

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.

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 антикоррозионным 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 химочищенной воды.	
ВП-8	Трубопроводы регенерационного раствора соли.	
ВП-9	Трубопроводы конденсата.	
ВП-10	Трубопроводы обвязки корпусов фильтров, гидроперегрузки и дренажей.	
ВП-11 Лист 1	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 Р _у до 100 кгс/см ² 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.	
ОСТ 6-05-367-74	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 Р _у < 25 кгс/см ²	

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 химочищенной 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		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 ≤ 1000 мг/кг
- Содержание хлоридов ≤ 2 мг-экв/кг
- Содержание сульфатов $\leq 0,5$ мг-экв/кг
- Содержание железа $\leq 0,3$ мг/кг
- Взвешенные вещества ≤ 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, декорбонизация 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 ³ /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 (сульфоцелл 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	Π	—	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 ²	—	0,78	—	0,78	—	0,78	—
Рабочая обменная емкость сульфогеля 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 ³	$0,7 \cdot 0,8 \cdot 500 - 0,5 \cdot 4 \cdot 1,7$	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	$\Pi_{Na II}$	$\frac{Q_{Na II} \cdot 0,1 \cdot 24}{F_{Na II} \cdot N_{об.} \cdot E_{полн.} \cdot \sum N_{об.}}$	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/г-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 ³ /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 м ³ - удельный вес 5% NaCl

Привязан				ТП 903-1-200		ВП 1-1	
Иванов	Петров	Сидоров	Кузнецов	Р	2	Лист	Листов
Журавлева	Журавлева	Журавлева	Журавлева	Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения			
Журавлева	Журавлева	Журавлева	Журавлева	Водоподготовительная установка.			
Журавлева	Журавлева	Журавлева	Журавлева	Общие данные (продолжение)			
Журавлева	Журавлева	Журавлева	Журавлева	ЛАТГИПРОПРОМ			

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 NaCl из общего расхода не вычтен
Диаметр Na-катионитного фильтра I ступени	\varnothing	—	мм	—	1000	—	1000	—	1000	—
Высота слоя загрузки катионита (сульфуреля)	H _{сл.}	—	м	—	2,0	—	2,0	—	2,0	—
Количество Na-катионитных фильтров I ступени	ΠI	—	шт.	—	2	—	2	—	2	—
Скорость фильтрования Na-катионитных фильтров I ступени (при выводе фильтра на регенерацию)	$W Na I$	$\frac{Q_{Na II} + \frac{Q_{с/н II}}{24}}{F Na I \cdot (H I - 1)}$	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	$\Pi Na I$	$\frac{(Q_{Na II} + \frac{Q_{с/н II}}{24}) \cdot \Pi Na \cdot 24}{F Na \cdot H_{сл.} \cdot (C_{раб.}^{Na} - 0,5 \cdot q_{уд} \cdot H_{сл.})}$	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 NaCl 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. Думан	Думан	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. Плещин	Журавлева	Степан	Лист	Лист	
Взр. гр. Ст. инж. Тенник	Журавлева	Жалова	Тержова		
Инв. №		Общие данные (продолжение)		ЛАНГИПРОПРОМ	

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	$Q_{No\bar{H}} + \frac{Q_{H_2O}^{с/н}}{24} + Q^{т/с}$	$м^3/ч$	$20,68 + \frac{15}{24} + 25,05$	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	Π	—	шт	—	3	—	3	—	3	в том числе 1 для гидрорегрузки
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	$\varepsilon^H_{раб}$	$\alpha_H \cdot E_{полн} - 0,5 \cdot q_{у} \cdot G_K$	$г-экв/м^3$	$0,68 \cdot 500 - 0,5 \cdot 5 \cdot 11,5$	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 ³
Число регенераций водород-катионитных фильтров с «голодной» регенерацией	Π_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.	Журалева	Котельня лист			
Тл. спец.	Шкене	Лист			
Рук. гр.	Журалева	4			
Ст. инж.	Жалыло	Общие данные (продолжение)			
Техник	Гермова	ЛАТГИПРОПРОМ			

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 _б	—	м ³	—	16	—	16	—	16	—
Количество баков хранения крепкой серной кислоты	n _б	—	шт.	—	2	—	2	—	2	—
Суточную расход поваренной соли (96,5% NaCl)	$\frac{Q_{\text{NaCl}}}{P_{\text{NaCl}}}$	$\frac{P_{\text{NaCl}} (P_{\text{NaOH}} + P_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8}) \cdot 100}{96,5 \cdot 1000}$	т/сут	$\frac{56 (20 + 0,12) \cdot 100}{96,5 \cdot 1000}$	0,12	$\frac{56 \cdot (1,2 + 0,07) \cdot 100}{96,5 \cdot 1000}$	0,07	$\frac{56 (2,0 + 0,12) \cdot 100}{96,5 \cdot 1000}$	0,12	—
Необходимая емкость бака мажорного хранения соли	V _б	$\frac{Q_{\text{NaCl}}}{P_{\text{NaCl}}} \cdot 10 \cdot 1,5$	м ³	0,12 · 10 · 1,5	1,8	0,07 · 10 · 1,5	1,1	0,12 · 10 · 1,5	1,8	Доставка соли в/в транспортом
Количество очищаемого конденсата	Q _{конд.}	—	т/час	—	34,2	—	21,3	—	34,2	Согласно заданию на проектирование из производственного задания
Диаметр осветлительного коксового фильтра и площадь поперечного сечения	Ф/Ф _к	—	мм/м ²	—	2000/ 3,14	—	2000/ 3,14	—	2000/ 3,14	—
Высота слоя фильтрующего материала (кокса)	H _{сл.}	—	м	—	1,0	—	1,0	—	1,0	—
Скорость фильтрования при работе 1 фильтра (кратковременно, при взрыхлении другого фильтра)	W _к	$\frac{Q_{\text{конд.}}}{F_k (P_k - 1)}$	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 _к	—	шт.	—	2	—	2	—	2	—
Количество конденсата на взрыхление коксовых фильтров обратным потоком при W = 15 = 18 м/ч	Q _{взр.}	F _к · W	м ³ /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 ²	—	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 (сульфурцеля)	H _{сл.}	—	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	

