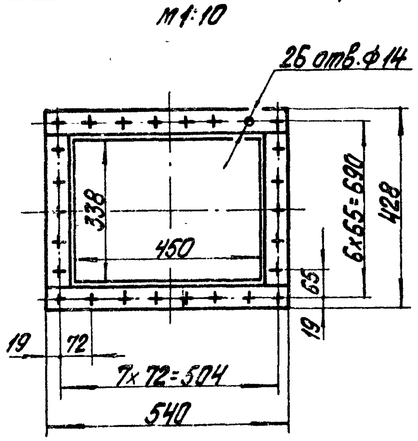
м 1:10



Вид Е

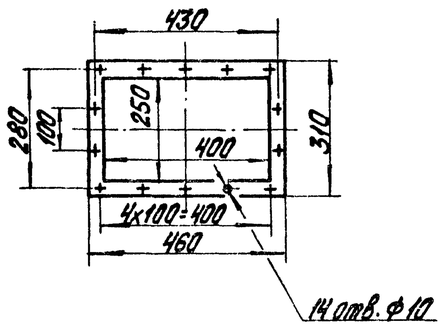
Фланец напорного патрубка дымососа и вентилятора

м 1:10



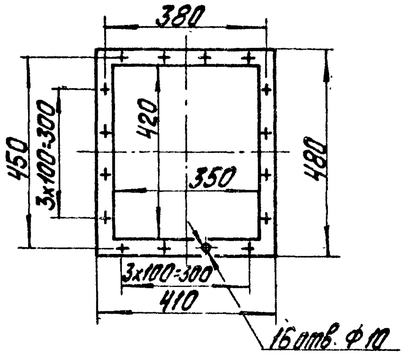
Входной фланец воздухоподогревателя

м 1:10

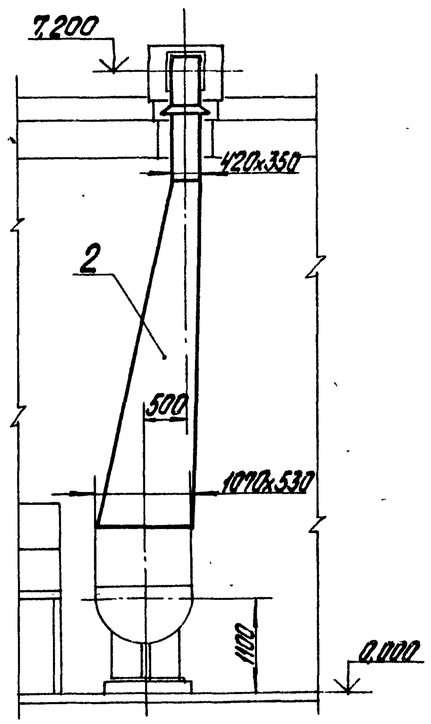


Выходной фланец воздухоподогревателя

м 1:10

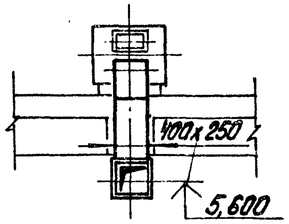


Д – Д



Фланец клапана 600 х 800

м 1:20

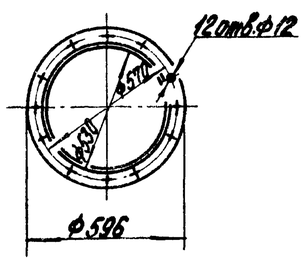


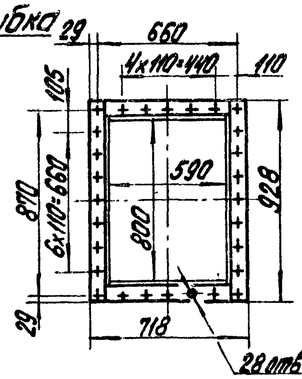
Фланец клапана 600 х 700

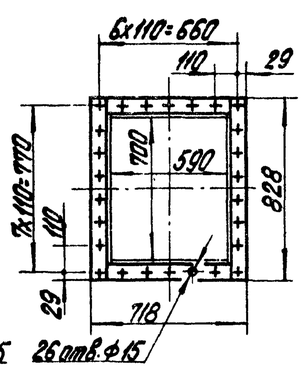
м 1:20

Фланец всасывающего патрубка дымососа и вентилятора

м 1:20







Привязан

Инв. №

ГИП	Кириллова		ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ (КМ)		
Нач. отд.	Попов		Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных КВ-ГМ-4,65-150		
Н. контр.	Шмитько		Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Суртонин			Р	9	
Рук. гр.	Мерзон		Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4,65-150 Разрезы В-В; Г-Г; Д-Д. Вид Е.	ЛАТГИПРОПРОМ		
Ст. инж.	Жеребина					

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

Копировал | Формат | 23004-02 12 Формат А2

Альбом 1

Спецификация на газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4,65-150.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Материалы			
36	см. ТТ п. 1 ТМ лист 2	Труба 38×2	4,5	1,78	м
37		Картон асбестовый			
		КАОН-3 ГОСТ 2850-75	1,0	3,9	м²
38		Шнур асбестовый			
		ШАОН-10 ГОСТ 1779-83	80	0,09	м
39		Электроды Э46			
		ГОСТ 9467-75	35	—	кг
		Закладные конструкции КИПиА			
КИП-I/1		Бобышка БП1-М20-55			
		ЗК4-1-75	2	0,36	
КИП-I/2		Бобышка БП1-М27-55			
		ЗК4-1-75	3	0,6	
КИП-XIII		Отборное устройство для дымовых газов			
		ТК4-127-70	2	8,2	
КИП-XII		Отборное устройство для чистых газов			
		ТК4-128-70	4	0,28	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
		Гайки ГОСТ 5915-70			
20		М 12.5	274	0,017	
21		М 10.5	88	0,008	
22		М 8.5	30	0,007	
		Шайбы ГОСТ 10906-78			
23		12	270	0,034	
24		10	88	0,012	
25		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	4	0,006	
26		Клапан 600×700			
		01 ПГВУ 296-80	1	115,5	
27		Клапан 600×800			
		02 ПГВУ 296-80	2	130,5	
29		Компенсатор 400×500			
		04 ПГВУ 246-76	1	14,3	
30		Компенсатор 600×800			
		10 ПГВУ 246-76	1	22,5	
31		Компенсатор ОСТ 34-42-598-83	1	1,5	
32		Колонка приводная ОСТ 34-42-593-83	1	56,6	
33		Привод червячный местный ОСТ 34-42-602-83	2	17,6	
34		Редуктор червячный ОСТ 34-42-605-83	1	11,6	
35		Заглушка 08 ПГВУ 063-80	1	69,1	
35А		Клапан I Ду 300-1 ОСТ 108.812.03-82	2	27,7	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1		Воздухозаборник	1	80	
2		Короб всасывающий	1	315	
3		Короб напорный	1	495	
4		Опора кармана	1	120	
5		Тройник	1	395	
6		Тройник	1	335	
7		Переход	1	20	
8		Короб	1	120	
9		Короб	1	865	
10		Короб	1	785	
11		Короб	1	355	
12		Опора	1	30	
13		Опора	1	35	
14		Опора	2	15	
15		Подвеска	1	7,5	
16		Подвеска	1	21	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70			
17		М 12×40.46	270	0,017	
18		М 10×40.46	88	0,015	
19		М 8×30 46	30	0,013	

Привязан

Инв. №

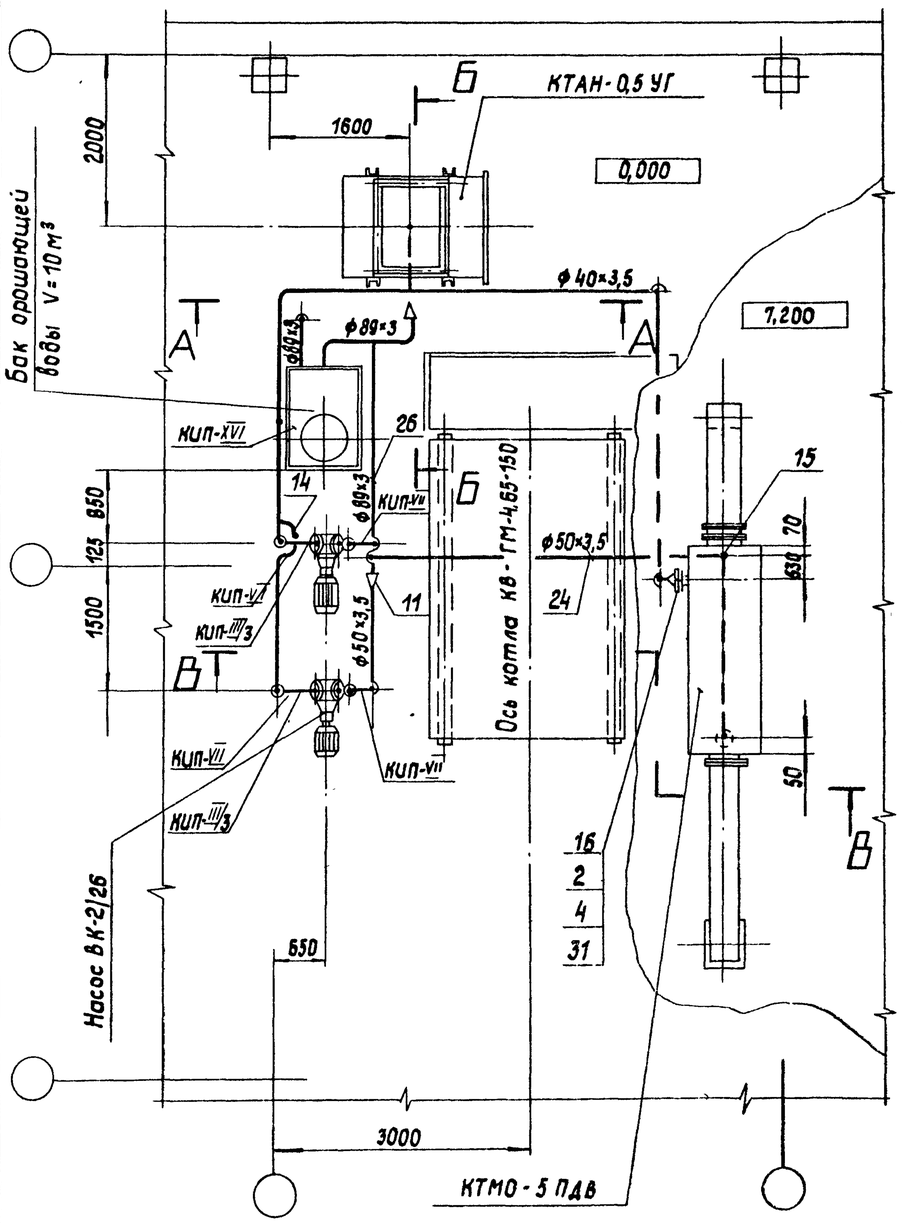
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ(КМ)			
Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150			
ГИП	Кириллова		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Шнитко		
Гл. спец.	Султонин		
Рук. гр.	Меерзон		
Ст. инж.	Шкридина		
Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150	Стадия: Р	Лист: 10	Листов:
Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4,65-150. Спецификация.	ЛАТГИПРОПРОМ		

