

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

ФФЗ-1-23/71

КОТЕЛЪНАЯ

С 4 КОТЛАМИ „УНИВЕРСАЛ-6М”
ПОВЕРХНОСТЬЮ НАГРЕВА ПО 33,0м²
С ТОПКАМИ ДЛЯ РУЧНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

ТОПЛИВО: КАМЕННЫЕ И БУРЫЕ УГЛИ.

/СКЛАД ТОПЛИВА — ОТКРЫТЫЙ/

Тип 2-Котельная для централизованного пароснабжения.

АЛБОМ I/2

ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ПОСТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев-57, ул. Экономическая, № 12

40
Заказ № 1846 инв. № 12359-19 тираж 350

Сдано в печать 28.08 1930г. Цена 1-60

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-23/71

КОТЕЛЬНАЯ

с 4 котлами „УНИВЕРСАЛ-6М”
поверхностью нагрева по 330 м²
с топками для ручного обслуживания.
топливо: каменные и бурые угли.

/склад топлива — открытый/

Тип 2 - Котельная для централизованного пароснабжения.

СОСТАВ ПРОЕКТА:

- Альбом I/2 — Тепломеханическая часть
Альбом II — Газоходы
Альбом III — Узловые чертежи
Альбом IV — Воздуховоды
Альбом V — Обмуровка котла „Универсал-6М” на бурых углях
Альбом V/1 — Обмуровка котла „Универсал-6М” на каменных углях с
выходом летучих веществ < 15%
Альбом VI/2 — Архитектурно-строительная часть
Альбом VII — Контроль и регулирование тип 1,2,3
Альбом VII/1 — Задание заводу-изготовителю щитов тип 1,2,3
Альбом VIII — Электротехническая часть тип 1,2,3
Альбом VIII/1 — Задание заводу-изготовителю тип 1,2,3
Альбом IX — Санитарно-техническая часть тип 1,2,3
Альбом X/2 — Спецификации на оборудование и арматуру (заказные)
Альбом XI — Сметы и технико-экономическая часть
Типовой проект
907-2-1 Металлические трубы для отвода дымовых газов с
альбомы I и II температурой 350°C (высылается по требованию заказчика)

РАЗРАБОТАН
ГПИ САНТЕХПРОЕКТ
ГЛАВПРОЕКТПРОЕКТА
ГОССТРОЯ СССР

АЛЬБОМ I/2

Утвержден в введении в
действие с 1-III 1972 г.
Госстроем СССР
Протокол № от 15-II/73 г.

проект
93-1-23/11
альбом
1/2
лист
0/11

№№ п/п	Наименование чертежей	Марка	Стр.
1	Титульный лист	0/11	1
2	Содержание альбома. Пояснительная записка	0/11	2-4
Компоновочные чертежи			
3	План-вид сверху	ТМ-1/2-1	5
4	Разрезы А-А и Б-Б	ТМ-1/2-2	6
5	Разрезы В-В и Г-Г Спецификация	ТМ-1/2-3	7
Площадка с лестницей			
6	Вид с фронта. Вид сверху. Вид сбоку. Узел. А. Деталь поз. 2	ТМ-1/2-4	8
7	Лестница 75°, стойка Е-1080 мм, стойка Е-300 мм	ТМ-1/2-5	9
Монтажные чертежи трубопроводов			
8	Тепловая схема котельной	ТМ-1/2-6	10
9	План-вид сверху. Разрез А-А	ТМ-1/2-7	11
10	Разрезы Б-Б; А-В. План на отм. -2,40. Разрез Г-Г. Сечения а-а, б-б и в-в. Спецификация на детали трубопроводов к отдельным устройствам КИП и А	ТМ-1/2-9	12
11	Спецификация на трубопроводы	ТМ-1/2-9	13
12	Спецификация на трубопроводы. Спецификация на опоры. Опора под шламоотделители	ТМ-1/2-10	14
13	Технамонтажная ведомость на изоляцию трубопроводов и арматуры.	ТМ-1/2-11	15
14	Технамонтажная ведомость на изоляцию оборудования. ведомость		

№№ п/п	Наименование чертежей	Марка	Стр.
	объемов работ. Спецификация на теплоизоляционные материалы	ТМ-1/2-12	16
15	Конденсатный бак V = 2 м ³ . Общий вид. Разбивка штуцеров.	ТМ-1/2-13	17
16	Конденсатный бак V = 2 м ³ . Детали	ТМ-1/2-14	18
17	Свободная спецификация на трубопроводы и материалы	ТМ-1/2-15	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовой проект откорректирован по заданию Госстроя СССР, в соответствии с планом типового проектирования на 1971 г. (шифр №64, раздел III).

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

Котельная предназначена для централизованного пароснабжения сельскохозяйственных и коммунально-бытовых предприятий.

Исходные данные

1. Топливо. В качестве топлива приняты каменные и бурые угли. Для тепловых расчетов и определения характеристик оборудования приняты: каменные угли марки „ГР“ Донецкого бассейна $Q_{\text{н}}^{\text{P}} = 5900 \text{ ккал/кг}$; бурые угли марки „Б“ Дальнего Востока Артемовского месторождения $Q_{\text{н}}^{\text{P}} = 3120 \text{ ккал/кг}$.

2. Котлы. К установке приняты чугунные секционные котлы типа „Универсал-6М“ поверхностью нагрева 33 м^2 с паросборниками.

3. Теплоноситель - пар давлением 0,7 атм.

4. Возврат конденсата от технологических потребителей принят в размере 60% от расхода пара на производство. Схема возврата конденсата - открытая, самотечная.

5. Исходная вода. осветленная (после очистных сооружений) или артезианская, отвечающая ГОСТ 2874-54 „Вода питьевая“. Исходная вода поступает в котельную с напором - 25 м вод. ст.

6. Теплосъем с 1 квадратного метра принят $9000 \frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч}}$ - для бурых углей и $11000 \frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч}}$ - для каменных углей по информационному письму НИИ Санитарной техники от 30/III-65г. Для котлов с постоянной технологической нагрузкой в течение года величина теплосъемов снижается на 15%. Расчетная теплопроизводительность котла с учетом снижения теплосъема: а) при работе на бурых углях - 0,252 гкал/ч; б) при работе на каменных углях - 0,308 гкал/ч.

Установленная мощность котельной - 1,008 гкал/ч - при работе на бурых углях; 1,232 гкал/ч - при работе на каменных углях.

Технические решения

Подготовка воды для восполнения потерь конденсата принята в противонакипном магнитном устройстве - ПМУ-2 со шламо-

Проект
93-1-23/11
альбом
1/2
лист
0/11

Госстрой СССР САЙТЕХПРОЕКТ в. Москва 1971г. Котельная с 4 котлами „Универсал-6М“ на твердом топливе	Содержание альбома. Пояснительная записка	Типовой проект 903-1-23/11
		Альбом 1/2
		Лист 0/11

Специ. проект
903-1-23/71
Альбом
Лист
д/н

отдержателями.

Топливоподача и шлакозолоудаление осуществляется при помощи узкокорейных вагонеток. Для хранения топлива предусматривается открытый склад, рассчитанный на хранение 10 суточного запаса топлива, при работе котельной по максимумально-зимнему режиму. На склад топлива доставляется автотранспортом. Воздух для горения топлива подается при помощи дутьевых вентиляторов.

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

Котлы.

Котлы "Универсал-6М" оборудованы колосниковыми решетками для ручного обслуживания с опрокидными колосниками. Шлак и зола с помощью опрокидных колосников сбрасывается на под и заливается водой, затем выгребается вручную через зольную дверку на фронт и вывозится вагонеткой из котельной на золоотвал.

Котлы устанавливаются в спаренной обмуровке. Обмуровка котла выполнена для работы на бурых углях и каменных углях с выходом летучих веществ > 15% (альбом 5) и для работы на каменных углях с выходом летучих веществ < 15% (альбом 5). внутренних поверхностях котлов и

Расчетные характеристики парового котла "Универсал-6М".

№ п/п	Наименование.	Ед. измерения	Топливо	
			Каменный уголь ПК	Бурый уголь Б
1	Площадь нагрева котла	м ²	33,0	33,0
2	Теплопроизводительность котла	Гкал/ч	0,308	0,252
3	То же в паре	т/ч	0,526	0,432
4	К.п.Д котла	%	72,0	65,0
5	Полный расход топлива на котел	кг/ч	72,4	113,0
6	Температура питательной воды на входе в котел	°С	50	50
7	Давление пара на выходе из котла	атм	0,7	0,7

Значения К.п.Д. приведены по данным парадных испытаний НИИУСТ.

Тепловая схема.

Тепловая схема котельной предусматривает снабжение технологических потребителей паром, давлением 0,7 атм. От котлов пар направляется в одинарный магистральный паропровод, на котором устанавливается измерительная диафрагма и отключающая задвижка. На паросборниках установлено по два предохранительных клапана. Конденсат с производства с температурой 80°С направляется самостоком в конденсатный бак, емкостью V = 2 м³. Из конденсатного бака питательная вода насосом подается в котлы.

Восполнение потерь конденсата предусмотрено водой, прошедшей противонакипное магнитное устройство - ПМУ.

ПМУ предназначено для борьбы с карбонатной жесткостью, образующей накиль на внутренних поверхностях котлов и

трубопроводов. Принцип действия ПМУ следующий: растворенные в воде соли под воздействием магнитного поля, определенной напряженности и полярности, изменяют свою структуру. Благодаря этому при нагревании и выпаривании воды, растворенные в ней соли карбция и магния уже не осаждаются на стенках котла, а выпадают в осадок в виде мелкодисперсного кристаллического шлама. Шлам находится в котловой воде во взвешенном состоянии и удаляется с помощью сепараторного шламоотделителя. В нем, вследствие изменения направления движения воды и резкого уменьшения скорости, происходит выпадение взвешенного шлама в осадок. Осветленная в шламоотстойнике вода возвращается в конденсатный бак, где смешивается с добавочной водой и возвращается с производства конденсатом. Накапливающийся в шламоотделителе шлам периодически ударяется в канализацию. Подогрев воды перед ПМУ не предусматривается. вода на ПМУ подается насосами сырой воды. При напоре исходной воды на входе в котельную больше 25 м водст. насосы сырой воды можно не устанавливать.

Данные расчета тепловой схемы.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Тип топлива	
			Каменный уголь	Бурый уголь
1	Количество установленных котлов	шт	4	4
2	Паропроизводительность котельной	т/ч	2,104	1,728
3	Отпуск пара потребителям	т/ч	2,064	1,694
4	Взврат конденсата	т/ч	1,238	1,016
5	Температура конденсата	°С	80	80

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва 1971г.
Котельная с 4 котлами "Универсал-6М" на твердом топливе.

Пояснительная
Записка.

Типовой проект
903-1-23/71
Альбом
Лист
д/н

Специ. проект
903-1-23/71
Альбом
Лист
д/н
Котельная "Универсал-6М" на твердом топливе
Золотухин

Компоновка котельной

Оборудование котельной размещено в здании одного объема, размерами в плане 25,5×6 м и высотой 4,2 м до низа плит покрытия.

Котлы с парогорелочными насосами сырой воды, ПМУ и шламаотделители установлены в

котельном зале на отм. ±0.00.

Конденсатный бак и насосы питательной воды размещены в приемке на отм. -2,4 м.

Бытовые помещения расположены в постоянном торце здания котельной. Вблизи котлов находятся щит КИП и электрощит.

Дымосос и золоулавливающая группа 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

Указания по привязке тепломеханической части проекта.

1. При привязке типового проекта котельной, в каждом конкретном случае, в зависимости от вида выделенного 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 "N" в зависимости от вида запланированного для котельной топлива, так как согласно строительным нормам и правилам главы 9 "Котельные установки. Нормы проектирования" СН и П II - ГЗ-65 г. и "Указаний по проектированию котельных установок" СНЗ50-66 г. отдельно стоящие котельные, сжигающие твердое топливо, должны быть оборудованы установками для очистки дымовых газов, если $N = V \cdot \rho \geq 5000$, где V - максимальный часовой расчетный расход топлива, в кг/ч.

ρ - содержание золы в рабочей массе топлива. Эксплуатация котельных без золоулавливающих устройств должна быть согласована с местными органами Госсанинспекции.

3. Выбирается высота дымовой трубы в зависимости от местных условий, согласно СН и П II - ГЗ-65 г.

4. В котельной могут быть установлены чугунные секционные котлы других конструкций, равнозначной теплопроизводительности, изготавливаемые заводами с соответствующими уточнениями по присоединительным размерам.

5. Тип и характеристика насосов сырой воды подлежат уточнению при привязке проекта по расположаемому напору сырой воды на вводе в котельную.

При напоре сырой воды на вводе в котельную более 25 м. водст. насосы сырой воды можно не устанавливать.

6. Уточняется % возврата конденсата, его температура, схема возврата конденсата. В случае отклонений от исходных данных, принятых в типовом проекте уточняется диаметр возвращаемого конденсата, отметка конденсатного приемка и вносятся соответствующие коррективы в тепловую схему котельной.

7. Если исходная вода отличается от принятой в типовом проекте, метод обработки воды выбирается, исходя из анализа воды.

Типовой 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 *С. Сидор* (Раскин)

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва 1971г.
Котельная с 4 котлами
"Универсал-6М"
на твердом топливе.

