ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-1-198

КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-100 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ) ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ

АЛЬБОМ 4.3

ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.
(ВАРИАНТ УСТАНОВКИ КОТЛОВ КВ-ГМ-100 И ГМ-50-14)

18454-10
ЦЕНА 3-27

				Привязан
Инв.№				

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-1-198

КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-100 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ) ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ

АЛЬБОМ 4.3

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ 1.1	Котельная. Тепломеханическая часть. Общие данные. Компоновка и установка оборудования. Газоснабжение. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 1.2	Котельная. Тепломеханическая часть. Общие данные. Компоновка и установка оборудования. Газоснабжение. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 2.1	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-100. Тепломеханическая часть. Конструкции железобетонные. Автоматизация.
АЛЬБОМ 2.2	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-100. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП.
АЛЬБОМ 2.3	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-100. Металлоконструкции газовоздухопроводов.
АЛЬБОМ 2.4	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ГМ-50-14. Тепломеханическая часть. Конструкции железобетонные. Автоматизация.
АЛЬБОМ 2.5	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ГМ-50-14. Металлоконструкции газовоздухопроводов.
АЛЬБОМ 2.6	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-25-14ГМ. Тепломеханическая часть. Конструкции железобетонные. Автоматизация.
АЛЬБОМ 2.7	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-25-14ГМ. Металлоконструкции газовоздухопроводов.
АЛЬБОМ 2.8	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ГМ-50-14. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП.
АЛЬБОМ 3.1	Тепломеханическая часть. Трубопроводы. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 3.2	Тепломеханическая часть. Трубопроводы. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ)
АЛЬБОМ 4.1	Водоподготовительная установка. Автоматизация. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 4.2	Водоподготовительная установка. Автоматизация. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 4.3	Водоподготовительная установка. Вспомогательное оборудование. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 4.4	Водоподготовительная установка. Вспомогательное оборудование. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 5.1	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 5.2	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 5.3	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Конструкции нулевого цикла и боровa. Конструкции металлические. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 5.4	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Конструкции нулевого цикла и боровa. Конструкции металлические. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 5.5 ЧАСТИ 1,2	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Нетиповые изделия.
АЛЬБОМ 6.1	Водоподготовительная установка. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи.
АЛЬБОМ 6.2	Водоподготовительная установка. Архитектурно-строительная часть. Конструкции нулевого цикла. Тепломеханическая часть. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 6.3	Водоподготовительная установка. Архитектурно-строительная часть. Конструкции нулевого цикла. Тепломеханическая часть. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 6.4	Водоподготовительная установка. Архитектурно-строительная часть. Нетиповые изделия.
АЛЬБОМ 7.1	Генеральный план. Инженерные сети. Архитектурно-строительная часть конструкции. Автоматизация. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. Водопровод и канализация. Тепловые сети. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).

Привязан

Инв. №

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ 7.2	Генеральный план. Инженерные сети. Архитектурно-строительная часть конструкции. Автоматизация. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. Водопровод и канализация. Тепловые сети. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 8.1	Котельная. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. Чертежи монтажной зоны. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 8.2	Котельная. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. Чертежи монтажной зоны. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 8.3	Котельная. Электротехническая часть. Механизмы управляемые со щсу и щитов КИПиА. Схемы принципиальные. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 8.4	Котельная. Электротехническая часть. Механизмы управляемые со щсу и щитов КИПиА. Схемы принципиальные. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 8.5	Котельная. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на щиты управления крупноблочные и сборки РТЗО. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 8.6	Котельная. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на щиты управления крупноблочные и сборки РТЗО. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ)
АЛЬБОМ 8.7	Водоподготовительная установка. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на щиты управления крупноблочные.
АЛЬБОМ 9.1	Котельная. Автоматизация. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 9.2	Котельная. Автоматизация. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 9.3 ЧАСТИ 1,2	Котельная. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 9.4 ЧАСТИ 1,2	Котельная. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 9.5	Водоподготовительная установка. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП.
АЛЬБОМ 10.1	Котельная. Сантехнические устройства. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 10.2	Котельная. Сантехнические устройства. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 10.3	Водоподготовительная установка. Сантехнические устройства.
АЛЬБОМ 11.1	Котельная. Сочленения исполнительных механизмов с регулирующими органами. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 11.2	Котельная. Сочленения исполнительных механизмов с регулирующими органами. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 11.3	Металлоконструкции вспомогательного оборудования и устройств.
АЛЬБОМ 12.1 К КНИГИ 1,2,3,4	Сметы. Общая часть.
АЛЬБОМ 12.2 К КНИГИ 1,2	Сметы. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 12.3 К КНИГИ 1,2	Сметы. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 13.1	Заказные спецификации. Общая часть.
АЛЬБОМ 13.2	Заказные спецификации. (Вариант установки котлов ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 13.3	Заказные спецификации. (Вариант установки котлов ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 14 КНИГИ 1,2	Ведомости потребности в материалах. (Книга 1 – вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14, книга 2 – вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовой проект 907-2-181 Альбомы ТРН 2536, ТРН 2537	Труба дымовая железобетонная H=120м D_0=4,8м с надземными газоходами для котельных. (Распространяет Теплопроект г. Ленинград).
Типовое проектное решение 907-02-222, альбомы 1.6, 2.6	Световое ограждение дымовой трубы высотой 120м. (Распространяет ВНИПИ Теплопроект г. Москва).
Типовой проект 704-1-110 альбомы I, VI, VIII, IX	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 50м³. (Распространяет Казахский филиал ЦИТП).
Типовые конструкции. Серия 4.903-11 выпуски 1,5	Котельные установки. Вспомогательное оборудование и блоки. (Распространяет Тбилисский филиал ЦИТП).
Типовые конструкции. Серия 4.903-10 выпуск 8.	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Грязевики. (Распространяет Тбилисский филиал ЦИТП).
Типовой проект 704-1-27 альбомы I, IV, V	Стальные резервуары для нефтепродуктов, предназначенные для эксплуатации в условиях низких температур. Резервуар емкостью 5000м³. (Альбомы I, IV, V распространяет ЦИТП г. Москва).
Типовые конструкции. Серия 5.903-3 выпуск 0,2	Водоструйные эжекторы ЭВ-10-ЭВ-600. (Распространяет ЦИТП г. Москва).

Разработан проектным институтом „ЛАТГИПРОПРОМ"

Утвержден и введен в действие с 1 января 1983г. институтом „Латгипропром" Приказ № 101А от 14 мая 1982г.

Главный инженер института В. Овчаров

Главный инженер проекта Г. А. Думан

Привязан

Инв. №

Содержание альбома

Лист	Наименование	Примеч.
	Содержание альбома	3
ТМ9-1 лист1	Установка блока БУ-О-3000×2	4
ТМ9-1 лист2	Установка блока БУ-О-3000×2	5
ТМ9-1 лист3	Установка блока БУ-О-3000×2. Рама	6
ТМ9-2 лист1	Установка блока насосов БНХВ-65/115	7
ТМ9-2 лист2	Установка блока насосов БНХВ-65/115	8
ТМ9-2 лист3	Установка блока насосов БНХВ-65/115. Рама	9
ТМ9-3 лист1	Установка блока БПРРС-1500	10
ТМ9-3 лист2	Установка блока БПРРС-1500	11
ТМ9-3 лист3	Установка блока БПРРС-1500. Рама	12
ТМ9-4 лист1	Установка блока БУ-Нб-3000×2	13
ТМ9-4 лист2	Установка блока БУ-Нб-3000×2	14
ТМ9-4 лист3	Установка блока БУ-Нб-3000×2. Рама	15
ТМ9-5 лист1	Установка блока БУ-Н-3000×3	16
ТМ9-5 лист2	Установка блока БУ-Н-3000×3	17
ТМ9-5 лист3	Установка блока БУ-Н-3000×3. Рама	18
ТМ9-6 лист1	Установка блока БПРЩ-1	19
ТМ9-6 лист2	Установка блока БПРЩ-1	20
ТМ9-6 лист3	Установка блока БПРЩ-1. Рама	21
ТМ9-7 лист1	Установка блока БХЩ-1. Рама	
ТМ9-7 лист2	Установка блока БХЩ-1	22
ТМ9-7 лист3	Установка блока БХЩ-1	23
ТМ9-8 лист1	Установка блока БПРРК-3,0	24
ТМ9-8 лист2	Установка блока БПРРК-3,0	25
ТМ9-8 лист3	Установка блока БПРРК-3,0. Рама	26
ТМ9-9 лист1,2	Установка блока насосов БНРВ-2/5,5	27,28
ТМ9-9 лист3	Установка блока насосов БНРВ-2/5,5. Рама.	29
ТМ9-10 лист1	Установка блока БПИВВ-4.	30
ТМ9-10 лист2	Установка блока БПИВВ-4. Подблок трубопроводов	31
ТМ9-10 лист3	Установка блока БПИВВ-4. Подблок трубопроводов. Рама.	32
ТМ9-10 лист4	Установка блока БПИВВ-4. Подблок подогревателей	33
ТМ9-10 лист5	Установка блока БПИВВ-4. Подблок подогревателей. Рама	34
ТМ9-10 лист6	Установка блока БПИВВ-4	35
ТМ9-11 лист1	Установка блока насосов БНП-Н-65/115	36
ТМ9-11 лист2	Установка блока насосов БНП-Н-65/115	37
ТМ9-11 лист3	Установка блока насосов БНП-Н-65/115. Рама	38
ТМ9-12 лист1	Установка блока БУ-Na-2000×3	39
ТМ9-12 лист2	Установка блока БУ-Na-2000×3	40
ТМ9-12 лист3	Установка блока БУ-Na-2000×3. Рама	41

Назначение блока

Блок предназначен для управления двух осветлительных фильтров диаметром 3м.

