

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
903-1-200

**КОТЕЛЬНАЯ**

С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-20  
И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ДЕ-16-14 ГМ.  
ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ.

Альбом 4.3

19463-02  
ЦЕНА 2-36

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 17 1987 года

Заказ № 8119 Тираж 570 экз.

## ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-1-200

# КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-20 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ДЕ-16-14ГМ. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

## ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ.

### АЛЬБОМ 4.3

#### СОСТАВ ПРОЕКТА

- |                     |                |   |
|---------------------|----------------|---|
| <i>тп 903-1-199</i> | <i>Ал.0</i>    | <i>Пояснительная записка.</i>   |
| <i>АЛЬБОМ</i>       | <i>1.2.</i>    | <i>Тепломеханическая часть.</i>   |
| <i>тп 903-1-199</i> | <i>Ал.2.1</i>  | <i>Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-20. Тепломеханическая часть, конструкции железобетонные, автоматизация.</i>  |
| <i>тп 903-1-199</i> | <i>Ал.2.2</i>  | <i>Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-20. Металлоконструкции газозовдухопроводов.</i>  |
| <i>тп 903-1-199</i> | <i>Ал.2.5</i>  | <i>Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-16-14ГМ. Тепломеханическая часть, конструкции железобетонные, автоматизация.</i>                                      |
| <i>тп 903-1-199</i> | <i>Ал.2.6</i>  | <i>Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-16-14ГМ. Металлоконструкции газозовдухопроводов.</i>  |
| <i>тп 903-1-199</i> | <i>Ал.3.1</i>  | <i>Узел сбора конденсата.</i>   |
| <i>АЛЬБОМ</i>       | <i>4.3</i>     | <i>Водоподогревательная установка. Общие материалы. Технология паттока для паровых котлов.</i>  |
| <i>АЛЬБОМ</i>       | <i>4.6</i>     | <i>Водоподогревательная установка. Технология общего паттока.</i>   |
| <i>АЛЬБОМ</i>       | <i>4.9</i>     | <i>Водоподогревательная установка. Реагентное хозяйство.</i>  |
| <i>тп 903-1-199</i> | <i>Ал.5.1</i>  | <i>Котельная. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи.</i>   |
| <i>тп 903-1-199</i> | <i>Ал.5.2</i>  | <i>Котельная. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи. (Вариант закрытой установки дымососов).</i>   |
| <i>АЛЬБОМ</i>       | <i>5.7</i>     | <i>Котельная. Архитектурно-строительная часть. Конструкция нулевого цикла и бороба.</i>   |
| <i>тп 903-1-199</i> | <i>Ал.5.14</i> | <i>Котельная. Архитектурно-строительная часть. Нетиповые изделия.</i>   |
| <i>АЛЬБОМ</i>       | <i>6.2</i>     | <i>Водоподогревательная установка. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи.</i>  |
| <i>тп 903-1-199</i> | <i>Ал.6.3</i>  | <i>Водоподогревательная установка. Архитектурно-строительная часть. Нетиповые изделия.</i>  |
| <i>АЛЬБОМ</i>       | <i>7.2</i>     | <i>Генеральный план. Инженерные сети. Архитектурно-строительная часть - конструкции, электротехническая часть, связь и сигнализация, водопровод и канализация, тепловые сети.</i> |

					Привязан
Ил.№					

## СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛБ60М	8.2	Котельная. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Чертежи монтажной зоны.
АЛБ60М	8.10	Котельная. Электротехническая часть. Механизмы, управляемые с ПКУ и щитов КИП и А. Схемы принципиальные.
АЛБ60М	8.16	Котельная. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на низковольтные комплектные устройства.
АЛБ60М	8.26	Водоподготовительная установка. Электротехническая часть, связь и сигнализация.
АЛБ60М	8.28	Водоподготовительная установка. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на низковольтные комплектные устройства.
АЛБ60М	9.2	Котельная. Автоматизация.
ТП903-1-199	Ал. 9.9	Котлоагрегат КВ-1М-20(10). Задание заводу-изготовителю на щит автоматизации и КИП.
ТП903-1-199	Ал. 9.10	Котлоагрегат ДК-16(10)-КМ. Задание заводу-изготовителю на щит автоматизации и КИП.
АЛБ60М	9.12	Котельная. Вспомогательное оборудование. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматизации и КИП.
ТП903-1-199	Ал. 9.17	Водоподготовительная установка. Автоматизация.
ТП903-1-199	Ал. 9.18	Водоподготовительная установка. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматизации и КИП.
АЛБ60М	10.2	Котельная. Отопление и вентиляция, тепловые сети.
АЛБ60М	10.4	Котельная. Водопровод и канализация.
АЛБ60М	10.10	Водоподготовительная установка. Сантехнические устройства.
ТП903-1-199	Ал. 11.1	Котельная. Сачленения, исполнительных механизмов с регулирующими органами.
ТП903-1-199	Ал. 11.5	Металлоконструкции вспомогательного оборудования и устройств.
АЛБ60М	12.2	Котельная. Инженерные сети. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Прилагаемые материалы.
АЛБ60М	12.10	Водоподготовительная установка. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Прилагаемые материалы.
АЛБ60М	13.4	КН. 1+Б.7. Сметы. Котельная.
ТП903-1-199	Ал. 13.1	КН. 4+Б.10, И. Сметы. Котельная.
АЛБ60М	13.5	КН. 1+4. Сметы. Водоподготовительная установка.
ТП903-1-199	Ал. 13.2	КН. 5,7. Сметы. Водоподготовительная установка.
АЛБ60М	13.6	КН. 1+3. Сметы. Генеральный план. Инженерные сети.
АЛБ60М	14.4	КН. 1,2. Спецификации оборудования. Котельная.
АЛБ60М	14.5	Спецификации оборудования. Водоподготовительная установка.
АЛБ60М	14.6	Спецификации оборудования. Инженерные сети.
АЛБ60М	15.4	Ведомости потребности в материалах. Котельная.
АЛБ60М	15.5	Ведомости потребности в материалах. Водоподготовительная установка.
АЛБ60М	15.6	Ведомости потребности в материалах. Генеральный план. Инженерные сети.

## ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тыловой проект 907-2-216	Труба дымовая кирпичная Н=60м, Дв=3,0м с надетым примыканием газоходов (распространяет Теплоагрегат г. Ленинград).
Тыловой проектное решение №907-02-222 альбомы 1,3,2,3	Световые пережигания бытовых дымовых труб (распространяет ЭНИПТ/Теплоагрегат г. Москва).
Тыловые конструкции серия 4.903-11 Вып.1 альбом I, часть 2, Вып. 4 альбом I, часть 2 Вып.5 альбом I	Котельные установки, вспомогательное оборудование и блоки (распространяет Тбилисский филиал ЦНТП).
Тыловые конструкции серия 4.903-10 Вып.8	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей, грязевики (распространяет Тбилисский филиал ЦНТП).

Разработан  
проектным институтом

**ЛАТГИПРОПРОМ**

Главный инженер института  
Главный инженер проекта

*В. Пычаров*  
→

В. Пычаров  
А. Думан

Утвержден и введен в действие  
с 1 июля 1984 г.  
Главпроектинститутом  
Гостроя СССР  
Приказ №41 от 10 ноября 1983 г.

	Привязан

## Содержание альбома

Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание
				нитных фильтров	
	Содержание альбома	3	ВП-6 лист 2	Трубопроводы декарбонизированной воды и взрыхляющей воды на-катно-	18
	Водоподготовительная установка			нитных фильтров	
ВП-1 лист 1	Общие данные (начало)	4	ВП-7	Трубопроводы химочищенной воды	19
ВП-1 лист 2	Общие данные (продолжение)	5	ВП-8	Трубопроводы регенерационного раствора соли	20
ВП-1 лист 3	Общие данные (продолжение)	6	ВП-9	Трубопроводы конденсата	21
ВП-1 лист 4	Общие данные (продолжение)	7	ВП-10	Трубопроводы обвязки корпусов фильтров, гидроперегрузки и дренажей	22
ВП-1 лист 5	Общие данные (продолжение)	8	ВП-11 лист 1	Блок БУ-0-2000х 2	23
ВП-1 лист 6	Общие данные (продолжение)	9	ВП-11 лист 2	Блок БУ-0-2000х 2	24
ВП-1 лист 7	Общие данные (окончание)	10	ВП-12 лист 1	Блок БУ-На-1000х 3	25
ВП-2	ведомость работ по тепловой изоляции и антикоррозийным покрытиям	11	ВП-12 лист 2	Блок БУ-На-1000х 3	26
ВП-3 лист 1	Монтажная схема трубопроводов	12		Конструкции металлические	
ВП-3 лист 2	Монтажная схема трубопроводов	13	КМТ лист 1	Общие данные. Схема расположения рам под блоки	27
ВП-4	Монтажная схема трубопроводов гидропере- грузки фильтрующего материала	14	КМТ лист 2	Блок БУ-На-1000х 3. Рама	28
ВП-5 лист 1	Котлованка оборудования	15	КМТ лист 3	Блок БУ-0-2000х 2. Рама	29
ВП-5 лист 2	Котлованка оборудования	16			
ВП-6 лист 1	Трубопроводы декарбонизированной воды и взрыхляющей воды на-катно-	17			

Ведомость чертежей основного комплекта

Ведомость ссылочных прилагаемых документов

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
ВП-1 Лист 1,2,3 4,5,6,7	Общие данные	
ВП-2 лист 1	Ведомость работ по тепловой изоляции и антикоррозионным покрытиям.	
ВП-3 лист 1,2	Монтажная схема трубопроводов.	
ВП-4	Монтажная схема трубопроводов гидроперегрузки фильтрующего материала.	
ВП-5 Лист 1,2	Компоновка оборудования.	
ВП-6 лист 1,2	Трубопроводы декарбонизированной воды и взрывающей воды Na-катионитных фильтров.	
ВП-7	Трубопроводы химвещественной воды.	
ВП-8	Трубопроводы регенерационного раствора соли.	
ВП-9	Трубопроводы конденсата.	
ВП-10	Трубопроводы обвязки корпусов фильтров, гидроперегрузки и дренажей.	
ВП-11 Лист 1,2	Блок БУ-0-2000×2.	
ВП-12 лист 1,2	Блок БУ-На-1000×3.	
КМЭ Л.1	Общие данные. Схема расположения рам под блоки	
КМЭ Л.2	Блок БУ-На-1000×3. Рама.	
КМЭ Л.3	Блок БУ-0-2000×2. Рама.	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.  
 ) Главный инженер проекта *Думан*

Обозначение	Наименование	Примечание
ЗК4-1-75	Бобышка. Установка на трубопроводе > 78 или на металлической сетке.	
ЗК4-45-70	Штуцер. Установка на трубопроводе P <sub>y</sub> до 100 кгс/см <sup>2</sup> t° до 80°С.	
Серия 4.903-13 выпуск 1-4	Вспомогательное оборудование для котельных установок. Эжекторы водосбросные и вобакислотные.	
Серия 4.903-13 выпуск 1-4	Вспомогательное оборудование для котельных установок. Вспомогательное оборудование систем водоподготовки.	
ОСТ6-05-367-74	Трубопроводы пластмассовые. Детали соединительные из полупластики низкой плотности для напорных труб.	
ОСТ 34.223-73	Соединения с плоскими приварными фланцами для камерных измерительных диафрагм трубопроводов P <sub>y</sub> < 25 кгс/см <sup>2</sup>	

Технические требования на трубы

1. Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе „В“ ГОСТ 10706-76) для расчетной температуры наружного воздуха -40°С и стали ВстЗ ст5 по ГОСТ 380-71\* группы „В“, соответствующая требованиям табл.2 „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов и горячей воды“.
2. Трубы полиэтиленовые ПНП ГОСТ 18599-73\* .

Лист	Наименование	Примечание
ВП-3 Лист 2	Монтажная схема трубопроводов.	
ВП-5 Лист 2	Компоновка оборудования.	
ВП-6 Лист 2	Трубопроводы декарбонизированной и взрывающей воды Na-катионитных фильтров.	
ВП-7	Трубопроводы химвещественной воды.	
ВП-8	Трубопроводы регенерационного раствора соли.	
ВП-9	Трубопроводы конденсата.	
ВП-10	Трубопроводы обвязки корпусов фильтров, гидроперегрузки и дренажей.	
ВП-11 Лист 2	Блок БУ-На-1000×3.	
ВП-12 Лист 1	Блок БУ-0-2000×2.	

Общие указания

1. Водоподготовительная установка рассчитана на исходную воду с показателями качества, указанными в данном проекте. При изменении качества исходной воды следует внести изменения в расчет.
2. В данном альбоме даны расчеты для котельных с котлами ЗКВ-ГМ-20 +ЗДЕ-16-14ГМ (ТП 903-1-200), ЗКВ-ГМ-20 +ЗДЕ-10-14ГМ (ТП 903-1-202) и ЗКВ-ГМ-10 +ЗДЕ-16-14ГМ (ТП 903-1-204). При привязке конкретного типа котла проекта применять соответствующий расчет.

		Привязан	
ИНВ.№			
		ТП 903-1-200 ВП-1-1	
Котельная с тремя котлами ЗКВ-ГМ-20 и тремя котлами ЗДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения		Листы Лист Листов	
Водоподготовительная установка		Р 1 7	
Общие данные (начало)		ЛАТГИПРОПРОМ	

Водоподготовительная установка разрабатывается для покрытия пара и конденсата, приготовления химическими воды для подпитки закрытой теплосети комбинированных котельных с водогрейными котлами КВ-ГМ-20 и паровыми котлами ДЕ-16-14ГМ.

Исходная вода из хозяйственного водопровода со следующим качеством:

- Жесткость общая - 10 мг-экв/л
- Жесткость карбонатная - 9 " "
- Жесткость магниевая - 2 " "
- Жесткость кальциевая - 8 " "
- Содержание Na+K - 1,5 " "
- Содержание  $\leq 1000$  мг/кг
- Содержание хлоридов  $\leq 2$  мг-экв/кг
- Содержание сульфатов  $\leq 0,5$  мг-экв/кг
- Содержание железа  $\leq 0,3$  мг/кг
- Взвешенные вещества  $\leq 5$  мг/кг

Согласно СНиП II-35-76 принята схема обработки воды для общего потока - водород-катионирование с "голодной" регенерацией, стабилизация рН на буферных фильтрах, декантаризация с последующим двухступенчатым натрий-катионированием для паровых котлов.

Предусматривается подщелачивание питательной воды для паровых котлов. Напор исходной воды на входе в ВПУ-0,15 МПа (15 м в ст.) Качество возвращаемого производственного и конденсата с мазутного хозяйства принята согласно СНиП II-36-73.

- Общая жесткость - не более 50 мг/кг
- Содержание масел - не более 10 мг/кг
- Содержание железа - не более 0,5 мг/кг

Очистка конденсата разрабатывается по двухступенчатой схеме: обезжелезивание и обезмасливание на коксовых фильтрах, последующее умягчение на сульфатногальных натрий-катионитных фильтрах. Температура очищаемого конденсата 40°C.

Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТП 903-1-200 ЭКВ-ГМ-20+ЗДЕ-16-14ГМ		ТП 903-1-202 ЭКВ-ГМ-20+ЗДЕ-10-14ГМ		ТП 903-1-204 ЭКВ-ГМ-10+ЗДЕ-16-14ГМ		Примечание
				Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	
Производительность Na-катионитных фильтров II ступени	$Q_{Na II}$	—	м <sup>3</sup> /ч	—	20,68	—	12,75	—	20,68	Из необходимого баланса котельных расход во время слива мазута
Диаметр Na-катионитного фильтра II ступени	$\varnothing$	—	мм	—	1000	—	1000	—	1000	—
Высота слоя катионита (сульфуреля СК-1)	Нсл	—	м	—	2,0	—	2,0	—	2,0	Используется Na-катионитный фильтр I ступени. Подключение по универсальной схеме.
Количество Na-катионитных фильтров II ступени	$\Pi$	—	шт.	—	1	—	1	—	1	—
Скорость фильтрации в Na-катионитном фильтре II ступени	$W_{Na II}$	$\frac{Q_{Na II}}{F_{Na II} \cdot \Pi}$	м/ч	$\frac{20,68}{0,78 \cdot 1}$	26,5	$\frac{12,75}{0,78 \cdot 1}$	16,3	$\frac{20,68}{0,78 \cdot 1}$	26,5	—
Площадь поперечного сечения Na-катионитного фильтра II ступени	$F_{Na II}$	—	м <sup>2</sup>	—	0,78	—	0,78	—	0,78	—
Рабочая обменная емкость сульфуреля при Na-катионировании	$\leq N_{об.}$	$\alpha \cdot \beta \cdot N_{об.} \cdot E_{полн.} - \alpha \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \sum N_{об.}$	г-экв/м <sup>3</sup>	$0,7 \cdot 0,8 \cdot 500 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7$	275	$0,7 \cdot 0,8 \cdot 500 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7$	275	$0,7 \cdot 0,8 \cdot 500 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7$	~275	По СНиП II-31-74 § 6. 281
Число регенераций Na-катионитных фильтров II ступени	$\Pi_{Na II}$	$\frac{Q_{Na II} \cdot 0,1 \cdot 24}{F_{Na II} \cdot N_{об.} \cdot E_{раб.}}$	рег/сут.	$\frac{20,68 \cdot 0,1 \cdot 24}{0,78 \cdot 2 \cdot 275}$	0,12	$\frac{12,27 \cdot 0,1 \cdot 24}{0,78 \cdot 2 \cdot 275}$	0,07	$\frac{20,68 \cdot 0,1 \cdot 24}{0,78 \cdot 2 \cdot 275}$	0,12	—
Расход поваренной соли на одну регенерацию Na-катионитного фильтра при удельном расходе соли в 130 г/л - экв.	$D_{NaCl}$	$F_{Na II} \cdot N_{об.} \cdot \beta \cdot \sum N_{об.} \cdot 0,001$	кг/рег.	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 130 \cdot 275 \cdot 0,001$	56	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 130 \cdot 275 \cdot 0,001$	56	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 130 \cdot 275 \cdot 0,001$	56	—
Суточный расход поваренной соли на регенерацию Na-катионитных фильтров II ступени	$D_{NaCl} \cdot \Pi_{Na II}$	$D_{NaCl} \cdot \Pi_{Na II}$	кг/сут.	$56 \cdot 0,12$	6,7	$56 \cdot 0,07$	3,9	$56 \cdot 0,12$	6,7	—
Расход регенерационного раствора поваренной соли (5% NaCl)	$Q_{II}^{рег}$	$\frac{D_{NaCl} \cdot \Pi_{Na II}}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	м <sup>3</sup> /сут.	$\frac{6,7 \cdot 100}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	0,13	$\frac{3,9 \cdot 100}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	0,08	$\frac{6,7 \cdot 100}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	0,13	1,01 т/м <sup>3</sup> - удельный вес 5% NaCl

