

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-23/71

КОТЕЛЬНАЯ

С 4 КОТЛАМИ „УНИВЕРСАЛ-6М”
ПОВЕРХНОСТЬЮ НАГРЕВА ПО 33,0м’
С ТОНКАМИ ДЛЯ РУЧНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

ТОПЛИВО: КАМЕННЫЕ И БУРЫЕ УГЛИ.

/СКЛАД ТОПЛИВА - ОТКРЫТЫЙ/

Тип I - Котельная для централизованного теплоснабжения
систем отопления и вентиляции с магнитной обработкой воды

АЛБОМ I/1

ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

ЦЕНТРАЛЬНИЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев-57, ул. Энгельса, Подъезд № 12

³⁷
Заказ № 4843 № 12359-01 серия 1000
Сдано в печать 28.08.1980 цена 1-37

ТИШОВОЙ ПРОЕКТ

Ф03-1-23/7

КОТЕЛЬНАЯ

**С 4 КОТЛАМИ „УНИВЕРСАЛ-6М”
ПОВЕРХНОСТЬЮ НАГРЕВА ПО ЗОНАМ
С ТОПКАМИ ДЛЯ РУЧНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.
ТОПЛИВО: КАМЕННЫЕ И БУРЫЕ УГЛИ.**

/СКЛАД ТОПЛИВА — ОТКРЫТЫЙ/

ТИП I — Котельная для централизованного теплоснабжения систем отопления и вентиляции с магнитной обработкой воды.

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Миллион по титан
Тит1 Тит2 Тит3

НА ИМЕНОВАНИЕ А Л Б О М О В

Т/1	Т/2	Т/3	Теплогидравлическая часть																																																																																																
У	У	У	Разходы																																																																																																
У	У	У	Узловые чертёжи																																																																																																
У	У	У	Водуобороты																																																																																																
У	У	У	Обмуровки котла „Универсал 6М” на бурых углях.																																																																																																
У/1	У/1	У/1	Обмуровки котла „Универсал 6М” на каменных углях с выходом																																																																																																
У/2	-	У/3	металлической „С 15”																																																																																																
У/1	У/2	У/1	Эксплуатация централизованного горячего водоснабжения теплогидравлической, котельно-строительной																																																																																																
У/1	У/2	У/1	электрической части, контроль и регулирование (по требованию).																																																																																																
У/1	У/2	У/1	Архитектурно-строительная часть.																																																																																																
У/1	У/2	У/1	Контроль и регулирование.																																																																																																
У/1	У/2	У/1	Задание заводу-изготовителю щитов.																																																																																																
У/1	У/2	У/1	Электрической части.																																																																																																
У/1	У/2	У/1	Задание заводу-изготовителю.																																																																																																
У	У	У	Статистико-техническая часть.																																																																																																
У/1	У/2	У/3	Спецификации на оборудование и арматуру (заказные)																																																																																																
У/4	-	У/5	Спецификации на оборудование и арматуру установок централизованного горячего водоснабжения (заказные)																																																																																																
У	У	У	(по требованию).																																																																																																
У/1	У/2	У/3	У/4	У/5	У/6	У/7	У/8	У/9	У/10	У/11	У/12	У/13	У/14	У/15	У/16	У/17	У/18	У/19	У/20	У/21	У/22	У/23	У/24	У/25	У/26	У/27	У/28	У/29	У/30	У/31	У/32	У/33	У/34	У/35	У/36	У/37	У/38	У/39	У/40	У/41	У/42	У/43	У/44	У/45	У/46	У/47	У/48	У/49	У/50	У/51	У/52	У/53	У/54	У/55	У/56	У/57	У/58	У/59	У/60	У/61	У/62	У/63	У/64	У/65	У/66	У/67	У/68	У/69	У/70	У/71	У/72	У/73	У/74	У/75	У/76	У/77	У/78	У/79	У/80	У/81	У/82	У/83	У/84	У/85	У/86	У/87	У/88	У/89	У/90	У/91	У/92	У/93	У/94	У/95	У/96	У/97	У/98	У/99	У/100

Типовой проект ЗОР-2.1 Металлические трубы для отвода дымового газов с температурой 350°.
Альбомы I и II. (по требованию).

Разработан
ИПН Сочинский проект
Главконструктор проекта
Госстрой СССР

Утвержден и введен в
действие с 1/II-1972г.
Глав.проектировщик
Госстрой СССР
Приказ №7 от 19/II-73г.

АЛЬБОМ I.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Титловый альбом
903-1-23/71
Лист
1/1
8/11

№ п/п	Наименование чертежей.	марка	стр
1	Титульный лист	8/11	1
2	Содержание альбома		
Пояснительная записка			
Компьютерные чертежи			
3	План-вид сверху	ТМ-1/1-1	5
4	Разрезы А-А и Б-Б.	ТМ-1/1-2	6
5	Разрезы В-В и Г-Г. Спецификация	ТМ-1/1-3	7
Монтажные трубопроводы котельной			
6	Тепловая схема котельной	ТМ-1/1-4	8
7	План-вид сверху. Разрез А-А.	ТМ-1/1-5	9
8	Разрезы Б-Б; В-В; Г-Г сечение с-с Установка ПМУ-2 без наколов сырой воды	ТМ-1/1-6	10
9	Спецификация на трубопроводы	ТМ-1/1-7	11
10	Спецификация на трубопроводы		
10	Спецификация на опоры. Перечень нормалей для установки отборных устройств КИП и А.	ТМ-1/1-8	12
11	Опоры №№ 6, 7, 8, 9, 10, 15	ТМ-1/1-9	13
12	Техн. монтажная ведомость на изоляцию трубопроводов и арматуры	ТМ-1/1-10	14
13	Техн. монтажная ведомость на изоляцию оборудования ведомость на работы. Спецификация на теплоизоляционные материалы	ТМ-1/1-11	15
14	Свободная спецификация на трубопроводы и материалы	ТМ-1/1-12	16

Титловый проект откорректирован по заданию Госстроя СССР, в соответствии с планом типового проектирования на 1971г (шифр №4, раздел III)

Проект котельной разработан применительно к условиям строительства в районах с расчетной температурой наружного воздуха $\geq 30^{\circ}\text{C}$, с сейсмичностью не выше 6 баллов.

Котельная предназначена для централизованного теплоснабжения систем отопления и вентиляции сельскохозяйственных, коммунально-бытовых предприятий, жилых и общественных зданий.

Исходные данные

1. Топливо. В качестве топлива приняты каменные и бурые угли. Для тепловых расчетов и определения характеристик оборудования приняты: каменные угли, ГР Донецкого бассейна $Q_{н} = 5900 \text{ ккал/кг}$; бурые угли №5 Дальнего Востока Артемовского месторождения $Q_{н} = 3120 \text{ ккал/кг}$

2. Котлы к установке приняты чугунные секционные водогрейные котлы типа «Универсал-6М» поверхностью нагрева 1032 м^2

3. Темп. regime. Вода с температурой $95-70^{\circ}\text{C}$ системы теплоснабжения - закрытая.

4. Исходная вода. артезианская, отвечающая следующим требованиям:

а) содержания железа в исходной воде не более $0,3 \text{ мг/л}$.

б) жесткость исходной воды не более 2 мг экв/л ;

в) содержание кислорода в исходной воде не более 3 мг/л ;

Исходная вода поступает в котельную с напором 25 м вод.ст. , температурой $+10^{\circ}\text{C}$

5. Максимальные расчетные величины теплосъемов с 1 м^2 поверхности нагрева котла при сжигании каменных углей - 11000 ккал/ч ; бурого угля - 9000 ккал/ч - приняты согласно информационного письма НИИ сантехники от 29/III-65г. При работе котлов под постоянной технологической нагрузкой в течение года или нагрузкой горячего водоснабжения, указанные теплосъемы снижаются на 15%.

Расчетная теплопроизводительность котла:

- а) при работе на бурых углях - $0,292 \text{ т/ч}$
 - б) при работе на каменных углях - $0,363 \text{ т/ч}$
6. Установленная мощность котельной:
 $1,188 \text{ т/ч}$ при работе на бурых углях
 $1,452 \text{ т/ч}$ при работе на каменных углях

Технические решения:

Котлы «Универсал-6М» предназначены для приготовления горячей воды для систем отопления и вентиляции. Подготовка воды для питания тепловых сетей принята в противонакипном магнитном устройстве - ПМУ-2.

