

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
903-1-51/70, 903-1-52/70

КОТЕЛЬНАЯ С 2 КОТЛАМИ ДКВР-4-13  
ТОПЛИВО - МАЗУТ, ГАЗ

903-1-51/70, 903-1-52/70 ТИП I. ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ — ВОДА И ПАР. ТОПЛИВО-МАЗУТ. ГАЗ.  
/ Котельная закрытая /

АЛЬБОМ VII/1  
ЧАСТЬ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ  
СЕТЕВАЯ УСТАНОВКА

РАЗРАБОТАН  
Проектным институтом №1  
Союзмашстройпроект  
Госстрой СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
МОСКВА

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ  
Проектным институтом №1  
21/II 1970 г. Приказ №255

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОИ СССР  
МИНСКИЙ ФИЛИАЛ

г. Минск, индекс 220600, ул. Козлова.2  
Сдано в печать 23/хл 1975 г.  
Заказ № 329/7 тираж 1000 экз.  
Инв. № 1948/12 Цена 1-98

Содержание альбома

Серия	№ п/п	Наименование	№ лист	№ стор.	№ экз.
НИТР-388	1	Сетьевая установка группы I. Содержание альбома. Перечень прил. слияния стандартов и нормативов	—	2	
	2	То же. Пояснительная записка. Лист 1	—	3-4	
	3	То же. Схема трубопроводов. Лист 2	КУ-1 и	5	
	4	То же. Технические чертежи трубопроводов. Листы 1-4. Разрешение на изменение в подбесек.	КУ-2 и	6	
	5	То же. План на лист 300. Перечень линий.	КУ-3 и	7	
	6	То же. Разрезы А-А; Б-Б; В-В; Г-Г.	КУ-4 и	8	
	7	То же. Спецификация на материалы трубопроводов и арматуры Ду ≥ 40 мм	КУ-5 и	9	
	8	То же. Спецификация на материалы трубопроводов и арматуры Ду < 40 мм	КУ-6 и	10	
	9	То же. Унифицированная схема трубопроводов Ду < 40 мм	КУ-7 и	11	
	10	То же. Спецификация на материалы трубопроводов и арматуры Ду < 40 мм. Металл для креплений трубопроводов Ду < 30 мм.	КУ-8 и	12	
	11	То же. Установка блока подогревателей сетевой воды БПСВ-2х 265.	КУ-9	13	-52
	12	То же. Установка блока подогревателей сетевой воды БПСВ-2х 405. Вид А. Разрез Б-Б.	КУ-10	14	-1
	13	То же. Установка блока подогревателей сетевой воды БПСВ-2х 265. Блоки.	КУ-11	15	303
	14	То же. Установка блока подогревателей сетевой воды БПСВ-2х 265. Блоки.	КУ-12	16	
	15	То же. Установка блока подогревателей сетевой воды БПСВ-2х 405. Блоки.	КУ-13	17	
	16	То же. Установка блока подогревателей сетевой воды БПСВ-2х 405. Основная конструкция.	КУ-14	18	
	17	То же. Опоры и подвески. Типы I, II, III, IV.	КУ-15	19	1-51
	18	То же. Типы креплений, опор и подвесок I, II, III, IV.	КУ-16	20	903-5
	19	То же. Типы креплений, опор и подвесок V, VI, VII, VIII.	КУ-17	21	
	20	То же. Типы креплений, опор и подвесок IX, X, XI, XII.	КУ-18	22	
	21	То же. Типы креплений, опор и подвесок XIII, XIV, XV.	КУ-19	23	
	22	То же. Типы креплений, опор и подвесок XVI, XVII, XVIII.	КУ-20	24	
	23	То же. Типы креплений, опор и подвесок XIX, XX, XXI.	КУ-21	25	
	24	То же. Типы креплений, опор и подвесок XXII, XXIII.	КУ-22	26	
	25	То же. Свободная спецификация на материалы трубопроводов и арматуры	КУ-23	27	
	26	То же. Свободная спецификация на материалы трубопроводов и арматуры	КУ-24	28	
	27	То же. Свободная спецификация на материалы трубопроводов и арматуры	КУ-25	29	
	28	Пояснительная записка по тепловой изоляции трубопроводов и оборудования	КУ-26	30	
	29	Технологическая ведомость на изоляцию оборудования трубопроводов и арматуры. Спецификация на материалы	КУ-27	31	
	30	Технологическая ведомость на изоляцию оборудования трубопроводов и арматуры. Спецификация на материалы	КУ-28 и	32	

ГОСТ, МН, МВН	Наименование
ГОСТ 12871-67	Асбест хризотиловый
ГОСТ 103-57	Сталь прокатная полусовая
ГОСТ 481-58	Паранит
ГОСТ 482-67	Белила цинковые густотертые
ГОСТ 695-67	Краски масляные цветные густотертые для внутренних работ
ГОСТ 1255-67	Листы стальные тонкие приварные
ГОСТ 12830-67	Фланцы стальные приварные встык
ГОСТ 1383-47	Сталь листовая краевельная
ГОСТ 1498-64	Мел природный комовый и молотый
ГОСТ 1779-55	Ниты и шнур асбестовые
ГОСТ 2245-43	Маты и полотна из стеклянного волокна
ГОСТ 2590-57	Сталь горячекатаная круглая
ГОСТ 3056-45	Клей казеиновый в порошке
ГОСТ 3262-62	Трубы стальные водогазопроводные
ГОСТ 3282-45	Проволока стальная низкоуглеродистая
ГОСТ 3550-47	Ленты стальная упаковочная
ГОСТ 4640-65	Вита минеральная
ГОСТ 5336-67	Сетка стальная пружинная двусторонняя с квадратными ячейками
ГОСТ 5631-51	Лак битумный М 177
ГОСТ 5681-57	Сталь прокатная мнголистовая
ГОСТ 5915-62	Шайки шестигранные (нормальной точности)
ГОСТ 12836-67	Заглушки фланцевые тонкие стальные на Ру до 20 кгс/см <sup>2</sup>
ГОСТ 7792-62	Болты с шестигранной головкой (нормальной точности)
ГОСТ 8240-56	Сталь прокатная, ШВСлеры
ГОСТ 8446-57	Стекло
ГОСТ 8509-57	Сталь прокатная угловая равнобокая
ГОСТ 8732-58	Трубы стальные бесшовные горячекатаные
ГОСТ 8734-58	Трубы стальные бесшовные холоднотянутые
ГОСТ 9066-69	Шпильки двусторонние для фланцевых соединений на Ру ≥ 40 кгс/см <sup>2</sup>
ГОСТ 9487-60	Электроды металлические для дуговой сварки пилы минераловатные на синтетическом связующем
ГОСТ 10178-62	Цементы
ГОСТ 10906-66	Шайбы конусные
ГОСТ 10923-64	Рубероид
ГОСТ 11765-66	Шпильки для деталей с резьбовыми отверстиями
ГОСТ 190-68	Олифа "Уксаль"
ВТУМ 805-59	Стеклогран
ТУ 133-63	Цилиндры пилы минераловатные на фенольной связке
ГМСС СССР 19736-63	Скарпулы минераловатные на фенольной связке
ГМСС СССР 19736-63	Получиллы асбестовые тонкие соединенные с плоскими приварными фланцами для изолирующих устройств
ТУ 140-63	МН 2866-62
МН 2890-62	МН 2890-62
МН 2909-62	МН 2909-62

МН 2910-62	Трубы сварные из углеродистой стали на Ру до 40 мм	Итого 2
МН 2912-62	Отводы конические из углеродистой стали на Ру до 40 кгс/см <sup>2</sup>	
МН 2913-62	Отводы конические из углеродистой стали	
МН 2916-62	Трубы прокатные из углеродистой стали	
МН 2917-62	Трубы прокатные из углеродистой стали на Ру до 40 кгс/см <sup>2</sup>	
МН 2918-62	Переходы конические из углеродистой стали	
МН 3942-62	Холсты укороченные подбесек вертикальных стальных трубопроводов	
МН 3944-62	Блоки опорных подбесек стальных трубопроводов	
МН 3956-62	Блоки пружины подбесек стальных трубопроводов	
МН 3957-62	Тяги резьбовые подбесек стальных трубопроводов	
МН 3958-62	Пружину цилиндрические винтовые подбесек стальных трубопроводов	
МН 3960-62	Шайбы подбесек стальных трубопроводов	
МН 3963-62	Пружину подбесек стальных трубопроводов	
МН 3964-62	Стойки для установки пружин подбесек стальных трубопроводов	
МН 3965-62	Серьги подбесек стальных трубопроводов	
МН 3966-62	Муфты подбесек стальных трубопроводов	
МН 4008-62	Опоры приварные неударные и скользящие стальных трубопроводов	
МН 4016-62	Опоры бескарманные неподвижные и шарнирные стальных трубопроводов	
МВН 1437-05	Водопогреватели паровые четырехходовые длинные	
МВН 1516-63	Установка термометра спирального на трубопроводе Ру ≤ 10 кгс/см <sup>2</sup>	
МВН 1542-63	Установка термометра ступенчатый с углом 90° на трубопроводе Ру ≤ 6 кгс/см <sup>2</sup>	
МВН 1544-63	Установка термометра ступенчатый с углом 30° на трубопроводе или металлической стенке Ру ≤ 6 кгс/см <sup>2</sup>	
МВН 1516-63	Установка термометра ступенчатый с углом 30° на трубопроводе или металлической стенке Ру ≤ 10 кгс/см <sup>2</sup>	
МВН 1652-65	Установка манометра на трубопроводе Ру ≤ 6 кгс/см <sup>2</sup> с креплением на вертикальной стенке	
МВН 1654-65	Установка манометра на вертикальном трубопроводе Ру ≤ 10 кгс/см <sup>2</sup>	
МВН 1653-65	Установка термометра с экраном на трубопроводе Ру ≤ 10 кгс/см <sup>2</sup>	
МВН 1665-65	Установка манометра на вертикальном трубопроводе Ру ≤ 25 кгс/см <sup>2</sup>	
МВН 1652-65	Установка манометра на трубопроводе Ру ≤ 10 кгс/см <sup>2</sup> с креплением на металлической стенке	
МВН 1731-67	Установка конической диафрагмы в трубопроводе для воды Ру ≤ 25 кгс/см <sup>2</sup>	
МВН 2052-32	Водопогреватели водогазовые односекционные и многосекционные	
МВН 2347-63	Опоры неподвижные для стальных труб Ду ≤ 100 мм	
МВН 2612-63	Заглушки для стальных трубопроводов Ру ≤ 6 кгс/см <sup>2</sup> и Ру = 10 кгс/см <sup>2</sup>	
МВН 274-63	Переходы трубопроводов Ру ≤ 100 кгс/см <sup>2</sup>	

Госстандарт СССР  
Спецификация на проект  
Проектный институт  
г. Ленинград 1970г

Котельная с 2 котлами ДКВР-4-1-1  
Полубо-молот (303)  
Сетьевая установка.

Технический проект  
303-17-31/70  
Лист  
III/1  
Маска-лист

Пояснительная записка.

Серия  
НУП-989

Сетевая установка теплопроизводительностью 8,6 - 5,4 <sup>Гкал</sup>/<sub>час</sub> предназначена для приготовления воды с расчетными температурами: в подающей линии тепловой сети - 150°С, в обратной линии - 70°С.

Сетевая установка состоит из двух спаренных блоков подогревателей сетевой воды БПСВ-2х <sup>40,5</sup>/<sub>26,6</sub>, двух сетевых насосов 4к-6<sup>д</sup>, двух подпиточных насосов 2к-б, трубопроводов сетевой воды в пределах установки.

Блок подогревателей применяется для централизованного теплоснабжения высокотемпературной водой по графику 150-70°С.

Блок рассчитан на давление греющего насыщенного пара 7атм, давление подогреваемой воды до 10атм и температуру охлаждения конденсата до 80°С. Спаренный блок БПСВ-2х <sup>40,5</sup>/<sub>26,6</sub> представляет собой компоновку двух одинарных блоков БПСВ - <sup>40,5</sup>/<sub>26,6</sub> на общей опорной конструкции.

Блок БПСВ - <sup>40,5</sup>/<sub>26,6</sub> состоит из пароводяного подогревателя мвн 437-05 поверхностью нагрева 40,5 м<sup>2</sup>, двухсекционного водоводяного подогревателя (охлаждителя конденсата) мвн 2052-32 поверхностью нагрева 26,6 м<sup>2</sup>, конденсатоотводчика и комплекта соединительных трубопроводов. В качестве конденсатоотводчика принят регулятор перелива Т-22-1 Таганрогского котельного завода.

В альбоме условно приняты следующие обозначения блока БПСВ-2х <sup>40,5</sup>/<sub>26,6</sub>, где:

- Б - блок
- П - подогревателей
- С - сетевой
- В - воды
- 2 - спаренный
- 40,5 - конструктивная поверхность нагрева паро-

водяного подогревателя, Б м<sup>2</sup>  
26,6 - конструктивная поверхность нагрева водоводяного подогревателя, Б м<sup>2</sup>

Рабочие чертежи блока подогревательной установки разработаны с учетом возможной комплектной поставки их заводом. По организации поставки блоков подогревателей, они должны изготовляться по чертежам, приведенным в данном альбоме, в индивидуальном порядке.

Ниже приведены технические характеристики блока подогревателей (см. таблицу), схема трубопроводов блока, схема включения подогревателей и график гидравлических сопротивлений блока по сетевой воде. График построен с учетом соединительных трубопроводов и арматуры в пределах блока.

Рекомендуемый диапазон расчетных теплопроизводительностей (и, соответственно, расчетных расходов сетевой водой) принят по следующим соображениям: нижний предел обусловлен тем, что эти тепловые нагрузки ниже указанной величины целесообразно применять подогреватели с меньшей поверхностью нагрева, верхний предел ограничен тепловыми нагрузками, при которых гидравлические сопротивления блока по сетевой воде не превышают 11м. в.ст.

Величина конструктивной поверхности нагрева блока позволяет увеличить теплозаем сверх рекомендованного, но при этом увеличивается гидравлическое сопротивление блока (см. график).

Суммарное гидравлическое сопротивление сетевой установки ~ 20 ÷ 25 м. в.ст.

Схема сетевой установки предусматривает регулирование температуры сетевой воды путем подачи части ее непосредственно в теплосеть, минуя водоподогреватели.

Подпитка теплосети осуществляется из деаэратора питательной воды.

Во избежание закупания воды в трубах пароводяных подогревателей давление сетевой воды за сетевыми насосами должно превышать на 1-2атм давление пара, поступающего в подогреватель.

Состав и построение проекта трубопроводов котельной, указания по монтажу см. альбом №1/1.

Основные рекомендации по привязке проекта водоподогревательной установки.

1. Принятая в проекте водоподогревательная установка рассчитана на обеспечение тепловой нагрузкой в пределах 8,6 ÷ 5,4 <sup>Гкал</sup>/<sub>час</sub>.

2. Возможность использования принятых к установке сетевых и подпиточных насосов необходимо проверить, исходя из следующих условий:

а) расхода сетевой воды, определяемого согласно СНИП II-Г. 10-62 по фактической тепловой нагрузке с учетом способа приготовления воды для горячего водоснабжения у потребителей;

б) суммы потерь давления в водоподогревательной установке, в подающем и обратном трубопроводах расчетного кольца тепловой сети.

Примечание.

Приварку штуцеров к корпусу секции водоводяного подогревателя (мвн 2050-32) производить согласно чертежам. Штуцеры должны быть повернуты на 90° по отношению друг к другу.

При заказе подогревателя необходимо обратиться в завод-изготовитель на вышеуказанное изменение.

При корректировке альбома внесены следующие изменения:

- 1. Добавлен охлаждающий подпиточной воды.
- 2. На входе подпиточных насосов подведена сырая вода в качестве аварийной подпитки.

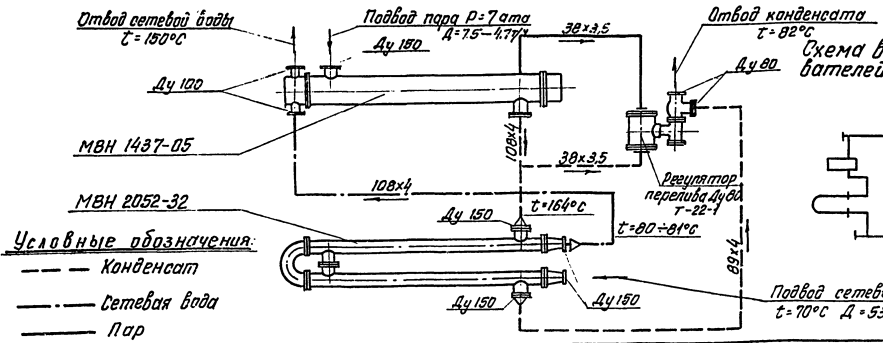
госстрой СССР Союзмашстройпроект Проектный институт г. Ленинград 19114	котельная с 2 котлами АНВР-4-13 Топливо - мазут (гдз)	Трубой проект 903-1-51/10 тип 1
Серия унифицированных тепловых проектов котельных с котлами АНВР	Сетевая установка. Группа 2. Пояснительная записка Лист 1	Альбом №1/1 Мерка - лист

**Техническая характеристика блока подогревателей сетевой воды.**

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Блок БПСВ-2 × 40,5 / 26,6
1.	Рекомендуемый диапазон расчетных тепловых нагрузок	г/час	8,6 - 5,4
2.	Расход насыщенного пара (P=7 ата)	т/час	150 - 9,4
3.	Расход сетевой воды	т/час	107,6 - 67,5
4.	Тип пароводяного подогревателя	—	*) МВН 1437-05
5.	Количество пароводяных подогревателей	шт	2
6.	Тип охладителя конденсата	—	*) МВН 2052-32
7.	Количество охладителей конденсата	шт.	2
8.	Скорость сетевой воды в пароводяных подогревателях	м/сек	1,93 - 1,21
9.	Скорость сетевой воды в охладителях конденсата	м/сек	1,35 - 0,85
10.	Гидравлическое сопротивление блока по сетевой воде (с учетом соединительных труб и арматуры в пределах блока)	м.в.ст.	10,31 - 4,24

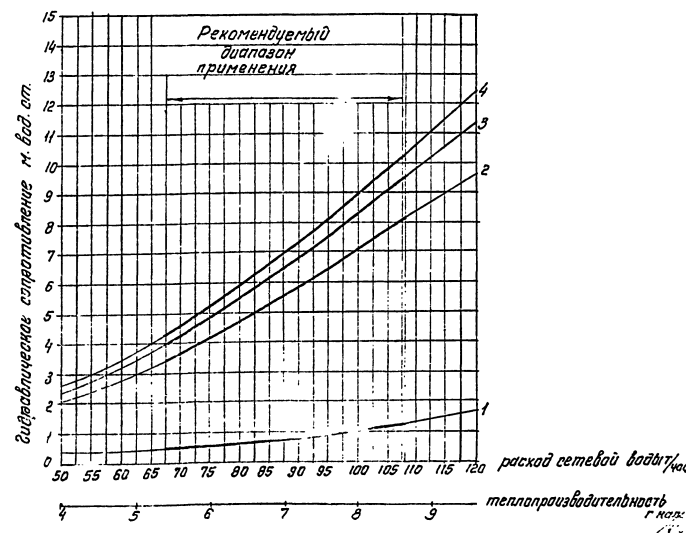
\*) Площадь живого сечения труб в одном ходу 0,0022 м<sup>2</sup>  
 Площадь живого сечения межтрубного пространства 0,155 м<sup>2</sup>  
 \*\*) Площадь живого сечения труб в одном ходу 0,0114 м<sup>2</sup>  
 Площадь живого сечения межтрубного пространства 0,0198 м<sup>2</sup>

**Схема трубопроводов блока БПСВ-40,5 / 26,6**

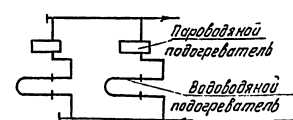


**Условные обозначения:**  
 --- Конденсат  
 --- Сетевая вода  
 --- Пар

**Гидравлические сопротивления блока подогревателей БПСВ-2 × 40,5 / 26,6 (по сетевой воде)**



**Схема включения подогревателей блока по сетевой воде**



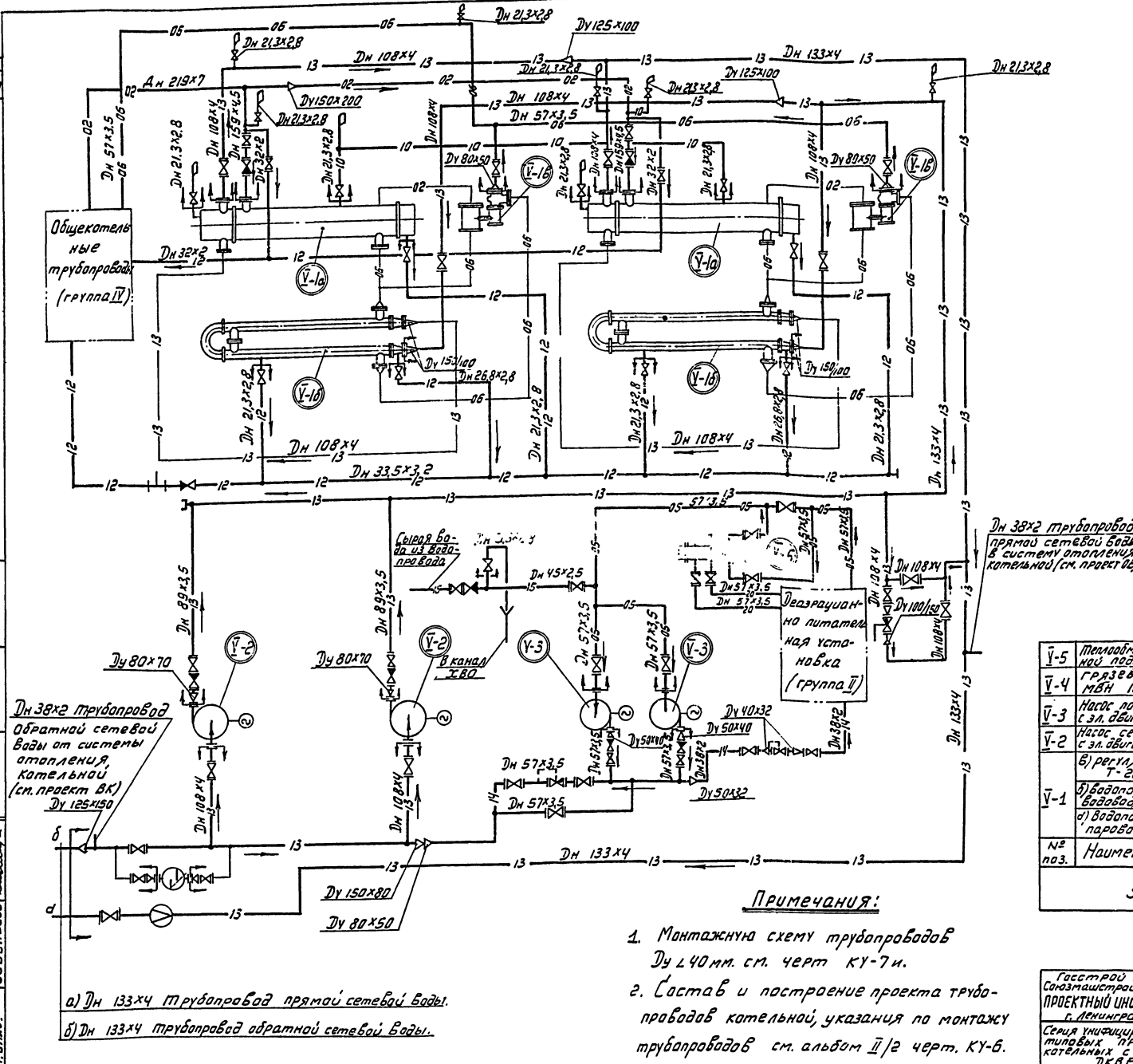
**Обозначения:**

- 1-гидравлическое сопротивление охладителя конденсата;
- 2-гидравлическое сопротивление пароводяного подогревателя;
- 3-суммарное гидравлическое сопротивление пароводяного подогревателя и охладителя конденсата
- 4-полное гидравлическое сопротивление блока подогревателей (с учетом соединительных трубопроводов и арматуры в пределах блока)

Заслуженный инженер Специалист Проектный институт г. Ленинград 1957г. Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами А,Б,В	Котельная с 2 котлами ДКВР-4-В Топливо - мазут (газ) Таблица VII / 1 Марка-лист лист 2	Типовой проект 303-Г-3/70 табл. VII / 1 Марка-лист
---	---	--

Условные обозначения

— 02 —	Паропровод $\rho = 6 \text{ кгс/см}^2$
— 05 —	Трубопровод питательной воды всасывающий
— 06 —	Трубопровод конденсата
— 10 —	Трубопровод атмосферный
— 12 —	Трубопровод сливов и дренажей
— 13 —	Трубопровод сетевой воды
— 14 —	Трубопровод подпиточной воды
— 15 —	Трубопровод сырой воды
— 20 —	Трубопровод химической воды
○	Грязевик
▷	Задвижка, вентиль
▷	Клапан обратный
▷	Клапан регулирующий
▷	Регулятор давления прямого действия
○	Измерительная диафрагма
—	Соединение трубопроводов
—	Соединение отсутствует
←	Направление потока
⊥	Побортовая фланцевая заглушка
⊥	Заглушка
⊥	Переход
⊥	Граница проектирования
⊥	Воздушник
⊥	Фланцевое соединение



Дн 38x2 трубопровод прямой сетевой воды в систему отопления котельной (см. проект 0/б).

