# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
## 903-1-23/71

# КОТЕЛЬНАЯ
## 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.**

# АЛЬБОМ I/2
ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г.Киев-57, ул.Эжена Потье, № 12

Заказ № 40 4846 инв. № 12559-19 тираж 350

Сдано в печать 28.08 1970г. цена 1-60

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
# 903-1-23/71

# КОТЕЛЬНАЯ

## 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.

### 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 Альбомы I и II | Металлические трубы для отвода дымовых газов с температурой 350°С (высылается по требованию заказчика) | |

Разработан
ГПИ Сантехпроект
Главпромстройпроекта
Госстроя СССР

Утвержден и введен в действие с 1-III 1973 г.
Госстроем СССР
Протокол №7 от 15-II/73 г.

# АЛЬБОМ I/2

| №№ п/п | Наименование чертежей | Марка | Стр. |
|---|---|---|---|
| 1 | Титульный лист | б/н | 1 |
| 2 | Содержание альбома. Пояснительная записка | б/н | 2÷4 |
| | **Компоновочные чертежи** | | |
| 3 | План-вид сверху | ТМ-I/2-1 | 5 |
| 4 | Разрезы А-А и Б-Б | ТМ-I/2-2 | 6 |
| 5 | Разрезы В-В и Г-Г Спецификация | ТМ-I/2-3 | 7 |
| | **Площадка с лестницей** | | |
| 6 | Вид с фронта. Вид сбоку. Узел „А". Деталь поз. 2 | ТМ-I/2-4 | 8 |
| 7 | Лестница 75°, стойка ℓ=1080мм, стойка ℓ=300мм | ТМ-I/2-5 | 9 |
| | **Монтажные чертежи трубопроводов** | | |
| 8 | Тепловая схема котельной | ТМ-I/2-6 | 10 |
| 9 | План-вид сверху. Разрез А-А | ТМ-I/2-7 | 11 |
| 10 | Разрезы Б-Б; В-В. План на отм. -2,40. Разрез Г-Г. Сечения а-а, б-б и в-в. | | |
| | Спецификация на детали трубопроводов к отборным устройствам КИП и А | ТМ-I/2-8 | 12 |
| 11 | Спецификация на трубопроводы | ТМ-I/2-9 | 13 |
| 12 | Спецификация на трубопроводы. Спецификация на аппараты. | | |
| | Опора под шламоотделители | ТМ-I/2-10 | 14 |
| 13 | Техномонтажная ведомость на изоляцию трубопроводов и арматуры. | ТМ-I/2-11 | 15 |
| 14 | Техномонтажная ведомость на изоляцию оборудования. Ведомость объемов работ. Спецификация на теплоизоляционные материалы | ТМ-I/2-12 | 16 |
| 15 | Конденсатный бак V=2м³. Общий вид. Разбивка штуцеров. | ТМ-I/2-13 | 17 |
| 16 | Конденсатный бак V=2м³. Детали | ТМ-I/2-14 | 18 |
| 17 | Сводная спецификация на трубопроводы и материалы | ТМ-I/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 ≥ -30°С, с сейсмичностью не выше 6 баллов.

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

## Исходные данные

1. Топлива. В качестве топлива приняты каменные и бурые угли. Для тепловых расчетов и определения характеристик оборудования приняты: каменные угли марки „ГР" Донецкого бассейна $Q_н^р$ = 5900 ккал/кг; бурые угли марки „Б" Дальнего Востока Артемовского месторождения $Q_н^р$ = 3120 ккал/кг.

2. Котлы: К установке приняты чугунные секционные котлы типа „Универсал-6М" поверхностью нагрева 33 м² с пароперегревателями.

3. Теплоноситель - пар давлением 0,7 ати.

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 $\frac{ккал}{м^2 ч}$ - для бурых углей и 11000 $\frac{ккал}{м^2 ч}$ - для каменных углей по информационному письму НИИ Санитарной техники от 30/VIII-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 шлама-

| | | |
|---|---|---|
| Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971 г. Котельная с 4 котлами „Универсал-6М" на твердом топливе | Содержание альбома. Пояснительная записка | Типовой проект 903-1-23/71 Альбом I/2 Лист б/н |

отделителями.

Топливоподача и шлакозолоудаление осуществляется при помощи узкоколейных вагонеток. Для хранения топлива предусматривается открытый склад, расчитанный 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 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.

Золоулавливающая 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 V) и для работы на каменных углях с выходом летучих веществ < 15% (альбом V/).

## Расчетные характеристики парового котла „Универсал-6М".

| №№ п/п | Наименование | Ед. измерения | Топливо: Каменный уголь ПЖ | Топливо: Бурый уголь Б |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Поверхность нагрева котла | м² | 33,0 | 33,0 |
| 2 | Теплопроизводительность котла | Гкал/ч | 0,308 | 0,252 |
| 3 | Тоже 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 | ати | 0,7 | 0,7 |

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

## Тепловая схема.

Тепловая схема котельной предусматривает снабжение технологических потребителей паром, давлением 0,7 ати. 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 самотеком в конденсатный бак, емкостью V = 2 м³. Из конденсатного бака питательная вода насосами подается в котлы.

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

ПМУ предназначено для борьбы с карбонатной жесткостью, образующей накипь 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 кальция 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 возвращаемым с производства конденсатом. Накопившийся в шламоотделителе шлам периодически удаляется в канализацию. Подогрев воды перед ПМУ-2 не предусматривается. Вода на ПМУ-2 подается насосами сырой воды. При напоре исходной воды на входе в котельную больше 25 м вост. насосы сырой воды можно не устанавливать.

## Данные расчета тепловой схемы.

| №№ п/п | Наименование | Ед. изм. | Тип топлива: Каменный уголь | Тип топлива: 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 | Возврат конденсата | т/ч | 1.238 | 1.016 |
| 5 | Температура конденсата | °С | 80 | 80 |

## 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 пароперборниками, насосы сырой воды, ЛМУ и шламоотделители установлены в котельном зале на отм. ±0.00.

Конденсатный бак и насосы питательной воды размещены в приямке на отм. -2,4 м. Бытовые помещения расположены в постоянном торце здания котельной. Вблизи котлов находятся щит КИП и электрощит.

Дымосос и золоулавливающая группа 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 |

## 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 глава 9 „Котельные установки. Нормы проектирования" СН и П II-Г.9-65 г. и „Указаний по проектированию котельных установок" СН 350-66 г. - отдельно стоящие котельные, сжигающие твердое топливо, должны быть оборудованы установками для очистки дымовых газов, если $N = B_ч \cdot A^р \geq 5000$, где

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

$A^р$ - 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-Г.9-65 г.

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

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

При напоре сырой воды на вводе в котельную более 25 м. вод. ст. 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 приямка и вносятся соответствующие коррективы в тепловую схему котельной.

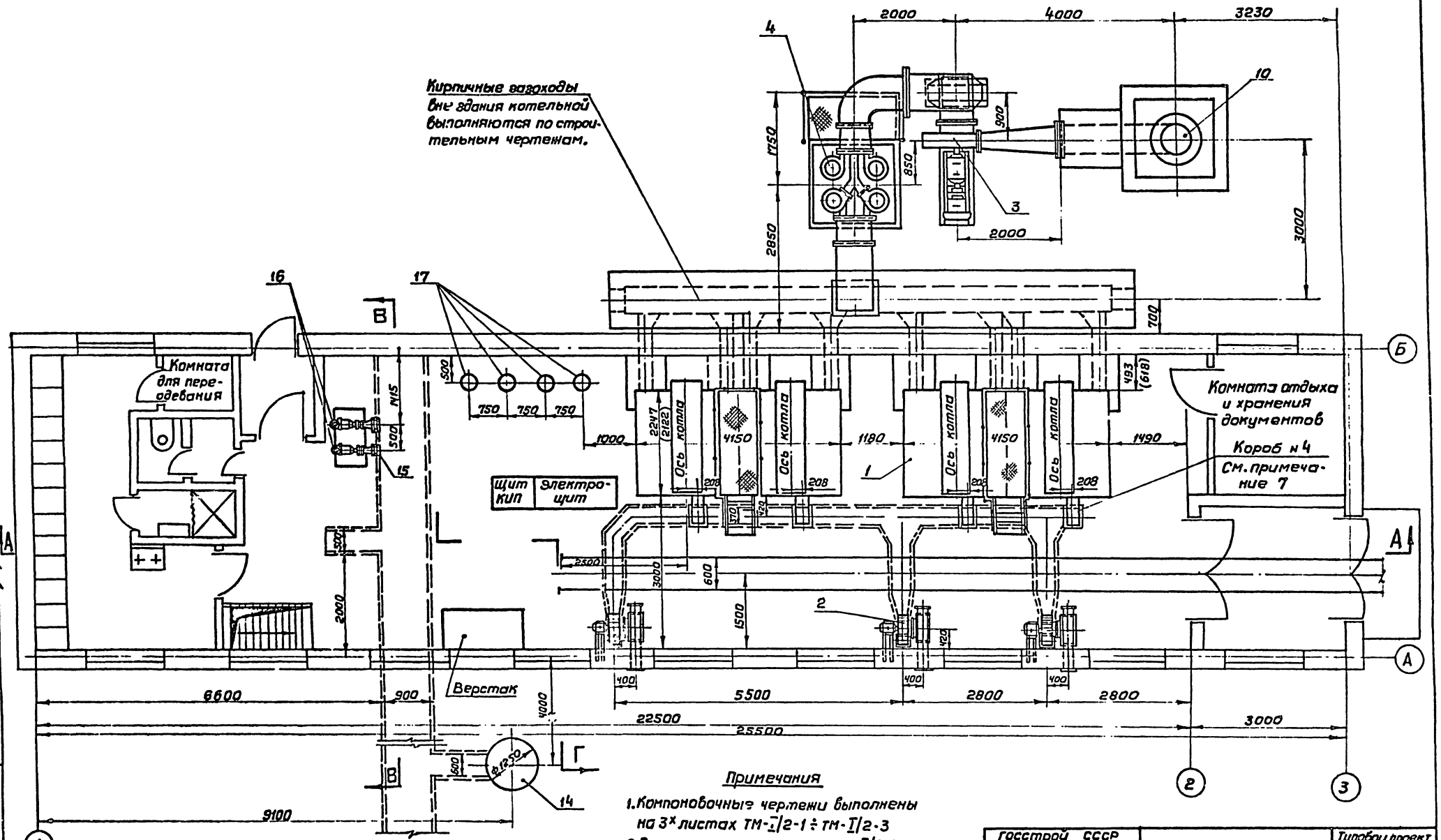
7. Если исходная вода отличается от принятой в типовой проекте, метод обработки воды выбирается, исходя из анализа воды.

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 (Раскин)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971 г. Котельная с 4 котлами „Универсал-6М" на твердом топливе. | Пояснительная записка. | Типовой проект 903-1-23/71 | |
| | | Альбом I/2 | |
| | | Лист 6/м | |

# Г  План - вид сверху.



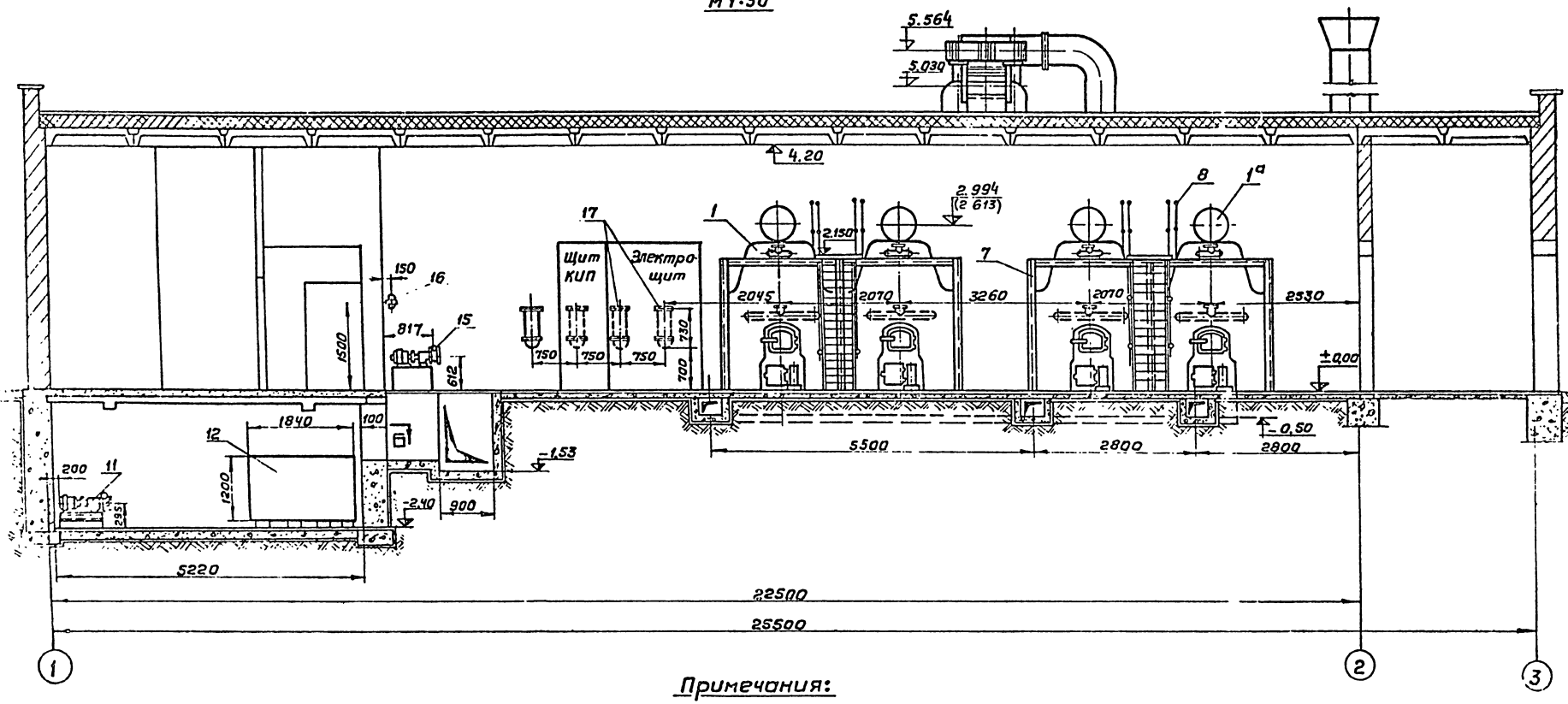

## Примечания

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

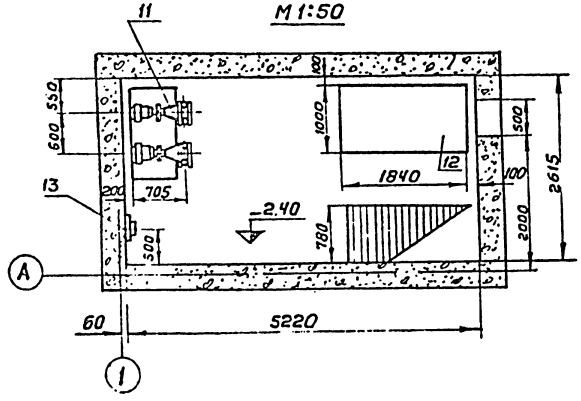
| | | |
|---|---|---|
| Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971г. | Компоновочные чертежи План - вид сверху. | Типовой проект 903-1-23/71 |
| Котельная с 4 котлами „Универсал - 6м" на твердом топливе | | Альбом I/2 |
| | | Лист ТМ-I/2-1 |

