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 I

gost.e-ecolog.ru

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, АТ, КО Решения тепломеханические. Автоматизация. Спецификации оборудования. ВМ Ведомости потребности в материалах.
АЛЬБОМ 2	С Сметы.

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

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-5 ЛДВ	16
ТМ.Н3	Клапан поплавковый Ду 40	17
ТМ.Н4	Изоляция теплоутилизаторов, газовоздухопроводов	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-СО	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 Выпуск 1,2	Тепловая изоляция трубопроводов с положительными температурами	
ОСТ 34-42-559-82	Баки прямоугольные	
ПГВУ 063-80	Заглушки у тягодутьевого оборудования	
ПГВУ 296-80	Клапаны пылегазовоздухопроводов 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 трубопроводе Д>76 мм или на металлической 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 пылеприготавительном 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	Примечание
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 23004-02 4 формат А2

Альбом 1

Требования к тепловой изоляции трубопроводов и оборудования

Объект: Наименование	Объект: Обозначение чертежа	Размеры: Диаметр, сечение мм	Размеры: Длина, высота м	Размеры: Поверхность м²/м	Количество объектов	Общая поверхность м²	Температура теплоносителя °С	Тип антикоррозийного покрытия: наружной поверхности	Тип антикоррозийного покрытия: внутренней поверхности	Основной теплоизоляционный слой: Тип	Толщина слоя (наименьшая) 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 ТУ14-4-714-76.	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 ТУ14-4-714-76	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		—	79,6		
Трубопровод ф 48×35		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 32×3,2		42,3	5,5	0,13	1	0,72	до 40	см. ТМ л.2	не треб.												
Трубопровод ф 50×3,5		60,0	22	0,19	1	4,2	до 40	см. ТМ л.2	не треб.												
Трубопровод ф 76×3		76,0	2,5	0,24	1	0,6	до 40	см. ТМ л.2	не треб.												
Трубопровод ф 89×3		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 1,2-0-4 ГОСТ 3282-74 общей длиной 244,5м.

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

Привязан

Инв. №

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

ТПР903-1-0255.1.87 ТМ

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

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

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

ЛАТТИПРОПРОМ

Копировал Дубкова 23004-02 5 формат А2

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-5ПДВ; 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-5ПДВ; бак орошающей воды V=1,0 м³ (внутренняя поверхность).		Эмаль ВЛ-515 в 6 слоев. Толщина покрытия 100-100 мк. 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 наружнаяо воздуха:
   - минус 20°С – из стали В Ст3 сп3;
   - минус 30°С – из стали В Ст3 сп 4;
   - минус 40°С – из стали В Ст3 сп 5

   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 В Ст3 сп2;
   - минус 30°С – из стали В Ст3 сп3;
   - минус 40°С – из стали В Ст3 сп 4. 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.

Привязан

Инв. №

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

ТПР903-1-0255-1.87 ТМ

Установка компактных 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	

Общие данные (продолжение)

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал 23004-02 6 формат А2

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

АЛЬБОМ 1

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 воздухоподогревателя 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

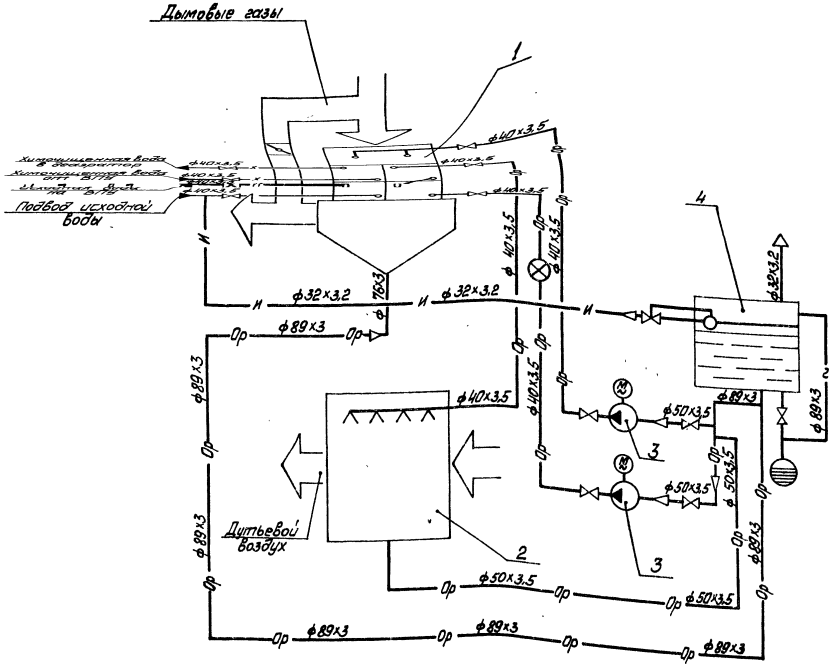
Инв. №

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

ГИП	Кириллова		ТПРОЗ-1-0255.1.87 ТМ
Нач. отд	Попов		Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) на котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150
Н. контр	Шнитко		Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150
Гл. спец	Сурмонин		Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Рук. гр.	Квецаян		Общие данные (окончание)
Инж.	Ротьмина		ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал 23004-02 1 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. №

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

ТПР 903-1-0255.1.87

Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных с котлами КВ-ГМ-465-350

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

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Тепловая схема

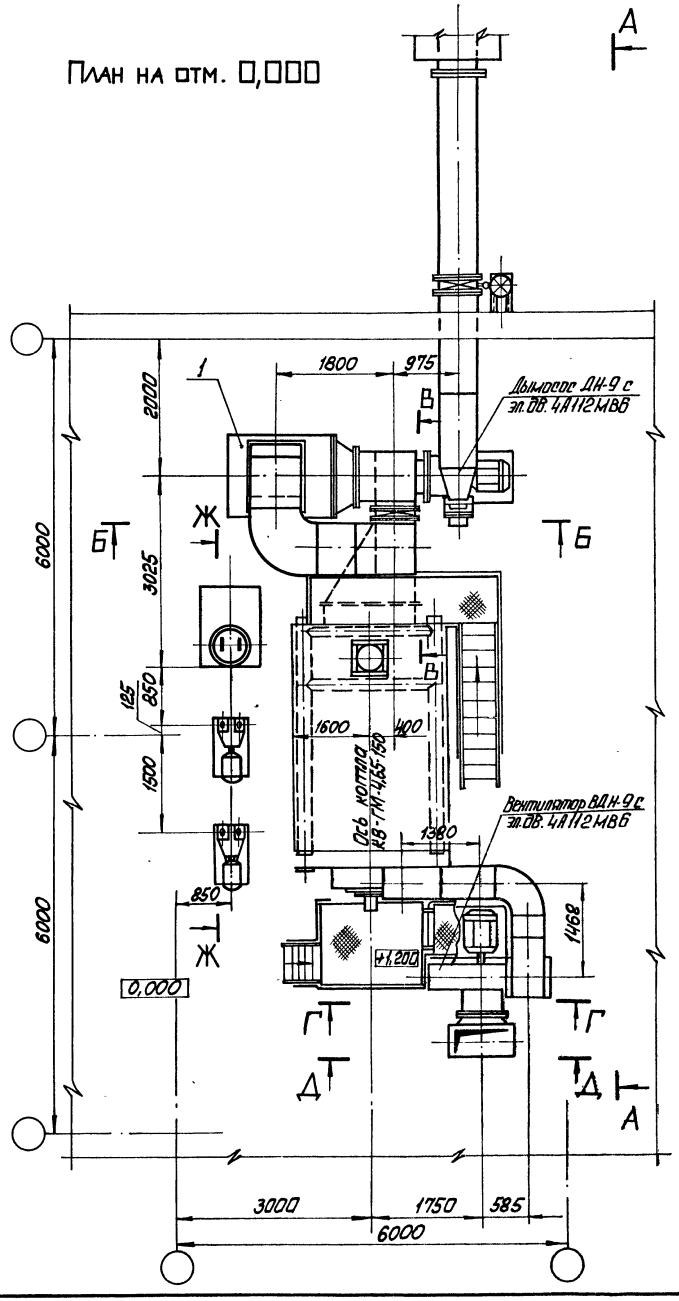
подключения утилизационного оборудования