Копировал 23004-02 13 Формат А2

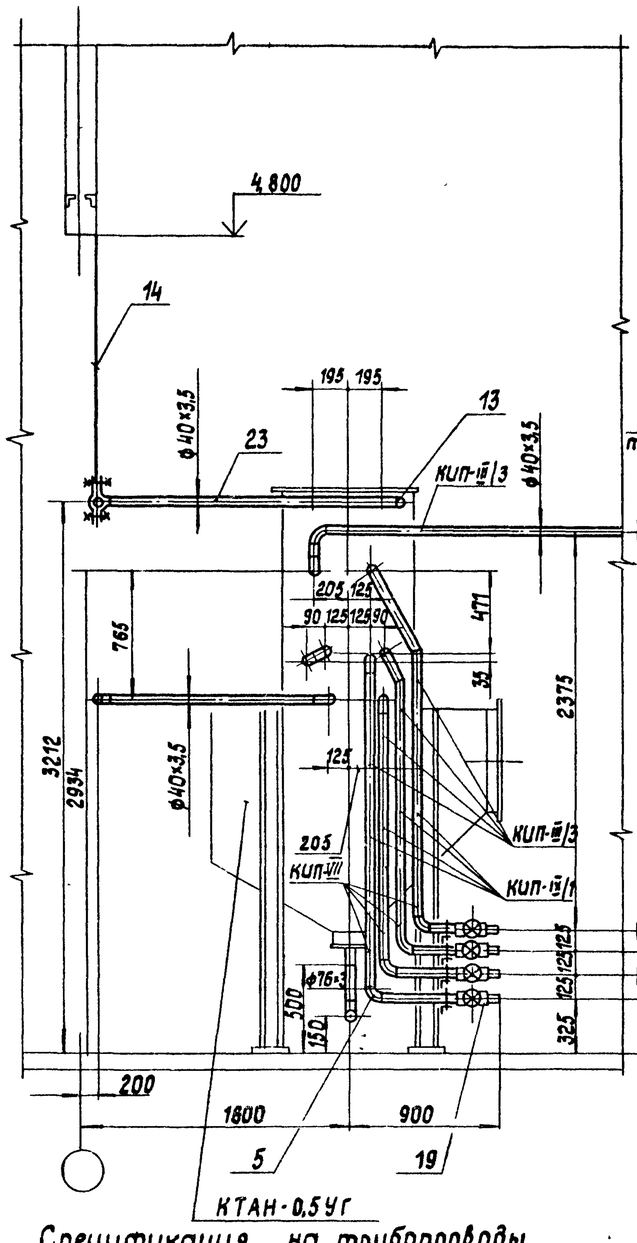
Альбом 1

План



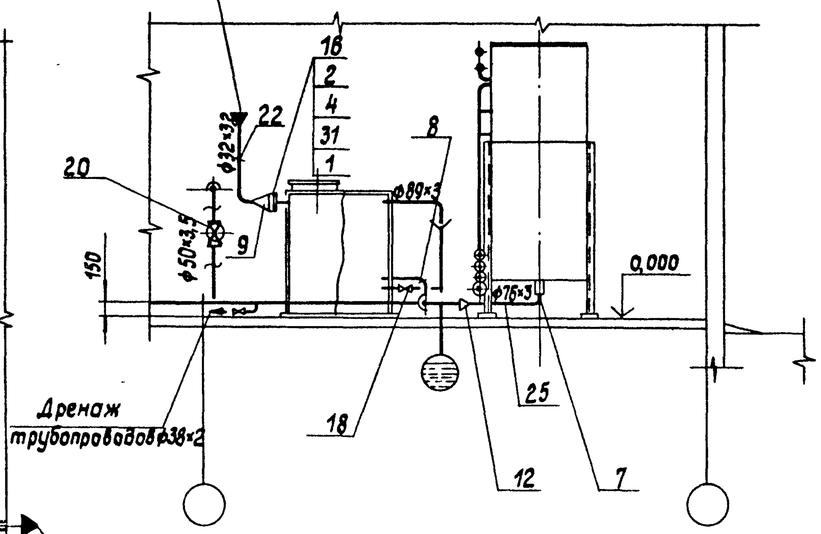
А — А

М 1:25



Б — Б

М 1:50



Орошающая вода на КТМО-5ПДВ

Отвод химочищенной воды ф 40×3,5

Подвод химочищенной воды ф 40×3,5

Отвод исходной воды ф 40×3,5

Подвод исходной воды ф 40×3,5

0,000

Спецификация на трубопроводы

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
КИП-VII		Штуцер М20×1,5-50			
		3К4-45-70	8	0,23	
КИП-XVI		Бобышка М27×1,5-50			
		3К4-118-74	1	0,6	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Закладные конструкции КИПиА			
КИП-II/3		Расширитель 5			
		3-3К4-3-75	7	2,28	
КИП-II/1		Расширитель 13			
		13-3К4-4-75	4	2,28	

Привязан

Инв. №

ГИП	Кириллова		
Нач. отд	Попов		
Н. контр.	Шнитко		
Гл. спец.	Сурмонин		
Рук. гр.	Меерзон		
Ст. инж.	Шкуридина		
Инж.	Уступс		

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ

Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150

Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Трубопроводы. План. Разрезы А-А; Б-Б.

ЛАТГИПРОПРОМ

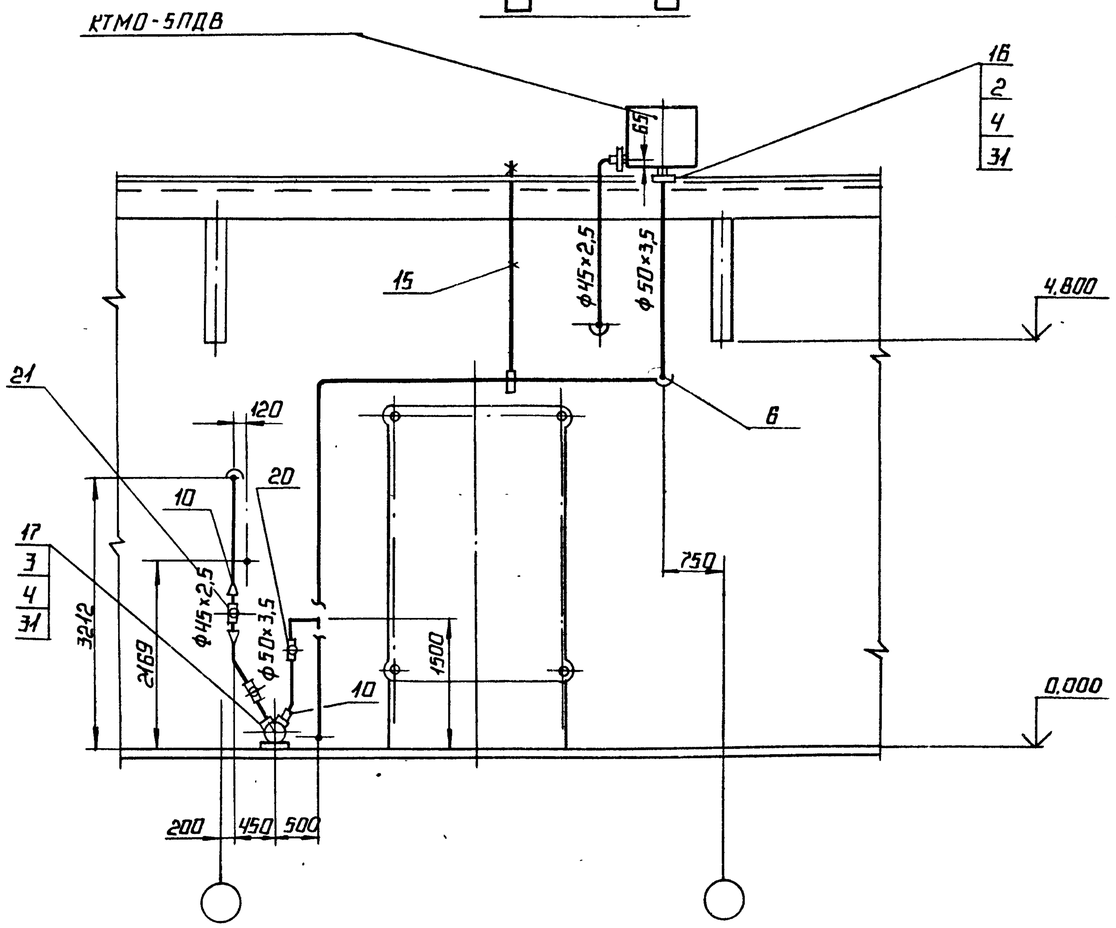
Копировал

23004-02 14 Формат А2

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

Альбом 1

В — В



1. Обработку кромок и сварку стыковых соединений трубопроводов производить согласно ГОСТ 16037-80.
2. Антикоррозийное покрытие трубопроводов см. ТМ л.2.
3. В спецификации поз. 4; 26; 27; 28 даны материалы для крепления трубопроводов.