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

## Разрез А-А
м 1:50




## Разрез Б-Б
м 1:50




## Примечания:

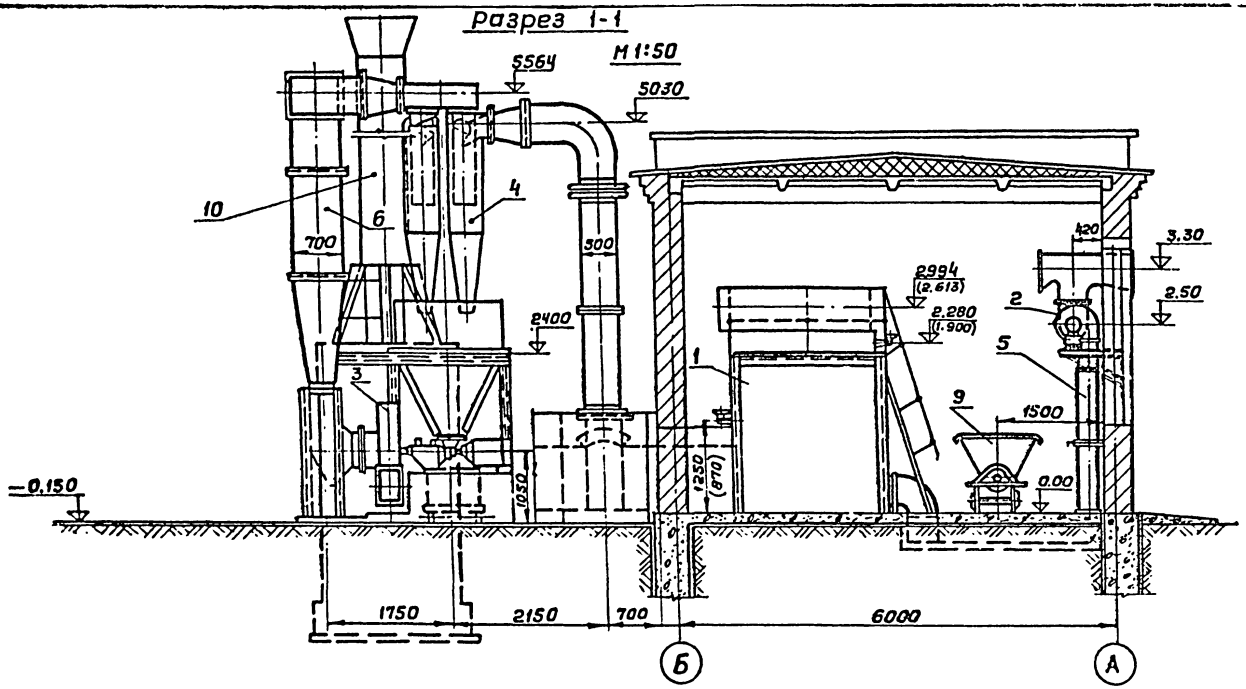
1. Компоновочные чертежи выполнены на 3-х листах тм-I/2-1÷тм-I/2-3.
2. Спецификацию оборудования см. лист тм-I/2-3
3. Тепловую схему см. лист тм-I/2-6.
4. Размеры в скобках даны для котлов, работающих на каменных углях с выходом летучих веществ меньше 15%.
5. Вес воздуховодов дан без вентилятора и электродвигателя.
6. Вес газоходов дан без дымососа и электродвигателя и золоулавливающей группы
7. При монтаже воздуховодов установить коробов н 4 - 4 шт. (см. черт. тм-IV-2)

| | | |
|---|---|---|
| Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971г | Компоновочные чертежи | Типовой проект 903-1-23/71 |
| Котельная с 4 котлами „Универсал 6м" на твердом топливе | Разрезы А-А и Б-Б | Альбом I/2 |
| | | Лист тм-I/2-2 |

Типовой проект 903-1-23/71
Альбом I/2
Марка лист тм-I/2-3

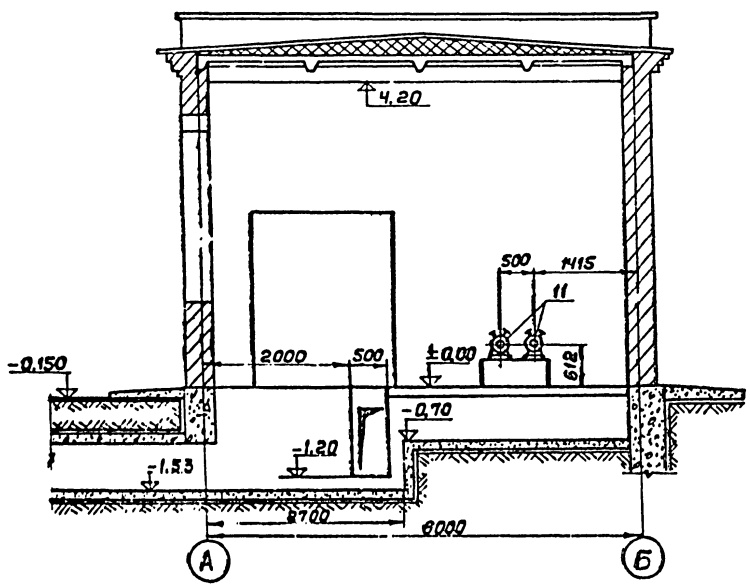
## Разрез 1-1

М 1:50




## Разрез В-В

М 1:50




### Примечания

1. Компоновочные чертежи котельной выполнены на 3 листах тм-I/2-1 ÷ тм-I/2-3
2. Общие примечания см. лист тм-I/2-2.

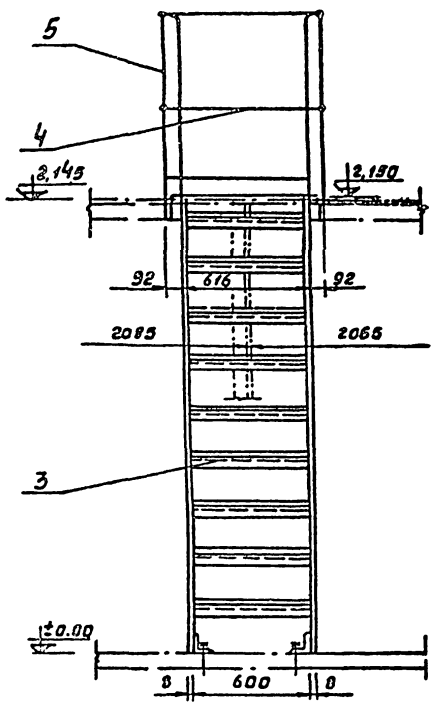
| № п/п | № черт. или ГОСТ | Наименование | Един. изм. | Кол. | Вес в кг ед. | Вес в кг общ. | Завод-изготов. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | — | Шламоотделитель Ш-2 V=18 л | шт | 4 | 70,0 | 280,0 | г. Москва з-д им Войкова |
| 16 | — | Противонакипное магнитное устройство типа ПМУ-2 | шт | 2 | 8,0 | 16,0 | г. Москва з-д им Войкова |
| 15 | — | Насос сырой воды ВК-1/16 Q=1,1÷3,7 м³/ч, H=40÷14 м, вод. ст. с электродвигателем АОЛ2-22-4 N=1,5 кВт, n=1400 об/мин | шт | 2 | 57,0 | 114,0 | Ливенский насосный завод |
| 14 | — | Продувочный колодец | шт | 1 | — | — | Спецстроительные работы |
| 13 | — | Ручной насос БКФ-2 | шт | 1 | 20,0 | 20,0 | Предприятия УПР 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=27÷8,0 м³/ч, H=60÷24 м вод. ст. с электродвигателем АО2-41-4 N=4 кВт, n=1450 об/мин | шт | 2 | 102 | 204 | Ливенский насосный завод |
| 10 | Тип. проект 907-2-1 | Металлическая дымовая труба | шт | 1 | 3767,6 | 3767,6 | |
| 9 | — | Вагонетка ВО-0,75 м³ (для колеи 600 мм) | шт | 2 | — | — | Киселевский госмашиностр. завод |
| 8 | тм-I/2-4 тм-I/2-5 | Лестницы и площадки котлов | шт | 2 | 225,0 | 450,0 | |
| 7 | тм-V-5 тм-V/1-5 | Каркас котла | шт | 2 | 337,61 (276,03) | 675,22 (552,06) | |
| 6 | тм-II-2 | Газоходы | — | 1 | 1370 | 1370 | |
| 5 | тм-IV-2 | Воздуховоды | — | 3 | 178 | 534 | |
| 4 | — | Золоулавливающая группа из 4 циклонов ЦН-15, ф500 | компл | 1 | 1388 | 1388 | Предприятие г. Тальяти |
| 3 | — | Дымосос Д-8 Q=8000 м³/ч H=90 мм вст с электродвигателем АО2-52-6 N=7,5 кВт, n=1000 об/мин | шт | 1 | 551,0 | 55,0 | Бийский котельный завод |
| 2 | — | Вентилятор ЦН-70 №3,2 Q=1710 м³/ч H=156 мм. вст с электродвигателем АОЛ2-21-2 N=1,5 кВт, n=2850 об/мин | шт | 3 | 54 | 162 | Кролевецкий вентиляторный завод |
| 1а | — | Пароперегреватель к котлу „Универсал-6М" | шт | 4 | — | — | З-д им. Войкова |
| 1 | — | Котел „Универсал-6М" N=33 м², P=9 ати | шт | 4 | — | — | Камышинский з-д тепловозного оборуд |

## Спецификация

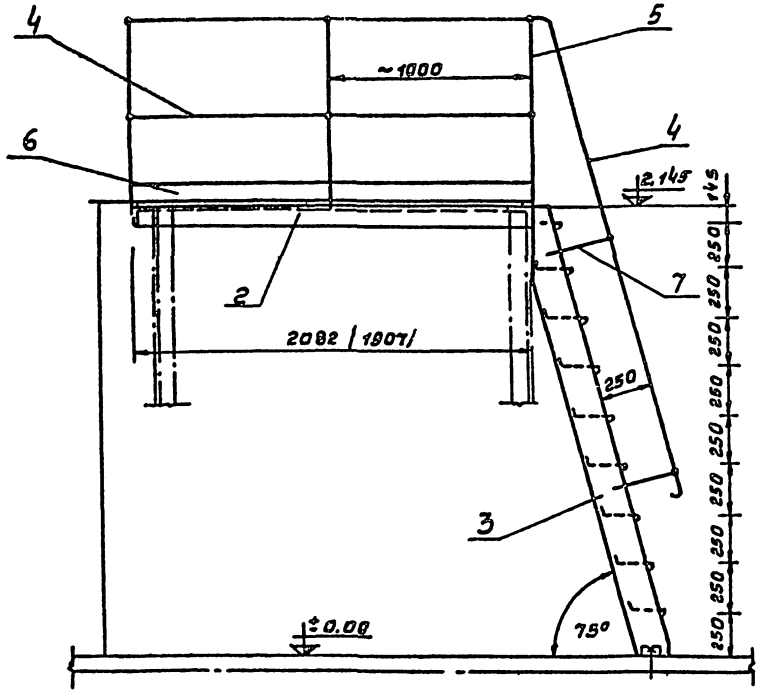
| | | |
|---|---|---|
| Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971 г | Компоновочные чертежи Разрезы В-В и Г-Г Спецификация | Типовой проект 903-1-23/71 |
| Котельная с 4 котлами „Универсал-6М" на твердом топливе | | Альбом I/2 |
| | | Лист тм-I/2-3 |

Гл. инженер Ульянов
Гл. конструктор Гинзбург
Нач. отдела Гинзбург
Рук. группы Зиновина
Ст. инженер Романова
Конструктор Лурье
Проверил Зиновина
Разраб. Романова
Гл. специалист Сухов