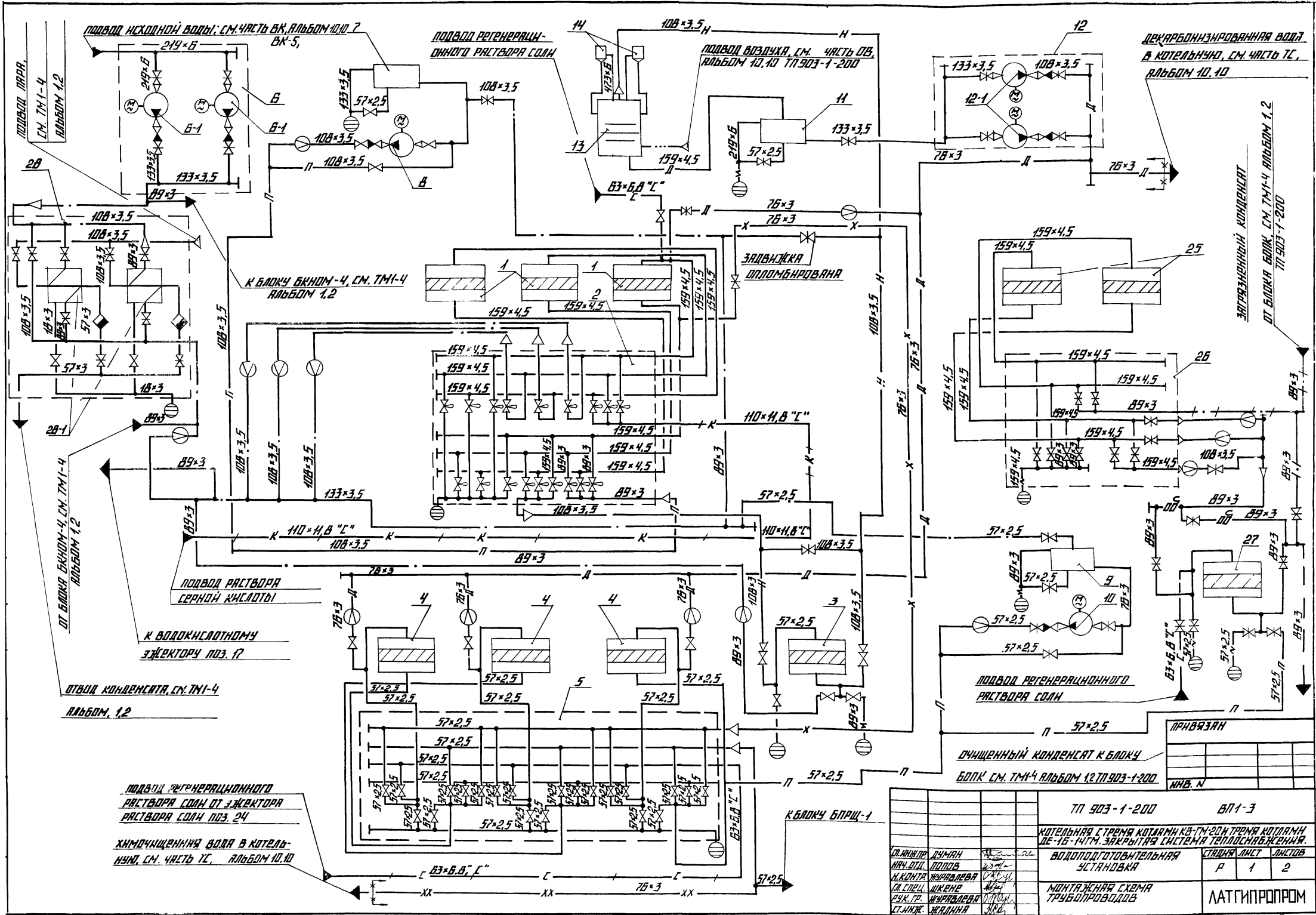
Наименование показателя	Обозначение	Формула расчета	Ед. изм.	ТП903-1-200 ЗКВ-7М-20+ЗДЕ-16-14ГМ		ТП903-1-202 ЗКВ-7М-20+ЗДЕ-10-14ГМ		ТП903-1-204 ЗКВ-7М-10+ЗДЕ-16-14ГМ		Примечание
				Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	Численное выражение	Результат	
Число регенераций ма-катионитных 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	$P^{щ.ал}$	$\frac{Q^{п.в.} \cdot d \cdot 40}{1000}$	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 NaOH
Часовой расход технической 42% NaOH	$P_{техн.}^{щ.ал}$	$\frac{P^{щ.ал} \cdot 100}{42 \cdot 1,449}$	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 NaOH
Суточный расход технической щелочи	$P_{сут.}^{щ.ал}$	$P_{техн.}^{щ.ал} \cdot 24$	л/сут	$0,6 \cdot 24$	14,4	$0,5 \cdot 24$	12,0	$0,6 \cdot 24$	14,4	
Десятисуточный запас технической крепкой щелочи	$P_{10}^{щ.ал}$	$P_{сут.}^{щ.ал} \cdot 10$	л/10 дн.	$14,4 \cdot 10$	144	$12,0 \cdot 10$	120	$14,4 \cdot 10$	144	Доставка автотранспортом
Количество баков для хранения щелочи ($V=1м^3$)	$n_{баков}$	—	шт.	—	2	—	2	—	2	Людоча в питательной воде исключена - обратная осмосная установка

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.	Масса агрегата, кг	Установочная масса агрегата, кг	
Насос К 45/65 с эл. дв. 4А160 S2	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 К8/18 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 К50-32-125 А с эл. дв. 4А 90 L2	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.

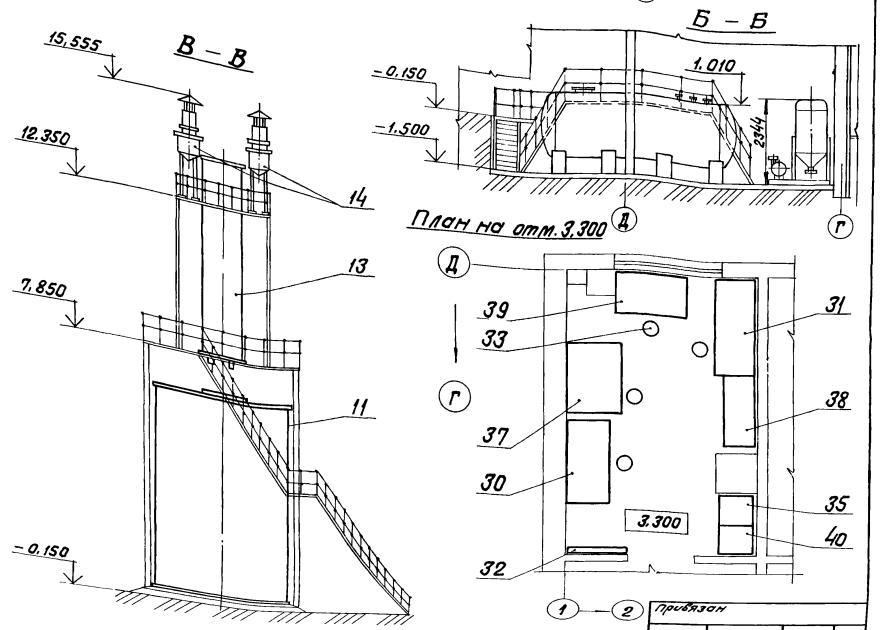
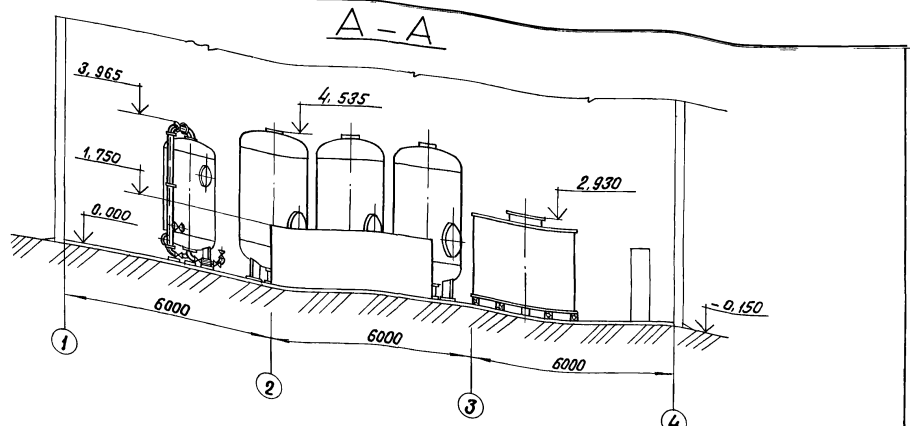
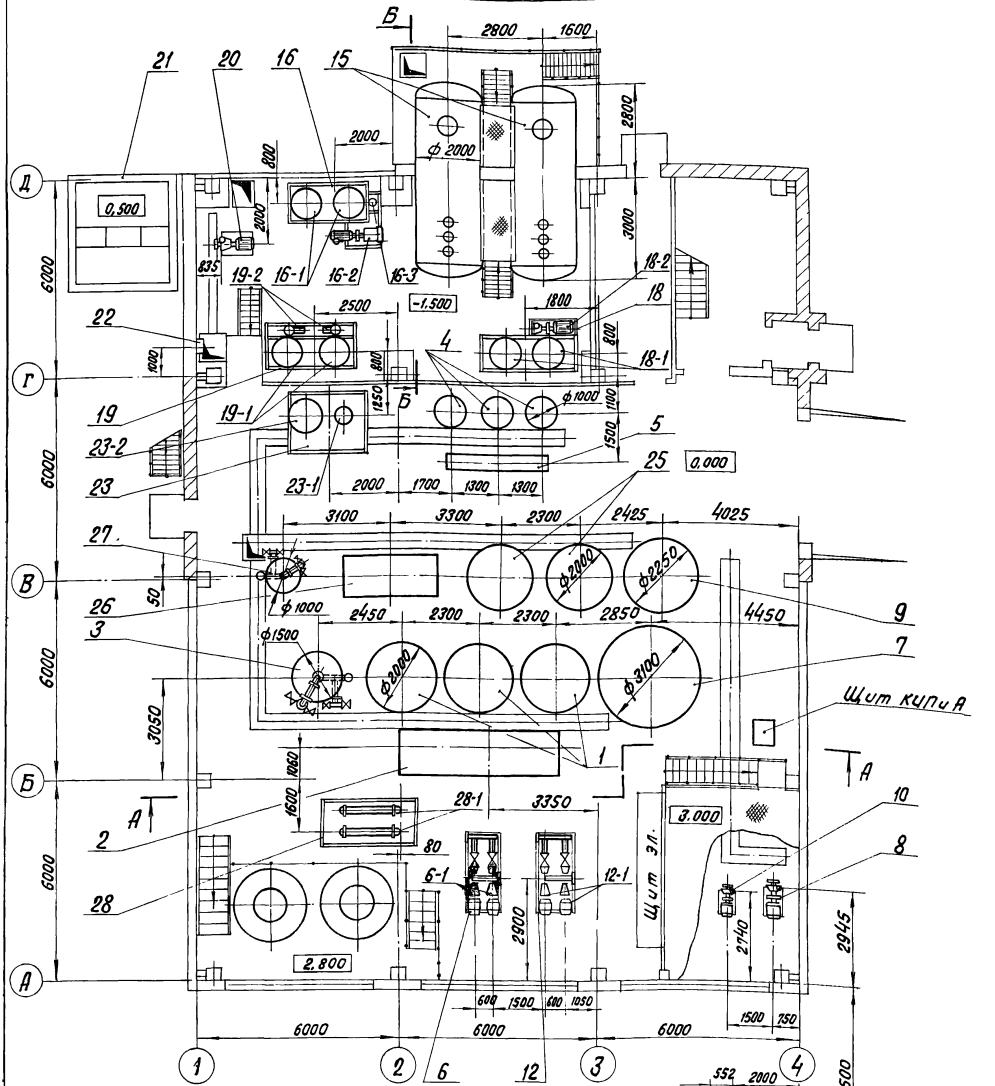
Привезан			
Изм. №			