Спецификация на трубопроводы

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТМ. Н2	Клапан			
		поплавковый Ду 40	1		
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70			
2		М 12×45.46	12	0.055	
3		М 12×50.46	16	0.059	
4		Гайки М 12.5			
		ГОСТ 5915-70	150	0.017	
		Отводы ГОСТ 17375-83			
5		П 90° 45×2,5	24	0,2	
6		П 90° 57×3	7	0,5	
7		П 90° 76×3,5	1	1.0	
8		П 90° 89×3,5	3	1,4	
		Переходы ГОСТ 17378-83			
9		ПК 57×4-38×2	1	0,2	
10		ПК 57×4-45×2,5	5	0,2	
11		ПК 89×3,5-57×3	1	0,6	
12		ПК 89×3,5-76×3,5	1	0,6	
13		Заглушка 45×2,5 ГОСТ 17379-83	1	0,1	
14		Подвеска ПГ-45 ГОСТ 16127-78	2	0,9	
15		Подвеска ПГ-57 ГОСТ 16127-78	2	1,0	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
23	См. Т.Т. п.2 ТМ л.2	Труба 40×3,5	40	3,84	м
24	См. Т.Т. п.2 ТМ л.2	Труба 50×3,5	20	4,88	м
25	См. Т.Т. п.1 ТМ л.2	Труба 76×3	2	5,4	м
26	См. Т.Т. п.1 ТМ л.2	Труба 89×3	8	6,36	м
27		Круг 12-В-ГОСТ 2590-71			
		20-Д-ГОСТ 1050-74	10	0,88	м
28		Лист 5 ГОСТ 19903-74			
		В ст3 кп2 ГОСТ 14637-79	0,1	39,3	м²
29		Уголок 50×50×5-Б-ГОСТ 8509-72			
		В ст.3 сп.3-Д-ГОСТ 535-79	15	3,77	м
30		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	6	—	кг
31		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	0,1	4,0	м²

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Фланцы ГОСТ 12820-80 Вст3сп5			
16		1-50-2,5	3	1,04	
17		1-40-6	4	1,21	
		Прочие изделия			
18		Вентиль муфтовый			
		Ду32 Ру16 15ч 8п2	2	2,7	
19		Вентиль муфтовый			
		Ду40 Ру16 15ч 8п2	6	4,15	
20		Вентиль муфтовый			
		Ду 50 Ру16 15ч 8п2	2	5,8	
21		Счетчик Ду 50 ВСКМ-50	1	11,6	
		Материалы			
22	См. Т.Т п2 ТМ л.2	Труба 32×3,2	5	1,78	м

Привязан

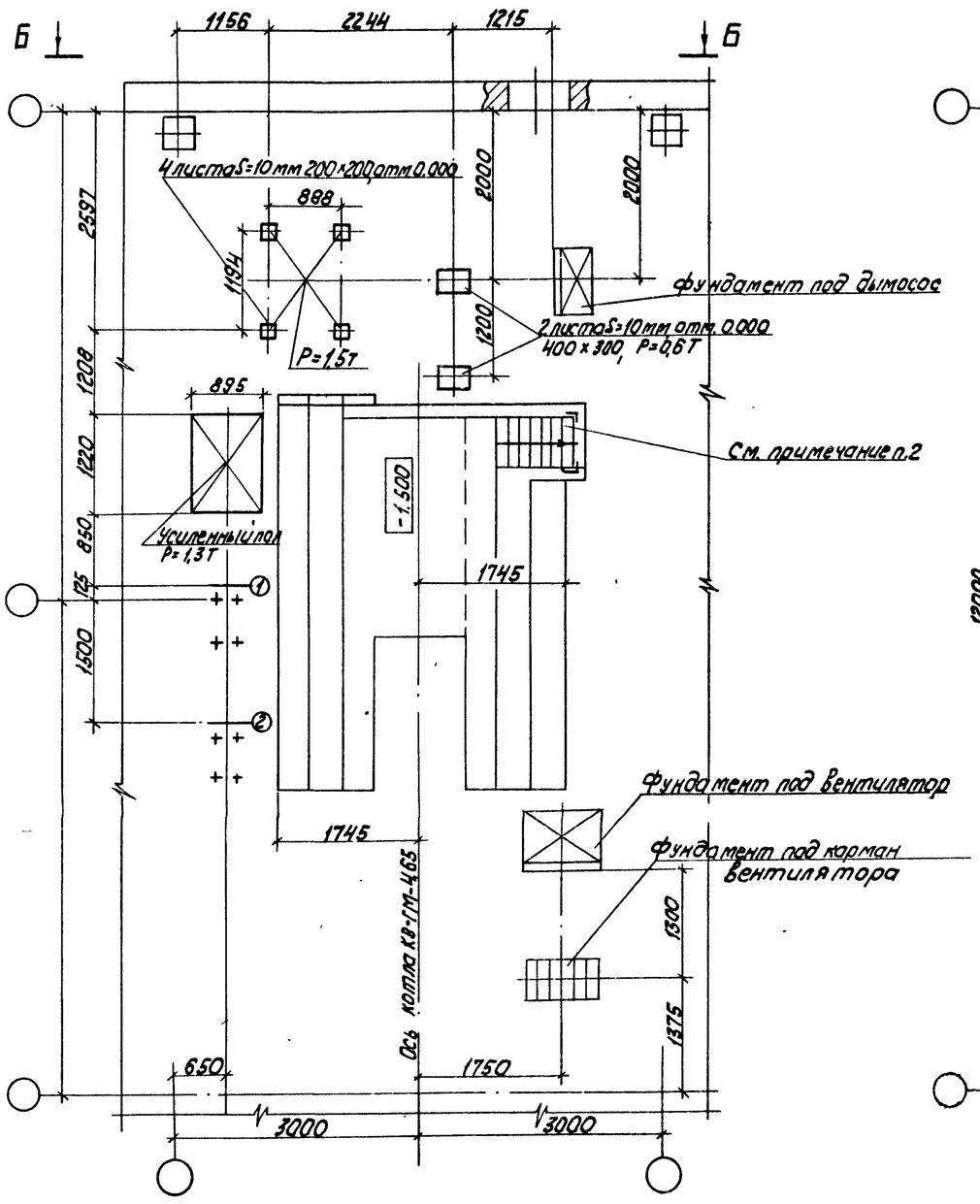
Инв. №

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

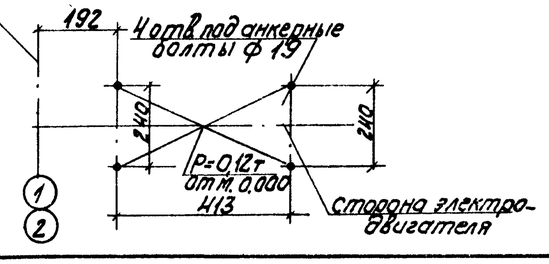
				ТПР 903-1-0255.1.87	ТМ
				Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150	
ГИП	Кириллова			Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150.	Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
Нач. отд.	Попов				
Н. контр.	Шнитко				
Гл. спец.	Сурмонин				
Рук. гр.	Мерзон			Трубопроводы. Разрез В-В; Спецификация	ЛАТГИПРОПРОМ
Ст. инж.	Шкуридина				
Инж.	Уступ				