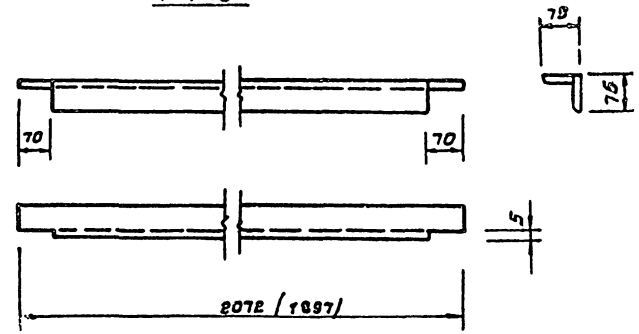
## Вид с фронта
М 1:20




## Вид сбоку
М 1:20



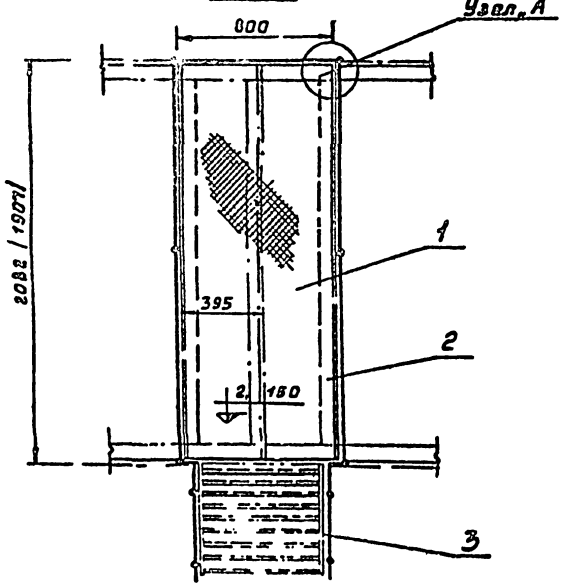

## Деталь поз. 2
М 1:10



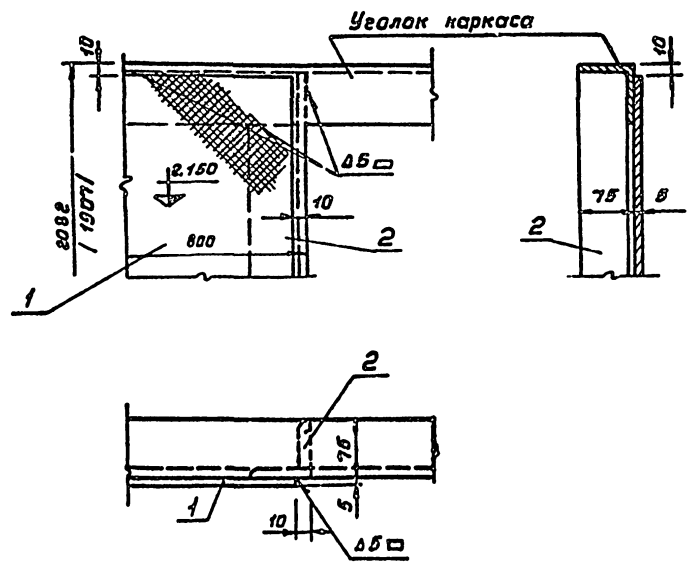

## Примечания:

1. Площадка с лестницей выполнены на 2* листах ТМ-I/2-4 и ТМ-I/2-6.
2. Размеры в скобках для площадки котлов, работающих на каменных углях.

## Вид сверху
М 1:20




## Узел „А"
М 1:5




| № поз. | № черт. или ГОСТ | Наименование | Ед. изм | Кол. | Мат | Вес, кг ед | Вес, кг общ | Примеч |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | ГОСТ 9467-60 | Электроды Э-34 | кг | - | Э-31 | - | 5,0 | |
| 7 | ТМ-I/2-5 | Стойка ℓ=300 | шт. | 4 | Ст.3 | 1,21 | 4,84 | |
| 6 | ГОСТ 3680-57 | Лист δ: 2; 100×6000 | -"- | 1 | Ст.0 | 9,42 | 9,42 | |
| 5 | ТМ-I/2-5 | Стойка ℓ=1080 | шт. | 6 | Ст.3 | 4,05 | 24,3 | |
| 4 | ГОСТ 2590-71 | Сталь круглая ф18 | п.м | 15,0 | Ст.0 | 2,0 | 30,0 | |
| 3 | ТМ-I/2-5 | Лестница 75° | шт | 1 | Сб. | 76,38 | 76,38 | |
| 2 | ТМ-I/2-4 | ∠75×75×5; ℓ = 2072 / (1897) | -"- | 2 | Ст.3 | 12,18 / (11,0) | 24,36 / (22,0) | |
| 1 | ГОСТ 8568-57 | Рифленая сталь δ·5; 780×2062 | шт. | 1 | Ст.0 | 62,8 | 62,8 | |

Спецификация на блок из 2* котлов

| М 1:20 | Площадка с лестницей | Матер сборочн. | Вес, кг ~225,0 | Поз 8 | К листу ТМ-I/2-3 | Лист ТМ-I/2-4 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва

Отдельные с 1 янв. 19.. „Универсал-6М" на твердом топливе

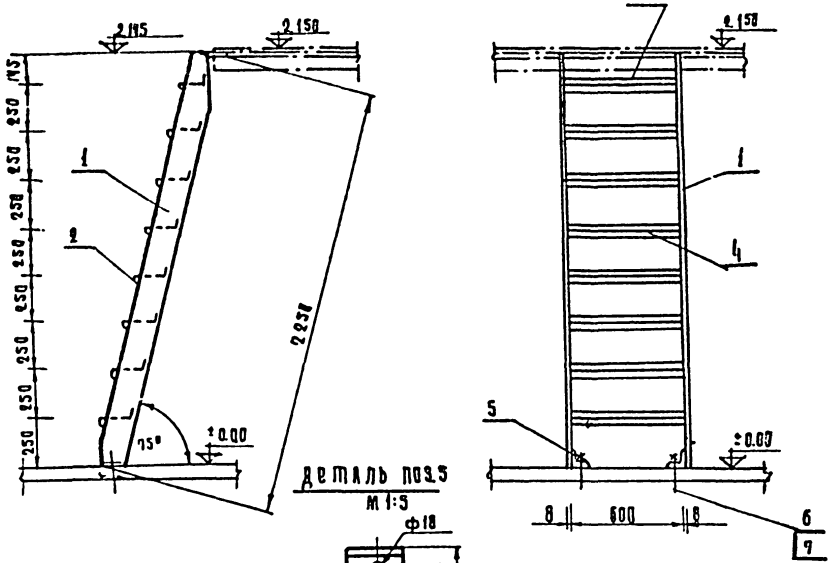
Площадка с лестницей. Вид с фронта. Вид сверху. Вид сбоку. Узел „А". Деталь поз. 2

Типовой проект 903-1-28/91
Альбом I/2
Лист ТМ-I/2-4

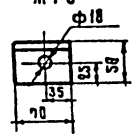
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гипростальконструкция — Главный инженер проекта Денисова; Гл. специалист Ушакова; Руководитель группы Копирова; Конструктор Заморина; Н. контр. Заикин

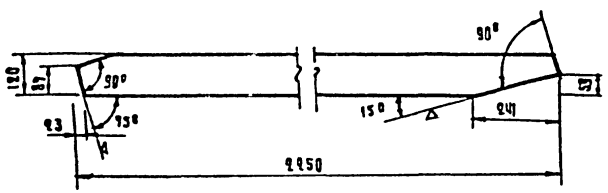
Типовой проект 903-1-23/91
Альбом I/2
Чертеж-Лист ТМ-I/2-5



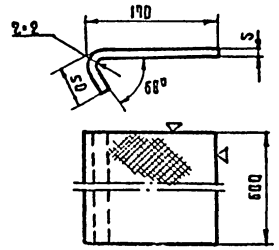

Деталь поз.5
М 1:5



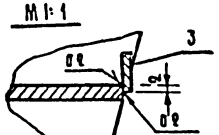

Деталь поз. 1
М 1:10



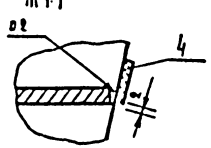

Деталь поз.2
М 1:5




Узел „А"
М 1:1

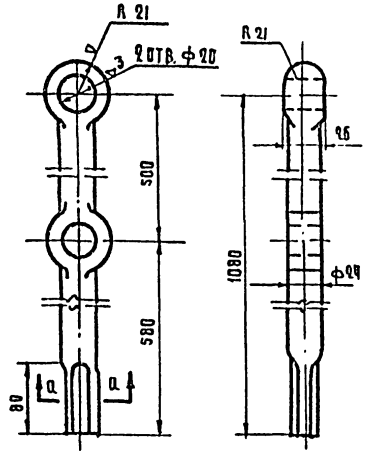


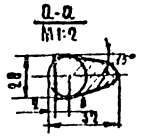

Узел „Б"
М 1:1




| № поз. | № черт. или ГОСТ | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Масса ед. | Масса общ. | Вес, кг ед. | Вес, кг общ. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Спецификация** | | | | | | | |
| 8 | ГОСТ 9467-60 | Электроды Э-34 | кг | — | 3,34 | — | 1,5 | | |
| 7 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М 16 | шт | 2 | Ст.3 | 0,013 | 0,026 | | |
| 6 | ГОСТ 7798-70 | Болт М 16×100 | шт | 2 | Ст.4 | 0,19 | 0,38 | | |
| 5 | По наст. чертежу | L50×50×5; ℓ=70 | шт | 2 | Ст.3 | 0,26 | 0,52 | | ГОСТ 8509-57 |
| 4 | ГОСТ 3680-57 | Лист δ=8; 608×60 | шт | 7 | Ст.0 | 0,57 | 3,99 | | |
| 3 | ГОСТ 3680-57 | Лист δ=8; 600×60 | шт | 1 | Ст.0 | 0,56 | 0,56 | | |
| 2 | По наст. чертежу | Ступень. Сталь рифленая δ=5 | шт | 8 | Ст.10 | 4,5 | 36,0 | | ГОСТ 8568-57 |
| 1 | По наст. чертежу | Тетива полоса 120×8; ℓ=2950 | шт | 2 | Ст.3 | 16,9 | 33,4 | | ГОСТ 103-57 |

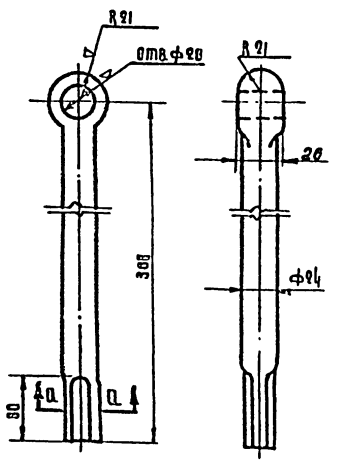
| М 1:20 | Лестница 75° | Материал сварных. | Вес, кг 76,38 | Поз. 3 | К листу ТМ-I/2-4 | Лист ТМ-I/2-5 |
|---|---|---|---|---|---|---|




Материал: Круг Ф24 ГОСТ 2590-71 ст. 3

| М 1:5 | Стойка ℓ=1080 мм | Материал ст.3 | Вес, кг 4,03 | Поз. 5 | К листу ТМ-I/2-4 | Лист ТМ-I/2-5 |
|---|---|---|---|---|---|---|




**Примечание.**

Сечение α-α см. чертеж поз. 5. ТМ-I/2-6.