Дн 38x2 трубопровод обратной сетевой воды от системы отопления котельной (см. проект ВК) Ду 125x150

Примечания:

1. Монтажную схему трубопроводов Ду 40 мм. см. черт КУ-7и.
2. Состав и построение проекта трубопроводов котельной, указания по монтажу трубопроводов см. альбом II/2 черт. КУ-б.

- а) Дн 133x4 трубопровод прямой сетевой воды.  
 б) Дн 133x4 трубопровод обратной сетевой воды.

№ поз.	Наименование	К-во	Характеристика	Примечание
V-5	Темлообменник водоподпиточной подпиточной воды	1	$\theta = 5 \div 10 \text{ м}^2/\text{час}$ $F = 1.6 \text{ м}^2$	Бидекий котельный
V-4	Грязевик МВН 1280-15	1	Ду 125	
V-3	Насос подпиточный 2К-6 с эл. двигат. А-42-2	2	$\theta = 10 \div 20 \text{ м}^3/\text{час}$ $H = 34.5 \text{ м}$ $N = 4.5 \text{ кВт}$ $n = 3000 \text{ об/мин}$	Ереванский насосный завод
V-2	Насос сетевой 4К-64 с эл. двигат. А-2-72-2	2	$\theta = 65 \text{ м}^3/\text{час}$ $H = 82 \text{ м}$ $N = 40 \text{ кВт}$ $n = 3000 \text{ об/мин}$	Катанский насосный завод
V-1	б) регулятор перелива Т-22-1 в) воздухоподогреватель водоподпиточной воды г) воздухоподогреватель пароводпиточной воды	2	Ду 80 РЧ 25 $H = 26.6 \text{ м}^2$ $H = 40.5 \text{ м}^2$	Блок подогревателей сетевой воды БПСВ-2* 20.5 $\theta = 8.6 \div 5.4 \text{ м}^2/\text{час}$
№ поз.	Наименование	К-во	Характеристика	Примечание

Экспликация оборудования

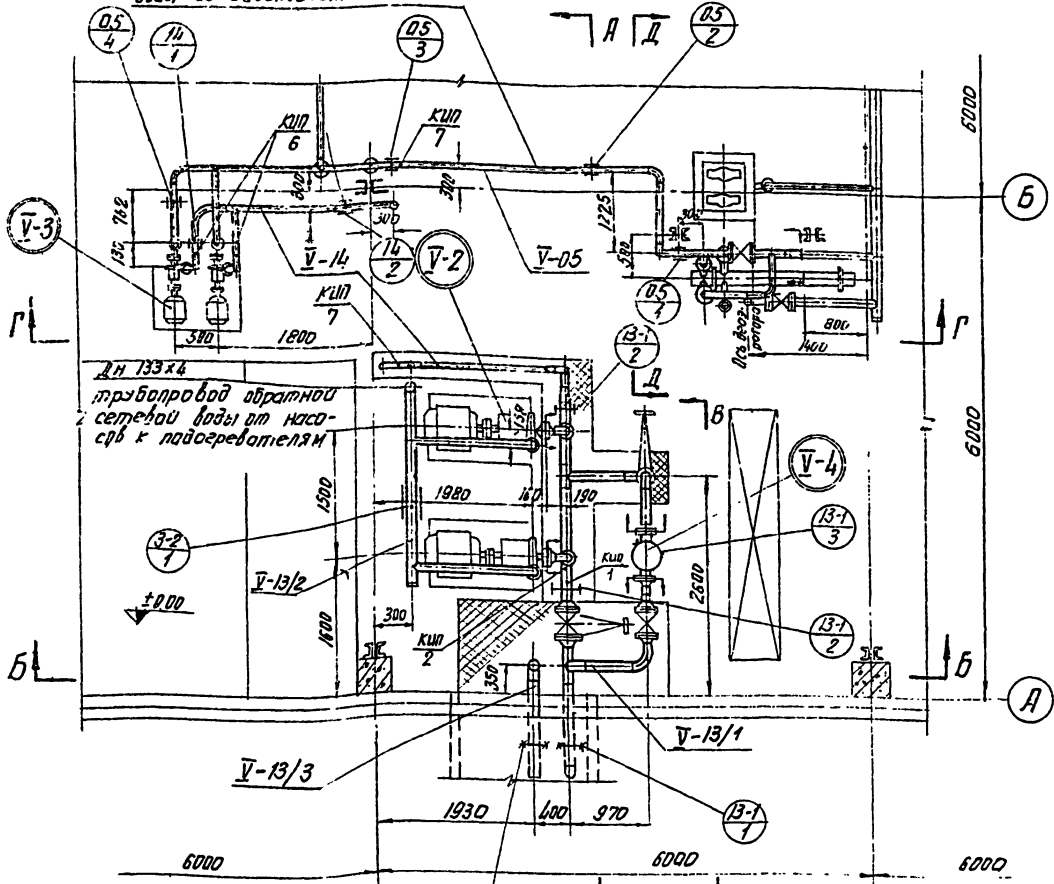
Госстрой СССР Совзнамашстройпроект ПРОЕКТИНУ ЦНСТУТ №1 г. Ленинград 1970г	Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13 (Топливо - мазут / газ) Сетевая установка. Группа V. Схема трубопроводов.	Тиловой проект 803-1-51/70 тип 1 Альбом III/1 МАРКА-ЛИСТ КУ-1 и
--	--	---

СРОУ  
ИУПР-989

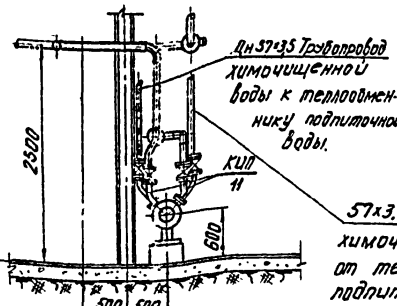
**План на отм. ±000**

М 1:50

Ди 37,5x3,5 Трубопровод химической воды; из водоподготовки



Д-Д  
М 1:50



- Примечания:**
1. Монтажные чертежи трубопроводов выполнены на трех листах КУ-2 и; КУ-3 и; КУ-4 и.
  2. Общие примечания см. лист КУ-4 и.

№	Наименование опор и место крепления	Тип опоры	МН	Диаметр	Высота	Длина	Вес	Ширина	Глубина	Кол-во	Класс	Материал	Вес в кг	М. черт. крепления	Общ. вес	Общ. вес	Примечания	
14	Опора скользящая в канале на металлической балке	III	4008-52	57	145		1	2,6	0,6									
5	Опора скользящая на балке мощады	III	4008-52	57	80		1	2,198	2,198			ХЛП-КУ-22		3,3	3,3	3,99		
4	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	57	80		1	2,5	2,5			ХЛП-КУ-19		0,16	0,16	2,66		
3	Опора направляющая к колонне	II	4008-52	57	80		1	0,2	0,2			ХЛП-КУ-21		2,6	2,6	2,8		
14	Подвеска жесткая к балке перекрытия на отм. ±000	II	4008-52	57	70		1	1,24	1,24			ХЛП-КУ-21		5,8	5,8	7,04		
1	Опора подвесная к перекрытию на отм. ±000	II	4008-52	57	70		1	1,2	1,2			ХЛП-КУ-21		0,16	0,16	1,38		
05	Опора направляющая к колонне перекрытия	II	4008-52	57	70		1	0,2	0,2			ХЛП-КУ-20		2,6	2,6	2,8		
05	Опора направляющая к стенке фильтра	II	4008-52	57	80		1	0,2	0,2			ХЛП-КУ-20		2,3	2,3	2,8		
05	Опора направляющая на колонне дезаэраатора	II	4008-52	57	80		1	0,2	0,2			ХЛП-КУ-20		3,3	3,3	3,5		
05	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	57	45		1	1,78	1,78			ХЛП-КУ-17		0,16	0,16	1,94		
06	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	57	36		1	2,0	2,0			ХЛП-КУ-19		0,16	0,16	2,16		
06	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	57	45		1	2,0	2,0			ХЛП-КУ-19		0,16	0,16	2,16		
06	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	57	44		1	2,0	2,0			ХЛП-КУ-19		33,3	33,3	35,3		
05	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	57	74		2	1,88	3,76			ХЛП-КУ-19		0,32	0,64	4,4		
02	Опора скользящая на корпусе подогревателя	III	4008-52	159	350		2	1,5	3,0			ХЛП-КУ-19		8,5	17,0	20,0	крепление общее по 2 опоры	
02	Подвеска пружинная к плитам кровли	III	4008-52	159	120	97-126	80	2	15,3	30,6		ХЛП-КУ-18		32,5	65	95,6		
02	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	159	330		1	5,23	5,23			ХЛП-КУ-18		27,2	27,2	32,43		
02	Опора скользящая на ферме кровли	III	4008-52	219	530		1	4,19	4,19			ХЛП-КУ-22		135,7	139,9	138,9		
02	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	219	440		1	7,21	7,21			ХЛП-КУ-18		0,61	0,61	7,82		
02	Подвеска пружинная к плитам кровли	III	4008-52	219	270	197-158	108	2	26,8	26,8		ХЛП-КУ-18		0,44	0,44	27,2		
13-3	Опора неподвижная в канале на металлической балке	III	4008-52	133	615		1	3,66	3,66								3,66	
13-3	Подвеска пружинная к плитам кровли	III	4008-52	133	280	292-162	91	1	5,70	5,70		ХЛП-КУ-17		0,22	0,22	5,92		
13-3	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	133	370		1	4,77	4,77			ХЛП-КУ-17		27,3	27,3	32,0		
13-3	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	133	360		1	3,97	3,97			ХЛП-КУ-17		14,4	14,4	18,37		
13-3	Опора пружинная к плитам кровли	III	4008-52	108	160	97-126	64	2	13,44	26,88		ХЛП-КУ-17		32,1	64,2	91,0	крепление общее по 2 опоры	
13-2	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	108	415		1	4,87	4,87			ХЛП-КУ-16		17,4	17,4	22,27		
13-2	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	108	290		2	2,53	5,06			ХЛП-КУ-16		27,3	27,3	32,36	крепление общее по 2 опоры	
13-2	Подвеска жесткая к плитам кровли	II	4008-52	133	306		1	3,39	5,39			ХЛП-КУ-16		15,0	15,0	22,39		
13-2	Подвеска жесткая к балке мощады на отм. ±000	II	4008-52	133	380		1	2,6	2,6			ХЛП-КУ-16		5,26	5,26	7,86		
13-1	Опора под эрзабетик дз 125	I	4008-52	377	240		1	8,1	8,1								8,1	
13-1	Опора скользящая в канале на опорной подвеске	III	4008-52	159	430		2	1,5	3,0								3,0	
13-1	Опора неподвижная в канале на металлической балке	III	4008-52	159	610		1	4,45	4,45								4,45	

**Перечень опор и подвесок**

СРОУ СССР  
Специализированный проект  
Проектный институт № 1  
г. Ленинград 1970г

Котельная с 2 котлами  
ДКВР-4-15  
Топливо - газ  
Сетевая установка  
разновид

Серия унифицированных  
монтажные чертежи трубопроводов  
на отм. ±000  
с котельной

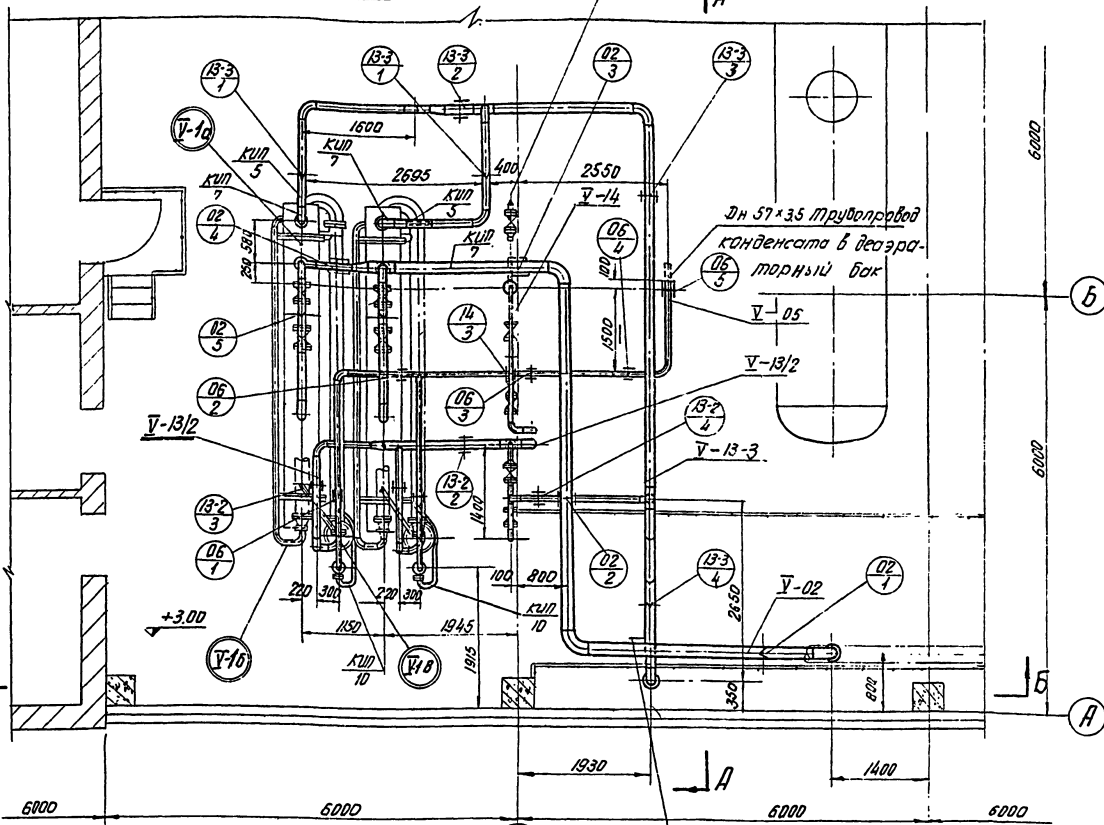
Титульный лист  
303-1-3170  
тип 1  
альбом  
VII / 1  
монтажные чертежи трубопроводов  
на отм. ±000  
с котельной  
Перечень опор и подвесок

Масштаб  
ку-2 и

# План на отм. 3.00

М 1:50

Ди 38x2 Трубопровод рециркуляции подпиточной воды в деаэратор



Ди 57x3.5 Трубопровод конденсата в деаэраторный бак

Ди 38x2 Трубопровод прямой сетевой воды в систему отопления (см. проект 08)

## Условные обозначения:

- |  |                     |   |   |
|--|---------------------|---|---|
|  | Опора скользящая    |   | Диафрагма измерительная                   |
|  | Опора неподвижная   |   | Граница проектирования                    |
|  | Подвеска жесткая    | У-02/4                                    | Позиция трубопровода                      |
|  | Подвеска пружинная  | У - группа трубопроводов                  |   |
|  | Вентиль adjustable  | 02 - транспортируемая среда               |   |
|  | Клапан обратный     | 4 - порядковый номер участка трубопровода |   |
|  | Клапан регулирующий | КПД /                                     | Позиция кпп                               |
|  |                     | 3   | 3 - порядковый номер кпп                  |
|  |                     | 13-2 /                                    | Позиция опоры                             |
|  |                     | 3   | 3 - транспортируемая среда                |
|  |                     | 13-2 /                                    | 2 - порядковый номер участка трубопровода |
|  |                     | 3   | 2 - порядковый номер опоры трубопровода   |
|  |                     | У-2                                       | Позиция оборудования (по схеме)           |
|  |                     |   | У - группа трубопроводов                  |
|  |                     |   | 2 - порядковый номер оборудования         |

КПД	Установка термометров ртутных земляных с учетом 30 на трубопроводе Ру ≤ 64 с Ди 16-57	4	02 МВН	1542-63
КПД	Установка термометров ртутных земляных с учетом 30 на трубе Ру ≤ 64 с Ди 16-57	2	02 МВН	1542-63
КПД	Установка термометров сопротивления на трубопроводе Ру ≤ 10 с Ди 76 ± 194	1	02 МВН	1516-63
КПД	Установка камерной диафрагмы в трубопроводе для воды Ру ≤ 16 Ди 125	1	12 МВН	1731-67
КПД	Установка манометра на горизонтальном трубопроводе Ру ≤ 25 ± 70 °С	5	01 МВН	1654-65
КПД	Установка манометра на трубопроводе Ру ≤ 10 с креплением на металлической канале	2	01 МВН	1652-65
КПД	Установка термометров ртутных земляных с учетом 30 на трубе Ру 64 с Ди 76	3	03 МВН	1543-63
КПД	Установка манометра на трубопроводе Ру ≤ 10	3	02 МВН	1652-65
КПД	Установка манометра на вертикальном трубопроводе Ру ≤ 25 ± 70 °С	2	01 МВН	1655-65
КПД	Установка устройства контроля с фиксацией на трубопроводе Ру ≤ 10 ± 100 °С	1	02 МВН	1652-65
КПД	Установка термометра температуры циркуляционного типа на трубопроводе Ру ≤ 64 с Ди 133 ± 375	2	МВН 1616-63	
МН	Наименование		К-80	или МВН

Перечень нормативов для установки отборных устройств КПД и средств автоматизации

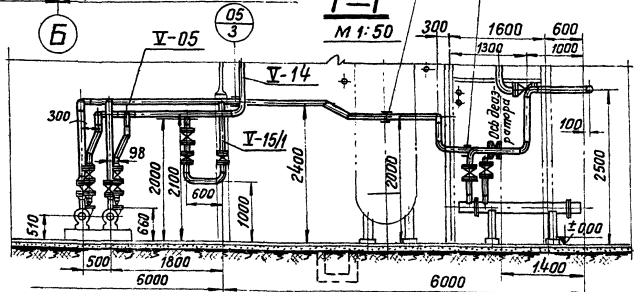
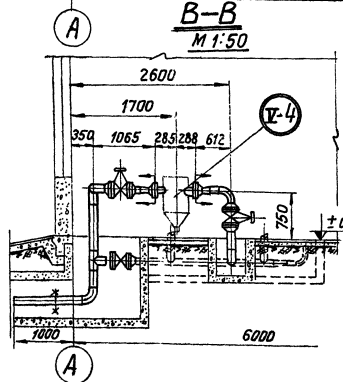
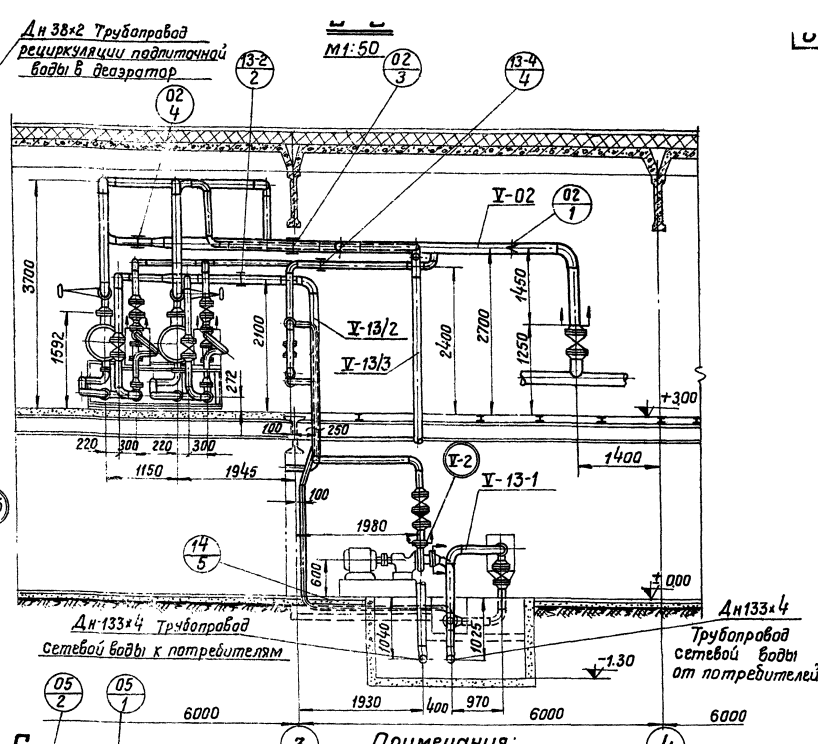
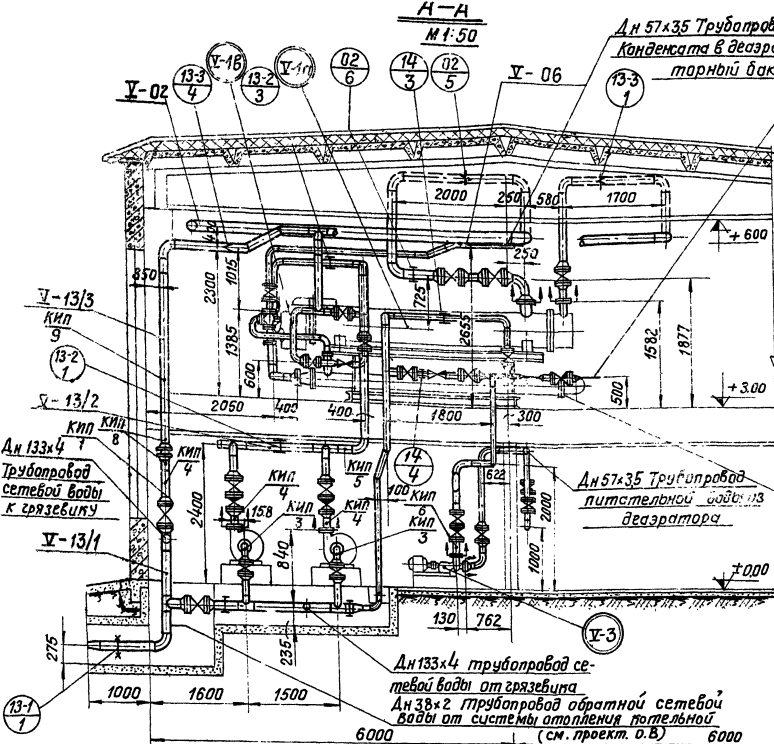
- Примечания:**
- 1 Монтажные чертежи трубопроводов выполнены на 3 листах КУ-2 и КУ-4и.
  - 2 Общие примечания см. чертеж КУ-4и.