ТП 903-1-200				ВП 1-1			
Котельная тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения							
Водоподготовительная установка.				Станд. Лист Листов			
Общие данные (продолжение)				ЛАТ ГИПРОПРОМ			

Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТП 903-1-200 ЗКВ-ГМ-20+ЗДЕ-16-14ГМ		ТП 903-1-202 ЗКВ-ГМ-20+ЗДЕ-10-14 ГМ		ТП 903-1-204 ЗКВ-ГМ-10+ЗДЕ-16-14 ГМ		Примечание
				Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	
Расход воды на отмывку Na-катионитных фильтров II ступени при удельном расходе $q_{уд} = 4 м^3/м^3$	отм. $Q_{сут. II}$	$F Na II \cdot H_{сл.} \cdot q_{уд} \cdot \Pi Na II$	$м^3/сут.$	$0,78 \cdot 2,4 \cdot 0,12$	0,8	$0,78 \cdot 2,4 \cdot 0,07$	0,5	$0,78 \cdot 2,4 \cdot 0,12$	0,8	—
Общий суточный расход воды на собственные нужды Na-катионитных фильтров II ступени	с/н $Q_{Na II}$	рег. $Q_{II}$ + отм. $Q_{сут.}$	$м^3/сут.$	$0,13 + 0,8$	0,93	$0,08 + 0,5$	0,58	$0,13 + 0,8$	0,93	Из-за незначительного расхода на СЕ из общего расхода не вычтен
Диаметр Na-катионитного фильтра I ступени	$\varnothing$	—	мм	—	1000	—	1000	—	1000	—
Высота слоя загрузки катионита (сульфуреля)	H <sub>сл.</sub>	—	м	—	2,0	—	2,0	—	2,0	—
Количество Na-катионитных фильтров I ступени	$\Pi I$	—	шт.	—	2	—	2	—	2	—
Скорость фильтрования Na-катионитных фильтров I ступени (при выводе фильтра на регенерацию)	$W Na I$	$\frac{Q_{Na II} + \frac{Q_{с/н II}}{24}}{F Na I \cdot (\Pi I - 1)}$	м/ч	$\frac{20,68 + \frac{0,93}{24}}{0,78 \cdot 1}$	26,6	$\frac{12,75 + \frac{0,58}{24}}{0,78 \cdot 1}$	16,4	$\frac{20,68 + \frac{0,93}{24}}{0,78 \cdot 1}$	26,6	—
Число регенераций Na-катионитных фильтров I ступени	$\Pi Na I$	$\frac{(Q_{Na II} + \frac{Q_{с/н II}}{24}) \cdot \Pi Na \cdot 24}{F Na \cdot H_{сл.} \cdot (C_{раб.}^{Na} - 0,5 \cdot q_{уд} \cdot \Pi Na)}$	рег./сут	$\frac{(20,68 + \frac{0,93}{24}) \cdot 1,7 \cdot 24}{0,78 \cdot 2,0 \cdot (275 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7)}$	2,0	$\frac{(12,75 + \frac{0,58}{24}) \cdot 1,7 \cdot 24}{0,78 \cdot 2,0 \cdot (275 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7)}$	1,2	$\frac{(20,68 + \frac{0,93}{24}) \cdot 1,7 \cdot 24}{0,78 \cdot 2,0 \cdot (275 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7)}$	2,0	—
Расход регенерационного раствора поваренной соли (5% NaCl)	рег. $Q I$	$\frac{D_{NaCl} \cdot 100 \cdot \Pi Na I}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	$м^3/сут.$	$\frac{56 \cdot 100 \cdot 2,0}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	2,2	$\frac{56 \cdot 100 \cdot 1,2}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	1,3	$\frac{56 \cdot 100 \cdot 2,5}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$	2,2	—
Расход воды на отмывку Na-катионитных фильтров I ступени ( $q_{уд} = 4 м^3/м^3$ )	отм. $Q_{сут. I}$	$F Na I \cdot H_{сл.} \cdot q_{уд} \cdot \Pi Na I$	$м^3/сут.$	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 4 \cdot 2,0$	12,5	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 4 \cdot 1,2$	7,5	$0,78 \cdot 2,0 \cdot 4 \cdot 2,0$	12,5	—
Суточный расход воды на собственные нужды Na-катионитных фильтров I ступени	с/н $Q_{Na I}$	рег. $Q I$ + отм. $Q_{сут.}$	$м^3/сут.$	$2,2 + 12,5$	14,7	$1,3 + 7,5$	8,8	$2,2 + 12,5$	14,7	Из-за незначительного расхода на СЕ из общего расхода не вычтен
Общий суточный расход воды на собственные нужды Na-катионитных фильтров	с/н $Q_{Na}$	с/н $Q_{Na II}$ + с/н $Q_{Na I}$	$м^3/сут.$	$0,93 + 14,7$	15,6	$0,58 + 8,8$	9,4	$0,93 + 14,7$	15,6	—
Расход воды на взрыхление Na-катионитных фильтров при интенсивности $i = 4 л/сек. м^2$	взр. $Q_{взр.}$	$F Na \cdot 3,6 \cdot i$	$м^3/ч$	$0,78 \cdot 3,6 \cdot 4$	11,2	$0,78 \cdot 3,6 \cdot 4$	11,2	$0,78 \cdot 3,6 \cdot 4$	11,2	Взрыхление из бака отмывочной водой при помощи насоса
Расход воды на одно взрыхление при длительности операции 15'	взр. $Q_{на}$	$\frac{Q_{взр.} \cdot 15}{60}$	$м^3/взр$	$\frac{11,2 \cdot 15}{60}$	2,8	$\frac{11,2 \cdot 15}{60}$	2,8	$\frac{11,2 \cdot 15}{60}$	2,8	—
Расход химической воды на подпитку теплосети	$Q_{Т/с}$	—	$м^3/ч$	—	25,05	—	25,05	—	25,05	В течение зимнего максимума при сливе мазута

		ТП 903-1-200		ВЛ 1-1	
Пл. инж. Дуван	Дуван	Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения			
Нач. отд. Н. Кандр	Полов	Водоподготовительная установка			
Пл. спец. Плещен	Журавлева	Степан	Лист	Лист	Лист
Взр. гр. Ст. инж. Тенник	Журавлева	Жалдина	Тержова	Р	З
Изм. №		Общие данные (продолжение)			ЛАТГИПРОПРОМ



Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТП 903-1-200 ЗКВ-ГМ-20+ЗДЕ-16-14 ГМ		ТП 903-1-202 ЗКВ-ГМ-20+ЗДЕ-10-14 ГМ		ТП 903-1-204 ЗКВ-ГМ-10+ЗДЕ-16-14 ГМ		Примечание
				Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	
Количество воды, поступающей на водород-катионитные фильтры	$Q^H$	$Q_{NoII} + \frac{Q_{NoI}^{с/н}}{24} + Q^{т/с}$	$м^3/ч$	$20,68 + \frac{15}{24} + 25,05$	46,4	$12,75 + \frac{9,4}{24} + 25,05$	38,2	$20,68 + \frac{15,6}{24} + 12,6$	33,9	—
Диаметр водород-катионитного фильтра	$\varnothing$	—	мм	—	2000	—	2000	—	2000	—
Высота слоя загрузки катионита (сульфоугля)	$H^{сл}$	—	м	—	2,5	—	2,5	—	2,5	—
Количество водород-катионитных фильтров	$\Pi$	—	шт	—	3	—	3	—	3	в том числе 1 для гидрорегуляции
Скорость фильтрования при выводе одного фильтра на регенерацию	$W^H$	$\frac{Q^H}{F_H \cdot t}$	$м/ч$	$\frac{46,4}{3,14 \cdot 1}$	14,8	$\frac{38,2}{3,14 \cdot 1}$	12,2	$\frac{33,9}{3,14 \cdot 1}$	10,8	—
Площадь поперечного сечения водород-катионитного фильтра	$F_H$	—	$м^2$	—	3,14	—	3,14	—	3,14	—
Рабочая обменная емкость катионита при H-катионировании с «голодной» регенерацией	$\varepsilon^H_{раб}$	$\alpha_H \cdot E_{полн} - 0,5 \cdot q_{у} \cdot C_K$	$г-экв/м^3$	$0,68 \cdot 500 - 0,5 \cdot 5 \cdot 11,5$	310	$0,68 \cdot 500 - 0,5 \cdot 5 \cdot 11,5$	~310	$0,68 \cdot 500 - 0,5 \cdot 5 \cdot 11,5$	~310	См. общее содержание катионов Са, Mg, Na и К в исходной воде, г-экв/м <sup>3</sup>
Число регенераций водород-катионитных фильтров с «голодной» регенерацией	$\Pi_H$	$\frac{Q^H (ЖК-0,7) - 24}{F_H \cdot H_{сл} [\varepsilon^H_{раб} - 0,5 q_{у} (ЖК-0,7)]}$	$рег/сут$	$\frac{46,4 (9-0,7) \cdot 24}{3,14 \cdot 2,5 [310 - 0,5 \cdot 4 (9-0,7)]}$	4,0	$\frac{38,2 (9-0,7) \cdot 24}{3,14 \cdot 2,5 [310 - 0,5 \cdot 4 (9-0,7)]}$	3,3	$\frac{33,9 (9-0,7) \cdot 24}{3,14 \cdot 2,5 [310 - 0,5 \cdot 4 (9-0,7)]}$	2,9	0,7 мг-экв/л - остаточная карбонатная жесткость
Расход крепкой серной кислоты на регенерацию H-катионитного фильтра при удельном расходе $H_2SO_4$ $\beta = 50 г/г-экв.$	$P_{H_2SO_4}$	$F_H \cdot H_{сл} \cdot \beta \cdot \varepsilon^H_{раб} \cdot 0,001$	$кг/рег.$	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 50 \cdot 310 \cdot 0,001$	121,7	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 50 \cdot 310 \cdot 0,001$	121,7	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 50 \cdot 310 \cdot 0,001$	121,7	100% $H_2SO_4$
Расход технической 92,5% $H_2SO_4$	$P_{H_2SO_4}^m$	$\frac{P_{H_2SO_4} \cdot 100}{92,5}$	$кг/рег.$	$\frac{121,7 \cdot 100}{92,5}$	131,6	$\frac{121,7 \cdot 100}{92,5}$	131,6	$\frac{121,7 \cdot 100}{92,5}$	131,6	—
Расход регенерационного раствора кислоты (1% $H_2SO_4$ )	$P_{H_2SO_4}^p$	$\frac{P_{H_2SO_4} \cdot 100}{1 \cdot 1000}$	$т/рег.$	$\frac{121,7 \cdot 100}{1 \cdot 1000}$	12,2	$\frac{121,7 \cdot 100}{1 \cdot 1000}$	12,2	$\frac{121,7 \cdot 100}{1 \cdot 1000}$	12,2	Регенерация эжектором
Количество воды в регенерационном растворе	$Q^P$	$P_{H_2SO_4}^p - \frac{P_{H_2SO_4}^m}{1000}$	$т/рег.$	$12,2 - \frac{131,6}{1000}$	12,1	$12,2 - \frac{131,6}{1000}$	12,1	$12,2 - \frac{131,6}{1000}$	12,1	—
Суточное количество воды на приготовление регенерационного раствора серной кислоты	$Q_{H_2SO_4}^{сут.}$	$Q^P \cdot \Pi_H$	$м^3/сут.$	$12,1 \cdot 4,0$	48,4	$12,1 \cdot 3,3$	39,9	$12,1 \cdot 2,9$	35,1	—
Расход воды на отмывку H-катионитных фильтров	$Q_H^{отм.}$	$F_H \cdot H_{сл} \cdot q_{у} \cdot \Pi_H$	$м^3/сут.$	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 5 \cdot 4,0$	157,0	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 5 \cdot 3,3$	129,5	$3,14 \cdot 2,5 \cdot 5 \cdot 2,9$	113,8	—
Общий расход воды на собственные нужды H-катионитных фильтров	$Q_H^{с/н}$	$Q_{H_2SO_4}^{сут.} + Q_H^{отм.}$	$м^3/сут.$	$48,4 + 157,0$	205,4	$39,9 + 129,5$	169,4	$35,1 + 113,8$	148,9	—

Привязан		ТП 903-1-200		ВП1-1	
Пл. инж. пр.	Думан	Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14 ГМ. Закрытая система теплоснабжения			
Нач. отв.	Палов	Водоподготовительная установка			
Н. контр.	Журавлева	Котельная			
Гл. спец.	Шкене	4			
Рук. гр.	Журавлева	Общие данные (продолжение)			
Ст. инж.	Жалило	ЛАТГИПРОПРОМ			
Техник	Гермова				

Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТЛ903-1-200 ЗКВ-ГМ-20+ЗДЕ-16-14ГМ		ТЛ903-1-202 ЗКВ-ГМ-20+ЗДЕ-10-14ГМ		ТЛ903-1-204 ЗКВ-ГМ-10+ЗДЕ-16-14ГМ		Примечание
				Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	
Общий суточный расход воды на собственные нужды водоподготовительной установки	$Q_{впч}$	$Q_{нв} + Q_{на}$	$м^3/сут.$	20,54 + 14,7	220,1	16,94 + 3,4	178,8	148,9 + 14,7	163,5	—
Расход воды на взрыхление н-кальциевых фильтров при интенсивности $L = 4л/сек \cdot м^2$	$Q_{взр.}$	$F \cdot L \cdot 3,6$	$м^3/ч$	3,14 · 4 · 3,6	45,2	3,14 · 4 · 3,6	45,2	3,14 · 4 · 3,6	45,2	—
Расход воды на одно взрыхление при длительности операции 15'	$Q_{взр.}$	$\frac{Q_{взр.} \cdot 15}{60}$	$м^3/взр.$	$\frac{45,2 \cdot 15}{60}$	11,3	$\frac{45,2 \cdot 15}{60}$	11,3	$\frac{45,2 \cdot 15}{60}$	11,3	Взрыхление от-мь. вочной воды баком насосом
Диаметр буферных фильтров	$\phi$	—	мм	—	1500	—	1500	—	1500	—
Высота слоя фильтрующего материала (сульфоцеля)	Нсл.	—	м	—	2,0	—	2,0	—	2,0	—
Количество буферных фильтров	n	—	шт.	—	1	—	1	—	1	—
Скорость фильтрования	W	$\frac{Q^H}{F \cdot n}$	$м^3/ч$	$\frac{46,4}{3,14 \cdot 1}$	14,8	$\frac{38,2}{3,14 \cdot 1}$	12,1	$\frac{33,9}{3,14 \cdot 1}$	10,9	Взрыхление из-за длины осадочной воды
Количество воды, поступающей в декарбонизатор	$Q^D$	—	$м^3/ч$	46,4	—	38,2	—	33,9	—	—
Диаметр декарбонизатора	$\phi$	—	мм	1030	—	1030	—	1030	—	—
Высота насадки из колец керамических	Ннас.	—	м	—	4,0	—	4,0	—	4,0	—
Количество декарбонизаторов	n дек.	—	шт.	—	1	—	1	—	1	—
Производительность декарбонизатора	$Q^Dек.$	—	$м^3/ч$	50	—	50	—	50	—	—
Общее количество воздуха, подаваемое в декарбонизатор	$Q^{возд.}$	$20 \cdot Q^H$	$м^3/ч$	20 · 46,4	930,0	20 · 38,2	766,0	20 · 33,9	682,0	Удельный расход воздуха 20 м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>
Необходимый напор воздуха (40 мм вод. ст.-сопротивление конструкции)	Н <sub>возд.</sub>	$30 \cdot H_{нас.} + 40$	МПа (мм вод.ст.)	30 · 4 + 40	0,016 (160)	30 · 4 + 40	0,016 (160)	30 · 4 + 40	0,016 (160)	30 мм вод. ст. - сопротивление фильтрующего слоя на насадке
Количество брызгоотделителей	n бр.	—	шт.	—	2	—	2	—	2	—
Диаметр брызгоотделителей	$\phi$	—	мм	—	600	—	600	—	600	—
Общий расход исходной воды на установку ВПУ	$Q^{исх.}$	$(Q_{нав} + Q_{ГГ}) \cdot 24 + Q_{впч}$	$м^3/сут.$	(20,68 + 25,05) · 24 + 220,1	1317,6	(12,75 + 25,05) · 24 + 178,8	1086,0	(20,68 + 12,6) · 24 + 163,5	962,2	—
Суточный расход технической 92,5% НeSO <sub>4</sub>	$P_{HeSO_4}^{сут.}$	$P_{HeSO_4}^m \cdot n_H \cdot 0,001$	$т/сут.$	131,6 · 4,0 · 0,001	0,52	131,6 · 3,3 · 0,001	0,43	131,6 · 2,9 · 0,001	0,38	—

		ТЛ903-1-200 ВП1-1	
И. инж. пр.	А. И. И.	Польская с. трест	Лист 5
И. инж. пр.	Полов	Водоподготовительная установка	Лист 5
И. инж. пр.	Михайлов	Общие данные (продолжение)	ЛАТГИПРОПРОМ
И. инж. пр.	Михайлов		
И. инж. пр.	Михайлов		
И. инж. пр.	Михайлов		

Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТТ903-1-200 ЗКВ-ГМ-20+ЗДЕ-16-14ГМ		ТТ903-1-202 ЗКВ-ГМ-20+ЗДЕ-10-14ГМ		ТТ903-1-204 ЗКВ-ГМ-10+ЗДЕ-16-14ГМ		Примечание
				Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	Численное выражение	результат	
Емкость баков хранения крепкой серной кислоты	V <sub>б</sub>	—	м <sup>3</sup>	—	16	—	16	—	16	—
Количество баков хранения крепкой серной кислоты	n <sub>б</sub>	—	шт.	—	2	—	2	—	2	—
Суточную расход поваренной соли (96,5% NaCl)	$\frac{Q_{\text{конд.}}}{P_{\text{NaCl}}}$	$\frac{P_{\text{NaCl}} (P_{\text{NaCl}} + P_{\text{H}_2\text{O}}) \cdot 100}{96,5 \cdot 1000}$	т/сут	$\frac{56 (20 + 0,12) \cdot 100}{96,5 \cdot 1000}$	0,12	$\frac{56 (1,2 + 0,07) \cdot 100}{96,5 \cdot 1000}$	0,07	$\frac{56 (2,0 + 0,12) \cdot 100}{96,5 \cdot 1000}$	0,12	—
Необходимая емкость бака мажорного хранения соли	V <sub>маж</sub>	$\frac{Q_{\text{конд.}}}{P_{\text{NaCl}}} \cdot 10 \cdot 1,5$	м <sup>3</sup>	0,12 · 10 · 1,5	1,8	0,07 · 10 · 1,5	1,1	0,12 · 10 · 1,5	1,8	Доставка соли вв. транспортом
Количество очищаемого конденсата	Q <sub>конд.</sub>	—	т/час	—	34,2	—	21,3	—	34,2	Согласно заданию на проектирование из проектного задания
Диаметр осветлительного коксового фильтра и площадь поперечного сечения	Ф/Ф <sub>к</sub>	—	мм/м <sup>2</sup>	—	2000/ 3,14	—	2000/ 3,14	—	2000/ 3,14	—
Высота слоя фильтрующего материала (кокса)	H <sub>сл.</sub>	—	м	—	1,0	—	1,0	—	1,0	—
Скорость фильтрования при работе 1 фильтра (кратковременно, при взрыхлении другого фильтра)	W <sub>к</sub>	$\frac{Q_{\text{конд.}}}{F_k (P_k - 1)}$	м/ч	$\frac{34,2}{3,14 \cdot 1}$	10,9	$\frac{21,3}{3,14 \cdot 1}$	6,8	$\frac{34,2}{3,14 \cdot 1}$	10,9	—
Количество коксовых фильтров	n <sub>к</sub>	—	шт.	—	2	—	2	—	2	—
Количество конденсата на взрыхление коксовых фильтров обратным потоком при W = 15 = 18 м/ч	Q <sub>взр.</sub>	F <sub>к</sub> · W	м <sup>3</sup> /ч	3,14 · 18	56,5	3,14 · 18	56,5	3,14 · 18	56,5	Взрыхление обратным потоком поваренной соли
Диаметр и площадь поперечного сечения Na-катионитного фильтра для умягчения конденсата	Ф/Ф	—	мм/м <sup>2</sup>	—	1000/ 0,78	—	1000/ 0,78	—	1000/ 0,78	—
Количество Na-катионитных фильтров для умягчения конденсата	n	—	шт.	—	1	—	1	—	1	—
Скорость фильтрования в Na-катионитном фильтре для умягчения конденсата	W	$\frac{Q_{\text{конд.}}}{F \cdot n}$	м/ч	$\frac{34,2}{0,78 \cdot 1}$	43,9	$\frac{21,3}{0,78 \cdot 1}$	27,3	$\frac{34,2}{0,78 \cdot 1}$	43,9	—
Высота слоя фильтрующего материала (сульфатцеля)	H <sub>сл.</sub>	—	м	—	1,5	—	1,5	—	1,5	—

		ТТ903-1-200 ВП-1	
Привязан		Котельная с тремя котлами КВ-СМ-20и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения	
		Водоподающая установка	
		Общие данные (продолжение)	
		ЛАНТИПРОМ	

Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТП903-1-200 ЗКВ-7М-20+ЗДЕ-16-14ГМ		ТП903-1-202 ЗКВ-7М-20+ЗДЕ-10-14ГМ		ТП903-1-204 ЗКВ-7М-10+ЗДЕ-16-14ГМ		Примечание
				Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	
Число регенераций ма-катионитных фильтров для умягчения конденсата при жесткости $\leq 0,05$ мг-экв/л	$n_{рег.}$	$Q_{конд} \cdot 0,05 \cdot 24$ $F \cdot Н_{сл} \cdot E_{роб}$	рег./сут.	$\frac{34,2 \cdot 0,05 \cdot 24}{0,78 \cdot 1,5 \cdot 220}$	0,15	$\frac{21,3 \cdot 0,05 \cdot 24}{0,78 \cdot 1,5 \cdot 220}$	0,09	$\frac{34,2 \cdot 0,05 \cdot 24}{0,78 \cdot 1,5 \cdot 217,7}$	0,15	
Общее количество питательной воды для паровых котлов	$Q^{п.в.}$	—	т/ч	—	50,8	—	31,8	—	50,8	Согласно заданию на проектирование из пароводяного баланса
Расход щелочи для подщелачивания питательной воды паровых котлов при дозе $d=0,2$ мг-экв/л	$P^{щ.ОН}$	$\frac{Q^{п.в.} \cdot d \cdot 40}{1000}$	кг/ч	$\frac{50,8 \cdot 0,2 \cdot 40}{1000}$	0,4	$\frac{31,8 \cdot 0,2 \cdot 40}{1000}$	0,3	$\frac{50,8 \cdot 0,2 \cdot 40}{1000}$	0,4	40-эквивалентный вес щ.ОН
Часовой расход технической 42% щ.ОН	$P_{техн.}$	$\frac{P^{щ.ОН} \cdot 100}{42 \cdot 1,449}$	л/ч	$\frac{0,4 \cdot 100}{42 \cdot 1,449}$	0,6	$\frac{0,3 \cdot 100}{42 \cdot 1,449}$	0,5	$\frac{0,4 \cdot 100}{42 \cdot 1,449}$	0,6	1,449 кг/л - удельный вес технической щ.ОН
Суточный расход технической щелочи	$P_{сут.}$	$P^{щ.ОН} \cdot 24$	л/сут	0,6 · 24	14,4	0,5 · 24	12,0	0,6 · 24	14,4	
Десятисуточный запас технической крепкой щелочи	$P_{10}$	$P_{сут.} \cdot 10$	л/10 дн.	14,4 · 10	144	12,0 · 10	120	14,4 · 10	144	Доставка автотранспортом
Количество баков для хранения щелочи ( $V=1м^3$ )	$n_{баков}$	—	шт.	—	2	—	2	—	2	Площадь впитывающего слоя в баках должна соответствовать

Наименование агрегата	Количество агрегатов	Крепежные материалы одного агрегата									Масса агрегата, кг	Установочная масса агрегата, кг				
		Болт анкерный			Гайка			Шайба								
		ГОСТ 2590-71*			ГОСТ 5915-70*			ГОСТ 11371-78								
		Материал: сталь 20			Материал: сталь 20			Материал: ст3 кл2								
L, мм	d, мм	кол. шт.	Масса, кг вд. общ.	d, мм	кол. шт.	Масса, кг вд. общ.	d, мм	кол. шт.	Масса, кг вд. общ.							
Насос К 45/65 с эл. дв. 4А160 С2	4	400	20	4	1,48	5,92	20	8	0,064	0,512	20	4	0,023	0,092	320	326,62
Насос К 45/30 с эл. дв. 4А112 М2 43	1	360	12	4	0,32	1,28	12	8	0,015	0,12	12	4	0,006	0,024	155	156,4
Насос К 8/18 с эл. дв. 4АХ80 А243	1	300	12	4	0,266	1,064	12	8	0,015	0,12	12	4	0,006	0,024	50,5	51,7
Насос Х50-32-125 А с эл. дв. 4А 90 Л2	2	400	20	4	0,988	3,95	20	4	0,063	0,50	20	4	0,023	0,092	148	152,6
Насос НД2,5-100/10 с эл. дв. 4АА63 А4	2	300	10	4	0,19	0,76	10	8	0,011	0,088	10	4	0,004	0,016	36,0	36,86

1. Опоры и подвески для крепления трубопроводов к строительным конструкциям смотреть в альбоме 6.2.
2. Трубопроводы монтировать с уклоном 0,001 в сторону течения среды. В верхних точках установить воздушники Ду20, в нижних - дренажные вентили Ду20.

Привезан			
Изм. №			

ТП 903-1-200		ВП-1	
И. инж. И. Урман	И. инж. С. С. С.	Котельная с тремя котлами ЗКВ-7М-20 и двумя котлами ИЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения	
Нач. а.м. Попов	И. инж. М. М. М.	Водоподготовительная установка	
И. инж. М. М. М.	И. инж. М. М. М.	р	7
И. инж. Шенк	И. инж. М. М. М.	Общие данные (окончание)	
И. инж. М. М. М.	И. инж. М. М. М.	ЛАТГИПРОПРАМ	

Изолируемый объект						Основной теплоизоляционный слой							Покровный слой			Отделка
Наименование	Размеры	Тип	Тип антикоррозионного покрытия				Объём слоя		Повёрхность слоя		Тип	Поверхность слоя	Отделка			
			по площади м <sup>2</sup>	по объёму л	толщина мм	площадь м <sup>2</sup>	площадь м <sup>2</sup>	площадь м <sup>2</sup>								
Бак взрыхления Na-катионитных фильтров V=4м <sup>3</sup>	ВН 1-5 1670 1,95	—	1	14,6	20	п.2	п.1								Не требуется	
Гидротранспортёр передвижной	ВН 1-5	—	1	2	20	То же	То же								Не требуется	
Эжектор водосоляной для фильтров ф 1000	ВН 1-5	—	1	0,02	20	То же	То же								Не требуется	
Фильтр Na-катионитный ф 1000	ВН 1-5	1020 3,1	—	3	33,9	20	То же	То же							Не требуется	
Фильтр осветлительный для обезмасливания конденсата ф 2000	ВН 1-5	2000 2,75	—	2	47,2	20	То же	То же							Не требуется	
Фильтр Na-катионитный II ступени для умягчения конденсата ф 1000	ВН 1-5	1020 2,36	—	1	9,1	20	То же	То же							Не требуется	
Трубопровод гидравлики 108x3,5	ВН 1-10	108 4	0,34	1	1,4	20	То же	То же							Не требуется	

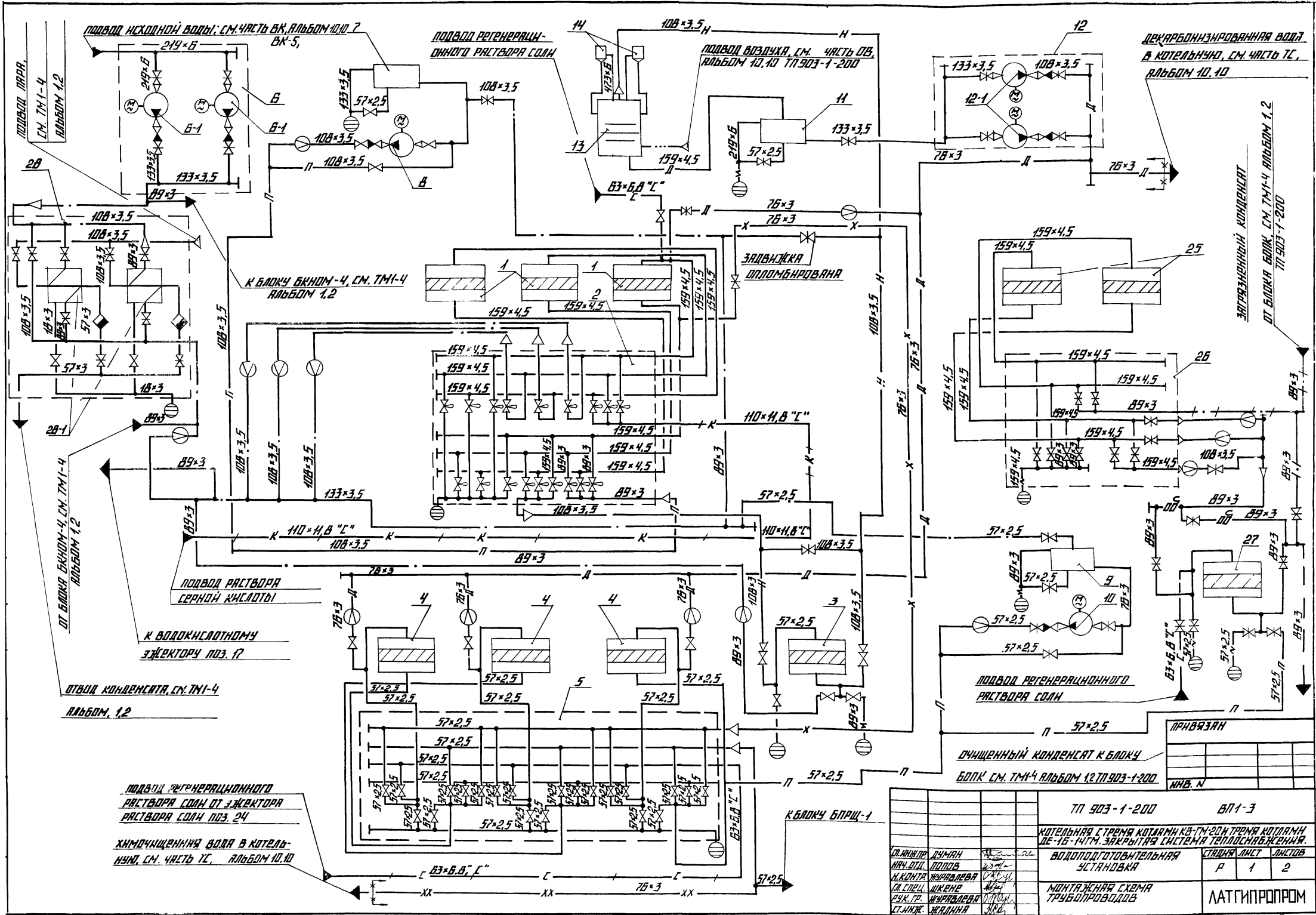
### Технические требования на изоляцию

1. Антикоррозийное покрытие внутренней поверхности оборудования ВПУ при  $t^{\circ} = 20 \pm 40^{\circ}C$  выполнить композицией на основе эпоксидных смол марки ЭД-5 или ЭД-6 (ГОСТ 10587-76\*) и графита (ТУ 611-80) в 6 слоёв, толщина покрытия  $300 \pm 350$  мкм.
2. Антикоррозийное покрытие наружной поверхности оборудования ВПУ выполнить пентафталевой эмалью за 2 раза, независимо от места расположения.  
Настоящая ведомость включает в себя объёмы работ по антикоррозийным покрытиям трубопроводов и оборудования ВПУ только паровой части котельной и конденсатоочистки, входящих в состав данного альбома.

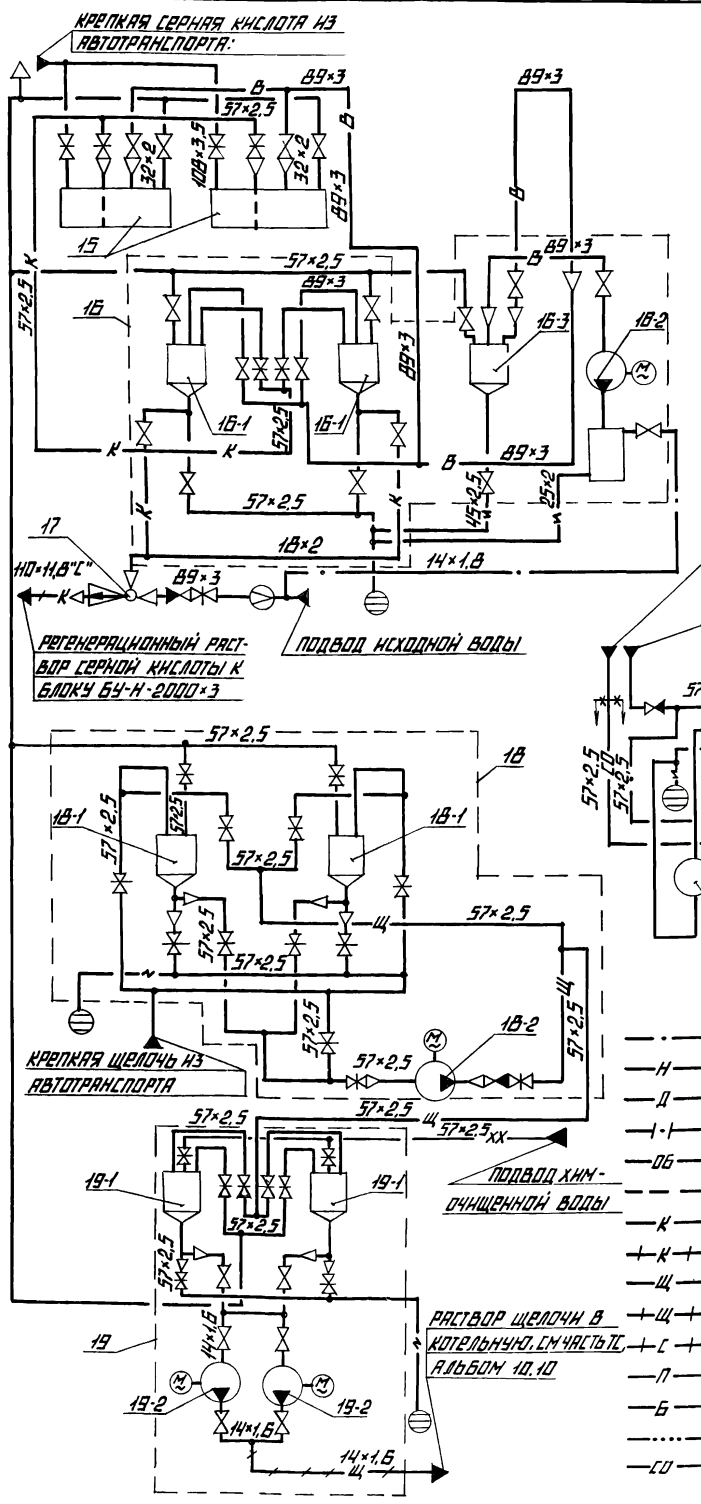
Процван		

лист №

							тп 903-1-200	ВП 1-2
Илинка	Туман	21.03.2017					Итерная с тремя котлами и 20 ступенями каталитическими не в сети закрытая система теплообменника	Стать лист
Кочетов	Попов	21.03.17				Водоподавательная установка		
И. Контарь	Иванова	21.03.17						
И. Гусь	Шкелев	21.03.17						
И. Исаев	Шуваева	21.03.17						
И. Кавалич	Иванова	21.03.17					Ведомость работ по теплоизоляции и антикоррозийным покрытиям	
Техник	Важова	21.03.17						

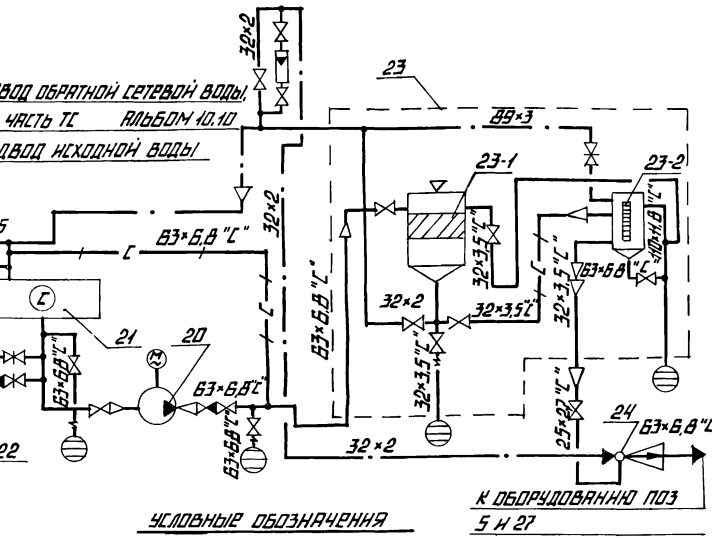


		ТТ 903-1-200		ВТ 1-3	
		КОТЕЛЬНАЯ С ТРАМА КОТЛАМИ КВ-ТН-200 ТРАМА КОТЛАМИ ДБ-16-141ТМ ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.			
		ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА		СТАВКА ЛИСТ	
				Р 1 2	
		ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ			
				ЛАТГИПРОМ	



ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРИМЕЧАНИЕ
21	БАК МАКРОГО ХРАНЕНИЯ СОЛИ	1	V = 10 М <sup>3</sup>	
22	НАСОС ДРЕНАЖНЫЙ БКФ-4	1	Q = 1,3 л/с H = 0,29 мПа (30 мв.ст.)	
23	БЛОК БПРС	1		
23-1	СОДЕРЖАТЕЛЬ (ФИЛЬТР РАСТВОРА СОЛИ)	1	φ 450	
23-2	БАК-МЕРНИК РАСТВОРА СОЛИ	1	V = 2 М <sup>3</sup>	
24	ЭКСПЕКТОР РАСТВОРА СОЛИ ДЛЯ ФИЛЬТРОВ φ 1000	1		
25	ОБЪЕКТНО-УСТАНОВКА ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ОБЕЗЖАСЛЕНННОЙ КОНДЕНСАТА	2	φ 2000 Н.С.Л. = 1 М	
26	БЛОК БУ-0-2000*2	1		
27	ФИЛЬТР Na-KАТИОНИТНЫЙ II СТУПЕНЬ ДЛЯ ОЧИСТКИ КОНДЕНСАТА	1	φ 1000 Н.С.Л. = 1,5 М	
28	БЛОК БЛНВЛ-40/ВВ	1		
28-1	ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПАРОВОДЯННОЙ	2	б = 25 Т/4	
29	ГИДРОТРАНСПОРТЕР ПЕРЕДВИЖНОЙ	1		

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ХАРАКТЕРИСТИКА	ПРИМЕЧАНИЕ
1	ФИЛЬТР H-KАТИОНИТНЫЙ	3	φ 2000 Н.С.Л. = 2,5 М	ПЛИТ ДЛЯ ГИДРОПЕРЕТУРЫ
2	БЛОК БУ-H-2000*3	1		
3	ФИЛЬТР H-KАТИОНИТНЫЙ (БУФЕРНЫЙ)	1	φ 1500 Н.С.Л. = 2 М	
4	ФИЛЬТР Na-KАТИОНИТНЫЙ	3	φ 1000 Н.С.Л. = 2 М	
5	БЛОК БУ-Na-1000*3	1		
6	БЛОК БННВ-30/В0	1		
6-1	НАСОС ИСХОДНОЙ ВОДЫ К 45/55 С	2	Q = 45 М <sup>3</sup> /ч H = 0,54 мПа (55 мв.ст.)	
7	ЭЛ. ДВНГ. 4Я160S2			
7	БАК ВЗРЫХЛЕНИЯ H-KАТИОНИТНЫХ ФИЛЬТРОВ	1	V = 16 М <sup>3</sup>	
8	НАСОС ВЗРЫХЛЕНИЯ H-KАТИОНИТНЫХ ФИЛЬТРОВ К 45/30 С ЭЛ. ДВ. 4Я142 М2У3	1	Q = 45 М <sup>3</sup> /ч H = 0,30 мПа (30 мв.ст.)	
9	БАК ВЗРЫХЛЕНИЯ Na-KАТИОНИТНЫХ ФИЛЬТРОВ	1	V = 4 М <sup>3</sup>	
10	НАСОС ВЗРЫХЛЕНИЯ Na-KАТИОНИТНЫХ ФИЛЬТРОВ К В/18 С ЭЛ. ДВ. 4ЯХ В0Я2У3	1	Q = 8 М <sup>3</sup> /ч H = 0,18 мПа (18 мв.ст.)	
11	БАК ДЕКАРБОНИЗИРОВАННОЙ ВОДЫ	1	V = 63 М <sup>3</sup>	
12	БЛОК БНДВ-30/В0	1		
12-1	НАСОС ДЕКАРБОНИЗИРОВАННОЙ ВОДЫ К 45/55 С ЭЛ. ДВ. 4Я160S2	2	Q = 45 М <sup>3</sup> /ч H = 0,54 мПа (55 мв.ст.)	
13	ДЕКАРБОНИЗАТОР	1	Q = 50 М <sup>3</sup> /ч	
14	БРЫЗГОПОДЪЕЛНИТЕЛЬ	2	φ 500	
15	БАК ХРАНЕНИЯ КРЕПКОЙ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ	2	V = 16 М <sup>3</sup>	
15	БЛОК БПРК	1		
15-1	БАК-МЕРНИК КРЕПКОЙ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ	2	V = 1 М <sup>3</sup>	
15-2	ВАКУУМ-НАСОС ВАН-3 С ЭЛ. ДВ. 4Я132S4	1	Q = 0,05 М <sup>3</sup> /СЕК. ВАКУУМ 10%	
15-3	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ РЕЗЕРВУАР ЭКСПЕКТОРА ВОДОКИСЛОТНЫХ ФИЛЬТРОВ φ 2000	1	φ 325	
17	БЛОК БХЩ-1	1		
18-1	БАК-МЕРНИК ДЛЯ ХРАНЕНИЯ КРЕПКОЙ ЩЕЛОЧИ	2	V = 1 М <sup>3</sup>	
18-2	НАСОС КРЕПКОЙ ЩЕЛОЧИ К 50-32-125 Д С ЭЛ. ДВ. А02-32-2	1	Q = 12,5 М <sup>3</sup> /ч H = 0,20 мПа (20 мв.ст.)	
19	БЛОК БПЩ-1	1		
19-1	БАК-МЕРНИК КРЕПКОЙ ЩЕЛОЧИ	2	V = 1 М <sup>3</sup>	
19-2	НАСОС ДОЗАТОР КРЕПКОЙ ЩЕЛОЧИ К 0,25-100/10 Д 14 Я С ЭЛ. ДВ. 4Я142S4	2	Q = 100 л/ч H = 0,96 мПа (96 мв.ст.)	
20	НАСОС РАСТВОРА СОЛИ К 50-32-125 Д С ЭЛ. ДВ. А02-32-2	1	Q = 12,5 М <sup>3</sup> /ч H = 0,20 мПа (20 мв.ст.)	

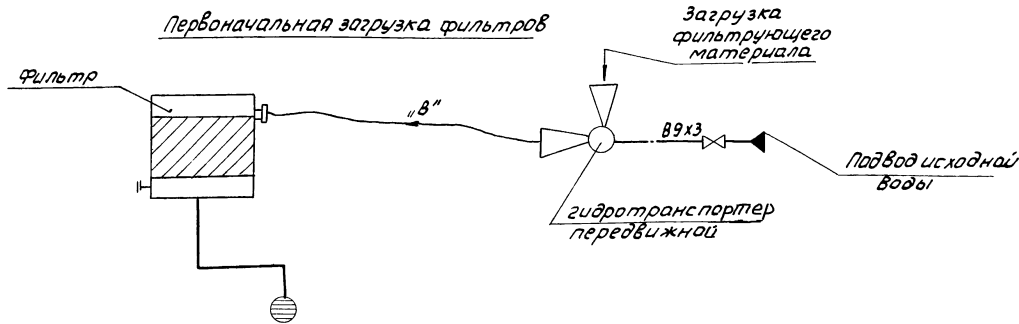
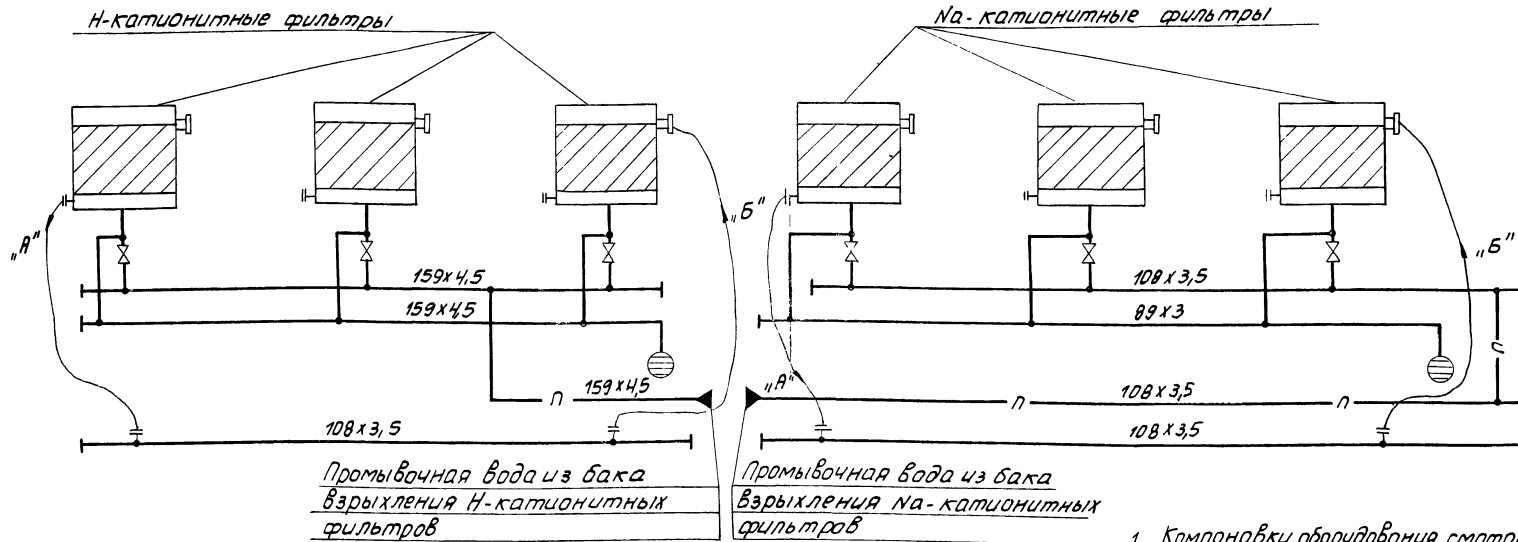


- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- — — ВОДА ИСХОДНАЯ
  - H- ВОДА H-KАТИОНИРОВАННАЯ
  - Д- ВОДА ДЕКАРБОНИЗИРОВАННАЯ
  - К- КОНДЕНСАТ ЗАГРЯЗНЕННЫЙ
  - ОБ- КОНДЕНСАТ ОБЕЗЖАСЛЕННЫЙ
  - ОС- КОНДЕНСАТ ОЧИЩЕННЫЙ
  - К- КИСЛОТА КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ
  - Щ- ЩЕЛОЧЬ КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ
  - Щ- РАСТВОР ЩЕЛОЧИ
  - Щ- РАСТВОР ПОВАРЕННОЙ СОЛИ
  - П- ВОДА ВЗРЫХЛЯЮЩАЯ
  - Б- ВАКУУМ
  - ...- ВОЗДУХ
  - С- ВОДА СЕТЕВАЯ ОБРАТНАЯ
  - ▽ ПЕРЕХОД
  - ⊕ ЗАДВИЖКА
  - ⊗ ВЕНТИЛЬ
  - ⊗ КЛАПАН МЕМБРАННЫЙ
  - ⊗ КЛАПАН ОБРАТНЫЙ
  - ⊗ ЗАПЯТКА
  - ⊙ ДИАФРАГМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
  - ~ PEREЛHВ
  - ⊕ ДРЕНАЖ
  - - - ГРАНИЦА ПРОЕКТИРОВАНИЯ
  - - - СОЕДИНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ
  - ⊕ ВЫХОД, СОЕДИНЕНИЕ С АТМОСФЕРОЙ
  - ⊕ ПОТАМЕТР
  - x- ВОДА ХИМОЧИЩЕННАЯ ПОСЛЕ I СТУПЕНИ
  - xx- ВОДА ХИМОЧИЩЕННАЯ ПОСЛЕ II СТУПЕНИ

**ПРИМЕЧАНИЯ**


ТН 503-1-200		ВЛ 1-3	
КОТЕЛЫНЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ТН-20 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ДС-16-14 ГМ. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСИБЖЕНИЯ			
ЛИНИИ НА ДУМАН	ИЗЧ. ОТА. ПОПОВ	ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА	СТАВКА ИНСТ. ЛИСТОВ
И. КОПТ. ЧУРБАКОВ	О. ЖУКОВ	МОНТАЖНАЯ СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ	Р 2
ДИ СПЕЦ. ШКАР	О. ЖУКОВ		
РУК. ГР. ИУРЯВЛОВА	О. ЖУКОВ		
СТ. ИНЖ. ЖЕЛАННА	О. ЖУКОВ		

Перегрузка фильтрующего материала из фильтра в фильтр



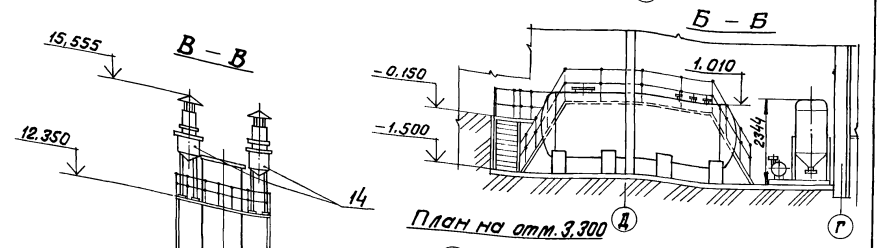
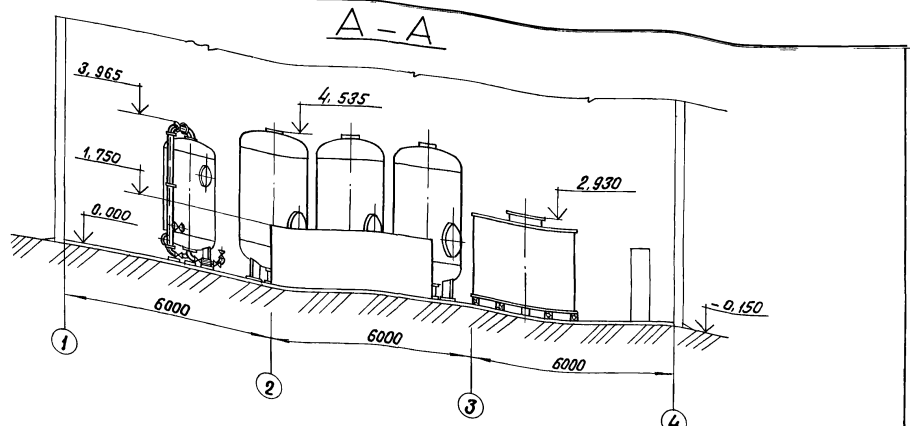
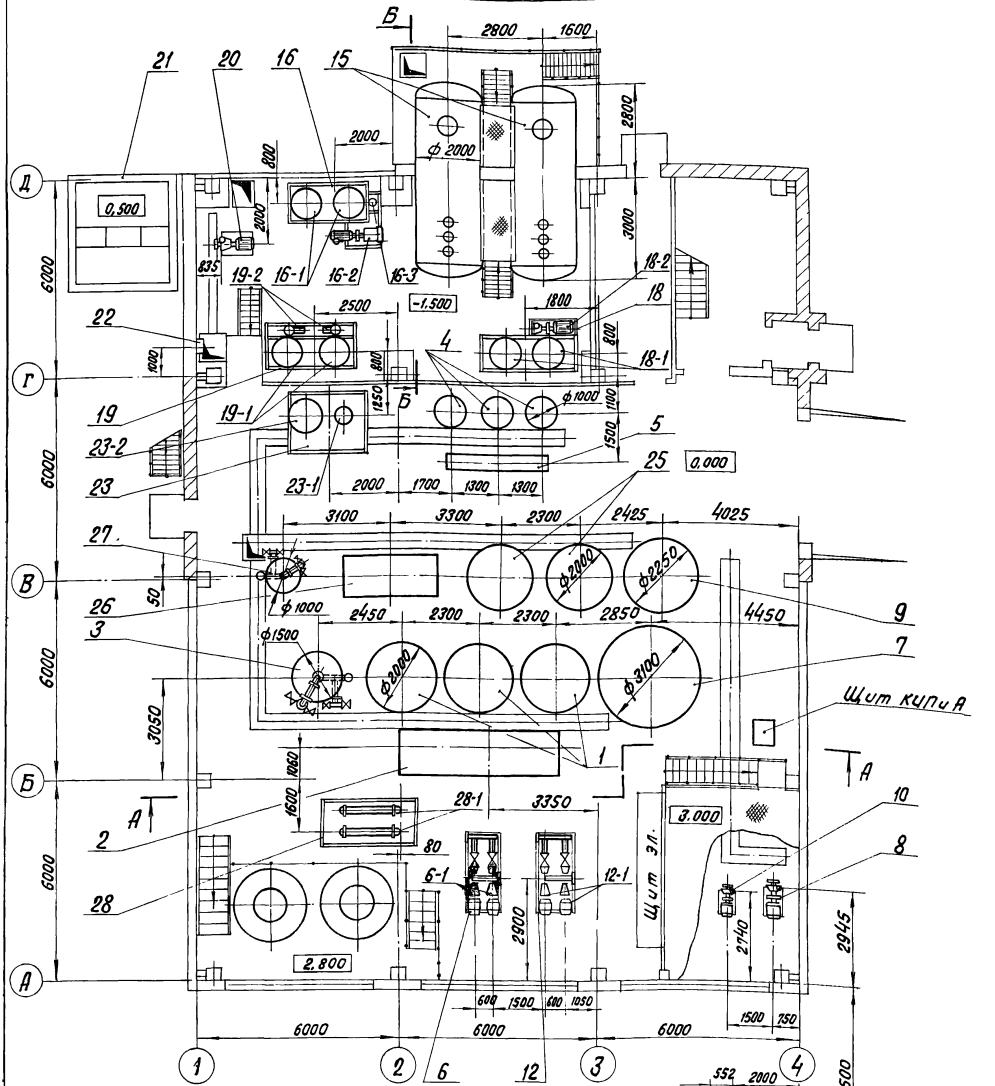
1. Компоновку оборудования смотреть на чертеже ВП1-5.
2. Общие данные смотреть на чертеже ВП1-1.
3. "А" и "Б" положение рукава при выгрузке фильтрующего материала из фильтра в фильтр.  
"В" положение рукава при первичной загрузке фильтров.  
Первоначальная загрузка фильтров производится с помощью гидротранспортера и резино-тканевого рукава  $\text{Ду}100$ .
4. После окончания перегрузки трубопроводы тщательно промыть водой.