Топкиловодоочистка и шлакозолоудаление осуществляется при помощи узкоколеиных вихреоток. Для хранения топлива предусматривается

ГОССТРОЙ СССР САНТЕХПРОЕКТ П. Москва 1971г. котельная с 4 котлами тип «Универсал-6М» на твердом топливе.	Содержание альбома. Пояснительная записка	12359-01 (3)
		Типовой проект 903-1-23/71 Альбом 1/1 Лист 8/11

Строитель
 Проект
 Проверка
 Утверждение
 Дата

Тепловая
903-1.23/1
Альбом
Лист
8/11

открытый склад, рассчитанный на хранение 10 суточного запаса топлива, при работе котельной по максимально-зимнему режиму. На склад топливо доставляется автотранспортом. Воздух для горения топлива подается при помощи дутьевых вентиляторов.

Для очистки дымовых газов предусматривается установка на котельную золоулавливающая установка типа ЦН-15, состоящая из 4-х циклонов, диаметром 500 мм и дымосос типа Д-8. Дымовая труба металлическая, диаметром устья 0,6м. Золоулавливающая группа и дымовая труба выстроены с учетом расширения котельной на 1 котел.

Котлы.

Котлы, Универсал-6М оборудованы колосниковыми решетками для ручного обслуживания с прокладкой колосников. Шлак и зола с помощью перекидных саранов собирается под золоулавливателем, затем выводится вручную через зольную обверку на фронт и вывозится в самотек из котельной на золоотвал. Котлы устанавливаются в паренной обмуровке. Обмуровка котла выполнена для работы на дурных углях и каменных углях с выходом летучих веществ в частицах которой > 15% (альбом 1) и для работы на каменных углях с выходом летучих веществ < 15% (альбом 1)).

Расчетные характеристики водогрейного котла „Универсал-6М“

№ п/п	Наименование	Ед. измер.	Топливо	
			Каменные угли	Бурые угли
1	Площадь нагрева котла	м ²	33,0	33,0
2	Теплопроизводительность котла	Гкал/ч	0,363	0,297
3	К.П.Д. Котла	%	72,0	65
4	Полный расход топлива на котел	т/ч	85,4	126,0
5	Температура воды на входе	°С	70	70
6	Температура воды на выходе из котла	°С	95	95

Значения К.П.Д. приведены по данным порозньных испытаний НИИСТ.

Тепловая схема.

Тепловой схемой предусмотрен отпуск горячей воды с температурой 95°С для систем отопления и вентиляции. Пропуск воды через котлы принят постоянным. Изменение температуры прямой сетевой воды в соответствии с температурным графиком производится вручную, путем подмешивания обратной воды к подающей в сеть и отключением одного из работающих котлов.

Подпитка сети с закрытой системой теплоснабжения производится водоподогревом ПМУ (противонакипную магнитную установку).

Магнитная водоподготовка не отнимает воду, и этим предупреждающим образование накипи при нагревании воды. Противонакипная эффективность магнитного метода основывается на получении в нагретой воде накипеобразователя в форме высокодисперсной взвеси, основная масса выделяющихся в воде и не оседает из циркулирующей жидкости.

Магнитный метод водоподготовки обеспечивает безнакипное состояние поверхностей нагрева при условиях, исключающих кипение воды в котлах и трубопроводах. Из этих соображений температура воды на выходе из котла не должна превышать 95°С.

Тепловой схемой предусматривается установка на линии подпиточной воды двух аппаратов ПМУ-2 пропускной способностью до 5 м³/ч (каждый).

Кроме этого предусматривается дополнительный параллельный анти-релаксационный контур для многократного повторного подмагничивания воды, циркулирующей в системе.

Целью такого подмагничивания является борьба с релаксацией, то есть утратой свойств, приобретенных водой в магнитном поле первичного намагничивания. Через противонакипную установку пропускается 10% воды от общего расхода сетевой воды, циркулирующей в системе.

К установке принят один аппарат ПМУ-2.

Подогрев воды перед ПМУ-2 не предусматривается. Вода к аппаратам подается насосами сырой воды.

При напоре исходной воды на входе в котельную более 25 м.в.ет. насосы сырой воды не устанавливаются.

Котлы оборудованы дренажной линией со спуском воды в продувочный колодец. На общем прямом трубопроводе от котлов устанавливаются предохранительные клапаны.

Утверждено
20.01.1971
Инженер
Л.И. Сидорова

12359-01 (4)

Госпроект СССР САНТЕХПРОЕКТ в Москве 1971 Котельная 4 котлы Универсал-6М на твердом топливе	Пояснительная записка	Тепловой проект 903-1.23/1 Альбом Лист 7/11
---	--------------------------	---

Данные расчета тепловой схемы

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Тип топлива	
			Котельный уголь	Бурые угли
1	Количество котлов	шт	4	4
2	Теплопроизводительность котельной	Гкал/ч	1,452	1,188
3	Отпуск тепла на отопление и вентиляцию	Гкал/ч	1,422	1,164
4	Расход сетевой воды	т/ч	580	476
5	Расход подпиточной воды	т/ч	0,37	0,30

Расход подпиточной воды принят в размере 0,5% от емкости системы. Емкость системы принята ориентировочно $72 м^3$ (при работе на каменных углях) и $60 м^3$ (при работе на бурых углях).

Компандовка котельной

Оборудование котельной размещено в здании одного объема, размерами в плане 25,5х10м и высотой 4,2м до низа плит покрытия.

Котлы Универсал-6М²; насосы сырой и сетевой воды, аппараты ПМУ-2 установлены в котельном зале на отн 100.

Бытовые помещения расположены в подтоянном торце здания котельной.

Вблизи котла находятся щит КИПиЭ и электрощит.

Дымосос и золоулавливающая группа (при их наличии) установлены вне здания котельной. В здании котельной предусмотрен торец расширения котельной.

Штаты котельной

№ п/п	Должность	Количество	
		в смену (максим.)	всего
1	Кочегар	1	4
2	Всего	1	4

Лутевые вентиляторы расположены на отн. 125м. Для механизации работ, по монтажу и ремонту оборудования котельной предусмотрена ручная кран-балка грузоподъемностью 5 т.

Указания по привязке тепломеханической части проекта

1. При привязке теплового проекта котельной, в каждом конкретном случае, в зависимости от вида выделяемого топлива, определяется теплопроизводительность котельной по рекомендациям НИИ

Санитарной техники, уточняется оборудование котельной и пересчитывается тепловая схема.

2. В каждом конкретном случае привязки котельной должно быть проверено число, № в зависимости от вида запланированного для котельной топлива, так как согласно строгим нормам и правилам главы 9, Котельные установки, указания по проектированию котельных установок СН 350-68гг - отдельно стоящие котельные сжигающие твердое топливо, должны быть оборудованы установками для очистки дымовых газов если $N \cdot 8 \cdot \Delta P \geq 5000 \text{ гдб}$.

Вз - максимальный часовой расчетный расход топлива, в кг/ч.

ΔP - содержанье пыли в рабочей массе топлива.

Эксплуатация котельных без золоулавливающих устройств должно быть согласовано с местными органами. Госсанинспекции.

3. Выбравается высота дымовой трубы в зависимости от местных условий, согласно СН и ПП-19-65гг.

4. В котельной могут быть установлены чугунные секционные котлы других конструкций, равнозначной теплопроизводительности, изготовленные заводом с соответствующими

уточнениями по присоединительным размерам.

5. Тип и характеристика насосов сырой

(подпиточной) и сетевой воды подлежат уточнению при привязке проекта.

а) по расходу сырой воды на вводе в котельную.

б) по давлению в обратной линии перед сетевыми насосами и потребному статическому уровню для заполнения системы.

в) по потребному напору на вводе сетевых трубопроводов из котельной.

6. Уточняется количество подпиточной воды, в зависимости от емкости системы.

7. Если анализ исходной воды отличается от принятого в тепловом проекте, метод обработки воды выдвигается, исходя из анализа воды.

8. Подпитки системы могут быть предусмотрены способами:

а) подпиточными насосами с регуляторами давления, после себя

б) расширительным баком.

Выбор типа подпитки решается при разработке проекта тепловых сетей.