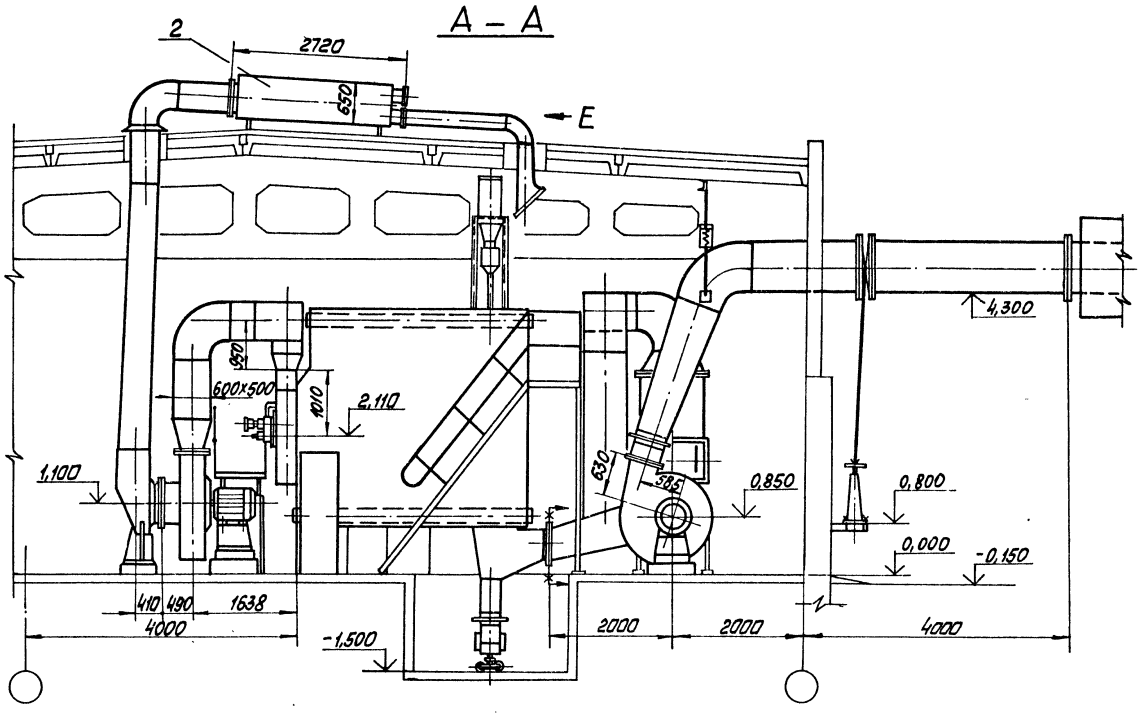
ЛАТГИПРОПРОМ

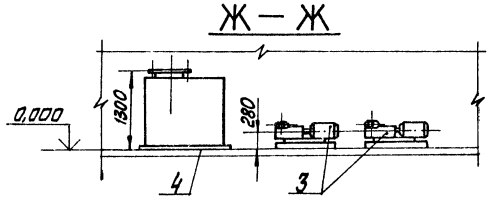
Копировал 23004-02 8 Формат А2

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

Альбом 1







Привязан

Инв. №

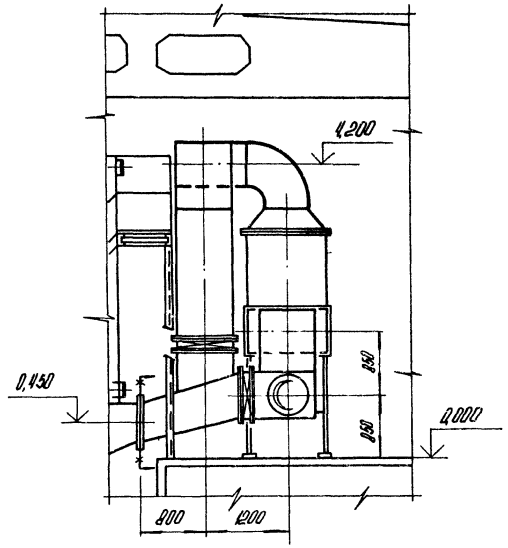
				ТПР903-1-0255.1.87		ТМ	
				Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) в котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150			
ГИП	Кириллова			Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Попов				Р	6	
Н.контр.	Шнитко						
Гл.спец.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