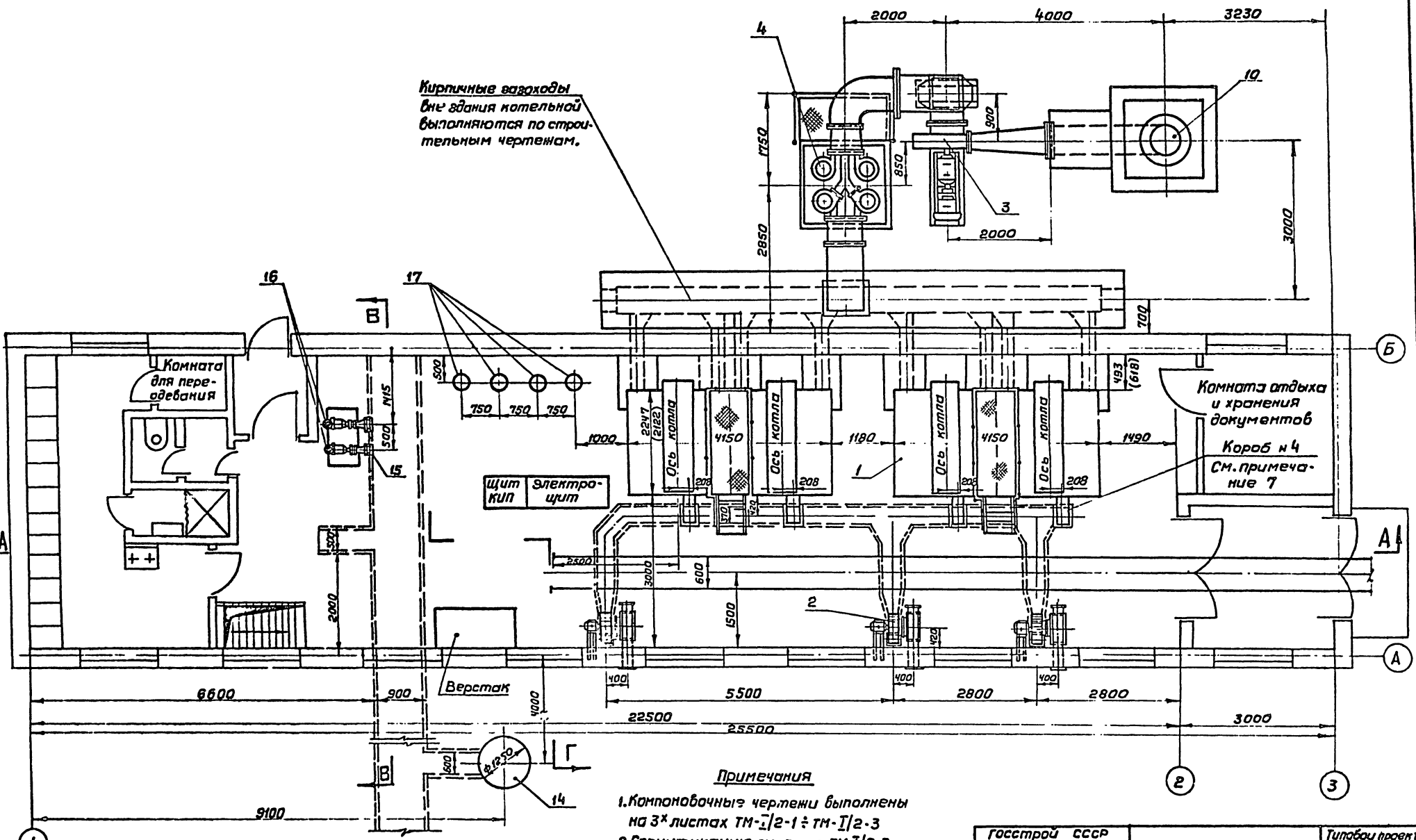
Полнительная
Записка.

Типовой проект
903-1-23/71
Лист
д/и

План - вид сверху.

7-1-23/71
Т/2
М-1/2-1

Кирпичные входы
вне здания котельной
выполняются по строи-
тельным чертежам.



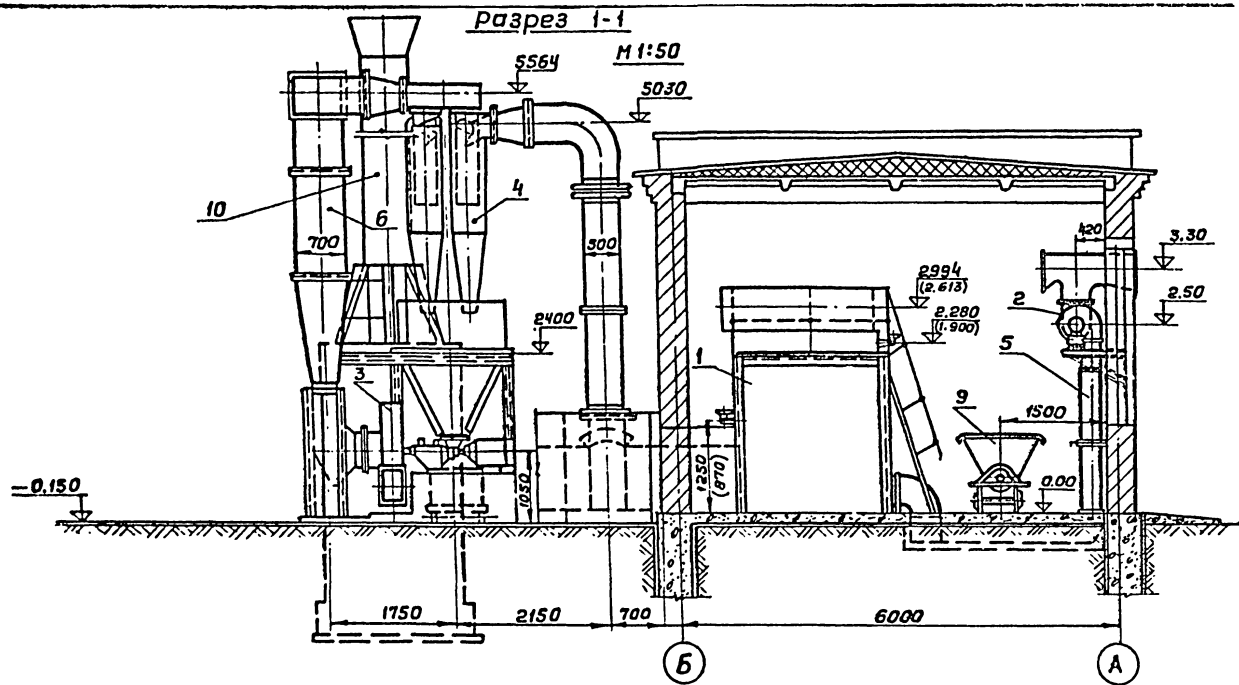
Примечания

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

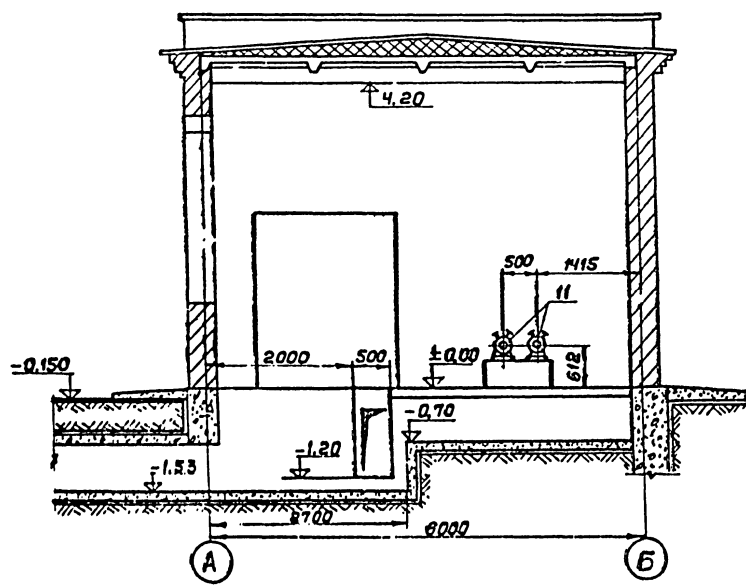
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971г Котельная с/ч теплами Универсал-6М на тбердан топливе	Компоновочные чертежи План-вид сверху.	Типовой проект 503-1-23/71 Альбом Т/2 Лист Т.М-1/2-1
--	---	---

Проектировщик: [Signature]
 Инженер: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Главный инженер: [Signature]

Проект № 903-1-23/71
 Альбом
 I/2
 Марка лист
 ТМ-I/2-3



Разрез В-В
М 1:50



Примечания

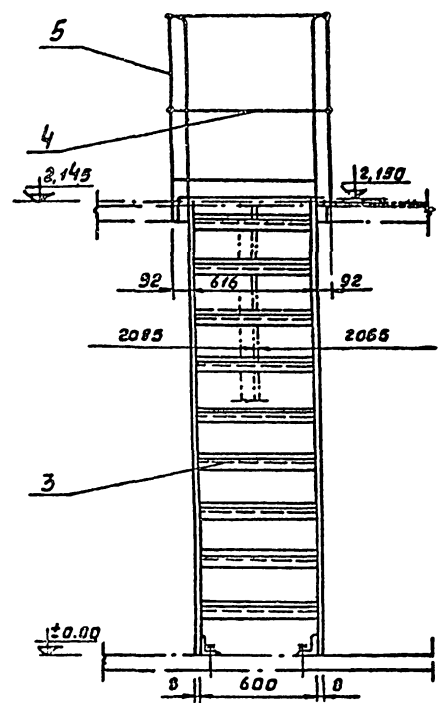
1. Компановочные чертежи котельной выполнены на 3-х листах ТМ-I/2-1 ÷ ТМ-I/2-3

2. Общие примечания см. лист ТМ-I/2-2.

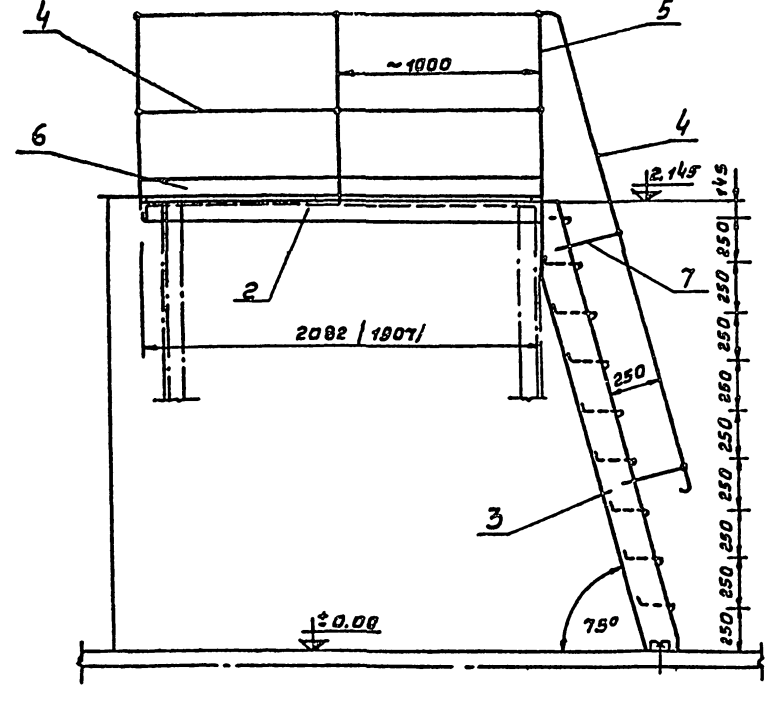
17	Шламоотделитель ш-2 V=18 л	шт	4	70,0	280,0	г. Москва 3-й им Войкова	
16	Противокипяное магнитное устройство типа ПМ-2	шт	2	8,0	16,0	г. Москва 3-й им Войкова	
15	Насос сырой воды ВК-1/16 Q=1,1; 3,7 м³/ч, N=40; 11 м, вод.ст. электро двигателя А01222 Ч N=1,5 кВт, n=1400	шт	2	57,0	114,0	Либенский насосный завод	
14	Продувочный колодец	шт	1	—	—	Стр. инж. Черепанов	
13	Ручной насос БКФ-2	шт	1	20,0	20,0	Предприятие 419 Кировской области	
12	ТМ-I/2-13 Конденсатный бак V=2 м³	шт	1	340,0	340,0		
11	Насос питательной воды ВК-2/26 Q=2,18 м³/ч, N=60; 21 м, вод.ст. электро двигателем А02114 Ч N=1,5 кВт, n=1450	шт	2	102	204	Либенский насосный завод	
10	Лит. проект эат-2-1 Металлическая дымовая труба	шт	1	3767,6	3767,6		
9	Вагонетка В0-0,75 м³ (для колеи 600 мм)	шт	2	—	—	Киселевский гос. инж. завод	
8	ТМ-I/2-4 ТМ-I/2-5 Лестницы и площадки котла	шт	2	225,0	450,0		
7	ТМ-V/1-5 ТМ-V/1-5 Каркас котла	шт	2	337,61	675,22	216,03	552,06
6	ТМ-II-2 Газоходы	шт	1	1370	1370		
5	ТМ-IV-2 Воздуховоды	шт	3	178	534		
4	Золуабляющая группа из 4 циклонов ЦН-15, ф500	компл	1	1388	1388	Предприятие г. Тольятти	
3	Дымосос Д-8 Q=8000 м³/ч N=90 м.в.ст. с электродвигателем А02-52-6 N=7,5 кВт, n=1000 об/мин	шт	1	551,0	551,0	Бийский котельный завод	
2	Вентилятор Ц4-70 из 2 Q=710 м³/ч N=156 м.в.ст. с электродвигателем А012-21-2 N=1,5 кВт, n=2850 об/мин	шт	3	54	162	Краснодарский вентиляторный завод	
1а	Паросборник к котлу "Универсал-6 м"	шт	4	—	—	3-й им. Войкова	
1	Котел. "Универсал-6 м" N=33 м², P=0,7 м	шт	4	—	—	Краснодарский завод	

Спецификация					
№ п/п или гост	Наименование	Един. изм.	Кол.	Ед. общ. Вес в кг	Завод-изготов.
Спецификация					
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971г		Компановочные чертежи		Типовой проект 903-1-23/71	
Котельная с 4 котлами "Универсал-6 м" на твердом топливе		Разрезы В-В и Г-Г		Альбом I/2	
		Спецификация		Лист ТМ-I/2-3	