23004-02 15 Копировал — Формат А2

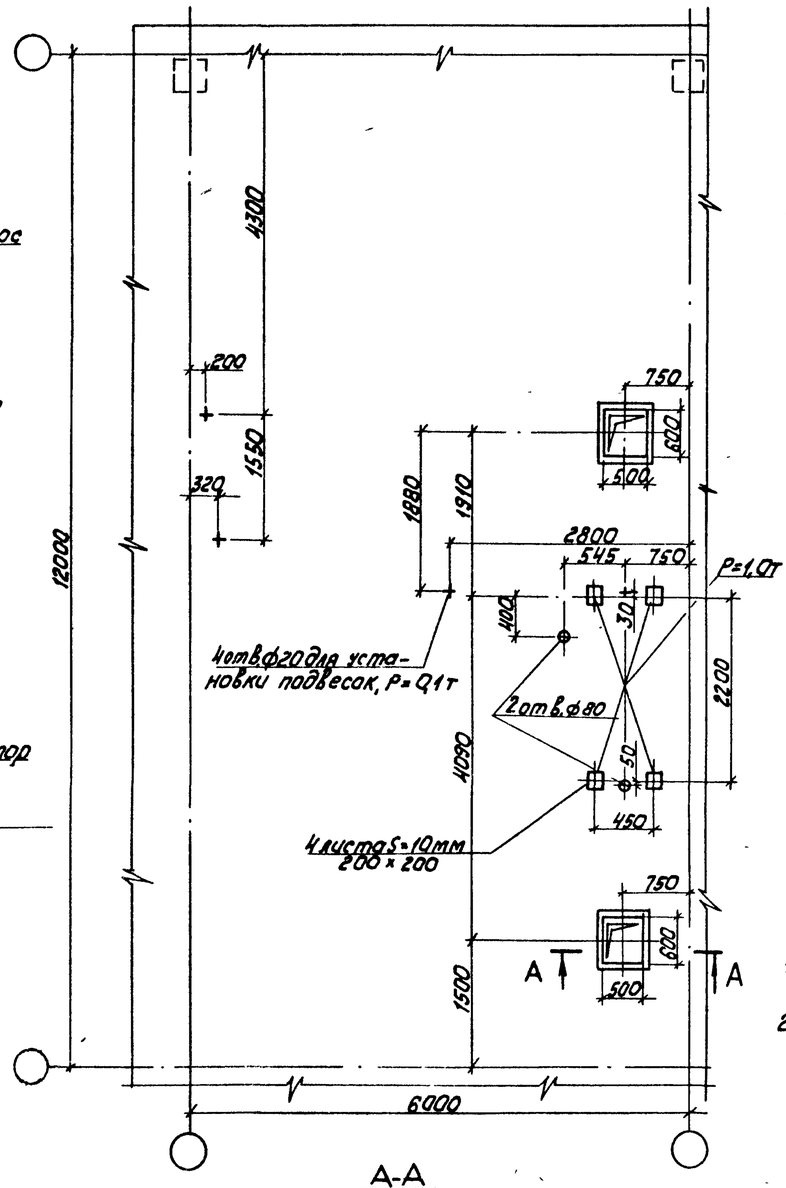
План на отм. 0.000



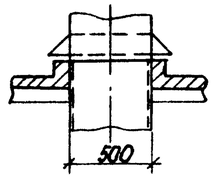
Ось патрубков насоса 8К-2/26



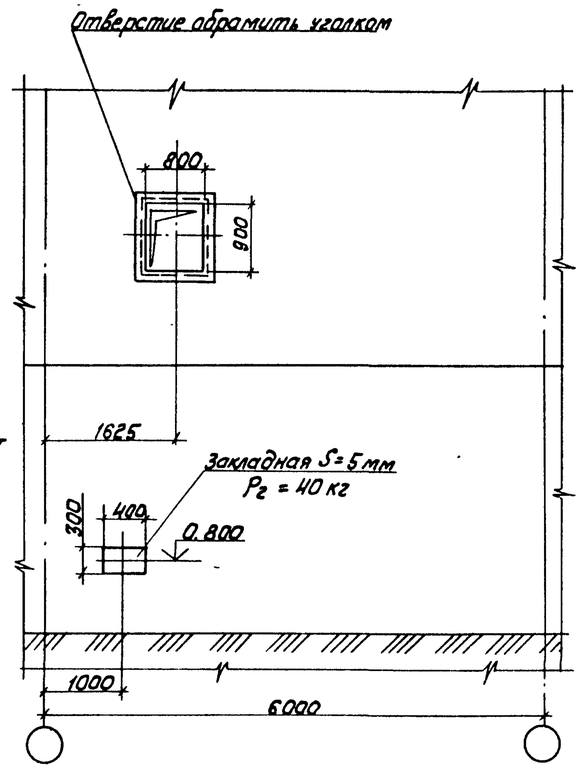
План крыши



А-А
1:25



Б - Б



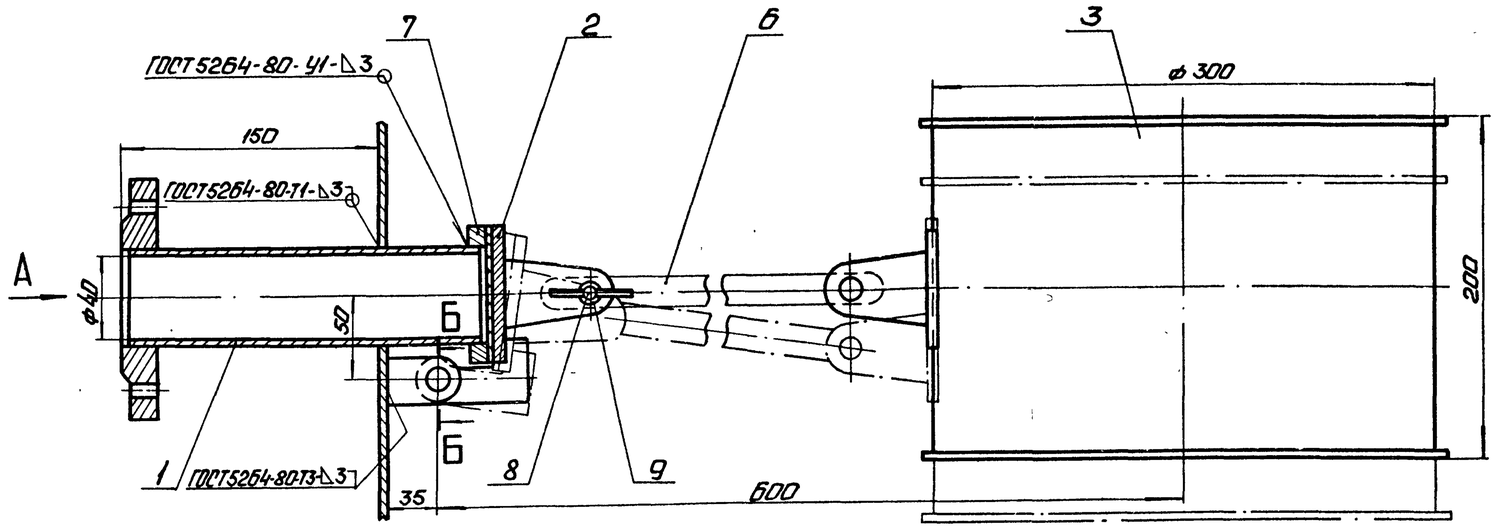
1. Фундаменты под вентилятор, котел выполнены на основании ТП 903-1-210.84
2. Лестница для приямка под бункер дробеочистки по сравнению с ТП 903-1-210.84 переносится зеркально.

ГИП	Кириллова		ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ НЗ	
Нач. отд.	Попов		Задание строительному отделу	Стадия Р; Лист; Листов 1
Н. контр.	Шнитка			ЛАТГИПРОПРОМ
Гл. спец.	Суманкин			
Рук. гр.	Меерзон			
Инж.	Рогожина			

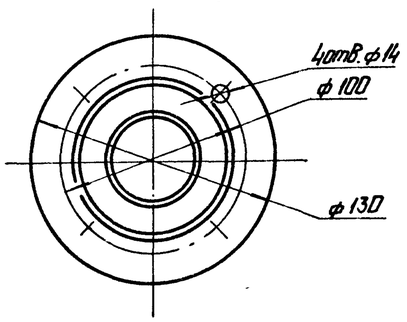
Альбом 1

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

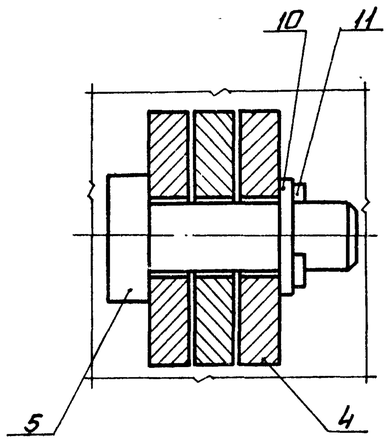
Копировал Ку/г 23004-02 16 Формат А2



Вид А



Б-Б
м2:1



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1		Патрубок с фланцем	1		
2		Заглушка	1		
3		Поплавок	1		
		Детали			
4		Подвеска	2		
5		Ось	2		
6		Тяга	1		
7		Фланец	1		
		Стандартные изделия			
8		Болт М8×35.36			
		ГОСТ 7798-70	1		
9		Гайка М8.4			
		ГОСТ 3032-76	1		
10		Шайба 8.02 ГОСТ 11371-78	3		
11		Шплинт 1,6×12			
		ГОСТ 397-79	2		

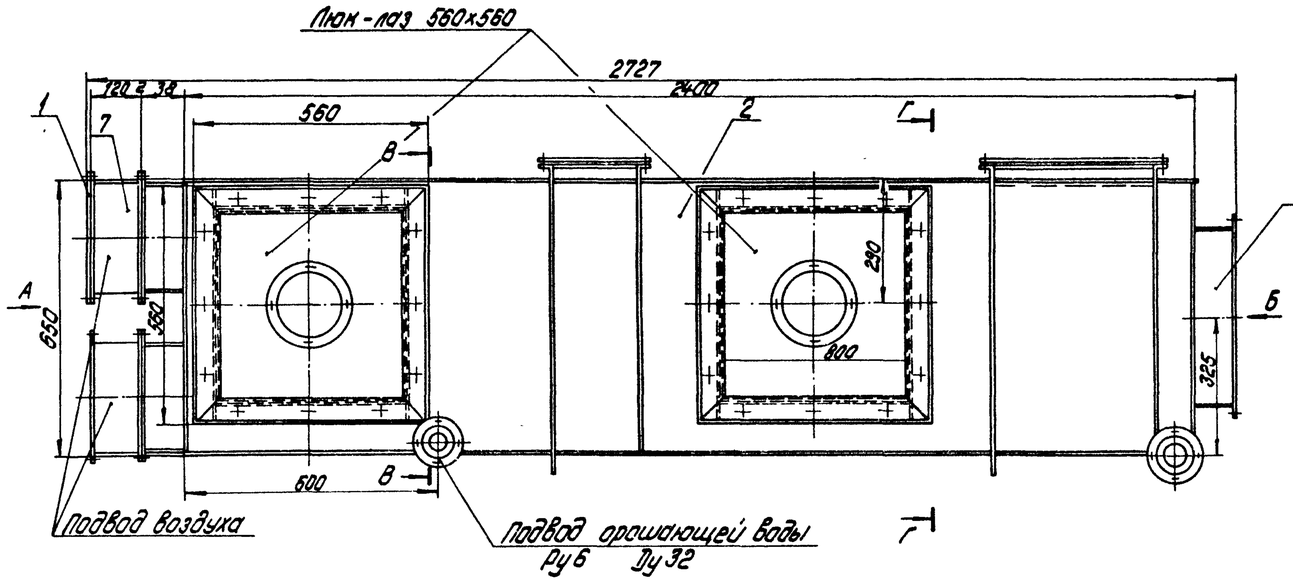
Принцип действия и назначение

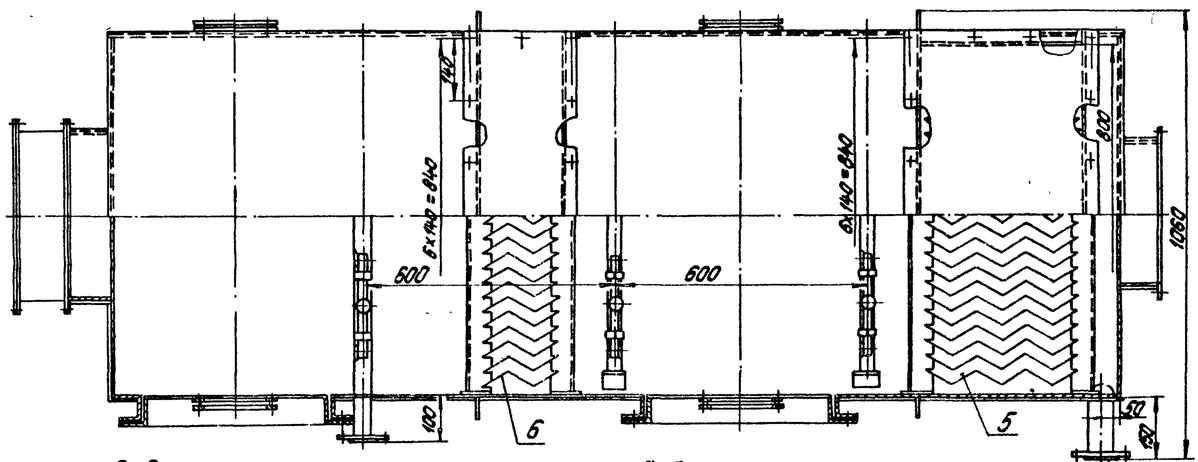
Поплавковый клапан предназначен для закрытия трубопровода подающего воду в бак. Клапан представляет собой сварную конструкцию и состоит из следующих узлов: патрубка с фланцем, поплавка, тяги и фланца. Закрытие подающего трубопровода осуществляется под действием выталкивающей силы, действующей на поплавок представляющий собой барабан, свободно висящий на металлической тяге, к противоположному концу которой прикреплена заглушка. Уплотнение при закрытии достигается с помощью резиновой прокладки, приклеенной к заглушке. Клапан рассчитан на давление жидкости $Ру = 2,5$ кгс/см². Присоединительные размеры фланца поплавкового клапана выполнены по ГОСТ 12820-80.