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

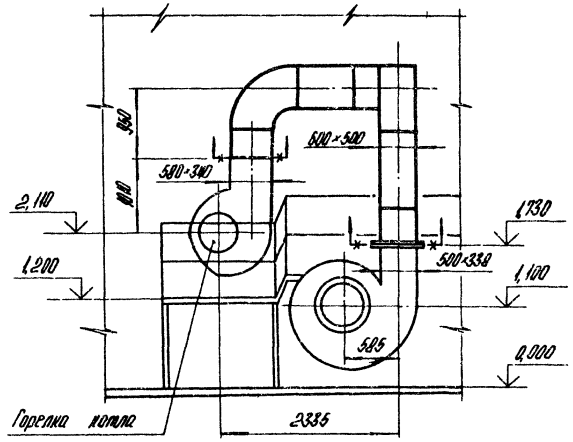
Копировал 23004-02 9 Формат А2

Альбом 1

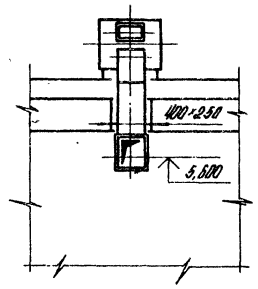
В – В



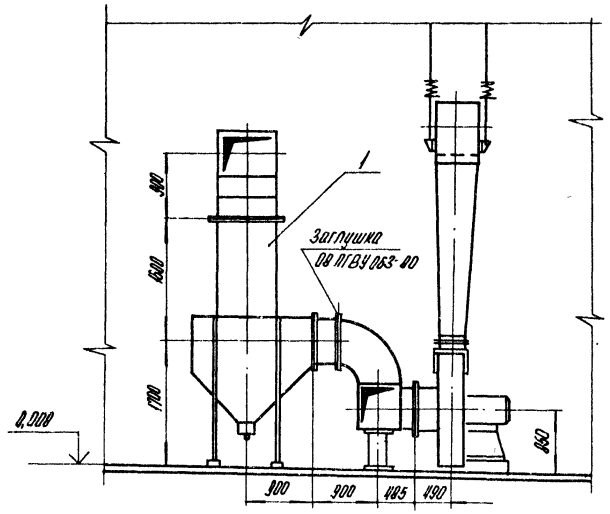
Г – Г



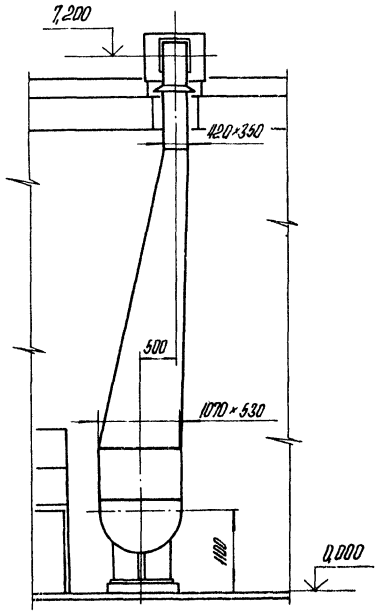
Вид Е



Б – Б



Д – Д



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

Привязан

Инв. №

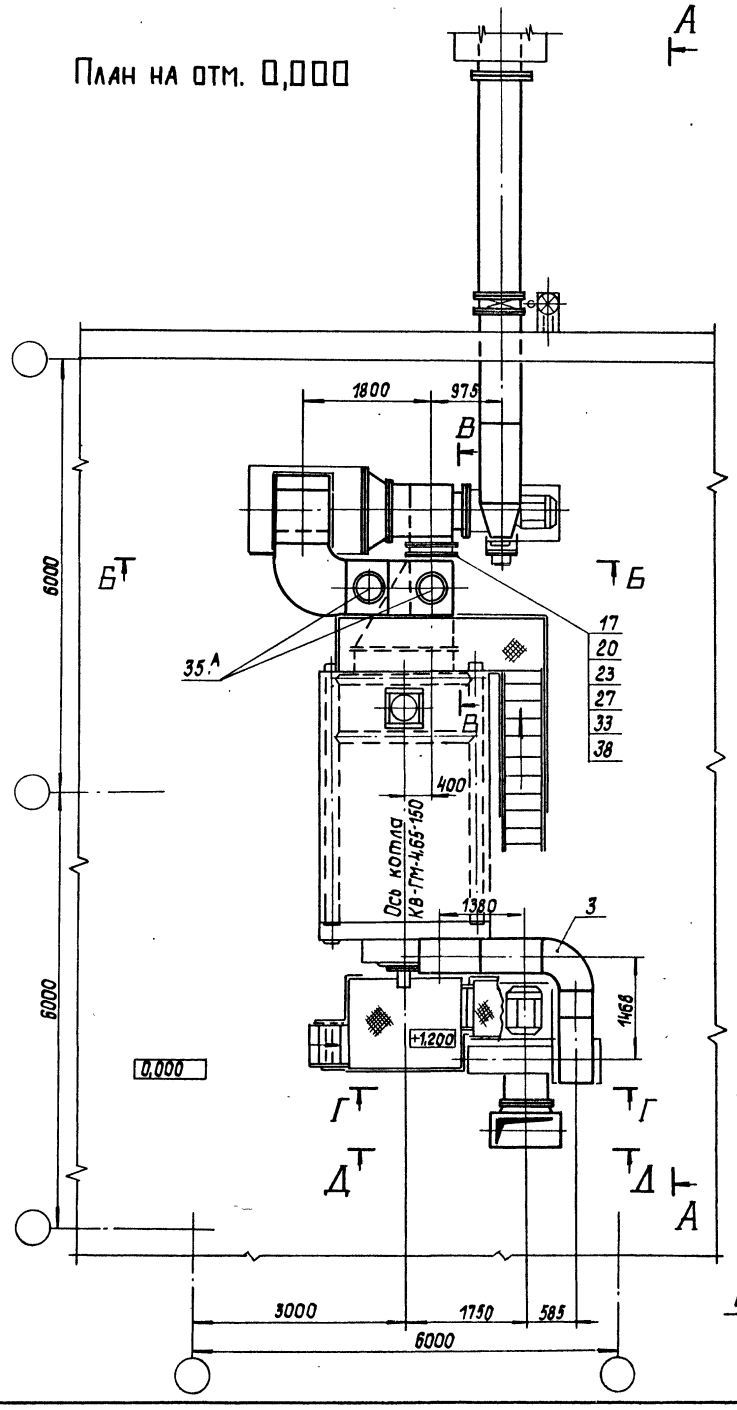
ГИП	Куриллова		ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ		
Нач. отд.	Попов В.		Установка контактных теплообменников для утилизации теплоты дымовых газов (типа КТАН) В котельных с котлами КВ-ГМ-4,65-150		
Н. контр.	Шмитко		Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150.	Стадия: Р	Лист: 7	Листов:
Гл. спец.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

Копировал

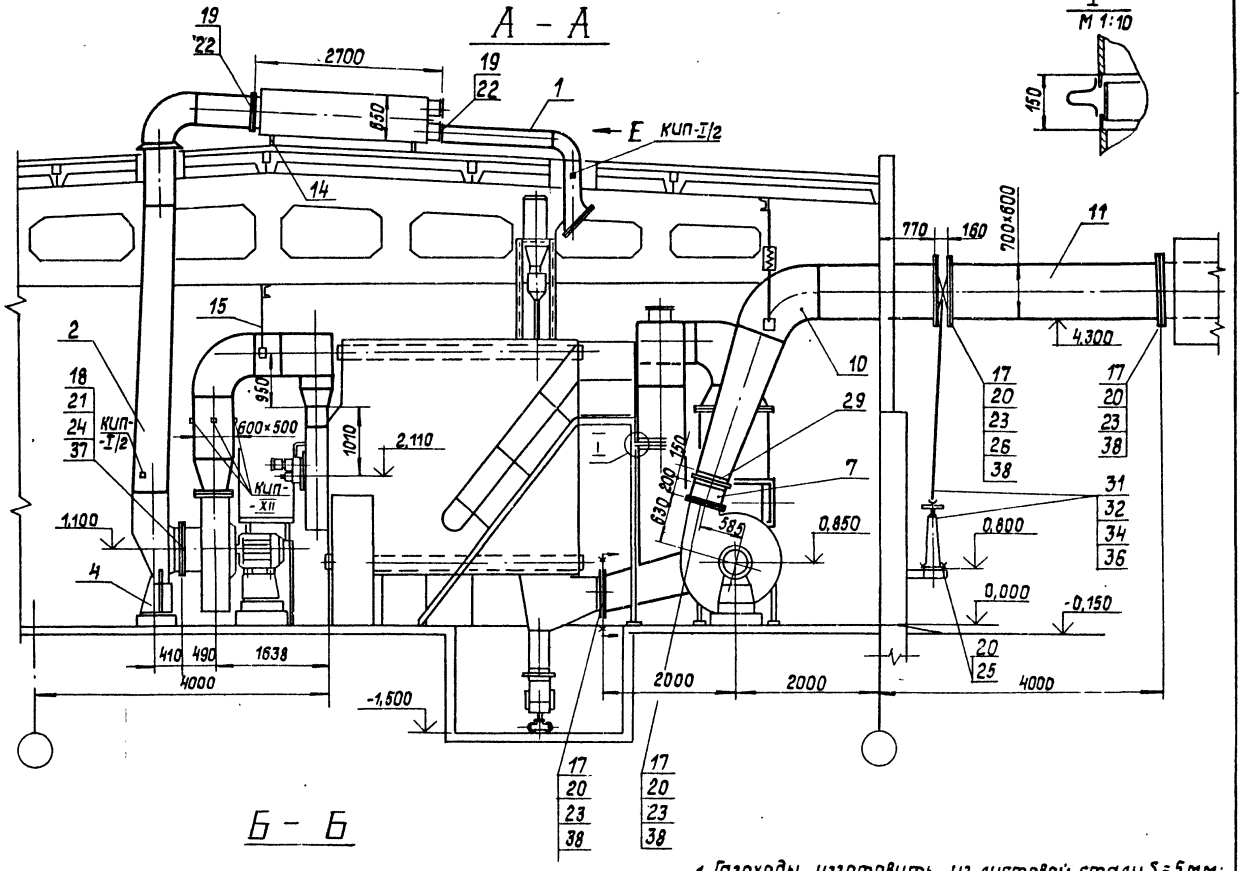
23004-02 10 формат А2

Альбом 1

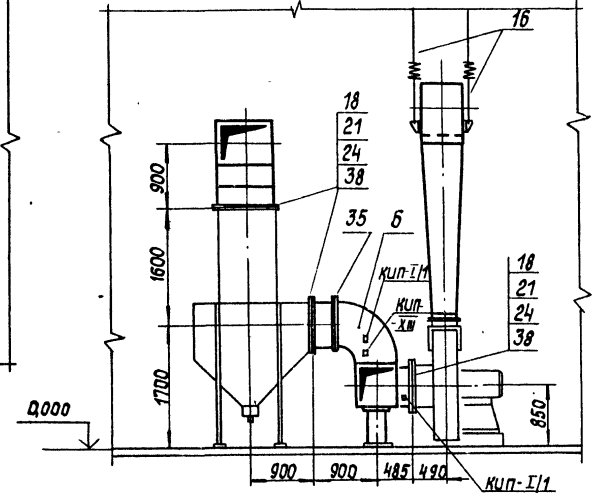
План на отм. 0,000



А - А



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.