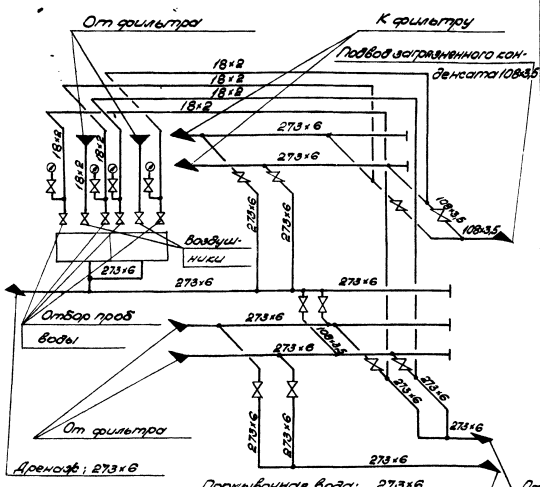
Обозначение блока

БУ-0-3000×2, где:
Б - блок
У - управления
0 - осветлительных фильтров
3000 - диаметр фильтров в мм.
2 - количество фильтров
В состав блока входят арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная конструкция, закладные конструкции для приборов КИП и А.

Технические требования к блоку.

1. Рабочее давление. 0,59 МПа (6 кгс/см²)
2. Масса блока: с водой - 2952,3 кг.
   без воды - 4451,3 кг.
3. Б. П. - условное обозначение базисной линии.
4. Трубопроводы блока покрасить масляной краской 2 раза. Площадь покраски - 31 м².

Схема блока



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		Муфтовый 15б1бр			
		Ру16 Ду15	6	—	"
15		Клапан мембранный			
		ЕА96001-01.100			
		Ру6 Ду100	3	—	"
16		Клапан мембранный			
		ЕА 96008.224 7гм1			
		Ру6 Ду250	2	—	"
17		Клапан мембранный			
		ЕА 96.001-00.250			
		Ру6 Ду250	4	293,4	
		Материалы			
18		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	1,2	—	м²
18а		Краска ПФ ГОСТ695-77	7,4		кг
		Трубы			
19		18×2,0	29,0	—	м
20		108×3,5	35,0	—	м
21		273×6,0	20,0	—	м
22		Круг В-8 ГОСТ2590-71*			
		20 ГОСТ 1050-74	8,0	—	м
23		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	25,0	—	кг
		Закладные конструкции			
		для приборов КИП и А			
		Штуцер М20×1,5-50 3К4-45-70	4	0,23	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		Сборочные единицы			
1	ТМЭ-1	Рама	1	341	
2		Сборник воды	2		поставляется с фильтр.
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
3		М 16×55.46	8	0,117	
4		М 16×65.46	96	0,133	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
5		М 8.5	24	0,005	
6		М 16.5	104	0,034	
		Отводы ГОСТ17375-77			
7		90° 108×4	20	2,8	
8		90° 273×7	4	31,4	
9		Заглушка 273×8			
		ГОСТ 17379-77	6	6,3	
		Фланцы ГОСТ1255-67*			
10		100-6	18	2,85	
11		250-6	8	7,67	
		Прочие изделия			
12		Клапан мембранный			
		ЕА 9600 224 7гм1			
		Ру6 Ду 100	1	52,4	
13		Кран трехходовой			
		КТК Ру25 Ду3	4	—	поставляется с фильтр.
14		Вентиль запорный			

Технические требования на трубы.

Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ10704-76 (поставка по группе „В" ГОСТ 10704-76* для расчетной температуры наружного воздуха -40°С из стали В ст 3сп5 по ГОСТ 380-71* группы „В", соответствующая требованиям табл. 2. „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Согласовано: Отд. КИП и А Кроуле Дмит.

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Думан	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Журавлева	
Гл. спец.	Шкене	
Рук. гр.	Журавлева	
Вед. инж.	Апарелова	
Ст. техн.	Ситников	

ТП 903-1-198 ТМЭ-1

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

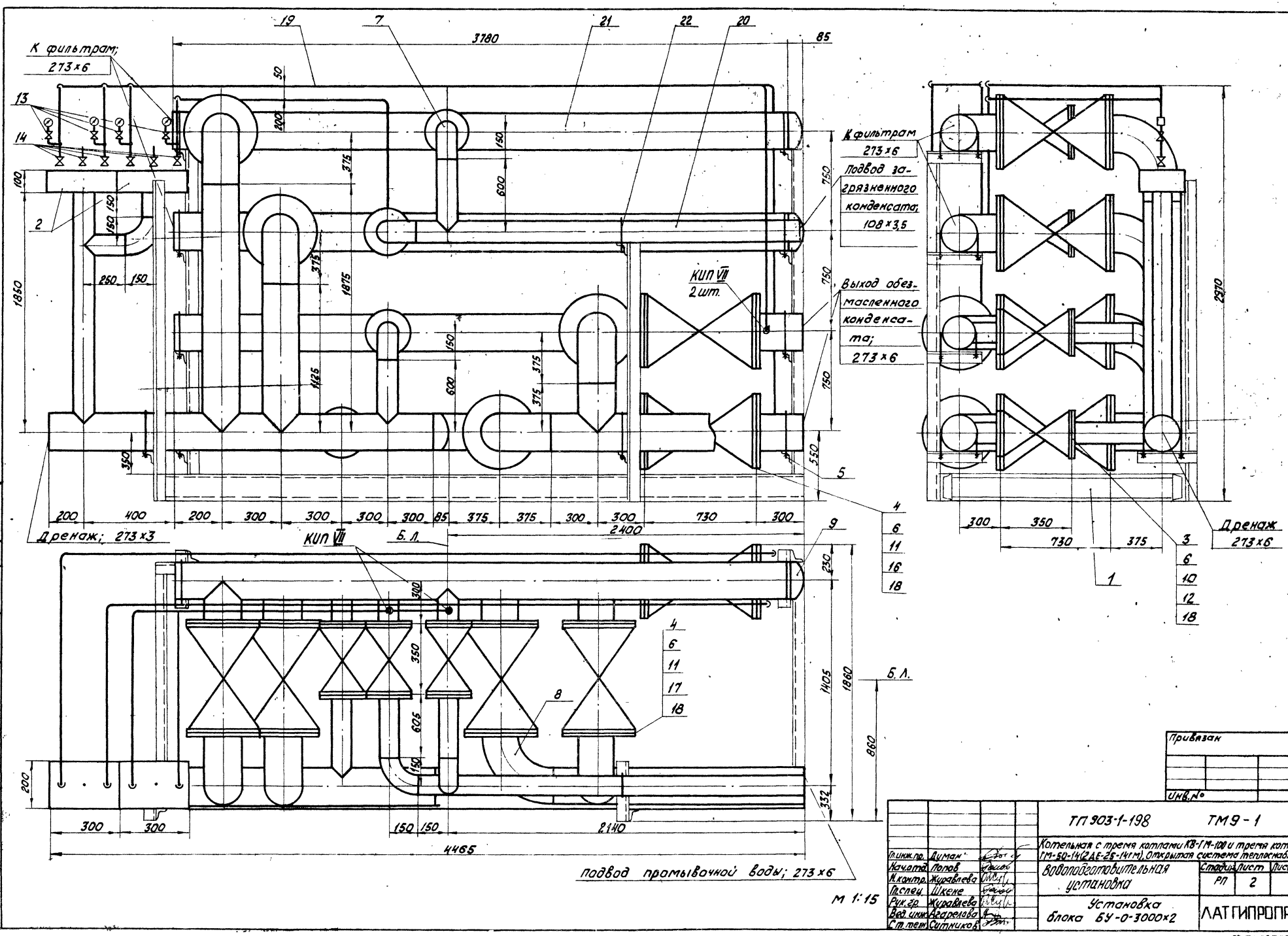
Установка блока БУ-0-3000×2

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 5 Формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 4.3



Согласовано
Отв. КИПиА Кравцов

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

Привязан

Инв. №

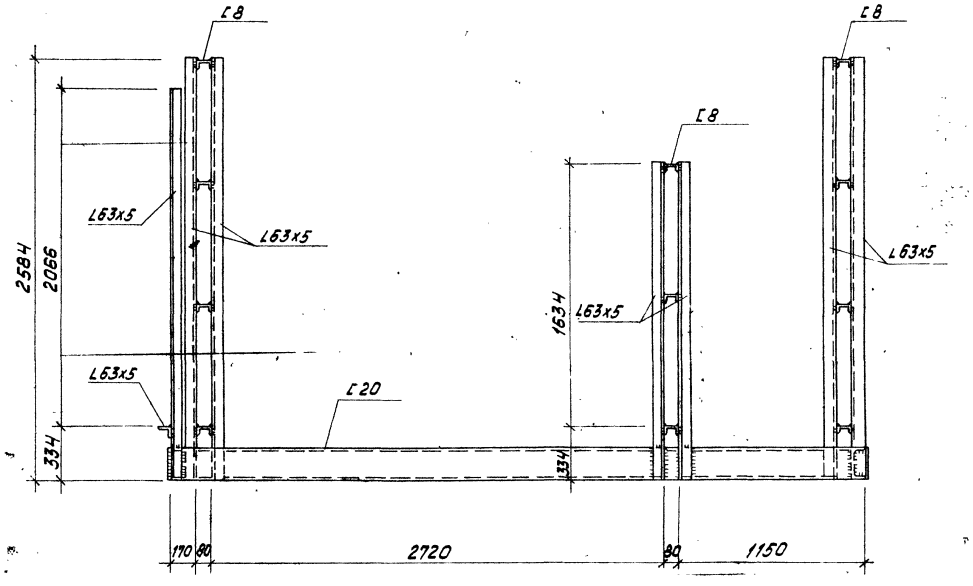
				ТП 903-1-198	ТМ 9-1
Гл. инж. пр.	Думан			Котельная с тремя котлами КВ-1 ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2 ДЕ-25-14 ГМ). Открытая система теплоснабжения	
Начальник	Попов			Водоподготовительная установка	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Н. контр.	Журавлева				
Гл. спец.	Шкене			Установка блока БУ-0-3000×2	ЛАТГИПРОПРОМ
Рук. гр.	Журавлева				
Вед. инж.	Агарелова				
Ст. техн.	Ситникова				