У-06	Трубопровод конденсата в деаэраторный бак	
У-02	Трубопровод от коллектора пара Р = 6 кгс/см²	
У-14	Трубопровод подпиточной воды после насоса	
У-05	Трубопровод прямой сетевой воды до насоса	
У-13/3	Трубопровод прямой сетевой воды от подогревателей в сеть	
У-13/2	Трубопровод обратной сетевой воды от насосов к подогревателям	
У-13/1	Трубопровод обратной сетевой воды до насосов	
МН	Наименование	Примечания

## Перечень линий

Институт СССР Проектный институт Е.А.Смирнов 1908	Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13 ТМ/М/0а-мазут (газ)	Исполн. проект 903-1-3170
Участки инженерно-технических проектов котельных с котлами ДКВР	Сеть для установки группы У	ДЛЯ ОБМ- VII / 1
	Монтажные чертежи трубопроводов. План на отм. 3.00	МВН-лист КУ-3 и





- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. Монтажные черт. трубопроводов выполнены на 3 листах КУ-2; КУ-4
  2. Экспликацию оборудования см. чертеж КУ-1 и
  3. Схему трубопроводов см. чертеж КУ-1 и
  4. Монтажную схему трубопроводов Ду < 40 мм. см. чертеж КУ-7 и
  5. Перечень линий см. чертеж КУ-3 и
  6. Условные обозначения см. чертеж КУ-2 и
  7. Перечень опор и подвесок см. чертеж КУ-2 и
  8. Спецификацию на материалы трубопроводов и арматуру Ду ≥ 40 мм. см. чертежи КУ-5, КУ-6 и
  9. Перечень нормаль установли отборных устройств КИП см. чертеж КУ-3 и

10. Состав и построение проекта трубопроводов котельной, указания по монтажу трубопроводов см. альбом II/1.
11. Техномонтажную ведомость на изоляцию оборудования, трубопроводов и арматуры см. чертеж КУ-27.

Госстрой СССР Союзмашстройпроект Практический институт №1 Трубопроводы	Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13 топливо - мазут (взз)	Типовой проект 903-1-61/70
	Сетьевая установка. Брулина И.	Альбом ИИ/1
Серия унифицированных типовых типовых котельных с котлами ДКВР	Монтажные чертежи. Трубопроводы Разрезы А-А, Б-Б, В-В, Г-Г.	Матрица-лист КУ-4 и

№ линии	труба							Отвод					тройник					Переход					Арматура							
	Дхх	ГОСТ	К-во п.м.	Мат.	вес в кг	Ед. Общ.	Размер	МН	к-во шт.	Мат.	вес в кг	Ед. Общ.	Размер	МН	к-во шт.	Мат.	вес в кг	Ед. Общ.	Размер	МН	к-во шт.	Мат.	вес в кг	Ед. Общ.	Наименование	Обозначение	к-во шт.	Ед. Общ.	вес в кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<b>Трубопровод обратной сетевой воды до насосов</b>																														
V-13/1	159x4,5	8732-58	8,0	Ст.2сп	17,15	137	90°-159x6	2913-62	5	сталь 20	8,0	40,0	159x6	2916-62	2	сталь 20	6,24	12,48	159x8-133x7	2918-62	2	сталь 20	3,82	7,64	Задвижка клиновидная с выдвигным шпинделем Ру 25 Ду 100	30с 64бр	3	140,0	420,0	
	108x4	8732-58	0,6	Ст.2сп	10,26	6,17	90°-108x5	2913-62	2	сталь 20	3,6	7,2	159x6-108x5	2917-62	2	сталь 20	6,00	12,00							Задвижка клиновидная с выдвигным шпинделем Ру 25 Ду 100	30с 64бр	2	74,0	148,0	
<b>Трубопровод обратной сетевой воды от насосов к подогревателям</b>																														
V-13/2	89x3,5	8732-58	5,0	Ст.2сп	7,38	37,0	90°-89x5	2913-62	2	сталь 20	2,76	5,52	133x5-108x5	2917-62	2	сталь 20	3,6	7,2	Ду 80x70	ЯВЯ 06	274-63	2	сталь 20	0,959	1,96	Вентиль запорный фланцевый Ру 25 Ду 80	15кч 16бр	2	33,0	66,0
	133x4	8732-58	8,0	Ст.2сп	12,73	102,0	90°-133x5	2913-62	2	сталь 20	4,71	9,42	133x7-89x8	2917-62	2	сталь 20	4,94	9,88	133x5-108x5	2918-62	1	сталь 20	1,87	1,87	Клапан обратный поворотный фланцевый Ру 25 Ду 100	19с 17нж	2	36,8	73,6	
	108x4	8732-58	7,0	Ст.2сп	10,26	72,0	90°-108x5	2913-62	7	сталь 20	3,6	25,0							159x6-108x5	2918-62	2	сталь 20	2,78	5,56	Задвижка клиновидная с выдвигным шпинделем Ру 25 Ду 100	30с 64бр	2	74,0	148,0	
<b>Трубопровод прямой сетевой воды от подогревателей в сеть</b>																														
V-13/3	133x4	8732-58	18	Ст.2сп	12,73	230,0	90°-133x5	2913-62	3	сталь 20	4,71	14,13	133x5-108x5	2917-62	2	сталь 20	3,6	7,2	133x5-108x5	2918-62	1	сталь 20	1,87	1,87	Задвижка клиновидная с выдвигным шпинделем Ру 25 Ду 100	30с 64бр	5	74,0	370,0	
	108x4	8732-58	13	Ст.2сп	10,26	134	90°-108x5	2913-62	13	сталь 20	3,6	47,0	108x5	2916-62	2	сталь 20	2,44	4,88	133x5-89x5	2918-62	2	сталь 20	1,16	2,32	Клапан регулирующий питательный Ру 64 Ду 80	Т-34Б	1	62,0	62,0	
	89x3,5	8732-58	0,6	Ст.2сп	7,38	4,4	90°-89x5	2913-62	1	сталь 20	2,76	2,76													Вентиль фланцевый Ру 40 Ду 125	15с 22бр	1	80,0	80,0	
<b>Трубопровод питательной воды до насосов</b>																														
V-05	57x3,5	8732-58	20	Ст.2сп	4,62	92,4	90°-57x4	2913-62	13	сталь 20	0,82	10,04	57x4	2916-62	1	сталь 20	0,55	0,55							Задвижка параллельная с выдвигным шпинделем Ру 16 Ду 50	30ч 6бр	5	18,4	92,0	
<b>Трубопровод подпиточной воды после насосов</b>																														
V-14	57x3,5	8732-58	14	Ст.2сп	4,62	67,7	90°-57x4	2913-62	10	сталь 20	0,82	8,2	57x7	2916-62	4	сталь 20	0,55	2,2	159x6-89x8	2918-62	1	сталь 20	3,36	3,36	Задвижка параллельная с выдвигным шпинделем Ру 10 Ду 50					
	89x3,5	8732-58	0,6	Ст.2сп	7,38	4,42	90°-89x5	2913-62	2	сталь 20	2,76	5,52							89x5-57x4	2918-62	1	сталь 20	0,76	0,76	Клапан обратный поворотный фланцевый Ру 25 Ду 50	30ч 6бр	5	18,4	92,0	
	45x2,5	8732-58	0,7	Ст.2сп	2,62	1,83													45x4-33x4	2918-62	2	сталь 20	0,22	0,44	Клапан обратный поворотный фланцевый Ру 16 Ду 40	16кч 9бр	2	11,7	23,4	
																			57x4-38x4	2918-62	1	сталь 20	0,29	0,29	Регулятор давления прямого действия "до себя" Ру 16 Ду 40	21ч 10нж	1	60,6	60,6	
																			57x4-45x4	2918-62	2	сталь 20	0,31	0,62	Регулятор давления прямого действия "до себя" Ру 16 Ду 50	21ч 12нж	1	61,3	61,3	
<b>Паропровод от коллектора пара P=6 кгс/см²</b>																														
V-02	219x7	8732-58	13,0	Ст.2сп	36,6	480,0	90°-219x8	2913-62	3	сталь 20	19,6	59,0	219x8-159x6	2917-62	1	сталь 20	13,9	13,9	219x8-159x6	2918-62	1	сталь 20	6,42	6,42	Клапан обратный поворотный фланцевый Ру 20 Ду 150	19с 17нж	2	112,0	224,0	
	159x4,5	8732-58	12,0	Ст.2сп	17,15	206,0	90°-159x6	2913-62	9	сталь 20	8,0	72,0													Задвижка клиновидная с выдвигным шпинделем Ру 25 Ду 150	30с 64бр	2	140,0	280,0	
<b>Трубопровод конденсата в деаэрационный бак</b>																														
V-06	57x3,5	8732-58	15	Ст.2сп	4,62	69,4	90°-57x7	2913-62	6	сталь 20	0,82	4,94	57x4	2916-62	2	сталь 20	0,55	0,55	89x5-57x4	2918-62	2	сталь 20	0,70	1,4	Задвижка параллельная с выдвигным шпинделем Ру 10 Ду 50	30ч 6бр	2	18,4	36,8	
<b>Трубопровод сырой воды</b>																														
V-15/1	45x2,5	8732-58	10	Ст.2сп	2,62	26,2	90°-45x4	2913-62	3	сталь 20	0,5	1,5													Вентиль запорный фланцевый Ду 40 Ру 25	15кч 16бр	2	11,5	23,0	
																									Клапан обратный Ду 40 Ру 25	16кч 9бр	1	9,6	9,6	
<b>Трубопроводы химочищенной воды</b>																														
V-20	57x3,5	8732-58	5	Ст.2сп	4,62	23,1	45°-57x4	2915-62	4	сталь 20	0,41	1,64													Задвижка параллельная с выдвигным шпинделем Ру 10 Ду 50	30ч 6бр	2	18,4	36,8	

**Примечания:**

1. Спецификация выполнена на 2 листах КУ-5и и КУ-6и.
2. Перечень линий см. лист КУ-3и.

госстрой СССР Сюзмашстройпроект Пректныи институт г. Ленинград 1970г.	Котельная с 2 котлами ФКВР-4-13 Топливо - мазут (газ)	Типовой проект 903-1-51/70 тип I Альбом VII / I Марка - лист КУ-5и
Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ФКВР	Сетевая установка. Группа V. Спецификация на материалы трубопроводов и арматуры. Ду ≥ 40 мм.	

Исполнитель: Листкова Савельева Капелюна  
 Проверил: Прохорова Капелюна  
 Сп. инж. г.р.та. Захарьев  
 Нач. отдела Рухман  
 Дл. спец. отд. Коршуняб  
 Рук. группой Прохорова  
 Сп. инж. Савельева

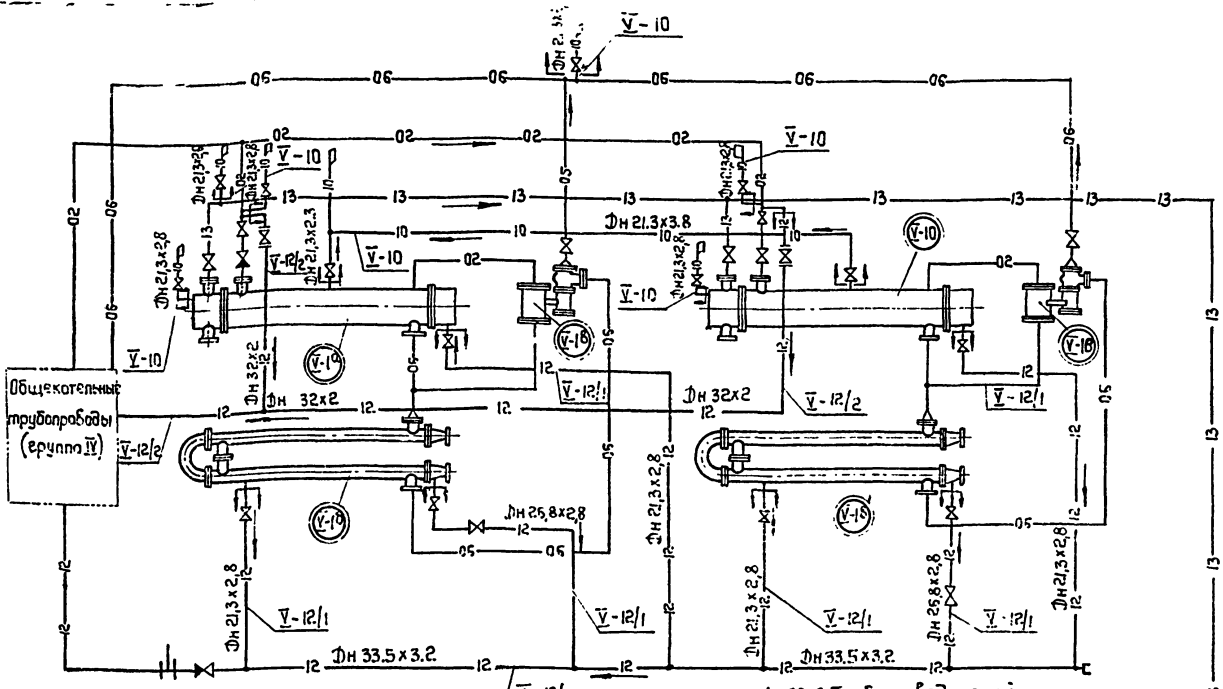
№ лпн	Фланец, заглушка, днище							Болт, шпилька							Гайка				Прокладка							Примечания											
	Ди	Рч	ГОСТ	К-во шт.	Мат.	Вес в кг. Ед. Общ.	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51		52	53	54	55	56	57					
<b>Трубопровод обратной сетевой воды до насосов</b>																																					
V-13/1	150	25	12830-67	6	Ст.3	12,55	75,0	M22x80	7798-62	48	Ст.4	0,308	14,8	M22	5915-62	80	Ст.3	0,079	6,3	212	159	1,5	6	паро-нит	481-58	0,019	0,038										
	100	25	---	4	Ст.3	6,89	27,5	M22x70	7798-62	32	Ст.4	0,278	8,90	M16	5915-62	32	Ст.3	0,034	1,09	158	108	1,5	6	паро-нит	481-58	0,031	0,186										
	125	16	---	2	Ст.3	6,81	13,62	M16x60	7798-62	32	Ст.4	0,125	4,0							188	133	1,5	4	паро-нит	481-58	0,042	0,168										
	100	16	---	2	Ст.3	5,03	10,06																														
<b>Трубопровод обратной сетевой воды от насосов к подогревателям</b>																																					
V-13/2	70	25	12830-67	2	Ст.3	3,62	7,27	M16x60	7798-62	64	Ст.4	0,125	8,0	M16	5915-62	34	Ст.3	0,034	2,18	120	80	1,5	2	паро-нит	481-58	0,019	0,038										
	80	25	---	4	Ст.3	4,68	18,72	M20x70	7798-62	48	Ст.4	0,237	11,4	M20	5915-62	48	Ст.3	0,065	3,10	138	89	1,5	6	паро-нит	481-58	0,028	0,156										
	100	25	---	4	Ст.3	6,89	27,5													158	108	1,5	4	паро-нит	481-58	0,031	0,124										
	150	10	---	2	Ст.3	8,28	16,56													212	159	1,5	2	паро-нит	481-58	0,047	0,094										
	125	25	2890-62	1	Ст.3	0,94	0,94																														
<b>Трубопровод прямой сетевой воды от подогревателей в сеть</b>																																					
V-13/3	100	10	12830-67	2	Ст.3	4,54	9,08	M16x60	7798-62	16	Ст.4	0,125	2,0	M16	5915-62	16	Ст.3	0,034	0,54	153	103	1,5	12	паро-нит	481-58	0,021	0,37										
	100	25	---	10	Ст.3	6,89	68,9	M20x70	7798-62	80	Ст.4	0,237	19,0	M20	5915-62	96	Ст.3	0,065	6,3	188	133	1,5	2	паро-нит	481-58	0,042	0,084										
	125	25	---	2	Ст.3	9,67	19,34	M20x80	7798-62	16	Ст.4	0,261	4,18																								
	125	10	2866-62	1	Ст.3	2,60	2,60																														
<b>Трубопровод питательной воды до насосов</b>																																					
V-05	50	10	12830-67	10	Ст.3	2,35	23,5	M16x60	7798-62	44	Ст.4	0,125	5,5	M16	5915-62	44	Ст.3	0,034	1,496	102	67	1,5	13	паро-нит	481-58	0,017	0,221										
	50	6	---	2	Ст.3	1,41	2,82	M12x50	7798-62	8	Ст.4	0,053	0,47	M12	5915-62	8	Ст.3	0,017	0,136																		
<b>Трубопровод подпиточной воды после насосов</b>																																					
V-14	40	10	12830-67	2	Ст.3	1,85	3,7	M16x60	7798-62	64	Ст.4	0,125	8,0	M16	5915-62	64	Ст.3	0,034	2,18	102	57	1,5	14	паро-нит	481-58	0,017	0,238										
	50	10	---	12	Ст.3	2,35	28,2	M16x60	7798-62	8	Ст.4	0,125	2,0	M16	5915-62	8	Ст.3	0,034	0,272	88	45	1,5	4	паро-нит	481-58	0,016	0,064										
	40	6	---	2	Ст.3	1,22	2,44																														
<b>Паропровод от коллектора пара P=6 кг/см<sup>2</sup></b>																																					
V-02	150	40	12830-67	4	Ст.3	12,6	50,4	M22x130	9066-69	32	Ст.4	0,453	14,50	M22	5915-62	96	Ст.3	0,079	7,6	212	159	1,5	10	паро-нит	481-58	0,047	0,47										
	150	25	---	4	Ст.3	12,56	50,2	M22x80	7798-62	32	Ст.4	0,308	9,9	M20	5915-62	16	Ст.3	0,065	1,040																		
	150	10	---	2	Ст.3	8,28	16,54	M20x70	7798-62	16	Ст.4	0,237	3,8																								
<b>Трубопровод конденсата в деаэрационный бак</b>																																					
V-06	50	10	12830-67	4	Ст.3	2,35	9,4	M16x60	7798-62	24	Ст.4	0,125	3,0	M16	5915-62	24	Ст.3	0,034	0,82	102	57	1,5	4	паро-нит	481-58	0,016	0,064										
	80	10	---	2	Ст.3	3,75	7,50													138	89	1,5	2	паро-нит	481-58	0,024	0,052										
<b>Трубопровод сырой воды</b>																																					
V-15/1	40	10	12830-67	6	Ст.3	1,85	11,1	M16x60	7798-62	24	Ст.4	0,125	3,0	M16	5915-62	24	Ст.3	0,034	0,816	102	57	1,5	6	паро-нит	481-58	0,017	0,102										
<b>Трубопроводы химически чистой воды</b>																																					
V-20	50	10	12830-67	4	Ст.3	2,35	9,4	M16x60	7798-62	16	Ст.4	0,125	2,0	M16	5915-62	16	Ст.3	0,034	0,544	102	57	1,5	4	паро-нит	481-58	0,017	0,068										

**Примечания:**

1. Спецификация выполнена на 2 листах КУ-5<sub>м</sub>; КУ-6<sub>н</sub>.
2. Перечень линий см. лист КУ-3<sub>н</sub>

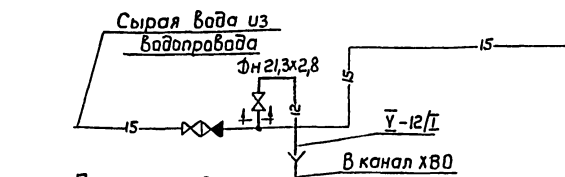
Госстрой СССР Содомашстройпроект Проектный институт г. Ленинград 1970г.	Котельная с 2 котлами ДКВ-Ч-13 Талливо-мазут (203).	Типовой проект 803-1-51/70 тип 1 Альбом VII/1 Марка-лист КУ-6 н
Серия унифицированных типовых проектов котельных установок ДКВ	Сетевая установка. Зернилоу Спецификация на материалы трубопроводов и арматуру Ди ≥ 40мм.	

СЕРИЯ  
ИУПР-989



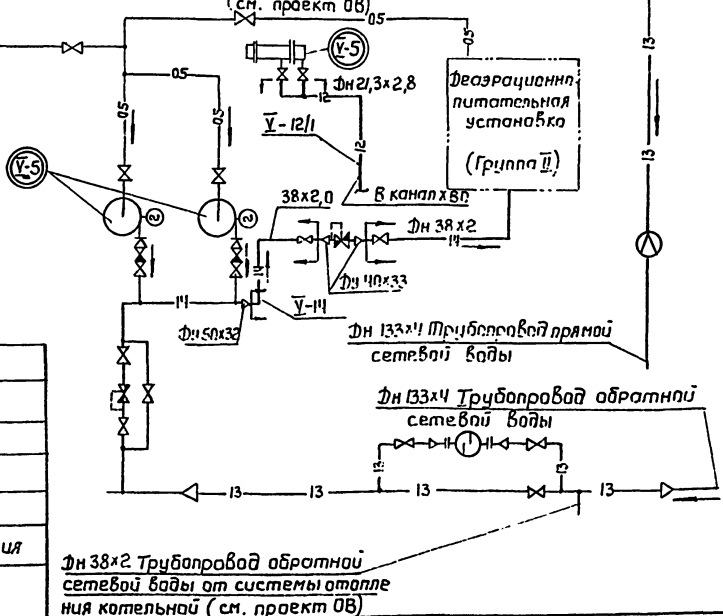
**Условные обозначения**

— 02 —	Паропровод $P=6 \text{ кгс/см}^2$
— 05 —	Трубопровод питательной воды всасывающий
— 06 —	Трубопровод конденсата
— 10 —	Трубопровод атмосферный
— 12 —	Трубопровод слибов и дренажей
— 13 —	Трубопровод сетевой воды
— 14 —	Трубопровод подпиточной воды
— 15 —	Трубопровод сырой воды
$P$	Воздушник
	Задвижка вентиль
	Регулятор давления прямого действия
	Соединение трубопроводов
	Клапан аварийный
	Соединение отсутствует
	Направление потока
	Измерительная диафрагма
	Плоская фланцевая заглушка
	Граница проектирования
	Переход
	Фланцевое соединение



**Примечания:**

1. Спецификация трубопроводов и арматуры  $\text{Фн} < 40 \text{ мм}$ . см. чертёж КУ-8 и.
2. Монтажные чертежи трубопровода  $\text{Фн} > 40 \text{ мм}$  см. листы КУ-2, КУ-4.