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

Привязан

Инв.№

ГИП	Кириллова		
Инж.тп.	Попов		
Н.конт.	Шнитке		
Гл.спец.	Сурмонин		
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

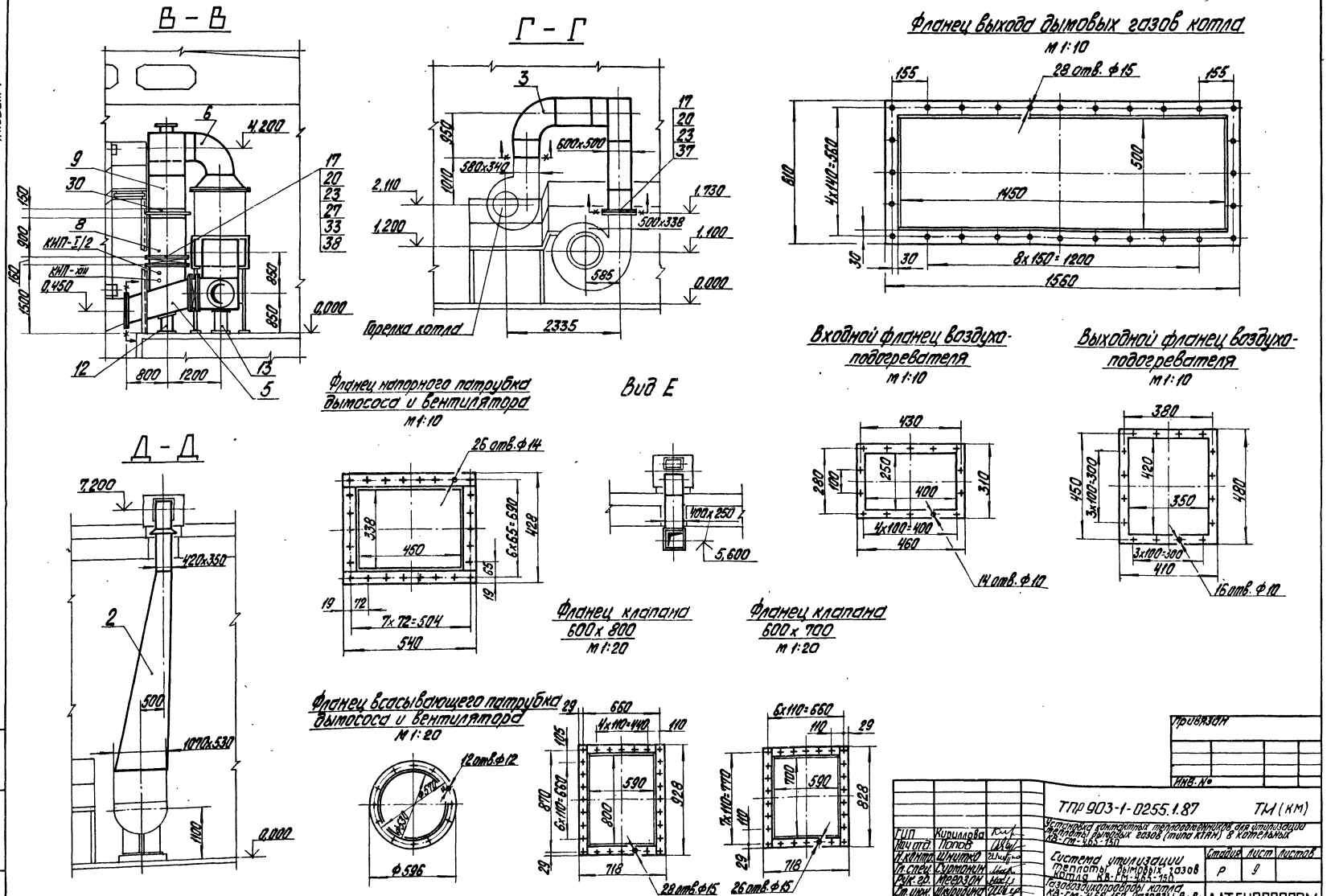
Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4,65-150. План на отм. 0,000. Разрезы А-А; Б-Б. Узел 1.

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

АТГИПРОПРОМ

Копировал 23004-02 11 Формат А2

Альбом 1



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

Привязан

Инв. №

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ (КМ)

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

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

Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4,65-150 Разрезы В-В; Г-Г; Д-Д. Вид Е.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ЛАТГИПРОПРОМ

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

Копировал 23004-02 12 формат А2

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-XII		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		М12.5	274	0,017	
21		М10.5	88	0,008	
22		М8.5	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 500×700 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	11,5	
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		М12×40.46	270	0,017	
18		М10×40.46	88	0,015	
19		М8×30.46	30	0,013	

Привязан

Инв. №

ТПР903-1-0255.1.87 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	10	
Газовоздухопроводы котла КВ-ГМ-4,65-150. Спецификация.	ЛАТГИПРОПРОМ		

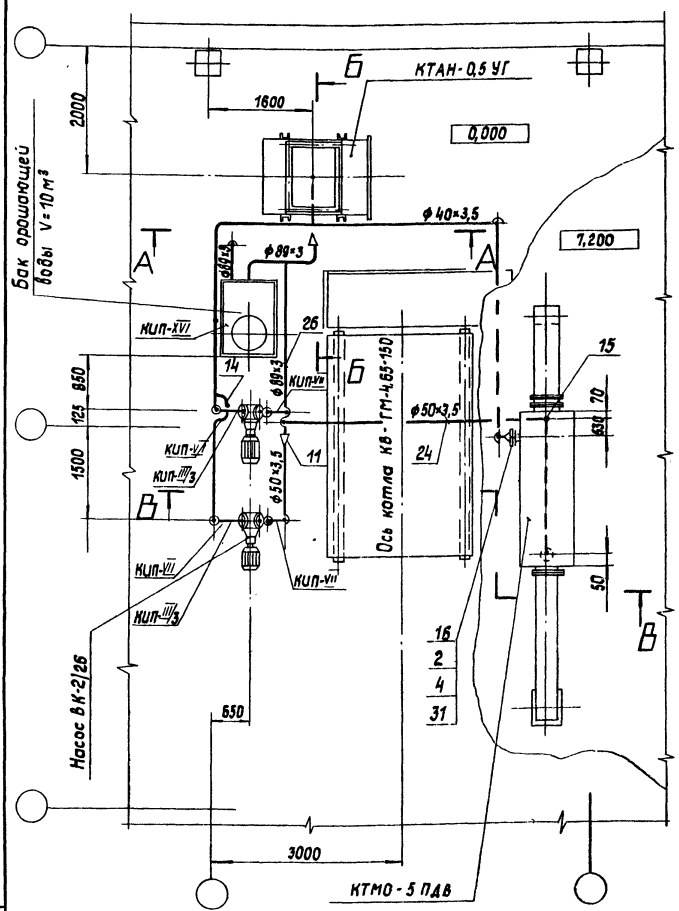
ГИП	Кириллова	
Нач. отд.	Попов	
Н. конт.	Шитко	
Гл. спец.	Сартонин	
Рук. гр.	Мегорян	
Ст. инж.	Шкуридина	