18-54-10 6

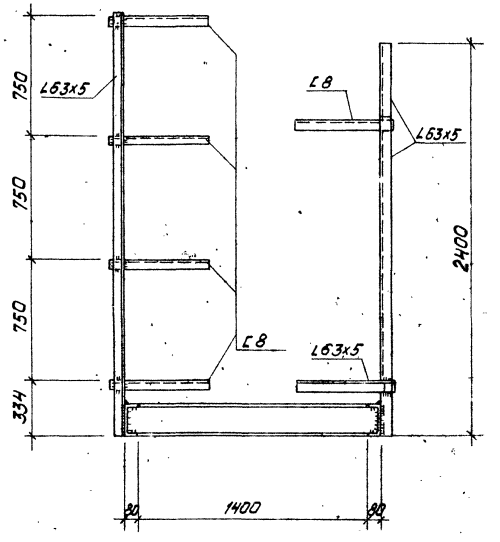
Формат А2

Типовой проект 903-1-198 · Альбом 4.3

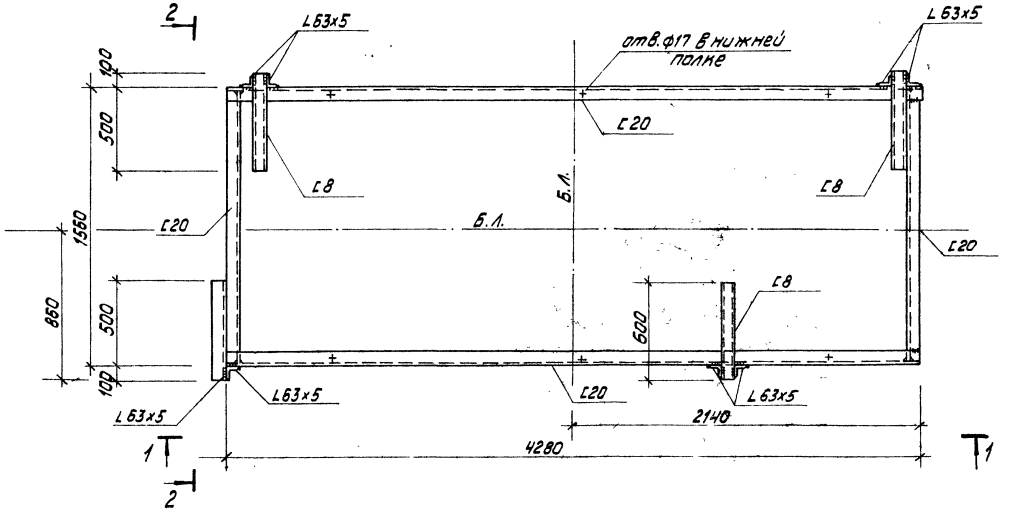
1 — 1



2 — 2



Блок БПУ 2х3000. Рама.



1. Знаком „+" обозначены отверстия ф17мм в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.
2. Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2,-3 Альбом 6.1

Согласовано

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Отд. ТМ	Шкеле

Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр.	Думан		
Нач.отд.	Рябуха		
Н.контр.	Андриевская		
Гл.констр.	Андриевская		
Рук.гр.	Бобрук		
Ст.инж.	Ипполитова		
Ст.техн.	Замураева		

ТП903-1-198 ТМ9-1 ~~0-3000х2~~

Котельная стремя котлами КВ-ГМ-10 и стремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Установка блока БУ-0-3000х2. Рама

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 7

формат А2

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

Назначение блока

1. Блок предназначен для подачи химочищенной воды в деаэратор.

Обозначение блока

БНХВ - 65/115, где:
- Б - блок
- Н - насосов
- Х - химочищенной
- В - воды
- 65/115 - диапазон применения в $м^3/ч$.

Технические требования к блоку

1. Рабочее давление - 0,54 МПа (5,5 кгс/$см^2$).
2. Настоящий чертеж выполнен на основании паспорта „Агрегаты электронасосные центробежные консольные типа „К" 1979г. Катайского насосного завода.
3. Масса блока: с водой - 1597,7 кг, без воды - 1677,8 кг.
4. Б.Л. - условное обозначение базисной линии.
5. Оборудование блока покрасить масляной краской 2 раза. Площадь покраски 2 $м^2$.

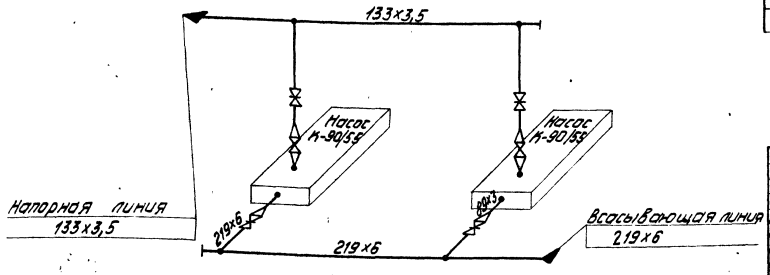
Технические требования

Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе „В" ГОСТ 10706-76) для расчетной температуры - 40°С из стали ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71* группы „В", соответствующая требованиям табл. 2 „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Прочие изделия			
25		Задвижка 30ч6бр Ру10 Ду125	2	58,4	
26		" Ру10 Ду200	2	125,0	
27		Клапан обратный 19ч21р Ру16 Ду150	2	72,0	
28	Катайский насосный завод	Насос К-90/55 Q=90 $м^3/ч$, H=0,54 МПа (H=55 м.в.ст.) с эл.дв. А02-62-2; N=17 кВт; n=2900 об/мин	2	370	
		Материалы			
		Трубы ст.ТТ			
29		133×3,5	1,7		м
30		219×6	1,5		м
31		Круг $\frac{В-8\ ГОСТ\ 2590-70^*}{35\ ГОСТ\ 1050-74^*}$	1,1		м
32		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-80	0,5		$м^2$
33		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	2,0		
34		Краска ПФ ГОСТ 695-77	0,5		
		Закладные конструкции для приборов КИП и А			
КИП-VII		Штуцер М20х1,5-50			
		ЗКЧ-45-70	4	0,23	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТМ9-2 л.3	Рама	1	107	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
2		М12×50.46	8	0,059	
3		М16×55.46	8	0,017	
4		М16×60.46	8	0,125	
5		М16×70.46	32	0,141	
6		М20×60.46	8	0,212	
7		М20×70.46	32	0,237	
8		М20×80.46	32	0,261	
9		М20×100.46	8	0,317	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
10		М8.5	4	0,005	
11		М12.5	48	0,017	
12		М16.5	80	0,034	
13		М20.5	8	0,064	
		Переходы ГОСТ 17378-77	7		
14		К159×4,5-57×3,0	2	1,9	
15		К159×4,5-133×4,0	2	2,6	
16		К219×6,0-89×3,5	2	4,2	
		Фланцы ГОСТ 1255-67*			
17		50-6	2	1,33	
18		80-6	2	2,44	
19		125-10	5	5,40	
20		150-16	4	7,81	
21		200-10	5	8,05	
		Заглушки ГОСТ 12836-67			
22		125-10	1	4,69	
23		200-10	1	9,09	
24		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	8	0,023	

Схема блока



Согласовано

Отд. КИП и А | Краузе

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шмене		
Рук. гр.	Журавлева		
Вед. инж.	Агарелова		
Ст. техн.	Ситников		19.7.82

ТП903-1-198 ТМ9-2 ~~БНХВ-65/115~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (ГДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	3