Привязан			
ИИВ №			

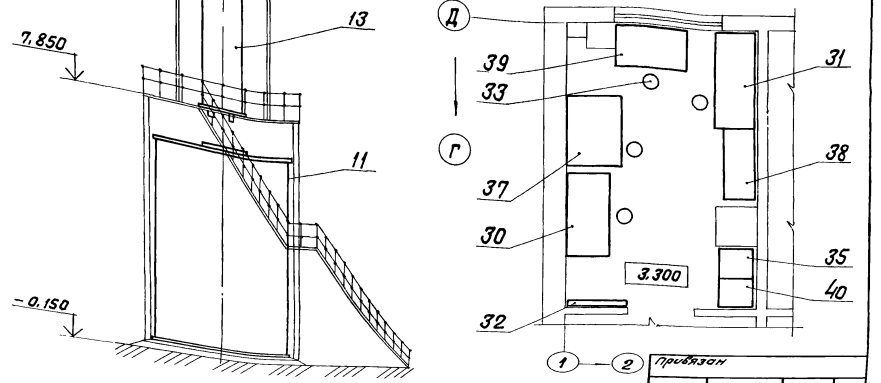
		ТП 903-1-200		ВП1-4	
П.И.К.Л.П.	А.И.М.А.Н.	Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДБ-16-ЧПМ. Закрытая система теплоснабжения.			
Н.С.М.О.Т.	Л.О.Л.О.В.	Водоподготовительная установка			
Л.С.П.Е.И.	Ж.У.Р.А.В.Л.Е.В.	Р	Л	Л	1
Л.С.П.Е.И.	Ж.У.Р.А.В.Л.Е.В.	Монтажная схема трубопроводов гидроперезгрузки фильтрующего материала			
Р.У.К.Г.Р.	Ж.У.Р.А.В.Л.Е.В.	ЛАТГИПРОПРОМ			
С.Т.И.М.Ж.	Ж.А.Л.Ы.Н.А.				



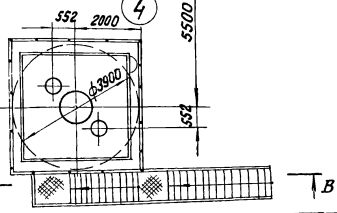
ПЛАН НА ОТМ. 0,000



ПЛАН НА ОТМ. 3,300



1. Комплектация лабораторной мебели и приборов выполняется по усмотрению эксплуатации. Вес мебели и приборов не указан.
2. Оборудование поз. 17, 21, 29, 34, 36, 41, 42 на данном чертеже условно не показано.
3. Спецификацию оборудования ВПУ, лабораторной мебели и приборов см. ВП 1-5 л. 2.
4. Привязки флагов даны по базисным линиям.
5. Комплектку и спецификацию оборудования узла сбора конденсата см. альбом 3.1 ТП 903-1-199



ТП 903-1-200		ВП 1-5	
Комплексная система терморегулирования			
Водоподготовительная установка			
установка			
Комплектовка оборудования			
дополнения			
Генпр. пр.	Д. Юман	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.
Мех. отв.	П. Лоб	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.
Контр. пр.	И. Курбанов	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.
Рис. в.р.	Журбаева	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.
Ст. инж.	Жалина	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.
Техник	Гергова	Инж. В. В. В.	Инж. В. В. В.
Лист №		Лист №	
Р 1		Р 2	
ЛАТГИПРОПРОМ			

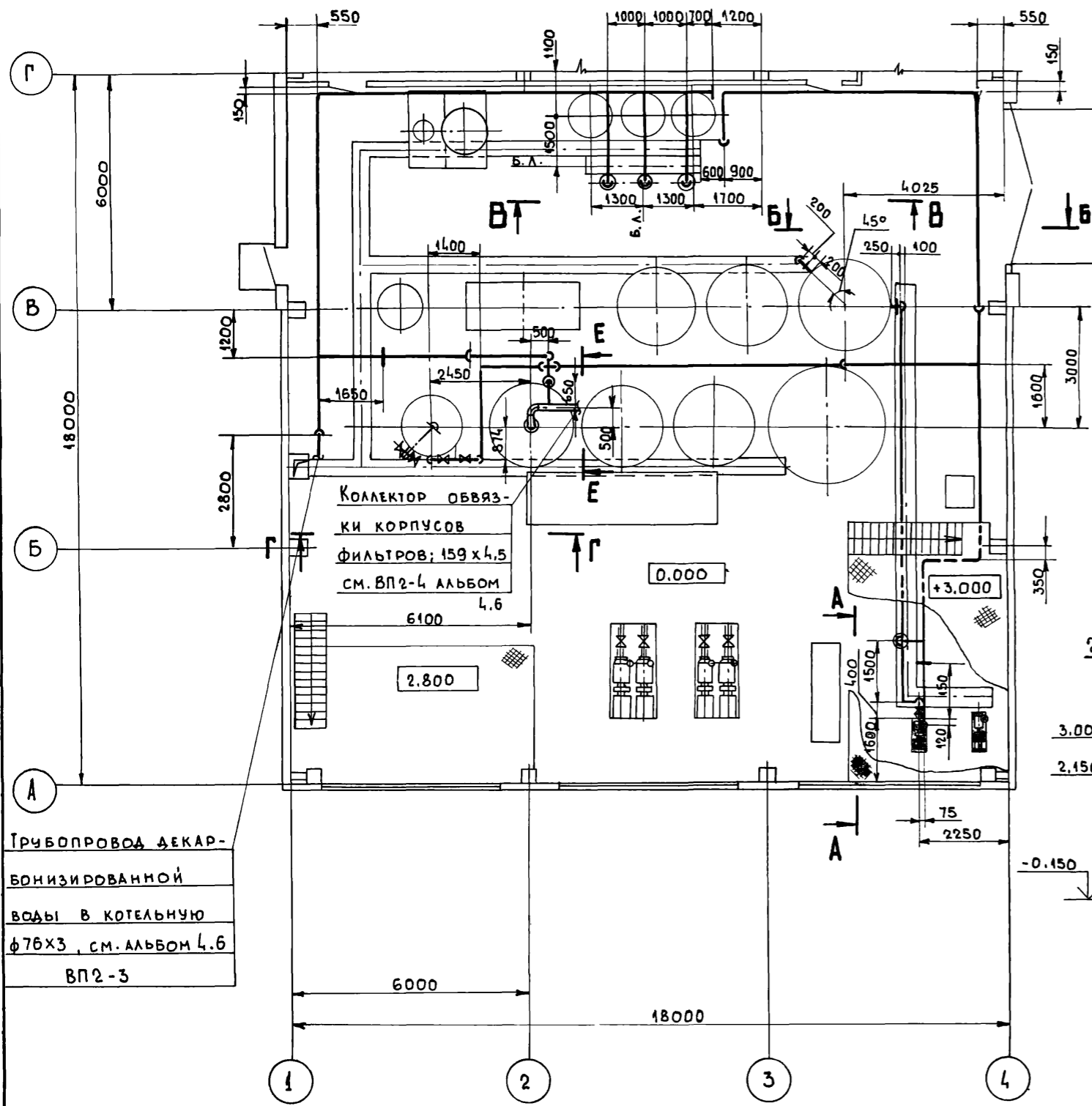
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание	Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание	Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание	
1	ПО, Красный котельщик г. Таганрог 08.8131.029 сд	Фильтр Н-катанит-ный ф 2000, Нсл. = 2,5 м (один для гидро-перегрузки)	3	2906		16-3	ТП 903-1-199 Албдом 11.5 21.01.00.000	Предохранительный резервуар ф 325	1	131,5				с настройкой размером 2040x850 мм, Н=1850 мм				
2	Албдом 4.6	Блок БУ-Н-2000x3	1	1822		17	Серия 4.903-13 выпуск 1-4 №23 в 025.000-02	Эжектор водокислотный для фильтров ф 2000	1	10,6		31	Новгородский мебельный комбинат Ленинградского облмебельпрама г. Новгород	Стол для титровочных и сеченным рабочим размером 1500x650 мм Н=1915 мм	1			
3	БикЗ	Фильтр Н-катанит-ный (двуверный) ф 1500 Нсл. = 2 м	1	1590		18	Албдом 4.9	Блок БХЦ-1	1	184,9		18-1	Павлоградхиммаш.	Блок-термик для хранения крепкой щелочи V=1 м <sup>3</sup>	2	485		
4	БикЗ ФУПа-1.0-0.6 00.8133.026	Фильтр на-катанит-ный ф 1000, Нсл. = 2 м	3	946		18-2	Катойский насосный завод	Насос крепкой щелочи Х50-32-125 Д в=12,5 м <sup>3</sup> /ч, Н=12 м, N=4 кВт, n=2900 об/мин.	1	140		32		Вешалка	2			
5	ВП1-11	Блок БУ-Н-1000x3	1	915		19	Албдом 4.9	Блок БПРС-1	1	1699		33		Подуры диаметром 370 мм; Н=700 мм	4			
6	Албдом 4.6	Блок БНДВ-30/60 Насос щелочной воды К=45/35 а=45 м <sup>3</sup> /ч	1	1231		19-1	Павлоградхиммаш 41.16.09	Блок-термик крепкой щелочи V=1 м <sup>3</sup>	2	485		34	Завод "Лабарпробор" г. Клин	Экспресс-лаборатория типа ЭЛБК-5	1			
6-1	Катойский насосный завод	Насос щелочной воды К=45/35 а=45 м <sup>3</sup> /ч	2	310		19-2	Свердловский завод	Насос-дозатор крепкой щелочи НР-25-100/100 Д в=1 м <sup>3</sup> /ч, Н=10 м, N=4 кВт, n=2900 об/мин.	2	36		35	Завод лабораторных реактивов г. Клин	Силицильный шкаф	1			
7	ОСТ 34-42-395-77	Бак взвешивания Н-катанитных фильтров V=16 м <sup>3</sup>	1	1250		20	Катойский насосный завод	Насос раствор соли Х50-32-125 Д, а=12,5 м <sup>3</sup> /ч, Н=20 м, N=4 кВт, n=2900 об/мин.	1	135		36	Завод "Лабарпробор" г. Клин	Получатоматический анализатор кислоты	1			
8	ПО "Архиммаш"	Насос взвешивания Н-катанитных фильтров К=45/30 а=45 м <sup>3</sup> /ч, Н=0,30 м/гс (80 м в.ст.) с л. д. в. 41.112 м/2 N=7,5 кВт, n=2900 об/мин.	1	134		21	Албдом 6.1	Блок хранения соли Н=10 м	1			37	Завод №4 Ленинградского г. Ленинград	Вытяжной шкаф размером 1090 x 850 мм Н=1940 мм	1			
9	ОСТ 34-42-395-77	Бак взвешивания на-катанитных фильтров V=4 м <sup>3</sup>	1	375		22	Учреждение ОР-216/11 г. Кирово-Чепецк	Насос дренажный БКФ-4 В=13 м <sup>3</sup> /ч, Н=0,20 м/гс (30 м в.ст.)	1	23		38	Новгородский мебельный комбинат Ленинградского облмебельпрама г. Новгород	Шкаф для посуды и реактивов, размер 1160x500 мм Н=2000 мм	1			
10	ПО, Архиммаш	Насос взвешивания на-катанитных фильтров К=8/18, а=8 м <sup>3</sup> /ч, Н=0,18 м/гс (18 м в.ст.) с л. д. в. 41.112 м/2 N=1,5 кВт, n=2900 об/мин.	1	64		23	Албдом 4.9	Блок БПРС	1	954		39	Новгородский мебельный комбинат Ленинградского облмебельпрама г. Новгород	Стол для аналитических весов, размер 100x650 мм Н=760 мм	1			
11	ОСТ 34-42-395-77	Бак декорбанизированной воды V=63 м <sup>3</sup>	1	2750		23-1	СЗЭМ В-7075 сд.	Соперостворитель ф 450 (фильтр раствора соли)	1	156		40	Завод лабораторных печей г. Утмена Лит. ССР	Муфельная печь	1			
12	Албдом 4.6	Блок БНДВ-30/60	1	1231		23-2	Албдом 11.5 ТП 903-1-159 24.03.000.00	Блок-термик раствора соли V=2 м <sup>3</sup>	1	385		41		Аналитические весы				
12-1	Катойский насосный завод	Насос декорбанизированной воды К=45/35 а=45 м <sup>3</sup> /ч, Н=0,45 м/гс (45 м в.ст.) с л. д. в. 41.112 м/2 N=7,5 кВт, n=2900 об/мин.	2	310		24	Серия 4.903-1, выпуск 1-4 А23024-000-02	Эжектор раствора соли для фильтров ф 1000	1	5,56		42		Технические весы	1			
13	Серия 4.903-13, выпуск 1-3 23 в 007.000-22	Декорбанизатор а=50 м <sup>3</sup> /ч	1	3333		25	ПО "Красный котельщик" г. Таганрог ФОВ-2.0-0.6	Объемный фильтр для обезмасливания конденсата ф 2000 Нсл. = 1 м	2	231,9								
14	Серия 4.903-13 выпуск 1-1 №23 в 031.000	Брызгоотделитель ф 600	2	184,6		26	ВП1-12	Блок БУ-0-2000x2	1	1112								
15	ПО, Красный котельщик г. Таганрог БМ-16 08.8178.055 сд	Бак хранения крепкой серной кислоты V=16 м <sup>3</sup>	2	3025		27	БикЗ ФУПа-1.0-0.6 00.8133.027	Патруны для очистки конденсата ф 1000 Нсл.=2 м	1	894								
16	Албдом 4.9	Блок БПРК	1	2239		28	Албдом 4.6	Блок БПВП-40/88	1	2726								
16-1	Павлоградхиммаш 41.16.09	Бак-термик крепкой серной кислоты V=1 м <sup>3</sup>	2	485		28-1	БикЗ 00.8111.001	Подогреватель парово-двяной G=25 м/ч	2	287								
16-2	Бессоновский компрессорный завод	Вакуум-насос 88Н1-3 а=0,05 м <sup>3</sup> /сек, бак 70% с л. д. в. 41.132.54, N=7,5 кВт, n=1500 об/мин	1	280		29	Серия 4.903-13 вып. 1-1 А23 в 034.000	Гидротранспортер передвижной	1	137								
						30	Новгородский мебельный комбинат	Лабораторная мебель и приборы										

привезан

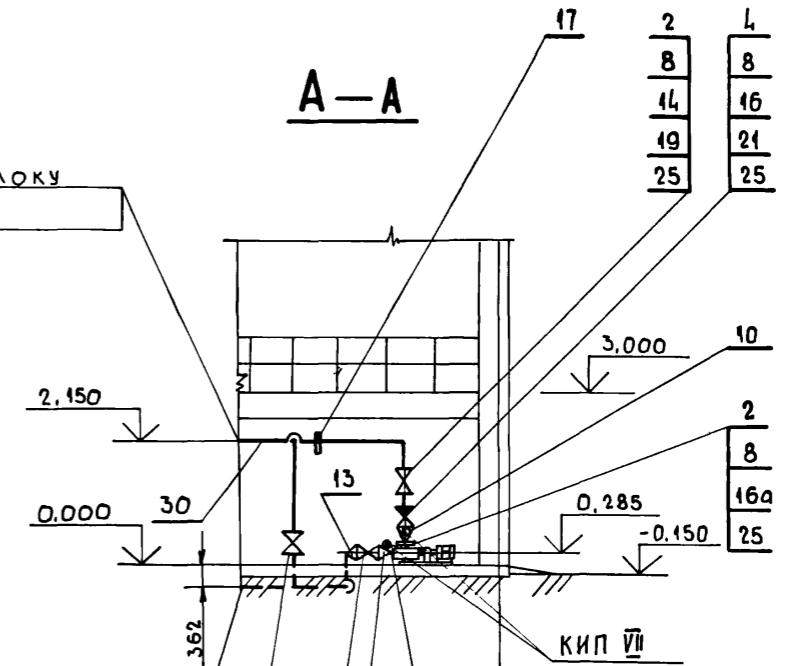

Ив. №

		ТП 903-1-200		ВП1-5	
В.И.И.И.	Д.И.И.И.	Котельная с тремя котлами КЭ-ГМ-20 и тремя котлами КЭ-16-ЧГМ. Эжекторная система теплонадежности			
И.И.И.И.	И.И.И.И.	Водоподогревательная установка.		Стекло	Листы
		Комплексы оборудования		Р	2
				ЛАТГИПРОПРОМ	

# ПЛАН НА ОТМ. 0,000



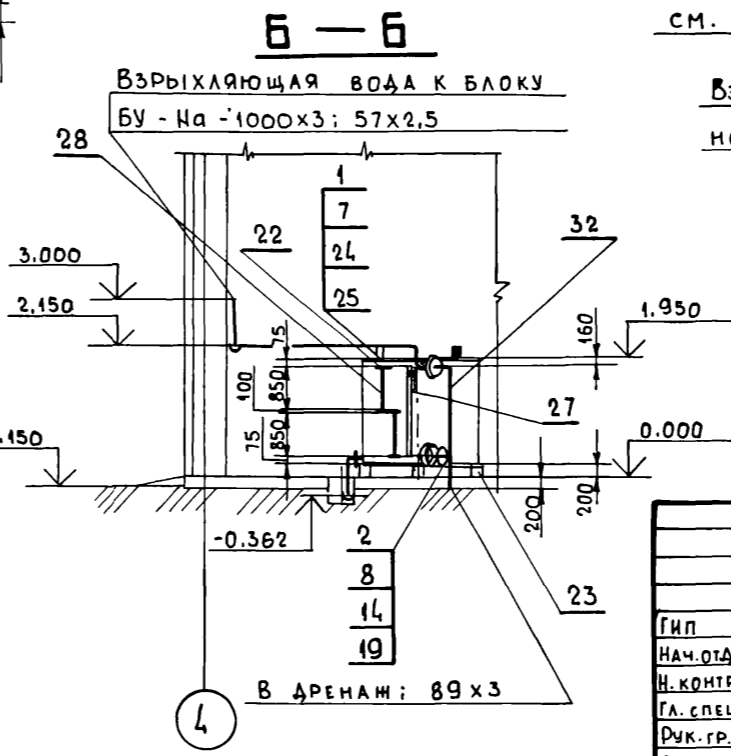
Взрыхляющая вода к блоку  
БУ - На - 1000 x 3 ; 57 x 2,5



Взрыхляющая вода из бака  
взрыхления на катионитных  
фильтров; 76x3

Коллектор обвязки корпусов фильтров; 159x4,5; см. ВП2-4 альбом 4.6

Взрыхляющая вода к буферному фильтру; ф57x2,5



В дренаж; 89 x 3

М 1:100

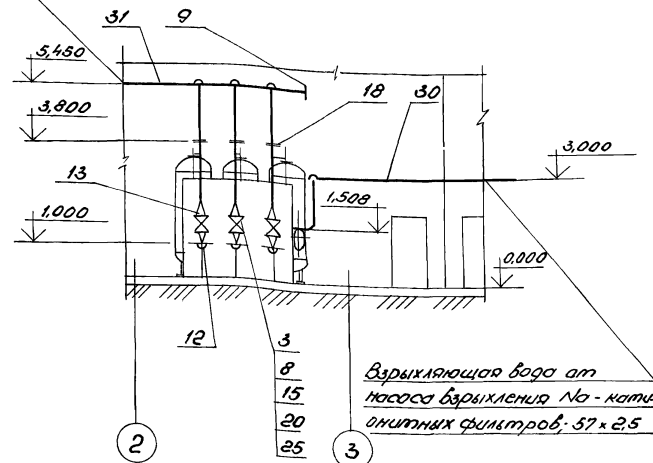
Привязан:		
Инв. №		

ТП 903-1-200		ВП1-6	
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения			
Гип. Думан		Водоподготовительная установка	
Нач. отд. Попов	Инж. Жучаева	Ст. инж. Жалина	Инж. Ситников
Трубопроводы декарбонизированной воды и взрыхляющей воды на катионитных фильтрах		Лист	Листов
Р	1	2	2