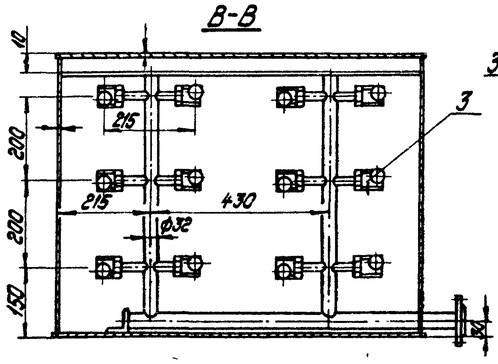
ГИП	Кириллова		ТПР 901-1-0255.1.87		ТМН2
Нач.отд.	Попов				
Н.контр.	Шнитко		Клапан поплавковый Ду 40	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Сурманин					
Рук.гр.	Меерзон			ЛАТГИПРОПРОМ	
Инж.	Рогожина				

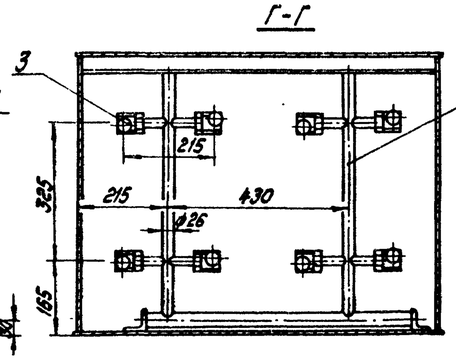
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

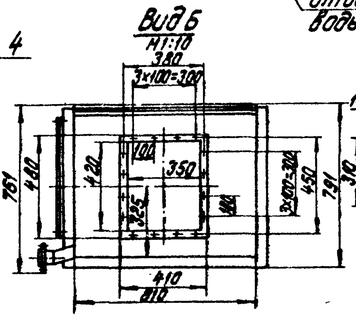
Альбом 1

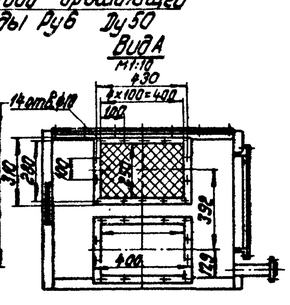










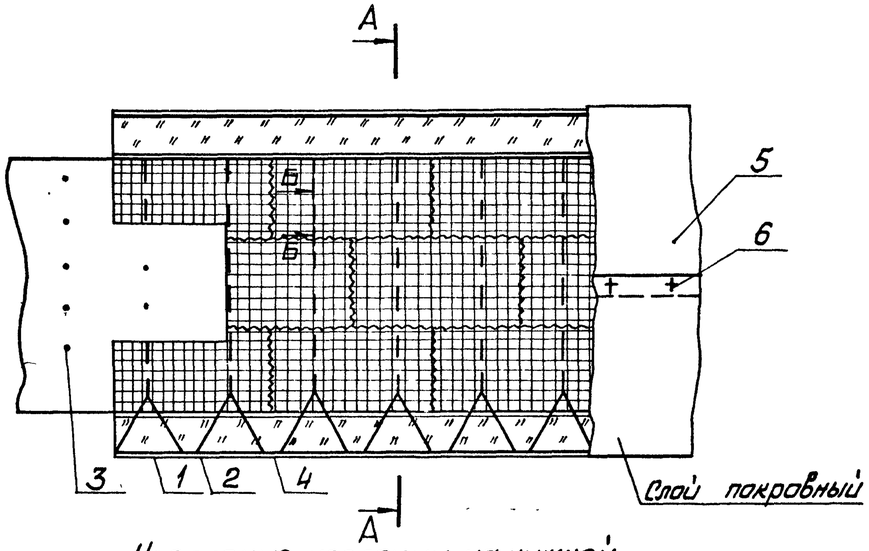


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1		Фланец	1		
2		Корпус	1		
3		Узел форсунок №1	28		
4		Узел форсунок №2	3		
5		Сепаратор С1	1		
6		Сепаратор С2	1		
		Прочие изделия			
7		Клапан 250×400	2		
		серия 5.904-13			
		Выпуск 1÷1			

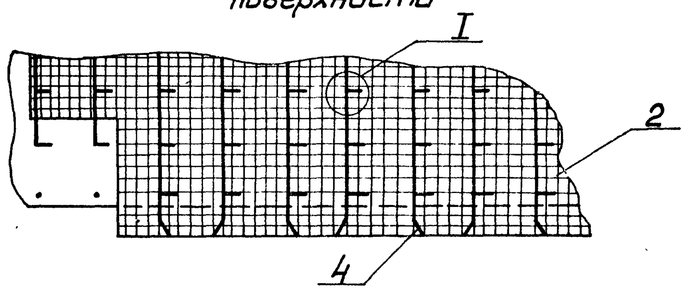
ГИП	Кириллова		ТПР 903-1-0255.1.87 ТМН1
Нач. отд.	Лукин		Воздухоподогреватель КТМО-5 ПДВ. Стадия Р, Лист, Листов
Н. контр.	Шнитка		
Гл. спец.	Шкуридин		
Рук. гр.	Михайлов		ЛАТГИПРОПРОМ
Ст. инж.	Логунов		

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

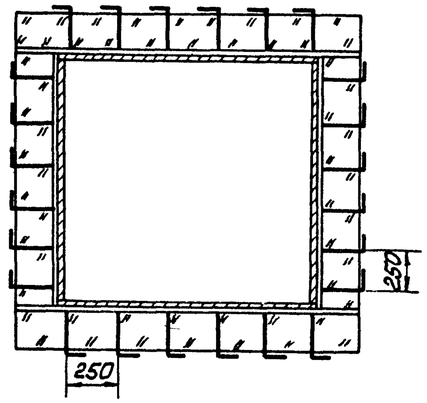
Копировал Дубкова 23004-02 18 Формат А2



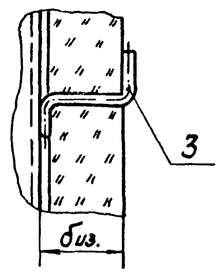
Крепление изоляции на нижней поверхности



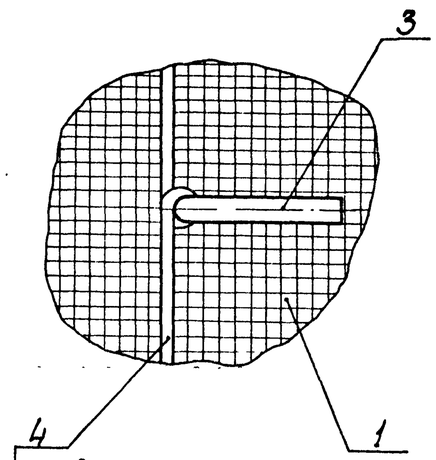
А – А



Б – Б



Узел I



1 Характеристики изолируемых поверхностей оборудования прямоугольного сечения см. ТМ лист 3

2. В графе „Примечание" даны расходы материалов на 1м² изолируемой конструкции.

3. Толщину изоляционного слоя биз. см. ТМ лист 3.

Марка, поз.	Наименование	Материал по ГОСТ	Примечание
1	Маты минераловатные прошивные ГОСТ 21880-86	—	—
2	Сшивка (проволока 0,8 - ГОСТ 3282-74)	Ст. О ГОСТ 380-71	3,3 м
3	Штырь (проволока 5,0 - ГОСТ 3282-74)	Ст. О ГОСТ 380-71	1,3 м
4	Стружа (проволока 2,0 - ГОСТ 3282-74)	Ст. О ГОСТ 380-71	2,2 м
5	Слой покровный (сталь тонколистовая оцинкованная)	ГОСТ 14918-80	1,1 м²
6	Винт самонарезающий 4×12.01 ГОСТ 10621-80	—	15 шт

Привязан

Инв. №

ГИП	Кириллова		ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ.Н4
Нач.отд.	Попов		Изоляция теплоутилизаторов, газовоздухопроводов
Н.контр.	Шнитке		Стадия Р; Лист 1; Листов 1
Гл.спец.	Сурмонин		ЛАТГИПРОПРОМ
Рук.гр.	Странцманис		
Ст.инж.	Липерт		

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

Копировал Мак 23004-02 19 Формат А2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
Лист 10 поз. 11	Короб		шт.	796				1	355
Лист 10 поз. 1	Воздухозаборник		шт.	796				1	80
Лист 10 поз. 2	Всасывающий короб		шт.	796				1	315
Лист 10 поз. 3	Напорный короб		шт.	796				1	495
Лист 10 поз. 4	Опора под карман		шт.	796				1	120
Лист 10 поз. 12	Опора		шт.	796				1	30
Лист 10 поз. 13	Опора		шт.	796				1	35
Лист 10 поз. 14	Опора		шт.	796				2	15
Лист 10 поз. 15	Подвеска		шт.	796				1	17,5
Лист 10 поз. 16	Подвеска		шт.	796				1	21

Привязан

Инв. №

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ.СО

Лист 2

Копировал

Формат А3

Альбом I

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
	Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком								
		Серия 5.903-9							
Ал. 1		выпуск 4							
Лист 6 поз. 1	КТАН-утилизатор. Q = 0,5 МВТ. 42.63.00.000СБ	КТАН-0,5 УГ	шт.	796				1	1141
Лист 6 поз. 2	Воздухоподогреватель (контактный тепло-массообменник)	КТМО-5ПДВ ТМН1	шт.	796				1	
Лист 6 поз. 3	Насос Q=7,2 м³/ч (2 л/с), H=26 м с электродвигателем 4А112М4, N=5,5 кВт, n=1450 об/мин	ВК 2/26	компл	671		3631911157		2	107
Лист 6 поз. 4	Бак V=1,0 м³	ОСТ34-42-559-82	шт.	796				1	190
Лист 10 поз. 5	Тройник		шт.	796				1	395
Лист 10 поз. 6	Тройник		шт.	796				1	335
Лист 10 поз. 7	Переход		шт.	796				1	20
Лист 10 поз. 8	Короб		шт.	796				1	120
Лист 10 поз. 9	Короб		шт.	796				1	865
Лист 10 поз. 10	Короб		шт.	796				1	785

23004-02 20

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Кириллова	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Шнитка	
Гл. спец.	Сурмонин	
Рук. гр.	Мерзон	
Инж.	Ротэжина	