Тепловой проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /Роскин/

Киб 12359-01 (5)

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ Москва 1976 Котельная № 1 Универсал-6М на твердом топливе	Пояснительная записка	Тепловой проект 903-1-23/11 Альбом т/ч Лист 8/11
---	--------------------------	---

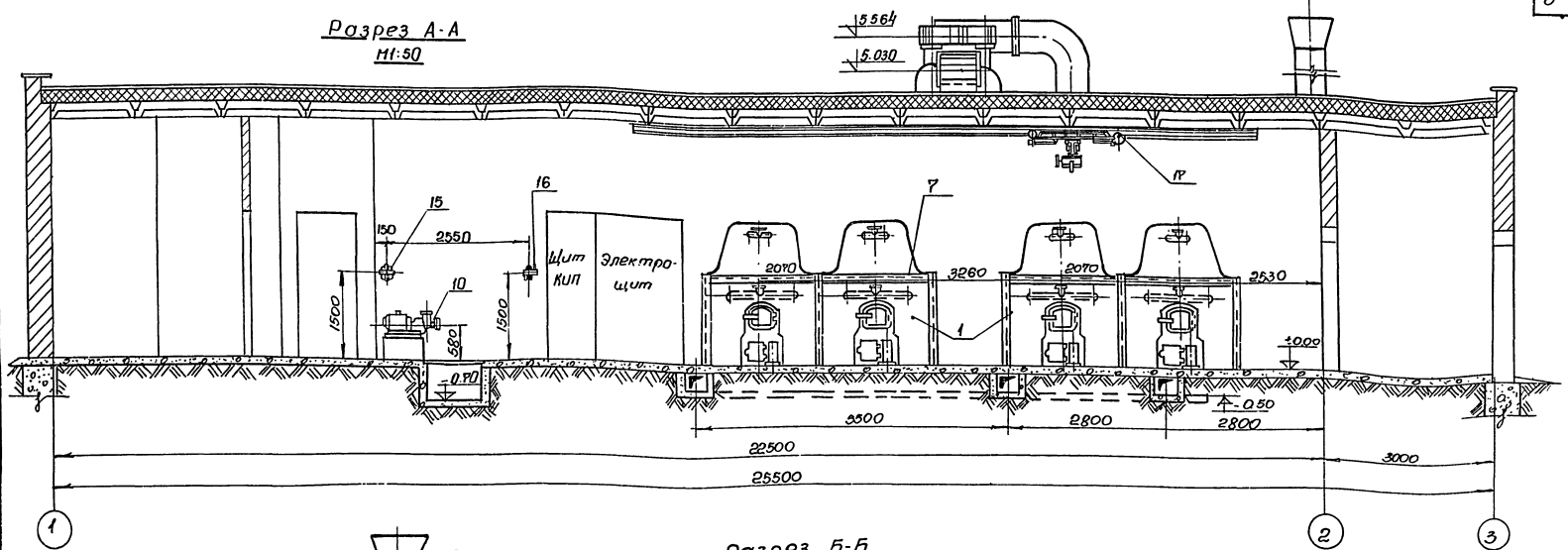
Титов, И.Р.
903-1-23/11
Дальний
Лист
т/ч/11

Составитель
Проверил
Проектировщик
Длина
Затрачено

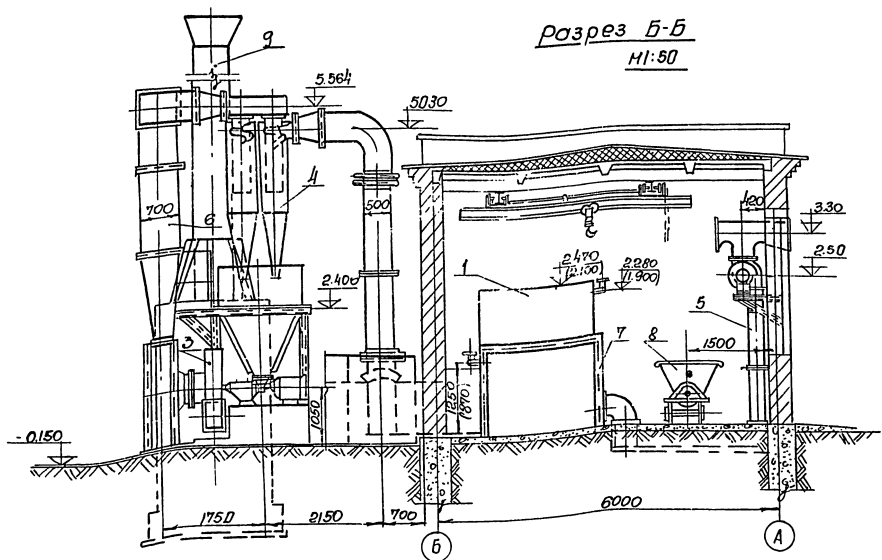
Утвердил
Исполнитель
Дата введения
Изм. вносить

Литовол пр.
903-1-23/71
Альбом
I/1
Нарка-лист
ТМ-1/1-2

Разрез А-А
М1:50



разрез Б-Б
М1:50



Примечания.

1. Компановочные чертежи выполнены на 3х листах ТМ-1/1-1 ÷ ТМ-1/1-3
2. Общие примечания см. лист ТМ-1/1-3
3. Спецификацию на оборудование см. лист ТМ-1/1-3

Рис. 1/1
Тех. задание
Чертеж
Спецификация
ТМ-1/1-2

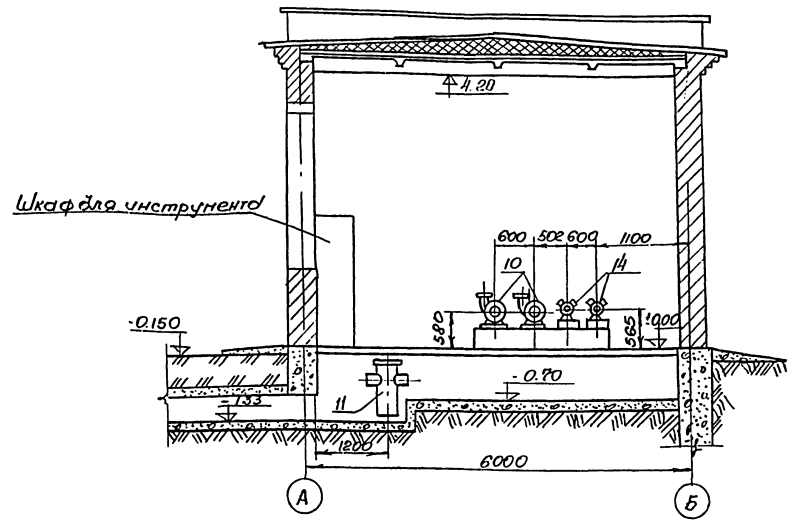
Литовол ссср
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва
1971г.
Котельная Укатома
Универсал-6М на
твердом топливе

123.53-01
Компановочные чертежи
Разрезы А-А; Б-Б

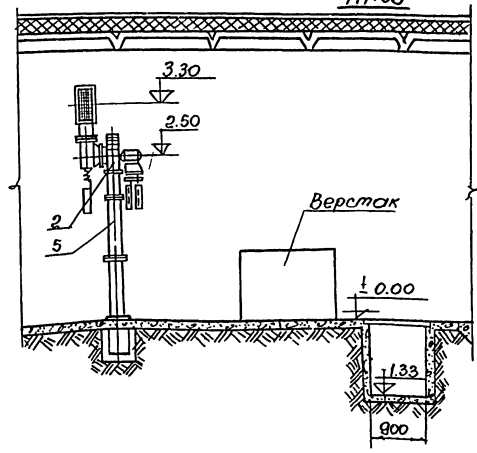
Литовол проект
903-1-23/71
Альбом
I/1

посл. пр
н. 1-23/71
Яльдон
1/1
1. 1/1-3

Разрез В-В
М1:50



Разрез Г-Г
М1:50



Примечания:

1. Компоновочные чертежи выполнены на 2-х листах ТМ-I/1-1 ÷ ТМ-I/1-2.
2. Тепловую схему котельной см. лист ТМ-I/1-1.
3. Размеры в скобках даны для котлов, работающих на каменные углях с выходом летучих веществ меньше 15%.
4. Вес воздухопроводов дан без вентилятора и электродвигателя.
5. Вес газопроводов дан без дымохода, электродвигателя и золоуловителя.
6. При монтаже воздухопроводов установить корозов № 4 - 4 шт. (см. чертеж ТМ-I/1-2).