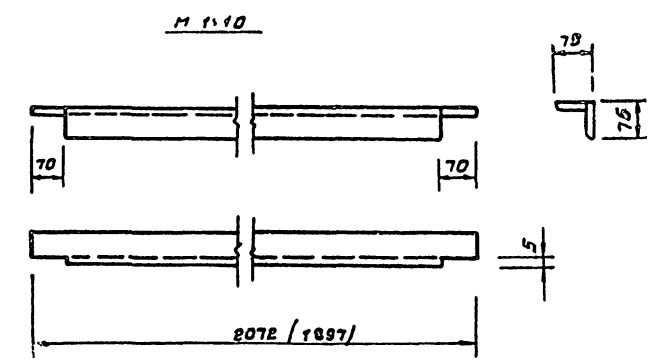
Вид с фронта
М 1:20



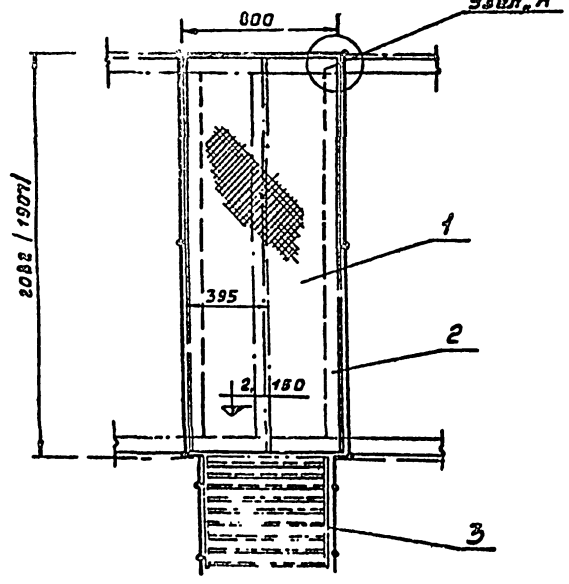
Вид сбоку
М 1:20



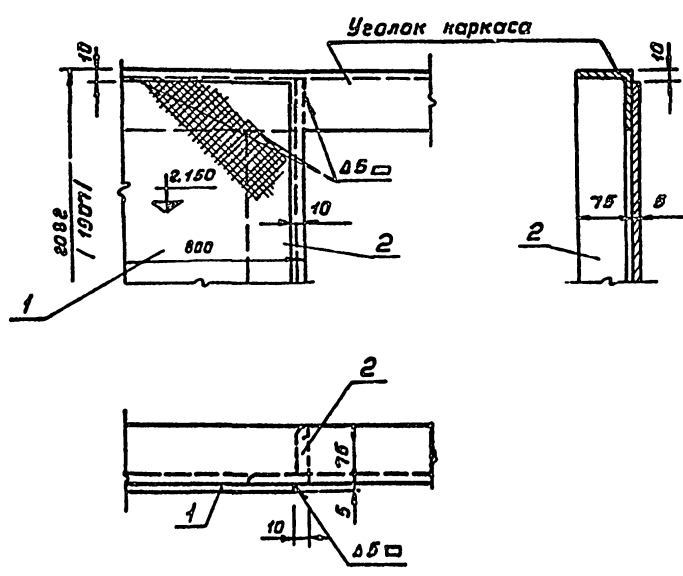
Деталь поз. 2



Вид сверху
М 1:20



Узел А'
М 1:5



Примечания:

1. Площадка с лестницей выполнены на 2^х листах ТМ-1/2-4 и ТМ-1/2-5.
2. Размеры в скобках для площадки котлов, работающая на каменных углях

8	гост 3467-60	Электроды Э-34	кг	-	9,31	-	5,0	
7	ТМ-1/2-5	Стойка e=300	шт	4	Ст.3	4,21	4,84	
6	гост 3660-57	Лист δ:2; 100x6000	шт	1	Ст.0	9,42	9,42	
5	ТМ-1/2-5	Стойка e=1080	шт	6	Ст.3	4,05	24,3	
4	гост 2590-71	Сталь круглая φ18	м	16,0	Ст.0	2,0	32,0	
3	ТМ-1/2-5	Лестница 75°	шт	1	СБ	76,38	76,38	
2	ТМ-1/2-4	Л75x75x5; e = 2072 (1997)	шт	2	Ст.3	12,11 (11,0)	24,22 (22,0)	
1	гост 8468-57	Руфленая сталь δ:5; 780x2062	шт	1	Ст.0	62,8	62,8	
поз. 2	№ черт. или гост	Наименование	ед. изм	коэф.	Мат.	ед. обш	вес, кг	примеч

Спецификация на блок из 2^х котлов

М 1:20	Площадка с лестницей	Матер сборочн.	Вес, кг	Поз	К листу	Лист
		-226,0	8	ТМ-1/2-3	ТМ-1/2-4	
госстрой СССР	САНТЕХПРОЕКТ	г. Москва				Типовой проект 903-1-23/41
Исполнитель: Учительские институты, Училище им. Г.И. Удальцова	Площадка с лестницей. Вид с фронта Вид сверху. Вид сбоку Узел А'. Деталь поз. 2					Альбом 1/2 Лист ТМ-1/2-4

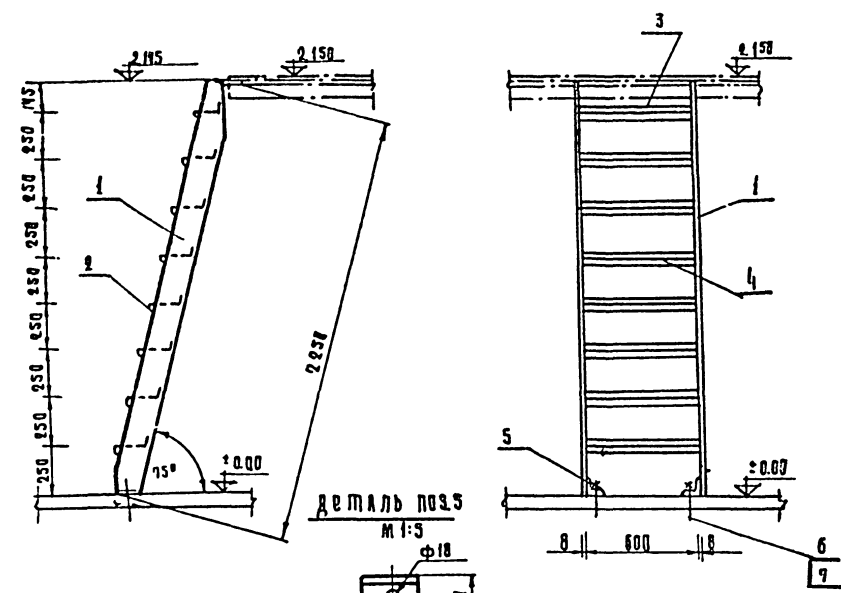
903-1-23/41
Альбом
1/2
Торго-лист
ТМ-1/2-4

Исполнитель: Учительские институты, Училище им. Г.И. Удальцова

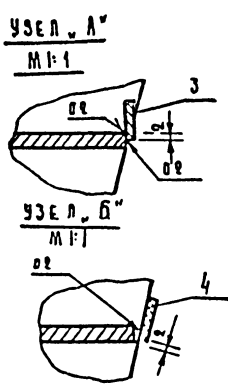
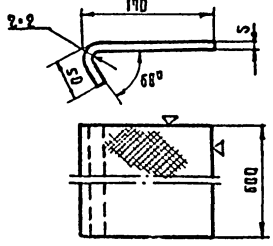
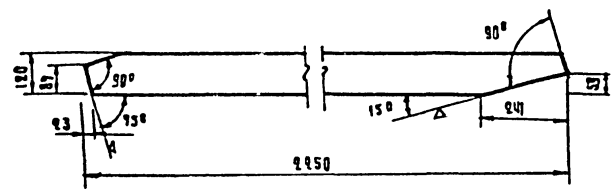
Заказчик: Училище им. Г.И. Удальцова

Проектировщик: [Имя]

903-1-2/4
 АЛБЮМ
 Т/2
 УРКА-АЛЕТ
 ТМ-1/2-5

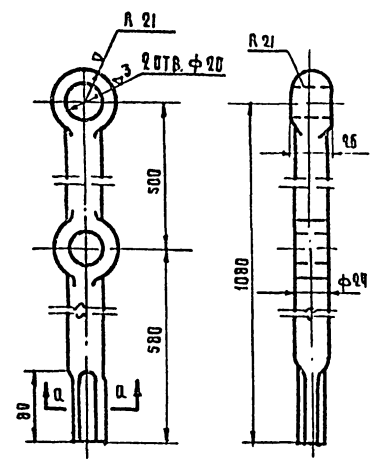


ДЕТАЛЬ ПОЗ.1
 М 1:10



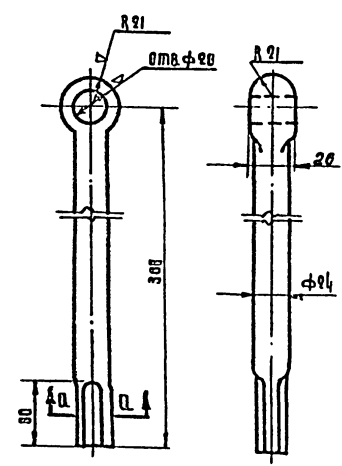
8	ГОСТ 9487-60	ЭЛЕКТРОДЫ 3-34	кг	-	3,34	-	1,5
7	ГОСТ 5915-70	ГАЙКА М 16	"	2	0,013	0,026	
6	ГОСТ 7798-70	БОЛТ М 16x100	"	2	0,19	0,38	
5	по наст. чертёму	150x30x5; L=70	"	2	0,26	0,52	ГОСТ 8509-57
4	ГОСТ 3680-57	Лист б.в; 608x60	"	7	0,57	3,99	
3	ГОСТ 3680-57	Лист б.в; 600x60	"	1	0,56	0,56	
2	по наст. чертёму	СТУПЕНЬ, СТАЛЬ ДИФЛЕНАЯ б.в	"	8	0,10	4,5	ГОСТ 8568-57
1	по наст. чертёму	ПЛОЩАДКА ПОЛОСА 120xв, L=2250	шт	2	0,13	16,7	ГОСТ 103-57
№ поз.		№ чертёма или ГОСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	Е.Д.	КОЛ-ВО	МАТ. ВЕС, кг	ПРИМЕЧАНИЕ
СПЕЦИФИКАЦИЯ							

М 1:20	Лестница, А 75°	Материал	Бессорочк.	Вес, кг	76,38	Поз.	3	Классиф.	ТМ-1/2-4	Лист	ТМ-1/2-5
--------	-----------------	----------	------------	---------	-------	------	---	----------	----------	------	----------



МАТЕРИАЛ
 КРУГ Ф94 ГОСТ 2390-74 ст.3

М 1:5	стойка L=1080 мм	МАТЕРИАЛ ст.3	ВЕС, кг	4,05	ПОЗ.	3	Классиф.	ТМ-1/2-4	Лист	ТМ-1/2-5
-------	------------------	---------------	---------	------	------	---	----------	----------	------	----------



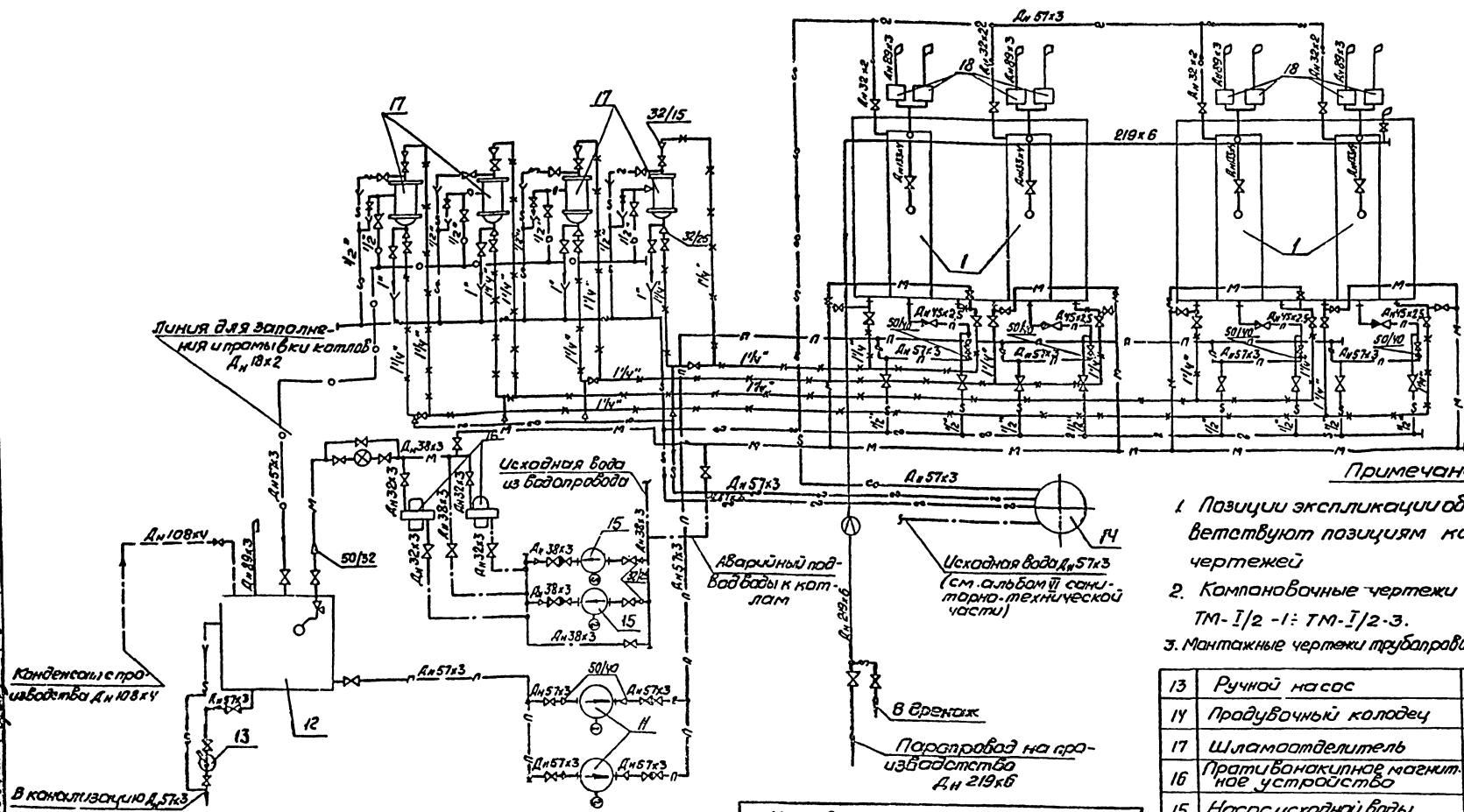
ПРИМЕЧАНИЕ.
 РЕЗЕНИЕ Q-Q СМ. ЧЕРТЕЖ ПОЗ.5.
 ТМ-1/2-6.