Копировал 23004-02 13 Формат А2

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

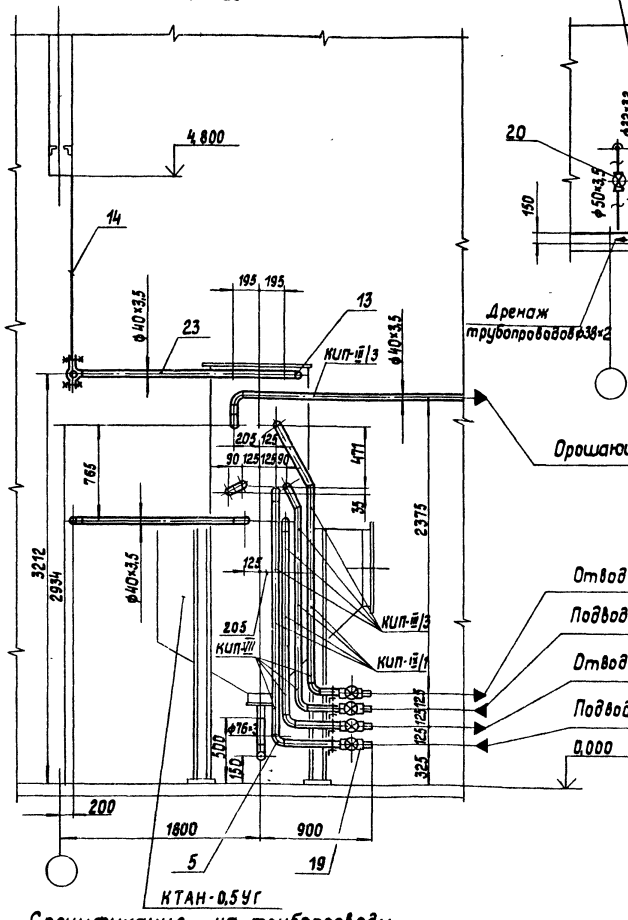
Альбом 1

План



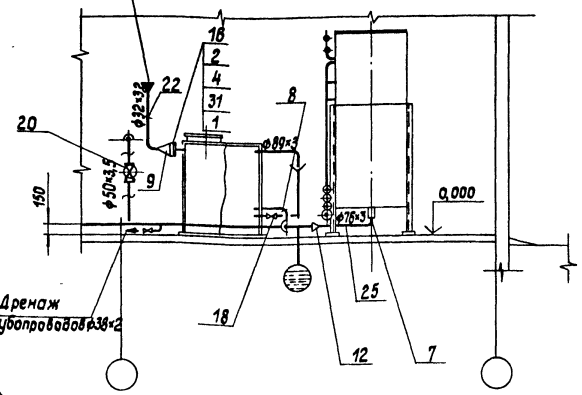
А — А

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

Инв. №

ГИП	Кириллова	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Шишко	
Гл. спец.	Сурманин	
Рук. гр.	Меерзон	
Ст. инж.	Шкуратник	
Инж.	Уступ	

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

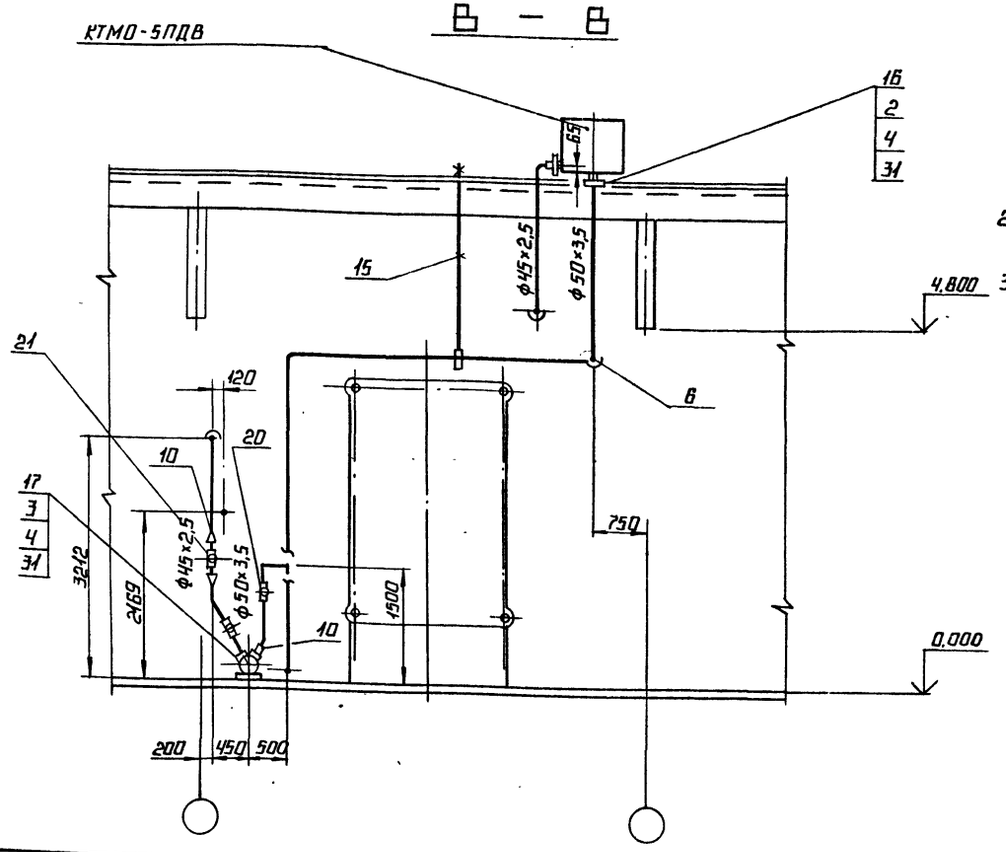
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Трубопроводы. План. Разрезы А-А; Б-Б.

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал 23004-02 14 Формат А2

Альбом 1



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	8,38	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	Б	—	кг
31		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	0,1	4,0	м²
		Фланцы ГОСТ 12820-80 Ст3кп			
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			
		Ду50 Ру16 15ч 8п2	2	5,8	
21		Счетчик Ду50 ВСКМ-50	1	11,6	
		Материалы			
22	См. Т.Т п2 ТМ л.2	Труба 32×3,2	5	1,78	м

Привязан

Инв. №

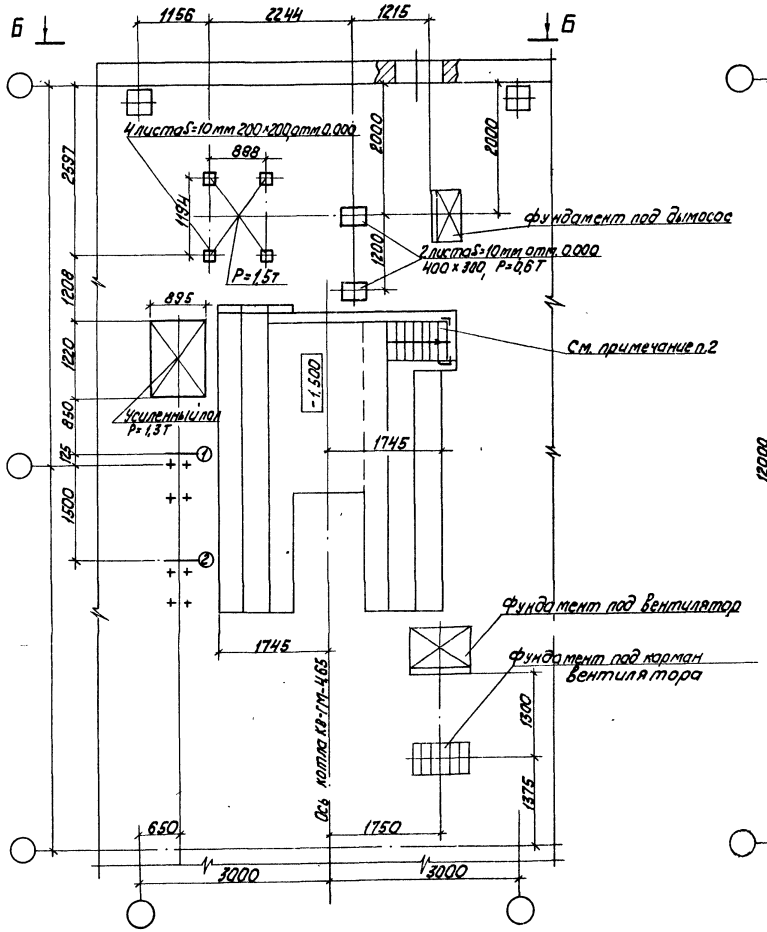
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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			
Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4,65-150.	Стадия: Р	Лист: 12	Листов:
Трубопроводы. Разрез В-В; Спецификация	Латгипропром		