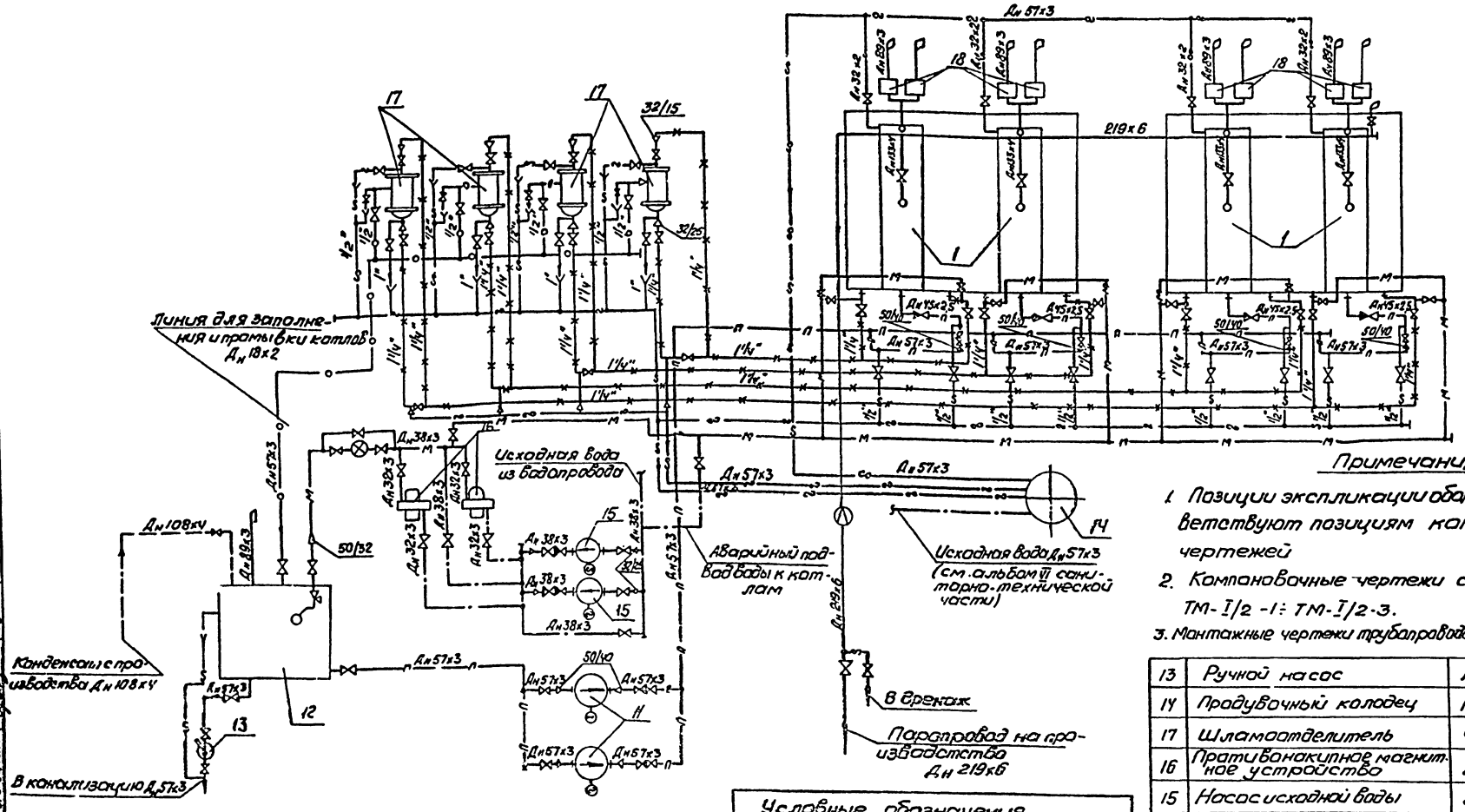
Материал: Круг 24 ГОСТ 2590-71 ст. 3

| М 1:5 | Стойка ℓ=300 мм | Материал ст. 3 | Вес, кг 1,21 | Поз. 6 | К листу ТМ-I/2-4 | Лист ТМ-I/2-5 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971 г. | Площадка и лестницы. Лестница 75° Стойка ℓ=1080 мм Стойка ℓ=300 мм | Типовой проект 903-1-23/91 |
| Котельная с 4 котлами „Универсал-6м" на твердом топливе | | Альбом I/2 |
| | | Лист ТМ-I/2-5 |

Гип. Шумилина
Нач. отд. Зайцев
Нач. сект. Зайцев
Конструктор Шумилина
Т. контр. Шумилина
Н. контр. Шумилина
Гип. Шумилина
Рук. гр. Зайцев
Нач. отд. Зайцев
Нач. сект. Зайцев
Конструктор Шумилина
Т. контр. Шумилина
Н. контр. Шумилина

Типовой проект 903-1-23/71 Альбом I/2 Чертеж лист ТМ-I/2-6




## Примечания

1. Позиции экспликации оборудования соответствуют позициям компановочных чертежей
2. Компановочные чертежи см. листы ТМ-I/2-1 ÷ ТМ-I/2-3.
3. Монтажные чертежи трубопроводов см. листы ТМ-I/2-7 ТМ-I/2-8.

### Условные обозначения

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Паропровод | | Диафрагма |
| | Конденсатопровод | | Заглушка |
| M | Трубопровод воды прошедшей ПМУ | | Переход |
| | Трубопровод воды, насыщенной известью | | Выхлоп в атмосферу |
| | Трубопровод осветленной воды | | Соединение трубопроводов |
| | Сливной трубопр. | | Соединение труб при сварке отсутствует |
| | Вентиль, задвижка | | Направление среды |
| | Обратный клапан | | Трубопровод исходной воды |
| | Водомер | | Трубопровод питательной воды |
| | Регулятор уровня | | |

### Экспликация оборудования

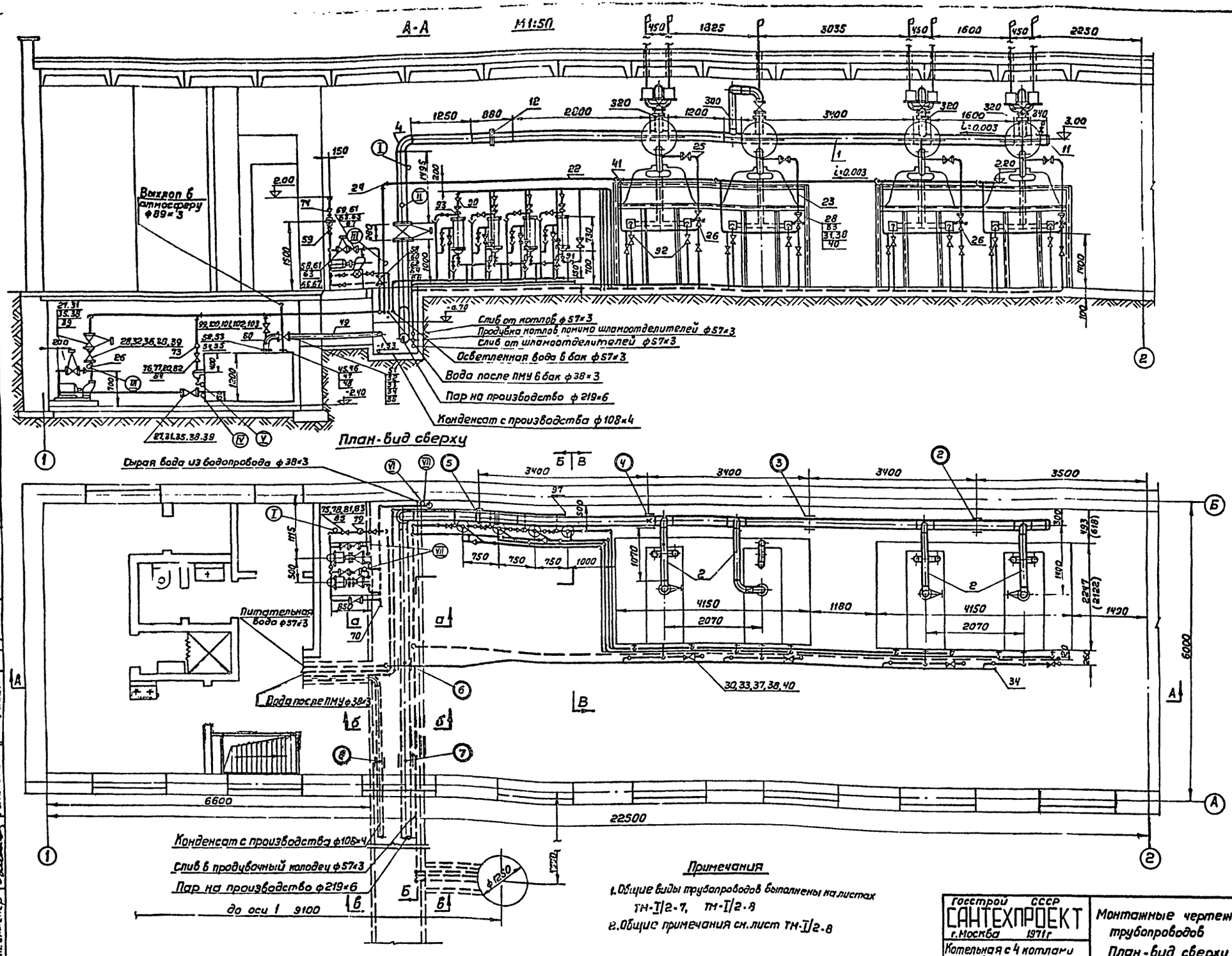
| N поз. | Наименование | Кол | Тип характеристика |
|---|---|---|---|
| 13 | Ручной насос | 1 | БКФ-2 |
| 14 | Продувочный колодец | 1 | См. строит. чертежи |
| 17 | Шламоотделитель | 4 | Ш-2 V=18 л |
| 16 | Противонакипное магнитное устройство | 2 | ПМУ-2 |
| 15 | Насос исходной воды | 2 | ВК-1/16; Q=11÷3,7 м³/ч; H=40÷47 м вод. ст. |
| 18 | Клапан предохранительный | 8 | КСШ4-07-750 |
| 12 | Конденсатный бак | 1 | V=2 м³ |
| 11 | Насос питательной воды | 2 | ВК-4/26; Q=27÷80 м³/ч; H=60÷28 м вод ст |
| 1 | Паровой котел Универсал-6М | 4 | H=33 м² |

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ 1971 г. г. Москва

Котельная с 4 котлами «Универсал-6М» на твердом топливе

**Тепловая схема котельной**

Типовой проект 903-1-23/71 Альбом I/2 Лист ТМ-I/2-6




Примечания

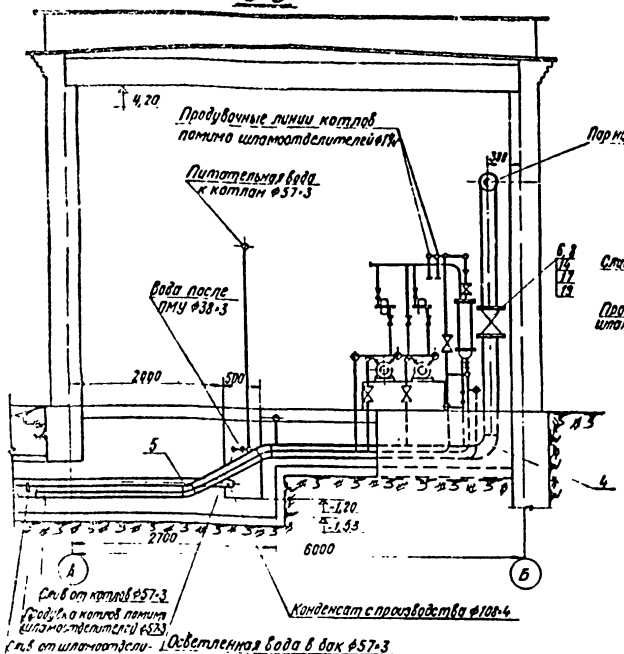
1. Общие виды трубопроводов выполнены на листах ТМ-I/2-7, ТМ-I/2-8
2. Общие примечания см. лист ТМ-I/2-8

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

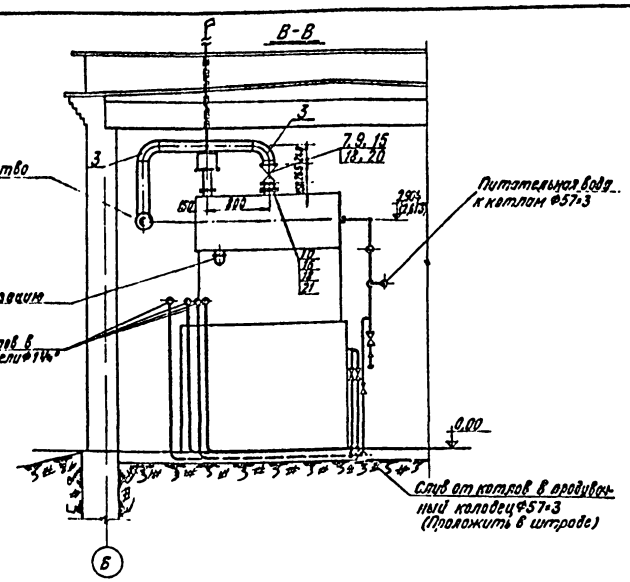
Альбом I/2
Марка-лист ТМ-1/2-7
Типовой проект 903-1-23/71
Альбом I/2
Марка-лист ТМ-1/2-7

Ст. инженер Закатова
Терентьева
Копировал Теру
Раскин
Грауберг
Лурье
Зенарина
Романова
Гл. спец. ... Рук. группы Ст. инженер

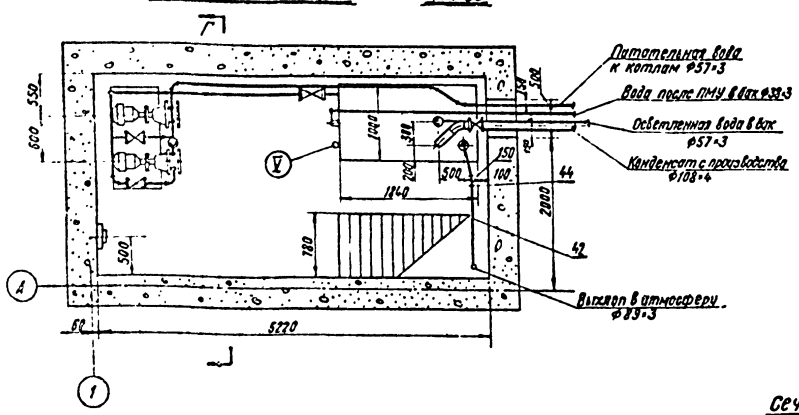
## Б-Б



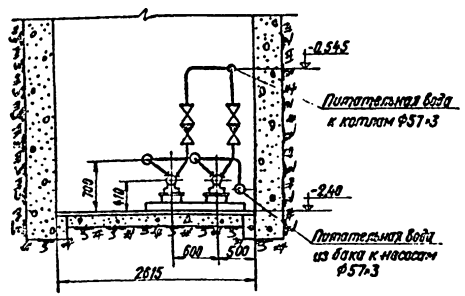

## В-В



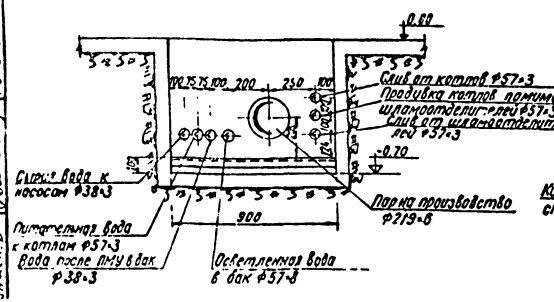

## План на отм -2,40 М 1:50



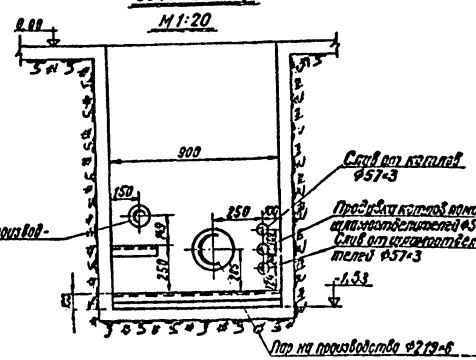

## Г-Г М 1:50



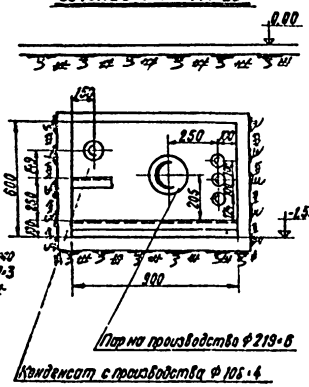

## Сечение а-а М 1:20




## Сечение б-б М 1:20




## Сечение в-в М 1:20




## Примечания

1. Общие виды трубопроводов выполнены на листах ТМ-I/2-1, ТМ-I/2-8.
2. Тепловую схему см. лист ТМ-I/2-6.
3. Спецификацию на трубопроводы котельной см. листы ТМ-I/2-9, ТМ-I/2-10.
4. Спецификацию на опоры см. лист ТМ-I/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 $1,25 P_{раб}$.
9. Элементы трубопроводов варить электродами Э-42.