Установка блока насосов БНХВ-65/115

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 8

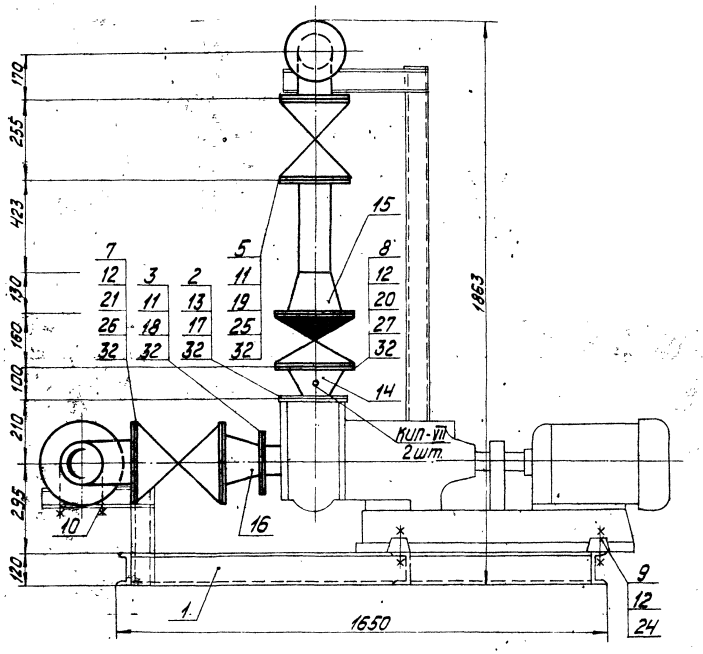
Формат А2

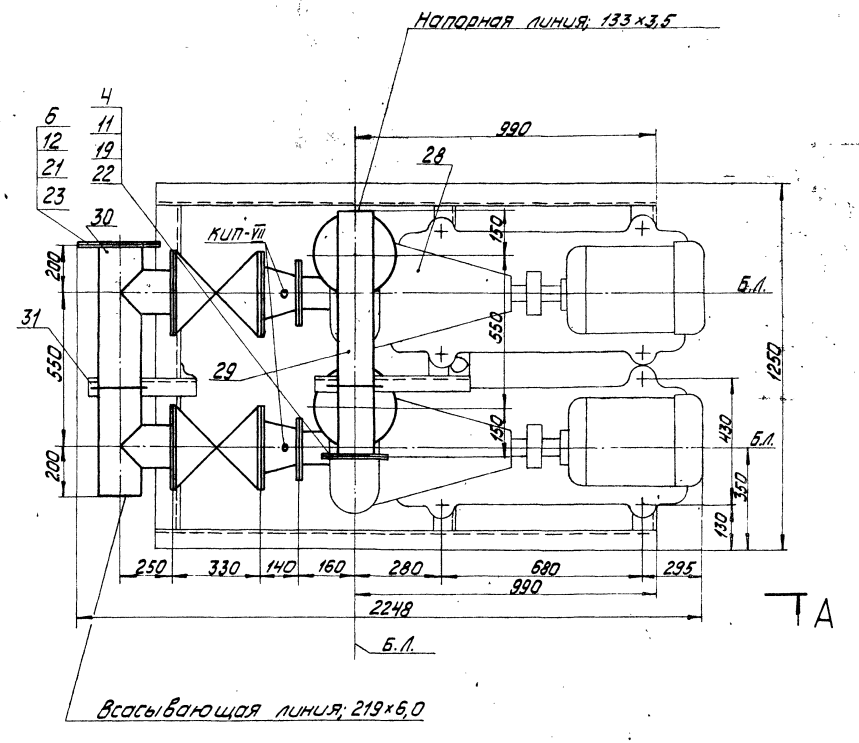
Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

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

А–А





Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Дутан			ТП903-1-198 ТМ9-2 ~~БНХВ-65/115~~	
Нач. отд.	Попов			Котельная с тремя котлами КВ-ТМ-100 и тремя котлами ТМ-50-14(2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения	
Н. контр.	Журавлева			Водоподготовительная установка	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Гл. спец.	Шнее				
Рук. гр.	Журавлева			Установка блока насосов БНХВ -65/115	ЛАТГИПРОПРОМ
Вед. инж.	Агарелова				
Ст. техн.	Ситников				

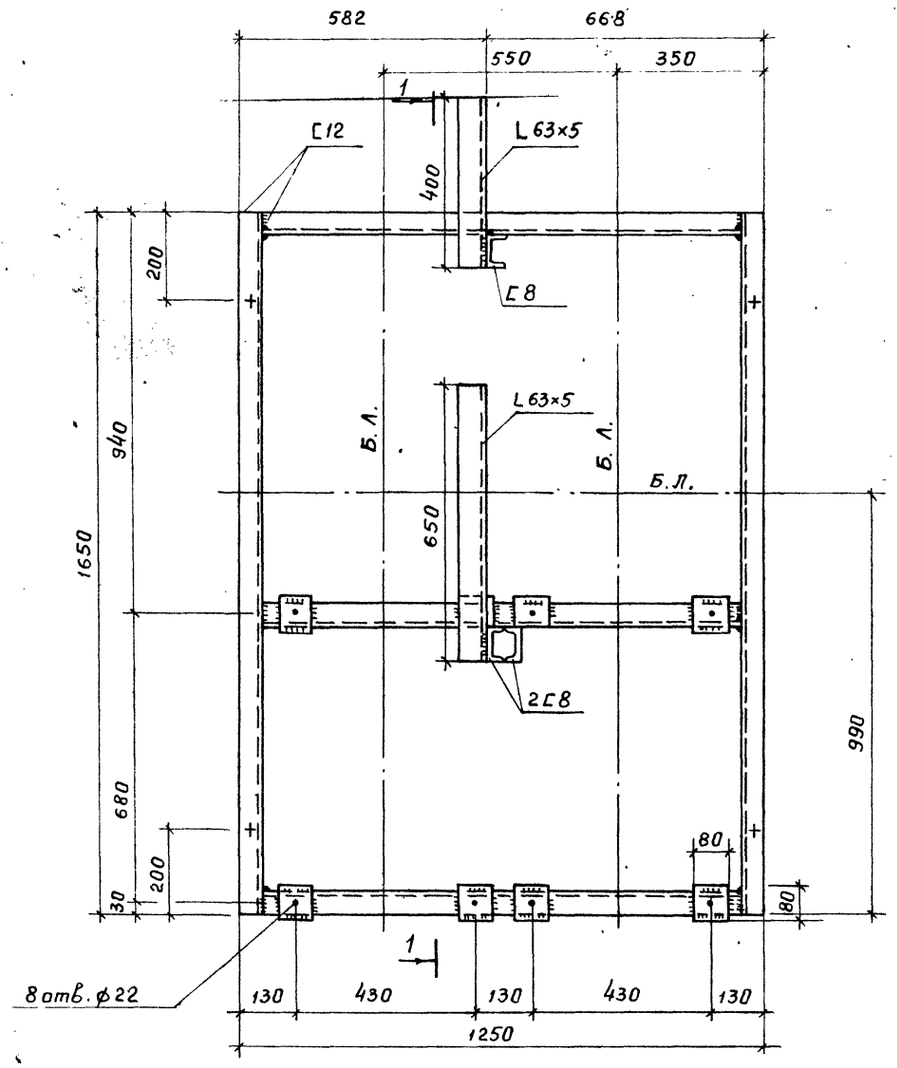
М1:10

18454-10 9 Формат А2

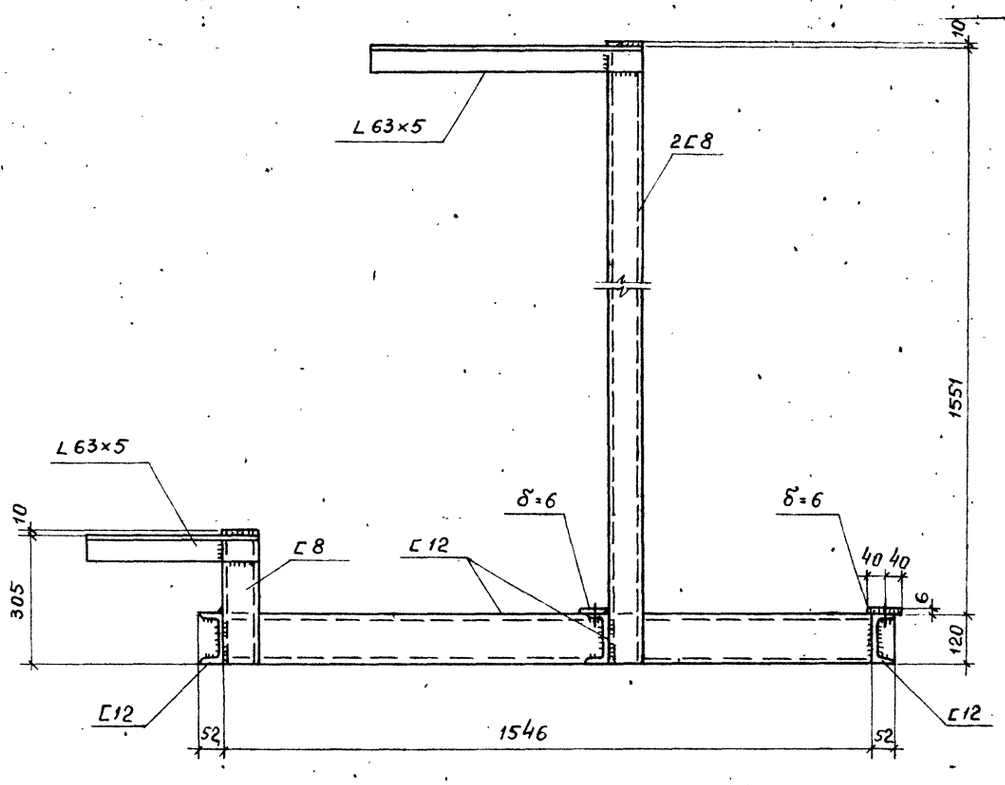
Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

Блок БНХВ-65/115. Рама



1 – 1



1. Знаком „+" обозначены отв. ф 17 мм в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.
2. Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2, КМ-3 Альбом 6.1.