ТП 903-1-200		ВП-1	
И. инж. И. Урман	И. инж. С. С. С.	Котельная с тремя котлами КВ-7М-20 и двумя котлами КВ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения	
Нач. атом. Попов	И. инж. С. С. С.	Водоподготовительная установка	
И. инж. М. М. М.	И. инж. С. С. С.	р	7
И. инж. Ш. Ш. Ш.	И. инж. С. С. С.	Общие данные (окончание)	
И. инж. З. З. З.	И. инж. С. С. С.	ЛАТГИПРОПРОМ	

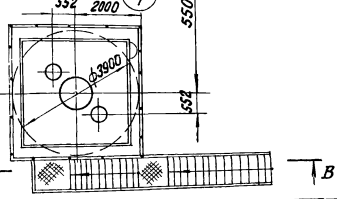


		П-903-1-200		ВП-3	
		КОТЕЛЬНОЕ С ТРАМА КОТЛАМИ КВ-ТН-200 ТРАМА КОТЛАМИ ДС-16-141ТМ ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.			
		ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА		СТАНЦИЯ ЛИСТ	
				Р 1 2	
		ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ		ЛАТГИПРОМ	
ОТВЕРЖЕН	ДУМАН	ПОДПИСЬ	ПОДПИСЬ	ПОДПИСЬ	ПОДПИСЬ
И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР
И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР
И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР
И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР	И.К. КОПЕР

ПЛАН НА ОТМ. 0,000



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			
Водоподогревательная установка			
установка			
Комплектовка оборудования			
дополнения			
Генпр. пр.	Д. Яков	Инж. В. В. Жиряков	Инж. В. В. Жиряков
Мех. отв.	П. Яков	Инж. В. В. Жиряков	Инж. В. В. Жиряков
Контр. пр.	И. Яков	Инж. В. В. Жиряков	Инж. В. В. Жиряков
Рис. в.р.	Жиряков	Инж. В. В. Жиряков	Инж. В. В. Жиряков
Ст. инж.	Жиряков	Инж. В. В. Жиряков	Инж. В. В. Жиряков
Техник	Жиряков	Инж. В. В. Жиряков	Инж. В. В. Жиряков
Лист №		Лист №	
Р 1		Р 2	
ЛАТГИПРОПРОМ			