## Условные обозначения

(I) – номер позиции экспликации КИП и А.

(1) – номер позиции опор.

1 – номер позиции трубопроводов, арматуры

| N поз. | Наименование | К-во | МВН или чертеж |
|---|---|---|---|
| (VIII) | Установка манометра | 3 | 01МВН 1650-65 |
| (VII) | Установка термометра ртутного | 1 | 01МВН 1542-63 |
| (V) | Установка термометра ртутного | 1 | 13МВН 1544-63 |
| (IV) | Установка манометра | 1 | 01МВН 1654-65 |
| (III) | Установка манометра | 2 | 01МВН 1651-65 |
| (II) | Установка термометра ртутного | 1 | 05МВН 1544-63 |
| (I) | Отборное устройство давления | 2 | 01МВН 1666-65 |

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; разрез Г-Г; сечения а-а, б-б и в-в. Спецификация на детали трубопроводов к отборным устройствам КИП и А. | Типовой проект 903-1-23/71 |
| Котельная с 4 котлами „Универсал-6М" на твердом топливе | | Альбом I/2 |
| | | Лист ТМ-I/2-8 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Продолжение см. чертеж ТМ-I/2-10 | | | | | | |
| 93 | " | Вентиль Ру16 Ду-15 | " | 4 | " | 0.75 | 3.0 | |
| 92 | 15ч8бр. | Вентиль Ру16 Ду-32 | " | 16 | сборн. | 2.7 | 43.2 | |
| 91 | " | Переход 32/15 | " | 4 | " | 0.95 | 3.8 | |
| 90 | " | Переход 32/25 | шт. | 4 | " | 0.95 | 3.8 | из трубы |
| 89 | " | Труба 25 | " | 3 | " | 2.39 | 7.17 | |
| 88 | " | Труба 15 | " | 3 | " | 1.28 | 3.84 | |
| 87 | ГОСТ 3262-62 | Труба 32 | п.м. | 60 | ст.3 | 3.09 | 185.4 | |
| | | Трубопровод воды, насыщенной шламом. | | | | | | |
| 86 | " | Прокладка 33х65 | " | 4 | " | 0.002 | 0.028 | |
| 85 | " | Прокладка 40х75 | " | 6 | " | 0.01 | 0.06 | |
| 84 | ГОСТ 481-71 | Прокладка 57х102 | " | 1 | паронит | 0.017 | 0.017 | |
| 83 | " | Гайка М12 | " | 16 | " | 0.017 | 0.272 | |
| 82 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | " | 28 | ст.3 | 0.034 | 0.952 | |
| 81 | " | Болт М12х50 | " | 16 | " | 0.059 | 0.944 | |
| 80 | ГОСТ 7798-70 | Болт М16х55 | " | 28 | 0.004 | 0.117 | 3.28 | |
| 79 | | Водомер УВК-32 Q=8,2м³/ч | " | 1 | сборн. | – | – | |
| 78 | " | Фланец Ру16 Ду-32 | " | 6 | " | 1.54 | 9.24 | |
| 77 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру10 Ду50 | " | 1 | ст.3 | 2.26 | 2.26 | |
| 76 | 30ч6бр. | Задвижка Ру10 Ду50 | " | 1 | " | 18.4 | 18.4 | |
| 75 | 15ч9р | Вентиль Ру10 Ду32 | " | 3 | " | 5.5 | 16.5 | |
| 74 | 15ч8р | Вентиль Ру10 Ду25 | " | 2 | сборн. | 1.75 | 3.5 | |
| 73 | МСН 120-69 | Переходк 57х3.5-38х3 | шт. | 1 | ст.20 | 0.2 | 0.2 | |
| 72 | ГОСТ 3262-62 | Труба 32 | " | 1 | " | 3.09 | 3.09 | |
| 71 | ГОСТ 10704-63 | Труба 38х3 | п.м. | 29 | ст.3 | 2.59 | 51.8 | |
| | | Трубопровод после ПМУ | | | | | | |
| 70 | ГОСТ 3680-57 | Заглушка 6-3 | " | 2 | ст.3 | 0.008 | 0.016 | |
| 69 | 16ч3бр | Обратный клапан Ру16 Ду25 | " | 2 | " | 3.3 | 6.6 | |
| 68 | 15ч9р. | Вентиль Ру10 Ду25 | " | 4 | сборн. | 3.6 | 14.4 | |
| 67 | " | Прокладка 33х65 | " | 8 | " | 0.007 | 0.056 | |
| 66 | ГОСТ 481-71 | Прокладка 40х75 | " | 4 | паронит | 0.01 | 0.04 | |
| 65 | " | Гайка М12 | " | 48 | " | 0.017 | 0.816 | |
| 64 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | " | 16 | ст.3 | 0.034 | 0.54 | |
| 63 | " | Болт М12х50 | " | 48 | " | 0.059 | 2.83 | |
| 62 | ГОСТ 7798-70 | Болт М16х55 | шт. | 16 | ст.4 | 0.117 | 1.77 | |
| 61 | " | Фланец Ру16 Ду25 | " | 8 | " | 1.05 | 8.4 | |
| 60 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру16 Ду32 | " | 4 | ст.3 | 1.54 | 6.16 | |
| 59 | 15ч8р | Вентиль Ру10 Ду25 | " | 2 | " | 1.75 | 3.5 | |
| 58 | 15ч9р | Вентиль Ру10 Ду32 | шт. | 2 | сборн. | 5.5 | 11.0 | |
| 57 | " | Труба 32х3 | п.м. | 3.0 | " | 2.15 | 6.45 | |
| 56 | ГОСТ 10704-63 | Труба 38х3 | п.м. | 10 | ст.3 | 2.59 | 25.9 | |
| | | Трубопровод сырой воды к насосам и ПМУ. | | | | | | |
| 55 | ГОСТ 481-71 | Прокладка 108х158 | " | 3 | паронит | 0.031 | 0.093 | |
| 54 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | " | 24 | ст.3 | 0.034 | 0.82 | |
| 53 | ГОСТ 7798-70 | Болт М16х65 | " | 24 | ст.4 | 0.133 | 3.19 | |
| 52 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру10 Ду100 | " | 3 | ст.3 | 4.7 | 14.1 | |
| 51 | 30ч6бр. | Задвижка Ру10 Ду100 | " | 1 | сборн. | 39.5 | 39.5 | |
| 50 | МСН 120-69 | Отвод 90° 108х4 | шт. | 2 | ст.20 | 2.4 | 4.8 | |
| 49 | ГОСТ 10704-63 | Труба 108х4 | п.м. | 6 | ст.3 | 10.26 | 61.6 | |
| | | Конденсат с производства | | | | | | |
| 48 | ГОСТ 481-71 | Прокладка 89х128 | " | 1 | паронит | 0.02 | 0.02 | – |
| 47 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | " | 4 | ст.3 | 0.034 | 0.136 | |
| 46 | ГОСТ 7798-70 | Болт М16х55 | " | 4 | ст.4 | 0.117 | 0.468 | |
| 45 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру6 Ду80 | " | 1 | ст.3 | 2.76 | 2.76 | |
| 44 | " | Отвод 45° 89х3.5 | " | 1 | " | 0.7 | 0.7 | |
| 43 | МСН 120-69 | Отвод 90° 89х3.5 | шт. | 4 | ст.20 | 1.7 | 6.4 | |
| 42 | ГОСТ 10704-63 | Труба 89х3 | п.м. | 6 | ст.3 | 6.36 | 38.2 | |
| | | Выхлоп в атмосферу от пароотборников конденсатного бака. | | | | | | |
| 41 | МСН 120-69 | Тройник 57х3.5 | " | 8 | " | 0.5 | 4.0 | |
| 40 | " | Прокладка 49х87 | " | 16 | " | 0.012 | 0.192 | |
| 39 | ГОСТ 481-71 | Прокладка 57х102 | " | 15 | паронит | 0.017 | 0.255 | |
| 38 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | " | 124 | ст.3 | 0.034 | 4.22 | |
| 37 | " | Болт 16х80 | " | 64 | " | 0.125 | 8.0 | |
| 36 | " | Болт 16х65 | " | 16 | " | 0.133 | 2.13 | |
| 35 | ГОСТ 7798-70 | Болт М16х65. | " | 44 | ст.4 | 0.117 | 5.15 | |
| 34 | ГОСТ 120-69 | Заглушка 57х3.5 | " | 2 | ст.20 | 0.2 | 0.4 | |
| 33 | " | Фланец Ру16 Ду-40 | " | 16 | " | 1.85 | 29.6 | |
| 32 | " | Фланец Ру16; Ду50 | " | 4 | " | 2.28 | 9.12 | |
| 31 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру10; Ду50 | " | 8 | ст.3 | 2.26 | 24.86 | |
| 30 | 16ч4бр | Обратный клапан Ру16; Ду-40 | шт. | 4 | сборн. | 3.0 | 12.0 | поставка завода |
| 29 | 19ч6бр. | Обратный клапан Ру16 Ду50 | " | 2 | " | 15.0 | 30.0 | |
| 28 | 15б16к | Вентиль Ру16 Ду40 | " | 4 | " | 1.81 | 7.24 | поставка завода |
| 27 | 30ч6бр. | Задвижка Ру10 Ду50 | " | 5 | сборн. | 18.4 | 92.0 | |
| 26 | " | Переход к 57х3,5-45х2,5 | " | 8 | " | 0.3 | 2.4 | |
| 25 | МСН 120-69 | Отвод 90° 45х2.5 | " | 20 | " | 0.3 | 6.0 | |
| 24 | МСН 120-69 | Отвод 90° 57х3 | шт. | 19 | ст.20 | 0.5 | 9.5 | |
| 23 | " | Труба 45х2.5 | " | 5 | " | 2.62 | 10.84 | |
| 22 | ГОСТ 10704-63 | Труба 57х3 | п.м. | 35 | ст.3 | 4.0 | 140 | |
| | | Трубопровод питательной воды | | | | | | |
| 21 | " | Прокладка 133х178 | " | 4 | " | 0.033 | 0.132 | — |
| 20 | " | Прокладка 133х188 | " | 8 | " | 0.042 | 0.336 | |
| 19 | ГОСТ 481-71 | Прокладка 228х268 | " | 2 | паронит | 0.059 | 0.118 | |
| 18 | " | Гайка М16 | " | 96 | " | 0.034 | 3.264 | |
| 17 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М20 | " | 16 | ст.3 | 0.065 | 1.04 | |
| 16 | " | Болт М16х60 | " | 32 | " | 0.125 | 4.0 | |
| 15 | " | Болт М16х65 | " | 64 | " | 0.133 | 8.512 | |
| 14 | ГОСТ 7798-70 | Болт М20х70 | " | 16 | ст.4 | 0.237 | 3.792 | |
| 13 | МСН 120-69 | Тройник 219×7-133×4 | " | 4 | ст.20 | 24.5 | 98.0 | |
| 12 | 11МВН 2390-63 | Фланцевое соединение Ру10 Ду200 | " | 1 | сб. | 33,66 | 33,66 | |
| 11 | МСН 120-69 | Заглушка 219×7 | " | 1 | ст.20 | 4.1 | 4.1 | |
| 10 | " | Фланец Ру6 Ду125 | " | 4 | " | 4.66 | 18.64 | |
| 9 | " | Фланец Ру10 Ду125 | " | 8 | " | 6.71 | 53.68 | |
| 8 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру10 Ду200 | " | 2 | ст.3 | 11.35 | 22.7 | |
| 7 | 30ч6бр. | Задвижка Ру10 Ду125 | " | 4 | " | 58.5 | 234.0 | |
| 6 | 30ч6бр. | Задвижка Ру10 Ду200. | " | 1 | сборн. | 125 | 125 | |
| 5 | " | Отвод 60° 219х6 | " | 2 | " | 10.0 | 20.0 | |
| 4 | " | Отвод 90° 219х6 | " | 2 | " | 14.8 | 29.6 | |
| 3 | МСН 120-69 | Отвод 90° 133х4 | шт. | 8 | ст.20 | 3.8 | 30.4 | |
| 2 | " | Труба 133х4 | " | 6.0 | " | 12.73 | 76.38 | |
| 1 | ГОСТ 10704-63 | Труба 219х6 | п.м. | 20 | ст.3 | 31.52 | 630.4 | |

Паропровод

| № поз. | ГОСТ или МСН | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Мар. | Ед. вес в кг. | Общ. вес | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

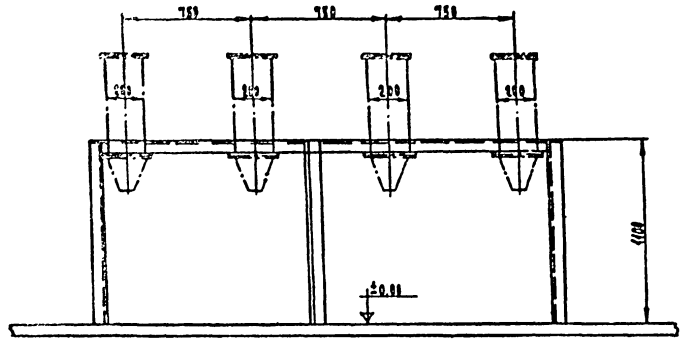
Спецификация на трубопроводы.