17	ГОСТ 7415-55 ГОСТ 1106-64	Кран балка подвесная ручная с п.в.ост длиной А 36 стальной ручной червячной п.в.м	комп	1	306	306	Красноярский край
16	-	Противопожарное магнитное устройство (с магнитной силовой катушкой) ПМУ-2	шт	1	8,0	8,0	г. Москва
15	-	Противопожарное магнитное устройство ПМУ-2	шт	2	8,0	16,0	г. Москва
14	-	Насос с ред. вод. в.м. П/160 0-11:3т/ч, Н:14 м, ст. с. сл. д.в. ДЛР-22. Н: 1.5 кВт, п: 1500 об/м	шт	2	57,0	114,0	Львов
13	-	Продувочный колодец	шт	1	-	-	Сп. проект
12	-	Ручной насос БКФ-2 0-15:23 л/мин. Н:30 м в.ст	шт	1	20,0	20,0	Предпр. тне ЧЗД Карелия
11	МВН 1264-69	Грязевик Лу 150 мм	шт	1	136	136	Котлодер.
10	-	Насос с ред. вод. в.м. 3 м. 6 0-30:6 в.м. 4,4:3:18 м. ст. сл. д.в. в.м. ст. 67-2 Н:17 кВт п: 2900 об/мин	шт	2	12,6	25,2	Насосная станция
9	Тит. проект 907-2-1	Металлическая дымоходная труба Лу 500 мм	шт	1	376,63	376,63	Госташ
8	-	Вагонетка 80. 076 м ³ (для колеи 600 мм)	шт	2	-	-	Киселево
7	ТМ-У-5 ТМ-У/1-5	Каркас котла	комп	2	57,61 276,05	115,22 552,10	
6	ТМ-И-2	Газопроводы	комп	1	1370	1370	
5	ТМ-И-2	Воздухопроводы	комп	3	178	534	
4	-	Золоуловительная из 4-х шлолов ЦН-150/500	комп	1	1388,0	1388	Предпр. тне ЧЗД Карелия
3	-	Пылеосаждение 2-р. 2000 м ³ /ч 4-90 мм в.ст. сл. д.в. в.м. 102-52 0-7,5 кВт п: 1000 об/м	комп	1	551	551	Будимил котельная
2	-	Вентилятор ЦН-150/500 3/4 Н:150 мм в.ст. сл. д.в. в.м. 102-21-2 Н:21,5 кВт п: 2850 об/м	шт	3	54	162	Красноярский край
1	-	Котел типа Универсал ВН Н:33 м ²	шт	4	-	-	Красноярский край
М/П	Чертеж	Наименование	Ед. изм.	кол.	Ед. изм.	вес в кг.	Итого

Спецификация

госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971 г.	Компоновочные чертежи	Титов
Котельная котельной Универсал-ВН на твердом топливе	Разрезы В-В и Г-Г	11
		Лист
		ТМ-I/1-3

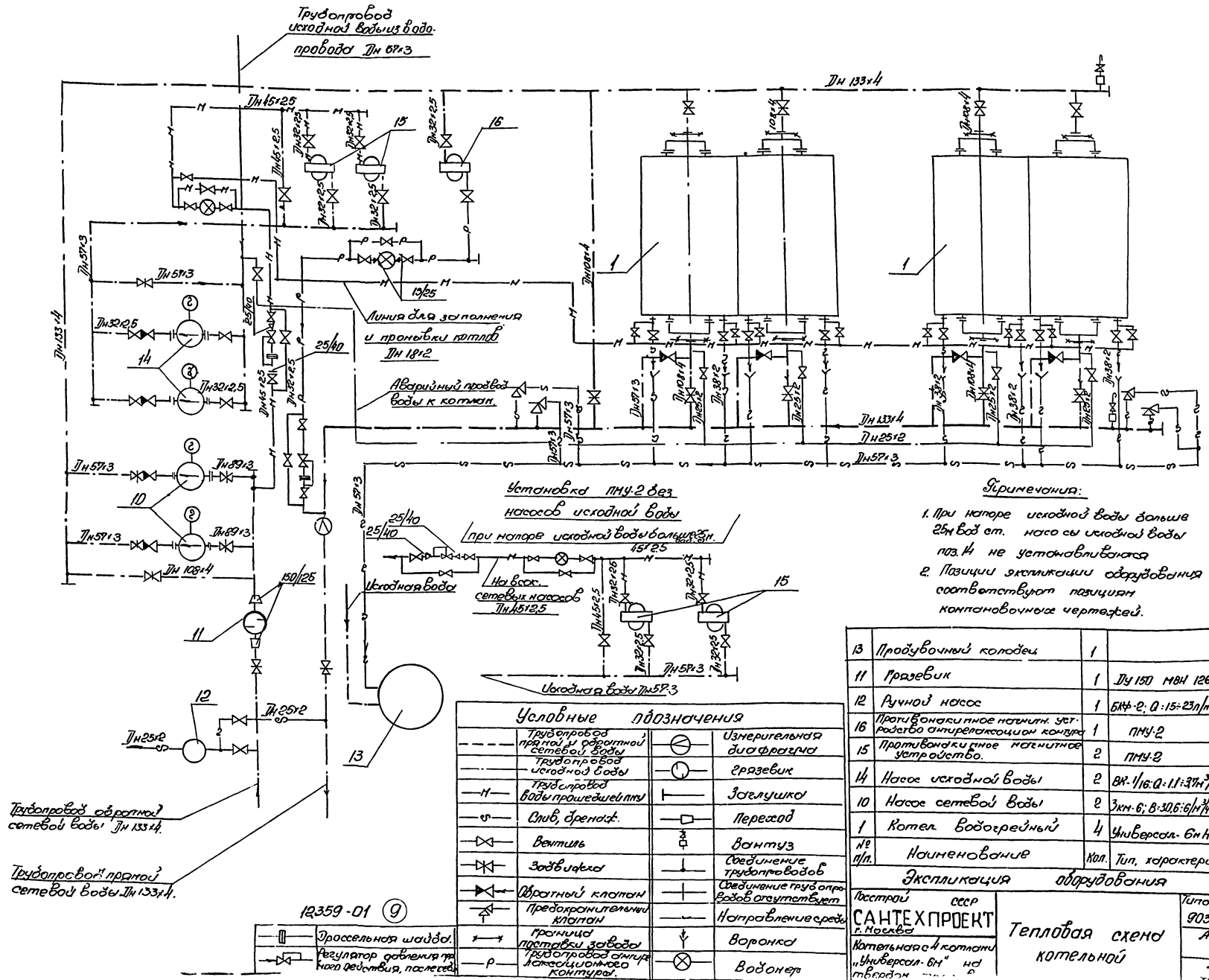
12359-01

8

Красноярский край
Горно-областная
Яльдон
Зеленая роща
Титов

И. проект
903.1.23/11
Л.М.Бон
1/1
С.А.С.Л.С.
17.1.14

Автоматический
ручной насос
ручной насос
ручной насос
ручной насос



- Замечания:**
1. При напоре исходной воды больше 25 м вод ст. насосы исходной воды пмч.4 не устанавливаются
 2. Положения эскисов оборудования соответствуют положениям компоновочных чертежей.

13	Пробурочный колодец	1	
11	Разветв.	1	DN 150 мм 1264-11
12	Ручной насос	1	БН-2; Q: 15-23 л/мин; H: 30 м вод ст.
16	Противонакипное нестичное устройство отпрепарационной камеры	1	ПМУ-2
15	Противонакипное нестичное устройство	2	ПМУ-2
14	Насос исходной воды	2	ВК-1/16-Q: 11-37 м³/ч; H: 40 м вод ст.
10	Насос сетевой воды	2	ЗКМ-6; В: 30,6; H: 11,58; 15 м вод ст.
1	Котел водогрейный	4	Универсал-6Н; 33 м²
№ 1/л.	Наименование	Кол.	Тип, характеристика
Экспликация оборудования			
Проект: ОЭР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва Котельная 4 котлами "Универсал-6Н" на твердом топливе		Исполнительский проект 903.1.23/11 Л.М.Бон 1/1 Лист 17.1.14	

Условные обозначения

Трубопровод прямой и обратный сетевой воды		Измерительная диафрагма	
Трубопровод исходной воды		Разветв.	
Трубопровод воды прошедшей фильтры		Заглушка	
Слив, дренаж		Переход	
Вентиль		Винт	
Задвижка		Соединение трубопроводов	
Обратный клапан		Соединение трубопровода с водосточной трубой	
Предохранительный клапан		Направление среды	
Принцип работы завода		Воронка	
Трубопровод с регулятором давления		Воздух	

Трубопровод обратный сетевой воды DN 133x4.