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ.СО

Спецификация оборудования

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
Лист 10									
поз.26	Клапан 600×700	01ПГВУ296-80	шт.	796				1	115,5
поз.27	Клапан 600×800	02ПГВУ296-80	шт.	796				2	130,5
поз.29	Компенсатор 400×500	04ПГВУ246-76	шт.	796				1	
поз.30	Компенсатор 600×800	10ПГВУ246-76	шт.	796				1	22,5
поз.31	Компенсатор	ОСТ34-42-598-83	шт.	796				1	1,5
поз.32	Колонка приводная	ОСТ 34-42-593-							
		-83	шт.	796				1	32,2
поз.33	Привод червячный местный	ОСТ 34-42-							
		-602-83	шт.	796				2	17,6
поз.34	Редуктор червячный	ОСТ34-42-605-83	шт.	796				1	11,6
поз.35А	Клапан I Ду300-1	ОСТ 108.812.							
		03-82	шт.	796				2	27,7
поз.35	Заглушка	08ПГВУ063-80	шт.	796				1	69,1
Лист 12									
поз.1	Клапан поплавковый Ду50		компл.	671				1	7,0
поз.14	Подвеска ПГ-45	ГОСТ 16127-78	шт.	796				2	0,9
поз.15	Подвеска ПГ-57	ГОСТ16127-78	шт.	796				1	1,0

Привязан

Инв. №

ТПР903-1-0255.1.87 ТМ. СО Лист 3

Копировал Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
Лист 12	Фланцы ВСт3сп3	ГОСТ12820-80							
поз.16	1-50-2,5		шт.	796				5	1,04
поз.17	1-40-6		шт.	796				4	1,21
поз.18	Вентиль муфтовый Ру16 Ду32	15ч 8п2	шт.	796		372213101301		2	2,7
поз.19	Вентиль муфтовый Ру16 Ду40	15ч 8п2	шт.	796		372213101400		6	4,15
поз.20	Вентиль муфтовый Ру16 Ду50	15ч 8п2	шт.	796		372214100705		2	5,8
Лист 6									
поз.5	Лестница и площадки для обслуживания КТАНа		компл	671				1	375
Лист	Счетчик Ду50	ВСКМ-50	шт.	796				1	11,6
поз.21									

Привязан

Инв. №

ТПР903-1-0255.1.87 ТМ. СО Лист 4

Копировал Формат А3

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

23004-02 21

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
	Оборудование и материалы, поставляемые подрядчиком								
лист 12	Трубопровод из труб см. Т.Т. п.1 ТМ лист 2	ГОСТ							
поз.25	76×3	10706-76	м	006				2	5,4
поз.26	89×3		м	006				8	6,36
поз.22	32×3,2		м	006				5	1,78
лист 12	Трубопровод из труб см. Т.Т. п.2 ТМ лист 2	ГОСТ							
поз.23	40×3,5	3262-76	м	006				40	3,84
поз.24	50×3,5		м	006				20	4,88
лист 12	Отводы сталь 20	ГОСТ							
поз.5	П 90° 45×2,5	17375-83	шт.	796				24	0,2
поз.6	П 90° 57×3		шт.	796				7	0,5
поз.7	П 90° 76×3,5		шт.	796				1	1,0
поз.8	П 90° 89×3,5		шт.	796				3	1,4
	Переходы: сталь 20	ГОСТ 17378-							
поз. 9	ПК 57×4-38×2	-83	шт.	796				1	0,2
поз.10	ПК 57×4-45×2,5		шт.	796				5	0,2
поз.11	ПК 89×3,5-57×3		шт.	796				1	0,6
поз.12	ПК 89×3,5-76×3,5		шт,	796				1	0,6

Привязан

Инв. №

ТПР903-1-0255.1.87 ТМ.СО

Лист 5

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
			Наименование	Код					
Лист 12									
поз.13	Заглушка 45×2,5	ГОСТ 17379-83	шт	796				1	0,1
Лист 12	Болты	ГОСТ 7798-70							
поз.2	М 12×45.46		шт.	796				12	0,055
поз.3	М 12×50.46		шт.	796				16	0,059
Лист 10	Болты:	ГОСТ 7798-70							
поз.17	М 12×40.46		шт.	796				270	0,017
поз.18	М 10×40.46		шт.	796				88	0,015
поз.19	М 8×30.46		шт.	796				30	0,013
Лист 12									
поз.4	Гайки М 12,5	ГОСТ 5915-70	шт.	796				150	0,017
Лист 10	Гайки	ГОСТ 5915-70							
поз.20	М 12.5		шт.	796				274	0,017
поз.21	М 10.5		шт.	796				88	0,008
поз.22	М 8.5		шт.	796				30	0,007
Лист 10	Шайбы	ГОСТ 10906-78							
поз.23	12.02		шт.	796				270	0,034
поз.24	10.02		шт.	796				88	0,012
поз.25	Шайба 12	ГОСТ 11371-78	шт.	796				4	0,006

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

23004-02 22

Привязан

Инв. №

ТПР903-1-0255.1.87 ТМ. СО

Лист 6

Копировал

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг.
Лист									
поз.27	Круг 12-В 20-б ГОСТ 1050-74	ГОСТ 2590-71	м	006				10	0,88
поз. 28	Лист 5 Вст3 кп2 ГОСТ 14637-79	ГОСТ 19903-74	м2	055				0,1	39,3
поз. 29	Уголок 50х50х5-Б Вст3сп3-II ГОСТ 535-79	ГОСТ 8509-72	м	006				15	3,77
поз. 31	Паронит ПОН-2	ГОСТ 481-80	м2	055				0,1	4,0
Лист 10,									
12	Электроды Э-46	ГОСТ 9467-75	кг	166				41	—
Лист 10									
поз. 37	Картон асбестовый КАОН-3	ГОСТ 2850-75	м2	055				1,0	3,9
поз. 38	Шнур асбестовый ШАОН-10	ГОСТ 1779-83	м	006				80	0,09
Лист 10	Трубопровод из труб см. т.т. п.1 ТМ лист 2								
поз. 36	38х2		м	006				4,5	1,78
Лист 10	Бобышка БП1-М20-55 КИП-I/1	5-3КЧ-1-75	шт	796				2	0,36
	Бобышка БП1-М27-55 КИП-I/2	2-3КЧ-1-75	шт	796				3	0,6
	Отборное устройство для дымовых газов КИП-XIII	ТКЧ-127-70	шт	796				2	8,2
	Отборное устройство для чистых газов КИП-XII	ТКЧ-128-70	шт	796				4	1,7
Лист 12	Расширитель 5 КИП-III/3	3-3КЧ-3-75	шт	796				7	2,28
	Расширитель 13 КИП-IX/1	13-3КЧ-4-75	шт	796				4	2,28
	Штуцер М20х1,5-50	3КЧ-45-70	шт	796				8	0,23

Привязан

Инв. №

ТПР 903-1-0255 87 ТМ Лист 7

Копировал Формат А3

Альбом 1

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
	Конструкции теплоизоляционные								
Лист 3	Маты минераловатные прошивные с обкладкой из								
	проволочной сварной сетки	ГОСТ 21880-76	м3	113				11,04	—
	Цилиндры теплоизоляционные из минеральной ва-								
	ты на синтетическом связующем.	ГОСТ 23208-83	м3	113				1,0	—
	Сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,5мм	ГОСТ 14918-82	м2	055				25,0	—
	Сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,8мм	ГОСТ 14918-82	м2	055				162,96	—
Лист 12	Бобышка М27х1.5-50 КИП-XVI	3КЧ-118-74	шт.	796				1	0,6

Привязан

Инв. №

ТПР 903-1-0255 87 ТМ Лист 8

Копировал Формат А3

23004-02 23

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

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Кол	Примечание

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ. ВМ. Лист

Альбом 1

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Кол.	Примечание
1	струкционной приведённой к				
2	стали класса ст3 Т				
3	электроды сварочные Т	1270010000	168	0,041	
4	изделия крепёжные (машино-				
5	строительные) Т	1280000000	168	0,026	
6	трубы стальные м	1300000000	006	79,50	
7	трубы стальные электросвар-	1373000000	006	14,50	
8	ные прямошовные ГОСТ 10704-70				
9	м				
10	38х20 м	1373000000	006	4,500	
11	76х3.0 м	1373000000	006	2,000	
12	89х3.0 м	1373000000	006	8,000	
13	Трубы стальные водогазопро-	1385000000	006	65,00	
14	водные (газовые) ГОСТ 3262-75				
15	м				
16	32х3.2 м	1385000000	006	5,000	
17	40х3.5 м	1385000000	006	40,00	
18	50х3.5 м	1385000000	006	20,00	
19	Трубы стальные Т	1300000000	168	0,336	
20	Трубы стальные электросварные	1373000000	168	0,070	
21	прямошовные ГОСТ 10704-76				
22	9430 Т				
23	38х2.0 Т	1373000000	168	0,008	
24	76х3.0 Т	1373000000	168	0,011	
25	89х3.0 Т	1373000000	168	0,051	
26	трубы стальные водогазопро-	1385000000	168	0,267	
27	водные (газовые) ГОСТ 3262-75				
28	9400 Т				

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

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ.ВМ Лист 2

Копировал Мак Формат А4

Альбом 1

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Кол.	Примечание
1	32х3.2 Т	1385000000	168	0,015	
2	40х3,5 Т	1385000000	168	0,154	
3	50х3,5 Т	1385000000	168	0,098	
4	шнур асбестовый кг	2574430000	166	7,200	
5	паронит кг	2575110000	166	0,500	
6	картон асбестовый общего	2576310000	166	3,900	
7	назначения кг				
8	изделия минераловатные	5762000000	113	12,10	
9	теплозвукоизоляционные $м^3$				

23004-02 24

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

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ.ВМ. Лист 3

Копировал Мак Формат А4

Альбом 1

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Кол.	Примечание
1	металлоизделия промышленно-				
2	го назначения (метизы)				
3	сталь сортовая конструк-				
4	ционная				
5	сталь прокатная угловая	0930000000	168	0,057	
6	равнополочная ГОСТ 8509-72				
7	21113 Т				
8	сталь горячекатаная круглая	0930000000	168	0,009	
9	ГОСТ 2590-71				
10	11002 Т				
11	сталь листовая горячекатаная	0970000000	168	0,004	
12	ГОСТ 19903-74 Т				
13	сталь листовая оцинкованная	1111000000	168	1,045	
14	ГОСТ 7118-78 Т				
15	итого стали сортовой кон-		168	1,115	
16	струкционной в натуральной				
17	массе				
18	Т				
19	сталь крупносортная Т	0931000000	168	0,057	
20	сталь мелкосортная Т	0933000000	168	0,009	
21	сталь толстолистовая Т	0971000000	168	0,004	
22	итого стали сортовой кон-		168	1,115	

Привязан

Инв.№

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ.ВМ.