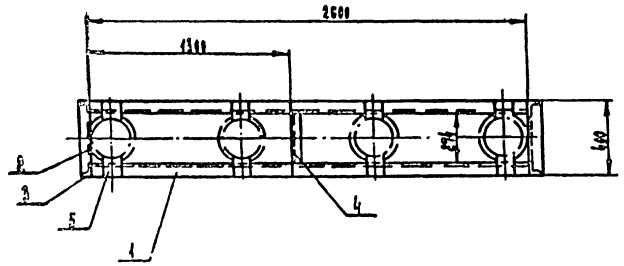
| | | |
|---|---|---|
| Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971г. | Монтажные чертежи трубопроводов. Спецификация на трубопроводы | Тип проект 903 1-23/71 Альбом I/2 Лист ТМ-I/2-9 |
| Котельная с 4-мя котлами „Университет 6 т" на твердом топливе | | |

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

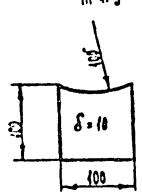
Альбом I/2 | Лист ТМ-I/2-9

Тип. проект 903-4-23/71
Альбом I/2
Лист ТМ I/2 10




Деталь поз.4
М 1:5




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | ГОСТ 9467-60 | Электроды | кг | — | 3-34 | — | 0.64 | | |
| 4 | —•— | Лист δ=10 180×180 | —•— | 8 | —•— | 8.8 | 64 | ГОСТ 3681-57 | |
| 3 | —•— | Уголок 63×63×5; ℓ=1100 | —•— | 6 | —•— | 5.3 | 31.8 | —•— | |
| 2 | —•— | Уголок 63×63×5; ℓ=410 | —•— | 2 | —•— | 4.92 | 9.84 | —•— | |
| 1 | По маст чертежу | Уголок 63×63×5; ℓ=2480 | шт | 2 | Ст.5 | 12.5 | 25.0 | ГОСТ 8509-57 | |
| N поз. | ГОСТ или N черт. | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Мат. | Вес в кг Ед. | Вес в кг Общ. | Примеч. | |

Спецификация

| М | Опора под | Матер. | Вес в кг | Поз. | К листу | Лист |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1:20 | Шламоотделители | сборочн. | 67.68 | ① | ТМ-I/2-7 | ТМ-I/2-10 |

Примечания:

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

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ⑧ | —•— | Опора скользящая С-108-95 | —•— | 1 | —•— | 0.934 | 0.934 | |
| ⑦ | —•— | Опора скользящая С-219-95 | —•— | 1 | —•— | 4.194 | 4.194 | |
| ⑥ | —•— | Опора скользящая С-219-95 | —•— | 1 | —•— | 4.194 | 4.194 | |
| ⑤ | —•— | Опора скользящая С-219-95 | —•— | 1 | —•— | 4.194 | 4.194 | |
| ④ | —•— | Опора неподвижная 219-95 | —•— | 1 | —•— | 6.174 | 6.174 | |
| ③ | —•— | Опора скользящая С-219-95 | —•— | 1 | —•— | 4.194 | 4.194 | |
| ② | МН 4008-62 | Опора скользящая С-219-95 | —•— | 1 | —•— | 4.194 | 4.194 | |
| ① | ТМ-I/2-10 | Опора под шламоотделители | шт | 1 | Сбор | 67.68 | 67.68 | |
| N поз. | ГОСТ или N черт. | Наименование | Ед. | Кол. | Мат. | Вес в кг Ед. | Вес в кг Общ. | |

Спецификация на опоры

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 124 | ГОСТ 481-71 | Прокладка 32×60 | шт | 4 | Паронит | 0.01 | 0.04 | |
| 123 | ГОСТ 481-71 | Прокладка-45×80 | —•— | 4 | Паронит | 0.006 | 0.024 | |
| 122 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М10 | шт | 16 | Ст.3 | 0.011 | 0.176 | |
| 121 | ГОСТ 7798-70 | Болты М10×50 | —•— | 16 | Ст.4 | 0.041 | 0.656 | |
| 120 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру6 Ду25 | шт | 4 | Ст.3 | 0.76 | 3.04 | |
| 119 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру6 Ду40 | —•— | 4 | Ст.3 | 1.36 | 5.44 | |
| 118 | ГОСТ 481-58 | Прокладка 40×75 | —•— | 4 | Паронит | 0.01 | 0.04 | |
| 117 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | —•— | 16 | Ст.3 | 0.034 | 0.544 | |
| 116 | ГОСТ 7798-70 | Болт М16×55 | —•— | 16 | Ст.4 | 0.117 | 1.87 | |
| 115 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру16 Ду32 | —•— | 4 | Ст.3 | 1.54 | 6.16 | |
| 114 | МСН 120-69 | Заглушка 57×3,5 | —•— | 2 | Ст20 | 0.2 | 0.4 | |
| 113 | 15ч 8бр | Вентиль Ру16 Ду20 | —•— | 2 | —•— | 1.10 | 2.2 | |
| 112 | —•— | Вентиль Ру16 Ду25 | —•— | 9 | —•— | 1.75 | 15.75 | |
| 111 | 15ч 8бр | Вентиль Ру16 Ду15 | —•— | 32 | 8бр | 0.75 | 24.0 | |
| 110 | —•— | Тройник 57×3.5 | —•— | 4 | —•— | 0.5 | 2.0 | |
| 109 | —•— | Отвод 60° 57×3.5 | —•— | 2 | —•— | 0.4 | 0.8 | |
| 108 | МСН 120-69 | Отвод 90° 57×3.5 | шт | 6 | Ст.20 | 0.5 | 3.0 | |
| 107 | ГОСТ 3262-62 | Труба 25 | —•— | 10 | —•— | 2.39 | 23.9 | |
| 106 | ГОСТ 3262-62 | Труба 15 | —•— | 16 | —•— | 1.28 | 13.04 | |
| 105 | —•— | Труба 32×2 | п.м | 36 | —•— | 1.48 | 46.4 | |
| 104 | ГОСТ 10704-63 | Труба 57×3 | п.м. | 50 | Ст.3 | 4.8 | 289 | |

Сливные трубопроводы

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 103 | ГОСТ 481-71 | Прокладка 57×102 | —•— | 1 | Паронит | 0.017 | 0.017 | |
| 102 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М16 | —•— | 4 | Ст.3 | 0.034 | 0.136 | |
| 101 | ГОСТ 7798-70 | Болт 16×55 | —•— | 4 | Ст.4 | 0.117 | 0.468 | |
| 100 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру10 Ду50 | —•— | 1 | Ст.3 | 2.26 | 2.26 | |
| 99 | 30ч 6бр | Задвижка Ру10 Ду50 | —•— | 1 | —•— | 18.4 | 18.4 | |
| 98 | 15ч 8бр | Вентиль Ру16 Ду15 | —•— | 4 | 8бр | 0.75 | 3.0 | |
| 97 | —•— | Заглушка 57×3,5 | —•— | 1 | —•— | 0.2 | 0.2 | |
| 96 | МСН 120-69 | Отвод 90° 57×3.5 | шт | 4 | Ст.20 | 0.5 | 2.0 | |
| 95 | ГОСТ 3262-62 | Труба 15 | —•— | 7 | —•— | 1.28 | 8.96 | |
| 94 | ГОСТ 10704-63 | Труба 57×3 | п.м. | 9 | Ст.3 | 4.0 | 36.0 | |

Трубопровод осветленной воды

| N поз. | ГОСТ или МСН | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Мат. | Вес в кг Ед. | Вес в кг Общ. | Примеч |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Спецификация на трубопроводы

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971 г.

Котельная с 4-мя котлами «Универсал-6М» на твердом топливе

Монтажные чертежи трубопроводов. Спецификация на трубопроводы. Спецификация на опоры. Опора под шламоотделители

Тип. проект 903-4-23/71
Альбом I/2
Лист ТМ-I/2-10

14

Тип. проект 903-1-23/71
Альбом I/2
Марка-лист ТМ-I/2-11

| NN п/п | Наименование изолируемых объектов | Наружный диаметр, мм | Температура теплоносителя °С | Количество, м | Поверхн. подлеж. изоляции, м² Ед. | Всего | Основной изоляционный слой: Наименование | Толщина, мм | Поверхн. м² Ед. | Всего | Объем м³ Ед. | Всего | Защитное покрытие: Наименование | Толщина, мм | Поверхн. м² Ед. | Всего | Отделка: Наименование | Поверхн. м² Ед. | Всего | Объем всей изоляционной конструкции, м³ | Типовые чертежи по альбомам серии 4.400-5 | ГОСТ, ТУ | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **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 | Асбопухшнур | 30 | 0,37 | 12,95 | 0,008 | 0,28 | Лакостеклоткань по рубероиду | 0,2 | 0,37 | 12,95 | — | — | — | 0,28 | Выпуск 1 листы 32, 89 | ГОСТ 1779-72 | |
| | —"— | 45 | 70 | 5 | 0,15 | 0,75 | Асбопухшнур | 30 | 0,34 | 1,7 | 0,007 | 0,035 | —"— —"— | 0,2 | 0,34 | 1,7 | — | — | — | 0,035 | —"— | —"— | |
| | **Выхлоп 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 33, 89 | ТУ36-286-67 ММС-СССР | |
| | **Конденсат с производства** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Трубопровод | 108 | 100 | 7 | 0,34 | 2,38 | Минплита мягкая на синтетическом связующем ПМ-100 | 60 | 0,72 | 4,94 | 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 | Асбопухшнур | 30 | 0,31 | 18,6 | 0,006 | 0,36 | Лакостеклоткань по рубероиду | 0,2 | 0,31 | 18,6 | — | — | — | 0,36 | Выпуск 1 листы 32, 89 | ГОСТ 1779-72 | |
| 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 | Выпуск 1 листы 32, 89 | —"— | |
| 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 | Асбопухшнур | 30 | 0,37 | 3,33 | 0,008 | 0,072 | Лакостеклоткань по рубероиду | 0,2 | 0,37 | 3,33 | — | — | — | 0,072 | —"— | —"— | |
| 10 | —"— | 15 | 100 | 7 | 0,065 | 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 | Асбопухшнур | 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 | —"— | —"— | |

| NN п/п | Наименование изолируемых объектов | Диаметр, мм | Количество, шт. | Поверхн. подлежащая изоляции, м² Ед. | Всего | Основной изоляционный слой: Наименование | Толщина, мм | Поверхн. м² Ед. | Всего | Объем Ед. | Всего | Защитное покрытие: Наименование | Толщина, мм | Полуфутляр 2 шт. Вес, кГ Ед. | Всего | Бандаж, замок с пряжкой Вес, кГ Компл. | Всего | Планка Вес, кГ Компл. | Всего | Отделка: Наименование | Поверхн. м² Ед. | Всего | Объем всей изоляционной конструкции, м³ | Типовые чертежи по альбомам серии 4.400-5 | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | арматура | 200 | 1 | 0,35 | 0,35 | Съемные металлические | 60 | 1,3 | 1,3 | 0,061 | 0,061 | | 0,8 | 10,6 | 10,6 | 0,52 | 0,52 | 0,55 | 0,55 | Окраска | 1,3 | 1,3 | 0,061 | Выпуск | |
| 2 | —"— | 125 | 4 | 0,3 | 1,2 | полуфутляры, заполнен- | 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 | ные матами минераловат- | 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 | ными прошивными. | 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 | |

Гл. инж. пр. | Нач. отд. | Гл. спец. отд. | Рус. группы | Исполнит. | Ульянов | Семенова | Негина

Госстрой СССР
САНТЕХПРОЕКТ
г. Москва 1971г.
Котельная с 4-мя котлами Универсал-6м² на твердом топливе