Трубопровод прямой сетевой воды DN 133x4.

12359-01 (9)

Зрассельная вода.
Регулятор давления при
каждом действии, послед.

инв. № 903-1.23/11
 Альбом I/1
 Черт. № ТН-1/1-8

Примечания

1. Общие виды трубопроводов выполнены на 2 листах.
ТМ-1/1.5 ТМ-1/1.6.
2. Спецификация на трубопроводы выполнена на 2 листах.
ТН-1/1.7 ТН-1/1-8.
3. Общие примечания см. лист ТМ-1/1.6

VIII	Установка манометра	1	О1МВН 1651.65
VII	Установка термометра ртутного	1	О3МВН 1542.63
VI	Установка манометра	4	О1МВН 1650.65
V	Установка манометра	2	О1МВН 1651.65
IV	Установка термометра ртутного	9	О3МВН 1541.63
III	Установка манометра	7	О1МВН 1655.65
II	Отборное устройство заблнения	4	О1МВН 1666.65
I	Установка термометра ртутного	2	МВН 1534.63
И/поз	Наименование	к.во	МВН или чертеж

Перечень нормалей для установки отборных устройств КП и автоматизации.

инв 12359-01 (13)

15	ТН-1/1.9	Подпятник	шт	2	Обор	4,2	8,4
14	МН 4008-62	Опора 57-95	"	3	"	0,598	1,79
13	МН 4008-62	Опора С-133-95	"	1	"	1,281	1,281
12	МН 4008-62	Опора С-133-95	"	1	"	1,281	1,281
11	МН 4008-62	Опора С-133-95	"	1	"	1,281	1,281
10	ТН-1/1.9	Опора скользящая	"	1	"	7,0	7,0
9	ТН-1/1.9	Опора скользящая	"	1	"	16,0	16,0
8	ТН-1/1.9	Опора неподвижная	"	1	"	16,0	16,0
7	ТН-1/1.9	Опора скользящая	"	1	"	16,0	16,0
6	ТН-1/1.9	Опора скользящая	"	1	"	24,2	24,2
5	МН 4008-62	Опора С-133-95	"	1	"	1,281	1,281
4	МН 4008-62	Опора С-133-95	"	1	"	1,281	1,281
3	МН 4008-62	Опора С-133-95	"	1	"	1,281	1,281
2	МН 4008-62	Опора 133-95	"	1	"	2,029	2,029
1	МН 4008-62	Опора С-133-95	шт	1	Обор	1,281	1,281
И/поз	Или черт.	Наименование	изм	Кол	Мат.	Ед. Изм.	Вес в кг

Спецификация на опоры

133	ГОСТ 481-71	Прокладка 57x102	шт	8	Пер	0,007	0,056
132	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	"	32	Ст3	0,003	1,06
131	ГОСТ 7798-70	Болт М16x65	"	32	Ст4	0,033	4,28
130	ГОСТ 12830-67	Фланец Ду50 Ру16	"	8	Ст3	0,28	18,2
129	ГОСТ 15486р	Вентиль Ду15 Ру16	"	13	Стр	0,95	9,75
128	ГОСТ 15486р	Вентиль Ду20 Ру16	"	2	"	1,1	2,2
127	ГОСТ 15486р	Вентиль Ду32 Ру16	"	8	"	2,7	21,6
126	ГОСТ 17433р	Предохранительный клапан Ду30 Ру16	"	4	Стр	15,2	60,8
125	ГОСТ МСН 120-89	Отвод 90°-57x3,5	шт	16	Ст2	0,5	8,0
И/поз	Или МСН	Наименование	изм	Кол	Мат	Ед. Изм.	Вес в кг

Спецификация на трубопроводы

124	ГОСТ 3262-62	Труба 15	п.м.	5	Ст3	1,28	6,4
123	ГОСТ 3262-62	Труба 20	"	5	"	1,66	8,3
122	ГОСТ 3262-62	Труба 32	"	10	"	3,09	30,9
121	ГОСТ 10704-63	Труба 57x3	п.м.	40	Ст3	4,0	160,0

Сливные трубопроводы

120	ГОСТ 15486р	Вентиль Ду20 Ру16	шт	5	Обор	1,1	5,5
119	ГОСТ 3262-62	Труба 20	п.м.	22	Ст3	1,66	36,52

Аварийный подвод воды к котлам

118	ГОСТ 481-71	Прокладка 33-65	шт	12	Пер	0,007	0,084
117	ГОСТ 481-71	Прокладка 65x33	"	2	Пер	0,007	0,014
116	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	"	72	Ст3	0,007	1,22
115	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	"	8	Ст3	0,033	0,264
114	ГОСТ 7798-70	Болт М12x50	"	56	Ст4	0,039	3,3
113	ГОСТ 7798-70	Болт М16x65	"	8	Ст4	0,133	1,06
112	ГОСТ 12830-67	Фланец Ду25 Ру16	"	12	Ст3	1,05	12,6
111	ГОСТ 12830-67	Фланец Ду25 Ру16	"	4	Ст3	1,05	4,2
110	ГОСТ 3680-57	Дроссельная шайба 3шт Ду25 Ру16 Вентиль предост. напорный клапан	"	1	Ст3	0,3	0,3
109	ГОСТ 481-71	Водомер Ду15	"	1	Стр	-	-
108	ГОСТ 481-71	Регулирующий клапан с мембранным исполн. устройством механизмом Ду25 Ру16 Вентиль предост. напорный клапан	"	1	"	28,0	28,0
107	ГОСТ 15486р	Вентиль Ду25 Ру16	"	2	"	1,75	3,5
106	ГОСТ 15486р	Вентиль Ду25 Ру16	шт	6	Обор	3,6	21,6
105	ГОСТ 3262-62	Труба 25	п.м.	2	Ст3	2,39	4,78
104	ГОСТ 10704-63	Труба 32x2,5	п.м.	12	Ст3	1,42	28,4

Трубопровод синтетрелаксационного контура

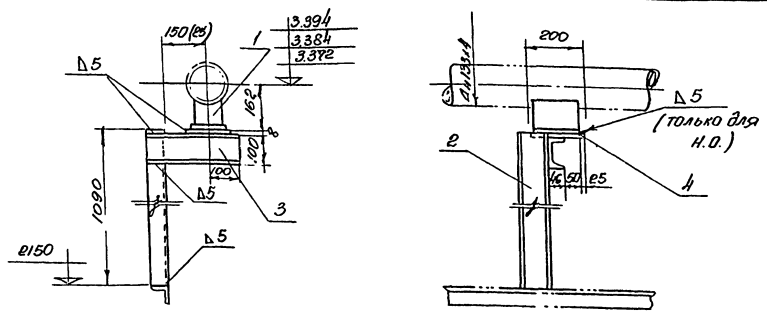
103	ГОСТ 481-71	Прокладка 49x87	шт	14	Пер	0,017	0,166
102	ГОСТ 481-71	Прокладка 65x33	"	2	Пер	0,007	0,014
101	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	"	64	Ст3	0,033	2,112
100	ГОСТ 7798-70	Болт М16x55	шт	56	Ст4	0,117	6,55
И/поз	ГОСТ или МСН	Наименование	изм	Кол	Мат	Ед. Изм.	Вес в кг

Спецификация на трубопроводы

ГОСТ 903-1.23/11	Сантехпроект	Монтажные трубопроводы котельной Спецификация на трубопроводы Спецификация на опоры. Перечень нормалей для установки отборных устройств КП и автоматизации.	Титовый проект 903-1.23/11 Альбом I/1
------------------	--------------	---	---------------------------------------