М 1:3	стойка L=300 мм	МАТЕРИАЛ ст.3	ВЕС, кг	1,21	ПОЗ.	6	Классиф.	ТМ-1/2-4	Лист	ТМ-1/2-5
ГОСТРОИ ВООР		ПЛОЩАДКА И ЛЕСТНИЦЫ.		ТИПОВОЙ ПРОЕКТ						
САНТЕХПРОЕКТ		Лестница 75°		АЛБЮМ						
г. МОСКВА 1911 г.		стойка L=1080 мм		Т/2						
КОТЕЛЬНАЯ С4 КОМПЛАН		стойка L=300 мм		Лист						
"УНИВЕРСАЛ-БМ" НА				ТМ-1/2-5						
ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ										

УТВЕРЖДАЮЩИЙ
 ПРОЕКТИРУЮЩИЙ
 ЧАС ОБЪЕМА
 АРХИТЕКТУРА
 ПРОЕКТИРОВАНИЕ
 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Универсал
903-1-23/11
Альбом
Т/2
ТМ-1/2-6

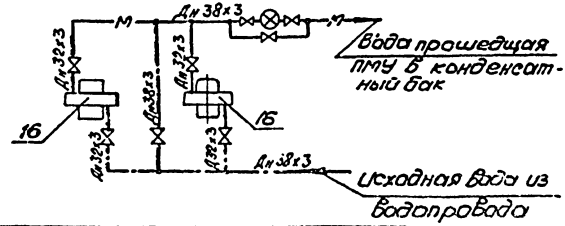
Универсал	Защита	Материал	С.У.П.С.
Универсал	Защита	Материал	С.У.П.С.
Универсал	Защита	Материал	С.У.П.С.
Универсал	Защита	Материал	С.У.П.С.
Универсал	Защита	Материал	С.У.П.С.
Универсал	Защита	Материал	С.У.П.С.
Универсал	Защита	Материал	С.У.П.С.
Универсал	Защита	Материал	С.У.П.С.
Универсал	Защита	Материал	С.У.П.С.
Универсал	Защита	Материал	С.У.П.С.



Примечания

1. Позиции экспликаций оборудования соответствуют позициям компоновочных чертежей
2. Компоновочные чертежи см. листы ТМ-1/2-1 ÷ ТМ-1/2-3.
3. Монтажные чертежи трубопровода см. листы ТМ-1/2-7, ТМ-1/2-8.

Установка ПМУ-2 без насосов исходной воды (при напоре воды на входе в котельную больше 25 м вод.ст.)

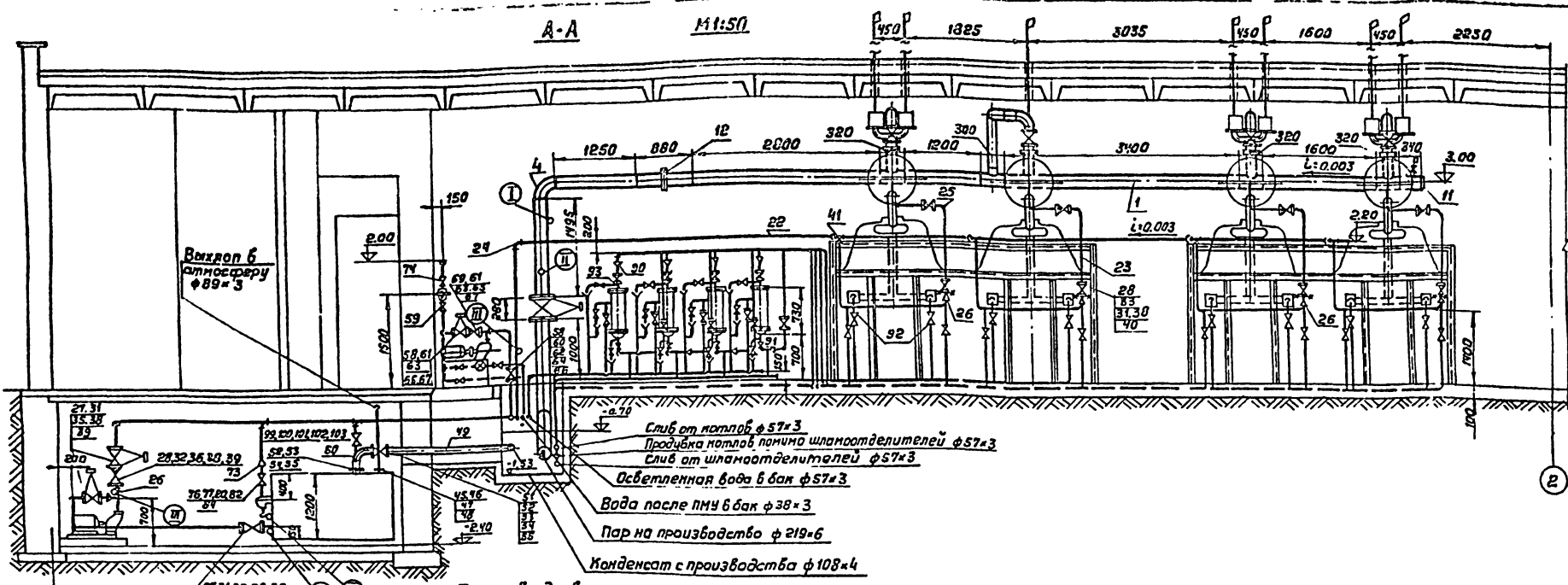


—	Паропровод	⊗	Диафрагма
---	Конденсатопровод	⊘	Заглушка
—	Трубопровод воды	↔	Переход
—	Трубопровод пара	⊕	Выключатель
—	Трубопровод насыщенной воды	⊖	Соединение трубопровода
—	Трубопровод холодной воды	⊕	Соединение трубопровода
—	сливч. трубор.	⊕	Соединение трубопровода
—	вентиль, задвижка	→	Направление среды
—	Прямой клапан	→	Исходная вода
—	Водомер	—	Трубопровод
—	Регулятор уровня	—	Трубопровод

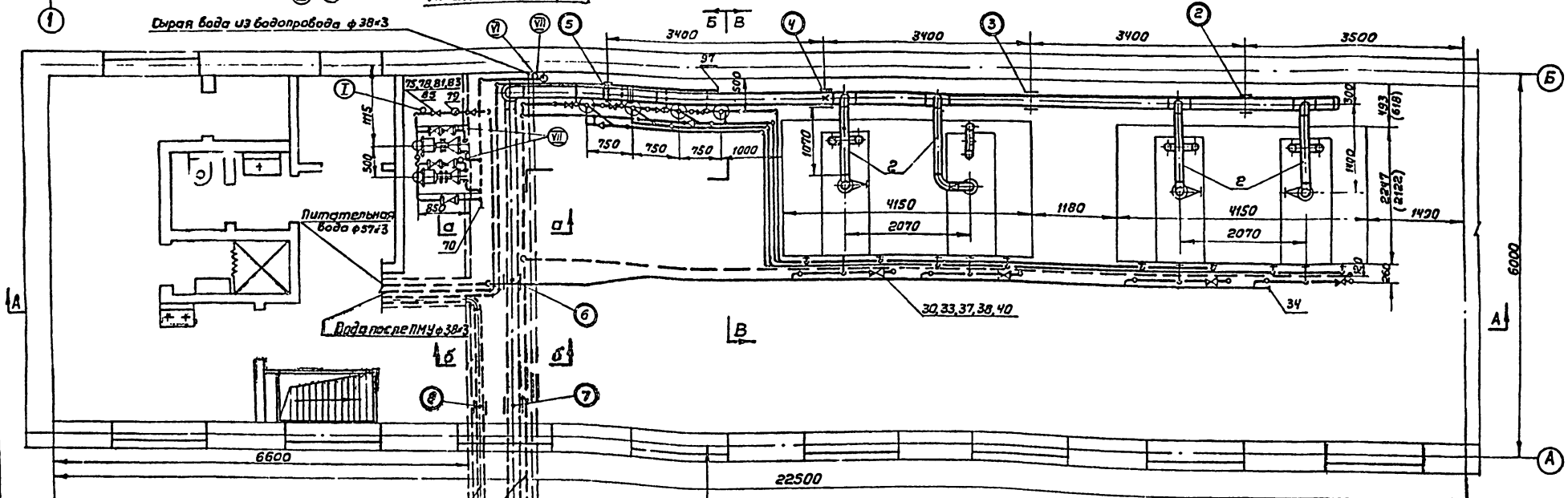
13	Ручной насос	1	БКР-2
14	Продувочный колодец	1	см. строят. чертежи
17	Шламаотделитель	4	Ш-2 V=18 л
16	Противоаварийное магнитное устройство	2	ПМУ-2
15	Насос исходной воды	2	Вк:1/16; В:11; 3,7 м³/ч; 140 Вт
18	Клапан предохранительный	8	КСЧ-07-750
12	Конденсатный бак	1	V=2 м³
11	Насос питательной воды	2	Вк:1/16; В:11; 3,7 м³/ч; 140 Вт
1	Паровой котел Универсал-6М	4	H=33 м²
N	Наименование	Кат. тип характеристика	

Экспликация оборудования		
госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ Москва 1971г. Котельная с 4 котлами Универсал-6М на твердом топливе	Тепловая схема котельной	Теплопроект 903-1-23/11 Альбом Т/2 Лист ТМ-1/2-6

Альбом чертежей
 903-1-23/71
 А-06-01
 I/2
 Монтажные
 ТМ-1/2-7



План-вид сверху



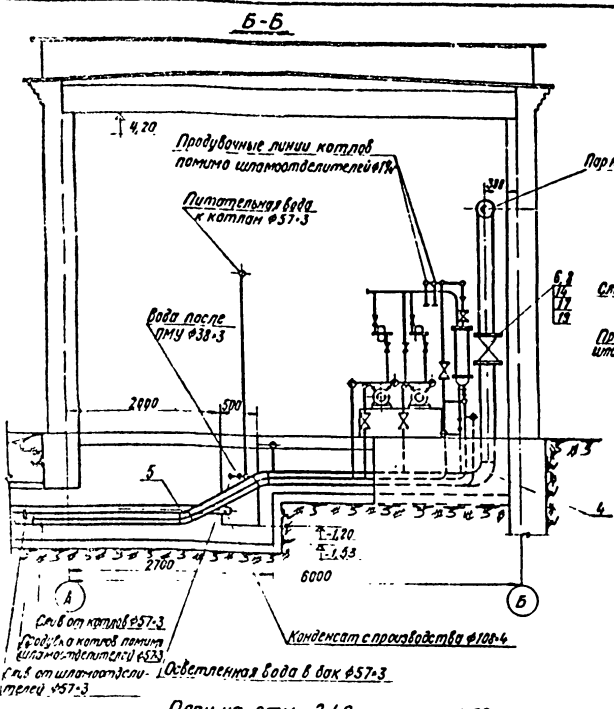
Конденсат с производства ф 108x4
 Слив в продувочный колодец ф 57x3
 Пар на производство ф 219x6
 до оси I 9100

Примечания
 1. Облицовка входов трубопроводов вытальены на листах ТМ-1/2-7, ТМ-1/2-8
 2. Общие примечания см. лист ТМ-1/2-8

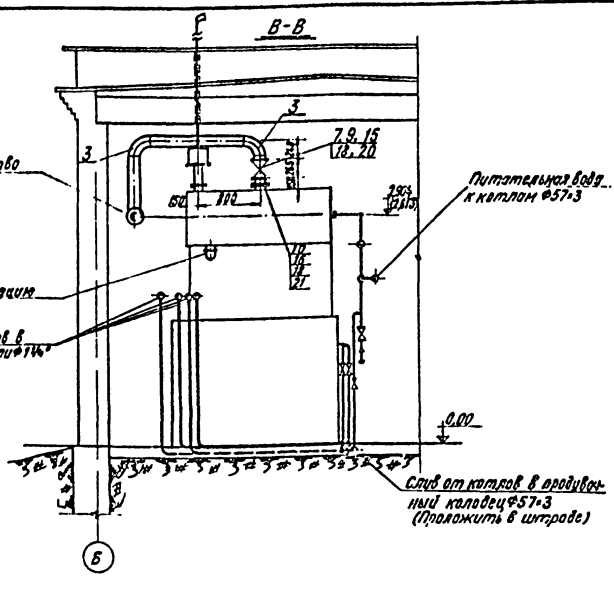
Проектировщик: М.С.Шенгелая, В.С.Заворотова
 Ст. инженер: М.С.Шенгелая, В.С.Заворотова
 Инженер: Л.И.Григорьев, А.В.Давыдов, В.А.Сидорова, А.В.Сидорова
 Конструктор: М.С.Шенгелая, В.С.Заворотова
 Проверено: М.С.Шенгелая, В.С.Заворотова
 Утверждено: М.С.Шенгелая, В.С.Заворотова

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971г. Котельная с 4 котлами "Универсал-6м" на твердом топливе.	Монтажные чертежи трубопроводов План-вид сверху. Разрез А-А	Типовой проект 903-1-23/71
		Альбом I/2 Лист ТМ-1/2-7