Согласовано

Отд. ТМ | Шкене

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	ТП 903-1-198 ТМ 9-2	
Нач. отд.	Рябуха	Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения	
Н. контр.	Андриевская	Водоподготовительная установка	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Гл. констр.	Андриевская		
Рук. гр.	Бобрук	Установка блока насосов БНХВ-65/115. Рама	ЛАТГИПРОПРОМ
Ст. инж.	Ипполитова		
Ст. техн.	Замураева		

Пров. Опекунов 03.07.84г

Коп. [signature]

18454-10 10

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
30б		Вентиль 15к418к Ру10 Ду25	5		Для подачи ГВ солевого раствора
31	СЗ.ЭМ	Солерастворитель ф450	1	152	
		Материалы			
31а		Краска ПФ ГОСТ 6595-77	3		кг
32		Пороним ПОН-2 ГОСТ 481-80	0,3		м²
33		Труба 89×3 см ТТ п.1	8,0		м
34		Труба 32×2 см ТТ п.1	2,1		м
		Трубы см. ТТ п.2			м
35		32×3,5 „С"	6,5		м
36		63×6,8 „С"	2,0		м
37		110×11,8 „С"	4,0		м
37а		Круг В-8 ГОСТ 2590-71* 20 ГОСТ 1050-74*	10		м
38		Электроды Э46 ГОСТ 9467-75	5,0		кг
		Щебень фракции 1:10мм	130,0		кг

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Уголники ТМП ОСТ6-05-367-74			
		110„С"	3	1,39	
		63„С"	1	0,24	
		32„С"	9	0,04	
		Фланцы ГОСТ 1255-67*			
		20-6	1	0,53	
		25-6	2	0,64	
		40-6	8	1,21	
		Фланцы ГОСТ 1272-67			
		25-6	8	0,6	
		50-6	3	1,11	
		80-6	3	2,41	
		Прочие изделия			
		Клапан обратный			
		16ч3Др Ру16 Ду25	1	3,3	
		Вентиль 15ч75п1 Ру10 Ду25	1	5,1	
		Вентиль 15ч75п1 Ру10 Ду50	1	11,2	
		Вентиль 15ч14бр Ру16 Ду80	1	29,0	
30а		Вентиль 15кч18к Ру10 Ду15	4		для подачи ГВ солевого раствора

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
		Сборочные единицы			
1	Альбом 11.3 24.03.00.000	Бак-мерник раствора соли V=2м³	1	385	
2	ТМ9-3.1.3	Рама	1	167	
3	(серия 4.903-13 Выпуск 1-4 А23.А024.000-01	Эжектор раствора соли для фильтров ф1500	1	7,43	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
4		М10×45.46	40	0,038	
5		М12×50.46	44	0,059	
6		М16×55.46	12	0,117	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
7		М10.5	40	0,012	
8		М12.5	44	0,017	
9		М16.5	12	0,034	
9а		Переходы ГОСТ 17378-77			
		К 89×2,5-32×2,0	1	0,1	
10		К 89×3,5-45×2,5	1	0,6	
11		Переходы ТМП ОСТ6-05-367-74			
		25×20 „С"	1	0,007	
12		32×25 „С"	1	0,014	
13		63×32 „Т"	3	0,09	
14		Тройник ТМП-ОСТ6-05-367-74			
		110×63 „СП"	1	0,793	
15		32 „С"	2	0,052	
16		63 „С"	1	0,29	
17					

Назначение блока

Блок предназначен для приготовления регенерационного раствора соли (8% NaCl) и подачи его к блоку управления Na-катионитными фильтрами БУ-Na-1500×3.

Обозначение блока

БПРРС-1500, где:

Б - блок
П - приготовления
Р - регенерационного
Р - раствора
С - соли
1500 - диаметр Na-катионитных фильтров

В состав блока входят: бак-мерник раствора соли, солерастворитель, эжектор раствора соли для фильтров ф1500, арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная металлоконструкция.

Технические требования к блоку

1 Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см²).

2 Настоящий чертеж выполнен на основании чертежа эжектора серии 4.903-13, выпуск 1-4, А23.А024.000-01, чертежа солерастворителя Ду 450, В-7075 гб СЗ.ЭМ, чертежа бака-мерника соли V=2м³.

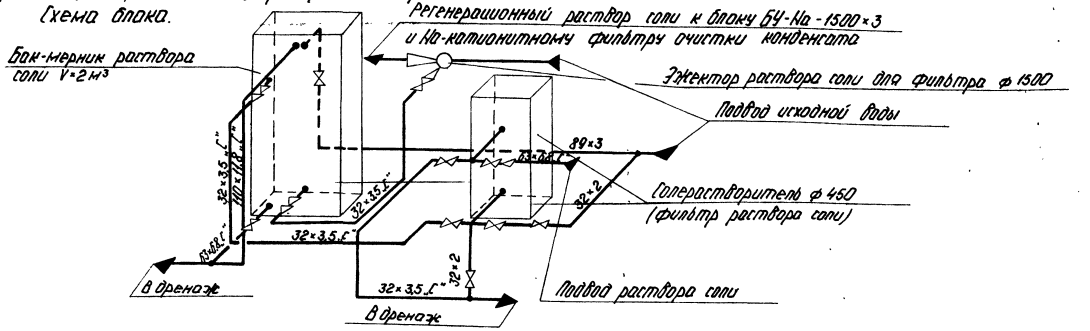
3 Масса блока: с раствором соли 1663,2 кг
без раствора соли 1158,2 кг

4 Б.Л. - условное обозначение базисной линии

5 Наружную поверхность оборудования и трубопроводы покрасить 2 раза масляной краской.
Площадь покраски - 15 м².

6 Антикоррозийное покрытие оборудования выполнить эпоксидной шпаклевкой ЭД-5, ЭД-6 в 6 слоев.
Площадь покрытия 12,5 м².

Схема блока.



Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шкене		
Рук. гр.	Журавлева		
Вед. инж.	Агарелова		
Техник	Гержова		

ТП 903-1-198 ТМ9-3

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-М (ГДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Установка блока БПРРС-1500

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 11

Формат А2

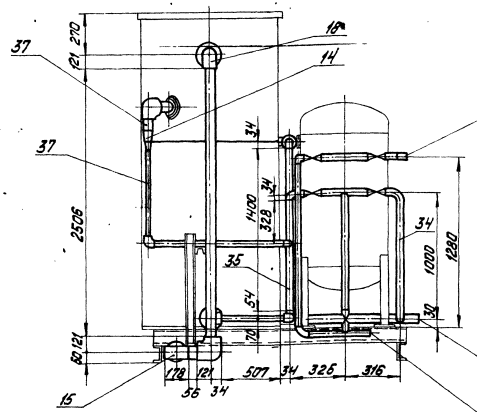
Альбом 4.3

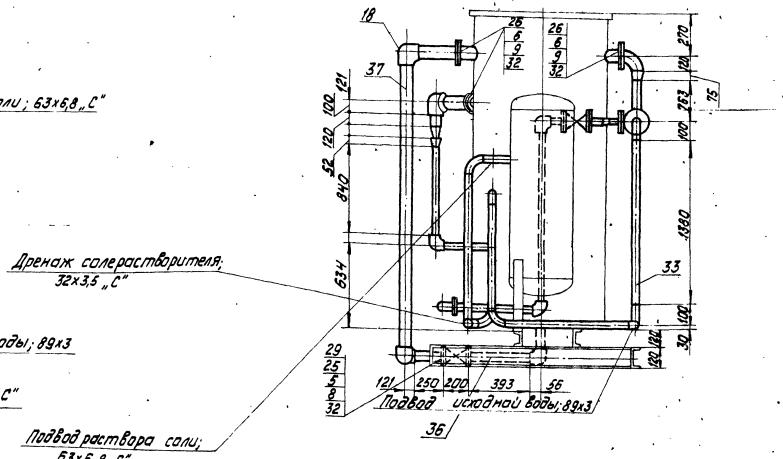
Типовой проект 903-1-198

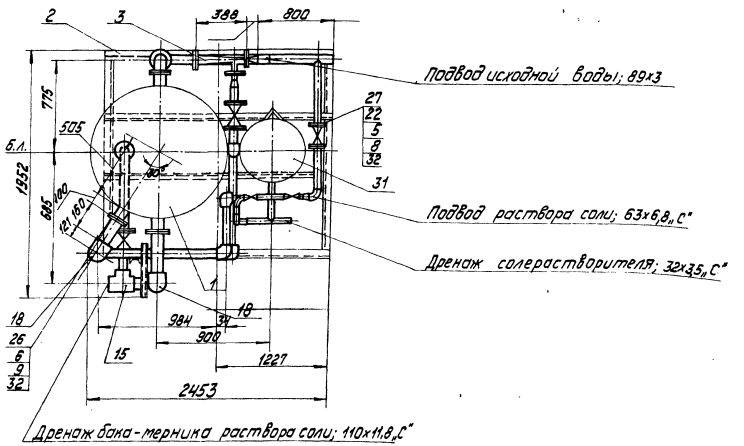
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198







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 из стали ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71* группы „В", соответствующая требованиям табл. 2 „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.
2. Трубы полиэтиленовые ПНП ГОСТ 18599-73.

Согласовано

Отд. Кипиа Краупе

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шкенс		
Рук. гр.	Журавлева		
Вед. инж.	Агарелова		
Техник	Гержова		

ТП 903-1-198 ТМ93 ~~БПРРС-1500~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Установка блока БПРРС-1500

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

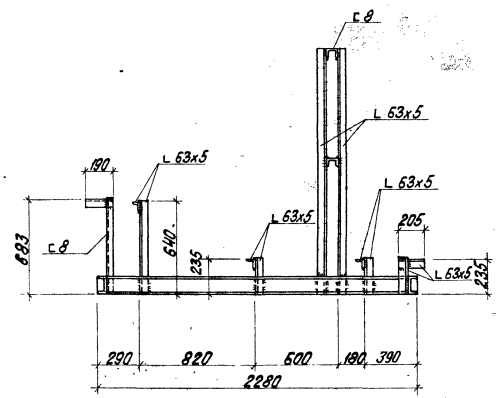
ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 12

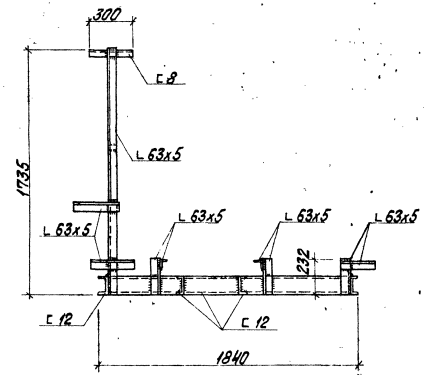
Формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 4.3

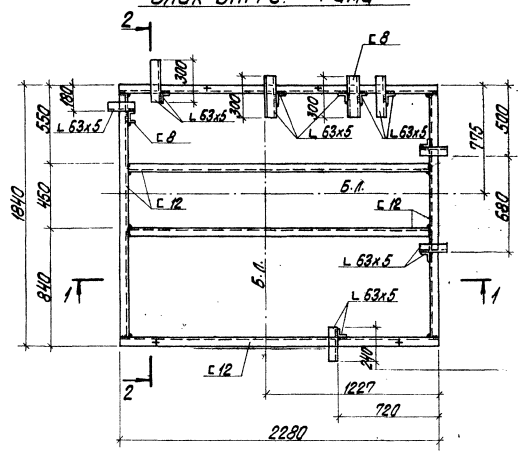
1 — 1



2 — 2



Блок БПРРС. Рама



1. Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2,3 Ал.6.1
2. Знаком „+" обозначены отверстия ф17мм в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.