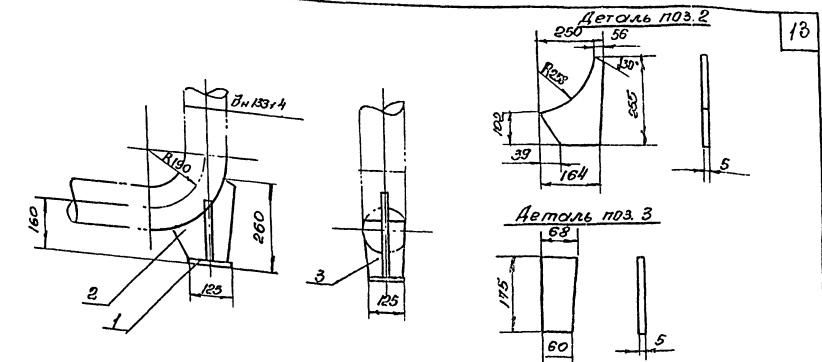
Рис. 1
 Рис. 2
 Рис. 3
 Рис. 4
 Рис. 5
 Рис. 6
 Рис. 7
 Рис. 8
 Рис. 9
 Рис. 10
 Рис. 11
 Рис. 12
 Рис. 13
 Рис. 14
 Рис. 15
 Рис. 16
 Рис. 17
 Рис. 18
 Рис. 19
 Рис. 20
 Рис. 21
 Рис. 22
 Рис. 23
 Рис. 24
 Рис. 25
 Рис. 26
 Рис. 27
 Рис. 28
 Рис. 29
 Рис. 30
 Рис. 31
 Рис. 32
 Рис. 33
 Рис. 34
 Рис. 35
 Рис. 36
 Рис. 37
 Рис. 38
 Рис. 39
 Рис. 40
 Рис. 41
 Рис. 42
 Рис. 43
 Рис. 44
 Рис. 45
 Рис. 46
 Рис. 47
 Рис. 48
 Рис. 49
 Рис. 50
 Рис. 51
 Рис. 52
 Рис. 53
 Рис. 54
 Рис. 55
 Рис. 56
 Рис. 57
 Рис. 58
 Рис. 59
 Рис. 60
 Рис. 61
 Рис. 62
 Рис. 63
 Рис. 64
 Рис. 65
 Рис. 66
 Рис. 67
 Рис. 68
 Рис. 69
 Рис. 70
 Рис. 71
 Рис. 72
 Рис. 73
 Рис. 74
 Рис. 75
 Рис. 76
 Рис. 77
 Рис. 78
 Рис. 79
 Рис. 80
 Рис. 81
 Рис. 82
 Рис. 83
 Рис. 84
 Рис. 85
 Рис. 86
 Рис. 87
 Рис. 88
 Рис. 89
 Рис. 90
 Рис. 91
 Рис. 92
 Рис. 93
 Рис. 94
 Рис. 95
 Рис. 96
 Рис. 97
 Рис. 98
 Рис. 99
 Рис. 100

Титов В. П.
903-1-23/91
Альбом
I/I
Москва-Ленинград
ТИ-1/1-9

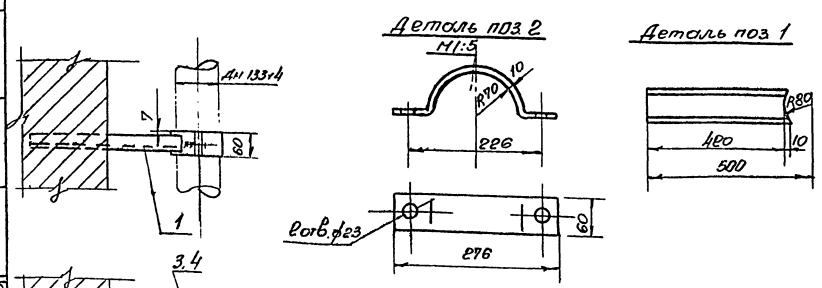


Примечание:
Размер в скобках дан для котельной с колонной, работавшими на буром угле.

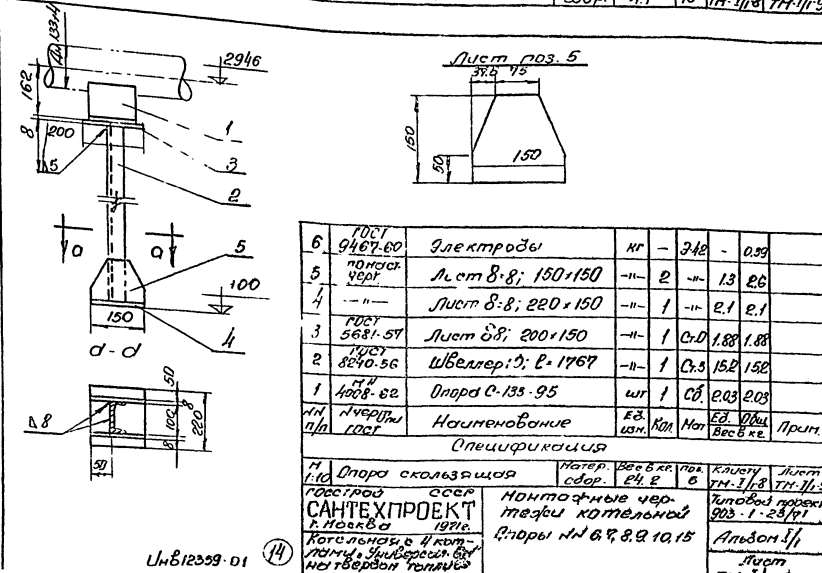
5	ГОСТ 9467-60	Электроды	№	-	Э42	-	0,15	
4	ГОСТ 5681-57	Лист δ-8; 200×150	-	1	С.Д.	1,88	1,88	
3	ГОСТ	Швеллер 10; L=300	-	1	-	2,58	2,58	
2	ГОСТ 8240-56	Швеллер 10; L=1000	-	1	С.З.	9,36	9,36	
1	ИЛ 1008-62	Опоры С-133-95	шт	1	С.Д.	2,03	2,03	
ИЛ/ИЛ	И черт. по ГОСТ	Наименование	ЕЗ. ИЛ	ИЛ	ИЛ	ЕЗ. ИЛ	ИЛ	Прим.
Спецификация								
ИЛ	Опоры скользящая	Материал	Вес в кг	ИЛ	К. листы	Лист		
		Свар	16,0	10	ТИ-1/1-8	ТИ-1/1-9		



4	ГОСТ 9467-60	Электроды	№	-	Э42	-	0,04	
3	ГОСТ	Лист δ-5; 175×168	-	2	-	0,88	1,76	-
2	по черт. черт.	Лист δ-5; 255×164	-	1	-	1,59	1,59	ГОСТ 5681-57
1	ГОСТ 5681-57	Лист δ-5; 125×125	шт	1	С.Д.	0,61	0,61	
ИЛ/ИЛ	И черт. по ГОСТ	Наименование	ЕЗ. ИЛ	ИЛ	ИЛ	ЕЗ. ИЛ	ИЛ	Прим.
Спецификация								
ИЛ	Подплатник	Материал	Вес в кг	ИЛ	К. листы	Лист		
		Свар	4,1	15	ТИ-1/1-8	ТИ-1/1-9		



5	ГОСТ 9467-60	Электроды	№	-	Э42	-	0,12	
4	ГОСТ 5915-80	Гвозди М20	-	4	С.З.	0,024	0,024	
3	ГОСТ 1708-70	БДЛТ М20×60	-	2	С.Д.	1,26	1,26	
2	ГОСТ	Полужонок	-	2	-	1,6	3,2	ГОСТ 103-57
1	по черт. черт.	Полка 10×60; L=340	-	1	С.З.	3,0	3,0	ГОСТ 8240-56
ИЛ/ИЛ	И черт. по ГОСТ	Швеллер 10; L=430	шт	1	С.З.	3,0	3,0	ГОСТ 8240-56
ИЛ/ИЛ	И черт. по ГОСТ	Наименование	ЕЗ. ИЛ	ИЛ	ИЛ	ЕЗ. ИЛ	ИЛ	Прим.
Спецификация								
ИЛ	Опоры скользящая	Материал	Вес в кг	ИЛ	К. листы	Лист		
		Свар	2,0	10	ТИ-1/1-8	ТИ-1/1-9		



6	ГОСТ 9467-60	Электроды	№	-	Э42	-	0,39	
5	по черт. черт.	Лист δ-8; 150×150	-	2	-	1,3	2,6	
4	ГОСТ	Лист δ-8; 220×150	-	1	-	2,1	2,1	
3	ГОСТ 5681-57	Лист δ-8; 200×150	-	1	С.Д.	1,88	1,88	
2	ГОСТ 8240-56	Швеллер 10; L=1767	-	1	С.З.	15,2	15,2	
1	ИЛ 1008-62	Опоры С-133-95	шт	1	С.Д.	2,03	2,03	
ИЛ/ИЛ	И черт. по ГОСТ	Наименование	ЕЗ. ИЛ	ИЛ	ИЛ	ЕЗ. ИЛ	ИЛ	Прим.
Спецификация								
ИЛ	Опоры скользящая	Материал	Вес в кг	ИЛ	К. листы	Лист		
		Свар	2,0	10	ТИ-1/1-8	ТИ-1/1-9		