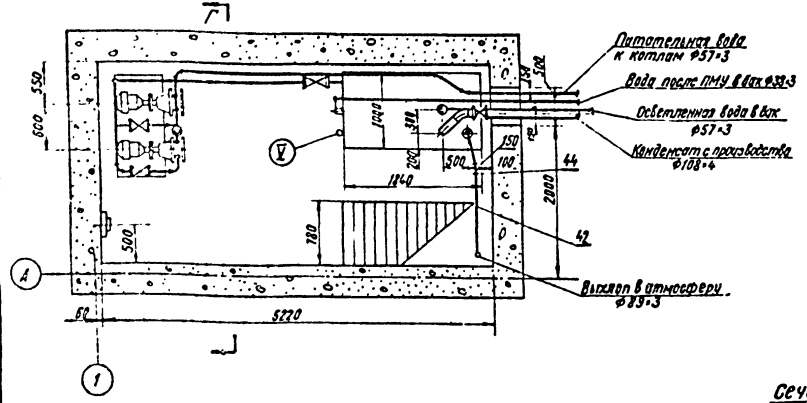
на проект
903-1-23/11
1/2
11-1/2



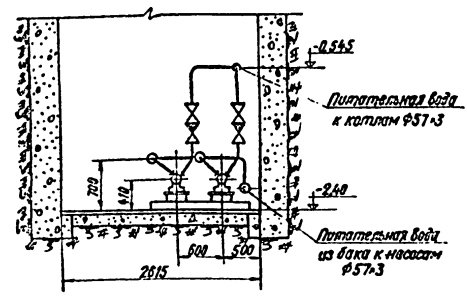
План на отм - 2,40 М 1:50



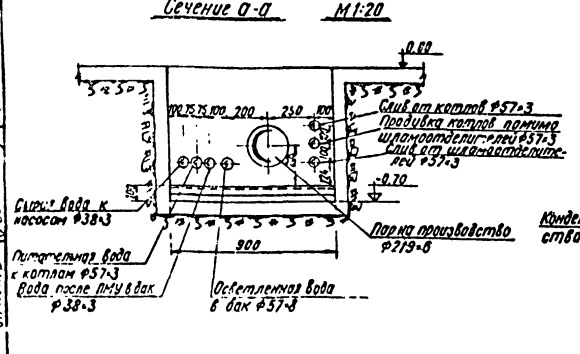
Г-Г М 1:50



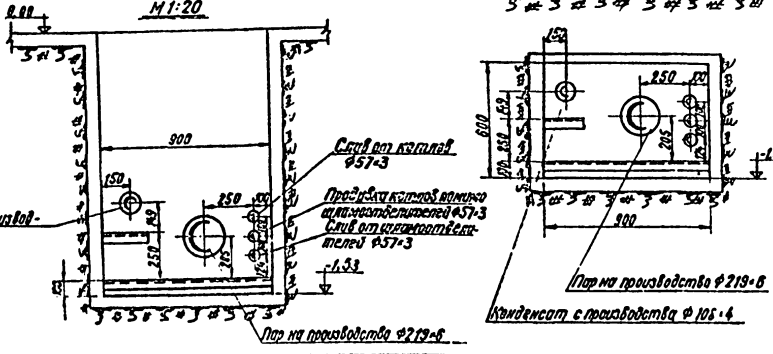
Сечение А-А М 1:20



Сечение В-В М 1:20



Сечение Б-Б М 1:20



Примечания

1. Общие виды трубопроводов выполнены на листах ТМ-1/2-7, ТМ-1/2-8.
2. Тепловую схему см лист ТМ-1/2-6.
3. Спецификацию на трубопроводы котельной см листы ТМ-1/2-9, ТМ-1/2-10.
4. Спецификацию на опоры см лист ТМ-1/2-10.
5. Размеры в скобках даны для котлов, работающих на каменных углях с выходом летучих меньше 15%.
6. Трубопроводы диаметром 80мм и меньше крепить по месту.
7. Арматуру расположить в местах, удобных для обслуживания.
8. Гидравлическое испытание производить пробным давлением 1,25 Р_{рав}.
9. Элементы трубопроводов варить электродами Э-42.

Условные обозначения

- Ⓘ - номер позиции экспликации КИП и А.
- Ⓛ - номер позиции опор.
- ∟ - номер позиции трубопроводов, арматуры

Ⓜ	Установка манометра	3	01МВН 1650-65
Ⓜ	Установка термометра ртутного	1	01МВН 1542-63
Ⓜ	Установка термометра ртутного	1	13МВН 1544-63
Ⓜ	Установка манометра	1	01МВН 1654-65
Ⓜ	Установка манометра	2	01МВН 1654-65
Ⓜ	Установка термометра ртутного	1	05МВН 1544-63
Ⓜ	Отборное устройство давления	2	01МВН 1666 65
И поз.	Наименование	К-во	МВН или чертёж

Спецификация деталей трубопроводов к отборным устройствам КИП и А

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва	Монтажные чертежи трубопроводов Разрезы Б-Б, В-В; план на отм -2,40; и В-В. Спецификация на детали трубопроводов к отборным устрой- ствам КИП и А.	Типовой проект 903-1-23/11 Альдом 1/2 Лист ТМ-1/2-8
---	--	--

1. 01МВН 1650-65
2. 01МВН 1542-63
3. 13МВН 1544-63
4. 01МВН 1654-65
5. 01МВН 1654-65
6. 05МВН 1544-63
7. 01МВН 1666 65

№ 17822
193-1-2341
АЛБСОН
1/2
СА-АНТ
№ 1/2-2

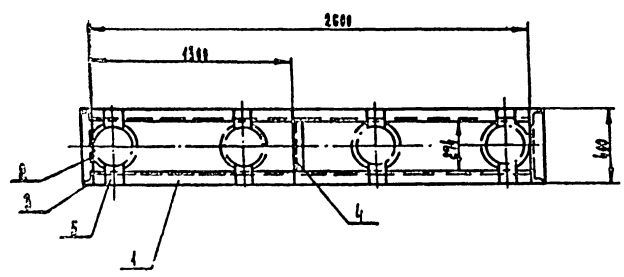
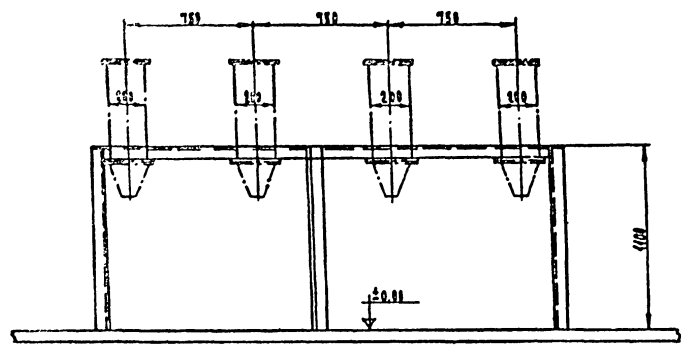
ПРОДАЖЕННЫЕ ГИ. ЧЕРТЕЖ ТМ-1/2-10							
83	"	ВЕНТИЛЬ РУ16 ДУ-10	"	4	"	0,78	3,0
92	15485Р.	ВЕНТИЛЬ РУ16 ДУ-32	"	15	ГОСТ	2,7	43,2
91	"	ПЕРЕХОД 32/15	"	4	"	0,95	3,8
99	"	ПЕРЕХОД 32/25	шт.	4	"	2,95	2,0
89	"	ТРУБА 25	"	3	"	2,39	1,77
88	"	ТРУБА 15	"	3	"	1,24	3,24
87	ГОСТ 3262-62	ТРУБА 32	р.м.	60	см.3	3,99	115,1
ТРУБОПРОВОД ВОДЫ, НАГРЕВНОЙ ИЛИ МОМ.							
85	"	ПРОКЛАДКА 35x65	"	4	"	0,822	0,822
85	"	ПРОКЛАДКА 40x75	"	6	"	0,81	0,86
84	ГОСТ 481-77	ПРОКЛАДКА 57x102	"	1	ПАРАМЕТР	0,017	0,017
83	"	ГАЙКА М12	"	16	"	0,017	0,272
82	ГОСТ 5915-70	ГАЙКА М16	"	28	см.3	0,034	0,952
81	"	БОЛТ М 12x50	"	16	"	0,159	0,944
80	ГОСТ 7798-70	БОЛТ М 16x55	"	28	0,004	0,117	3,22
79	"	ВОДОМЕР УОК-32 Q=0,22%	"	1	сбор.	-	-
78	"	ФЛАНЕЦ РУ16 ДУ-32	"	6	"	1,54	9,24
77	ГОСТ 12830-67	ФЛАНЕЦ РУ16 ДУ50	"	1	см.3	2,26	2,26
76	304 60Р.	ЗАДВИЖКА РУ10 ДУ50	"	1	"	18,4	18,4
75	154 9Р	ВЕНТИЛЬ РУ10 ДУ32	"	3	"	5,5	16,5
74	154 8Р	ВЕНТИЛЬ РУ10 ДУ25	"	2	сбор.	1,75	3,5
73	МН 120-69	ПЕРЕХОД К 57x35-45x3	шт.	1	см.20	0,2	0,2
72	ГОСТ 3262-62	ТРУБА 32	"	1	"	3,09	3,09
71	ГОСТ 10704-63	ТРУБА 38x3	р.м.	29	см.3	2,59	51,8
ТРУБОПРОВОД ПОСЛЕ ПУ							
70	ГОСТ 3680-57	ЗАГЛУШКА 6x3	"	2	см.3	0,008	0,016
69	164 36Р	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН РУ16 ДУ25	"	2	"	3,3	6,6
68	154 9Р.	ВЕНТИЛЬ РУ10 ДУ25	"	4	сбор.	3,6	14,4
67	"	ПРОКЛАДКА 33x65	"	2	"	0,807	0,035
66	ГОСТ 481-77	ПРОКЛАДКА 40x75	"	4	ПАРАМЕТР	0,01	0,04
65	"	ГАЙКА М12	"	48	"	0,017	0,816
64	ГОСТ 5915-70	ГАЙКА М16	"	16	см.3	0,034	0,54
63	"	БОЛТ М 12x50	"	48	"	0,059	2,83
62	ГОСТ 7798-70	БОЛТ М 16x55	шт.	16	см.4	0,11	1,77

61	"	ФЛАНЕЦ РУ16 ДУ25	"	8	"	1,05	2,4
60	ГОСТ 12830-67	ФЛАНЕЦ РУ16 ДУ32	"	4	см.3	1,54	6,76
59	154 8Р	ВЕНТИЛЬ РУ10 ДУ25	"	2	"	1,75	3,5
58	154 9Р	ВЕНТИЛЬ РУ10 ДУ32	шт.	2	сбор.	5,5	11,0
57	"	ТРУБА 32x3	р.м.	3,0	"	2,15	6,45
56	ГОСТ 10704-63	ТРУБА 38x3	р.м.	10	см.3	2,59	25,9
ТРУБОПРОВОД СИРОЙ ВОДЫ К НАСОСАМ И ПМУ.							
55	ГОСТ 481-77	ПРОКЛАДКА 108x158	"	3	ПАРАМЕТР	0,031	0,093
54	ГОСТ 5915-70	ГАЙКА М16	"	24	см.3	0,034	0,82
53	7798-70	БОЛТ М16x65	"	24	см.4	0,133	2,19
52	ГОСТ 12830-67	ФЛАНЕЦ РУ10 ДУ100	"	3	см.3	4,7	14,1
51	304 60Р.	ЗАДВИЖКА РУ10 ДУ100	"	1	сбор.	39,5	39,5
50	МН 120-69	ОТВОД 90° 108x4	шт.	2	см.21	2,4	4,8
49	ГОСТ 10704-63	ТРУБА 108x4	р.м.	6	см.3	10,28	61,6
КОНДЕНСАТ С ПРОИЗВОДСТВА							
48	ГОСТ 481-77	ПРОКЛАДКА 89x128	"	1	ПАРАМЕТР	0,02	0,02
47	ГОСТ 5915-70	ГАЙКА М16	"	4	см.3	0,034	0,136
46	ГОСТ 7798-70	БОЛТ М16x55	"	4	см.4	0,117	0,468
45	ГОСТ 12830-67	ФЛАНЕЦ РУ6 ДУ80	"	1	см.3	2,76	2,76
44	"	ОТВОД 45° 89x3,5	"	1	"	0,7	0,7
43	МН 120-69	ОТВОД 90° 89x3,5	шт.	4	см.20	1,7	6,4
42	ГОСТ 10704-63	ТРУБА 89x3	р.м.	6	см.3	6,36	38,2
В ИХ ЧАСТИ В АТМОСФЕРЕ ИЛИ ПАРОБОРНИКОВ КОНДЕНСАТНОГО ВЛАЖНОСТИ							
41	МН 120-69	ТРОЙНИК 57x3,5	"	2	"	0,5	1,0
40	"	ПРОКЛАДКА 41x87	"	16	"	0,012	0,192
39	ГОСТ 481-77	ПРОКЛАДКА 57x102	"	15	ПАРАМЕТР	0,017	0,255
38	ГОСТ 5915-70	ГАЙКА М16	"	124	см.3	0,034	4,22
37	"	БОЛТ М 16x50	"	64	"	0,118	8,0
36	"	БОЛТ М 16x65	"	16	"	0,133	2,13
35	ГОСТ 7798-70	БОЛТ М 16x55	"	44	см.4	0,117	5,15
34	ГОСТ 120-69	ЗАГЛУШКА 57x3,5	"	2	см.20	0,2	0,4
33	"	ФЛАНЕЦ РУ16 ДУ-40	"	16	"	1,25	29,6
32	"	ФЛАНЕЦ РУ16 ДУ90	"	4	"	2,22	9,72
31	ГОСТ 12830-67	ФЛАНЕЦ РУ10 ДУ50	"	8	см.3	2,26	24,8
30	164 60Р.	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН РУ16 ДУ-40	шт.	4	сбор.	3,0	12,0