Согласовано

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Отд. ТМ	Шкиле	

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Рябуха		
Н. контр.	Андриевская		
Гл. констр.	Андриевская		
Рук. гр.	Бобрук		
Ст. инж.	Ипполитова		
Ст. техн.	Затуреева		

ТП 903-1-198 ТМ9-3 ~~БПРРС-1500~~

Котельная стремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Установка блока БПРРС-1500. Рама

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 13 Формат А2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
		Круг ~~8-8 ГОСТ 2590-71*~~ 20 ГОСТ 1050-74*	10,0		м
20					
21		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	9,0		кг
		Закладные конструкции			
		для приборов КИП и А			
КИП-					
-VII		Штуцер М20×1,5-50 3К4-45-70	4	0,23	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
14а		Краска ПФ ГОСТ 695-77	1,7		кг
		Трубы			
15		18×2	13		м
16		57×2,5	1,4		м
17		108×3,5	3,0		м
18		159×4,5	8,8		м
		Лист 3 ГОСТ 19903-74	0,4		м²
19		ВСт3сп3 ГОСТ 16523-70			

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
		Сборочные единицы			
1	ТМ 9-4 л.3	Рама	1	323	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
2		М 16×55.46	48	0,117	
3		М 16×60.46	64	0,125	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
4		М 8.5	24	0,08	
5		М 16.5	112	0,034	
		Заглушка ГОСТ 17379-77			
6		159×4,5	5	1,5	
		Отводы ГОСТ 17375-77			
7		90° 108×4	6	2,8	
8		90° 159×4,5	5	6,9	
		Фланцы ГОСТ 1255-67*			
9		100-6	12	2,85	
10		150-6	8	4,39	
		Прочие изделия			
10а		Кран трехходовой КТК Ру 25 Ду 3	4		Поставляется с фильтром
11		Вентиль запорный			
		муфтовый 15Б1бр или			
		15кч 18бр Ру16 Ду 15	6		То же
12		Клапан мембранный			
		ЕА96 001.00.100 Ру6 Ду 100	6		—"—
13		Клапан мембранный			
		ЕА96001.00.150 Ру6 Ду150	4		—"—
		Материалы			
14		Паронит ПОН2 ГОСТ 481-80	0,5		м²

Назначение блока

Блок предназначен для управления работой двух буферных фильтров ⌀ 3000.

Обозначение блока БУ-Нб-3000×2,

где: Б - блок
У - управления
Нб - водород - катионитных буферных фильтров
3000 - диаметр фильтров
2 - количество фильтров в блоке

В состав блока входит арматура, трубопроводы в пределах блока, опорная металлоконструкция и закладные детали для установки приборов КИП и А.

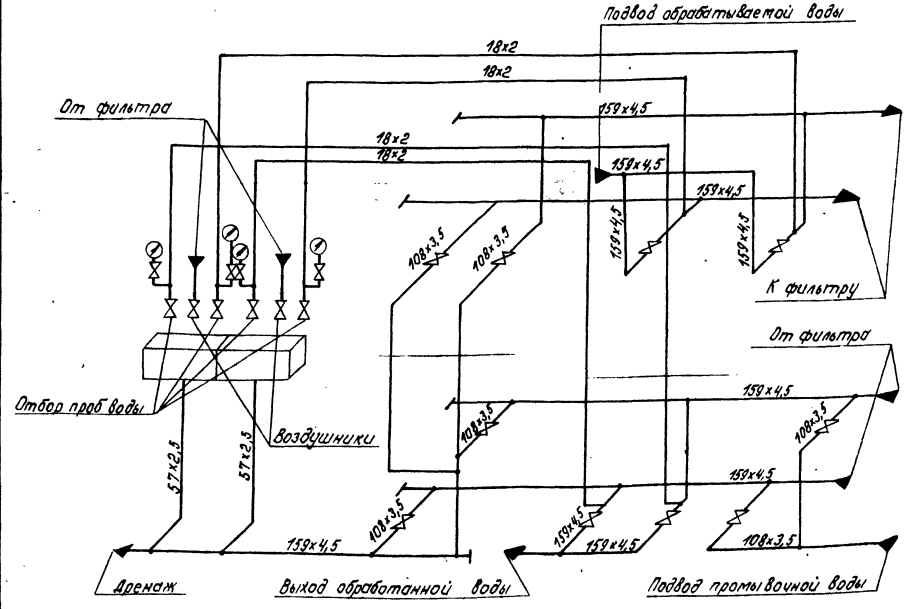
Технические требования к блоку

1. Рабочее давление - 0,59 МПа (6 кгс/см²)
2. Масса блока: с водой - 1567,2 кг
   без воды - 1358,1 кг
3. Б.л. - условное обозначение базисной линии
4. Трубопроводы блока покрасить масляной краской 2 раза. Площадь покраски 7 м².

Технические требования на трубы

Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе „В" ГОСТ 10706-76*) для расчетной температуры наружного воздуха -40°С из стали ВСт3сп5 ГОСТ 380-71* группы „В", соответствующая требованиям табл. 2 Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Схема блока



Согласовано: Отд. КИП и А Крауле

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шкене		
Рук. гр.	Журавлева		
Вед. инж.	Агарелова		
Техник	Гержова		

ТП 903-1-198 ТМ9-4 ~~БУ-Нб-3000×2~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Установка блока БУ-Нб-3000×2

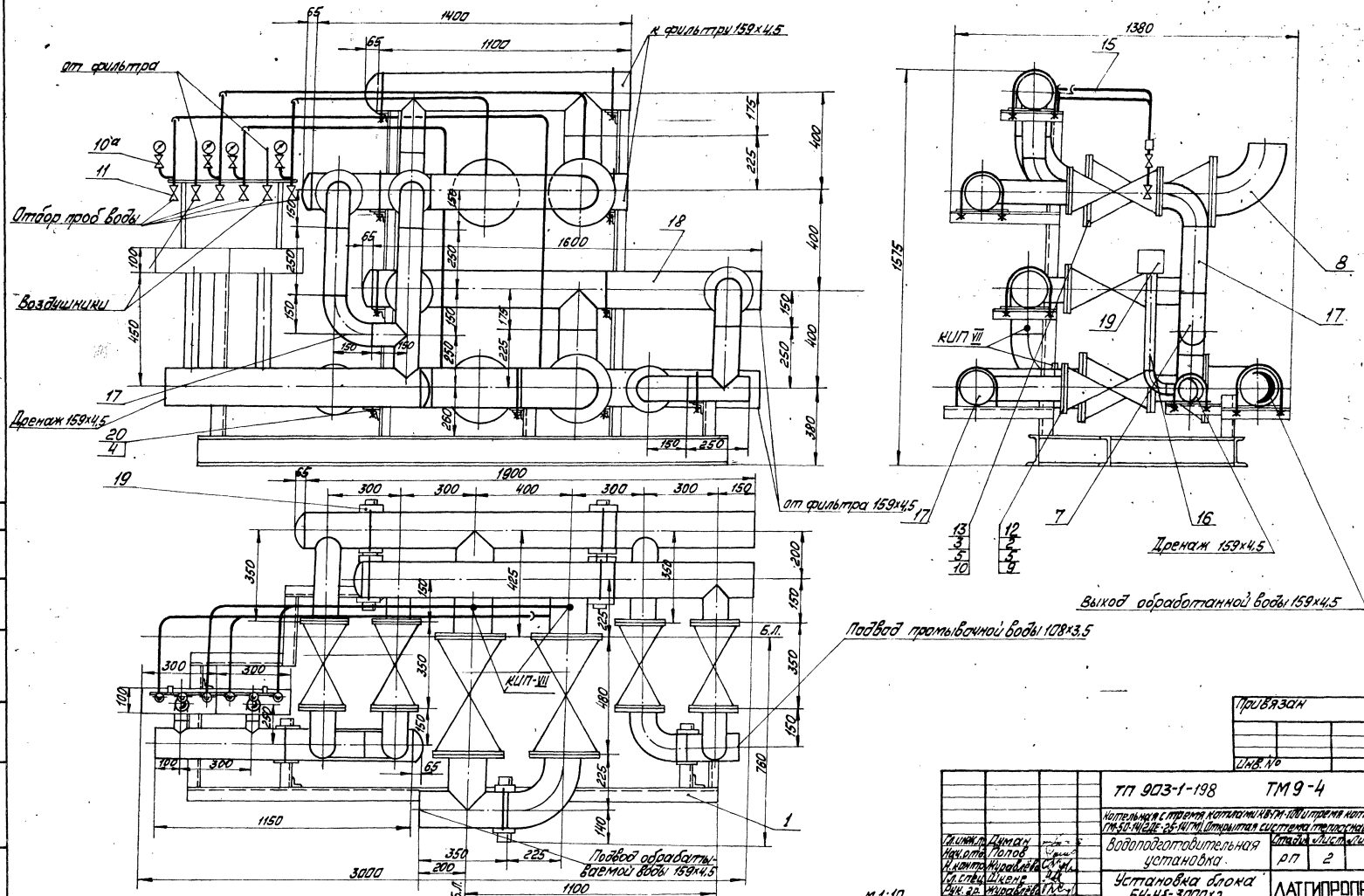
ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 14