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

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

| NN п/п | Наименование изолируемых объектов | Количество | Наружный диаметр, мм | Длина, м | Поверхн. подлежащ. изоляции, м² Ед. | Поверхн. подлежащ. изоляции, м² Всего | Основной изоляционный слой: Наименование | Толщина, мм | Поверхн. м² Ед. | Поверхн. м² Всего | Объем м³ Ед. | Объем м³ Всего | Защитное покрытие: Наименование | Толщина, мм | Поверхн. м² Ед. | Поверхн. м² Всего | Отделка: Наименование | Поверхн. м² Ед. | Поверхн. м² Всего | Объем м³ | Готовые чертежи по ал. 5.903-13 вып. XIII-5 | Бандаж вес, кг | Шпыри вес, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Конденсатный бак V = 2 м³ | 1 | — | — | 8,63 | 8,63 | Маты минераловатные прошивные в обкладке из сетки металлической | 60 | 10,0 | 10,0 | 0,52 | 0,52 | метал-лический кожух | 0,8 | 10,0 | 10,0 | Окраска масляной краской за 2 раза | 10,0 | 10,0 | 0,52 | Выпуска листы | 8,0 | 3,0 | |
| 2 | Шламоотделитель V = 18 л. | 4 | 219 | 1,0 | 0,69 | 2,76 | | 60 | 1,06 | 4,24 | 0,053 | 0,212 | | 0,8 | 1,1 | 4,24 | | 1,1 | 4,24 | 0,212 | 36,37,81 | 0,6 | 0,2 | |

| NN п/п | Наименование работ | Поверхн. изоляции по основн. слою, м² | Объем основн. изоляц. слоя, м³ | Поверхн. изоляции по покров. слою, м² | Объем всей изоляционной конструкц. м³ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Изоляция трубопроводов минераловатными плитами мягкими на синтетическом связующем типа ПМ-100 | 36,3 | 1,8 | — | — |
| 2 | Изоляция трубопроводов полуцилиндрами минватными на синтетическом связующем | 4,2 | 0,16 | — | — |
| 3 | Изоляция трубопроводов асбопухшнуром | 74,4 | 1,54 | — | — |
| 4 | Изоляция арматуры съемными металлическими полуфутлярами, заполненными матами минераловатными прошивными. | 10,5 | 0,46 | — | — |
| 5 | Изоляция оборудования минераловатными матами прошивными в обкладке из сетки металлич. | 14,24 | 0,732 | — | — |
| 6 | Покрытие поверхности изоляции арматуры и оборудования металлическим кожухом. | — | — | 25,0 | 1,2 |
| 7 | Покрытие поверхности изоляции трубопроводов лакостеклотканью по рубероиду. | — | — | 115,0 | 3,5 |
| 8 | Окраска изолированной поверхности | — | — | 25,0 | — |

| NN п/п | Наименование материала | Объем основн. изоляц. слоя, м³ | Поверхн. по покров. слою м² | Единица измерения | Расход материалов на 1 м³ изоляции на 10 м² изолируемой поверхности | Потребное количество материала с учетом коэффиц. | ГОСТ, ТУ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Маты минераловатные прошивные в обкладке из сетки металлической. | 1,2 | — | кг | 200 | 312 | МРТУ7-19-68 |
| 2 | Плиты минераловатные мягкие на синтетическом связующем Типа ПМ-100 | 1,8 | — | кг | 100 | 270 | ГОСТ 9573-66 |
| 3 | Полуцилиндры минватные на синтетическом связующем. | 0,16 | — | кг | 150 | 24 | ТУ 36-886-67 МПСС СССР |
| 4 | Асбопухшнур. | 1,6 | — | кг | 250 | 400 | ГОСТ 1779-72 |
| 5 | Лакостеклоткань | — | 115,0 | м² | 11,0 | 126,5 | ТУ 36-886-67 МПСС СССР |
| 6 | Рубероид марки РП-250 | — | 115,0 | м² | 11,0 | 126,5 | ГОСТ 10923-64 |
| 7 | Сталь листовая кровельная δ=0,8 мм | — | 25,0 | кг | — | 182,5 | ГОСТ 8075-56 |
| 8 | Лента стальная 2×30 | 3,5 | — | кг | — | 28,0 | ГОСТ 3560-47 |
| 9 | Лента стальная 0,7×20 | 4,7 | — | кг | — | 19,0 | ГОСТ 3560-47 |
| 10 | Проволока ф 0,8 мм | 3,5 | — | кг | — | 1,3 | ГОСТ 3282-46 |
| 11 | Проволока ф 1,2 мм | 3,5 | — | кг | — | 0,9 | ГОСТ 3282-46 |
| 12 | Масляная краска на 2 слоя | — | 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 ф5 | 0,75 | — | кг | — | 3,8 | ГОСТ 3282-46 |

Примечания:

Расход материалов дан с учетом коэффициента:
для минераловатных матов -1,3;
для плит минераловатных -1,2

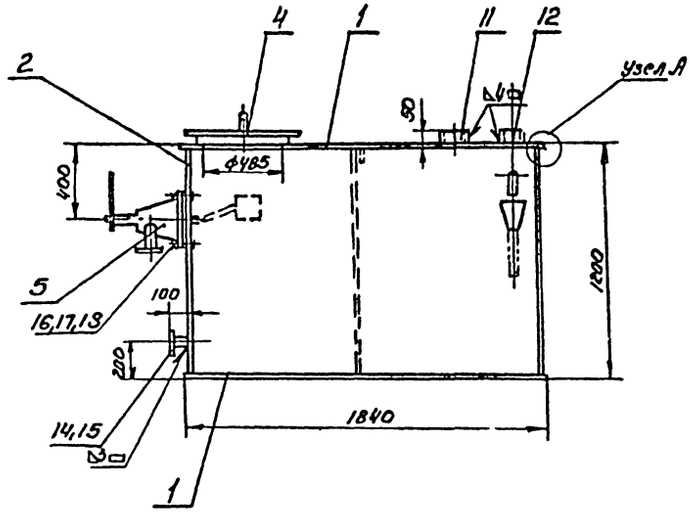
Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1977г.

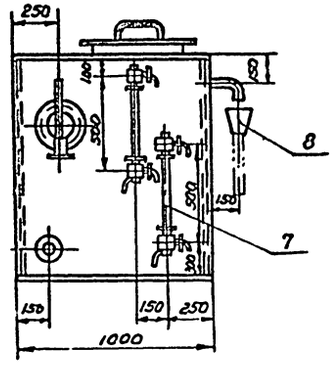
Котельная с 4-мя котлами „Универсал-6" на твердом топливе.

Монтажные чертежи трудопроводов. Технологическая часть на изоляцию оборудования. Ведомость объемов работ. Спецификация на технологическое оборудование и материалы

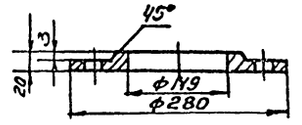
Типовой проект 903-1-83.11
Альбом I/2
Лист ТМ-I/2-12

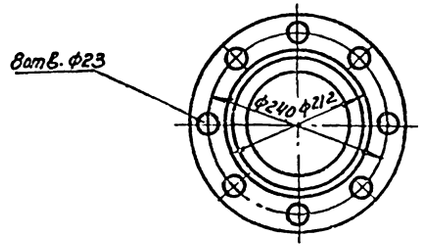
Типовой проект 903-1-23/71 Альбом I/2 Перв. лист ТМ-I/2-13

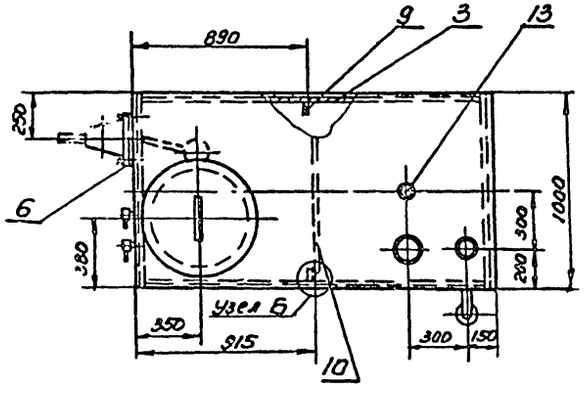


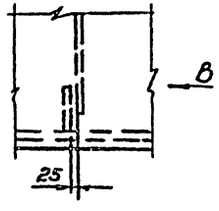

## Деталь поз. 6 М1:5



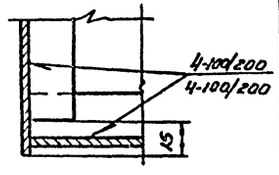



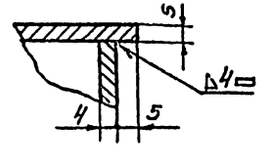

### Узел Б М1:5




### По стр. В




### Узел А М1:1




| Поз. | Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Материал | Масса ед. | Масса общ. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | ГОСТ 9467-60 | Наплавл. металл. | кг | ÷ | Э-34 | – | 3,48 | |
| 18 | ГОСТ 481-71 | Прокладка ф280/149 | — | 1 | Паронит | – | – | |
| 17 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М22 | — | 8 | Ст.3 | 0,018 | 0,63 | |
| 16 | Болт 7798-70 | Болт М22х80 | — | 8 | Ст.4 | 0,31 | 2,48 | |
| 15 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру10 Ду50 | — | 1 | Ст.3 | 2,26 | 2,26 | |
| 14 | —"— | Труба ф57х3; е=55 | — | 1 | — | 0,3 | 0,3 | |
| 13 | —"— | Труба ф57х3; е=50 | — | 1 | — | 0,25 | 0,25 | |
| 12 | —"— | Труба ф89х3; е=50 | — | 1 | — | 0,3 | 0,3 | |
| 11 | ГОСТ 10704-63 | Труба ф108х4; е=50 | — | 1 | — | 0,5 | 0,5 | |
| 10 | —"— | Полоса 8х60; е=910 | — | 1 | — | 3,65 | 7,3 | |
| 9 | ГОСТ 103-57 | Полоса 8х60; е=1190 | — | 2 | Ст.3 | 4,5 | 9,0 | |
| 8 | ТМ-I/2-14 | Переливное устройство | — | 1 | — | 2,8 | 2,8 | |
| 7 | ТМ-I/2-14 | Установка указателя уровня 12Б2бк | — | 2 | Сб. | 7,0 | 14,0 | |
| 6 | По наст. черт. | Лист фланец δ=20; ф280 | — | 1 | Ст.3 | 2,0 | 2,0 | ГОСТ 5681-57 |
| 5 | К-21087В | Регулятор уровня Ру10 Ду50 | — | 1 | — | 21,9 | 21,9 | Технологический вар. 3-0 |
| 4 | ТМ-I/2-14 | Лаз | — | 1 | Сб | 18,0 | 18,0 | |
| 3 | —"— | Лист б=4; 1822х1190 | — | 2 | — | 67,8 | 135,6 | |
| 2 | —"— | Лист б=4; 1190х1000 | — | 2 | — | 37,4 | 74,8 | |
| 1 | ГОСТ 5681-57 | Лист б=5; 1840х1000 | шт. | 2 | Ст.0 | 72,2 | 144,4 | |

Спецификация

| М 1:20 | Конденсатный бак Общий вид | Матер. сбор. | Вес в кг 340,0 | поз. 12 | К листу ТМ-I/2-3 | Лист ТМ-I/2-13 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971г

Котельная с 4 котлами „Универсал 6М" на твердом топливе

Монтажные чертежи трубопроводов Конденсатный бак V=3м³ Общий вид Разбивка штуцеров

Типовой проект 903-1-23/71 Альбом I/2 Лист ТМ-I/2-13

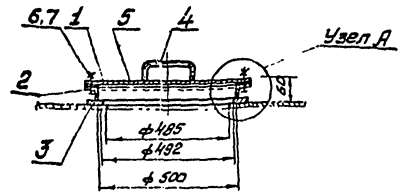
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

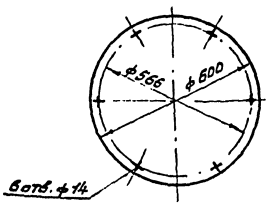
Гл. спец. Зайцев
Рук. гр. Зайцев
Ст. инж.: Мелагин, Золотова

Согласовано: Горкин, Грауберг, Курлов, Зайцева, Золотова

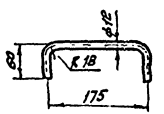
Типовой проект



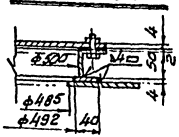

## Деталь поз.1




## Деталь поз.4 м1:5



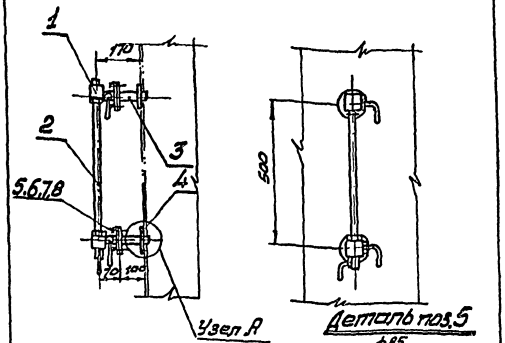

## Узел R м1:5



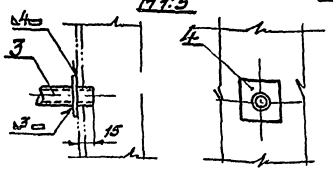

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | ГОСТ 9467-60 | Наплавл. металл | кг | — | 3,34 | — | 0,12 | | |
| 7 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М12 | шт | 6 | Ст.3 | 0,017 | 0,1 | | |
| 6 | ГОСТ 7798-70 | Болт М 12×30 | шт | 6 | Ст.4 | 0,04 | 0,24 | | |
| 5 | ГОСТ 481-70 | Прокладка δ=2 | шт | 1 | Паронит | — | — | | |
| 4 | —·— | Ручка Кр-1/2"-Г2, 2 разв. ≡ Е79 | шт | 1 | Ст.3 | 0,25 | 0,25 | ГОСТ 2590-71 | |
| 3 | —·— | Лист δ=4; 572/492 | шт | 1 | Ст.0 | 2,09 | 2,09 | ГОСТ 5681-57 | |
| 2 | —·— | Уголок 50×50×5; l=85 мм | шт | 1 | Ст.3 | 6,5 | 6,5 | ГОСТ 8509-57 | |
| 1 | По черт. | Крышка люка Лист δ=4; ф600 | шт | 1 | Ст.0 | 8,7 | 8,7 | ГОСТ 5681-57 | |
| № п/п | № черт. или ГОСТ | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Мат. | Ед. общ. Вес 8 кг. | | | прим. |