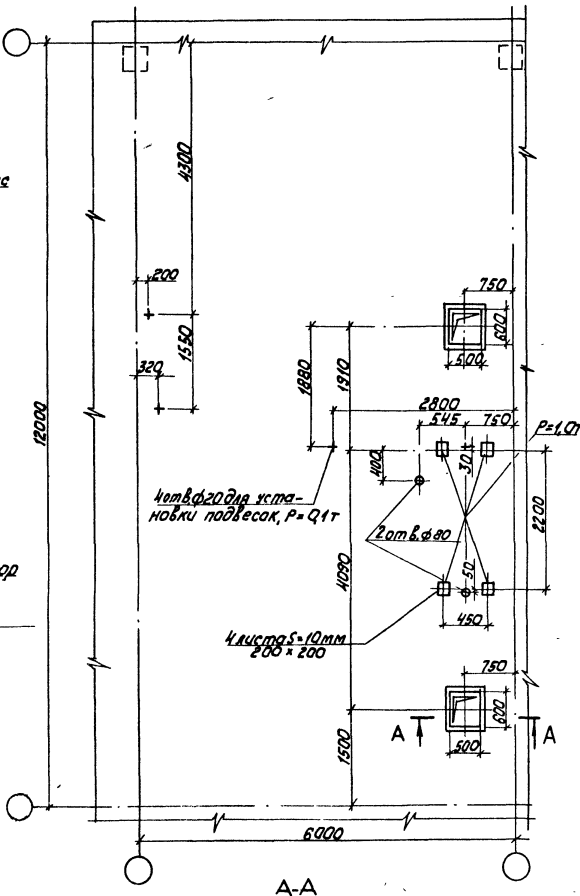
ГИП	Кирилова	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Шнитко	
Гл. спец.	Сурмонин	
Рук. гр.	Меерзон	
Ст. инж.	Шкурпина	
Инж.	Устуле	

23004-02 15 Копировал Формат А2

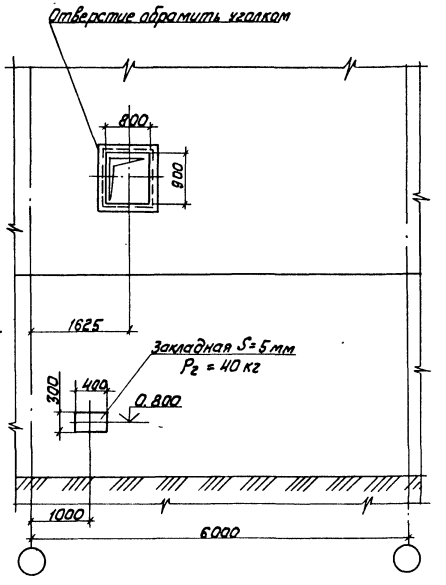
План на отм. 0.000



План крыши

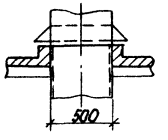


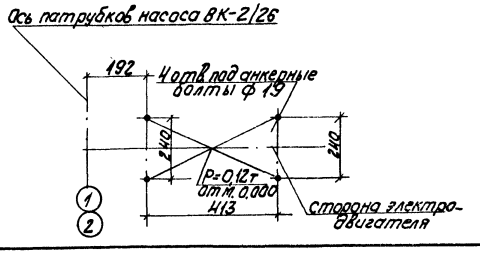
Б - Б



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.

А-А
1:25



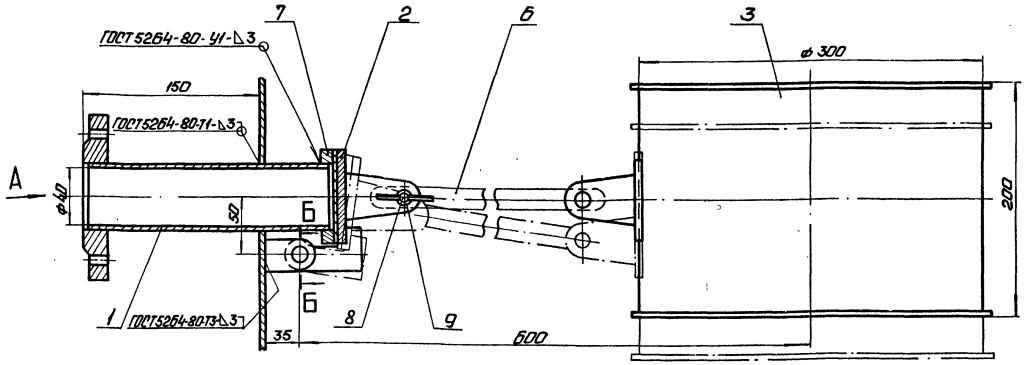


ГИП	Кириллова		ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ Н3	
Нач. отд.	Попов		Задание строительному отделу	Стадия Р / Лист / Листов 1
Н. контр.	Шнитко			
Гл. спец.	Сурмонин			
Рук. гр.	Меерзон			
Инж.	Рогожина			ЛАТГИПРОПРОМ

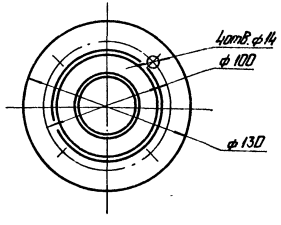
Копировал 23004-02 16 Формат А2

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

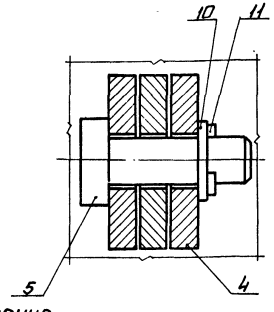
Альбом 1



Вид А



Б – Б
М 2:1



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 $P_у = 25$ кгс/см². Присоединительные размеры фланца поплавкового клапана выполнены по ГОСТ 12820-80.

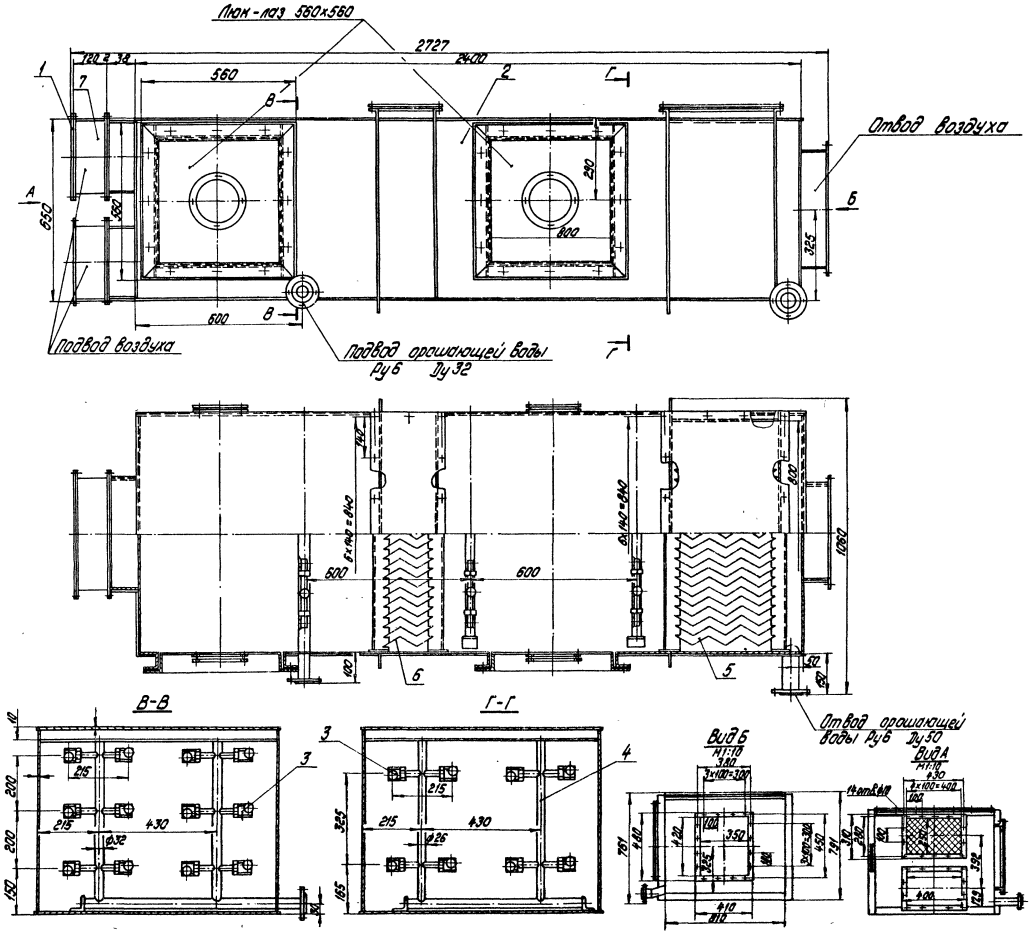
ГИП	Кириллова		ТПР 903-1-0255.1.87	ТМН2	
Нач.отд.	Попов		КЛАПАН ПОПЛАВКОВЫЙ Ду 40	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Шнитко				
Гл.спец.	Сурмакин			ЛАТГИПРОПРОМ	
Рук.гр.	Меерзон				
Инж.	Рогожина				