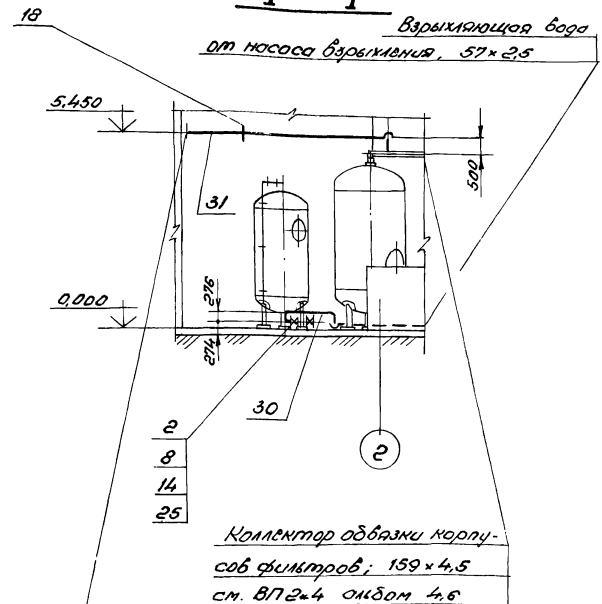
Подбор декорбонизи-  
рованной воды;

76x3

В-В



Г-Г



Декорбонизированная вода от  
насосов декорбонизированной  
воды; 76x3

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.; кг	Приме- чание
		<u>Прочие изделия</u>			
		Задвижка 30ч 68р			
19		Р <sub>у</sub> 10 Ду 50	3	18,4	
20		Р <sub>у</sub> 10 Ду 80	5	29,0	
21		Клапан обратный			
		19ч21р Р <sub>у</sub> 16 Ду 50	1	14,2	
22		Указател уровня			
		12Б28ж Р <sub>у</sub> 16 Ду 20	2	3,15	
		<u>Материалы</u>			
23		Брус 150x200			
		ГОСТ 8486-80	4,5	—	м
24		Лист 10 ГОСТ 19903-74			
		ВстЗспЗ ГОСТ 14617-79	0,06	7,85	м <sup>2</sup>
25		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	0,4	4,0	м <sup>2</sup>
26		Полоса 5x20 ГОСТ 103-76	1,9	0,79	м
		ВстЗспЗ ГОСТ 53579			
27		Рейка 75x20			
		ГОСТ 8486-80	1,9	—	м
28		Трубка 20-2,5			
		ГОСТ 8446-74	1,9	—	м
		Трубы, см. ТТ п. 1			
		ВЛ 1-1			
29		25x2	0,25	1,13	м
30		57x2,5	36	3,36	м
31		76x3	74	5,40	м
32		89x3	26	6,36	м
33		Корж. В-8 ГОСТ 2590-71*			
		20 ГОСТ 1050-74**	6	0,395	м
34		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-76	20	—	кг
		Земляные конструкции			
		процедур. МП. Ч. А			
Кип VI		Штуцер 3К4-46-70	2	0,23	

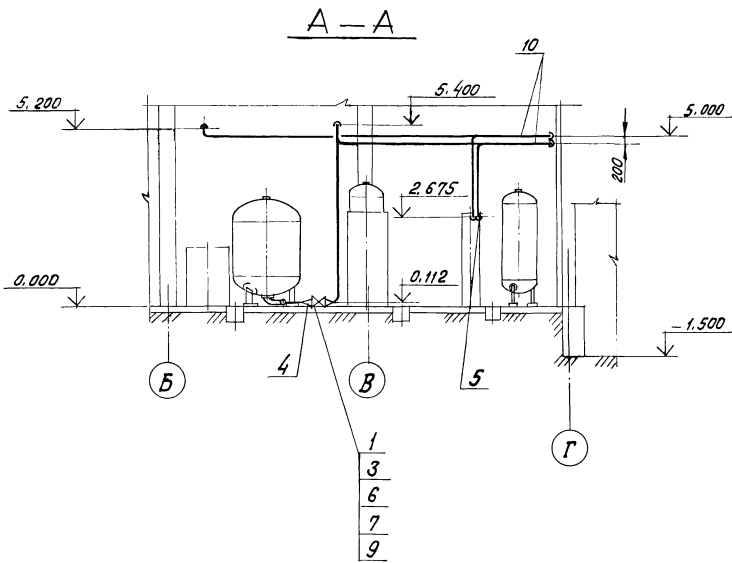
Материалы и изделия поз. 6,33 использовать для  
крепления трубопроводов

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.; кг	Приме- чание
		<u>Стандартные изделия</u>			
		Балты ГОСТ 7798-70*			
1		М 12x35.46	16	0,046	
2		М 16x55.46	56	0,117	
3		М 16x60.46	48	0,125	
4		М 16x65.46	8	0,133	
5		Винт М5x25			
		ГОСТ 17475-72	12	0,042	
		<u>Гайки ГОСТ 5915-70*</u>			
6		М 8.5	30	0,006	
7		М 12.5	16	0,017	
8		М 16.5	112	0,034	
9		Заглушка 76x3,5			
		ГОСТ 17379-77	1	0,3	
		<u>Переходы</u>			
		ГОСТ 17378-77			
10		К57x4,0-38x2,0	1	0,2	
11		К89x3,5-45x2,5	1	0,6	
12		К89x3,5-57x3,0	3	0,6	
13		К89x3,5-76x3,5	4	0,6	
		<u>Фланцы ГОСТ 12820-80</u>			
		ВстЗспЗ			
14		1-50-10	8	2,06	
15		1-80-16	12	3,19	
16		1-50-16	1	2,58	
16а		1-32-10	1	1,40	
16б		1-40-10	1	1,71	
		<u>Фланцевое соединение</u>			
17		01.0СТ 34223-73 6-50	1	7,6	
18		02.0СТ 34223-73 6-65	4	9,6	

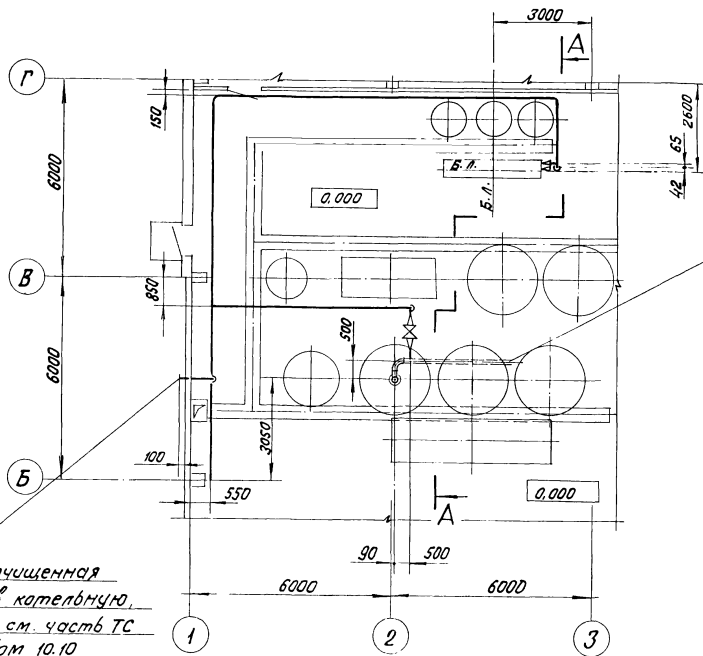
Материал и изделия поз. 6,33 использовать для крепления труб.

Привязан:			
Унв. №			

ТП 903-1-200		ВЛ 1-6	
Гип	Диаметр	Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДБ-16/16 ГМ закрытая система теплоснабжения	
Нач. стр.	Попов	Водоподготовительная установка	
Н.инж.	Журавлево	Старая	Лист Листов
Ин.сл.	Шконе	р	2
Вж.гр.	Журавлево	Трубопроводы декорбонизированной воды и взрыхляющей воды №-капитальных фильтров	
Ст.инж.	Женина	ЛАТГИПРОПРОМ	
Ст.техн.	Ситникова	19463 02 19 Формат А2	



ПЛАН НА ОТМ. 0,000



Коллектор обвязки  
корпусов фильтров:  
159x4.5; см. ВП 2-4  
Альбом 4.6

Химическая  
вода в котельную,  
76x3; см. часть ТС  
Альбом 10.10

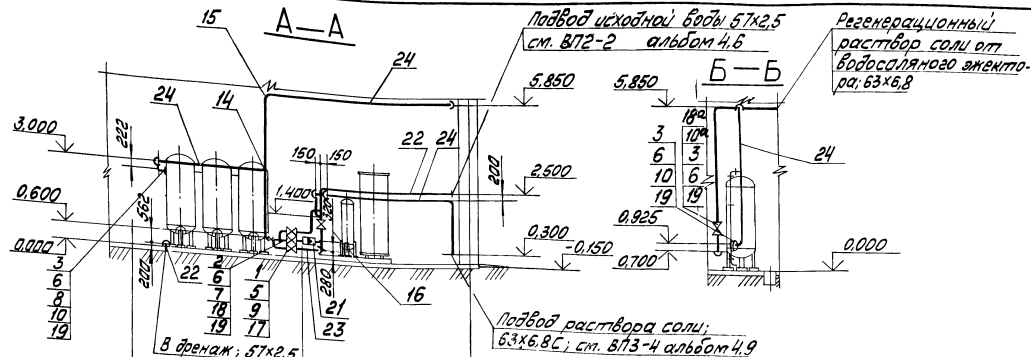
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Стандартные изделия			
1		Болт М16x60.46 гост 7798-70*	8	0.125	
2		Гайка М8.5 гост 5915-70*	24	0.006	
3		Гайка М16.5 гост 5915-70*	8	0.034	
4		Переходы гост 13378-77 К 89x3.5 - 76x3.5	2	0.6	
5		К 76x3.5 - 57x3.0	2	0.4	
6		Фланец 1-80-10 гост 12820-88см3сп3	2	3.19	
		Прочие изделия			
7		Завдвижка 30ч6 др Рч 10 Дч 80	1	29.0	
		Материалы			
8		Круж 8-8 гост 2590-71* 20 гост 1050-74*	4,8	0.395 м	
9		Паронит ПОН-2 гост 481-80	0.05	4.0 м <sup>2</sup>	
10		Труба, см. ТТ п. 1 ВП1-1 76x3	62	5.40 м	
11		Электроды Э-4Е гост 9467-75	11	— кг	

Привязан

Изм. №

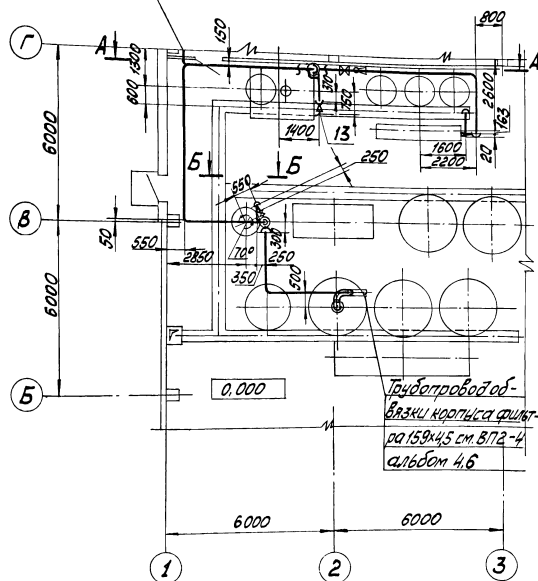
				ТП 903-1-200	5П1-7
Уд. инж. по	Думан			Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами	
начальн	Допов			ДК-16-14гм. Закрытая система теплоснабжения	
инженер	Куровлю			Водоподготовительная	статья лист листов
инженер	Шкене			установка	Р 1
Рис. эр.	Куровлю			Трубопроводы	
Ст. инж.	Жалима			химической воды.	ЛАТГИПРОПРОМ
Ст. тех.	Ситникова				

М1:100



Раствор соли от насоса соли; 63x6,8 см. ВП 3-4 альбом 4.9

План на оти. 0,000



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Прим. единицы
		Прочие изделия			
17		Вентиль 15ч ПП1 Ду 20 Рч 16	1	3,5	
18		Вентиль 15ч ПП1 Ду 25 Рч 10	4	5,1	
18 <sup>а</sup>		Вентиль 15ч ПП1 Ду 50 Рч 10	1	11,2	
		Материалы			
19		Паранит ПОН-2 ГОСТ 481-80	0,04	4,0	м <sup>2</sup>
20		Круг 8-81 ГОСТ 2590-71 №20 ГОСТ 1050-74**	6	0,395	м
		Трубы, см. ТТ п. 2 ВП1-1			
21		32x2	2	1,48	м
22		57x2,5	9	3,36	м
		Трубы, см. ТТ п. 2 ВП1-1			
23		25x2,7С	4	0,20	м
24		63x6,8С	43	1,21	м
25		Электробы Э-46 ГОСТ 9467-75	1		кг

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Прим. единицы
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70**			
1		М 10x45,46	12	0,038	
2		М 12x45,46	36	0,055	
3		М 12x50,46	24	0,059	
		Гайки ГОСТ 5915-70**			
4		М 8,5	30	0,006	
5		М 12,5	12	0,012	
6		М 12,5	60	0,017	
		Фланцы ГОСТ 12820-80 Вст 3 сл 3			
7		1-25-10	9	0,89	
8		1-50-6	1	1,33	
		Фланцы ГОСТ 12822-80			
9		20-6	3	0,41	
10		50-6	3	1,11	
10 <sup>а</sup>		50-10	2		
11		Переход ГОСТ 17378-77 К 57x4,0-32x2	2	0,2	
12		Муфта ПП1 63С ДСТ 6-05-367-74	3	0,105	
13		Переход ПП1 32x25С ДСТ 6-05-367-74	1	0,014	
14		Тройник ПП1 63С ДСТ 6-05-367-74	1	0,290	
15		Угловые ПП1 ДСТ 6-05-367-74			
		63С	10	0,240	
16					

Привязан

ЛИСТ №

ТП 903-1-200

ВП1-8

Самая л. Иван  
Иванов  
И. Кондратов  
И. Кондратов  
И. Кондратов  
И. Кондратов  
И. Кондратов  
И. Кондратов  
И. Кондратов

Исполнен с табличкой инв. № 1212. Проектная организация: Заполнительная установка

Трубопроводы регенерационного раствора соли

М 1:100

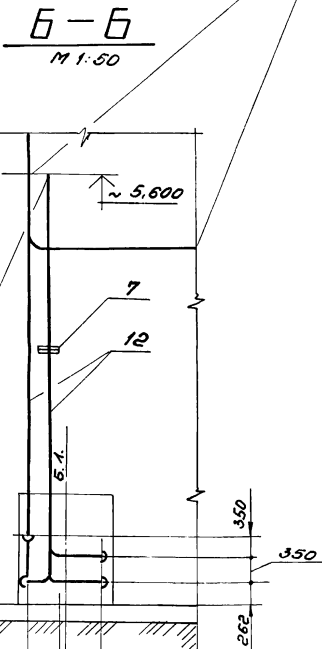
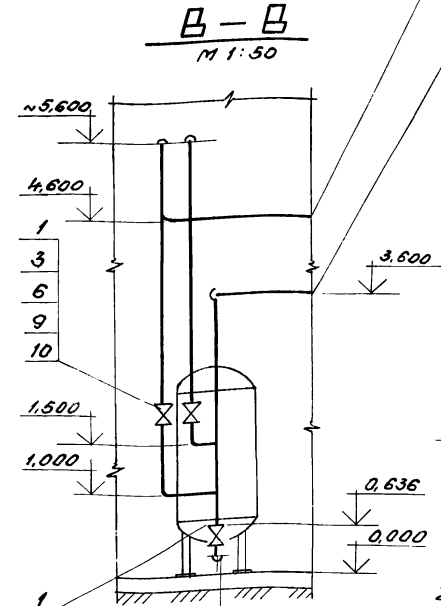
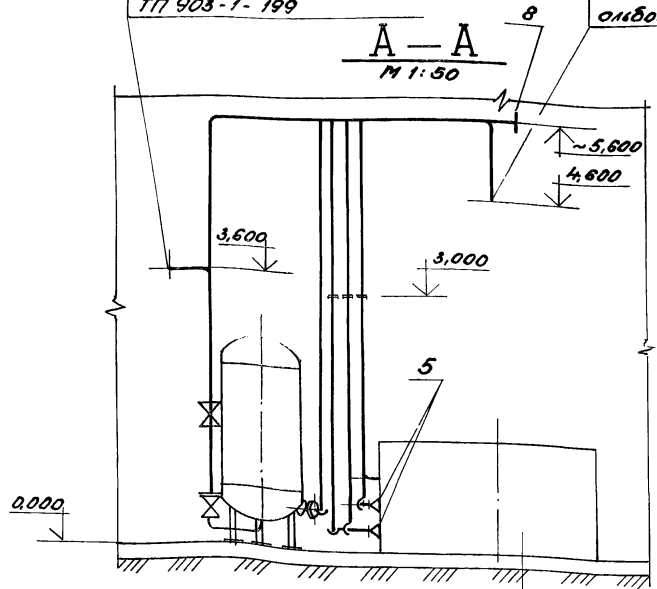
Очищенный конденсат  
к блоку БОПК; 89×3;  
см. ТМ альбом 3.1  
ТТ 903-1-199

Загрязненный конденсат  
от блока  
БОПК; 89×3; см. ТМ  
альбом 3.1 ТТ 903-1-199

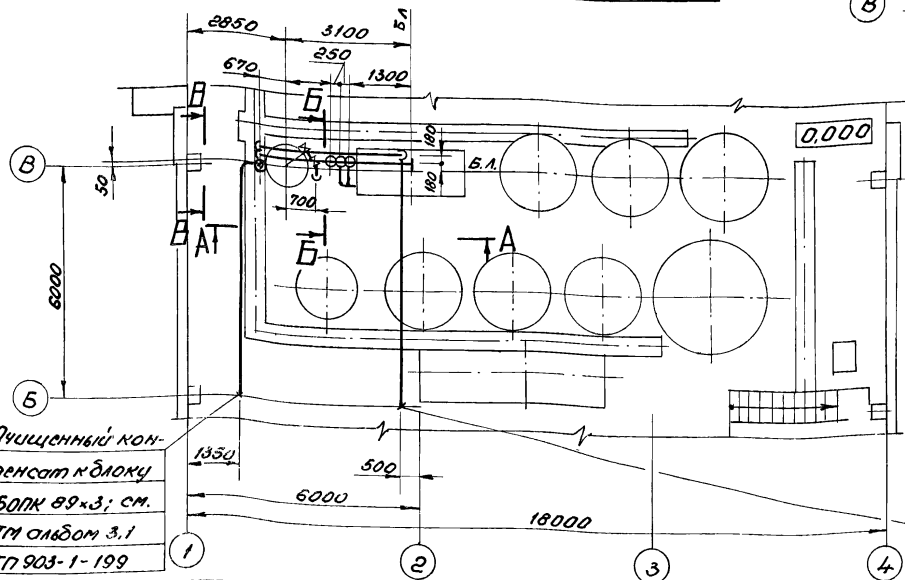
Загрязненный конденсат  
от блока БОПК; 89×3; см.  
ТМ альбом 3.1 ТТ 903-1-199