САНТЕХПРОЕКТ
Москва
1976
Копировать с 4-х копий
Ленинградского филиала
Мосгорпроект

Наименование черт. техн. котельной
Опоры ИЛ 67, 8, 9, 10, 15

Альбом I/I
Лист
ТИ-1/1-9

ИЛ В 1233-01 (14)

№ п/п	Наименование изолируемых объектов	Диаметр мм	Количество шт/м	Поверхн. подлож. изоляц. мм		Основной изоляционный слой				Защитное покрытие				Отделка				Густ. ту	Примечание			
				Ед.	Всего	Наименование	Толщ. мм	Поверхн. мм ²	Объем м ³	Ед.	Всего	Наименование	Толщ. мм	Поверхн. мм ²	Объем м ³	Наименование	Поверхн. мм ²			Объем м ³		
Трубопровод обратной сетевой воды.																						
1	Трубопровод	133	70	26	0.42	10.92	Минилит на прокладку на синтетическом связующем ПМ-100	60	0.8	20.8	0.036	0.94	Локостеклоткань по рубероиду	0.2	0.8	20.8	-	-	-	0.04	Выпуск листы 35.36.88	ГОСТ 9573-66
2	"	108	70	12	0.34	4.08	"	60	0.72	8.64	0.032	0.38	"	0.2	0.72	8.64	-	-	-	0.38	Выпуск листы 35.36.88	-
3	"	89	70	3	0.28	0.84	Получилеры минеральные на синтетическом связующем	50	0.59	1.77	0.022	0.07	"	0.2	0.59	1.77	-	-	-	0.07	Выпуск листы 33.34.88	ГОСТ 7436-88-63
4	Трубопровод	57	70	5	0.18	0.9	Асбопухлячур	30	0.37	1.85	0.008	0.04	"	0.2	0.37	1.85	-	-	-	0.04	Выпуск листы 32.33	ГОСТ 1779-72
Трубопровод прямой сетевой воды																						
5	Трубопровод	133	115	26	0.42	10.92	Минилит на прокладку на синтетическом связующем ПМ-100	60	0.8	20.8	0.036	0.94	Локостеклоткань по рубероиду	0.2	0.8	20.8	-	-	-	0.94	Выпуск листы 35.36.88	ГОСТ 9573-66
6	"	108	115	6	0.34	2.04	"	60	0.72	4.32	0.032	0.192	"	0.2	0.72	4.32	-	-	-	0.192	Выпуск листы 35.36.88	-
7	"	57	115	5	0.18	0.9	Асбопухлячур	30	0.37	1.85	0.008	0.04	"	0.2	0.37	1.85	-	-	-	0.04	Выпуск листы 32.33	ГОСТ 1779-72
8	Трубопровод	32	115	12	0.12	1.44	"	30	0.31	3.72	0.006	0.072	"	0.2	0.31	3.72	-	-	-	0.072	Выпуск листы 32.33	ГОСТ 1779-72
Сливные трубопроводы																						
9	Трубопровод	57	115	45	0.18	8.1	Асбопухлячур	30	0.37	16.65	0.008	0.36	Локостеклоткань по рубероиду	0.2	0.37	16.65	-	-	-	0.36	Выпуск листы 32.33	ГОСТ 1779-72
10	"	42	115	10	0.14	1.4	"	30	0.33	3.3	0.007	0.07	"	0.2	0.33	3.3	-	-	-	0.07	-	-
11	"	33	115	5	0.1	0.5	"	30	0.29	1.45	0.006	0.03	"	0.2	0.29	1.45	-	-	-	0.03	-	-
12	Трубопровод	21	115	5	0.08	0.4	Асбопухлячур	30	0.14	0.7	0.003	0.015	"	0.2	0.14	0.7	-	-	-	0.015	Выпуск листы 32.33	ГОСТ 1779-72

№ п/п	Наименование изолируемых объектов	Диаметр мм	Количество шт/м	Поверхн. подлож. изоляц. мм		Основной изоляционный слой				Защитное покрытие				Отделка				Примечание						
				Ед.	Всего	Наименование	Толщ. мм	Поверхн. мм ²	Объем м ³	Ед.	Всего	Наименование	Толщ. мм	Поверхн. мм ²	Объем м ³	Наименование	Поверхн. мм ²		Объем м ³					
1	Арматура	125	2	0.3	0.6	Свевные неметаллические	60	1.0	2.0	0.016	0.02	Металлический кожух	0.8	8.3	16.6	0.48	0.96	0.49	0.98	Окразка мол.	1.0	2.0	0.008	Выпуск листы 17.18
2	"	100	10	0.2	2.0	Полуфугляры, зополнен.	60	0.72	7.2	0.03	0.3	"	0.8	5.9	59.0	0.44	4.4	0.42	4.2	Линол. крас.	0.72	7.2	0.4	-
3	"	80	2	0.15	0.3	Котомы минераловатны.	60	0.68	1.32	0.03	0.06	"	0.8	5.4	10.8	0.42	0.84	0.41	0.82	код 3д	0.66	1.32	0.07	-
4	Арматура	50	13	0.08	1.04	ни прошивны	60	0.56	7.28	0.023	0.3	"	0.8	4.5	58.5	0.4	5.2	0.39	5.07	2 разд	0.56	7.28	0.3	Выпуск листы 17.18

Акты
 Промыш.
 Т. 1
 Т. 2
 Т. 3
 Т. 4
 Т. 5
 Т. 6
 Т. 7
 Т. 8
 Т. 9
 Т. 10

ИНВ.17359.01 (15)

госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Монтажные трубопроводы котельной Техномонтажная база Монтаж на изоляционно-трубопроводах и арматуре	Трубопроводы 903-1-23/71 Альбом Т/1 Лист Т.Н. 1/1-10
--	---	---

п.проект 1-23/71	п/п	Наименование изолируемых объектов	Количество	Корректирующий коэффициент	Аппроксимация	Основной изоляционный слой				Защитное покрытие			Отделка			Бан-дэж вес, кг.	Штыри вес, кг.	Примечание	15				
						Наименование		Поверхн. м ²		Объем м ³		Наименование	Поверхн. м ²		Наименование					Поверхн. м ²			
подом	7/1					Ед.	Всего	Ед.	Всего	Ед.	Всего		Ед.	Всего	Ед.	Всего	Ед.	Всего	Ед.	Всего			
1-1/11	1	Грязевик Ду 150	1	325	10	1.2	1.2	Маты минераловатные прошивные в обкладке из сетки металлической	40	16	1.6	0.05	0.05	Металлический кофуж	0.8	1.6	1.6	Декоративная краска 30 грамм	1.7	1.7	0.05	Бан-дэж вес, кг. 1.5 Штыри вес, кг. 0.6	

Ведомость объемов работ

п/п	Наименование работ	Поверхн. м ²	Объем м ³	п/п	Наименование работ	Поверхн. м ²	Объем м ³
1	Изоляция трубопроводов минераловатными плитами мягкими на синтетическом связующем типа ПМ-100	54.6	245	5	Изоляция оборудования минераловатными матами прошивными в обкладке из сетки метал.	1.6	0.05
2	Изоляция трубопроводов полуцилиндрами минераловатными на синтетическом связующем	1.77	0.07	6	Покрытие поверхности изоляции трубопроводов и оборудования металлическим кофужем	—	—
3	Изоляция трубопроводов асбестопухином	28.0	0.65	7	Покрытие поверхности изоляции трубопровода лакокрасочным по рудеролду	—	—
4	Изоляция арматуры съенными металл. чешскими полуфутлярами, заполненными матом.	—	—	8	Декоративная окраска поверхности	—	—

Спецификация на теплоизоляционные материалы.