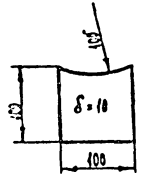
29	194 60Р.	ОБРАТНЫЙ КЛАПАН РУ16 ДУ50	"	2	"	15,0	30,0							
28	156 16К	ВЕНТИЛЬ РУ16 ДУ40	"	4	"	1,81	7,24							
27	304 60Р.	ЗАДВИЖКА РУ10 ДУ50	"	5	сбор.	18,4	92,0							
26	"	ПЕРЕХОД К 57x35-45x25	"	8	"	0,3	2,4							
25	МН 120-69	ОТВОД 90° 45x2,5	"	20	"	0,3	6,0							
24	МН 120-69	ОТВОД 90° 57x3	шт.	19	см.20	0,5	9,5							
23	"	ТРУБА 45x2,5	"	5	"	2,62	10,41							
22	ГОСТ 10704-63	ТРУБА 57x3	р.м.	35	см.3	4,0	140							
ТРУБОПРОВОД ВИТАТЕЛЬНОГО ВОДА														
21	"	ПРОКЛАДКА 133x178	"	4	"	0,033	0,132							
20	"	ПРОКЛАДКА 133x188	"	2	"	0,042	0,136							
19	ГОСТ 481-77	ПРОКЛАДКА 220x268	"	2	ПАРАМЕТР	0,050	0,110							
18	"	ГАЙКА М16	"	96	"	0,034	3,264							
17	ГОСТ 5915-70	ГАЙКА М20	"	16	см.3	0,065	1,04							
16	"	БОЛТ М 16x68	"	32	"	0,125	4,0							
15	"	БОЛТ М 16x65	"	64	"	0,133	8,512							
14	ГОСТ 7798-70	БОЛТ М 20x70	"	16	см.4	0,237	3,392							
13	МН 120-69	ТРОЙНИК 219x7-133x4	"	4	см.22	24,5	91,0							
12	МН 2390-63	ФЛАНЕЦ ВОДОПРОВ. РУ16 ДУ200	"	1	сб.	33,66	33,66							
11	МН 120-69	ЗАГЛУШКА 219x7	"	1	см.20	4,1	4,1							
10	"	ФЛАНЕЦ РУ6 ДУ125	"	4	"	4,66	18,64							
9	"	ФЛАНЕЦ РУ10 ДУ125	"	2	"	6,71	33,68							
8	ГОСТ 12830-67	ФЛАНЕЦ РУ10 ДУ200	"	2	см.3	11,35	22,7							
7	304 60Р.	ЗАДВИЖКА РУ10 ДУ125	"	4	"	38,5	234,0							
6	304 60Р.	ЗАДВИЖКА РУ10 ДУ200	"	1	сбор.	125	125							
5	"	ОТВОД 60° 219x6	"	2	"	10,0	20,0							
4	"	ОТВОД 90° 219x6	"	2	"	14,3	28,6							
3	МН 120-69	ОТВОД 90° 133x4	шт.	8	см.20	3,8	30,0							
2	"	ТРУБА 133x4	"	6,0	"	127,3	76,38							
1	ГОСТ 10704-63	ТРУБА 219x6	р.м.	20	см.3	31,52	630,4							
ПАРОПРОВОД														
Н ПОЗ.	ГОСТ НАИМЕН	НАИМЕНОВАНИЕ			ЕД. ИЗМ.	КОД	ЕД. ИЗМ.	КОД	ЕД. ИЗМ.	КОД	ЕД. ИЗМ.	КОД	ЕД. ИЗМ.	КОД
СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ТРУБОПРОВОДЫ.														
ГОСТСТАН САНТЕХПРОЕКТ				МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРУБОПРОВОДОВ.				МНН ПРОЕКТ 983 1-27/11						
г. МОСКВА 1971г.				1971г.				АЛБСОН 1/2						
КОМПЬЮТЕРНО-МАШИНОГРАФИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ, УЛИЦА СЕРРАЛ 6-я, НА ТЕРРИТОРИИ ТОЛАНСЕ				СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ТРУБОПРОВОДЫ				АНЕП ТМ-1/2-9						

1. КОМПЬЮТЕРНО-МАШИНОГРАФИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ, УЛИЦА СЕРРАЛ 6-я, НА ТЕРРИТОРИИ ТОЛАНСЕ
2. КОМПЬЮТЕРНО-МАШИНОГРАФИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ, УЛИЦА СЕРРАЛ 6-я, НА ТЕРРИТОРИИ ТОЛАНСЕ
3. КОМПЬЮТЕРНО-МАШИНОГРАФИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ, УЛИЦА СЕРРАЛ 6-я, НА ТЕРРИТОРИИ ТОЛАНСЕ

УЧ. ПРОЕКТ
903-1-23/74
Лист 504
2/2
ИЗДАТ. ЛИСТ
ТМ-1/2-10



ДЕТАЛЬ ПОЗ. 4
М 1:5



№ ПОЗ.	ГОСТ ИЛИ ИМ. ЧЕРТ.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛ.	МАТ.	ЕД. ВЕС	ОБЩ. ВЕС В КГ	ПРИМеч.
5	ГОСТ 9467-60	ЭЛЕКТРОДЫ	кг	3-34	—	0.64	—	
4	—	Лист δ=10 100x100	л	8	—	0.6	4.8	ГОСТ 3564-57
3	—	Уголок С3хС3х5; С=100	л	6	—	6.3	31.8	—
2	—	Уголок С3хС3х5; С=40	л	2	—	4.92	9.84	—
1	10 лист чертёку	Уголок С3хС3х5; С=2600	шт	2	Ст.3	125	25.0	ГОСТ 8509-57
СПЕЦИФИКАЦИЯ								
М	Опора под ШАММОТДЕАНТЕАН	МАТЕР. СБОРОЧ.	ВЕС В КГ	ПОЗ.	КАСТУ	ЛИСТ		
1:20			67.68	1	ТМ-1/2-7	ТМ-1/2-10		

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Общие виды трубопроводов выполнены на листах ТМ-1/2-7 ТМ-1/2-8
2. Общие примечания см. лист ТМ-1/2-8

6	—	Опора скользящая С-108-95	л	1	—	6.934	6.934	
7	—	Опора скользящая С-219-95	л	1	—	4.194	4.194	
8	—	Опора скользящая С-219-95	л	1	—	4.194	4.194	
9	—	Опора скользящая С-219-95	л	1	—	4.194	4.194	
4	—	Опора неподвижная 219-95	л	1	—	6.174	6.174	
3	—	Опора скользящая С-219-95	л	1	—	4.194	4.194	
2	МН 1008-62	Опора скользящая С-219-95	л	1	—	4.194	4.194	
1	ТМ-1/2-10	Опора под ШАММОТДЕАНТЕАН	шт	1	Сбор.	67.68	67.68	
Н ПОЗ.	ГОСТ ИЛИ ИМ. ЧЕРТ.	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД.	КОЛ.	МАТ.	ЕД. ВЕС	ОБЩ. ВЕС В КГ	ПРИМеч.
СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОПОРЫ								

124	ГОСТ 481-71	ПРОКЛАДКА 32x60	шт	4	ПАР. МНТ	0.01	0.04	14
123	ГОСТ 481-71	ПРОКЛАДКА 45x80	—	4	ПАР. МНТ	0.006	0.024	
122	ГОСТ 5915-70	ГАЙКА М10	шт	16	Ст.3	0.011	0.176	
121	ГОСТ 7798-70	БОЛТЫ М10x50	—	16	Ст.4	0.041	0.656	
120	ГОСТ 12830-67	ФЛАНЕЦ Ру6 Ду25	шт	4	Ст.3	0.190	0.764	
119	ГОСТ 12830-67	ФЛАНЕЦ Ру6 Ду40	—	4	Ст.3	1.360	5.444	
118	ГОСТ 481-58	ПРОКЛАДКА 40x75	—	4	ПАР. МНТ	0.01	0.04	
117	ГОСТ 5915-70	ГАЙКА М16	—	16	Ст.3	0.034	0.544	
116	ГОСТ 7798-70	БОЛТ М16x55	—	16	Ст.4	0.117	1.872	
115	ГОСТ 12830-67	ФЛАНЕЦ Ру16 Ду32	—	4	Ст.3	1.54	6.16	
114	МСН 120-69	ЗАРУШКА 57x3,5	—	2	Ст.20	0.2	0.4	
113	154 В 6Р	ВЕНТИЛЬ Ру16 Ду20	—	2	—	1.10	2.2	
112	—	ВЕНТИЛЬ Ру16 Ду25	—	9	—	1.75	15.75	
111	154 В 6Р	ВЕНТИЛЬ Ру16 Ду15	—	32	Сбор.	0.75	24.0	
110	—	ТРОЙНИК 57x3,5	—	4	—	0.5	2.0	
109	—	ОТВОД 60° 57x3,5	—	2	—	0.4	0.8	
108	МСН 120-69	ОТВОД 90° 57x3,5	шт	6	Ст.20	0.5	3.0	
107	ГОСТ 3262-62	ТРУБА 25	—	10	—	2.38	23.8	
106	ГОСТ 3262-62	ТРУБА 15	—	16	—	1.28	20.48	
105	—	ТРУБА 32x2	п.м.	30	—	4.48	134.4	
104	ГОСТ 10704-63	ТРУБА 57x3	п.м.	50	Ст.3	4.0	200	

САМЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

103	ГОСТ 481-71	ПРОКЛАДКА 57x102	—	1	ПАР. МНТ	0.017	0.017	
102	ГОСТ 5915-70	ГАЙКА М15	—	4	Ст.3	0.034	0.136	
101	ГОСТ 7798-70	БОЛТ 16x55	—	4	Ст.4	0.117	0.468	
100	ГОСТ 12830-67	ФЛАНЕЦ Ру10 Ду50	—	1	Ст.3	2.26	2.26	
99	304 В 6Р	ЗАДВИЖКА Ру10 Ду50	—	1	—	16.4	16.4	
98	154 В 6Р	ВЕНТИЛЬ Ру16 Ду15	—	4	Сбор.	0.75	3.0	
97	—	ЗАРУШКА 57x3,5	—	1	—	0.2	0.2	
96	МСН 120-69	ОТВОД 90° 57x3,5	шт	4	Ст.20	0.5	2.0	
95	ГОСТ 3262-62	ТРУБА 15	—	7	—	1.28	8.96	
94	ГОСТ 10704-63	ТРУБА 57x3	п.м.	9	Ст.3	4.0	36.0	

ТРУБОПРОВОД ОСВЕЩЕННОЙ ВОДЫ

Н ПОЗ.	ГОСТ ИЛИ МСН	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	КОЛ.	МАТ.	ЕД. ВЕС	ОБЩ. ВЕС В КГ	ПРИМеч.
--------	--------------	--------------	----------	------	------	---------	---------------	---------

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ТРУБОПРОВОДЫ

ПРОЕКТОР САНТЕХПРОЕКТ г. МОСКВА	СЕР. 4914Г	МОНТАЖНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРУБОПРОВОДОВ СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ТРУБОПРОВОДЫ ОПОРА ПОД ШАММОТДЕАНТЕАН	ТИП. ПРОЕКТ 903-1-23/74 Л. 55СМ 1/2 ЛИСТ ТМ-1/2-10
КОТЕЛЬНАЯ с 4-мя котлами, УНИВЕРСАЛ-См на твердом топливе			

№ п/л	Наименование изолируемых объектов	Наружный диаметр, мм	Число слоев изоляции	Качество М	Поверхн. подлежащая изоляции		Основной изоляционный слой				Защитное покрытие				Отделка		Объем всей изоляционной конструкции, м ³	Типовые чертежи по альбомам серии 4.001-5	Пост. ту	Примечание		
					Ед	Всего	Наименование	Толщина, мм	Поверхн. м ²		Объем м ³		Толщина, мм	Поверхн. м ²		Наименование					Поверхн. м ²	
									Ед	Всего	Ед	Всего		Ед	Всего						Ед	Всего

Паропровод

1	Трубопровод	219	150	22	0,69	15,18	Минплита мягкая на синтетическом связующем ПМ-100	60	1,06	23,32	0,053	1,17	Лакостеклоткань по рубероиду	0,2	1,06	23,32	—	—	—	1,17	Выпуск 1 листы 35, 36	ГОСТ 9573-66
2	— " —	133	150	10	0,42	4,2	— " —	60	0,8	8,0	0,036	0,36	— " —	0,2	0,8	8,0	—	—	—	0,36	— " —	— " —

Трубопровод питательной воды

3	Трубопровод	57	70	35	0,18	6,3	Ясбопущшнур	30	0,37	12,95	0,008	0,28	Лакостеклоткань по рубероиду	0,2	0,37	12,95	—	—	—	0,28	Выпуск 1 листы 32, 33	ГОСТ 1179-72
	— " —	45	70	5	0,15	0,75	Ясбопущшнур	30	0,34	1,7	0,007	0,035	— " —	0,2	0,34	1,7	—	—	—	0,035	— " —	— " —

Выход в атмосферу от паросборников конденсатного бака

4	Трубопровод	89	150	7	0,28	1,96	Полуцилиндры минватные на синтетическом связующем	50	0,59	4,13	0,022	0,154	Лакостеклоткань по рубероиду	0,2	0,59	4,13	—	—	—	0,154	Выпуск 1 листы 37, 39	ТУЗБ-876-65 мик-сеп
---	-------------	----	-----	---	------	------	---	----	------	------	-------	-------	------------------------------	-----	------	------	---	---	---	-------	-----------------------	---------------------

Конденсат с производства

5	Трубопровод	108	100	7	0,34	2,38	Минплита мягкая на синтетическом связующем ПМ-100	60	0,72	4,84	0,032	0,224	Лакостеклоткань по рубероиду	0,2	0,72	4,94	—	—	—	0,224	Выпуск 1 листы 35, 36	
---	-------------	-----	-----	---	------	------	---	----	------	------	-------	-------	------------------------------	-----	------	------	---	---	---	-------	-----------------------	--