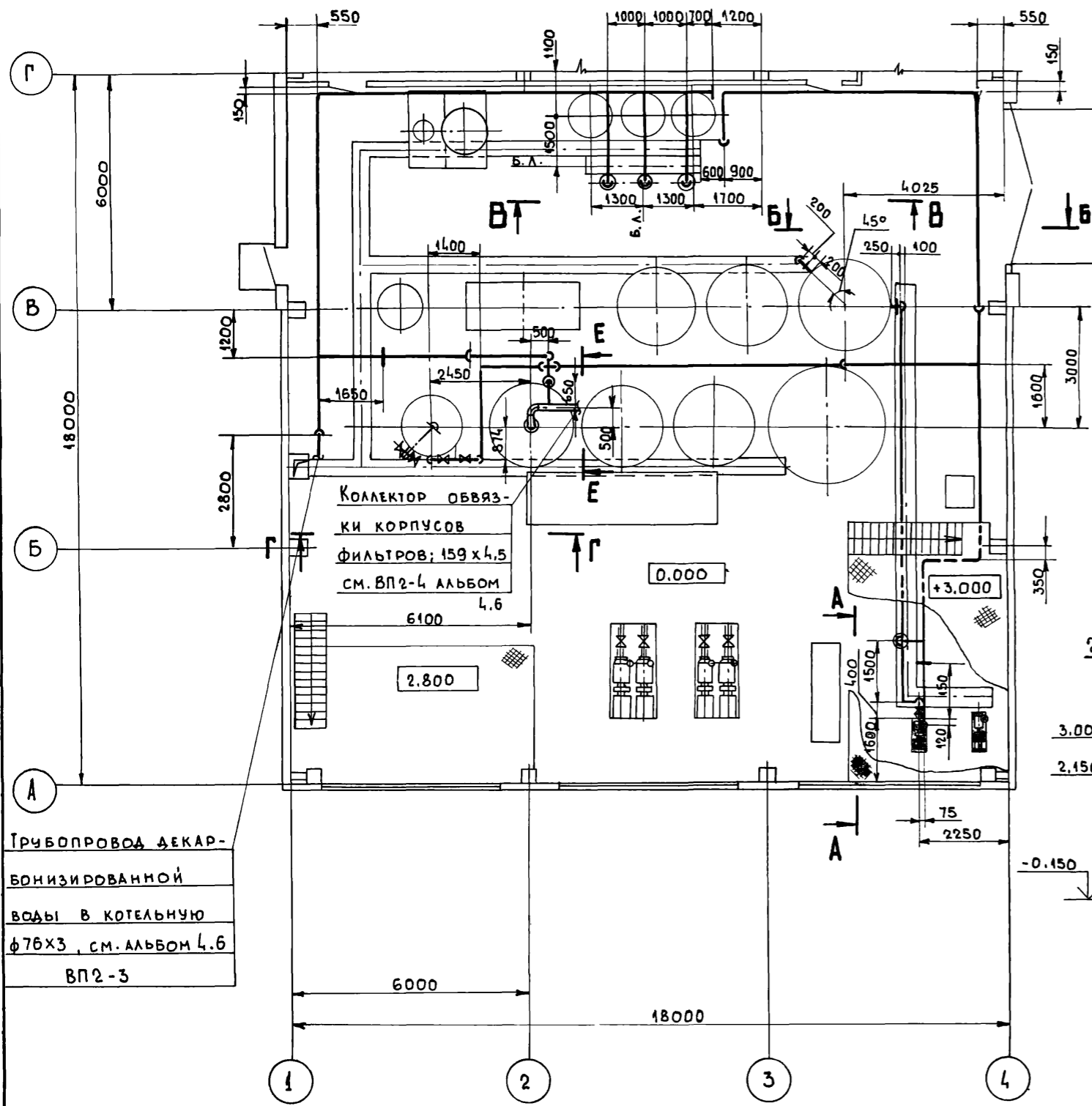
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание	Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание	Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание	
1	ПО, Красный котельщик г. Таганрог 08.8131.029 сд	Фильтр Н-катанит-ный ф 2000, Нсл. = 2,5 м (один для гидро-перегрузки)	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				
						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 аналитических работ размер 1500x650 мм Н=1915 мм	1			
2	Албдом 4.6	Блок БУ-Н-2000x3	1	1822		18	Албдом 4.9	Блок БУЩ-1	1	184,9								
3	БикЗ	Фильтр Н-катанит-ный (двуверный) ф 1500 Нсл. = 2 м	1	1590		18-1	Павлоградхиммаш. 41.16.09	Бак-термик для хранения крепкой щелочи V=1 м ³	2	485		32		Вешалка	2			
						18-2	Катойский насосный завод	Насос крепкой щелочи Х50-32-125 Д в=12,5 м ³ /ч, Н=12 м, N=4 кВт, n=2900 об/мин	1	140		33		Подуры с диаметром 370 мм; Н=700 мм	4			
4	БикЗ ФУПа-1.0-0.6 00.8133.026	Фильтр Н-катанит-ный ф 1000, Нсл. = 2 м	3	946		19	Албдом 4.9	Блок БПЩ-1	1	169,9		34	Завод "Лаборапробор" г. Клин	Экспресс-лаборатория типа ЭЛБК-5	1			
5	ВП1-11	Блок БУ-Н-1000x3	1	915		19-1	Павлоградхиммаш 41.16.09	Бак-термик крепкой щелочи V=1 м ³	2	485		35	Завод лабораторных реактивов г. Клин	Силицильный шкаф	1			
6	Албдом 4.6	Блок БНДВ-30/60 Насос центробежный К-45/35 а=45 м/с	1	1231		19-2	Свердловский завод	Насос-дозатор крепкой щелочи НР-25-100/100 Д в=11 м ³ /ч, Н=10 м, N=4 кВт, n=2900 об/мин	2	36		36	Завод "Лаборапробор" г. Клин	Получатоматический анализатор кислоты ОКВ	1			
6-1	Катойский насосный завод	Н-0,51 мпа (53 м вод. ст.) 4Н 160 С 2, N=15 кВт n=2900 об/мин	2	310		20	Катойский насосный завод	Насос раствор соли Х50-32-125 Д, а=12,5 м ³ /ч, Н=20 м, N=4 кВт, n=2900 об/мин	1	135		37	Завод №4 Ленинградского г. Ленинград	Вытяжной шкаф размер 1090 x 850 мм Н=1940 мм	1			
7	ОСТ 34-42-395-77	Бак взвешивания Н-катанитных фильтров V=16 м ³	1	1250		21	Албдом 6.1	Блок накоп. хранения соли Н-100	1			38	Новгородский мебельный комбинат Ленинградского облмебельпрама г. Новгород	Шкаф для посуды и реактивов, размер 1160x500 мм Н=2000 мм	1			
8	ПО "Архимаш"	Насос взвешивания Н-катанитных фильтров К-45/30 а=45 м/с, Н=0,30 мПа (30 м вод. ст.), сэл. д.в. 4Н 112 М 2 N=7,5 кВт, n=2900 об/мин	1	134		22	Учреждение ОР-216/11 г. Кирово-Чепецк	Насос дренажный БКФ-4 В-13 м ³ /ч, Н=0,20 мПа (30 м вод. ст.)	1	23		39	Новгородский мебельный комбинат Ленинградского облмебельпрама г. Новгород	Стол для аналитических весов, размер 1000x650 мм Н=760 мм	1			
						23	Албдом 4.9	Блок БПРС	1	95,4		40	Завод лабораторных печей	Муфельная печь	1			
9	ОСТ 34-42-395-77	Бак взвешивания Н-катанитных фильтров V=4 м ³	1	375		23-2	Албдом 11.5 ТП 903-1-159 24.03.000.00	Бак-термик раствора соли V=2 м ³	1	385		41	Лит. ССР	Аналитические весы				
10	ПО "Архимаш"	Насос взвешивания Н-катанитных фильтров К-8/18, а=8 м/с, Н=0,18 мПа (18 м вод. ст.), сэл. д.в. 4Н 80 Х 8 2 N=1,5 кВт, n=2900 об/мин	1	64		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			
						25	ПО "Красный котельщик" г. Таганрог ФОВ-2.0-0.6	Объемный фильтр для обезмасливания конденсата ф 2000 Нсл. = 1 м	2	231,9								
11	ОСТ 34-42-395-77	Бак декорбанизированной воды V=63 м ³	1	2750		26	ВП1-12	Блок БУ-0-2000x2	1	111,2								
12	Албдом 4.6	Блок БНДВ-30/60	1	1231		27	БикЗ ФУПа-1.0-0.6 00.8133.027	Патруны для очистки конденсата ф 1000 Нсл.=2 м	1	89,4								
12-1	Катойский насосный завод	Насос декорбанизированной воды К-45/35 а=45 м/с, Н=0,51 мпа (53 м вод. ст.) сэл. д.в. 4Н 160 С 2 N=15 кВт, n=2900 об/мин	2	310		28	Албдом 4.6	Блок БУВП-40/88	1	272,6								
13	Серия 4.903-13, выпуск 1-3 23 в 007.000 - 22	Декорбанизатор а=50 м/с	1	333,3		28-1	БикЗ 00.8111.001	Подогреватель парава- дяной G=25 т/ч	2	287								
14	Серия 4.903-13 выпуск 1-1 №23 в 031.000	Брызгоотделитель ф 600	2	184,6		29	Серия 4.903-13 вып. 1-1 №23 в 034.000	Гидротранспортер передвижной	1	137								
15	ПО "Красный котельщик" г. Таганрог БМ-16 08.8178.055 сд	Бак хранения крепкой серной кислоты V=16 м ³	2	3025														
16	Албдом 4.9	Блок БПРК	1	223,9														
16-1	Павлоградхиммаш 41.16.09	Бак-термик крепкой серной кислоты V=1 м ³	2	485				Лабораторная мебель и приборы										
16-2	Бессоновский компрессорный завод	Вакуум-насос 88Н1-3 а=0,05 м ³ /сек, бак 70% сэл. д.в. 4Н 132 С 4, N=7,5 кВт, n=1500 об/мин	1	280		30	Новгородский мебельный комбинат	Стол химический лабораторный приставный										