п/п	Наименование материала	Объем основного изоляц. слоя м ³	Поверхн. покрыв. по слою м ²	Единица измерения	Расход материала на 10 м ² изоляц.	Потребн. колич. материал с учетом коэф.	ГОСТ, ТУ	п/п	Наименование работ	Объем основного изоляц. слоя м ³	Поверхн. покрыв. по слою м ²	Единица измерения	Расход материала на 10 м ² изоляц.	Потребн. колич. материал с учетом коэф.	ГОСТ, ТУ
1	Маты минераловатные прошивные в обкладке из сетки металлической	0.78	—	кг	200	203	МРТУ-19-68	6	Рудерол марки РП-250	—	86	м ²	11	94.6	ГОСТ 10923-64
2	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем типа ПМ-100	245	—	кг	100	368	ГОСТ 9573-66	7	Сталь листовая горячекатаная δ=0.8 мм	—	19.92	кг	—	129.4	ГОСТ 8075-56
3	Полуцилиндры минераловатные на синтетическом связующем	0.07	—	кг	150	11.0	ГОСТ 7436-88Б-67 ИМСС СССР	8	Лента стальная 2x30	0.05	—	кг	—	0.25	ГОСТ 3560-47
4	Асбестопухин	0.65	—	кг	250	163.0	ГОСТ 7436-88Б-67 ИМСС СССР	9	Лента стальная 0.7x20	0.78	—	кг	—	3.9	ГОСТ 3560-47
5	Лакокрасочный материал	—	86	м ²	11.0	94.6	ГОСТ 7436-88Б-67 ИМСС СССР	10	Проболка ф 0.8 мм	—	20	кг	—	8.0	ГОСТ 3282-46
								11	Проболка ф 1.2 мм	—	20	кг	—	8.0	ГОСТ 3282-46
								12	Моляная краска по 2 слоя	—	20	кг	4.5	9.0	—
								13	Лента резиновая	—	86	кг	0.25	2.1	ГОСТ 2162-68
								14	Алюминевая краска	—	43	кг	0.98	4.13	ГОСТ 6631-70

Примечание:

Расход материалов дан с учетом коэффициента для минераловатных матов - 1.3 для плит минераловатных - 1.5

Ив 12359-01 (16)

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
 г. Москва 1971г
 Котельная 4 котла
 Улицы: ...

Монтажные трубопроводы котельной
 Технико-экономическая ведомость на изоляцию оборудования котельной

Клобовый пресс
 903-1-23/71
 Лист 11

1-1/11
 7/1
 1-23/71

таблицы
13.1.23/11
льдом
I/II
экс.мат
ч.1/1.12

Примечания

1. Заказную спецификацию на общезаводское оборудование, арматуру и оборудование не изготовляемое промышленностью сн. альбом X
2. Свободную спецификацию на металл заводского сн. альбом IV
3. Свободную спецификацию на металл заводского сн. альбом II.

52	ГОСТ 5681-57	Лист δ:5	м ²	0,3	Ст0	39,25	11,8
51	ГОСТ 5681-57	Лист δ:8	м ²	0,3	Ст0	62,8	18,4
Сталь толстолистовая							
50	5919-70	Гайка М10	шт	20	Ст3	0,01	0,22
49	—	Гайка М12	"	130	"	0,017	2,21
48	—	Гайка М16	"	460	"	0,033	15,18
47	ГОСТ 5919-70	Гайка М20	шт	4	Ст3	0,04	0,26
Гайки							
46	ГОСТ 7798-70	Болт М10х40	шт	20	Ст4	0,028	0,7
45	—	Болт М12х45	"	30	"	0,039	1,65
44	—	Болт М12х50	"	100	"	0,09	5,9
43	—	Болт М16х55	"	130	"	0,17	15,21
42	—	Болт М16х60	"	20	"	0,12	2,5
41	—	Болт М16х65	"	320	"	0,133	12,56
40	ГОСТ 7798-70	Болт М20х60	шт	4	Ст4	0,212	0,85
Болты							
39	НСН 120-69	Заглушка 45х2,5	шт	1	Ст20	0,1	0,1
38	—	Заглушка 57х3,5	"	3	"	0,2	0,6
37	НСН 120-69	Заглушка 133х4	шт	4	Ст20	0,9	3,6
Заглушки							
36	08 НВН 2390-63	Фланцевое соединен. Ру10 Ду125	шт	1	Ст3р	28,9	125,0
35	ГОСТ 12830-67	Фланец Ру6 Ду25	шт	4	Ст3	0,76	3,04
34	—	Фланец Ру10 Ду25	"	8	"	1,05	8,4
33	—	Фланец Ру16 Ду25	"	20	"	1,05	21,0
32	—	Фланец Ру10 Ду40	"	12	"	1,83	21,96
31	—	Фланец Ру6 Ду50	"	2	"	1,53	3,06
30	—	Фланец Ру10 Ду50	"	4	"	2,26	9,04
29	—	Фланец Ру16 Ду50	"	22	"	2,28	50,16
28	—	Фланец Ру6 Ду80	"	2	"	2,76	5,52
27	—	Фланец Ру10 Ду80	"	4	"	3,67	14,68
26	—	Фланец Ру6 Ду100	"	8	"	3,35	26,8
25	—	Фланец Ру10 Ду100	"	20	"	4,7	94,0
24	ГОСТ 12830-67	Фланец Ру10 Ду125	шт	4	Ст3	6,7	26,8

23 ^б	НСН 120-69	Переход К45х2,5-32х2	шт	2	Ст20	0,2	0,4
23 ^в	НСН 120-69	Переход К57х3,5-45х2,5	"	2	Ст20	0,3	0,6
23	НСН 120-69	Переход К159х4,5-133х4	шт	2	Ст20	2,3	4,6
Переходы							
22	НСН 120-69	Тройник 45х2,5	шт	7	Ст20	0,3	2,1
21	—	Тройник 57х3,5-45х2,5	"	1	"	0,5	0,5
20	—	Тройник 57х3,5	"	2	"	0,5	1,0
19	—	Тройник 133х4-89х3,5	"	2	Ст20	2,9	5,8
18	НСН 120-69	Тройник 133х4-108х4	шт	12	Ст20	3,0	36,0
Тройники							
17	НСН 120-69	Отвод 90°-45х2,5	шт	9	Ст20	0,3	2,7
16	—	Отвод 60°-57х3,5	"	1	"	0,4	0,4
15	—	Отвод 90°-57х3,5	"	23	"	0,5	11,5
14	—	Отвод 90°-89х3,5	"	2	"	1,4	2,8
13	—	Отвод 90°-108х4	"	10	"	2,4	24,0
12	—	Отвод 45°-133х4	"	1	"	1,9	1,9
11	НСН 120-69	Отвод 90°-133х4	шт	5	Ст20	3,8	19,0
Отводы							
10	ГОСТ 3262-62	Труба 15	п.м	5	Ст3	1,28	6,4
9	—	Труба 20	"	27	"	1,68	44,82
8	—	Труба 25	"	6	"	2,39	14,34
7	ГОСТ 3262-62	Труба 32	"	10	"	3,09	30,9
6	ГОСТ 10704-63	Труба 32х2,5	"	17	"	1,82	30,94
5	—	Труба 45х2,5	"	10	"	2,62	26,2
4	—	Труба 57х3	"	55	"	4,0	220,0
3	—	Труба 89х3	"	2	"	6,36	12,72
2	—	Труба 108х4	"	14	"	10,76	150,64
1	ГОСТ 10704-63	Труба 133х4	п.м	48	Ст3	12,73	611,04
Трубы							
п/п	ГОСТ УЛЛ НСН	Наименование	Ед.	Кол	Мат	Вес	Всего (Примеч.)
Свободная спецификация на трубопроводы							
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г.Москва 1971г.				Монтажные трубопроводы котельной		Типовой проект 903-1.23/91	
Котельная 4к. котельной "Универсал-6" №111				Свободная спецификация на трубопроводы		Альбом I/II	
Твердый топливе				материалы			

12359-01 (17)

58	ГОСТ 4167-60	Электроды	кг	-	242	-	25,0
57	ГОСТ 481-71	Перенит δ:1х1,5	м ²	5	лр.	1,5	7,5
56	ГОСТ 3282-48	Проболок ф5	п.м.	5	Ст3	0,154	0,77
Разные материалы							
55	ГОСТ 103-57	Полоса 10х60	п.м	1	Ст3	4,71	4,71
Полоса							
54	ГОСТ 8240-56	Швеллер №10	п.м	7	Ст3	8,59	60,13
Швеллеры							
53	ГОСТ 5681-57	Лист δ:4	м ²	0,6	Ст3	11,8	8,4

Ассис.м
Инж. С.О.Сев.
Инж. Л.В.Сев.
Инж. В.В.Сев.
Инж. В.В.Сев.
Инж. В.В.Сев.