№ линии	Наименование линии	Примечания
V-20	Трубопровод измерительной воды из водоподготовки во всех подпиточных ярусах	
V-14	Трубопровод рециркуляции подпиточной воды от насосов	
V-12/2	Трубопровод дренажа паропроводов $P=6 \text{ кгс/см}^2$	
V-12/1	Трубопровод слибов и дренажей от блоков и лини.	
V-10	Трубопровод атмосферный от воздушников	

**Перечень линий**

**Фн 38x2 Трубопровод обратной сетевой воды от системы отопления котельной (см. проект 08)**

№ поз.	Наименование	Характеристика	Примечание
V-5	Теплообменник водоподпиточной воды	$Q=5-10 \text{ м}^3/\text{час}$ ; $F=1,6 \text{ м}^2$	Бийский котельный завод
V-3	Насос подпиточный с электродвигателем ЯЧ-2-2	$Q=10-20 \text{ м}^3/\text{час}$ ; $n=3450 \text{ об/мин}$ ; $N=4,5 \text{ кВт}$ ; $n=3000 \text{ об/мин}$	Ереванский завод
V-1	а) Регулятор перепада Т-22-1 б) водоподогреватель воздушной МВН 2052-32 в) водоподогреватель паровой МВН 1437-05	2 $\text{Фн}=80$ $\text{Pч}=25$ 2 $H=26,6 \text{ м}^2$ 2 $H=40,5 \text{ м}^2$	Блок подогревателей сетевой воды БПСВ-2х 40,5 $Q=8,6 \div 5 \text{ т/час}$

**Экспликация оборудования**

госстрой СССР Самостоятельный проект Проектный институт №1 г. Ленинград 1974г.	Котельная с 2 котлами ФКВР-4-13 (Топлива - газ)	Тупой проект 903-1-51/70 тип 1
Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ФКВР	Сетевая установка Группа V Монтажная схема трубопроводов $\text{Фн} < 40 \text{ мм}$ .	VII / I Марка - лист КУ-7 И

Серия  
НЦПР-989

№№ линий	Труба							Отвод					Тройник					Переход					Арматура													
	Дн x 5	ГОСТ	кол. г.м.	Мат.	Вес в кг.		Размер	МН	кол. шт.	Мат.	Вес в кг.		Размер	МН	кол. шт.	Мат.	Вес в кг.		Размер	МН	кол. шт.	Мат.	Вес в кг.		Наименование	Обозначение	кол. шт.	Вес в кг.								
					Ед.	Общ.					Ед.	Общ.					Ед.	Общ.					Ед.	Общ.				Ед.	Общ.	Ед.	Общ.	Ед.	Общ.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30							
<i>Трубопровод атмосферный от воздушников</i>																																				
V-10	213x2,8	3262-62	15	Ст.2	1,28	19,2	—	—	—	—	—	—	18x1,6	2909-62	1	Сталь 20	0,12	0,12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
<i>Трубопровод сливов и дренажей от блоков и линий</i>																																				
V-12/1	33,5x3,2	3262-62	22	Ст.2	2,39	52,6	90°-32x3	2912-62	6	Сталь 20	0,6	3,6	32x2-25x1,6	2910-62	2	Сталь 20	0,53	1,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	26,8x2,8	3262-62	3,0	Ст.2	1,66	4,98	90°-25x1,6	2912-62	8	Сталь 20	0,24	1,92	32x2-18x1,6	2910-62	4	Сталь 20	0,5	2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	21,3x2,8	3262-52	19,0	Ст.2	1,28	24,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Трубопровод дренажа паропроводов P=6 кг/см²</i>																																				
V-12/2	32x2	8734-58	8	Ст.2сп	1,48	11,8	90°-32x2	2912-62	2	Сталь 20	0,53	1,06	32x2	2910-62	1	Сталь 20	0,58	0,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Трубопровод рециркуляции и подпиточной воды от насосов</i>																																				
V-14	38x2	8734-58	10	Ст.2сп	1,73	17,3	90°-38x2	2912-62	5	Ст.2сп	0,57	3,35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

№№ линий	Фланец, заглушка, днище								Болт, шпилька					Гайка					Прокладка							Примечания										
	Ду	Ру	ГОСТ	кол. шт.	Мат.	Вес в кг.		Размер	ГОСТ	кол. шт.	Мат.	Вес в кг.		Размер	ГОСТ	кол. шт.	Мат.	Вес в кг.		Дн	ДВН	тол- щи- на	кол. шт.	матер			Вес в кг.									
						Ед.	Общ.					Ед.	Общ.					Ед.	Общ.					Ед.	Общ.		Ед.	Общ.	Ед.	Общ.	Ед.	Общ.				
1	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58								
<i>Трубопровод сливов и дренажей от блоков и линий</i>																																				
V-12/1	25	64	ГОСТ 2612-63	1	СБ	0,765	0,765	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Трубопровод дренажа паропроводов P=6 кг/см²</i>																																				
V-12/2	25	25	12830-67	4	Ст.3	1,182	4,72	M12x55	7798-62	16	Ст.4	0,064	1,02	M12	5915-62	16	Ст.3	0,017	0,27	68	32	1,5	4	паро-нит	481-58	0,01	0,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Трубопровод рециркуляции подпиточной воды от насосов</i>																																				
V-14	32	10	12830-67	4	Ст.3	1,62	6,48	M16x55	7798-62	16	Ст.4	0,117	1,87	M16	5915-62	16	Ст.3	0,033	0,53	75	40	1,5	4	паро-нит	481-58	0,01	0,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—

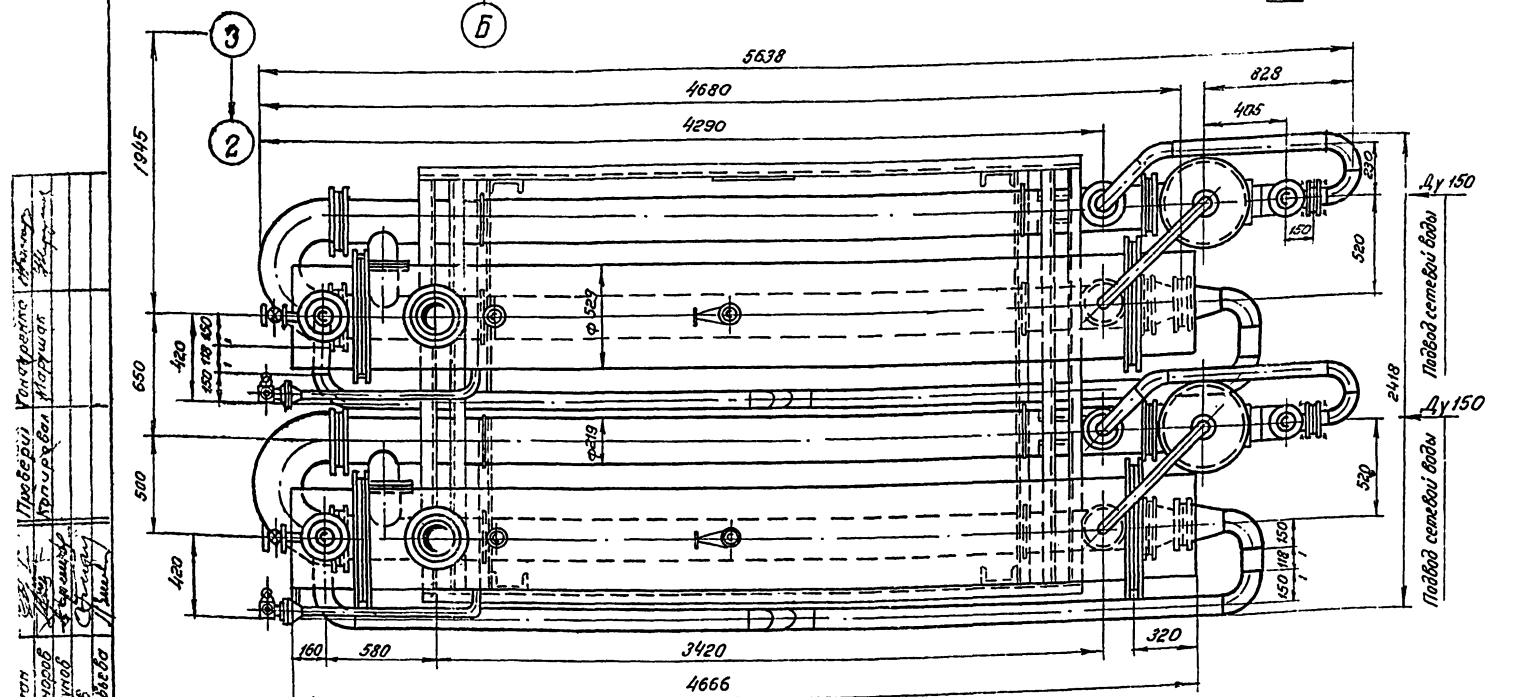
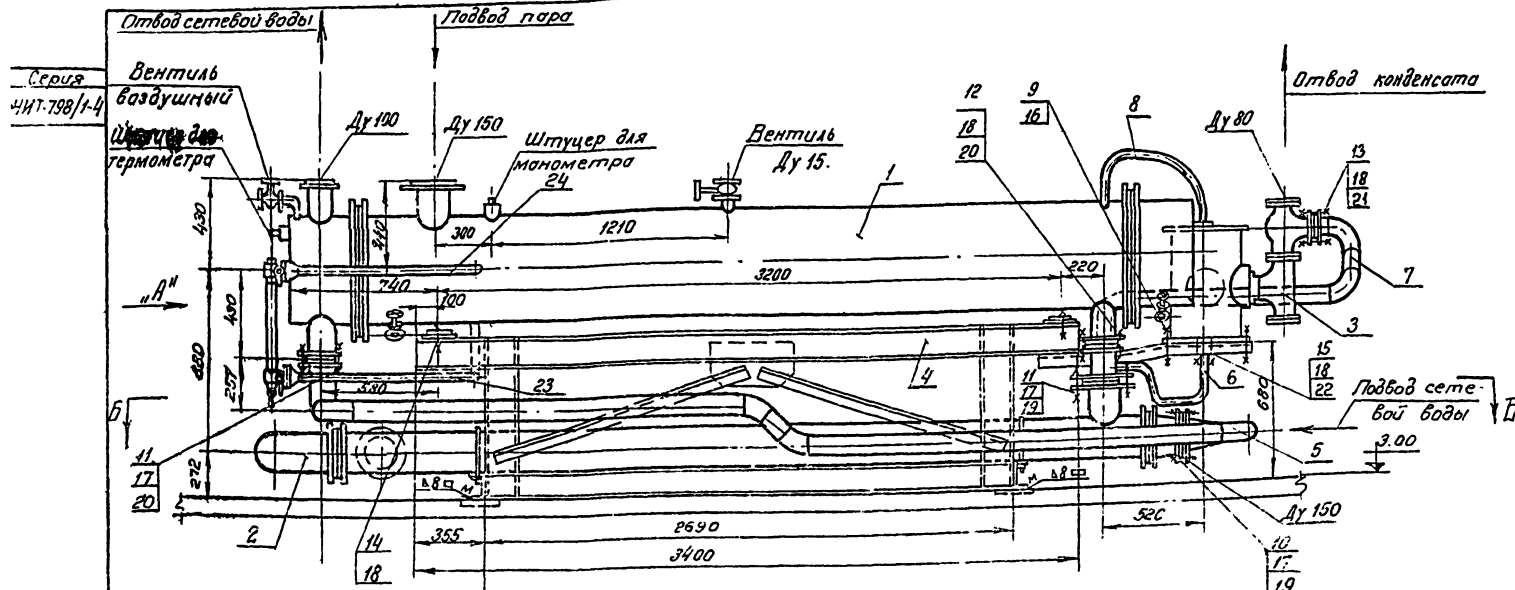
Металл для крепления трубопроводов Ду < 50 мм

Уголок равнобокий					Круг				Полоса				Болт				Гайка												
Размер	ГОСТ	кол.	Мат.	Вес в кг.		Размер	ГОСТ	кол.	Мат.	Вес в кг.		Размер	ГОСТ	кол.	Мат.	Вес в кг.		Размер	ГОСТ	кол.	Мат.	Вес в кг.							
				Ед.	Общ.					Ед.	Общ.					Ед.	Общ.					Ед.	Общ.						
50x50x5	8509-57	6шт	Ст.3	3,77	22,6	φ 8	2590-57	5шт	Ст.3	0,395	1,975	5x60	103-57	10шт	Ст.3	2,36	23,6	M8x40	7798-62	50	Ст.4	0,021	1,05	M8	5915-62	100	Ст.3	0,006	0,6

Примечание.

Монтажную схему трубопроводов Ду < 40 мм - смотри лист КУ-7 и.

Госстрой СССР Санзащстройпроект Проектный институт №1 г. Ленинград 1970г.	Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13 Топлива - мазут (газ)	Типовой проект 903-1-511 титл 1-511 альбом
Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ДКВР	Группа V. Спецификация на ма- териалы трубопроводов и арматуру Ду < 40мм. металл для крепления трубопроводов Ду < 50мм	VII/1 марка-лист КУ-8 и



**Примечания:**  
 1. Вид "А" разрез Б-Б см. лист 119-10  
 2. Техническую характеристику блока и схему трубопроводов см. пояснительную записку стр. 3-4  
 3. Между оборудованием и опорной конструкцией проложить асбестовый картон  $\delta=3$  мм.  
 4. Болты у левой опоры не затягивать.

№ п/п	ГОСТ	Наименование	Материал	Масса	Объем	Стр.	Примеч.
30	ГОСТ 103-57	Пластика указателя уровня, Пенопласт 4x50, L-510	2	0.8	1.6	ГОСТ 535-58	
29	ГОСТ 8446-57	Водоуказательное стекло $\phi 20$ L-480	2	-	-	Стекло	
28	125 206	Уплотнитель фланцевый Ду20, Ру16	2	3.15	6.30	сб.	
27	ГОСТ 481-58	Прокладка 58x28; $\delta=1.5$	4	0.006	0.024	Паронит	
26	ГОСТ 5915-62	Гайка М12	16	0.024	0.38	Стр.3 ГОСТ 380-60	
25	ГОСТ 7798-62	Болт М12x45	16	0.035	0.88	Стр.4 ГОСТ 380-60	
24	КУ-13-5	Блок	2	2.8	5.6	сб.	
23	КУ-13-6	Блок	2	3.5	7.0	сб.	
22	ГОСТ 481-58	Прокладка 76x40; $\delta=1.5$	4	0.01	0.04	Паронит	
21	"	Прокладка 138x89; $\delta=1.5$	2	0.02	0.04	"	
20	"	Прокладка 158x108; $\delta=1.5$	4	0.031	0.12	"	
19	ГОСТ 481-58	Прокладка 212x150; $\delta=1.5$	6	0.041	0.28	Паронит	
18	ГОСТ 5915-62	Гайка М16	64	0.041	2.63	Стр.3 ГОСТ 380-60	
17	"	Гайка М20	48	0.072	3.46	"	
16	ГОСТ 5915-62	Гайка М24	8	0.107	0.86	ГОСТ 380-60	
15	ГОСТ 11765-66	Шпилька М16x50	16	0.092	1.44	Стр.4 ГОСТ 380-60	
14	ГОСТ 7798-62	Болт М 16x40	8	0.10	0.8	"	
13	"	Болт М 16x60	8	0.126	1.00	"	
12	"	Болт М16x65	32	0.131	4.28	"	
11	"	Болт М20x65	16	0.23	3.68	"	
10	"	Болт М20x75	32	0.25	8.0	"	
9	ГОСТ 7798-62	Болт М24x50	8	0.28	2.24	Стр.4 ГОСТ 380-60	
8	КУ-12-2	Блок	2	5.3	10.6	"	
7	КУ-12-1	Блок	2	31.8	31.8	"	
6	КУ-11-2	Блок	2	18.0	36.0	"	
5	КУ-11-1	Блок	2	72.8	157.6	"	
4	КУ-14	Опорная конструкция	1	389.0	369.0	"	
3	Шифр 7-22-1	Регулятор перелива РП-80 Ду80	2	218.2	436.4	"	Всего 222-ский котельный завод
2	МВН 2052-32	Водоподогреватель вободводной 2-секционный Н=20.6 м	2	569	9139.6	"	см. примеч. на листе КУ-10
1	МВН 1431-05	Водоподогреватель пароводяной Н=40.5 м	2	1285.0	2570.0	сб.	
дет.	н.э. черт. ГОСТ	Наименование	Материал	Объем	Масса	Материал	Примеч.
1	Блок подогревателей БПСВ-2х40.5	М-6	Листу	40.5	1.20	КУ-1	Листу КУ-9

Госстрой СССР  
 Санэпидемпроект  
 Проектный институт И  
 Е.Е.Иванов 1967

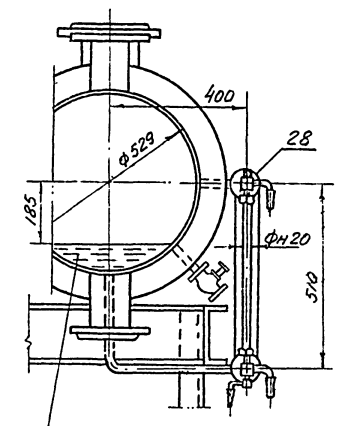
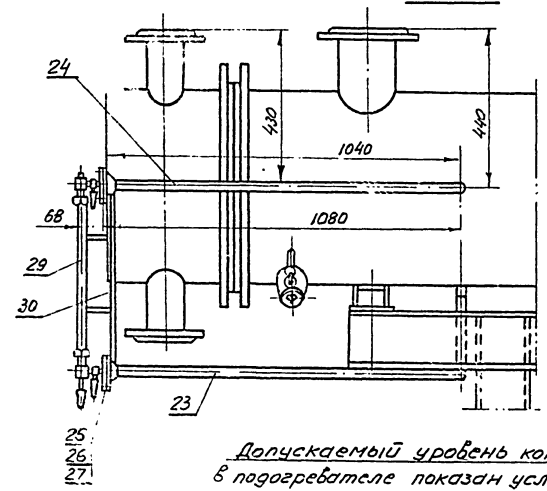
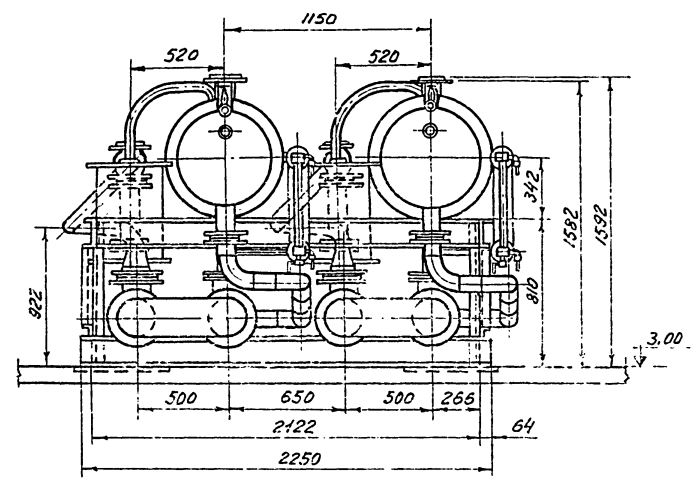
Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13  
 Шапубо-мазут (газ).  
 Сетевая установка.  
 Группа У. Установка блока  
 подогревателей сетевой воды  
 БПСВ-2х40.5

Листовой проект  
 903-1-31/10  
 Альбом  
 VII/1  
 Марка листа  
 КУ-9

9433-12

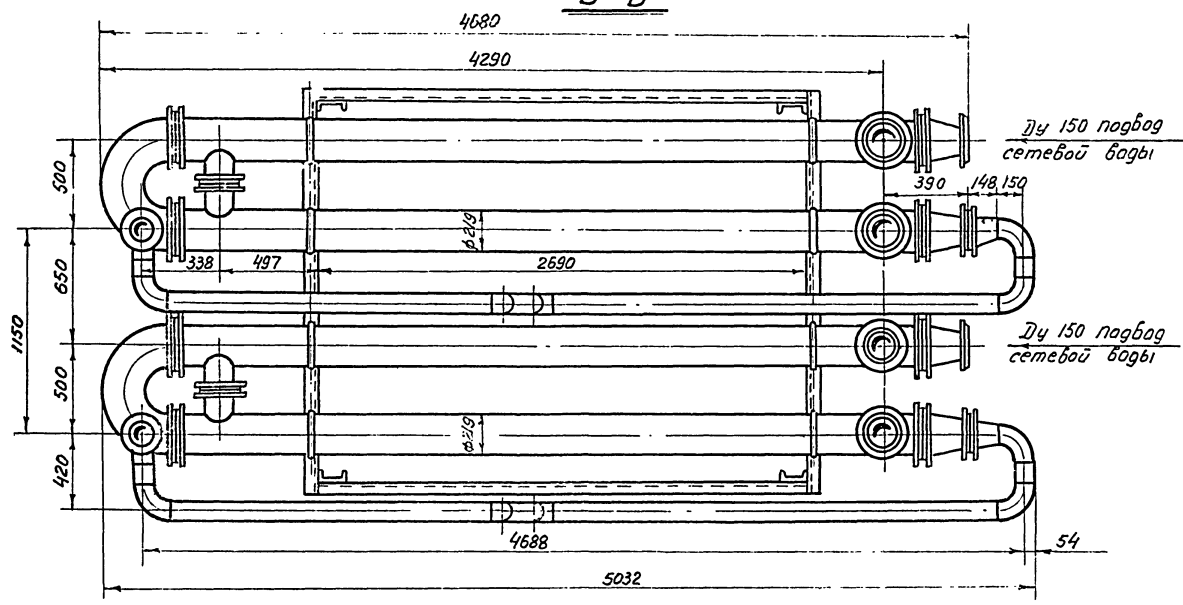
Узел установки водоуказательного стекла  
М 1:10

Вид А"



Допускаемый уровень конденсата в подогревателе показан условно.