Формат А2

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198



Согласовано

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

Отд. КИП и А | Кравцов

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлёва		
Гл. спец.	Шкене		
Рук. гр.	Журавлёва		
Вед. инж.	Азарелова		

ТП 903-1-198 ТМ 9-4

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Установка блока БУ-Нб-3000×2

ЛАТГИПРОПРОМ

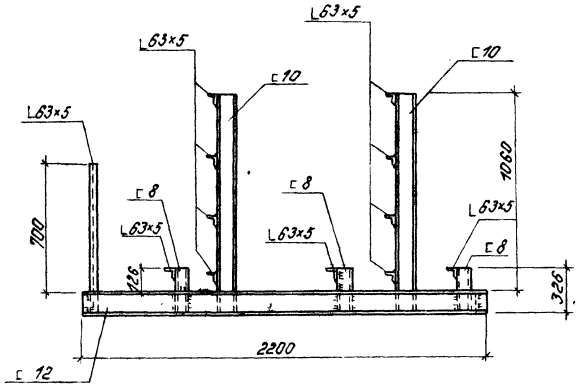
18454-10 15

Формат А2

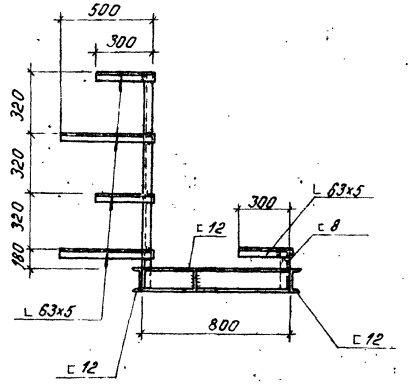
Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

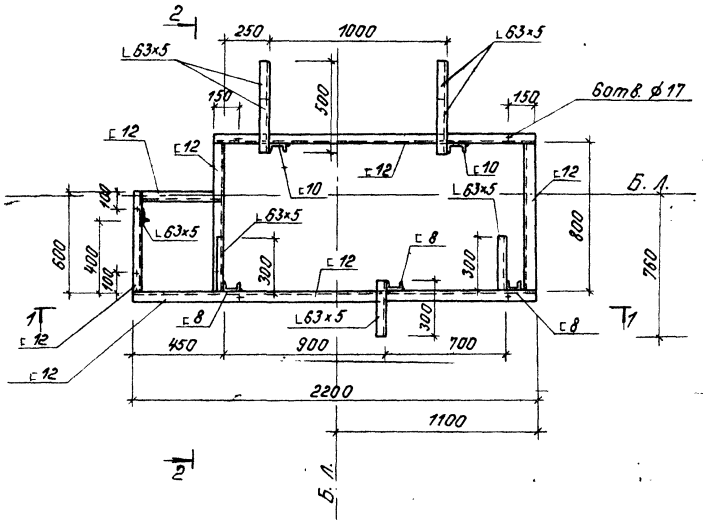
1-1



2-2



Блок БУ-Нб-3000×2. Рама



1. Знаком „+" обозначены отв. ⌀17мм в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.
2. Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2, КМ-3 Альбом 6.1

Согласовано:

Отд. ТМ Шкене

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

Привязан

Инв. №

				ТП 903-1-198 ТМ9-4 ~~БУ-Нб-3000×2~~			
				Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения			
Гл. инж. пр.	Думан			Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Рябуха				РП	3	
Н. контр.	Андриевская						
Гл. констр.	Андриевская						
Рук. гр.	Бобрук			Установка блока БУ-Нб-3000×2. Рама	ЛАТГИПРОПРОМ		
Инж.	Луцова						

18454-10 16

Формат А2

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

Назначение блока

Блок предназначен для управления работой трех водород-катионитных фильтров ⌀ 3000 мм.

Обозначение блока

БУ-Н-3000×3, где:

Б - блок
У - управления
Н - водород-катионитных фильтров
3000 - диаметр фильтра в мм
3 - количество фильтров

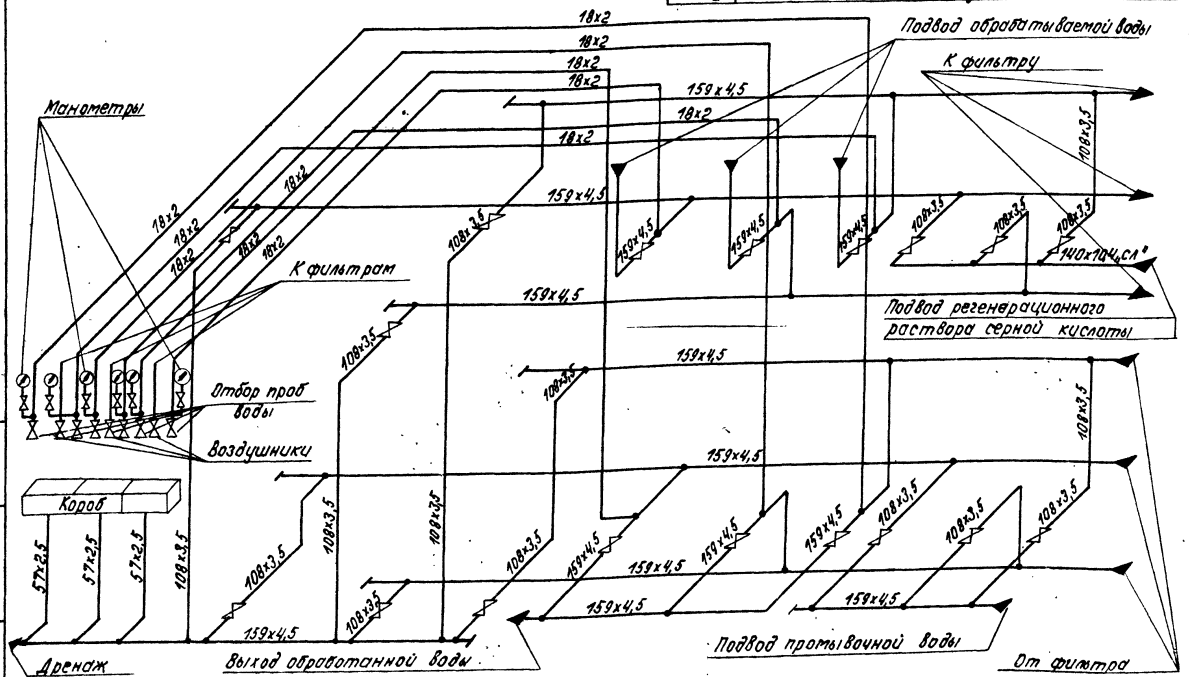
В состав блока входят арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная металлоконструкция и закладные конструкции для приборов КИП и А.

Технические требования к блоку.

1. Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см²).
2. Масса блока: с водой - 4385,2 кг
   без воды - 3338,4 кг
3. Б.л. - условное обозначение базисной линии.
4. Наружную поверхность трубопроводов блока покрасить масляной краской 2 раза. Площадь покраски - 19,3 м³

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед; кг	Примеч.
		Материалы			
14а		Краска ПФ ГОСТ 695-77	4,6		кг
15		Круг 8-8 ГОСТ 2590-71*			
		20 ГОСТ 1050-74	5		м
16		Лист 3 ГОСТ 19903-74			
		В Ст3сп3 ГОСТ 16523-70	0,6		м²
		Трубы см. ТТ п.1			
17		18×2	22,0		м
18		57×2,5	3,0		м
19		108×3,5	7,3		м
20		159×4,5	30,1		м
		Трубы см. ТТ п.2			
21		140×10,4 „СЛ"	2,4		м
22		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-80	0,8		м²
23		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	13,0		кг
		Закладные конструкции для приборов КИП и А			
КИП-VII		Штуцер М20×1,5-50 ЗКУ-45-70	6	0,23	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед; кг	Примеч.
		Сборочные единицы			
1	ТМ9-5 л.3	Рама	1	1581	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
2		М16×55.46	48	0,117	
3		М16×60.46	48	0,125	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
4		М8.5	72	0,08	
5		М16.5	96	0,034	
		Заглушка ГОСТ 17379-77			
6		159×4,5	6	1,5	
		Отводы ГОСТ 17375-77			
7		90° 108×4	5	2,8	
8		90° 159×4,5	8	6,9	
		Фланцы ГОСТ 1255-67*			
9		100-6	12	2,85	
10		150-6	6	4,39	
10а		Угольник ПНП 140 „С" ОСТ 6-05-367-74	3	1,78	
10б		Тройники ПНП 140 „С" ОСТ 6-05-367-74	5		
		Прочие изделия			
11		Кран трехходовой КТК			Поставляется с фильтрами
		Ру 25 Ду 3	6		
12		Вентиль 15Б1бр Ру16 Ду 15	9		То же
13		Клапан мембранный			
		ЕА96001.00100 Ру6 Ду 100	12		"
14		Клапан мембранный			
		ЕА96001.00.150 Ру6 Ду 150	6		"