Очищенный конденсат к  
блоку БОПК; 89×3; см. ТМ  
альбом 3.1; ТТ 903-1-199

Загрязненный конденсат  
от блока БОПК; 89×3; см.  
ТМ альбом 3.1  
ТТ 903-1-199



ПЛАН НА ОТМ 0,000



Очищенный кон-  
денсат к блоку  
БОПК 89×3; см.  
ТМ альбом 3.1  
ТТ 903-1-199

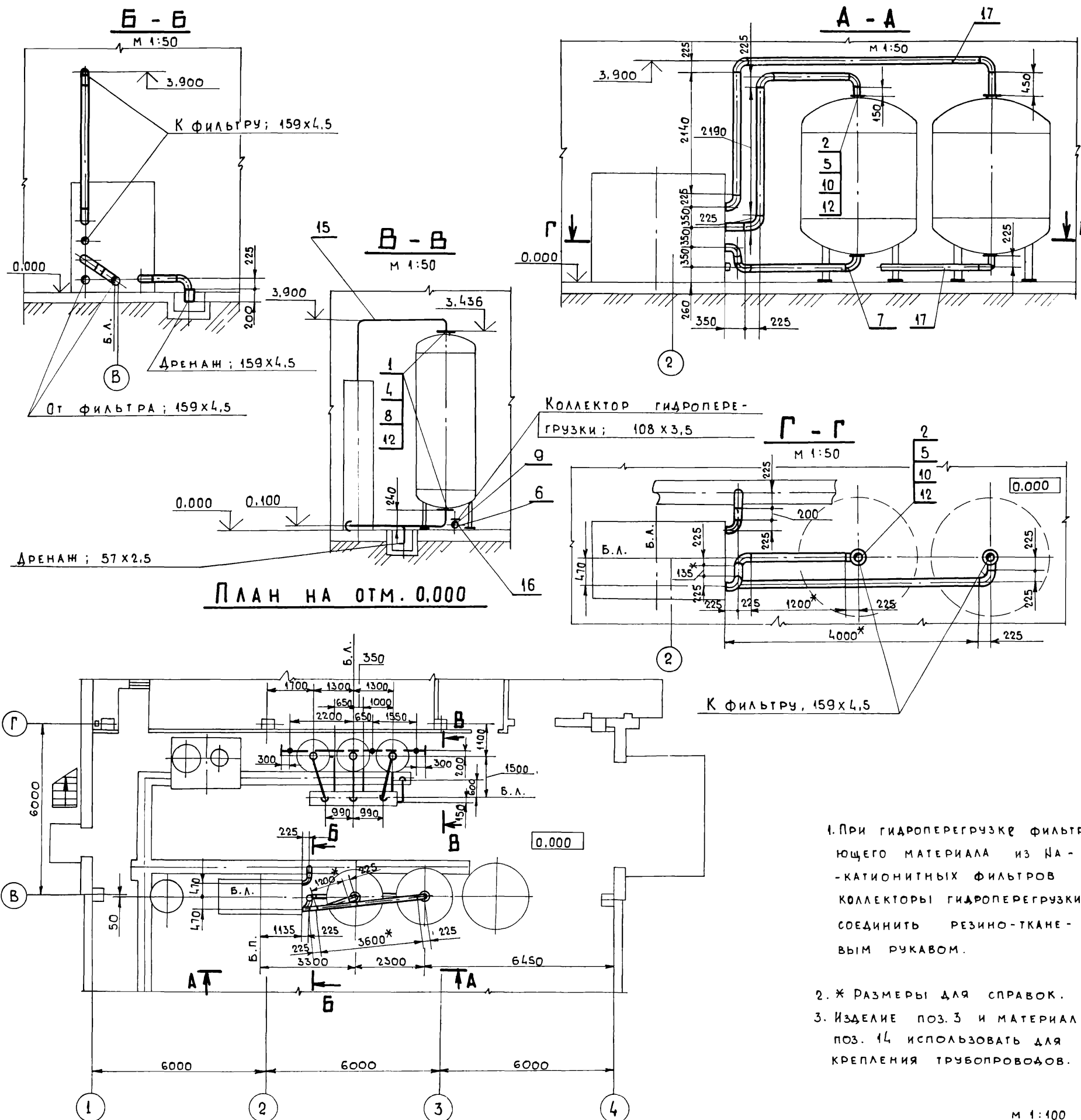
Изделия поз. 2; 4 и материал поз. 11  
использовать для крепления трубо-  
проводов.  
Загрязненный конденсат от блока БОПК,  
89×3; см. ТМ альбом 3.1, ТТ 903-1-199  
М 1:100

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Стандартные изделия			
1		Болт ГОСТ 7798-70* М 16×60.46	24	0,125	
2		Гайки ГОСТ 5915-70* М 8.5	20	0,006	
3		М 16.5	24	0,034	
4		Опора ОПБ-1 ГОСТ 14911-82 29	4	0,12	
5		Переход 159×4,5-89×3,5 ГОСТ 17378-77	3	2,4	
6		Фланцы ГОСТ 12820-80 1-80-10 Вст 3 сл 3	6	3,19	
7		Фланцевое соедине- ние Б-100 04.ОСТ 34.223-73	3	15,5	
8		Заглушка 89×3 ГОСТ 17379-77	1	0,4	
		Прочие изделия			
9		Зорвижка 30ч 6Эр Рч 10 Ду 80	2	29,0	
		Материалы			
10		Ларонит ПАН-2 ГОСТ 481-80	0,3	4,0	м <sup>2</sup>
11		Круг В-8 ГОСТ 2590-70* 20 ГОСТ 1050-74**	4	0,395	м
12		Труба, см ТТ п. 1В П 1-1 89×3	55	6,36	м
13		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	10	-	кг

Привезен:


УИЧ. N°

ТТ 903-1-200		ВП 1-9	
Гип.	Думан	Котельная с тремя котлами КВ-ТМ-20 и тремя котлами АБ-16-М.ТМ. Закрытая система теплообогрева	
Нач. отд.	Попов	Водоподогревательная установка	
Н.контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шкене	Трубопроводы конденсата	
Рук. гр.	Журавлева		
Ст. инж.	Журавлева		
Ст. техн.	Ситников		
			ЛАТГИПРОПРОМ



1. При гидроперегрузке фильтрующего материала из НА-катионитных фильтров коллекторы гидроперегрузки соединить резино-тканевым рукавом.
2. \* Размеры для справок.
3. Изделие поз. 3 и материал поз. 14 использовать для крепления трубопроводов.

МАРКА, ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
		<b>СТАНДАРТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ</b>			
		БОЛТЫ ГОСТ 7798 - 70*			
1	М 16 X 55,46		24	0,117	
2	М 20 X 70,46		32	0,237	
		ГАЙКИ ГОСТ 5915 - 70*			
3	М 8,5		30	0,006	
4	М 16,5		24	0,034	
5	М 20,5		32	0,064	
6	ЗАГЛУШКА 108x4 ГОСТ 17379 - 77		2	0,7	
7	ОТВОДЫ ГОСТ 17375 - 77 90° 159x4,5		11	6,9	
8	ФЛАНЦЫ ГОСТ 12820 - 80 В ст 3 сп 3 1 - 50 - 10		6	2,06	
9	ФЛАНЦЫ ГОСТ 12820 - 80 В ст 3 сп 3 1 - 100 - 10		6	3,96	
10	ФЛАНЦЫ ГОСТ 12820 - 80 В ст 3 сп 3 1 - 150 - 10		4	6,62	
11		<b>МАТЕРИАЛЫ</b>			
12	ПАРОНИТ ПОМ - 2 ГОСТ 481 - 80		1	4,0	м <sup>2</sup>
13	ЭЛЕКТРОДЫ Э - 46 ГОСТ 9467 - 75		15	—	кг
14	КРУГ В - 8 ГОСТ 2590 - 71* 20 ГОСТ 1050 - 74**		6	0,395	м
15	ТРУБЫ, СМ. ТТ п. 1 ВП1-1 57x2,5		26	3,36	м
16	108x3,5		6	9,02	м
17	159x4,5		17	17,15	м

ПРИВЯЗАН:


Инв. №

		<b>ТП 903-1-200</b>		<b>ВП1-10</b>	
ТИП		Котельная с тремя котлами кв-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ			
НАЧ. ОЦА	ПОПОВ	ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА		СТАДИЯ	ЛИСТ
Н. КОНТР.	ЖУРАВЛЕВА			Р	1
ГЛ. СПЕЦ.	ШКЕНЕ				
РУК. ГР.	ЖУРАВЛЕВА	ТРУБОПРОВОДЫ ОБВЯЗКИ КОРПУСОВ ФИЛЬТРОВ, ГИДРОПЕРЕГРУЗКИ И ДРЕНАЖЕЙ			
СТ. ИНЖ.	ЖАЛИНА				
СТ. ТЕХН.	СИТНИКОВ				

М 1:100



### Назначение блока

Блок предназначен для управления работой двух осветительных фильтров Ф 2000.

### Обозначение блока

Б4-0-2000х2, где:

Б- блок

У- управления

0- осветительных фильтров

2000- диаметр фильтров, мм

2- количество фильтров

В состав блока входят арматура и трубопроводы в пределах блока, опорами конструкция и закладные конструкции для приборов КИПиА.

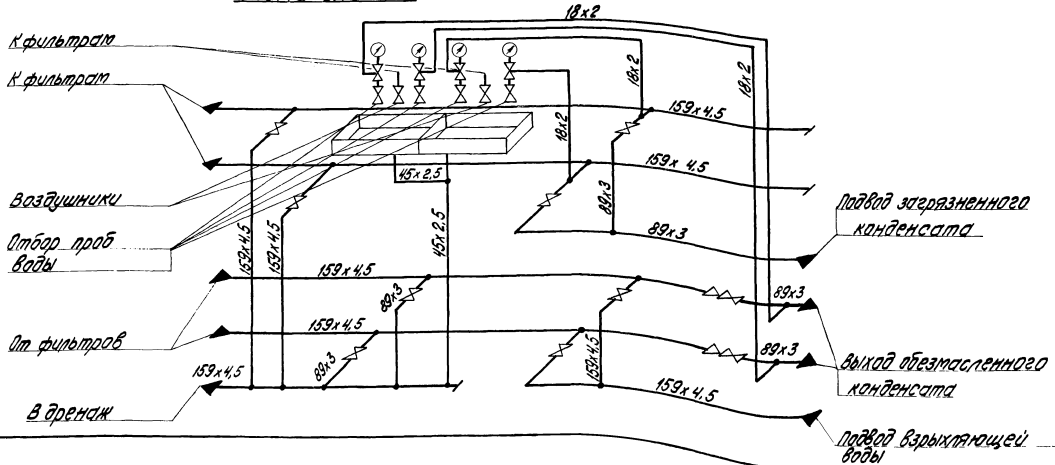
Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>)

Масса блока:

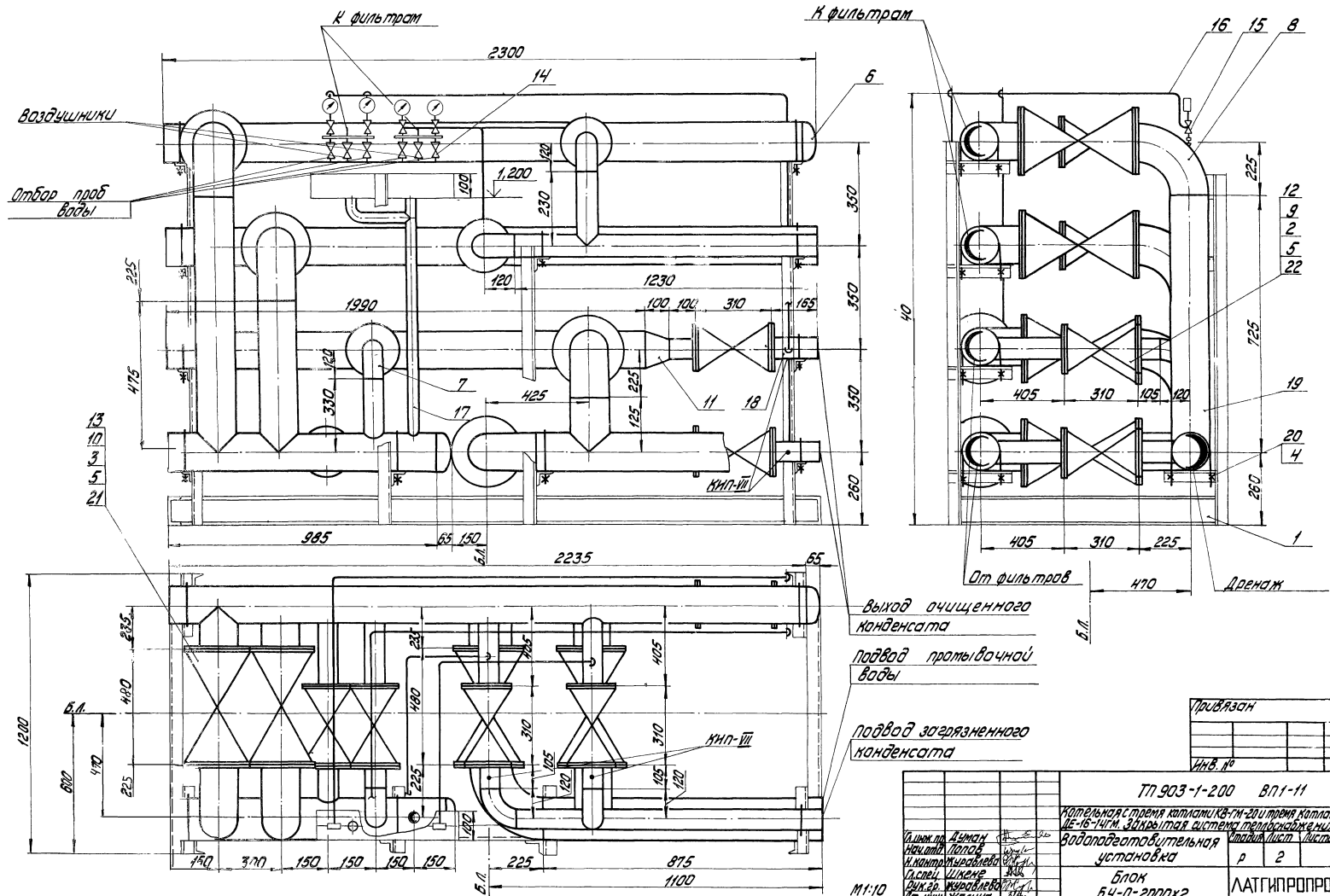
с водой - 1398 кг  
без воды - 1112 кг

марка, поз.	Обозначение	Наименование	масса, кг	примечание	марка, поз.	Обозначение	Наименование	масса, кг	примечание
							<i>Сборочные единицы</i>		
					1	Альбом 4.3 КИП.п.3	Рама	1	100
							<i>Стандартные изделия</i>		
							<i>Болты ГОСТ 7798-70*</i>		
16		18x2	12	0,798 м					
17		45x2,5	1,2	2,62 м					
18		89x3	4,2	5,36 м	2		М16x55-46	24	0,117
19		159x4,5	13,0	17,45 м	3		М16x50-46	32	0,125
20		Круг Ф 8 ГОСТ 2590-71**	8	0,395 м					
21		20 ГОСТ 1050-74*	0,5	4,00 м <sup>2</sup>	4		Полки ГОСТ 5915-70*	30	0,006
22		Переход ПНЭ ГОСТ 1481-80			5		М 8.5		
		Электроды Э-46					М 16.5		
23		ГОСТ 9457-75	9	— кг					
		Краска ПФ ГОСТ 6395-77	2,3	— кг	6				
							<i>Защитка 153x45 ГОСТ 17375-77</i>		
							<i>Литвады ГОСТ 17375-77</i>		
					7		90° 89x3,5	3	1,6
					8		90° 159x4,5	4	6,9
							<i>Фланцы ГОСТ 12820-80</i>		
КИП-VI		Штуцер М20х1,5-50	4	0,23			<i>Вст 3 сп 3</i>		
		ЗКЧ-45-70			9		1-80-6	6	2,44
					10		1-150-6	4	4,39
					11		<i>Переход ГОСТ 17378-77</i>		
							К 159x4,5-89x4	2	2,4
							<i>Прочие изделия</i>		
					12		<i>Клапан мембранный</i>		
					13		Руб. ДУ 80 22ч 7г м 1	6	поставлять по месту для монтажа
					14		Клапан мембранный		тоже
					15		Руб. ДУ 150 22ч 7г м 1	4	
							Вентиль Р16 ДУ 15 15 51 Бр	6	
							Кран трехходовой КТК		
							Ру 25 Ду 3	4	

### Схема блока



Привязки					
Инв. №					
ТТ 903-1-200		ВП-11			
Исполнитель: [Signature]					
Водоодежда: [Signature]					
Блок БУ-0-2000х2					
ЛАНТИПРОПРОМ		р		1 2	



Привязан				
И№В №				

ТТ 903-1-200	ВП1-11
Котельная с тремя котлами КВ-ТН-20и тремя котлами КВ-16-1чгм. Закрытая система теплообменника	Стандартный лист
Водолабораторная установка	р 2
Блок БУ-0-2000х2	ЛАНГИПРОПРОМ

Назначение блока

Блок предназначен для управления работой двух осветительных фильтров ф 2000

Обозначение блока

Б4-0-2000х2, где:

Б- блок

У- управления

0- осветительных фильтров

2000- диаметр фильтров мм

2- количество фильтров

В состав блока входят арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная конструкция и закладные конструкции для приборов КИП и А.