Б-Б



Примечания:

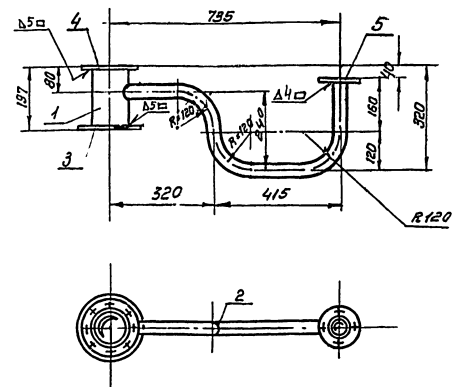
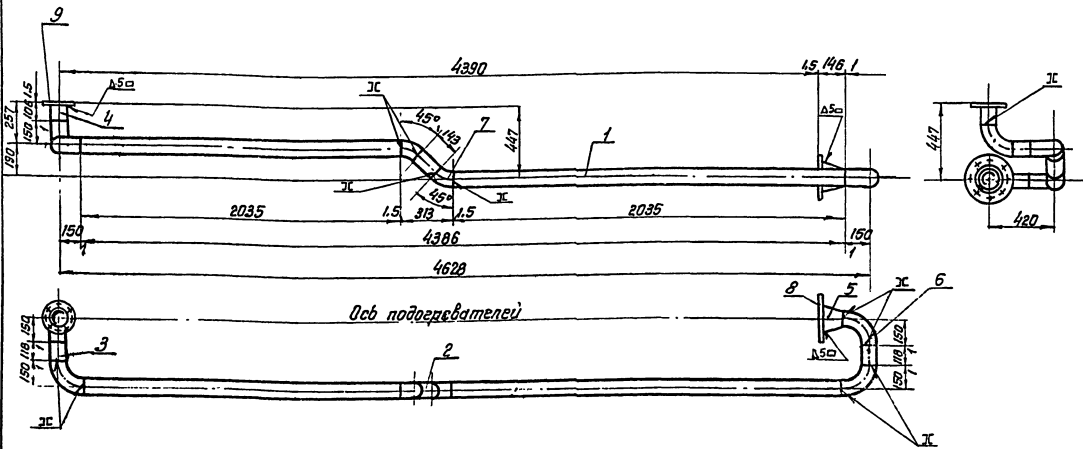
1. Установку блока подогревателей сетевой воды БПСВ-2 ×  $\frac{40,5}{26,6}$ , спецификацию см. лист КУ-9.
2. Приварку штуцеров к корпусу секции водоводяного подогревателя (МВН-2050-32) производить согласно чертежам КУ-9 и КУ-10. (штуцера должны быть повернуты на 90° по отношению друг к другу.) При заказе подогревателя необходимо обратить внимание завода-изготовителя на вышеуказанное изменение.

р.ч.я  
4-1-788/44

Мин. о. экз. ст.	Руч. маш.	Копировальн. завод	Проверил	Эксперт	Инженер
В. И. Костов	М. И. Митрофанов	В. И. Костов	В. И. Костов	В. И. Костов	В. И. Костов
В. И. Костов	М. И. Митрофанов	В. И. Костов	В. И. Костов	В. И. Костов	В. И. Костов
В. И. Костов	М. И. Митрофанов	В. И. Костов	В. И. Костов	В. И. Костов	В. И. Костов
В. И. Костов	М. И. Митрофанов	В. И. Костов	В. И. Костов	В. И. Костов	В. И. Костов

Вострой СССР Сонотехстройпроект Проектный институт	Котельная с 2 котлами (КВР-4-13) Топливо-мазут (газ).	Турбоводострой 903-1-51/70 тип 1.
Ленинград 1967г	Сетевая установка.	А. Д. Б. О. М.
Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами дквр	Группа У. Установка блока подогревателей сетевой воды БПСВ-2 × $\frac{40,5}{26,6}$ Вид А	М. В. И. Марка-лист КУ-10

Бария  
ИИТ-798/1-4



**Примечания:**

1. Спецификация дана на 1 блок
2. Рабочие параметры:  $P_p = 7 \text{ кгс/см}^2$ ;  $t = 164^\circ \text{C}$
3. Пробное гидравлическое давление  $P = 10 \text{ кгс/см}^2$
4. Прочие примечания те же, что и для блока поз. 5

**Примечания:**

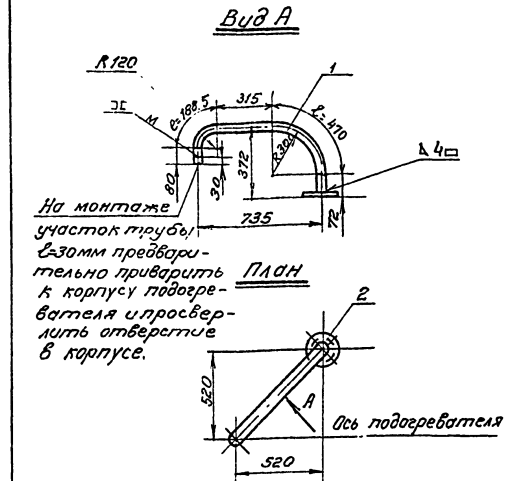
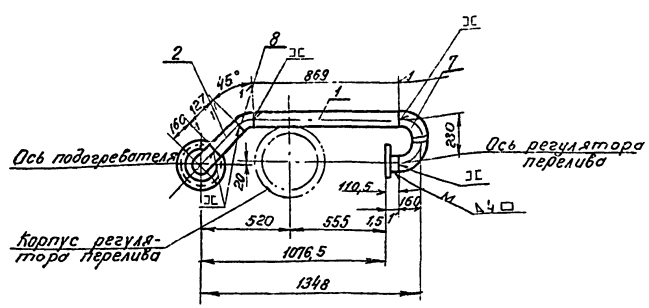
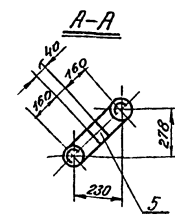
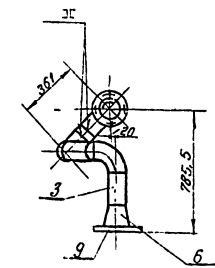
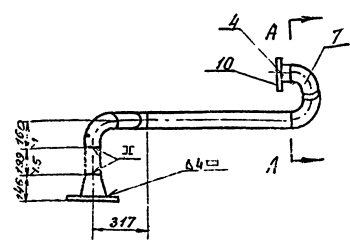
1. Монтажные чертежи см. каталог КУ-9, КУ-10.
2. Рабочие параметры:  $P_p = 10 \text{ кгс/см}^2$ ;  $t = 80^\circ - 90^\circ \text{C}$
3. Пробное гидравлическое давление  $P_p = 10 \text{ кгс/см}^2$
4. Допуски на размеры по 9 классу точности ОСТ 1010, ГОСТ 2689-54
5. Спецификация дана на один блок

—	ГОСТ 3467-60	Электроды Э-42	—	—	1,63	—	—
9	ГОСТ 1255-54	Фланец Ру10, Ду100	1	4,01	4,01	М ст.3	—
8	ГОСТ 1255-54	Фланец Ру10, Ду150	1	6,12	6,12	М ст.3	—
7	МН 2915-62	Отвод 45° 108×5	2	1,8	3,6	—	—
6	МН 2913-62	Отвод 90° 108×5	4	3,6	14,4	—	—
5	МН 2885-62	Переход 159×4,5 — 108×4	1	2,12	2,12	Сталь 20	—
4	ГОСТ 8732-58	Труба 108×4 С-100	1	1,03	1,03	—	—
3	—	Труба 108×4 С-110	2	1,21	2,42	—	—
2	—	Труба 108×4 С-143	1	1,47	1,47	—	—
1	ГОСТ 8732-58	Труба 108×4 С-2035	2	21,0	42,0	ст. 20П ГОСТ 380-60	—
№ дет.	№ чертежа	ГОСТ	Наименование	Кол.	Ед. вкл.	Материал марка, ГОСТ	Примечан.
поз. 5	—	—	Блок	—	Общ. вес М-б 78,8 кг.	Кл. ст. 20П	Лист КУ-11

—	ГОСТ 3467-60	Электроды Э-42	кг	—	0,47	—	—
5	ГОСТ 1255-54	Фланец Ру10, Ду32	1	1,40	1,40	М ст. 3	ГОСТ 380-60
4	ГОСТ 1255-54	Фланец Ру10, Ду100	1	4,01	4,01	М ст. 3	ГОСТ 380-60
3	ГОСТ 6973-59	Фланец из заплужки Ру10, Ду150, Давл. 110	1	7,0	7,0	М ст. 3	ГОСТ 380-60
2	ГОСТ 8732-58	Труба 38×3,5; С-1074	1	3,22	3,22	ст. 20П	ГОСТ 380-60
1	ГОСТ 8732-58	Труба 108×4; С-185	1	1,9	1,9	ст. 20П	ГОСТ 380-60
№ дет.	№ чертежа	ГОСТ	Наименование	Кол.	Ед. вкл.	Материал марка, ГОСТ	Примечан.
поз. 6	—	—	Блок	—	Общ. вес М-б 18,0 кг.	Кл. ст. 20П	Лист КУ-11-2
Застрой ВССР		Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13		Туповой проект		304-25/170	
Проектный институт		Тепло-мазут (соз)		Лекниград 1967		Альбом	
№ чертежа		Сеть востановка		Группа К		VII/1	
дет.		Установка блока подогревателей		Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ДКВР		Марка - лист КУ-11	



ГОВЦА  
ИТ-738/4



**Примечания:**

1. Спецификация дана на один блок.
2. Допуски на размеры по 9 классу точности ОСТ 1010, ГОСТ 2689-54.
3. Рабочие параметры:  $P_p = 1 \text{ кгс/см}^2$ ;  $t = 164^\circ\text{C}$
4. Пробное гидравлическое давление  $P = 10 \text{ кгс/см}^2$

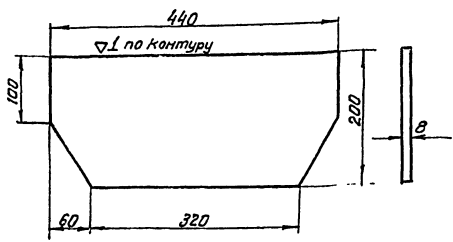
**Примечания:**

1. Монтажные чертежи см. листы КУ-9, КУ-10.
2. Рабочие параметры:  $T \text{ кгс/см}^2 \approx 80 \div 90^\circ\text{C}$ .
3. Пробное гидравлическое давление  $P_p = 10 \text{ кгс/см}^2$ .
4. Допуски на размеры по 9 классу точности ОСТ 1010, ГОСТ 2689-54.
5. Спецификация дана на один блок.

	ГОСТ 9467-60	Электроды Э42	кг	0.7	—
10	ГОСТ 1255-54	Фланец Ру10; Ду80	1	3.24	Ст.3
9	ГОСТ 1255-54	Фланец Ру10; Ду150	1	6.12	Ст.3
8	МН 2915-62	Отвод 45°-89x5	1	1.38	—
7	МН 2913-62	Отвод 90°-89x5	3	2.76	—
6	МН 2885-62	Переход 159x4,5-89x5	1	1.52	Сталь 20
5	ГОСТ 8732-58	Труба 89x4; L=40	1	0.33	—
4	—	Труба 89x4; L=104	1	0.8	—
3	—	Труба 89x4; L=199	1	1.37	—
2	—	Труба 89x4; L=127	1	1.06	—
1	ГОСТ 8732-58	Труба 89x4; L=869	1	6.90	Ст.2СП ГОСТ 380-60
И	Ичертежа ГОСТ	Наименование	кг	Общ. вес в кг	Материал марка ГОСТ
поз.	Б Л О К		Общий вес 53 кг	М-б 1.20	Листы КУ-9, КУ-12-1

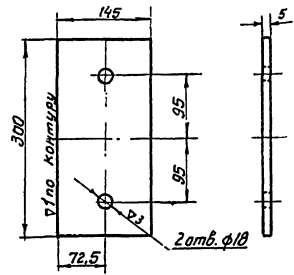
	ГОСТ 9467-60	Электроды Э42	кг	0.34	—
2	ГОСТ 1255-54	Фланец Ру10; Ду32	1	1.40	Ст.3
1	ГОСТ 8732-58	Труба 38x3.5; L=1120	1	3.56	Ст.2СП ГОСТ 380-60
И	Ичертежа ГОСТ	Наименование	кг	Общ. вес в кг	Материал марка ГОСТ
поз.	Б Л О К		Общий вес 5.3 кг	М-б 1.20	Листы КУ-9, КУ-12-2
Зосстрой СССР Соглашенинстройпроект Проектный институт г. Ленинград 1967г.		Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13 Топливо-мазут (свз), Сетьюя установка. группа V.		Планы и чертежи 303-1-317 Лист 1/170 ДЛВом VII/1 Метка - лист КУ-12	
Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ДКВР		Установка блока подогревателя сетевой воды. БЛВ-2х 69.5/56.6		Метка - лист КУ-12	

СРВИЯ  
НИТ-739/1-4



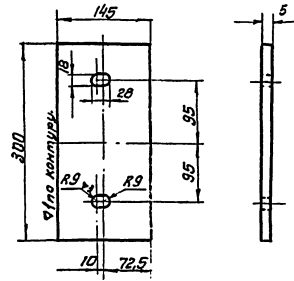
№ бл.	КУ-14	Косынка 440x200x8	ГОСТ 5681-57	Ст.0	В.0	1:5	КУ-13-1
№ бл.	К.листу	Наименование	Сортамент	Мат. Вес	М-б	Лист	

Остальное

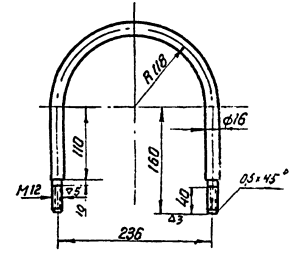


№ бл.	КУ-14	Плита 300x145x5	ГОСТ 5681-57	Ст.0	1.7	1:5	КУ-13-2
№ бл.	К.листу	Наименование	Сортамент	Мат. Вес	М-б	Лист	

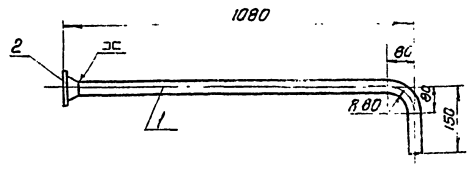
Остальное



№ бл.	КУ-14	Плита 300x145x5	ГОСТ 5681-57	Ст.0	1.7	1:5	КУ-13-3
№ бл.	К.листу	Наименование	Сортамент	Мат. Вес	М-б	Лист	



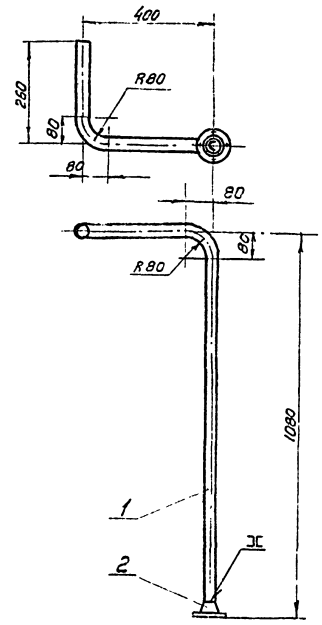
№ бл.	КУ-14	Хомут с=690	ГОСТ 2590-57	Ст.3	1.09	1:5	КУ-13-4
№ бл.	К.листу	Наименование	Сортамент	Мат. Вес	М-б	Лист	



Примечания:

1. Допуски на размеры по 3 классу точности ост 1010 гост 2689-54
2. Спецификация дана на 1 блок
3. Рабочие параметры:  $P_p = 7 \text{ кгс/см}^2$ ;  $t = 164^\circ\text{C}$
4. Пробное гидравлическое давление  $P_{пр} = 10 \text{ кгс/см}^2$

№ бл.	ГОСТ 9467-60	Электроды Э42	кг.	0,112			
2	ГОСТ 1260-54	Фланец Р416; Ду 20	1	0,878	0,878	М Ст.3	
1	ГОСТ 3262-62	Труба 20; с=1157	1	1,81	1,81	Ст.2 ГОСТ 380-60	
№ бл.	№ чертежа	Наименование	Кол.	Ед. Вес бл.	Общ. Вес бл.	Материал, марка, ГОСТ	Примеч.
№ бл.	24	Блок		Общий вес 2,8кг.	М-б 1:10	К. листу КУ-9	Лист КУ-13-5



Примечания:

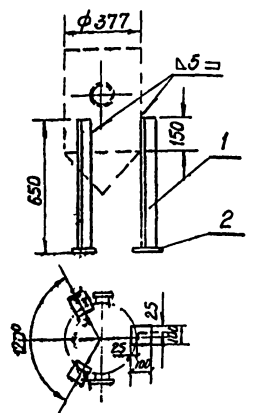
1. Допуски на размеры по 3 классу точности ост 1010 гост 2689-54.
2. Спецификация дана на один блок.
3. Рабочие параметры  $P_p = 7 \text{ кгс/см}^2$ ;  $t = 90^\circ\text{C}$
4. Пробное гидравлическое давление  $P_{пр} = 10 \text{ кгс/см}^2$

№ бл.	ГОСТ 9467-60	Электроды Э42	кг.	1,22			
2	ГОСТ 1260-54	Фланец Р416; Ду 20	1	0,878	0,878	М ст.3	
1	ГОСТ 3262-62	Труба 20; с=1635	1	2,5	2,5	Ст.2 ГОСТ 380-61	
№ бл.	№ чертежа	Наименование	Кол.	Ед. Вес бл.	Общ. Вес бл.	Материал, марка, ГОСТ	Примечан.
№ бл.	23	Блок		Общий вес 3,5кг.	М-б 1:10	К. листу КУ-9	Лист КУ-13-6

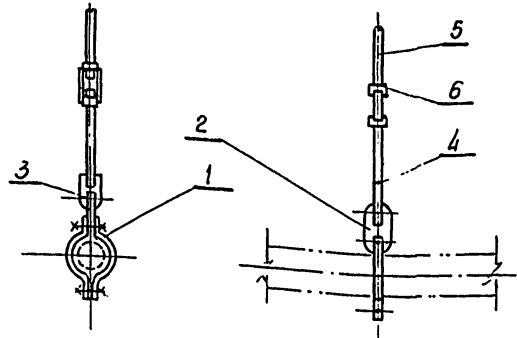
Застрой ВОРР Специпроект Проектный институт №1 г. Ленинград 1967г.	Котельная с 2 котлами ДКВР-423 Топливо - мазут (газ). Сетевая установка. Группа I.	Типовой проект 903-1:5170 Билл Албван VII-1 Марка - лист КУ-13
Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ДКВР	Установка блока подогревателей сетевой воды БПС-2х266	



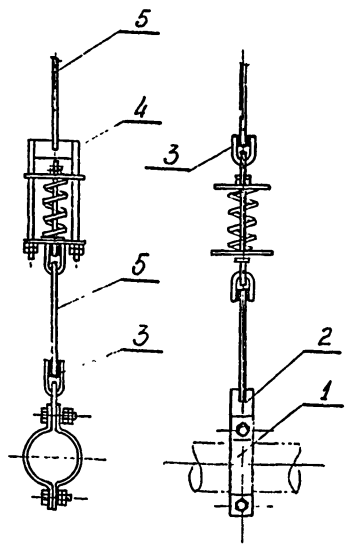
**ТИП I**



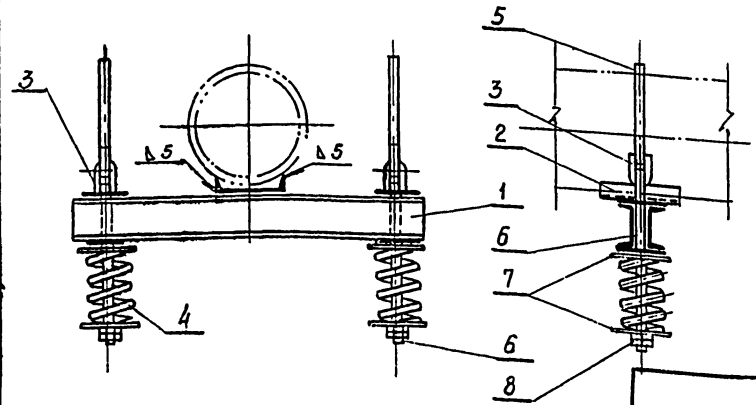
**ТИП II**



**ТИП IV**



**ТИП III**



**ТИП III**

Размер трубы	Рабочая нагрузка на опоры Р, кг	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3	Деталь 4	Деталь 5	Деталь 6	Деталь 7	Деталь 8	Общий вес опоры
		Болка МН3942-62	Швеллер ГОСТ 240-36	Ушко МН3960-62	Пружина МН3959-62	Пружина ГОСТ 2590-57	Пружина ГОСТ 2590-57	Пружина МН3964-62	Гайка ГОСТ 5915-62	
<b>Количество</b>										
219x7	270	1	1	4	2	2	4	4		26,6
<b>Шифр изделия. Вес одной штуки в кг.</b>										
159x45	120	1	1	4	2	2	4	4		15,3
108x4	160	1	1	4	2	2	4	4		13,44

**ТИП IV**

Размер трубы	Рабочая нагрузка на опоры Р, кг	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3	Деталь 4	Деталь 5	Общий вес опоры
		Станок МН3942-62	Серва МН3965-62	Ушко МН3960-62	Блок пружин. МН3959-62	Пружина ГОСТ 2590-57	
<b>Количество</b>							
133x4	260	1	1	3	1	2	5,70
<b>Шифр изделия. Вес одной штуки в кг.</b>							
133x4	260	1	1	3	1	2	5,70

**ТИП I**

Размер трубы	Рабочая нагрузка на опоры Р, кг	Деталь 1	Деталь 2	Общий вес опоры
		Угол раб.наб. ГОСТ 8509-57	Лист ГОСТ 5661-57	
<b>Количество</b>				
219x7	240	3	3	8,1
<b>Шифр изделия. Вес одной штуки в кг.</b>				
219x7	240	3	3	8,1

**ТИП II**

Размер трубы	Рабочая нагрузка на опоры Р, кг	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3	Деталь 4	Деталь 5	Деталь 6	Общий вес опоры
		Станок МН3942-62	Серва МН3965-62	Ушко МН3960-62	Пружина МН3957-62	Пружина МН3957-62	Пружина МН3966-62	
<b>Количество</b>								
<b>Шифр изделия. Вес одной штуки в кг.</b>								
219x7	735	1	1	1	1	1	1	7,40
159x45	330	1	1	1	1	1	1	5,03
133x4	370	1	1	1	1	1	1	4,57
133x4	380	1	1	1	1	1	1	2,6
133x4	360	1	1	1	1	1	1	3,77
133x4	306	1	1	1	1	1	1	5,19
108x4	415	1	1	1	1	1	1	4,67
108x4	290	1	1	1	1	1	1	2,52
57x35	10	1	1	1	1	1	1	1,23
57x35	80	1	1	1	1	1	1	1,19
57x35	70	1	1	1	1	1	1	2,49
57x35	14	1	1	1	1	1	1	1,87
57x35	45	1	1	1	1	1	1	1,77
57x35	45	1	1	1	1	1	1	1,93
57x35	44	1	1	1	1	1	1	1,99
57x35	36	1	1	1	1	1	1	1,99

**Примечания:**

- Сварку производить электродом марки Э-42 гост 9467-60
- Сварку тля с ушками выполнять по МН-3959-62

Госстрой СССР  
Созданной проектно-конструкторской организацией  
Проектный институт НИИ Г. Ленинград 1967г.  
Серия унифицированных типовых проектов  
категории с каталоги  
ЗКБ

Катальная с 2 каталоги МНВ-4-13  
и МНВ-6-мусум (едз).  
Сетевая установка.  
Группа 9. Опоры и  
подвески.  
Типы I, II, III, IV.