Копировал: 23004-02 17 Формат А2

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

АЛЬБОМ 1

Альбом 1

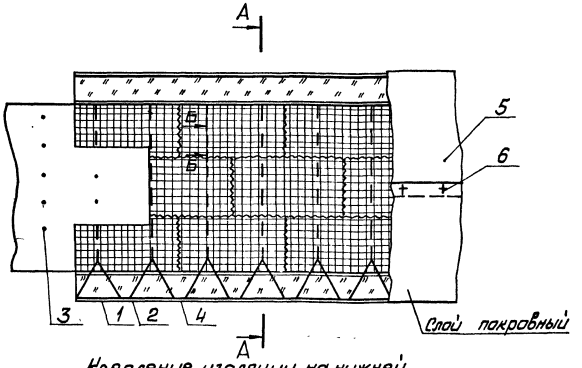


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1		Фланец	1		
2		Корпус	1		
3		Узел форсунок №1	28		
4		Узел форсунок №2	3		
5		Сепаратор С1	1		
6		Сепаратор С2	1		
		Прочие изделия			
7		Клапан 250×400	2		
		серия 5.904-13			
		Выпуск 1÷1			

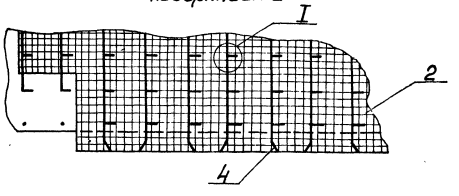
ГИП	Кириллова		ТПР 903-1-0255.1.87 ТМН1	
Нач.отд.	Лукин		Воздухоподогреватель КТМО-5 ПДВ.	Стадия Р / Лист / Листов 1
Н.контр.	Шнитко			ЛАТГИПРОПРОМ
Гл.спец.	Шкуридин			
Рук.гр.	Михайлов			
Ст.инж.	Логунов			

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

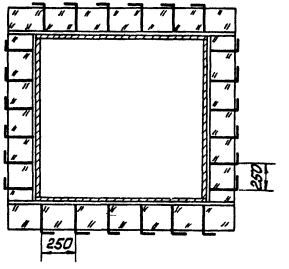
копировал Дубкова 23004-02 18 формат А2



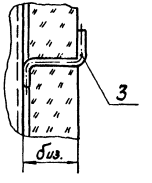
Крепление изоляции на нижней поверхности



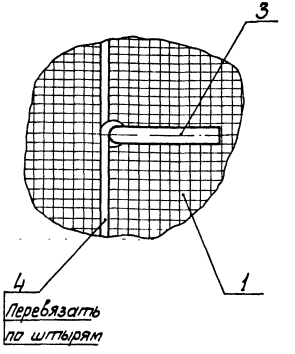
А–А



Б–Б



Узел I



Марка, поз.	Наименование	Материал по ГОСТ	Примечание
1	Маты минераловатные прошивные ГОСТ 21880-86	—	—
2	Сшивка (проволока 0,8 - ГОСТ 3282-74)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	3,3 м
3	Штырь (проволока 5,0 - ГОСТ 3282-74)	Ст. 0 ГОСТ 380-71	1,3 м
4	Струна (проволока 2,0 - ГОСТ 3282-74)	Ст. 0 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

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.

Привязан

Инв. №

ГИП	Кириллова		ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ.Н4
Нач.отд.	Попов		Изоляция теплоутилизаторов, газовоздухопроводов
Н. контр.	Шнитко		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Гл. спец.	Сурмонин		ЛАТГИПРОПРОМ
Рук. гр.	Пранцманис		
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: Наименование	Единица измерения: Код	Код завода-изготовителя	Код оборудования материала	Цена единицы, тыс. руб.	Количество	Масса единицы оборудования, кг
Лист 10 поз. 11	Короб		шт.	796				1	355
Лист 10 поз. 1	Воздухозаборник		шт.	796				1	80
Лист 10 поз. 2	Всасывающий корб		шт.	796				1	315
Лист 10 поз. 3	Напорный короб		шт.	796				1	495
Лист 10 поз. 4	Опора пов 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 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
	Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком								
Ал. 1		Серия 5.903-9 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 ТМ Н1	шт.	796				1	
Лист 6 поз. 3	Насос Q=7,2 м³/ч (2 л/с), Н=26 м с электродвига-телем 4А112М4, N=5,5 кВт, n=1450 об/мин	ВК 2/26	компл	671		3831911157		2	107
Лист 6 поз. 4	Бак V=1,0 м³	ОСТ 34-42-559-82	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

2304-02 20

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Кириллова	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Шишка	
Гл. спец.	Сурманин	
Рук. гр.	Морозов	
Инж.	Ротажина	

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ.СО

Спецификация оборудования

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

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. 35	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. N°

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	15ч8п2	шт.	796		3722131013О1		2	2,7
поз. 19	Вентиль муфтовый Ру16 Ду40	15ч8п2	шт.	796		3722131014ОО		6	4,15
поз. 20	Вентиль муфтовый Ру16 Ду50	15ч8п2	шт.	796		3722141007О5		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. N°

ТПР903-1-0255.1.87 ТМ. СО

Лист 4

Копировал

Формат А3

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

2300-4-02 12

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 17378-83							
поз. 9	ПК 57×4-38×2		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

Альбом 1

2904-02 22

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

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

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 ваты 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

Альбом I

2300-0-2 23

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

Привязан

Инв. №

ТПР 903-1-0255 87 тм Лист 8

Копировал Формат А3

№ 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	38×2.0 м	1373000000	006	4,500	
11	76×3.0 м	1373000000	006	2,000	
12	89×3.0 м	1373000000	006	8,000	
13	Трубы стальные водогазопро-	1385000000	006	65,00	
14	водные (газовые) ГОСТ 3262-75				
15	м				
16	32×3.2 м	1385000000	006	5,000	
17	40×3.5 м	1385000000	006	40,00	
18	50×3.5 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	38×2.0 т	1373000000	168	0,008	
24	76×3.0 т	1373000000	168	0,011	
25	89×3.0 т	1373000000	168	0,051	
26	трубы стальные водогазопро-	1385000000	168	0,267	
27	водные (газовые) ГОСТ 3262-75				
28	9400 т				

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

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ. ВМ Лист 2

Копировал [signature] Формат А4

Альбом 1

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Код ед. изм.	Кол.	Примечание
1	32×3.2 т	1385000000	168	0,015	
2	40×3.5 т	1385000000	168	0,154	
3	50×3.5 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 м³				

23004-02 24

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

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ. ВМ. Лист 3

Копировал [signature] 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	

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Кириллова	[signature]
Нач. отд.	Попов	[signature]
Н. контр.	Шнитко	[signature]
Гл. спец.	Гурмонин	[signature]
Рук. гр.	Меерзон	[signature]
Инж.	Шнейдерова	[signature]

ТПР 903-1-0255.1.87 ТМ. ВМ.

Ведомость материалов

Стадия	Лист	Листов
	1	3

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал [signature] 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 проекти-	
	рованию систем автоматизации	
	технологических процессов.	
ТМЧ-122-74	Датчик сигнализатора уровня.	
	Установка на резервуаре.	

Продолжение таблицы №2

Обозначение	Наименование	Примечание
ТМЧ-142-75	Термометр технический ртутный	
	в оправе. Установка на трубопроводе	
	Д>76 мм или металлической стенке.	
ТМЧ-143-75	Термометр технический ртутный	
	в оправе. Установка на трубопро-	
	воде Д 45; 57 мм.	
ТМЧ-147-75	Термометр сопротивления. Термометр	
	термоэлектрический. Установка на	
	трубопроводе Д>89 мм или металлической стенке.	
ТМЧ-171-75	Термометр манометрический. Установка	
	на трубопроводе Д 45...76 мм или	
	металлической стенке	
ТКЧ-3136-75	Манометры в корпусе диаметром до	
	250 мм с радиальным штуцером М20×1,5	
	Установка на трубопроводе (горизон-	
	тальном) Ру до 16 кгс/см² Т до 80°С.	
ТКЧ-3137-75	Манометры в корпусе диаметром до	
	250 мм с радиальным штуцером М20×1,5	
	Установка на трубопроводе (верти-	
	кальном) Ру до 16 кгс/см² Т до 80°С.	
ТКЧ-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 [подпись] /Кириллова/.