Трубопровод воды насыщенной шламом

6	Трубопровод	32	150	60	0,12	7,2	Ясбопущшнур	30	0,31	18,6	0,006	0,36	Лакостеклоткань по рубероиду	0,2	0,31	18,6	—	—	—	0,36	Выпуск 1 листы 32, 33	ГОСТ 1179-72
7	— " —	25	150	3	0,08	0,24	— " —	30	0,27	0,81	0,005	0,015	— " —	0,2	0,27	0,81	—	—	—	0,015	— " —	— " —
8	— " —	15	150	3	0,065	0,195	— " —	30	0,23	0,69	0,005	0,015	— " —	0,2	0,23	0,69	—	—	—	0,015	— " —	— " —

Трубопровод осветительной воды

9	Трубопровод	57	100	9	0,18	1,62	Ясбопущшнур	30	0,37	2,33	0,008	0,072	Лакостеклоткань по рубероиду	0,2	0,37	2,33	—	—	—	0,072	— " —	— " —
10	— " —	15	100	7	0,085	0,455	— " —	30	0,23	1,61	0,005	0,035	— " —	0,2	0,23	1,61	—	—	—	0,035	— " —	— " —

Сливные трубопроводы

11	Трубопровод	57	100	50	0,18	9,0	Ясбопущшнур	30	0,37	18,5	0,008	0,4	Лакостеклоткань по рубероиду	0,2	0,37	18,5	—	—	—	0,4	— " —	— " —
12	— " —	32	100	30	0,12	3,6	— " —	30	0,31	9,3	0,006	0,18	— " —	0,2	0,31	9,3	—	—	—	0,18	— " —	— " —
13	— " —	25	100	10	0,08	0,8	— " —	30	0,27	2,7	0,005	0,05	— " —	0,2	0,27	2,7	—	—	—	0,05	— " —	— " —
	— " —	15	100	18	0,065	1,17	— " —	30	0,23	4,14	0,005	0,09	— " —	0,2	0,23	4,14	—	—	—	0,09	— " —	— " —

№ п/л	Наименование изолируемых объектов	Диаметр, мм	Число слоев	Поверхн. подлежащая изоляции, м ²	Основной изоляционный слой				Защитное покрытие				Бандаж замка с пряжкой		Плитка		Отделка		Объем всей изоляционной конструкции, м ³	Типовые чертежи по альбомам серии 4.001-5	Примечание			
					Наименование	Толщина, мм	Поверхн. м ²		Объем м ³		Наименование	Толщина, мм	полуфутляры, м ²		Вес кг	Вес кг	Наименование	Поверхн. м ²						
							Ед	Всего	Ед	Всего			Ед	Всего				Ед				Всего		
1	арматура	200	1	0,35	0,35	Съемные металлические	60	1,3	1,3	0,031	0,031	—	—	—	—	Окраска	1,3	1,3	0,061	Выпуск				
2	— " —	125	4	0,3	1,2	полуфутляры, заполненные матами минераловатными прошивными.	60	1,0	4,0	0,046	0,184	Металлический	0,8	8,3	33,2	0,48	1,92	0,49	1,96	масляной	1,0	4,0	0,19	2
3	— " —	100	1	0,2	0,2	— " —	60	0,72	0,72	0,03	0,03	кожух	0,8	5,9	5,9	0,44	0,44	0,42	0,42	краской	0,72	0,72	0,03	Листы
4	— " —	50	8	0,08	0,64	— " —	60	0,56	4,48	0,023	0,184	— " —	0,8	4,5	36,0	0,4	3,2	0,39	3,12	за 2 раза	0,56	4,48	0,19	17, 18

ГАСПРОЕКТ СССР
САНТЕХПРОЕКТ
 г. Москва 1974
 Катальная с 4-мя котлами Универсал-Би на твердом топливе

Монтажные чертежи трубопроводов.
 Техническая ведомость на изоляцию трубопроводов и арматуры.

Типовой проект 903-1-23/71
 Альбом I/2
 Лист ТМ-1/2-11

ТМ-1/2-Н
 903-1-23/71
 Альбом I/2
 Лист ТМ-1/2-Н

№ п/п	Наименование изолируемых объектов	Количество	Нормативная величина	Длина м	Основной изоляционный слой				Защитное покрытие			Отделка				Бандаж вес, кг	Штыри вес, кг	Примечание							
					Ед.	Всего	Объем м³	Объем м³	Наименование	Толщина мм	Поверхн. м²	Поверхн. м²	Поверхн. м²	Поверхн. м²	Поверхн. м²				Поверхн. м²						
1	Конденсатный бак $\gamma = 2 \text{ м}^3$	1	—	—	8,63	8,63	Маты минераловатные	60	10,0	10,0	0,52	0,52	металл	0,8	10,0	10,0	Окраска масляной краской за 2 раза	10,0	10,0	0,52	36,37,81	8,0	3,0		
2	Шламоотделитель $\gamma = 18 \text{ л.}$	4	219	1,0	0,63	2,76	прошивные в обкладке из сетки металлической	60	1,06	4,24	0,053	0,212	лицевой кожух	0,8	1,1	4,24			1,1	4,24	0,212	36,37,81	0,6	0,2	

№ п/п	Наименование работ	Поверхн. изоляции по основн. слою, м²	Объем основн. изоляц. слоя, м³	Поверхн. изоляции по покров. слою, м²	Объем всей изоляционной конструкции, м³	№ п/п	Наименование работ	Поверхн. изоляции по основн. слою, м²	Объем основн. изоляц. слоя, м³	Поверхн. изоляции по покров. слою, м²	Объем всей изоляционной конструкции, м³
1	Изоляция трубопроводов минераловатными плитами мягкими на синтетическом связующем типа ПМ-100	36,3	1,8	—	—	5	Изоляция оборудования минераловатными матами прошивными в обкладке из сетки металлич.	14,24	0,732	—	—
2	Изоляция трубопроводов полуцилиндрами минватными на синтетическом связующем	4,2	0,16	—	—	6	Покрытие поверхности изоляции арматуры и оборудования металлическим кожухом.	—	—	25,0	1,2
3	Изоляция трубопроводов асболожшиуром	74,4	1,54	—	—	7	Покрытие поверхности изоляции трубопроводов лавостеклотканью по рудероиду.	—	—	115,0	3,5
4	Изоляция арматуры съёмными металлическими полуфутлярами, заполненными матами	—	—	—	—	8	Окраска изолированной поверхности	—	—	25,0	—

№ п/п	Наименование материала	Объем основн. изоляц. слоя, м³	Поверхн. по покров. слою, м²	Единица измерения	Расход материала на 1 м² по изолируемой поверхности	Потребное количество материала по формуле с учетом коэффициента	ГОСТ, ТУ	№ п/п	Наименование работ	Объем основн. изоляц. слоя, м³	Поверхн. по покров. слою, м²	Единица измерения	Расход материала на 1 м² по изолируемой поверхности	Потребное количество материала по формуле с учетом коэффициента	ГОСТ, ТУ
1	Маты минераловатные прошивные в обкладке из сетки металлической.	1,2	—	кг	200	312	МРТУ-19-68	6	Рудероид марки РП-250	—	115,0	м²	11,0	126,5	ГОСТ 10923-64
2	Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем. Типа ПМ-100	1,8	—	кг	100	270	ГОСТ 9573-66	7	Сталь листовая кровельная $\delta = 0,8 \text{ мм}$	—	25,0	кг	—	182,5	ГОСТ 8075-55
3	Полуцилиндры минватные на синтетическом связующем.	0,16	—	кг	150	24	ТУ 36-886-67 ИСС-СССР	8	Лента стальная 2x30	3,5	—	кг	—	28,0	ГОСТ 3560-47
4	Асболожшиур.	1,6	—	кг	250	400	ГОСТ 1719-72 ТУ 36-886-67 ИСС-СССР	9	Лента стальная 0,7x20	4,7	—	кг	—	19,0	ГОСТ 3560-47
5	Лавостеклоткань	—	115,0	м²	11,0	126,5	ГОСТ 1719-72 ТУ 36-886-67 ИСС-СССР	10	Проволока $\phi 0,8 \text{ мм}$	3,5	—	кг	—	1,3	ГОСТ 3282-46
								11	Проволока $\phi 1,2 \text{ мм}$	3,5	—	кг	—	0,9	ГОСТ 3282-46
								12	Масляная краска на 2-слой	—	25,0	кг	4,5	11,3	—
								13	Лента прорезиненная	—	115,0	кг	0,25	2,9	ГОСТ 2162-68
								14	Алюминиевая краска	—	60,0	кг	0,96	5,8	ГОСТ 5631-70
								15	Проволока $\phi 5$	0,75	—	кг	—	3,8	ГОСТ 3282-46

Примечания:

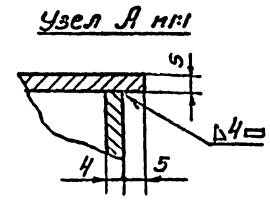
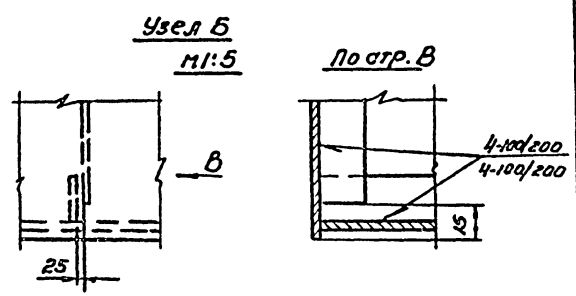
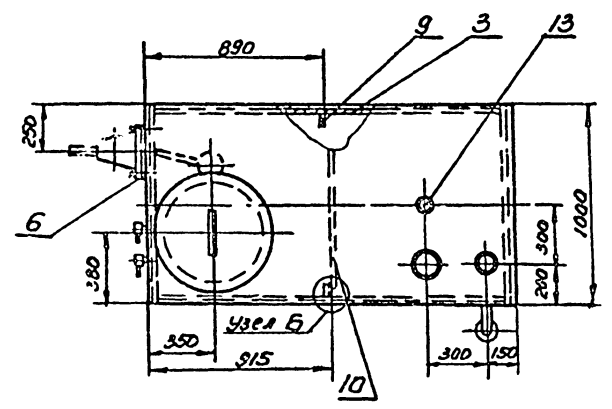
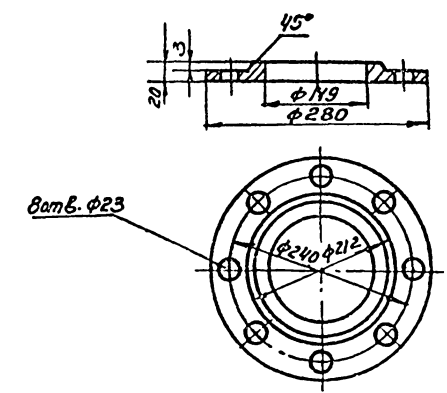
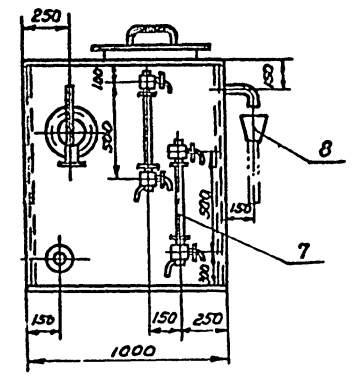
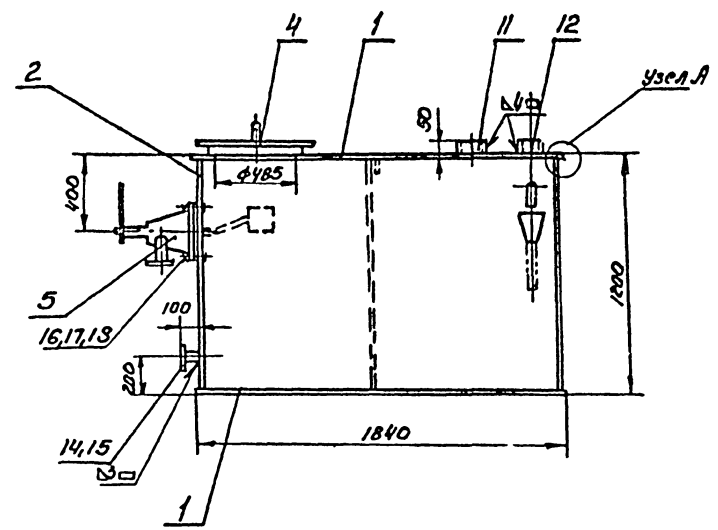
Расход материалов дан с учетом коэффициента: для минераловатных матов - 1,3; для плит минераловатных - 1,5

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
 Г. Москва 1971г.
 Монтажные чертежи трубопроводов. Технологическая ведомость на изоляцию оборудования котла, универсальность, переносимость на теплотехнические материалы.

Листовой проект
 Листов 1/2
 Листы Т.1-Т.2-12

1. Изм. 1. 2. Изм. 2. 3. Изм. 3. 4. Изм. 4. 5. Изм. 5. 6. Изм. 6. 7. Изм. 7. 8. Изм. 8. 9. Изм. 9. 10. Изм. 10. 11. Изм. 11. 12. Изм. 12. 13. Изм. 13. 14. Изм. 14. 15. Изм. 15. 16. Изм. 16. 17. Изм. 17. 18. Изм. 18. 19. Изм. 19. 20. Изм. 20.