Экземпляр выдан  
902-1-5110  
тип  
Альбом  
VII/1  
Мирка - пункт  
НЧ-15

Ин. констр. Коршунов  
Инж. группы Сычев  
Ст. инж. Алексеева  
Проектировщик  
Инж. Гиль  
Инж. Гиль

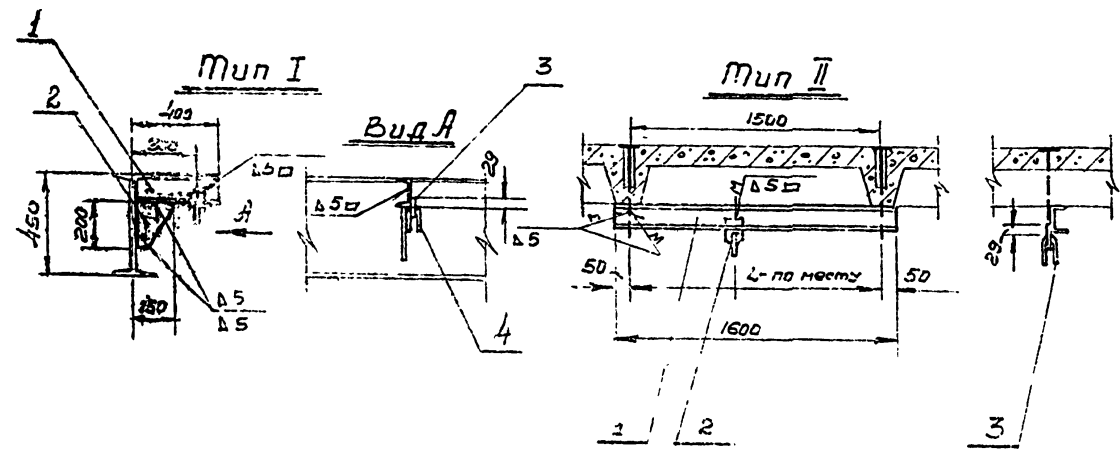
ДНТ-792/14

Инженер  
 Проектировщик  
 Конструктор  
 Главный конструктор  
 Руководитель  
 Машинист

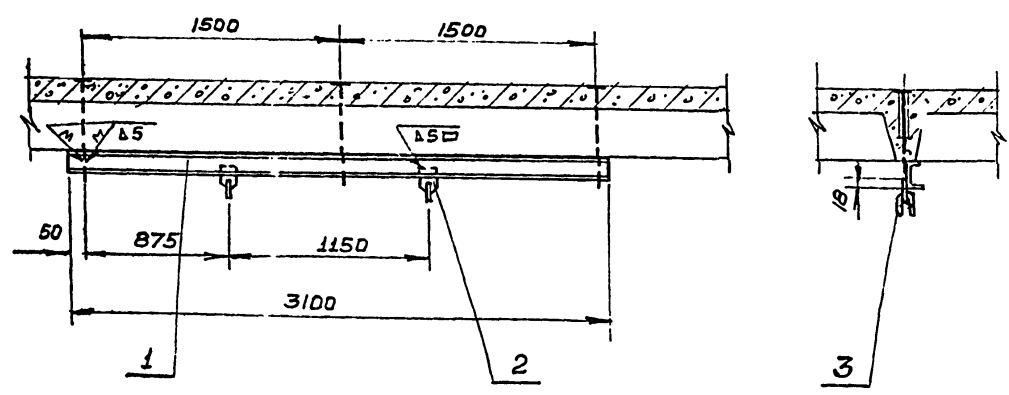
Состав  
 Проект  
 Конструкция  
 Расчеты  
 Чертежи

Заказчик  
 Проект  
 Конструкция  
 Расчеты  
 Чертежи

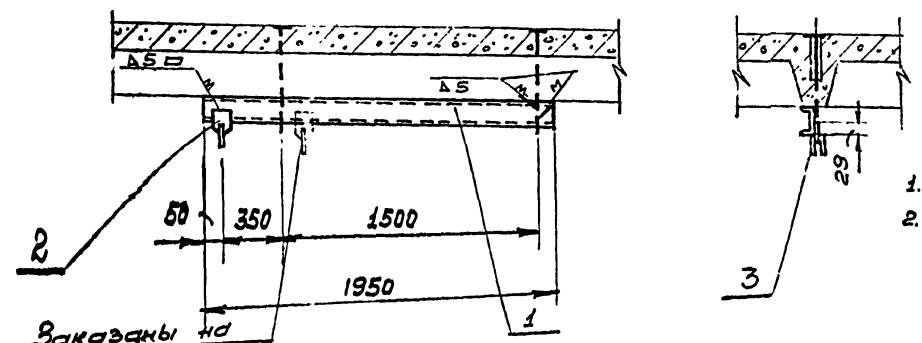
Масштаб  
 1:1



Мун III



Мун IV



Заказаны на черт. КУ-18 тип X

**Примечания:**

1. Перечень опор и подвесок см. лист КУ-2
2. Типы крепления опор и подвесок выполнены на 7 листах см. КУ-16 ÷ КУ-22.

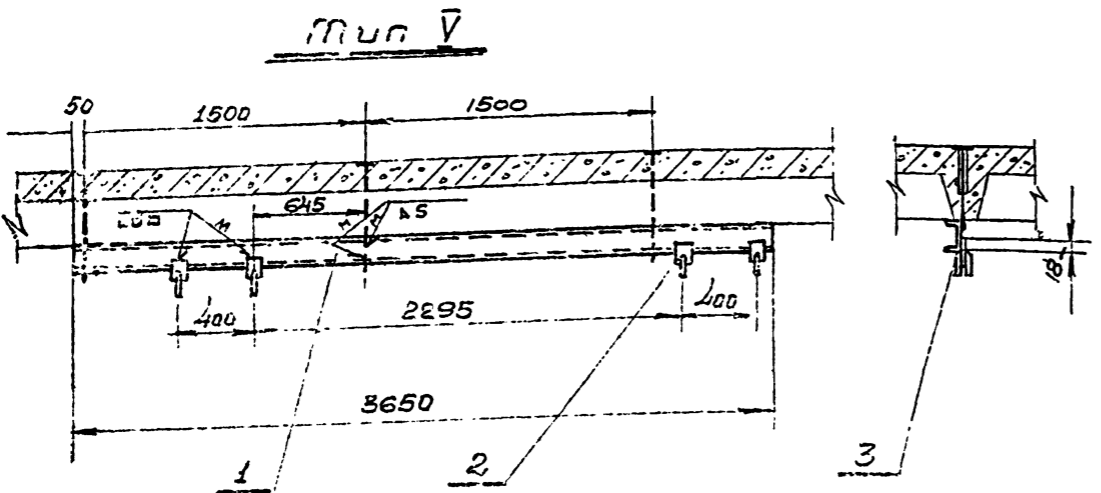
Мун I										
Размер трубы Дн х С	Рабочая нагрузка в кг	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3	Деталь 4	Вес крепления в кг. общий				
		Швеллер см 3 Гост 8240-56	Лист см 3 Гост 5681-57	Прошина МН 3963-62	Ушко МН 3960-62					
		Количество								
		Шифр изделия		Вес одной детали в кг						
133x4	380	Швеллер 10 l=800	3,45	Лист 5 150x200	1,2	Прошина 18	0,35	Ушко 16	0,26	5,26

Мун II										
Размер трубы Дн х С	Рабочая нагрузка в кг	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3	Вес крепления в кг. общий					
		Швеллер см 3 Гост 8240-56	Прошина МН 3963-62	Ушко МН 3960-62						
		Количество								
		Шифр изделия		Вес одной детали в кг						
133x4	306	Швеллер 10 l=1600	13,6	Прошина 18	0,35	Ушко 16	0,26			14,0

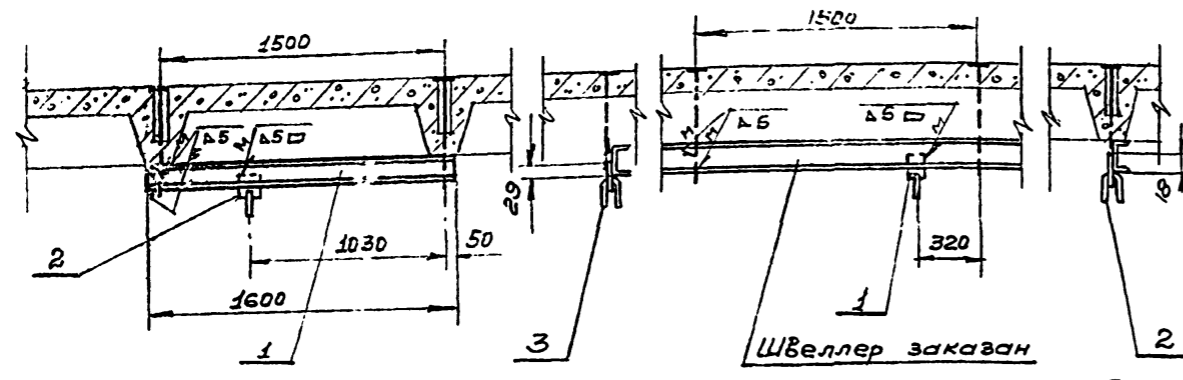
Мун III										
Размер трубы Дн х С	Рабочая нагрузка в кг	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3	Вес крепления в кг. общий					
		Швеллер см 3 Гост 8240-56	Прошина МН 3963-62	Ушко МН 3960-62						
		Количество								
		Шифр изделия		Вес одной детали в кг						
108x4	290	Швеллер 10 l=3100	26,7	Прошина 18	0,1	Ушко 10	0,12			27,2

Мун IV										
Размер трубы Дн х С	Рабочая нагрузка в кг	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3	Вес крепления в кг. общий					
		Швеллер см 3 Гост 8240-56	Прошина МН 3963-62	Ушко МН 3960-62						
		Количество								
		Шифр изделия		Вес одной детали в кг						
108x4	415	Швеллер 10 l=1950	16,8	Прошина 18	0,35	Ушко 16	0,26			17,4

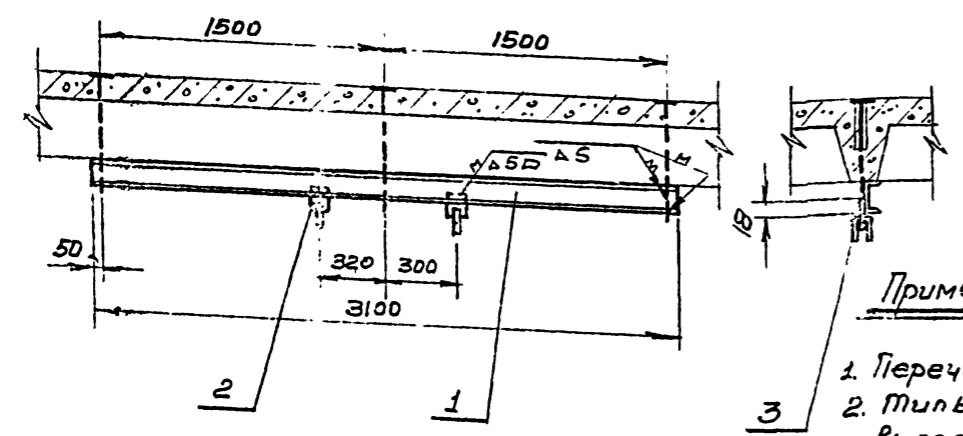
Восстрой СССР Созмашстройпроект Проектный институт №1 г. Ленинград 1967г	Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13. Топливо - газ (газ).	Типовой проект 902-1-51/70 мун I
Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ДКВР	Сетевая установка, Группа V. Типы крепления опор и подвесок I, II, III, IV.	Альбом VIII/1 Марка-лист КУ-16



тип V



тип VII



Примечания:

1. Перечень опор и подвесок см. лист КУ-2
2. Типы креплений опор и подвесок выполнены на 7 листах см. КУ-16 ÷ КУ-22.

тип V								
Размер трубы ДН x С	Рабочая нагрузка	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3		Вес крепления в кг. общ.		
		Швеллер ст 3 Гост 8240-56	Прошина МН 3963-62	Ушко МН 3960-62				
		Количество						
		1		4				
		Шифр изделия						
		Вес одной детали в кг.						
108x4	160	Швеллер 10 L=3650	31,5	Прошина 14	0,1	Ушко 10	0,06	32,1

тип VI								
Размер трубы ДН x С	Рабочая нагрузка	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3		Вес крепления в кг. общ.		
		Швеллер ст 3 Гост 8240-56	Прошина МН 3963-62	Ушко МН 3960-62				
		Количество						
		1		1				
		Шифр изделия						
		Вес одной детали в кг.						
133x4	360	Швеллер 10 L=1600	13,8	Прошина 18	0,35	Ушко 16	0,26	14,4

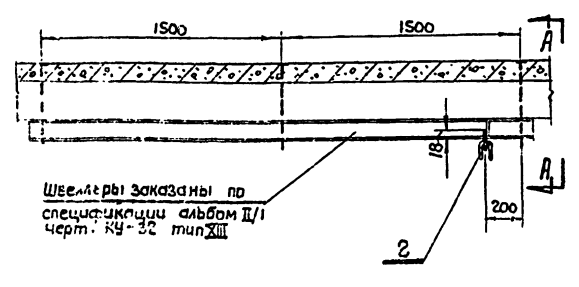
тип VII								
Размер трубы ДН x С	Рабочая нагрузка	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3		Вес крепления в кг. общ.		
		Швеллер ст 3 Гост 8240-56	Прошина МН 3963-62	Ушко МН 3960-62				
		Количество						
		1		1				
		Шифр изделия						
		Вес одной детали в кг.						
133x4	370	Швеллер 10 L=3100	26,7	Прошина 18	0,35	Ушко 16	0,26	27,3
57x3,5	45	-	-	Прошина 14	0,1	Ушко 10	0,06	0,16

тип VIII							
Размер трубы ДН x С	Рабочая нагрузка	Деталь 1	Деталь 2				Вес крепления в кг. общ.
		Прошина МН 3963-68	Ушко МН 3960-62				
		Количество					
		1		1			
		Шифр изделия					
		Вес одной детали в кг.					
133x4	280	Прошина 14	0,1	Ушко 12		0,12	0,22

Бюро проектирования Совнархозстроя № 15 Проектный институт Ленинград 1967г	Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13, топливо-мазут (газ).	Типовой проект 903-1-51/76 тип 1
Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ДКВР	Сетевая установка Группа V. Типы креплений опор и подвесок V, VI, VII, VIII.	Альбом VII / 1 Марка - лист КУ-17.

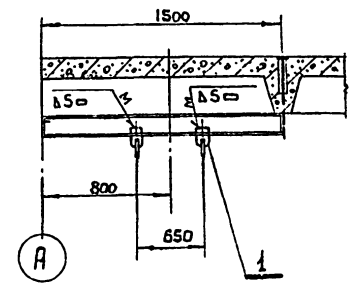
Серия  
ИЛТ-93 А-4

**ТИП IX**

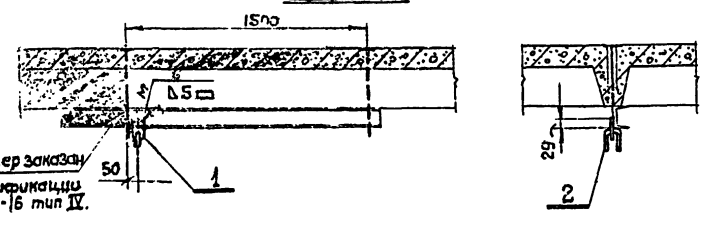


Швеллеры заказаны по спецификации альбом II/1 черт. КУ-32 тип XIII

**A-A**

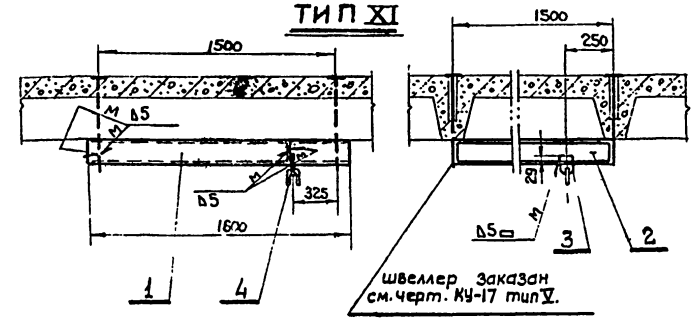


**ТИП X**



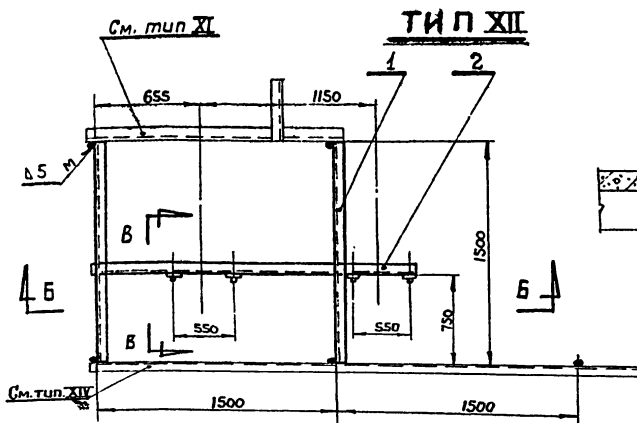
Швеллер заказан по спецификации черт. КУ-16 тип IX

**ТИП XI**



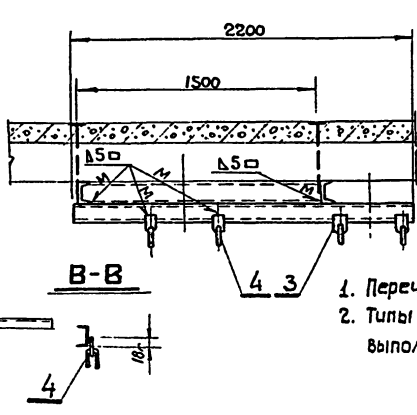
швеллер заказан см. черт. КУ-17 тип X

**ТИП XII**



См. тип XIV

**B-B**



**ТИП IX**

Размер трубы Дн x С	Рабочая нагрузка	Деталь 1		Деталь 2		Вес крепления в кг. общ.
		Проушина	МН 3963 - 62	Чушко	МН 3960 - 62	
		Количество		Количество		
		шифр изделия		шифр изделия		
219x7	270	проушина 14	0,1	Чушко 12		0,12
						0,44

**ТИП X**

Размер трубы Дн x С	Рабочая нагрузка	Деталь 1		Деталь 2		Вес крепления в кг. общ.
		проушина	МН 3963 - 62	Чушко	МН 3960 - 62	
		Количество		Количество		
		шифр изделия		шифр изделия		
219x7	440	проушина 18	0,35	Чушко 16		0,26
						0,61

**ТИП XI**

Размер трубы Дн x С	Рабочая нагрузка	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3	Деталь 4	Вес крепления в кг. общ.
		швеллер ст. 3 гост 8240-56	швеллер ст. 3 гост 8240-56	Проушина МН 3963-62	Чушко МН 3960-62	
		Количество				
		шифр изделия				
		шифр изделия				
159x4,5	330	швеллер ст. 3 гост 8240-56	швеллер ст. 3 гост 8240-56	проушина МН 3963-62	Чушко МН 3960-62	0,26
		12,8	12,8	0,35	16	27,2

**ТИП XII**

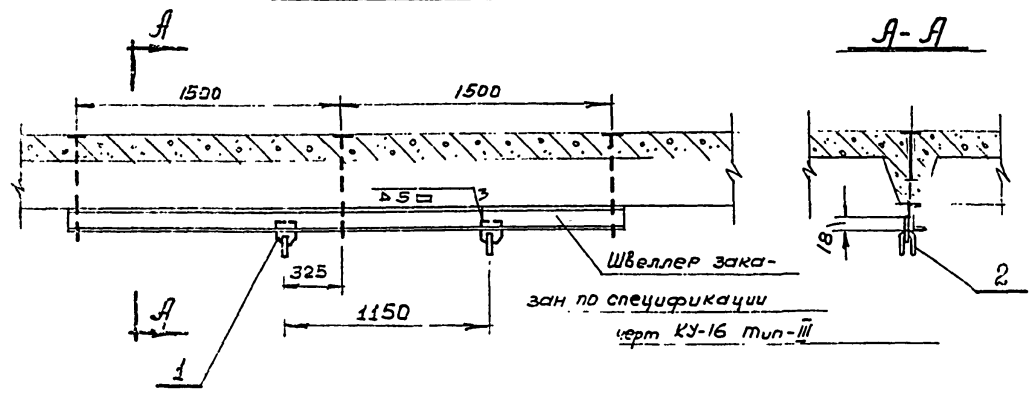
Размер трубы Дн x С	Рабочая нагрузка	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3	Деталь 4	Вес крепления в кг. общ.
		швеллер ст. 3 гост 8240-56	швеллер ст. 3 гост 8240-56	проушина МН 3963-62	Чушко МН 3960-62	
		Количество				
		шифр изделия				
		шифр изделия				
159x4,5	120	швеллер ст. 3 гост 8240-56	швеллер ст. 3 гост 8240-56	проушина МН 3963-62	Чушко МН 3960-62	0,06
		12,8	19	0,1	10	32,5

**Примечания:**

1. Перечень опор и подвесок см. лист КУ-2.
2. Типы креплений опор и подвесок выполнены на 7 листах см. КУ-16 ÷ КУ-22.