ГИП	Кириллова	
Нач.отд.	Попов	
Н.контр.	Шнитко	
Гл.спец.	Сурмонин	
Рук.гр.	Меерзон	
Инж.	Шнейдерова	

Ведомость материалов

Стадия	Лист	Листов
	1	3

ЛАТГИПРОПРОМ

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

Копировал Мак Формат А4

Альбом 1

Таблица №1

Ведомость чертежей основного комплекта АТМ.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	23
2	Схема автоматизации	24
3	Схема соединений внешних проводок	25

Таблица №2

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
АТМ. С01	Спецификация оборудования	
	Ссылочные документы	
ВСН 281-75	Временные указания по проектированию систем автоматизации технологических процессов.	
ТМ4-122-74	Датчик сигнализатора уровня. Установка на резервуаре.	

Продолжение таблицы №2

Обозначение	Наименование	Примечание
ТМ4-142-75	Термометр технический ртутный в оправе. Установка на трубопроводе Д>76 мм или металлической стенке.	
ТМ4-143-75	Термометр технический ртутный в оправе. Установка на трубопроводе Д 45; 57 мм.	
ТМ4-147-75	Термометр сопротивления. Термометр термоэлектрический. Установка на трубопроводе Д>89 мм или металлической стенке.	
ТМ4-171-75	Термометр манометрический. Установка на трубопроводе Д 45...76 мм или металлической стенке	
ТК4-3136-75	Манометры в корпусе диаметром до 250 мм с радиальным штуцером М20×1,5. Установка на трубопроводе (горизонтальном) Ру до 16 кгс/см² Т до 80°С.	
ТК4-3137-75	Манометры в корпусе диаметром до 250 мм с радиальным штуцером М20×1,5. Установка на трубопроводе (вертикальном) Ру до 16 кгс/см² Т до 80°С.	
ТК4-127-70	Отборное устройство разрежения.	

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

Главный инженер проекта (Кириллова)

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

Привязан

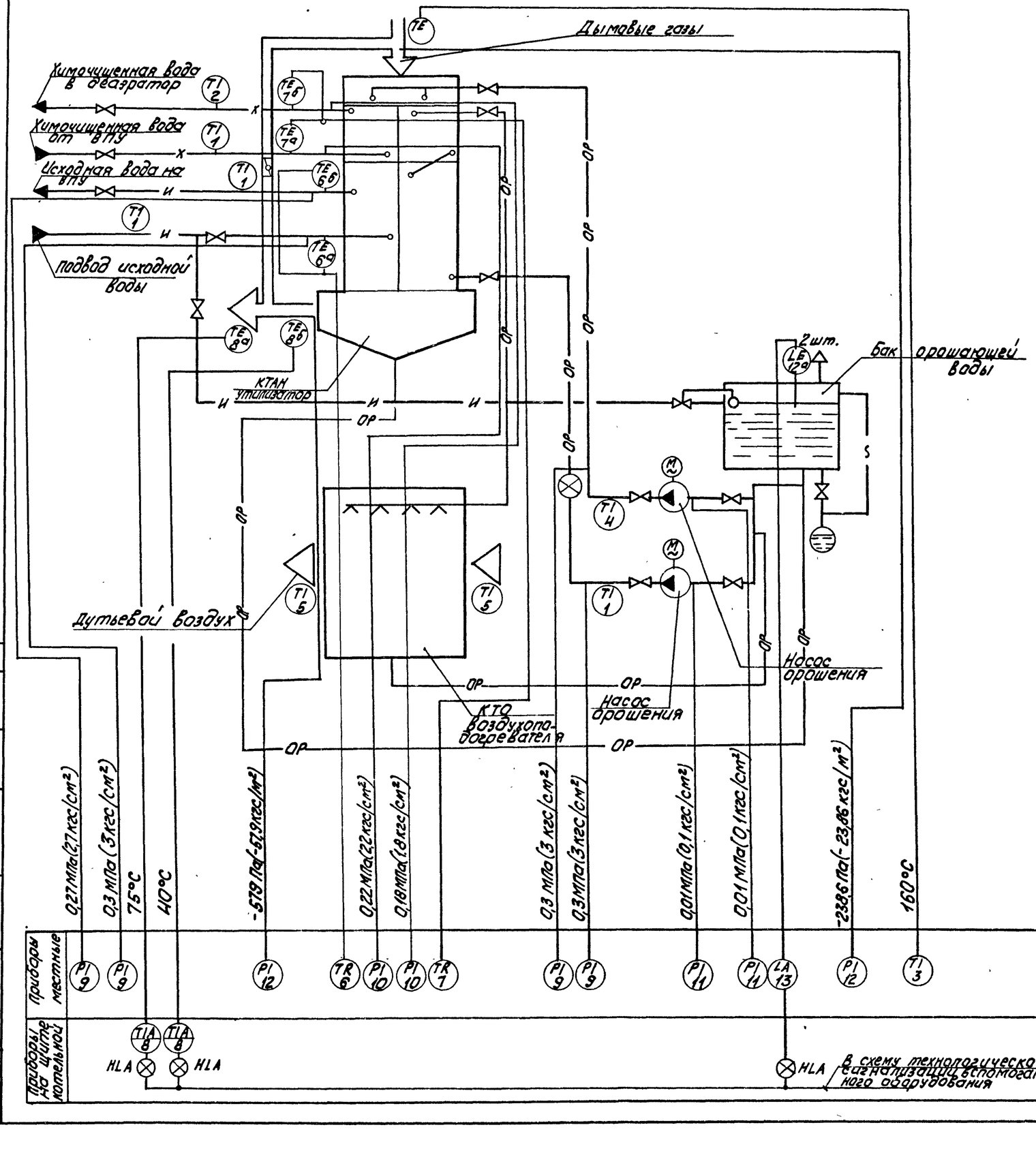
Инв.№

ТПР 903-1-0255.1.87 АТМ

Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150

ГИП	Кириллова		Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Мейман			Р	1	3
Н.контр.	Кушель					
Гл.спец.	Дружинина		Общие данные	ЛАТГИПРОПРОМ		
Рук.гр.	Индане					
Ст.инж.	Мирченко					

Копировал № 23004-02 25 Формат А2



На линиях связи указаны предельные значения контролируемых параметров.

Согласовано
Отдел ТМ Меерзон
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Привязан
Инв. №

ГИП	Кириллова		
Нач. отд.	Мейман		
Н. контр.	Кушель		
Гл. спец.	Дружинина		
Рук. гр.	Индане		
Ст. инж.	Мирченко		

ТПР903-1-0266.1.87 АТМ

Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150

Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4.65-150

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

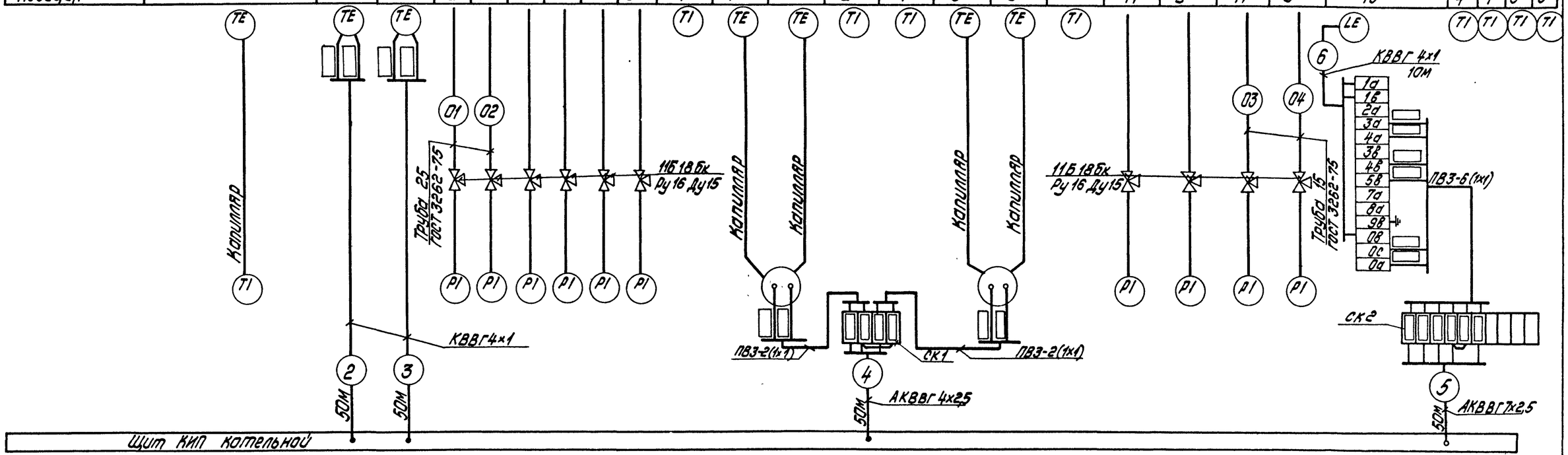
Схема автоматизации

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал 23004-02 26 формат А2

Альбом 1

Наименование параметра и место отбора импульса	Дымовые газы			Дымовые газы		Химочищенная вода		Исходная вода		Химочищенная вода				Исходная вода				Орошающая вода							Воздух	
	Температура			Давление						Температура								Давление				Уровень	Температура			
	Газоход			Газоход		Трубопровод				Трубопровод								Трубопровод				Бак орошающей воды	Трубопровод после насосов орошения		До и после воздухоподогревателя	
	к КТАНу	от КТАНа		к КТАНу	от КТАНа	к КТАНу	от КТАНа	к КТАНу	от КТАНа	к КТАНу		от КТАНа		к КТАНу		от КТАНа		До и после насоса орошения для воздухоподогрев.		До и после насоса орошения для КТАНа						
Категория трубной проводки	—	—		IV		V				—		—		—		—		V		V		—	—		—	
№ установочного чертежа	ТМ4-172-75	ТМ4-147-75		ТК4-127-70		ТК4-3136-70				ТМ14-143-75	ТМ4-172-75		ТМ4-143-75		ТМ4-17-75		ТМ4-143-75	ТК4-3136-70		ТК4-3137-70		ТМ4-122-74	ТМ4-143-75		ТМ4-142-75	
Позиция	3	8а	8б	12	12	10	10	9	9	1	7а	7б	2	1	6а	6б	1	11	9	11	9	13а	4	1	5	5



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Кран натяжной муфтовый 11Б18бк	10	
	Ру16 Ду15 ТУ26.07-1061-73		
2	Коробка соединительная КС-10	2	
	ТУ36.1763-78		
	Кабель ГОСТ 1508-78		
3	АКВВГ 4×2,5	50	м
4	АКВВГ 7×2,5	50	Тоже
5	КВВГ 4×1	110	—"—
6	Провод ПВЗ сеч. 1мм² ГОСТ 6323-79	12	—"—
7	Труба 25 ГОСТ 3262-75	2	—"—
8	Труба 15 ГОСТ 3262-75	2	—"—
9	Металлорукав РЗ-Ц-Х-ф25 ТУ22.3988-77	3	—"—

1. Соединительные коробки и щит заземлить.
2. Провод ПВЗ проложить в металлорукаве РЗ-Ц-Х-ф25.
3. ▭ заполняется при привязке проекта.