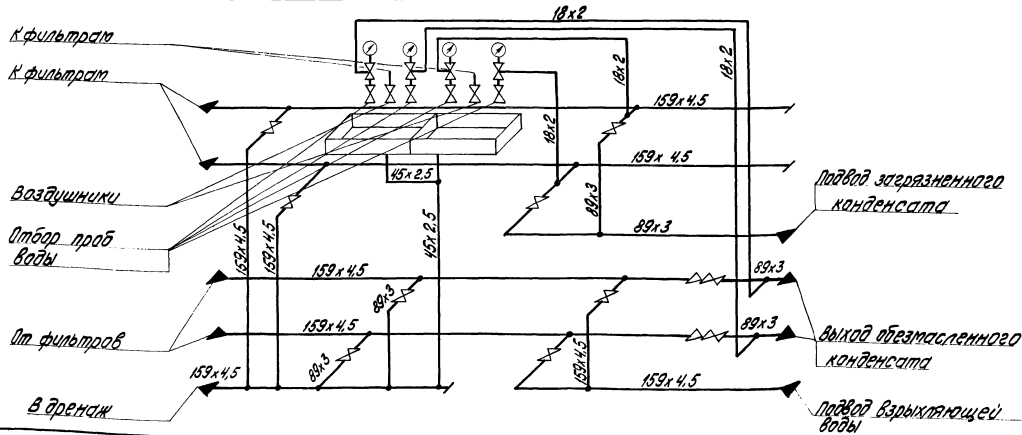
Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>)

Масса блока: с водой - 1398 кг

без воды- 1112 кг

марка, поз.	Обозначение	Наименование	масса, кг	примечание	марка, поз.	Обозначение	Наименование	масса, кг	примечание
							<u>Сборочные единицы</u>		
					1	Альбом 4:3 КМ.С.п.3	Рема	1	100
							<u>Стандартные изделия</u>		
							Болты ГОСТ 7798-70*		
					2		М16х55-46	24	0,117
					3		М16х80-46	32	0,125
							Гайки ГОСТ 5915-70*		
							М 8-5	30	0,006
					5		М 16-5	56	0,034
16		18x2	12	0,798	м				
17		45x2,5	1,2	2,62	м				
18		89x3	4,2	6,36	м				
19		159x4,5	13,0	17,15	м				
20		Кран 20 ГОСТ 2590-71*	8	0,395	м				
		Кран 20 ГОСТ 1050-74*	8	0,395	м				
21		Ларентин ГОСТ 481-80	0,5	4,00	м <sup>2</sup>	4			
22		Электроды Э-46	9	—	кг	5			
		ГОСТ 2487-75	9	—	кг				
23		Краска ПФ ГОСТ 6395-77	2,3	—	кг	6			
		<u>Закладные конструкции КИП и А</u>				7			
						8			
КИП-VII		Штуцер М20х15-50	4	0,23					
		ЗК4-45-70							
						9	1-80-6	6	2,44
						10	1-150-6	4	4,39
						11	Переход ГОСТ 11378-77		
							К 159x4,5-89x4	2	2,4
							<u>Прочие изделия</u>		
						12	Клапан мембранный		
							Ру 6 Ду 80 22ч 7г м 1	6	последнее изделие в этом заказе
						13	Клапан мембранный		тоже
							Ру 6 Ду 150 22ч 7г м 1	4	
						14	Вентиль Ру 16 Ду 15 15 Б 1 Бр	6	
						15	Кран трехходовой КТК		
							Ру 25 Ду 3	4	

Схема блока



При 6930Н

ИЛВ, №

		ТТ 903-1-200		ВП-11	
Техническое задание на изготовление блока с двумя осветительными фильтрами ф 2000 мм					
Водоподевательная установка					
Блок		Б4-0-2000х2		ЛАНПРОПРОМ	
Лист		р		1 2	

Назначение блока.

Блок предназначен для управления работой трех натрий-катионитных фильтров ф 1000 мм.

Обозначение блока.

БУ-На-1000-3, где:

Б - блок

4 - управления

На - натрий-катионитные фильтры

1000 - диаметр фильтров

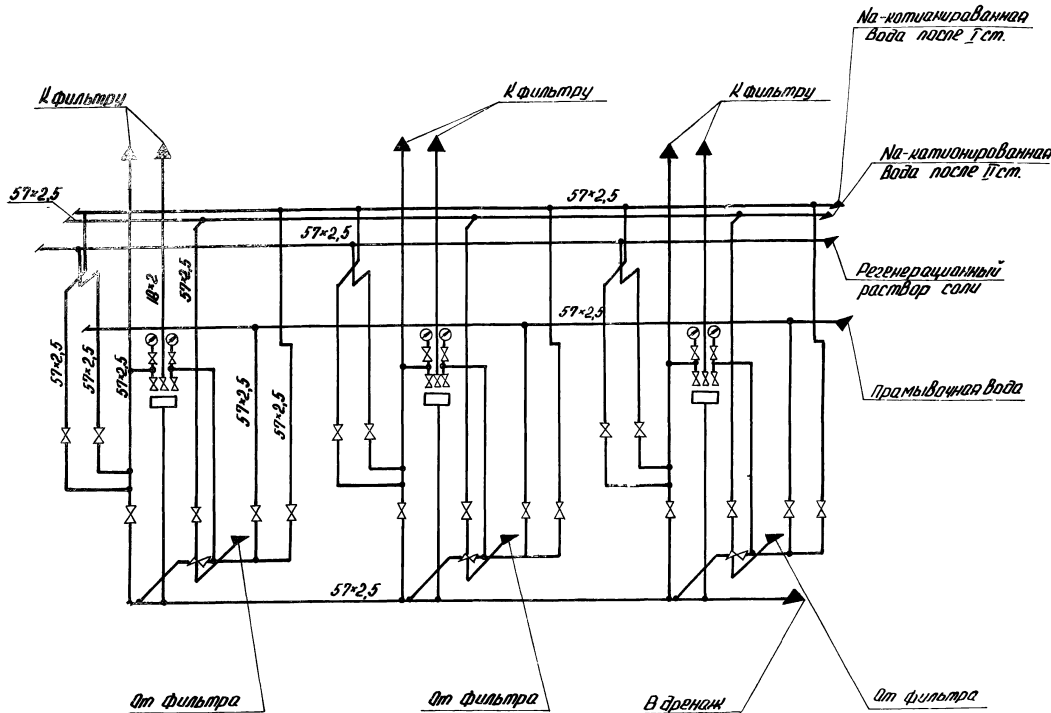
3 - количество фильтров

В состав блока входят арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная металлоконструкция

Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>)

масса блока: с водой - 1092 кг

без воды - 915 кг



Марка поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса шт., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	Альбом 43 км. л. 2	Рама	1	330	
		Стандартные изделия			
2		Гайка МВ, 5 ГОСТ 5915-70*	40	0,006	
3		Шпилька 57-3			
		ГОСТ 17379-77	5	0,2	
		Прочие изделия			
4		Кран муфтавый ММ-16	6		постав. в сборе
		Рч 16 Ду 15			в комплект рамы
5		Вентиль 15х4 Вп2			ГОИМЕ
		Рч 16 Ду 15	9		
6		Задвижка 30ч 6бр			---
		Рч 10 Ду 50	18		
		Материалы			
		Трубы ст. ТТп.1			
		ВПЧ-1			
8		18x2	6	1,13	кг
9		57x2,5	65	3,36	кг
10		Краска ПФ ГОСТ 6905-77	2,9		кг
11		В-В ГОСТ 2590-71*	2,5	0,395	кг
		Круг 20 ГОСТ 1030-74*			
12		Лист 3 ГОСТ 19903-74*	2,0	23,55	кг
		Вст. Зап. 3 ГОСТ 16523-70			
13		Электроды Э-46	5		кг
		ГОСТ 9467-75			

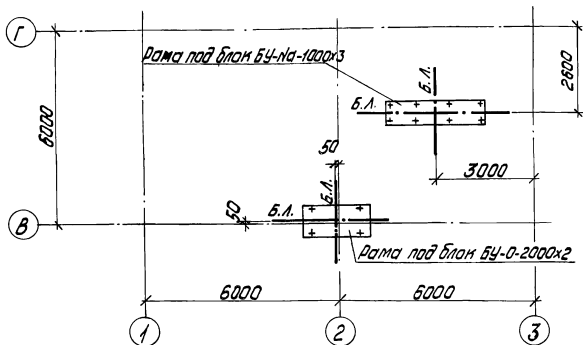
Привязан:

Лист №

ТТ903-1-200		ВП-12	
Котельная с тремя котлами КВ-7М-20 котлами ЦЕ-16-7М. Закрытая система теплоснабжения.			
Водоподавательная установка		Станд. Лист Листов	
Блок БУ-На-1000-3		Р	2
Латгипропротм			

Техническая спецификация стали, т

Схема расположения рам под блоки



Ведомость чертежей основного комплекта марки КМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. Схема расположения рам под блоки.	
2	Блок БУ-на-1000х3. Рама.	
3	Блок БУ-0-2000х2. Рама.	

Вид профиля и ГОСТ, тч	Марка металла и ГОСТ	Образование и размер профиля	Код					Количество, шт.	Масса металла по элементам конструкции		Общая масса, т	Масса потребности в металле по сортам				Затрачивается вч		
			№ п.п.	марки металла	вида профиля	размера профиля	количество, шт.		60-100000	60-4-200002		I	II	III	IV			
																	Код элемента констр.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	526396									
Швеллеры	ВСт3Кп2 ГОСТ 8240-72	380-П*	Г8	1	26132				0,18	0,04	0,22							
			Г12	2	26158					0,04		0,04						
			Итого	3						0,18	0,08	0,26						
всего профиля			4						0,18	0,08	0,26							
Сталь угловая равнополочная	ВСт3Кп2 ГОСТ 8509-72*	380-П*	Л83х5	5	2113				0,09	0,02								
			Итого	6						0,09	0,02	0,11						
всего профиля			7						0,09	0,02	0,11							
Сталь толстолистовая	ВСт3Кп2 ГОСТ 19903-74*	-δ=8		8	71110				0,01		0,01							
				9	71110				0,05		0,05							
всего профиля			10						0,06		0,06							
Итого	масса металла			11					0,06		0,06							
				12					0,33	0,1	0,43							

Ведомость металлоконструкций по видам профилей

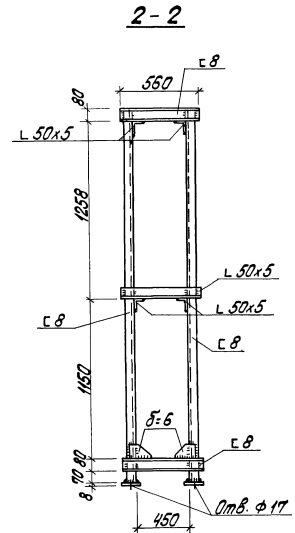
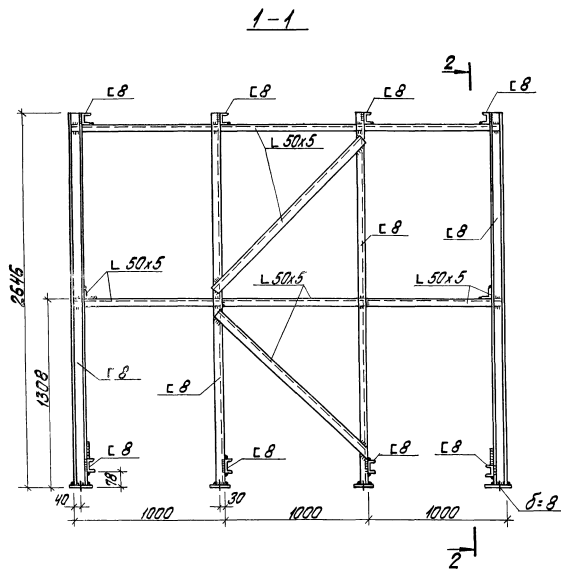
Наименование конструкции по наименованию проекта № 01-09	Код	масса конструкции, т													всего	Серия типовых конструкций		
		По видам профилей стали																
		уголки и двутавры	швеллеры	трубы	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь			сталь	сталь
1																		
Рамы под технологическое оборудование	526396																	
Итого																		
Контрольная смета																		

1. Стальные конструкции разработаны на стадии КМ и яв-ляются исходными материалами для разработки рабочих чертежей на стадии КМД.
2. Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с СНиПШ-18-75.
3. Высоту шва, кроме оговоренных, принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. Антикоррозийная защита: все металлические конструкции защитить лакокрасочным покрытием - двумя слоями эмали ПФ-115 по общему слою грунтами ГФ-020 (первый слой выполняет завод-изготовитель) общей толщиной 55мм.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

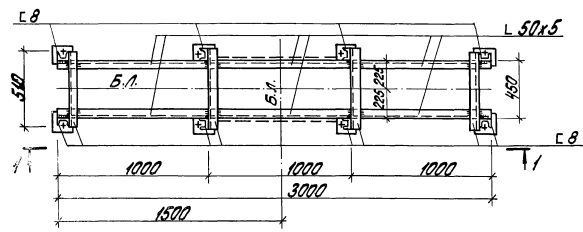
Главный инженер проекта: [Подпись] (Думан)

Привязан	
Инв. №	
ТП 903-1-200 КМ I	
Котельная стреля котлами КВ-7М-20000 и тремя котлами ДЕ-16400-147М	
Водоподготовительная установка	
Лист	3
Лист	1
Лист	Р
ЛАНГИПРОПРОМ	



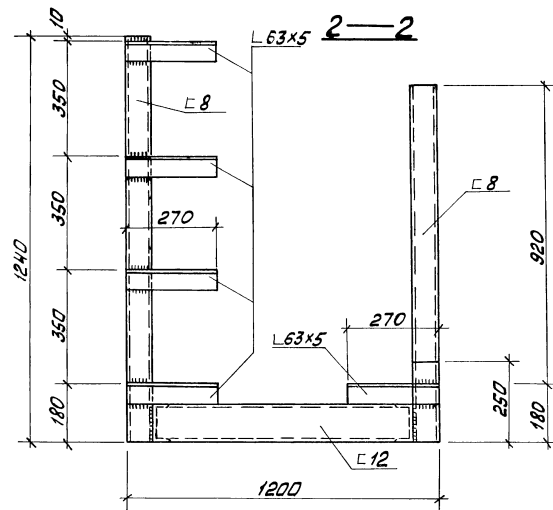
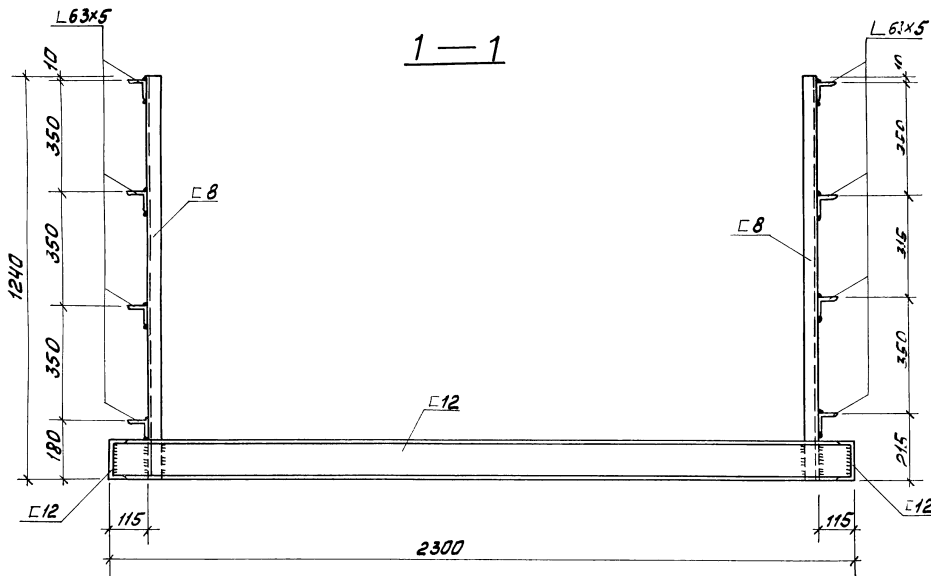
1. Знаком „+“ обозначены отверстия  $\phi 17$  мм для крепления рамы к полу.

План рамы

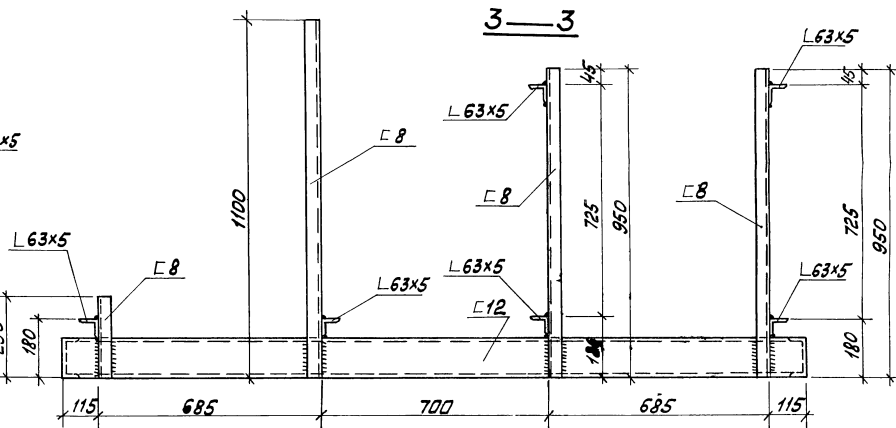
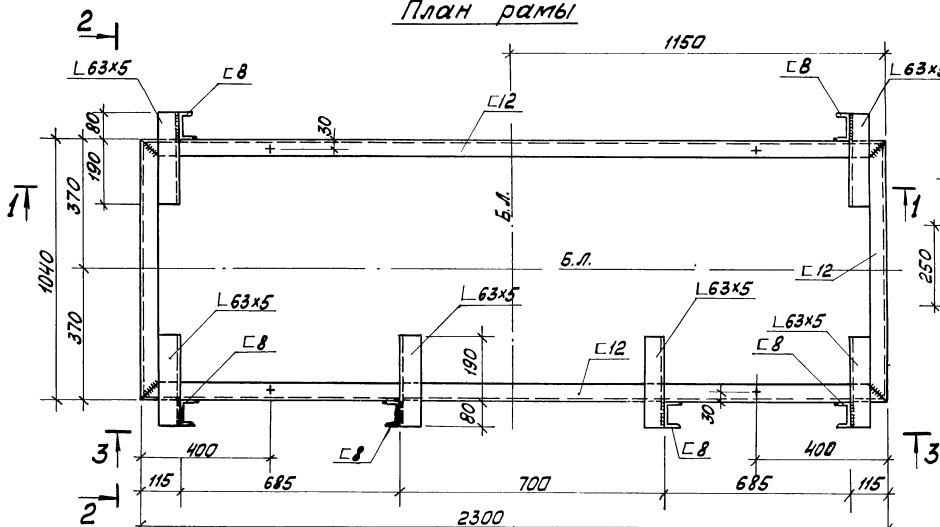


Привязки			

		ТП 903-1-200		КМТ	
		Котельная сгоревшая котлами КВ-10-20 и т.д. в котельной		Котельная сгоревшая котлами КВ-16-147 т. Закрытая система теплоснабжения	
		Водоподавательная установка		Стенды Лист Листов	
		Блок БУ-№-1000х3		р 2	
		Рама.		ЛАТГИПРОМ	



План рамы



1. Знаком „+“ обозначены отверстия ф17мм в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.

Привязан		

ТН 903-1-200		КМГ	
Котельная старая котлами КВ-17М-20НН и тремя котлами ДЭ-16НН-14ГМ			
Водоподавательная установка		Станд. лист	
р	3	ЛАНТИПРОМ	
Блок БЧ-0-2000х2. Рама.			