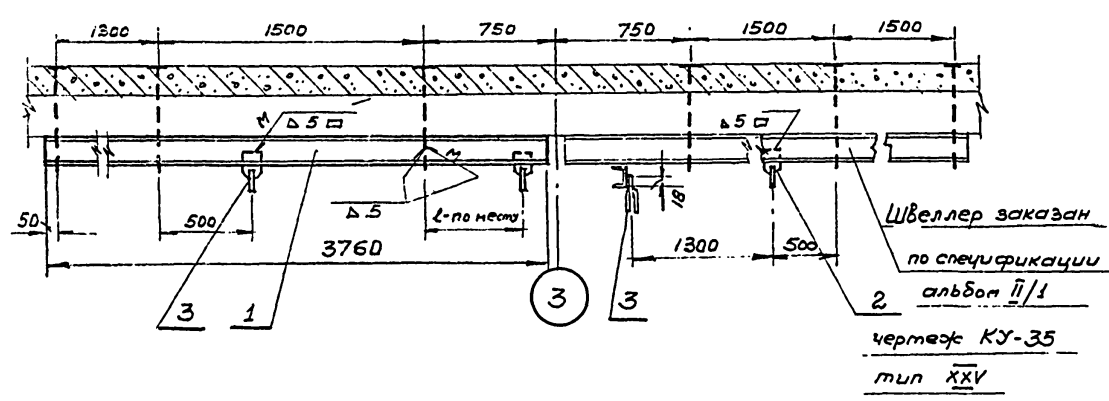
Госстрой СССР Союзмашпроект Проектный институт №1 г. Ленинград 1367 г. Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ДКВР.	Кательная с 2 котлами ДКВР-4-13 топливо-мазут (газ). Сетевая установка. Группа V. Типы креплений опор и подвесок IX, X, XI, XII.	Типовой проект 903-1-51/70 тип 1.
		Альбом VII/1
		Марка - лист КУ-18

Тип XIII



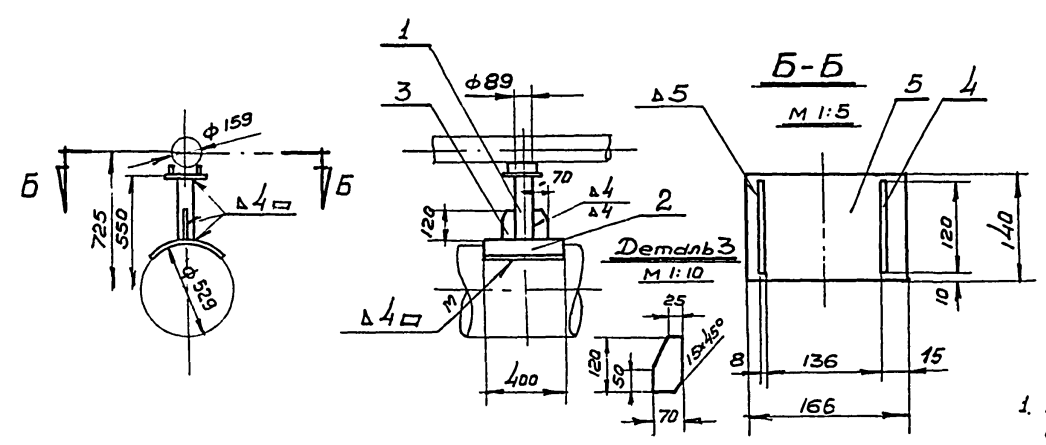
		Тип XIII			
Размер трубы Дн.х.С	Рабочая нагрузка	Деталь 1		Деталь 2	
		Прошина МН 3963-62		Ушко МН 3960-62	
		Количество			
57х35	74	Прошина 14	0,1	Ушко 10	0,06 0,32

Тип XIV



		Тип XIV					
Размер трубы Дн.х.С	Рабочая нагрузка	Деталь 1		Деталь 2	Деталь 3	Вес крепления в кг. общ.	
		Швеллер Ст 3 ГОСТ 8240-56		Прошина МН 3963-62	Ушко МН 3960-62		
		Количество					Вес одной детали в кг.
57х35	44	Швеллер 10 в. 3760	32,6	Прошина 14	0,1	Ушко 10	
57х35	45	-	-	Прошина 14	0,1	Ушко 10	0,06 0,16
57х35	36	-	-	Прошина 14	0,1	Ушко 10	0,06 0,16
57х35	80	-	-	Прошина 14	0,1	Ушко 10	0,06 0,16

Тип XV



		Тип XV										
Размер трубы Дн.х.С	Рабочая нагрузка	Деталь 1	Деталь 2	Деталь 3	Деталь 4	Деталь 5	Вес крепления в кг. общ.					
		Труба Ст 2сп ГОСТ 8732-58	Лист Ст 3 ГОСТ 5681-57	Лист Ст 3 ГОСТ 5681-57	Полоса Ст 3 ГОСТ 103-57	Лист Ст 3 ГОСТ 5681-57						
		Количество										
159х45	350	Труба 89х35 в. 278	2,2	Лист 4 340х400	4,3	Лист 6 70х120	0,4	12х8 в. 120	0,10	Лист 5 140х165	0,9	8,5

**Примечания:**

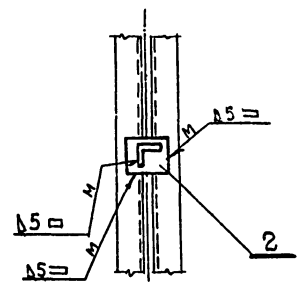
1. Перечень опор и подвесок см. лист КУ-2.
2. Типы крепления опор и подвесок выполнены на 7 листах см. КУ-16 ÷ КУ-22.

Госстрой СССР Союзнацстройпроект Проектный институт № 1 г. Ленинград 1967г. Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ДКВР	Котельная с 2 котлами ДКВР 4-13. Теплово-мазут (газ). Сетевая установка Группа У Типы крепления опор и подвесок XIII, XIV, XV.	Топовой проект № 1-51/70 лист № 3 в сборе № 1 № 2-лист КУ-19
---	---	---

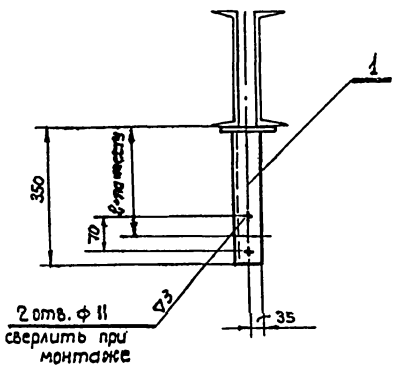
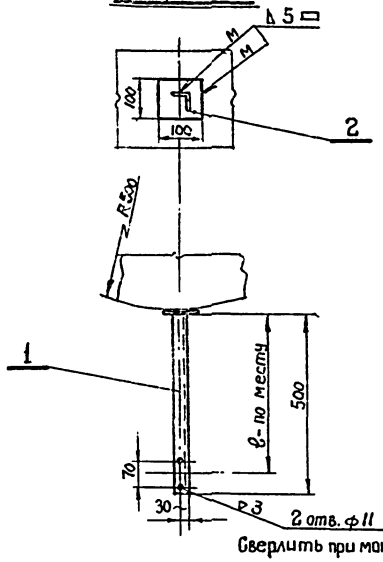
1-1-798/1-4  
 Проект  
 Инженер  
 Проверяющий  
 Конструктор  
 Автор проекта  
 Исполнитель



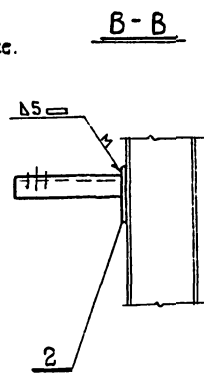
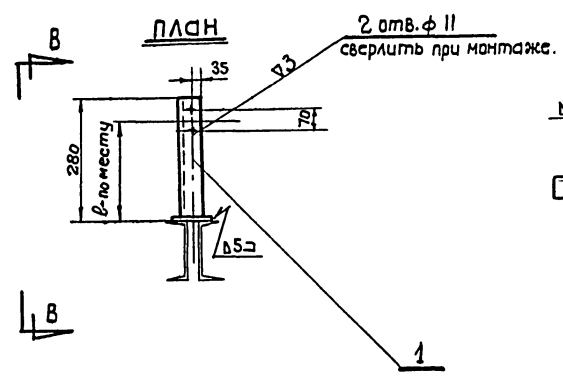
**ТИП XVI**



**ТИП XVII**



**ТИП XVIII**



**ТИП XVI**

Размер трубы ДнхS	Рабочая нагрузка в кг.	Деталь 1		Деталь 2		Вес крепления в кг. Общий
		Угол равнобок. ст. 3 гост. 8509-57		Лист ст. 3 гост. 5681-57		
		Количество				
57х3,5	80	шифр изделия	Вес одной детали в кг.	1	1	
		Угол равнобок. 75х75х5	φ=345	2,4	Лист 5 150х150	0,89
						3,3

**ТИП XVII**

Размер трубы ДнхS	Рабочая нагрузка в кг.	Деталь 1		Деталь 2		Вес крепления в кг. Общий
		Угол равнобок. ст. 3 гост 8509-57		Лист ст. 3 гост 5681-57.		
		Количество				
57х3,5	80	шифр изделия	Вес одной детали в кг.	1,9	Лист 5 100х100	0,39
		Угол равнобок. 50х50х5	φ=500			2,3

**ТИП XVIII**

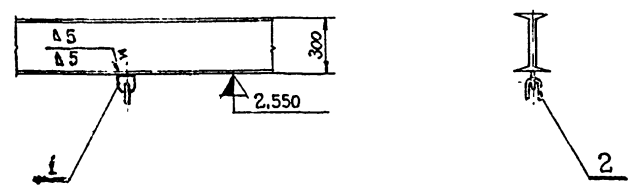
Размер трубы ДнхS	Рабочая нагрузка в кг.	Деталь 1		Деталь 2		Вес крепления в кг. Общий
		Угол равнобок. ст. 3 гост 8509-57		Лист ст. 3 гост 5681-57		
		Количество				
51х35	70	шифр изделия	Вес одной детали в кг.	1,7	Лист 5 150х150	0,89
		Угол равнобок. 75х75х5	φ=275			2,6

**Примечания:**

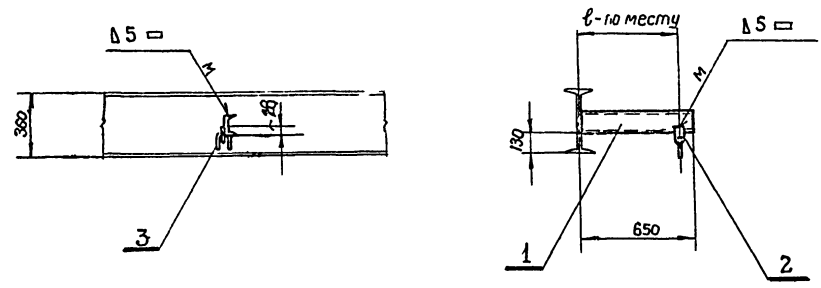
1. Перечень опор и подвесок см. лист КУ-2.
2. Типы креплений опор и подвесок выполнены на 7 листах КУ-16 ÷ КУ-22.

Госстрой СССР Союзмашстройпроект Проектный институт г. Ленинград 1967 г.	Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13 100 т. паропроизв. (203)	Типовой проект 903-1-51/77
Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ДКВР	Сетевой узел Группа V, типовой аппарат и подвески XVI, XVII, XVIII	Лист КУ-20

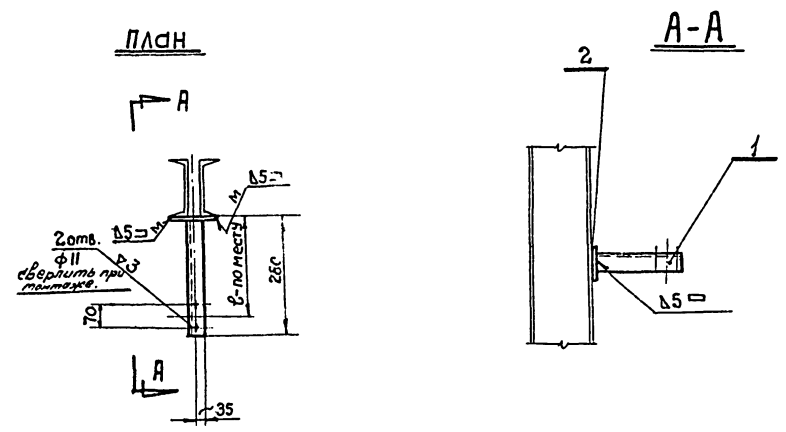
ТИП XIX



ТИП XX



ТИП XXI



Примечания:

1. Перечень аппар и подвесок см. лист КЧ-2.
2. Типы креплений аппар и подвесок выполнены на 7 листах см. КЧ-16 ÷ КЧ-22.

ТИП XIX

Размер трубы Дн.х.С	Рабочая нагрузка в кг.	Деталь 1.		Деталь 2		Вес крепления в кг. общий.
		пружина		Ушко		
		МН 3963-62		МН 3960-62		
Количество						
		1		1		
		шифр изделия		Вес одной детали в кг.		
57х3,5	70	Пружина	14	0,1	Ушко 10	0,06 0,16

ТИП XX

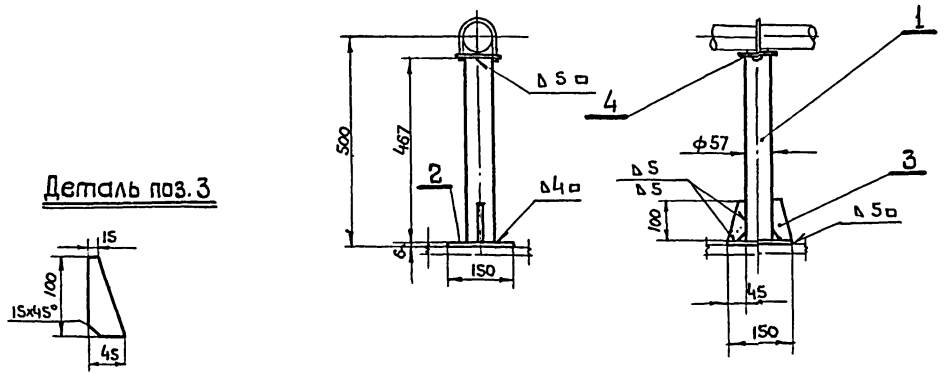
Размер трубы Дн.х.С	Рабочая нагрузка в кг.	Деталь 1		Деталь 2		Деталь 3		Вес крепления в кг. общий.
		швеллер ст. 3 гост 8240-56		пружина МН 3963-62		Ушко МН 3960-62		
		гост 8240-56		МН 3963-62		МН 3960-62		
Количество								
		1		1		1		
		шифр изделия		вес одной детали в кг.				
57х3,5	70	швеллер 10 2=650	5,6	пружина 14	0,1	Ушко 10	0,06	5,8

ТИП XXI

Размер трубы Дн.х.С	Рабочая нагрузка в кг.	Деталь 1		Деталь 2		Вес крепления в кг. общий.
		Угол равнобок. ст. 3 гост 8509-57		Лист ст. 3 гост 5681-57		
		гост 8509-57		гост 5681-57		
Количество						
		1		1		
		шифр изделия		вес одной детали в кг.		
57х3,5	80	Угол равнобок. 75х75х5 2=275	1,7	Лист 5 150х150		0,89 2,6

Госстрой СССР. Союзмашстройпроект Проектный институт №1 г. Ленинград 1967 г.  
 Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ДКВР  
 Детальная с 2 котлами ДКВР-4-13, топливо - мазут (газ).  
 Типовой проект 903-51/70 тип 1 Альбом VII/1 Марка - лист КЧ-21  
 Сетевая установка. Группа V. Типы креплений аппар и подвесок XIX, XX, XXI.

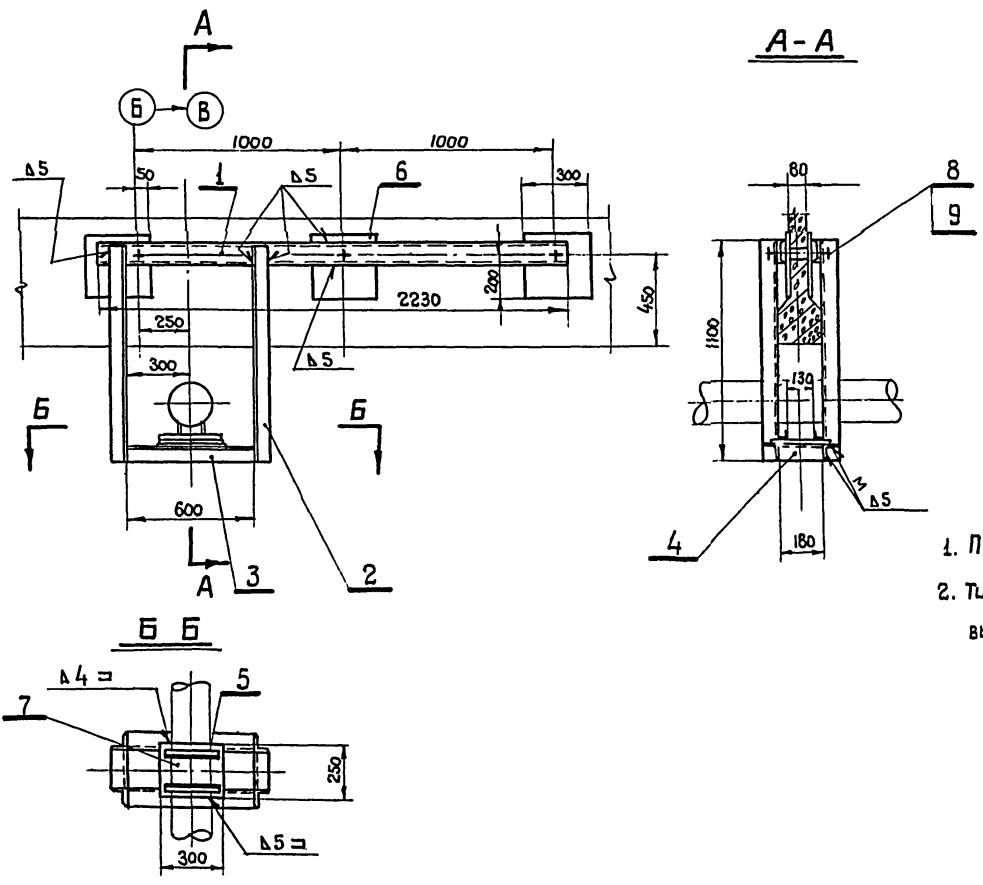
**ТИП XXII**



**Деталь поз. 3**

ТИП XXII										
Размер трубы дн x с	Рабочая нагрузка в кг.	Деталь 1.	Деталь 2	Деталь 3	Деталь 4	Количество				Вес крепления в кг. общий.
		труба ст. 2 ст. гост 8732-58	лист ст. 3 гост 5681-57	лист ст. 3 гост 5681-57	лист ст. 3 гост 5681-57	1	2	1	1	
Шифр изделия.		Вес одной детали в кг.								
57x3,5	80	труба 57x3,5 l=467	2,2	лист 5x150x150	0,87	лист 5x45x100	0,2	лист 5x90x90	0,32	3,59

**ТИП XXIII**



ТИП XXIII																		
Размер трубы дн x с	Рабочая нагрузка в кг.	Деталь 1.	Деталь 2	Деталь 3	Деталь 4	Деталь 5	Деталь 6	Деталь 7	Деталь 8	Деталь 9	Вес крепления в кг. общий.							
		швеллер ст. 3 гост 8740-56	Угол равнобок. ст. 3 гост 8509-57	Угол равнобок. ст. 3 гост 8509-57	Угол равнобок. ст. 3 гост 8509-57	Угол равнобок. ст. 3 гост 8509-57	лист ст. 3 гост 5681-57	лист ст. 3 гост 5681-57	болт ст. 4 гост 7798-62	гайка ст. 3 гост 5915-62								
Шифр изделия.		Вес одной детали в кг.																
219x7	530	швеллер 10 l=2230	19,2	Угол равнобок 75x75x8 l=1100	10,0	Угол равнобок 75x75x8 l=600	5,4	Угол равнобок 75x75x8 l=180	1,6	лист 8x300x300	0,7	лист 10x300x250	5,8	болт М20x200	0,5	гайка М20	0,064	135,7

**Примечания:**

- Перечень опор и подвесок см. лист. КЧ-2.
- Типы креплений опор и подвесок выполнены на 7 листах см. КЧ-16 ÷ КЧ-22.

Госстрой СССР. Союзмашстройпроект Проектный институт №1 г. Ленинград 1967г.	Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13. топливо - мазут (газ).	Туповой проект 903-1-51/70 тип 1.
Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами ДКВР	Группа X. Типы креплений опор и подвесок XXII, XXIII.	ААВВАМ VII/1
		Марка - лист КЧ-22

Ис. отдел. А.И.Мещеряков, Г.И.Специатор, Г.В.Колосов, Р.К.Храпко, Ц.С.Иванов, И.И.Смирнов, Л.И.Смирнов, Ю.И.Смирнов, В.И.Смирнов, М.И.Смирнов, С.И.Смирнов, Е.И.Смирнов, К.И.Смирнов, Г.И.Смирнов, Д.И.Смирнов, И.И.Смирнов, Л.И.Смирнов, М.И.Смирнов, Н.И.Смирнов, О.И.Смирнов, П.И.Смирнов, Р.И.Смирнов, С.И.Смирнов, Т.И.Смирнов, У.И.Смирнов, Ф.И.Смирнов, Х.И.Смирнов, Ц.И.Смирнов, Ч.И.Смирнов, Ш.И.Смирнов, Щ.И.Смирнов, Ъ.И.Смирнов, Ы.И.Смирнов, Э.И.Смирнов, Ю.И.Смирнов, Я.И.Смирнов

Трубы							
№ П/п	Дн × С	ГОСТ	кол. бо п.м.	Матер.	Вес в кг.		Примеч.
					1 п.м.	Общ.	
1	219 × 7	8732-58	13,4	Ст.2сп.	36,6	490,0	
2	159 × 4,5	—	20,6	—	17,15	353,0	
3	133 × 4	—	26,7	—	12,73	339,0	
4	108 × 4	—	21,0	—	10,26	215,5	
5	89 × 3,5	—	6,40	—	7,38	47,20	
6	57 × 3,5	—	54,0	—	4,62	249,48	
7	45 × 2,5	—	10,70	—	2,02	28,13	
8	38 × 2	8734-58	10,3	—	1,78	18,3	
9	32 × 2	—	8,0	—	1,48	11,84	
10	25 × 2	—	4,2	—	1,13	4,74	
11	33,5 × 3,2	3262-62	22,0	Ст.2	2,39	52,58	
12	26,8 × 2,8	—	3,1	Ст.2	1,28	3,97	
13	21,3 × 2,8	—	34,7	—	0,8	27,76	

Итого: 1841,4 кг

Детали трубопроводов								
№ П/п	Наименов.	Размер	МН	кол. шт.	Мат.	Вес в кг		Примеч.
						Един.	Общ.	
1	Отвод	90° 219×8	2913-62	3	Сталь 20	19,6	59,0	
2	—	90° 159×6	—	14	—	8,0	112,0	
3	—	90° 133×5	—	5	—	4,71	235,5	
4	—	90° 108×5	—	22	—	3,60	79,2	
5	—	90° 89×5	—	5	—	2,76	13,80	
6	—	90° 57×4	—	29	—	0,82	23,78	
7	—	90° 38×2	2912-62	5	—	0,67	3,35	
8	—	90° 32×2	—	8	—	0,53	4,24	
9	—	90° 25×2	—	8	—	0,24	1,92	
10	Тройник	219×8-159×6	2917-62	1	—	13,90	13,90	
11	—	159×6	2916-62	2	—	6,24	12,48	

Детали трубопроводов (продолжение)								
№ П/п	Наименов.	Размер	МН	кол. шт.	Мат.	Вес в кг		Примеч.
						Един.	Общ.	
12	Тройник	159×6-108×5	2917-62	2	Сталь 20	6,00	12,00	
13	—	133×5-108×5	—	4	—	3,60	14,40	
14	—	133×7-89×8	—	2	—	4,94	9,68	
15	—	108×5	2916-62	2	—	2,44	4,88	
16	—	57×4	—	7	—	0,55	3,85	
17	—	32×2-25×1,6	2910-62	2	Сталь 20	0,53	1,06	
18	—	32×2-18×1,6	2910-62	4	—	0,50	2,00	
19	—	18×1,6	2909-62	1	—	0,12	0,12	
20	—	32×2	2910-62	1	—	0,58	0,58	
21	Переход	219×8-159×6	2918-62	1	—	6,42	6,42	
22	—	159×8-133×7	—	2	—	3,82	7,64	
23	—	159×6-108×5	—	2	—	2,78	5,66	
24	—	133×5-108×5	—	2	—	1,87	3,74	
25	—	89×5-57×4	—	3	—	0,76	2,28	
26	—	57×4-45×4	—	2	—	0,31	0,62	
27	—	67×4-38×4	—	1	—	0,29	0,29	
28	—	45×4-38×4	—	2	—	0,22	0,44	
29	—	80×70	МВН 274-63	2	—	0,959	1,91	

Итого: 637,0 кг

Арматура						
№ П/п	Наименование	Обозначение	кол. шт.	Вес в кг		Примечан.
				Един.	Общ.	
1	Клапан регулирующий питательный Ру 64; Ду 80	Т-34 б	1	62,0	62,0	
2	Регулятор давления парового (жидк.), после сепар. Ру 16; Ду 40	21ч 10 нж	1	60,6	60,6	
3	Регулятор давления до сепар. Ру 16; Ду 50	21ч 12 нж	1	61,3	61,3	
4	Задвижка клиновая Ру 25; Ду 150	30с 64 бр	5	140,0	700,0	
5	Задвижка клиновая Ру 25; Ду 100	30с 64 бр	9	74,0	666,0	
6	Задвижка параллельная с выдвиж. шпинделем Ру 40; Ду 50	30ч 6 бр	14	18,4	257,6	
7	Вентиль запорный фланцевый Ру 25; Ду 80	15кч 16 бр	2	33,0	66,0	
8	Вентиль запорный фланцевый Ру 25; Ду 32	15кч 10 бр	2	8,0	16,0	
9	Вентиль запорный фланцевый Ру 25; Ду 40	15кч 16 бр	2	11,5	23,0	
10	Вентиль запорный муфтовый Ру 16; Ду 20	15кч 18 бр	2	0,9	1,80	
11	Вентиль запорный муфтовый Ру 16; Ду 15	15кч 18 бр	13	0,75	9,75	
12	Клапан обратный Ру 40; Ду 150	19с 17 нж	2	112,0	224,0	
13	Клапан обратный Ру 16; Ду 80	19с 17 нж	2	36,8	73,6	
14	Клапан обратный Ру 25; Ду 40	16кч 9 бр	1	9,5	9,5	
15	Клапан обратный Ру 25; Ду 50	16кч 9 бр	2	11,7	23,4	
16	Клапан обратный муфтовый Ру 16; Ду 25	16ч 15 бр	1	1,30	1,30	
17	Вентиль запорный фланцевый Ду 40; Ду 125	15с 22 бр	1	80,0	80,0	
18	Вентиль запорный фланцевый Ру 25; Ду 25	15кч 16 бр	2	7,2	14,4	

Итого: 2350,4 кг

Примечание.