Привязан

Инв. №

ГИП	Кириллова		
Нач.отд.	Мейман		
Н.контр.	Кушель		
Гл.спец.	Дружинина		
Рук.гр.	Индане		
Ст.инж.	Мирченко		

ТПР903-1-0255.1.87 АТМ

Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных с котлами КВ-ГМ-4.65-150

Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4.65-150

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схема соединений внешних проводок

ААТГИПРОПРОМ

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

копировал Дубкова 23004-02 27 формат А2

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма).	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
	Оправа защитная прямая с длиной верхней части 285мм	2П-285-100-64-103	шт.	796				1	
	и нижней части 100мм для температуры 100°С.	ГОСТ 3029-75							
	Температура дымовых газов до КТАНа 160°С								
3	Термометр показывающий газовый. Длина дистанци-	ТГП-100	шт.	796				1	
	онного капилляра 4м. Глубина погружения термобал-	ТУ 25-02.							
	лона 250мм. Пределы измерения от 0 до 200°С.	100377-84							
	Температура орошающей воды 35°С.	П-2-1°-240-103	шт.	796				1	
4	Термометр ртутный прямой с ценой деления 1°С, с длиной	ГОСТ 2823-73							
	верхней части 240мм и нижней части 103мм. Пределы изме-								
	рения от (-)30 до 50°С.								
	Оправа защитная прямая с длиной верхней части 285мм	2П-285-100-64-50	шт.	796				1	
	и глубиной погружения до 100мм для температуры 50°С.	ГОСТ 3029-75							
	Воздух до и после КТАНа - воздухоподогревателя -20°С, 30°С.								
5	Термометр ртутный прямой с ценой деления 1°С с длиной	П-2-1°С-240-253	шт.	796				2	
	верхней части 240мм и нижней части 253мм.	ГОСТ 2823-73							
	Пределы измерения от (-) 30° до +50°С.								

Привязан

Инв.№

ТПР903-1-0255.1.87 АТМ.СС1 — Лист 2

формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма).	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
	1. Оборудование и материалы, поставляемые								
	заказчиком.								
	1.1. Приборы и средства автоматизации.								
	Температура орошающей воды 35°С, исходной воды до и								
	после КТАНа 5°С и 20°С, химочищенной воды до КТАНа 20°С.								
1	Термометр ртутный прямой с ценой деления 1°С, с длиной	П-2-1°-240-103	шт.	796				4	
	верхней части 240мм и нижней части 103мм.	ГОСТ 2823-73							
	Пределы измерения от (-) 30° до +50°С.								
	Оправа защитная прямая с длиной верхней части 285мм	2П-285-100-64-50	шт.	796				4	
	и глубиной погружения 100мм для температуры +50°С.	ГОСТ 3029-75							
	Температура химочищенной воды после КТАНа 50°С.								
2	Термометр ртутный прямой с ценой деления 1°С, с длиной	П-4-1°-240-103	шт.	796				1	
	верхней части 240мм и нижней части 103мм.	ГОСТ 2823-73							
	Пределы измерения от 0 до 100°С.								

Альбом 1

23004-02 28

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

ГИП	Кириллова	
Нач.отд.	Мейман	
Н.контр.	Кушель	
Гл.спец.	Дружинина	
Рук.гр.	Индане	
Ст.инж.	Мирченко	

ТПР903-1-0255.1.87 АТМ.СО1

Спецификация оборудования

Стадия	Лист	Листов
РП	1	6

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал Дудкова

формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования, материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма).	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
8	Логометр регулирующий двухпозиционный. Градуировка „ 50м".	Ш69006	шт.	796				2	
	Пределы измерения от 0 до 100°С.	ТУ25.04-2480-80							
	Давление исходной воды до и после КТАНа 0,3МПа (3кгс/см²),								
	0,27МПа (2,7кгс/см²), после насосов орошения 0,3МПа (3кгс/см²).								
9	Манометр показывающий. Пределы измерения от 0 до 0,6МПа	МТП-160х6	шт.	796				4	
	(0 до 6кгс/см²).	ТУ25.02.181071-78							
	Давление химочищенной воды до и после КТАНа 0,22МПа								
	(2,2кгс/см²), 0,18МПа (1,8кгс/см²).								
10	Манометр показывающий. Пределы измерения от 0 до 0,4МПа	МТП-160х4	шт.	796				2	
	(0 до 4кгс/см²).	ТУ25.02.181071-78							
	Давление до насосов орошения 0,01МПа (0,1 кгс/см²).								
11	Мановакуумметр показывающий. Пределы измерения	МВТП-160х0,6	шт.	796				2	
	от -0,1 ÷ 0,06 МПа (-1 до 0,6 кгс/см²).	ТУ25.02.							
		181071-78							
	Разрежение перед КТАНом -238,6 Па (23,86 кгс/м²), после								
	-57,9 Па (-57,9 кгс/м²).								
12	Тягонапоромер дифференциальный жидкостный на 1 точку	ТДЖ1х1600	шт.	796				2	
	измерения. Пределы измерения от 0 до 1600Па.	ТУ25-11.935-81							

Привязан

Инв.№

ТПР 903-1-0255.1.87 АТМ.С01 Лист 4

Формат А3

Альбом 1

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования, материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма).	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы, тыс.руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
	Оправа защитная прямая с длиной верхней части 285мм	2П-285-250-64-50	шт.	796				1	
	и нижней части 250мм для температуры 50°С.	ГОСТ 3029-75							
	Температура исходной воды до и после КТАНа 5°С, 20°С.								
6	Термометр манометрический самопишущий газовый двух-	ТГ2С-711	шт.	796				1	
	записной, привод диаграммы от синхронного микродвигателя.	ТУ25.02.							
	Длина дистанционного капилляра 10м. Глубина погружения.	101565-79							
	термобаллона 250мм. Пределы измерения от -50° до +50°С.								
	Температура химочищенной воды до и после КТАНа 20°С, 50°С								
7	Термометр манометрический самопишущий газовый двух-	ТГ2С-711	шт.	796				1	
	записной, привод диаграммы от синхронного микродвига-	ТУ25.02.							
	теля. Длина дистанционного капилляра 10м. Глубина погру-	101565-79							
	жения термобаллона 250мм. Пределы измерения от 0 до 100°С.								
	Температура дымовых газов 40°С, 75°С.								
8а, 8б	Термопреобразователь сопротивления медный с непод-	ТСМ-0879-	шт.	796				2	
	вижным штуцером. Градуировка „ 50м".	426-18							
	Защитная арматура - сталь 08х13.	ТУ25-02.							
	Монтажная длина 320мм.	792288-80							

Привязан

Инв.№

ТПР 903-1-0255.1.87 АТМ.С01 Лист 3

Формат А3

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

23004-02 29

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования кг
	1.5 Монтажные материалы.								
	Трубы для трубных проводок								
								1	
	Трубы водогазопроводные ГОСТ 3262-75								
	Труба 25		м	006				2	
	Труба 15		м	006				2	
	1.6 Монтажные изделия.								
	1. Металлорукав	Р3-Ц-Х-Ф25	м	006				3	
		ТУ22.3988-77							
	2. Оборудование, поставляемое подрядчиком.								
	1. Коробка соединительная	КС-10	шт	796				2	
		ТУ36.1763-78							
	2. Проводник заземляющий	П-550	шт	796				5	
		ТУ36.1276-76							

Привязан

Инв. №

ТПР903-1-0255.1.87 АТМ.С01 Лист 6

Копировал Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования материалов. Завод-изготовитель (для импортного оборудования - страна, фирма)	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и № опросного листа	Единица измерения: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования кг
	Уровень в баке орошающей воды.								
13	Регулятор сигнализатор уровня, в комплект входят:	ЭРСУ-4	шт	796				1	
	Блок релейный - 1 шт. Датчик стержневой 0,6 м	ТУ25-2408-0001							
	сталь 12Х18Н10Т - 2 шт. Среда - вода; давление - атм. t = 35°С	-86							
	1.3 Трубопроводная арматура								
	1. Кран натяжной муфтовый Ру16 Ду15	11Б18бк	шт	796				10	
		ТУ26.07-1061-73							
	1.4 Кабели и провода								
	1. Кабель контрольный с медными жилами в поливинилхло-	КВВГ 4×1	км	008				0,11	
	ридной оболочке с поливинилхлоридной изоляцией	ГОСТ 1508-78							
	2. Кабель контрольный с алюминиевыми жилами в поливинил-	АКВВГ 4×2,5	км	008				0,05	
	хлоридной оболочке с поливинилхлоридной изоляцией	ГОСТ 1508-78							
	3. Кабель контрольный с алюминиевыми жилами в поливинил-	АКВВГ 7×2,5	км	008				0,05	
	хлоридной оболочке с поливинилхлоридной изоляцией.	ГОСТ 1508-78							
	4. Провод с гибкой медной жилой с поливинилхлоридной	ПВ3 сеч. 1мм²	м	006				12	
	изоляцией повышенной гибкости	ГОСТ 6323-79							

Привязан

Инв. №

ТПР903-1-0255.1.87 АТМ.С01 Лист 5

Копировал Формат А3

Альбом I

23004-02 (30)

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