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

Привязан

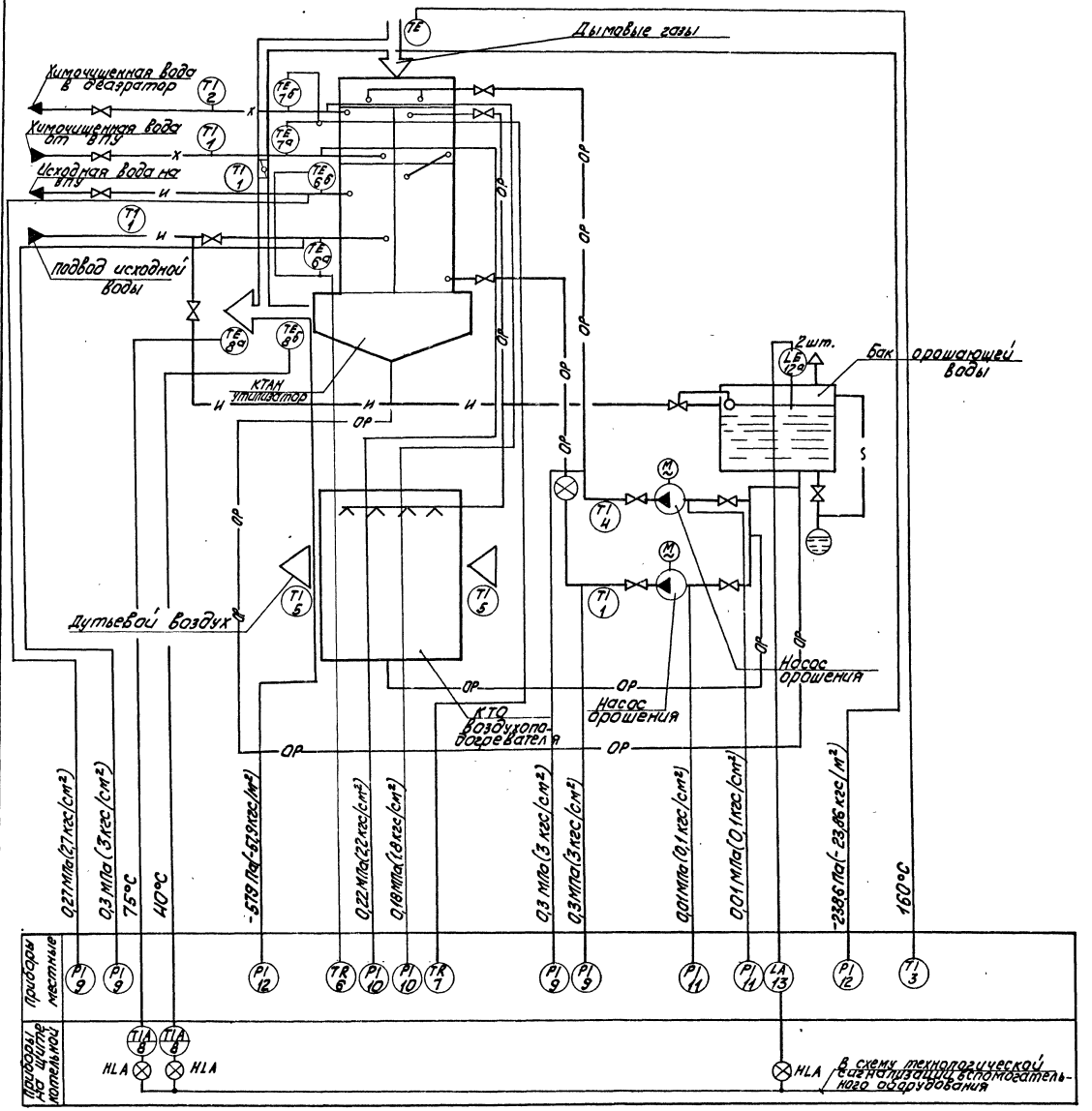
Инв. №

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	[подпись]	Система утилизации теплоты дымовых газов котла КВ-ГМ-4.65-150.	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Мейман	[подпись]		Р	1	3
Н.контр.	Кушель	[подпись]				
Гл.спец.	Дружинина	[подпись]	Общие данные	ЛАТГИПРОПРОМ		
Рук.гр.	Индане	[подпись]				
Ст.инж.	Мирченко	[подпись]				

Копировал [подпись] 23004-02 25 Формат А2



На линиях связи указаны предельные значения контролируемых параметров.

Согласовано

Отдел ТМ | Меерсон | Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

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

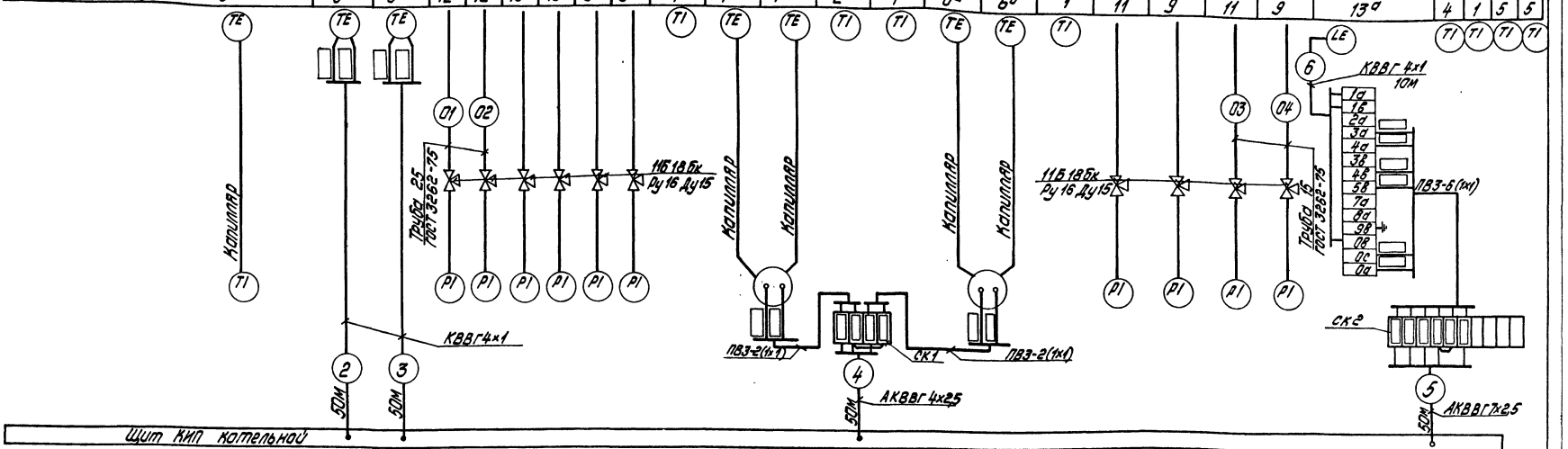
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схема автоматизации

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал 23004-02 26 формат А2

Наименование параметра и места 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					
	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	Бак орошающей воды	Трубопровод после насосов орошения	До и после воздухоподогревателя	
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	ТМ4-14375	ТМ4-14375	
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


ТЕ
ТЕ
ТЕ

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-285-100-64-100	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 Дубкова

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								
	-579 Па (-57,9кгс/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. №

ТПР903-1-0255.1.87 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.	ГОСТ3029-75							
	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. №

ТПР903-1-0255.1.87 АТМ.С01 Лист 3

формат А3

23004-02 29

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

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	РЗ-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							

Альбом 1

23004-02 (30)

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

Привязан

Инв. №

ТПР903-1-0255.1.87 АТМ.С01 Лист 5

Копировал Формат А3

gost.e-ecolog.ru