Свободная спецификация на материалы трубопроводов и арматуру выполнена на трех листах КУ-23 и; КУ-24; КУ-25.

Госстрой СССР Сюзьмашстройпроект ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград 1910г	Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13 топлива-мазут (газ). Сетевая установка Группа 4.	Типовой проект
		303-1-31 лист 1 Я.В.БОЛ
Серия унифицированной типовых проектов котельных с котлами д.к.в.р	Свободная спецификация на материалы трубопроводов и арматуры.	VII / I
		Навка-лист КУ-23 и

Пл. инж. по-та  
нач. отд.  
Ин. спец. отд.  
Рук. электр.  
Исполнит.

Примечание  
Г.И.Ль

Проверил  
подпись

Инженер  
подпись

Инженер  
подпись

Инженер  
подпись

Инженер  
подпись

Фланцы, заглушки, днища.								
№ п/п	Наименован.	Размер	МН ГОСТ	кол. шт.	Матер.	Вес в кг.		Примеч.
						един.	Общ.	
1	Фланец	Ду150; Ру40	ГОСТ 1260-54	4	Ст.3	12,6	50,40	
2	—	Ду150; Ру25	—	10	—	12,56	125,60	
3	—	Ду150; Ру10	—	4	—	8,28	33,12	
4	—	Ду125; Ру16	—	4	—	6,81	27,24	
5	—	Ду100; Ру25	—	18	—	6,89	124,02	
6	—	Ду100; Ру16	—	2	—	5,03	10,05	
7	—	Ду100; Ру10	—	2	—	4,54	9,08	
8	—	Ду80; Ру25	—	4	—	4,68	18,72	
9	—	Ду80; Ру10	—	2	—	3,75	7,50	
10	—	Ду70; Ру25	—	2	—	3,62	7,24	
11	—	Ду50; Ру10	—	22	—	2,35	51,70	
12	—	Ду50; Ру6	—	2	—	1,41	2,82	
13	—	Ду40; Ру10	—	2	—	1,85	3,70	
14	—	Ду32; Ру10	—	4	—	1,62	6,48	
15	Фланцевое соединение	10-133x4	МН 2866-62	1	сд.	26,00	26,00	
16	Днище	Ду125; Ру10	МН 2890-62	1	Ст.3	0,94	0,94	
17	Лабораторная заглушка	Ду25; Ру64	02 МН 2612-63	1	сд.	0,765	0,765	
18	Фланец	Ду40; Ру6	ГОСТ 1260-54	2	Ст.3	1,22	2,44	
19	—	Ду25; Ру25	—	4	—	1,182	4,73	

Итого: 512,6 кг.

Примечание.

Сводная спецификация на материалы трубопроводов и арматуру выполнена на трех листах КУ-23; КУ-24; КУ-25.

Крепёжные детали и прокладки								
№ п/п	Наименован.	Размер	ГОСТ	кол. шт.	Мат.	Вес в кг.		Примечан.
						един.	Общ.	
1	Шпилька	М 22x130	9066-59	32	Ст.4	0,453	14,50	
2	Болт	М 22x 80	7798-62	80	—	0,308	24,64	
3	—	М 22x 70	—	32	—	0,278	8,90	
4	—	М 20x 80	—	16	—	0,261	4,18	
5	—	М 20x 70	—	144	—	0,237	34,19	
6	—	М 16x 60	—	236	—	0,125	29,50	
7	—	М 16x 55	—	16	—	0,117	1,87	
8	—	М 12x 50	—	24	—	0,059	1,42	
9	Гайка	М 22	5915-62	176	Ст.3	0,079	13,90	
10	—	М 20	—	160	—	0,065	10,40	
11	—	М 16	—	252	—	0,034	8,57	
12	—	М 12	—	24	—	0,017	0,408	
13	Прокладка	15-212x159	481-58	18	паронит	0,047	0,846	
14	—	15-188x133	—	6	—	0,042	0,252	
15	—	15-158x108	—	22	—	0,031	0,682	
16	—	15-138x 89	—	8	—	0,026	0,208	
17	—	15-120x 80	—	2	—	0,019	0,038	
18	—	15-102x57	—	27	—	0,017	0,459	
19	—	15-88x45	—	4	—	0,016	0,064	
20	—	15-75x40	—	4	—	0,01	0,04	
21	Электроды	Э-42	9467-60	—	—	—	33,0	

Вес металла: 152,48 кг.

Вес электродов: 3,30 кг.

Вес паронита: 2,59 кг.

Госстрой СССР Союзмашстройпроект Проектный институт №1 Ленинград 1957г. Серия унифицированных типовых проектов котельных с котлами КЭС	Котельная с 2 котлами ДКВР-4-13 топливо-мазут (соз). Сетевая установка. Брутелл	Условный проект
		903-Т-51/70
		Лист 1
Сводная спецификация на материалы трубопроводов и арматуру.		Марка — лист КУ-24

798/1-4

Спецификация  
 на материалы  
 трубопроводов  
 и арматуру  
 выполненных  
 в соответствии  
 с проектом  
 № 903-Т-51/70  
 Лист 1  
 Марка — лист  
 КУ-24

**Опоры и подвески трубопроводов.**

№ п/п	Наименование	Шифр изделия	МН, ГОСТ	кол. шт.	Мат.	Вес в кг.		Примеч.
						един.	общ.	
1	Опора	57-95	МН 4008-62	2	сб.	0,598	1,196	
2	Опора	С-159-95	—	4	—	1,50	6,00	
3	—	С-219-95	—	1	—	4,19	4,19	
4	—	Н-57	МН 4016-62	4	—	0,198	0,792	
5	—	МВН 2347-24	МВН 2347-63	1	—	3,66	3,66	
6	—	МВН 2347-25	—	1	—	4,45	4,45	
7	Хомут	57-200	МН 3942-62	9	сб.	0,46	4,14	
8	—	108-400	—	2	—	0,73	1,46	
9	—	127-900	—	1	—	1,18	1,18	
10	—	133-900	—	5	—	1,22	6,10	
11	—	159×1100	—	1	—	1,68	1,68	
12	—	219×2000	—	1	—	2,79	2,79	
13	Серьга	170	МН 3965-62	2	Ст.5	0,90	1,80	
14	—	140	—	8	—	0,42	3,36	
15	—	120	—	9	—	0,26	2,34	
16	Пружина	197-158	МН 3958-62	2	60С2	0,95	1,90	
17	—	97-126	—	4	—	0,45	1,80	
18	Блок пружин	292-168	МН 3956-62	1	Сб.	2,91	2,91	
19	Балка	5×500	МН 3944-62	2	Сб.	6,09	12,18	
20	—	65×670	—	2	—	9,36	18,72	
21	—	10×800	—	1	—	17,25	17,25	
22	Ушко	10	МН 3960-62	62	Ст.4	0,06	3,72	
23	—	12	—	14	—	0,12	1,68	
24	—	16	—	11	—	0,26	2,86	
25	—	20	—	2	—	0,49	0,98	
26	Стакан	51-14	МН 3964-62	16	Сб.	0,55	8,80	
27	—	60-12	—	4	—	0,59	2,36	

**Опоры и подвески трубопроводов.**

№ п/п	Наименование	Шифр изделия	МН, ГОСТ	кол. шт.	Мат.	Вес в кг.		Примеч.
						един.	общ.	
28	Муфта	I-М10	МН 3966-62	2	Сб.	0,23	0,46	
29	—	I-М16	—	6	—	0,61	3,66	
30	—	I-М20	—	10	—	1,00	10,00	
31	Прошина	30	МН 3963-62	1	Ст.3	1,17	1,17	
32	—	18	—	6	—	0,35	2,10	
33	—	14	—	42	—	0,10	4,20	
34	Пяга	М10лев×200	МН 3957-62	2	Ст.4	0,12	0,24	
35	—	М10лев×300	—	3	—	0,49	1,47	
36	—	М10лев×800	—	3	—	0,49	1,47	
37	—	М10лев×1000	—	2	—	0,62	1,24	
38	—	М10×200	—	2	—	0,12	0,24	
39	—	М10×800	—	2	—	0,49	0,98	
40	—	М10×800	—	4	—	0,49	1,96	
41	—	М10×1000	—	4	—	0,62	2,48	
42	—	М16лев×450	—	3	—	0,71	2,13	
43	—	М16лев×500	—	1	—	0,79	0,79	
44	—	М16лев×750	—	1	—	1,18	1,18	
45	—	М16лев×1000	—	1	—	1,58	1,58	
46	—	М20лев×600	—	1	—	1,48	1,48	
47	—	М20×600	—	1	—	1,48	1,48	
48	Болт	М20×200	ГОСТ 7798-62	3	Ст.4	0,55	1,65	
49	—	М8×40	—	50	—	0,021	1,05	
50	Вайка	М8	ГОСТ 5915-62	100	Ст.3	0,006	0,60	
51	—	М12	—	8	—	0,017	0,136	
52	—	М16	—	12	—	0,033	0,396	
53	—	М20	—	6	—	0,064	0,384	

Итого: 164,8 кг

**Металл для крепления опор и подвесок**

№ п/п	Наименование	Размер	ГОСТ	кол.	Мат.	Вес в кг.		Прим.
						един.	общ.	
1	Швеллер	10	ГОСТ 8240-56	47	Ст.3	8,59	4037	
2	Угол равнадак.	75×75×8	ГОСТ 8509-57	6,2	—	9,02	5532	
3	—	50×50×5	—	10	—	3,77	3,77	
4	—	40×40×4	—	0,6	—	2,42	1,35	
5	Круг	8	ГОСТ 2590-57	5	Ст.3	0,395	1,97	
6	—	10	—	11,5	—	0,617	7,10	
7	—	12	—	1,0	—	0,888	0,888	
8	Полоса	8×12	ГОСТ 103-57	0,65	Ст.3	0,75	0,49	
9	—	5×60	—	10	—	2,36	23,6	
10	Труба	57×3,5	ГОСТ 3203-58	0,4	Ст.2сп	4,62	1,85	
11	—	89×3,5	—	0,6	Ст.2сп	7,38	4,43	
12	Лист	4	ГОСТ 5681-57	—	Ст.3	—	8,7	
13	—	5	—	—	—	—	24,0	
14	—	6	—	—	—	—	1,6	
15	—	8	—	—	—	—	34,2	
16	—	10	—	—	—	—	5,8	

Итого: 612,7 кг

Примечание.

Сводная спецификация на материалы трубопроводов и арматуру выполнена на трех листах КУ-23; КУ-24; КУ-25

Спецификация на материалы трубопроводов и арматуру выполнена на трех листах КУ-23; КУ-24; КУ-25

Госстрой СССР Газомашстройпроект Проектный институт №1 с лицензией №672	Катальная с 2 каппами ДХВР-413 топливо-мазут (газ). Сетевая установка. группа У.	Титловый проект 903-1-51/70 тип-1 Альбом III/1 марка-лист КУ-25
--	---	---

### Пояснительная записка

Проектом предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов, включая арматуры и фланцевые соединения, а также оборудования.

Получена теплоизоляционного слоя принята по нормам Научно-Исследовательского и проектного института (ВНИ и НИ) „Теплопроект“.

Объекты, подлежащие изоляции, расположены в помещении.

Расчетная температура окружающего воздуха в помещении принята  $+25^{\circ}\text{C}$ .

В качестве основного изоляционного материала приняты изделия из минеральной ваты (вост-4640-66):

а) для трубопроводов диаметром 273 мм и более - минераловатные маты на фенольной связке по вост-3573-66.

б) для трубопроводов диаметром 45 ÷ 219 мм - цилиндры полые минераловатные на фенольной связке по ту-133-63 ГМСС СССР.

в) для трубопроводов диаметром 32 мм - сплошные минераловатные на фенольной связке по ту-136-63 ГМСС СССР.

Изоляционные конструкции выбраны в зависимости от диаметра и температуры теплоносителя. Принятые конструкции и объемы работ приведены в техномонтажной ведомости на изоляцию.

Конструкции изоляции, принятые в проекте, должны быть выполнены по чертежам типовых деталей серии ТС-02-11, разработанным ВНИ и НИ „Теплопроект“. Номера примененных альбомов и листов в них см. чертежи КУ-27, КУ-28.

При температуре теплоносителя выше  $100^{\circ}\text{C}$  в штукатурном слое предусматриваются температурные швы:

а) На оборудовании - главными образом у аппаратов конструкций.

б) На трубопроводах у опор и изгибов с интервалом не реже чем через 3 м, в зависимости от температуры теплоносителя.

В качестве покрывного слоя запроектированы асбесто-цементные полцилиндры и асбесто-цементная штукатурка (80% цемента марки „300“ и 20% асбеста VI сорта мягкой текстуры марки К-6-30 или К-6-20) с последующей окраской масляной краской за 2 раза в соответствии со СН и П III В-13-62 и пр. вилата „Сосгортехнабзара“.

Арматура трубопроводов изолируется сборно-разборными изоляционными конструкциями из минераловатных матрацев в стеклоткани (асбестовой ткани) и металлических кожухов. Трубопроводы диаметром ф 38 и менее 32 мм изолировать полосами из стекловолокна. Покрывной слой выпалнить из стеклоткани по рыдериоду с последующей окраской масляной краской за 2 раза.

авторская серия Согласован с проектом Проектный институт НИ г. Ленинград 1967г.	Котельная с 2 котлами КВР-4-в. Топливо - мазут (соз).	Условный проект 803-1-31/90 тип 1
серия унифицированных типовых проектов на тепловые пункты с плитами	Пояснительная записка по тепловой изоляции трубопроводов и оборудо- вания.	Листов III/1 Всего листов 21 КУ-26





№№ п/п	Наименование изоляционных объектов	Наружный диаметр мм	Количество м. шт.	Температура теплоносителя °С	Основной изоляционный слой							Защитное покрытие, отделка								Примечание		
					Наименование	Плотность кг/м³	Площадь поверхности м²		Объем м³		Вес фибры кг	Наименование	Плотность кг/м³	Площадь поверхности м²		Объем м³		Толщина мм	Плотность кг/м³		Объем м³	Вес фибры кг
							Ср.	Всего	Ср.	Всего				Ср.	Всего	Ср.	Всего					

**8. Оборудование.**

1	Блок подогревателя сетевой воды состоящий из подогревателя пароводяной м/н 1431-05	-	1	-	минераловатные маты на фенольной связке с сеткой Н 12-1,2																					
а)	Подогреватель пароводяной м/н 1431-05	529	2	160																						
б)	Подогреватель водоводяной м/н 2052-32 21 секционн	219	2	100																						
в)	Регулятор перепада рп-80	485	2	160																						
2	Грязеуловитель ЛУ 125 м/н 1280-15	377	1	70																						
3	Теплообменник подпиточной воды Г-5Т/0 т/час	159	1	100																						

№№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Мат.	Вес в кг.		ГОСТ ТУ
					Ед.	общ.	
1	Минераловатные маты на фенольной связке.						ГОСТ 9573-65
	Офактуренные петаллической сеткой №2-12 б-100 мм.	м²	4.5	готов. изд.	170	765.0	
2	Минераловатные маты на фенольной связке офактуренные петаллической сеткой №12-1,2 б-60 мм.	м²	1.9	---	170	323.0	---
3	Асбест и сорта мягкой текстуры.	кг	460	---	---	460.0	ГОСТ 12871-67
4	Цемент марки 300	кг	10.00	---	---	19.000	ГОСТ 10178-62
5	Белила цинковые	кг	50.0	---	---	50.0	ГОСТ 482-67
6	Клей казеиновый	кг	2.0	---	---	2.0	ГОСТ 3056-45
7	Мел молотый	кг	3.0	---	---	3.0	ГОСТ 1498-64
8	Олифа "Оксоль"	кг	54.0	---	---	54.0	ГОСТ 190-68
9	Краски тертые	кг	10.0	---	---	10.0	ГОСТ 695-67
10	Асбестовый шнур ф 16мм	мм	2.5	---	---	---	ГОСТ 1719-55
11	Сталь крапелная б-0.8мм	кг	290	---	---	290.0	ГОСТ 1393-47
12	Лента стальная 0.1х20	кг	150	---	---	150.0	ГОСТ 3560-47
13	Стеклоткань б-0.2мм	м²	75	---	2285	21.4	ГОСТ 11-805-59
14	Рубероид марки РМ-350	м²	30	---	1.15	34.5	ГОСТ 10923-64
15	Стекла полосы	м²	10	---	170	170.0	ГОСТ 2245-43
16	Сетка пластеная стальная Н 12-1,2	м²	20	---	1.7	34.0	ГОСТ 5336-67
17	Минеральная вата марки 150	м³	20	---	150	300.0	ГОСТ 4640-66
18	Правдажа стальная отожженая	кг	20.0	---	---	20.0	ГОСТ 3282-46
19	Битумный лак Н127	кг	15	---	---	15.0	ГОСТ 5631-51
19а	Скорлупы минераловатные на фенольной связке для труб ДН = 32 мм б-40мм ДБ = 33мм длина - 0.5 м.	шт	16	готов. изд.			ГОСТ 135-63 ТНСС СССР

1	2	3	4	5	6	7	8
20	Цилиндры полые минераловатные на фенольной связке для трубы ДН = 210 мм б = 30мм ДБ = 282 мм длина - 1.0 м.	шт	15	изд.	4.0	60.0	133-63 ТНСС СССР
	б = 30 мм ДБ = 282 мм длина - 1.0 м.	шт	15	---	8.75	131.0	---
21	Цилиндры полые минераловатные на фенольной связке для трубы ДН = 150 мм б = 30мм ДБ = 161 мм длина - 1.0 м.	шт	13	---	3.04	39.4	---
	ДБ = 222 мм ДБ = 161 мм длина - 1.0 м б = 50 мм	шт	13	---	7.16	93.1	---
22	Цилиндры полые минераловатные на фенольной связке для трубы ДН = 133 мм б = 50 мм ДБ = 137 мм длина - 1.0 м.	шт	9	---	4.9	44.0	---
	ДБ = 187 мм длина - 1.0 м	шт	18	---	6.17	110.2	---
23	Цилиндры полые минераловатные на фенольной связке для трубы ДН = 108 мм б = 50 мм ДБ = 116 мм длина - 1.0 м.	шт	8	---	4.2	33.6	---
	б = 60 мм ДБ = 116 мм длина - 1.0 м	шт	15	---	3.36	80.5	---
24	Цилиндры полые минераловатные на фенольной связке для трубы ДН = 89 мм б = 50 мм ДБ = 95 мм длина - 1.0 м.	шт	7	---	3.7	85.8	---
25	Цилиндры полые минераловатные на фенольной связке для трубы ДН = 57 мм б = 40 мм ДБ = 67 мм длина - 1.0 м.	шт	29	---	2.1	61.8	---
	б = 50 мм ДБ = 67 мм длина - 1.0 м.	шт	16	---	2.85	45.6	---
26	Цилиндры полые минераловатные на фенольной связке для трубы ДН = 45 мм б = 40 мм ДБ = 52 мм длина - 1.0 м.	шт	2	---	1.7	3.4	---
27	Полуцилиндры асбестоцементные верхние В-1 ДН = 12 м.	шт	2	---	3.0	6.0	ТУ 140-63 ТНСС СССР
28	В-2 ДН = 150 длина - 1.2 м.	шт	25	---	3.1	71.6	---

1	2	3	4	5	6	7	8
29	Полуцилиндры асбестоцементные верхние В-3 ДН = 170 длина - 1.2 м.	шт	14	готов. изд.	3.5	44.8	ТУ 140-63 ТНСС СССР
30	В-6 ДН = 200 длина - 1.2 м.	шт	7	---	3.9	27.3	---
31	В-8 ДН = 232 длина - 1.2 м.	шт	20	---	4.5	90.0	---
32	В-9 ДН = 252 длина - 1.2 м.	шт	31	---	4.9	153.0	---
33	В-11 ДН = 330 длина - 1.2 м.	шт	11	---	6.2	67.0	---
34	В-15 ДН = 395 длина - 1.2 м.	шт	13	---	7.2	93.6	---
35	Полуцилиндры асбестоцементные нижние Н-1 ДН = 129 длина - 1.2 м.	шт	2	---	2.8	5.6	---
36	Н-2 ДН = 133 длина - 1.2 м.	шт	25	---	2.9	72.4	---
37	Н-3 ДН = 159 длина - 1.2 м.	шт	14	---	3.3	46.2	---
38	Н-6 ДН = 189 длина - 1.2 м.	шт	7	---	3.7	25.8	---
39	Н-8 ДН = 221 длина - 1.2 м.	шт	20	---	4.3	86.0	---
40	Н-9 ДН = 241 длина - 1.2 м.	шт	31	---	4.6	143.0	---
41	Н-11 ДН = 319 длина - 1.2 м.	шт	11	---	6.0	66.0	---
42	Н-15 ДН = 384 длина - 1.2 м.	шт	13	---	7.0	91.0	---

**Примечания.**

- Коэффициент монтажного уплотнения: для минераловатных матов на фенольной связке - 1,5; для цилиндров и скорлуп - 1,5; для стекла-полосы - 1,2.
- В свободной спецификации учтены расходы на термостав для изоляции криволинейных трубопроводов и фланцев.
- Трубопроводы холодной воды покрыть битумным лаком - Н177.

общий вес: 6199,0 кг.

4 Спецификация на термостав выполнена на 2 листах КУ-27, КУ-28.

Госстрой СССР Среднеазиатский проект институт г. Ленинград 1970 г.	Котельная с 2 котлами ДТВР-4-13 топливо: газ	Типовой проект 903-1-51/1:1 том 3
Свердловский проектно-конструкторский институт г. Екатеринбург	Технопомощная ведомость на изоляцию оборудования, трубопроводов и арматуры.	А. Л. В. О. М. / 1
д. т. б. г.	Спецификация материалов.	парк - лист КУ-28 н.