привезан

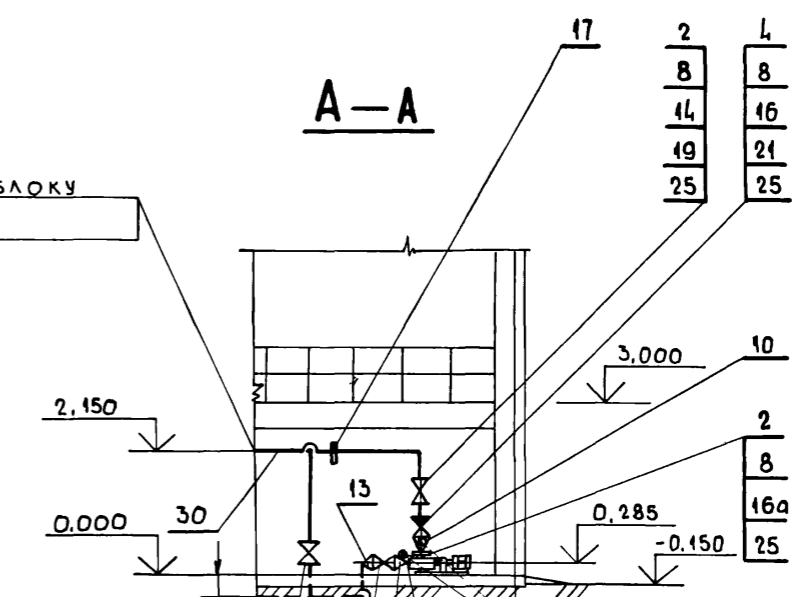
Уч. №

		ТП 903-1-200		ВП1-5	
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами КВ-16-ЧГМ. Эжекторная система теплонадежности	Водоподготовительная установка.	Р	2	Листов	Листов
Комплексы оборудования		ЛАТГИПРОПРОМ			

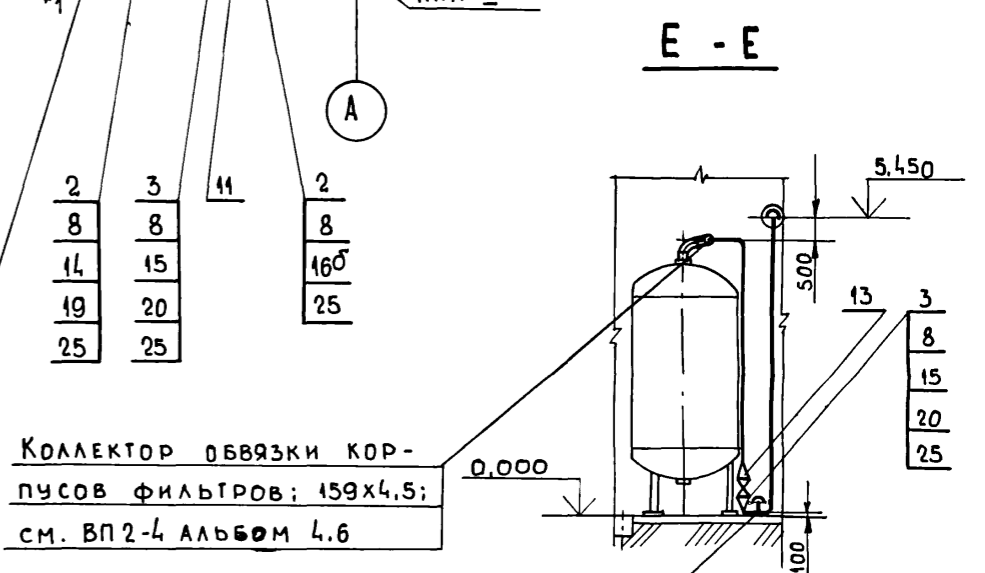
ПЛАН НА ОТМ. 0,000



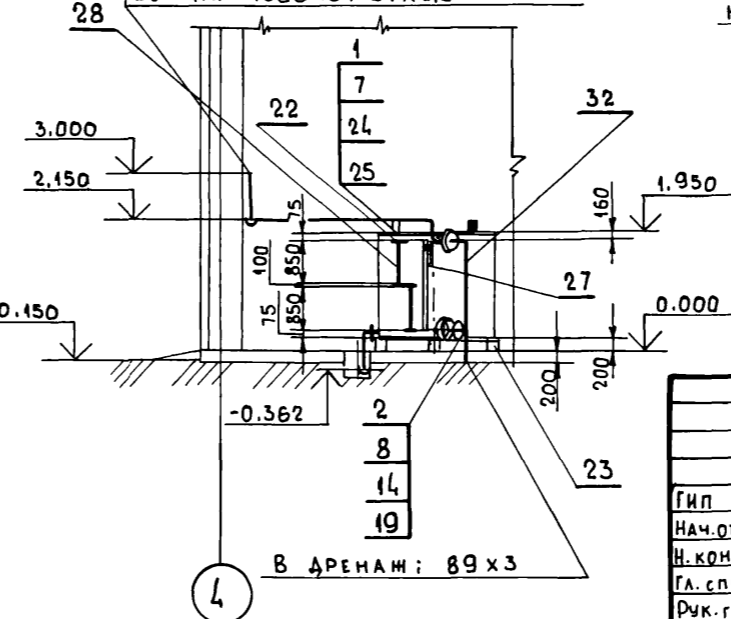
Взрыхляющая вода к блоку
БУ - На - 1000 x 3 ; 57 x 2,5



Взрыхляющая вода из бака
взрыхления на - катионитных
фильтров; 76x3



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



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

Взрыхляющая вода к буферному фильтру; ф57 x 2,5

Привязан:		
Инв. №		

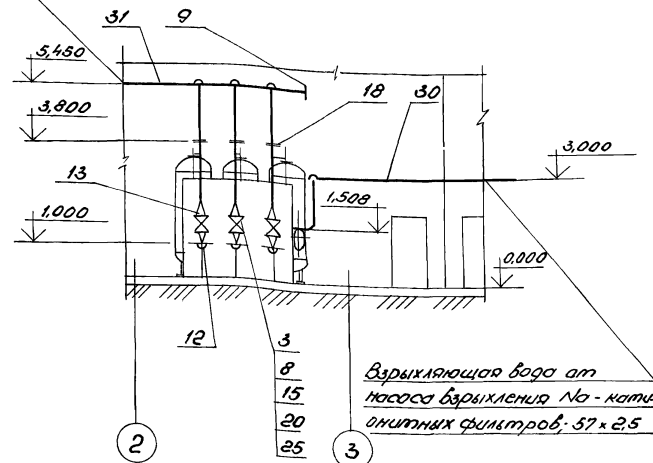
ТП 903-1-200		ВП1-6	
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения			
Гип. Думан		Водоподготовительная установка	
Нач. отд. Попов	Инж. ЖУРАВЛЕВА	Ст. инж. ЖАЛИНА	Ст. техн. СИТНИКОВ
Трубопроводы декарбонизированной воды и взрыхляющей воды на-катионитных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

ЛАТГИПРОПРОМ

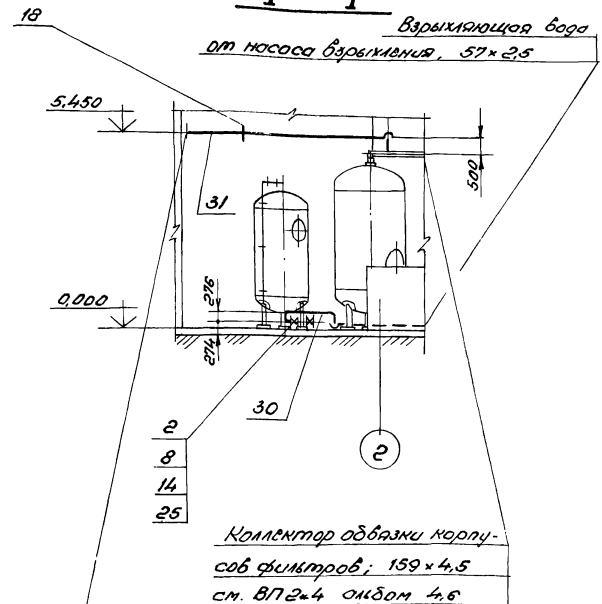
Подбор декарбонизи-
рованной воды;