## Спецификация

| Поз. | Наименование | Материал сбор. | Вес 8 кг. | Поз. | Альбом | Лист |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Поз. | | 18,0 | 4 | ТМ-I/2.14 | ТМ-I/2.14 |



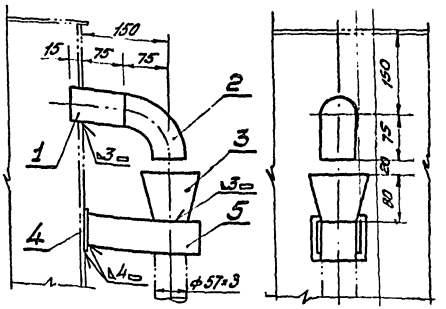

## Узел R м1:5




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | ГОСТ 9467-60 | Наплавл. металл | кг | — | 3,34 | — | 0,18 | | |
| 7 | ГОСТ 5915-70 | Гайка М12 | шт | 8 | Ст.3 | 0,017 | 0,14 | | |
| 6 | ГОСТ 7798-70 | Болт М 12×30 | шт | 8 | Ст.4 | 0,04 | 0,32 | | |
| 5 | —·— | Лист δ=10; 85/27 | шт | 2 | Ст.0 | 0,8 | 1,6 | | |
| 4 | По черт. | Лист δ=4; 70×70 | шт | 2 | Ст.0 | 0,15 | 0,3 | ГОСТ 5681-57 | |
| 3 | ГОСТ 3262-62 | Труба Ø/р 20; ℓ=110 | шт | 2 | Ст.3 | 0,18 | 0,36 | | |
| 2 | ГОСТ 8734-57 | Стекло ф20; ℓ=470 | шт | 1 | — | — | — | | |
| 1 | 12Б2вк | Указатель уровня РЧ 16Д420 | шт. | 1 | Сб. | 3,1 | 3,1 | | |
| № п/п | № черт. ГОСТ | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Мат. | Ед. общ. Вес 8 кг. | | | Прим. |

## Спецификация

| Поз. | Наименование | Материал сбор. | Вес 8 кг. | Поз. | Альбом | Лист |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | Установка указателя уровня 12Б2вк | | 7,0 | 7 | ТМ-I/2.13 | ТМ-I/2.14 |




### Примечание:

1. Общий вид конденсатного бака см. лист ТМ-I/2-13.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | ГОСТ 9467-60 | Наплавл. металл | кг | — | 3,34 | — | 0,11 | | |
| 5 | 103-57 | Полоса 4×60; ℓ=200 | шт | 2 | Ст.3 | 0,38 | 0,76 | | |
| 4 | ГОСТ 5681-57 | Лист δ=4; 70×70 | шт | 1 | Ст.0 | 0,15 | 0,15 | | |
| 3 | —·— | Переход 108×4-57×3,5 | шт | 1 | — | 0,7 | 0,7 | | |
| 2 | ПСН 120-69 | Отвод 90°-57×3,5 | шт | 1 | Ст.20 | 0,5 | 0,5 | | |
| 1 | ГОСТ 10704-63 | Труба ф57×3; ℓ=90 | м/т | 1 | Ст.3 | 0,45 | 0,45 | | |
| № п/п | № черт. или ГОСТ | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Сост. | Ед. общ. Вес 8 кг. | | | прим. |

## Спецификация

| Поз. | Наименование | Материал сбор. | Вес 8 кг. | Поз. | Альбом | Лист |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | Переливное устройство | | 2,8 | 6 | ТМ-I/2.14 | ТМ-I/2.14 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Госстрой СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971г. | Монтажные чертежи трубопроводов Конденсатный бак. V=2м³. Детали. | Типовой проект 903-1-23/71 Альбом I/2 | |
| Котельная с 4 котлами Универсал-6п на твердом топливе | | Лист ТМ-I/2-14 | |

Типовой проект 903-1-23/71 Альбом I/2 Марка лист ТМ-I/2-15

## Примечания:

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

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | ГОСТ 9467-60 | Электроды | кг. | — | 3·34 | — | 17,0 | |
| 66 | ГОСТ 9467-60 | Электроды | кг. | — | 3·42 | — | 30,0 | |
| 65 | ГОСТ 481-71 | Паронит б=1÷1,5 | м² | 3 | паро | 1,5 | 4,5 | |
| 64 | ГОСТ 3282-46 | Проволока ф 5 | пм. | 4 | Ст3 | 0,154 | 0,616 | |
| | | **Разные материалы** | | | | | | |
| 63 | ГОСТ 103-57 | Полоса 8×120 | п.м | 9 | Ст3 | 7,54 | 67,9 | |
| | | **Сталь полосовая** | | | | | | |
| 62 | ГОСТ 2590-71 | Сталь круглая ф 16 | пм. | 30 | Ст3 | 2,6 | 60,0 | |
| 61 | ГОСТ 2590-71 | Сталь круглая ф 24 | пч. | 17 | Ст3 | 3,55 | 60,35 | |
| | | **Сталь круглая** | | | | | | |
| 60 | ГОСТ 8509-57 | Уголок 50×50×5 | п.м. | 1 | Ст3 | 3,77 | 3,77 | |
| 59 | ГОСТ 8509-57 | Уголок 63×63×5 | " | 13 | " | 4,81 | 62,5 | |
| 58 | ГОСТ 8509-57 | Уголок 75×75×5 | п.м. | 9 | Ст3 | 5,8 | 52,2 | |
| | | **Сталь угловая** | | | | | | |
| 57 | ГОСТ 8568-57 | Сталь рифленая б=5 | м² | 5 | Ст.0 | 42,3 | 211,5 | |
| | | **Сталь рифленая** | | | | | | |
| 56 | ГОСТ 3680-57 | Лист б=2 | м² | 2 | Ст.0 | 15,7 | 31,4 | |
| 55 | ГОСТ 3680-57 | Лист б=3 | м² | 0,1 | Ст.0 | 23,55 | 2,35 | |
| | | **Сталь толстолистовая** | | | | | | |
| 54 | ГОСТ 5681-57 | Лист б=4 | м² | 0,1 | Ст.0 | 31,4 | 3,14 | |
| 53 | —"— | Лист б=6 | " | 0,6 | " | 47,1 | 28,26 | |
| 52 | ГОСТ 5681-57 | Лист б=10 | м² | 0,2 | Ст.0 | 78,5 | 15,7 | |
| | | **Сталь толстолистовая** | | | | | | |
| 51 | ГОСТ 5915-70 | Гайка м 10 | шт. | 20 | шт. | 0,011 | 0,22 | |
| 50 | —"— | Гайка м 12 | " | 80 | " | 0,017 | 1,36 | |
| 49 | —"— | Гайка м 16 | " | 356 | " | 0,034 | 12,1 | |
| 48 | ГОСТ 5915-70 | Гайка м 20 | шт | 20 | шт. | 0,065 | 1,3 | |
| | | **Гайки** | | | | | | |
| 47 | ГОСТ 7798-70 | Болт м 10×50 | шт. | 20 | Ст.4 | 0,041 | 0,82 | |
| 46 | —"— | Болт м 12×50 | " | 80 | " | 0,059 | 4,72 | |
| 45 | —"— | Болт м 16×55 | " | 120 | " | 0,073 | 8,84 | |
| 44 | —"— | Болт м 16×60 | " | 110 | " | 0,125 | 8,75 | |
| 43 | —"— | Болт м 16×65 | " | 120 | " | 0,133 | 15,96 | |
| 42 | —"— | Болт м 16×100 | " | 6 | " | 0,19 | 1,14 | |
| 41 | ГОСТ 7798-70 | Болт м 20×70 | шт. | 20 | Ст.4 | 0,237 | 4,74 | |
| | | **Болты** | | | | | | |
| 40 | МСН 120-69 | Заглушка 57×3,5 | шт. | 5 | Ст.20 | 0,2 | 1,0 | |
| 39 | МСН 120-69 | Заглушка 219×7 | шт. | 1 | Ст.20 | 4,1 | 4,1 | |
| | | **Заглушки** | | | | | | |
| 38 | II МВН 2390-63 | Фланцевое соединение Ру 10; Ду 200 | шт. | 1 | сбор | 55,89 | 55,89 | |
| 37 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру 6; Ду 25 | " | 4 | Ст.3 | 0,76 | 3,04 | |
| 36 | —"— | Фланец Ру 16; Ду 25 | " | 8 | " | 1,05 | 8,4 | |
| 35 | —"— | Фланец Ру 16; Ду 32 | " | 14 | " | 1,54 | 21,56 | |
| 34 | —"— | Фланец Ру 16; Ду 40 | " | 16 | " | 1,85 | 29,6 | |
| 33 | —"— | Фланец Ру 6; Ду 80 | " | 1 | " | 2,76 | 2,76 | |
| 32 | —"— | Фланец Ру 6; Ду 40 | " | 4 | " | 1,36 | 5,44 | |
| 31 | —"— | Фланец Ру 10; Ду 50 | " | 13 | " | 2,26 | 29,38 | |
| 30 | —"— | Фланец Ру 16; Ду 50 | " | 4 | " | 2,28 | 9,12 | |
| 29 | —"— | Фланец Ру 10; Ду 100 | " | 3 | " | 4,7 | 14,1 | |
| 28 | —"— | Фланец Ру 6; Ду 125 | " | 4 | " | 4,66 | 18,64 | |
| 27 | —"— | Фланец Ру 10; Ду 125 | " | 8 | " | 6,71 | 53,68 | |
| 26 | ГОСТ 12830-67 | Фланец Ру 10; Ду 200 | шт. | 2 | Ст.3 | 11,35 | 22,7 | |
| | | **Фланцы** | | | | | | |
| 25 | МСН 120-69 | Тройник 57×3,5 | шт. | 12 | Ст.20 | 0,5 | 6,0 | |
| 24 | МСН 120-69 | Тройник 219×7-133×4 | шт. | 4 | Ст.20 | 21,5 | 93,0 | |
| | | **Тройники** | | | | | | |
| 23 | МСН 120-69 | Переход К-57×3,5-38×2 | шт. | 1 | Ст.20 | 0,2 | 0,2 | |
| 22 | МСН 120-69 | Переход К-57×3,5-45×2,5 | шт. | 8 | Ст.20 | 0,3 | 2,4 | |
| | | **Переходы** | | | | | | |
| 21 | МСН 120-69 | Отвод 90°-45×2,5 | шт. | 20 | Ст.20 | 0,3 | 6,0 | |
| 20 | —"— | Отвод 60°-57×3,5 | " | 2 | " | 0,4 | 0,8 | |
| 19 | —"— | Отвод 90°-57×3,5 | " | 29 | " | 0,5 | 14,5 | |
| 18 | —"— | Отвод 45°-89×3,5 | " | 1 | " | 0,7 | 0,7 | |
| 17 | —"— | Отвод 90°-89×3,5 | " | 4 | " | 1,4 | 5,6 | |
| 16 | —"— | Отвод 90°-108×4 | " | 2 | " | 2,4 | 4,8 | |
| 15 | —"— | Отвод 90°-133×4 | " | 8 | " | 3,8 | 30,4 | |
| 14 | —"— | Отвод 60°-219×6 | " | 2 | " | 10,0 | 20,0 | |
| 13 | МСН 120-69 | Отвод 90°-219×6 | шт. | 2 | Ст.20 | 14,8 | 29,6 | |
| | | **Отводы** | | | | | | |
| 12 | ГОСТ 3262-62 | Труба 15 | п.м. | 28 | Ст.3 | 1,28 | 35,84 | |
| 11 | —"— | Труба 25 | " | 13 | " | 2,39 | 31,07 | |
| 10 | ГОСТ 3262-62 | Труба 32 | " | 63 | " | 3,09 | 194,7 | |
| 9 | ГОСТ 10704-63 | Труба 32×2 | " | 30 | " | 1,48 | 44,4 | |
| 8 | —"— | Труба 32×3 | " | 3 | " | 2,15 | 6,45 | |
| 7 | —"— | Труба 38×3 | " | 30 | " | 2,59 | 77,7 | |
| 6 | —"— | Труба 45×2,5 | " | 5 | " | 2,62 | 13,10 | |
| 5 | —"— | Труба 57×3 | " | 94 | " | 4,0 | 376,0 | |
| 4 | —"— | Труба 89×3 | " | 6 | " | 6,36 | 38,16 | |
| 3 | —"— | Труба 108×4 | " | 6 | " | 10,26 | 61,56 | |
| 2 | —"— | Труба 133×4 | " | 6 | " | 12,73 | 76,38 | |
| 1 | ГОСТ 10704-63 | Труба 219×6 | п.м. | 20 | Ст.3 | 31,52 | 630,4 | |
| | | **Трубы** | | | | | | |

| NN п/п | ГОСТ или МСН | Наименование | Ед. изм. | Кол. | Мат. | Ед | Общ. Вес в кг. | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Сводная спецификация на трубопроводы и материалы.**

ГОССТРОЙ СССР САНТЕХПРОЕКТ г. Москва 1971г.

Котельная с 4 котлами „Универсал-6м" на твердом топливе.

Монтажные чертежи трубопроводов. Сводная спецификация на трубопроводы и материалы.

Типовой проект 903-1-23/71 Альбом I/2 Лист ТМ-I/2-15

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

gost.e-ecolog.ru