Деталь поз. 6 м1:5



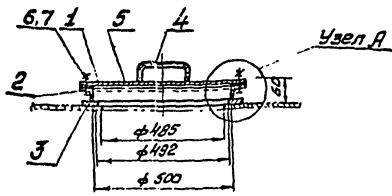
№	ГОСТ	Наименование	кг	±	ЗУ	—	ЗУ	
19	ГОСТ 9467-60	Направляющая металл.	кг	±	ЗУ	—	ЗУ	
18	ГОСТ 481-71	Прокладка φ280/149	—	1	Пар. лот	—	—	
17	ГОСТ 5915-70	Гайка М22	—	8	Ст.3	400	400	
16	ГОСТ 7798-70	Болт М22x80	—	8	Ст.4	0,31	2,18	
15	ГОСТ 12830-67	Фланец Р10 Ду50	—	1	Ст.3	2,26	2,26	
14	—	Труба φ57x3; e=55	—	1	—	0,3	0,3	
13	—	Труба φ57x3; e=50	—	1	—	0,25	0,25	
12	—	Труба φ89x3; e=50	—	1	—	0,3	0,3	
11	ГОСТ 10704-63	Труба φ108x4; e=50	—	1	—	0,5	0,5	
10	—	Полоса 8x60; e=910	—	1	—	3,65	7,3	
9	ГОСТ 103-57	Полоса 8x60; e=1190	—	2	Ст.3	4,5	9,0	
8	ТМ-1/2-14	Переливное устройство	—	1	—	2,8	2,8	
7	ТМ-1/2-14	Установка указателя уровня 12Б2БК	—	2	Сб.	7,0	14,0	
6	По наст. черт.	Фланец лист 6:20; φ280	—	1	Ст.3	2,0	2,0	
5	К-210878	Регулятор уровня Р10 Ду50	—	1	—	21,9	21,9	
4	ТМ-1/2-14	Лаз	—	1	Сб.	18,0	18,0	
3	—	Лист 6:4; 1822x1190	—	2	—	67,8	135,6	
2	—	Лист 6:5; 1840x1000	—	2	—	37,4	74,8	
1	ГОСТ 5681-57	Лист 6:5; 1840x1000	шт.	2	Ст.0	72,2	144,4	
Итого по 3-0	Итого по 3-0	Наименование	кг	изм.	Код	Мат	Ед. изм.	Примеч.

Спецификация

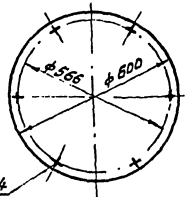
И 1:20	Конденсатный бак	Матер. сдобр.	Вес в кг 340,0	раз. 12	Классиф. ТМ-1/2-3	Лист ТМ-1/2-13
Общий вид						
САИТЕХПРОЕКТ		Монтажные чертежи трубопроводов		Технический проект 903-1-23/71		Лист ТМ-1/2-13
Котельная с 4 котлами «Универсал БМ» на твердом топливе		Конденсатный бак №2		Общий вид		Лист ТМ-1/2-13
		Разбивка штуцеров				

Проект: 903-1-23/71
 Лист: 1/2
 ТМ-1/2-13
 Исполнитель: [Blank]
 Проверен: [Blank]
 Утвержден: [Blank]
 Назначение: [Blank]
 Состав: [Blank]
 Ст. Умк: [Blank]

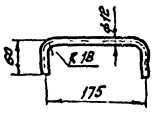
ГОСТ 12.1.008
УС-1.2.1
ПН-1.2.2
Т/2
УГО-1.2
М-1/2



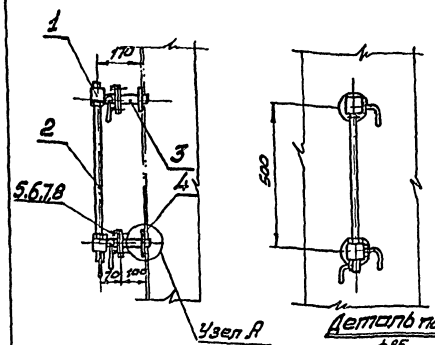
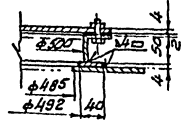
Деталь поз.1



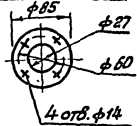
Деталь поз.4 м.5



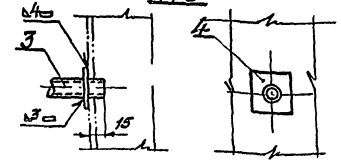
Узел А м.5



Деталь поз.5

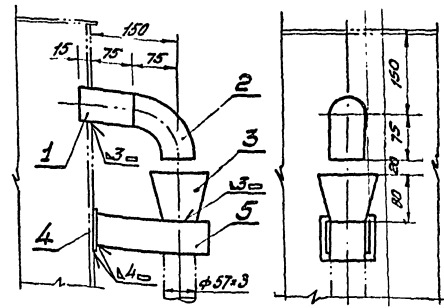


Узел А м.5



Примечание:

1. общий вид конденсатного бака
сп. лист ТМ-1/2-13.



8	ГОСТ 5167-60	Наплавл. металл	кг	9,34	-	0,18
7	ГОСТ 5815-70	Гайка М12	шт	6	0,3	0,017
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12х30	шт	6	1,4	0,084
5	ГОСТ 481-70	Прокладка δ=2	шт	1	0,2	0,02
4	---	Ручка Кр.ч.с.т.с. Е.р.а.с. = Е79	шт	1	0,25	0,025
3	---	Лист δ=4; 572/492	шт	1	0,209	0,209
2	---	Уголок 50х50х5; Е.р.а.с.т.	шт	1	6,5	6,5
1	ГОСТ 10704-90	Труба φ57*3; Е=90	шт	1	0,3	0,15
Итого						

8	ГОСТ 5167-60	Наплавл. металл	кг	9,34	-	0,18
7	ГОСТ 5815-70	Гайка М12	шт	6	0,3	0,017
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12х30	шт	6	1,4	0,084
5	ГОСТ 481-70	Прокладка δ=2	шт	1	0,2	0,02
4	---	Ручка Кр.ч.с.т.с. Е.р.а.с. = Е79	шт	1	0,25	0,025
3	---	Лист δ=4; 572/492	шт	1	0,209	0,209
2	---	Уголок 50х50х5; Е.р.а.с.т.	шт	1	6,5	6,5
1	ГОСТ 10704-90	Труба φ57*3; Е=90	шт	1	0,3	0,15
Итого						

8	ГОСТ 5167-60	Наплавл. металл	кг	9,34	-	0,18
7	ГОСТ 5815-70	Гайка М12	шт	6	0,3	0,017
6	ГОСТ 7798-70	Болт М12х30	шт	6	1,4	0,084
5	---	Лист δ=4; 572/492	шт	1	0,209	0,209
4	---	Уголок 50х50х5; Е.р.а.с.т.	шт	1	6,5	6,5
3	---	Труба φ57*3; Е=90	шт	1	0,3	0,15
2	---	Стекло φ20; Е=470	шт	2	0,16	0,36
1	---	Указатели уровня Ду16 в ч.20	шт	1	-	-
Итого						

Спецификация						
№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Материал	Прим.	
1	Переливное устройство	шт	1	Ст. 3, 1, 3, 1		
Итого						

Спецификация						
№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Материал	Прим.	
1	Установки указателей уровня 16 в 2х	шт	1	Ст. 3, 1, 3, 1		
Итого						

Спецификация						
№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Материал	Прим.	
1	Установки указателей уровня 16 в 2х	шт	1	Ст. 3, 1, 3, 1		
Итого						

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Заказные спецификации на общезаводское оборудование, арматуру, оборудование не изготавливаемое промышленностью см. альбом Х.
2. Сводную спецификацию на металл воздухоподобв см. альбом IV
3. Сводную спецификацию на металл газохранил см. альбом II
4. В данную спецификацию не включен материал для изготовления конденсатного бака.

67	ГОСТ 9167-60	Электроды	кг.	334	17,0
66	ГОСТ 9167-60	Электроды	кг.	342	30,0
65	ГОСТ 481-71	Паронит δ=1;4,5	м ²	3 парк 1,5	4,5
64	ГОСТ 3282-46	Проболокка φ5	шт.	4	0,254 0,614
Разные материалы					
63	ГОСТ 103-57	Полоса 8x120	п.м.	9	0,3 7,54 629
Сталь полосовая					
62	ГОСТ 2530-71	Сталь круглая φ 18	п.м.	30	0,3 2,0 60,0
61	ГОСТ 2530-71	Сталь круглая φ 24	п.м.	17	0,3 3,55 60,35
Сталь круглая					
60	ГОСТ 8509-57	Углок 50x50x5	п.м.	1	0,3 3,77 3,77
59	ГОСТ	Углок 63x63x5	"	13	4,81 62,5
58	ГОСТ 8509-57	Углок 75x75x5	п.м.	9	0,3 5,8 52,2
Сталь угловая					
57	ГОСТ 8568-57	Сталь рифленая δ=5	м ²	5	0,2 42,3 21,5
Сталь рифленая					
56	ГОСТ 3680-57	Лист δ=2	м ²	2	0,2 15,7 31,4
55	ГОСТ 3680-57	Лист δ=3	м ²	0,1	0,2 23,55 2,35
Сталь тонколистовая					

54	ГОСТ 5681-57	Лист δ=4	м ²	0,1	0,2 31,4 3,14
53	ГОСТ	Лист δ=6	"	0,6	47,1 28,26
52	ГОСТ 5681-57	Лист δ=10	м ²	0,2	0,2 78,5 15,7
Сталь толстолистовая					
51	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	шт.	20	0,011 0,22
50	ГОСТ	Гайка М12	"	80	0,017 1,36
49	ГОСТ	Гайка М16	"	356	0,034 12,1
48	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	шт.	20	0,063 1,3
Гайки					
47	ГОСТ 7798-70	Болт М10x50	шт.	20	0,041 0,82
46	ГОСТ	Болт М12x50	"	80	0,159 4,72
45	ГОСТ	Болт М16x55	"	120	0,17 4,64
44	ГОСТ	Болт М16x60	"	110	0,125 0,75
43	ГОСТ	Болт М16x65	"	120	0,133 15,96
42	ГОСТ	Болт М16x100	"	6	0,19 1,14
41	ГОСТ 7798-70	Болт М20x70	шт.	20	0,237 4,74
Болты					
40	МСН 120-69	Заглушка 57x3,5	шт.	5	0,2 0,2 1,0
39	МСН 120-69	Заглушка 219x7	шт.	1	0,2 4,1 4,1
Заглушки					
38	И М В Н 2390-63	Фланцевое соединение Ру10; Ду200	шт.	1	53,89 53,89
37	ГОСТ 12830-67	Фланец Ру6; Ду25	"	4	0,76 3,04
36	ГОСТ	Фланец Ру16; Ду25	"	8	1,05 8,4
35	ГОСТ	Фланец Ру16; Ду32	"	14	1,54 21,56
34	ГОСТ	Фланец Ру16; Ду40	"	16	1,85 29,6
33	ГОСТ	Фланец Ру6; Ду80	"	1	2,76 2,76
32	ГОСТ	Фланец Ру6; Ду40	"	4	1,36 5,44
31	ГОСТ	Фланец Ру10; Ду50	"	13	2,26 29,38
30	ГОСТ	Фланец Ру16; Ду50	"	4	2,28 9,12
29	ГОСТ	Фланец Ру10; Ду100	"	3	4,7 14,1
28	ГОСТ	Фланец Ру6; Ду125	"	4	4,66 18,64
27	ГОСТ	Фланец Ру10; Ду125	"	8	6,71 53,68
26	ГОСТ 12830-67	Фланец Ру10; Ду200	шт.	2	0,2 11,55 22,7
Фланцы					

25	МСН 120-69	Трубка 57x3,5	шт.	12	0,5 6,0
24	МСН 120-69	Трубка 219x7-133x4	шт.	4	0,2 21,5 89,8
Трубки					
23	МСН 120-69	Переход К-57x3,5-38x2	шт.	1	0,2 0,2
22	МСН 120-69	Переход К-57x3,5-45x2,5	шт.	8	0,3 2,4
Переходы					
21	МСН 120-69	Отвод 90°-45x2,5	шт.	20	0,3 6,0
20	МСН	Отвод 60°-57x3,5	"	2	0,4 0,8
19	МСН	Отвод 90°-57x3,5	"	29	0,5 14,5
18	МСН	Отвод 45°-89x3,5	"	1	0,7 0,7
17	МСН	Отвод 90°-89x3,5	"	4	1,4 5,6
16	МСН	Отвод 90°-108x4	"	2	2,4 4,6
15	МСН	Отвод 90°-133x4	"	8	3,8 30,4
14	МСН	Отвод 60°-219x6	"	2	10,0 20,0
13	МСН 120-69	Отвод 90°-219x6	шт.	2	0,2 14,8 29,6
Отводы					
12	ГОСТ 3262-62	Труба 15	п.м.	28	0,3 1,28 35,84
11	ГОСТ	Труба 25	"	13	2,39 31,07
10	ГОСТ 3262-62	Труба 32	"	63	3,09 194,7
9	ГОСТ 10704-63	Труба 32x2	"	30	1,48 44,4
8	ГОСТ	Труба 32x3	"	3	2,15 6,45
7	ГОСТ	Труба 38x3	"	30	2,59 77,7
6	ГОСТ	Труба 45x2,5	"	5	2,62 13,10
5	ГОСТ	Труба 57x3	"	94	4,0 376,0
4	ГОСТ	Труба 89x3	"	6	6,36 38,16
3	ГОСТ	Труба 108x4	"	6	7,26 61,56
2	ГОСТ	Труба 133x4	"	6	12,73 76,38
1	ГОСТ 10704-63	Труба 219x6	п.м.	20	0,3 31,56 631,2
Трубы					
п.п	ГОСТ ИЛИ МСН	Наименование	Ед. изм.	Кол. мат.	Ед. общ. Вес в кг Прим.
Сводная спецификация на трубопроводы и материалы.					
ГОСТРОИ СССР		Монтажные чертежи трубопроводов		Типовой проект 903-1-23/71 Альбом I/2	
САНТЕХПРОЕКТ		Сводная спецификация на трубопроводы и материалы.		Лист ТМ-1/2-15	
Котельная с 4 котлами "Универсал-6М" на твердых топливе.					

Лист № 1 из 2
 Дата: 1971 г.
 Проект: 903-1-23/71
 Альбом I/2
 Лист ТМ-1/2-15