76x3

В-В



Г-Г



Декарбонизированная вода от
насосов декарбонизированной
воды; 76x3

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.; кг	Приме- чание
		<u>Прочие изделия</u>			
		Задвижка 30ч 68р			
19		Р _у 10 Ду 50	3	18,4	
20		Р _у 10 Ду 80	5	29,0	
21		Клапан обратный			
		19ч21р Р _у 16 Ду 50	1	14,2	
22		Указател уровня			
		12Б28ж Р _у 16 Ду 20	2	3,15	
		<u>Материалы</u>			
23		Брус 150x200			
		ГОСТ 8486-80	4,5	—	м
24		Лист 10 ГОСТ 19903-74			
		ВЛ3 сн3 ГОСТ 14617-79	0,06	7,85	м ²
25		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	0,4	4,0	м ²
26		Полоса 5x20 ГОСТ 103-76	1,9	0,79	м
		Вст3 сн3 ГОСТ 535-79			
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	

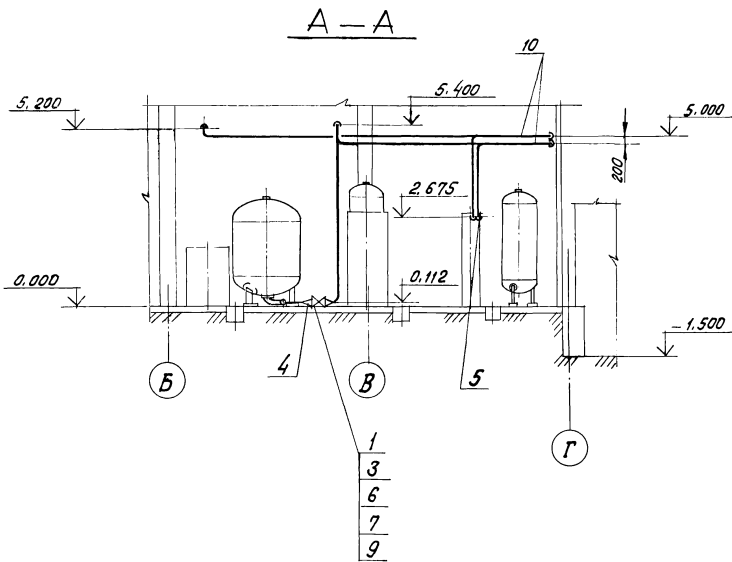
Материалы и изделия поз. 6,33 использовать для
крепления трубопроводов

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>			
		Вст3 сн3			
14		1-50-10	8	2,06	
15		1-80-16	12	3,19	
16		1-50-16	1	2,58	
16a		1-32-10	1	1,40	
16b		1-40-10	1	1,71	
		<u>Францевое соединение</u>			
17		01.0СТ34223-73 6-50	1	7,6	
18		02.0СТ34223-73 6-65	4	9,6	

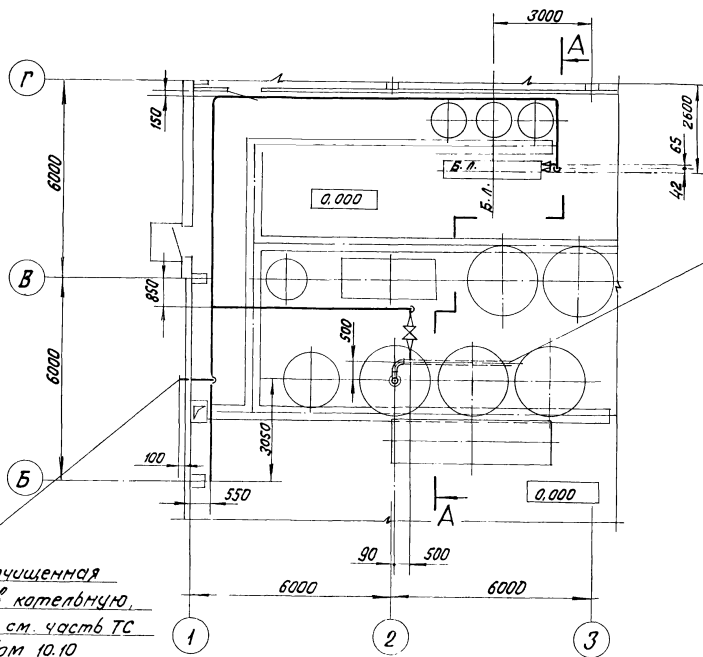
Материал и изделия поз. 6,33 использовать для крепления труб.

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 теплообменника	
Нач. стр.	Полов	Водоподготовительная установка	
Н.монтаж	Журавьева	Сварка	Лист Листов
Л.слес.	Шконе	р	2
Вж.гр.	Журавьева	Трубопроводы декарбонизированной воды и взрыхляющей воды №-кач. опитных фильтров	
Ст.мех.	Женина	ЛАТГИПРОПРОМ	
Ст.мех.	Ситникова		



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

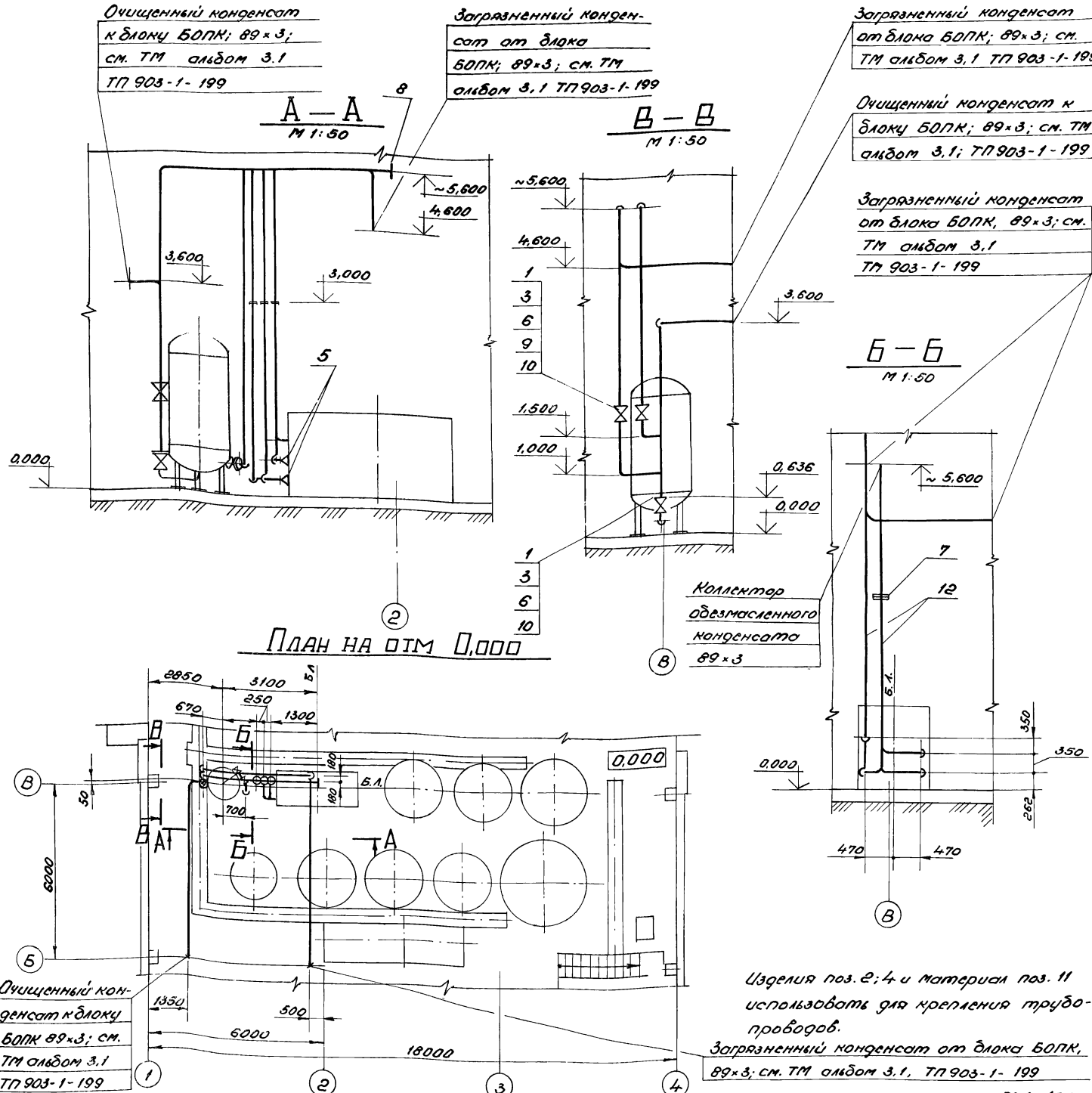
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Стандартные изделия			
1		Болт М16x60.46 гост 7798-70*	8	0.125	
2		Гайка М8.5 гост 5915-70*	24	0.006	
3		Гайка М16.5 гост 5915-70*	8	0.034	
4		Переходы гост 13378-77 К 89x3.5 - 76x3.5	2	0.6	
5		К 76x3.5 - 57x3.0	2	0.4	
6		Фланец 1-80-10 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 ²	
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 нач. отд.	Думан			Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и тремя котлами ДЕ-16-14гм. Закрытая система теплоснабжения	
Инженер	Допов			Водоподготовительная установка	сталь лист листов
Инженер	Журовко				Р
Инженер	Шкеле				1
Инженер	Журовко			Трубопроводы химической воды.	ЛАТГИПРОПРОМ
Ст. инж. Жалуня					
Ст. тех. Ситникова					

М1:100

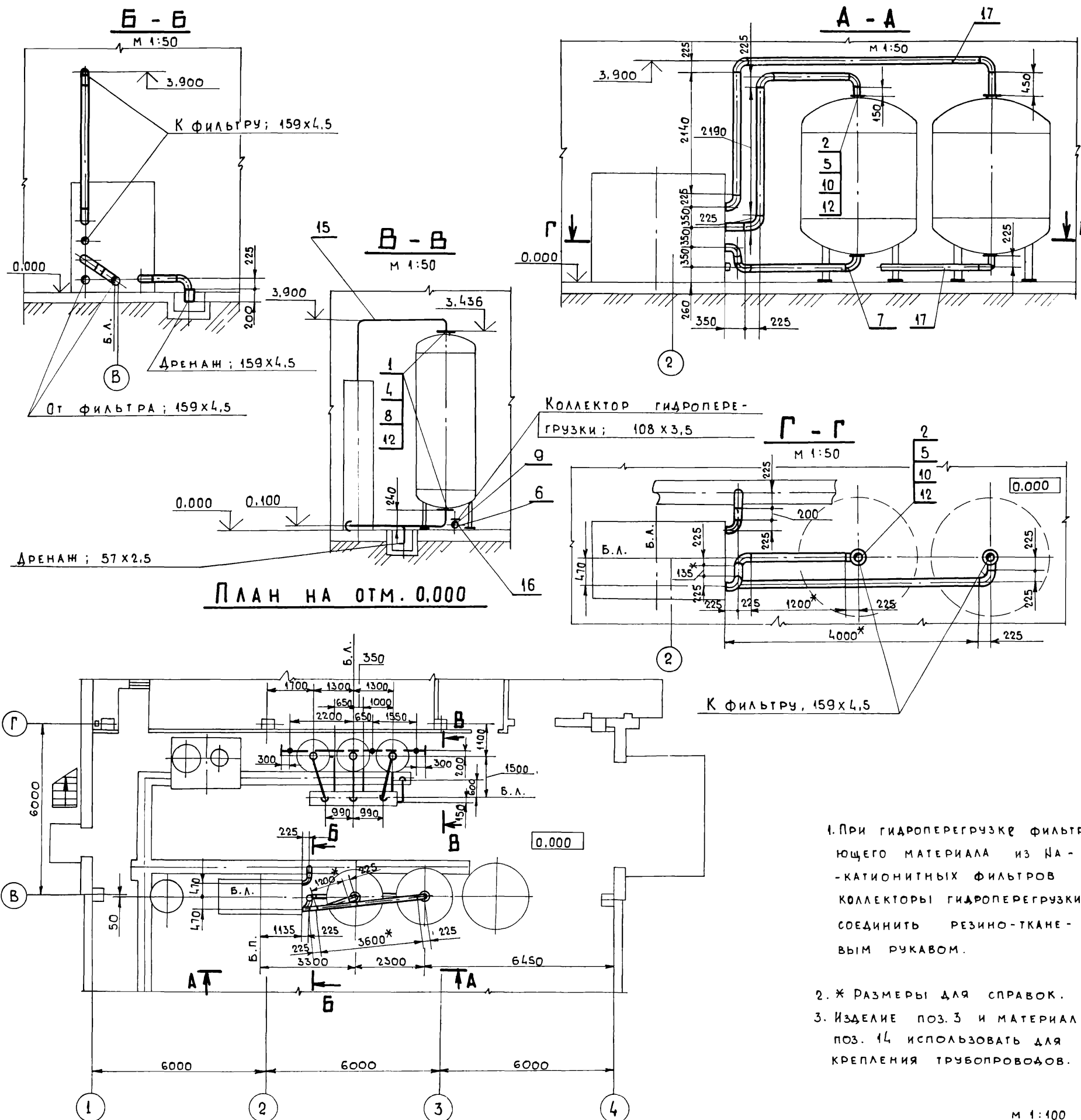


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Стандартные изделия			
1		Болт ГОСТ 7798-70* М 16×60.46	24	0,125	
2		Гайки ГОСТ 5915-70* М 8.5	20	0,006	
3		М 16.5	24	0,034	
4		Опора ОПБ-1 ГОСТ 14911-82 29	4	0,12	
5		Переход 159×4,5-89×3,5 ГОСТ 17378-77	3	2,4	
6		Фланцы ГОСТ 12820-80 1-80-10 Вст 3 сл 3	6	3,19	
7		Фланцевое соедине- ние 6-100 04.ОСТ 34.223-73	3	15,5	
8		Заглушка 89×3 ГОСТ 17379-77	1	0,4	
		Прочие изделия			
9		Зарбивка 30ч 6Эр Рч 10 Dч 80	2	29,0	
		Материалы			
10		Поронит ПОН-2 ГОСТ 481-80	0,3	4,0	м ²
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°

ТП 903-1-200		ВП 1-9	
Ген. Думан	И.о. инж. Попов	Котельная с тремя котлами КВ-ТМ-20 и тремя котлами АЕ-16-М.ТМ. Закрытая система теплообменника	
И.о. инж. Журавлева	И.о. инж. Шкене	Водоподготовительная установка	
Рук. пр. Журавлева	Ст. инж. Жалнина	Р	!
Ст. техн. Ситников		Трубопроводы конденсата	
		ЛАТГИПРОПРОМ	



ПЛАН НА ОТМ. 0.000

К фильтру, 159x4,5

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
СТАНДАРТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ					
		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					
МАТЕРИАЛЫ					
12		ПАРОНИТ ПОМ - 2 ГОСТ 481 - 80	1	4,0	м ²
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. №

ТП 903-1-200		ВП1-10	
КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-20 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ДЕ-16-14ГМ. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ			
ТИП	ДУМАН	ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА	СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
НАЧ. ОЦА	ПОПОВ		Р 1
Н. КОНТР.	ЖУРАВЛЕВА		
ГЛ. СПЕЦ.	ШКЕНЕ		
РУК. ГР.	ЖУРАВЛЕВА	ТРУБОПРОВОДЫ ОБВЯЗКИ КОРПУСОВ ФИЛЬТРОВ, ГИДРОПЕРЕГРУЗКИ И ДРЕНАЖЕЙ	
СТ. ИНЖ.	ЖАЛИНА		
СТ. ТЕХН.	СИТНИКОВ		

ЛАТГИПРОПРОМ

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

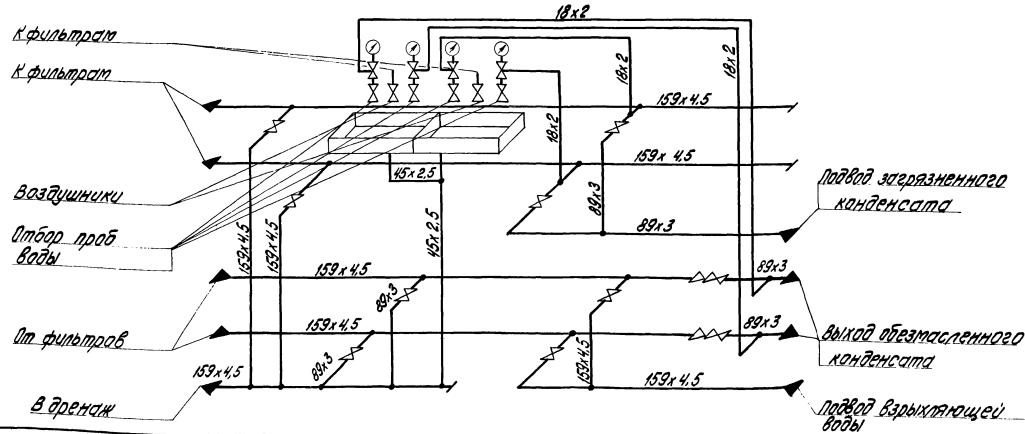
В состав блока входят арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная конструкция и закладные конструкции для приборов КИП и А.

Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см²)

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>		
		<u>Материалы</u>							
		Трубы ст ТТр.1 ВП-1			1	Альбом 4.3 КМ.С.п.3	Резка	1	100
							<u>Стандартные изделия</u>		
16		18x2	12	0,798	м				
17		45x2,5	1,2	2,62	м				
18		89x3	4,2	6,36	м	2	Болты ГОСТ 7798-70*		
19		159x4,5	13,0	17,15	м	3	М16x55-46	24	0,177
20		Кран Ф-8 ГОСТ 2590-71*	8	0,395	м		М16x80-46	32	0,125
		Кран Ф-20 ГОСТ 1050-74*	8	0,395	м				
21		Поронит ПНГ ГОСТ 481-80	0,5	4,00	м ²	4	Толки ГОСТ 5915-70*		
22		Электроды Э-46				5	М 8-5	30	0,006
		ГОСТ 2487-75	9		кг		М 16-5	56	0,034
23		Краска ПФ ГОСТ 6325-77	2,3		кг	6			
		<u>Закладные конструкции КИП и А</u>							
		Щупер М20x15-50	4	0,23		7	Втулка М16x15-50 ГОСТ 11375-77	3	1,5
КИП-VII		ЗК4-45-70				8	Отводы ГОСТ 11375-77		
						9	90° 89x3,5	3	1,6
						10	90° 159x4,5	4	6,9
						11	Фланцы ГОСТ 12820-80		
						12	Вст 3 сп 3		
						13	1-80-6	6	2,44
						14	1-150-6	4	4,39
						15	Переход ГОСТ 11378-77		
							К 159x4,5-89x4	2	2,4
							<u>Прочие изделия</u>		
							Клапан мембранный		
							РуБ Ду 80 22ч 7г м 1	6	последние 6 шт. не входят в блок
							Клапан мембранный		тоже
							РуБ Ду 150 22ч 7г м 1	4	
							Вентиль Ру 16 Ду 15 15 Б 1 Бр	6	
							Кран трехходовый КТК		
							Ру 25 Ду 3	4	

Схема блока



При вводе

ИЛВ, №

ТТ 903-1-200		ВП-11	
Техническая документация к блоку управления осветительных фильтров			
Водоподевательная установка		Лист	Листов
Блок Б4-0-2000х2		р	1 2
		ЛАТГИПРОПРОМ	

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

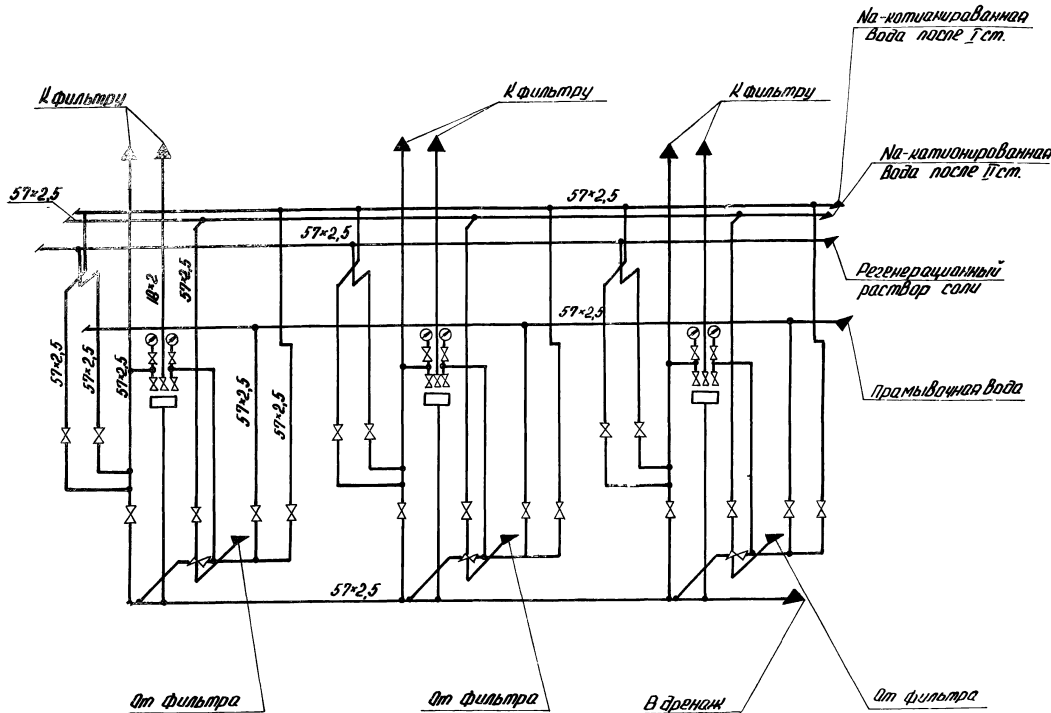
3 - количество фильтров

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

Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см²)

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 комплект рамы
5		Руч 16 Ду 15			Гоним
		Вентиль 15х4 Вп2			
		Руч 16 Ду 15	9		
6		Задвижка 30ч 6бр			—
		Руч 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	м ²
		Вст. зап. 3 ГОСТ 16523-70			
13		Электроды Э-46	5	—	кг
		ГОСТ 9467-75			

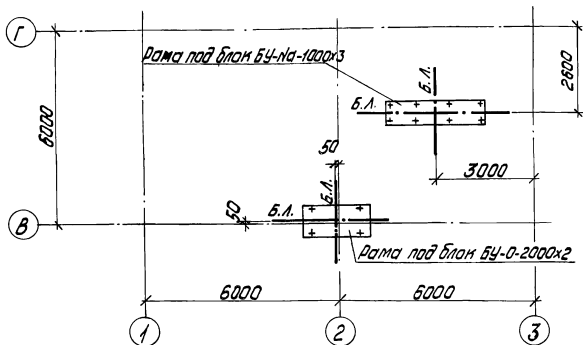
Привязан:

Лист №

ТТ903-1-200		ВПЧ-12	
Котельная с тремя котлами КВ-ТМ-20 котлами ЦЕ-16-ТМ. Закрытая система теплоснабжения.			
Водоподавательная установка		Станд. Лист	
Блок БУ-На-1000-3		Р	2
		ЛАТГИПРОПРОИ	

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.		Алина, мм	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	380-7*	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*	380-71*	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																	
		угол	швеллер	прокат	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь	сталь			сталь		
1																			
Рамы под технологическое оборудование	526396	0,27	0,11							0,06									0,45
Итого		0,27	0,11							0,06									0,45
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 всему слою грунтавки 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 ИВ-7М-20000 и тремя котлами ДЕ-16400-147М		Итого Лист Листов	
Водоподготовительная установка		Р	1 3
Общие данные. Схема расположения рам под блоки.		ЛАТГИПРОПРОМ	