Привязан

Инв. №

Гл.инж.пр.	Думан		
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Журавлева		
Гл.спец.	Шкене		
Рук. гр.	Журавлева		
Вед.инж.	Агарелова		
Ст.инж.	Гержова		

ТП 903-1-198 ТМ9-5

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Установка блока БУ-Н-3000×3

ЛАТГИПРОПРОМ

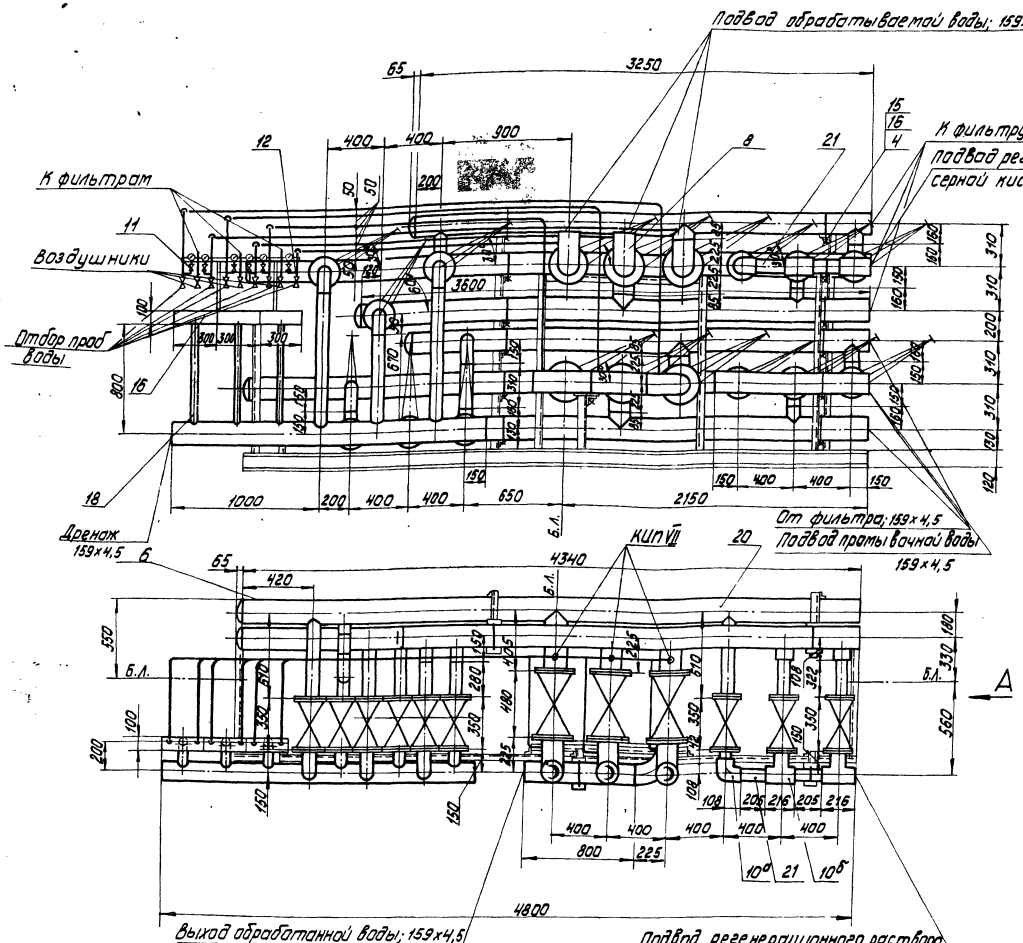
18454-10 17

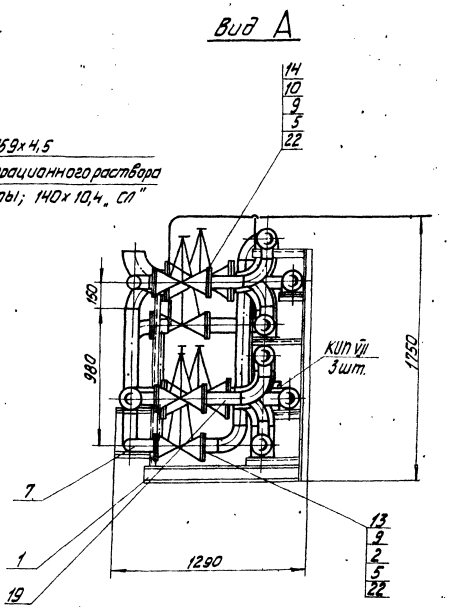
Формат А2

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

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198





Технические требования

Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе „В" ГОСТ 10706-76*) для расчетной температуры наружного воздуха -40° С из стали ВСт3 сп5 по ГОСТ 380-71* гр. „В" соответствующая требованиям табл. 2 Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шмене		
Рук. гр.	Журавлева		
Вед. инж.	Агарелова		
Ст. инж.	Ержова		

ТП 903-1-198 ТМ9-5 ~~БУ-Н-3000×3~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ) Открытая система теплоснабжения.

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Установка блока БУ-Н-3000×3

ЛАТГИПРОПРОМ

М1:20

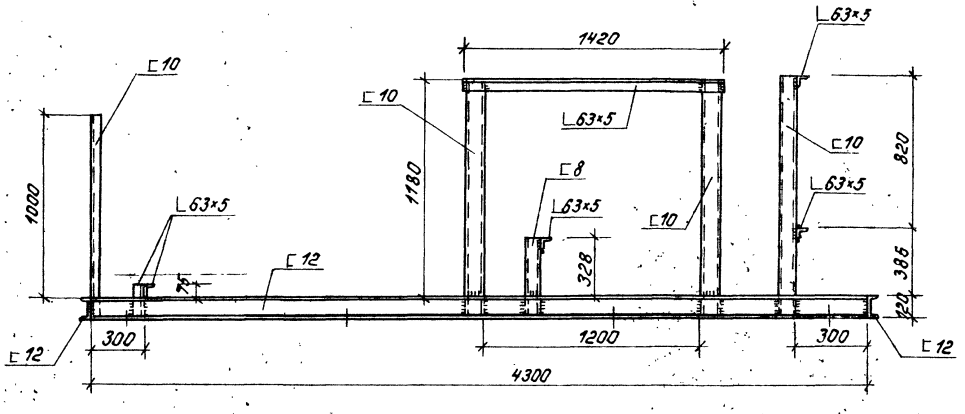
18454-10 18

Формат А2

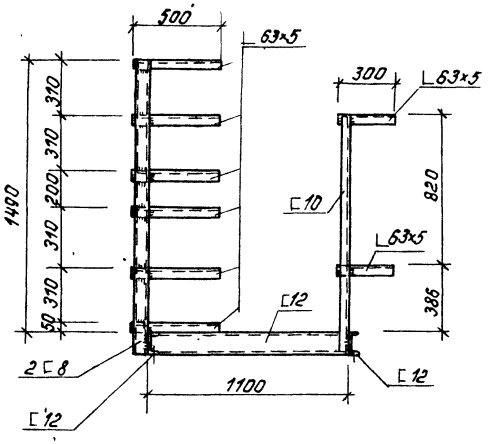
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 903-1-198 . Альбом 4.3

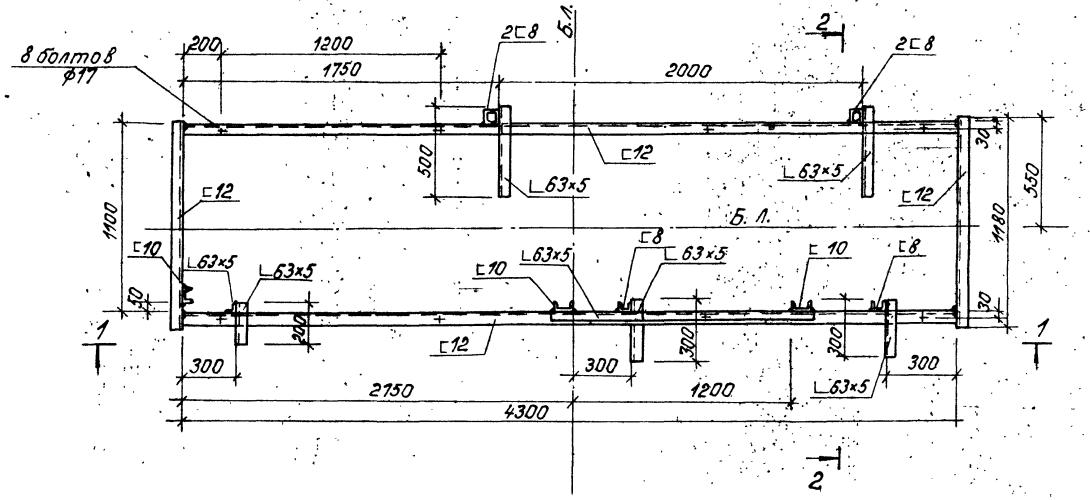
1-1



2-2



Блок БУ-Н-3000×3. Рама



1. Знаком „+" обозначены отверстия ф 17мм в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.
2. Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2, КМ-3 Альбом 6.1

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

Привязан

Инв N°

			ТП 903-1-198 ТМ9-5 ~~БУ-Н-3000×3~~		
			Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами (ДКВР-10-14/2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения		
Гл.инж.пр.	Думан		Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Рябуха			РП	3	
Н.контр.	Андриевская		Установка блока БУ-Н-3000×3. Рама	ЛАТГИПРОПРОМ		
Гл.констр.	Андриевская					
Рук. гр.	Бобрик					
Инж.	Лудова					

Формат А2

Назначение блока

Блок предназначен для подачи щелочи 5%-ой на всас питательных насосов.

Обозначение блока

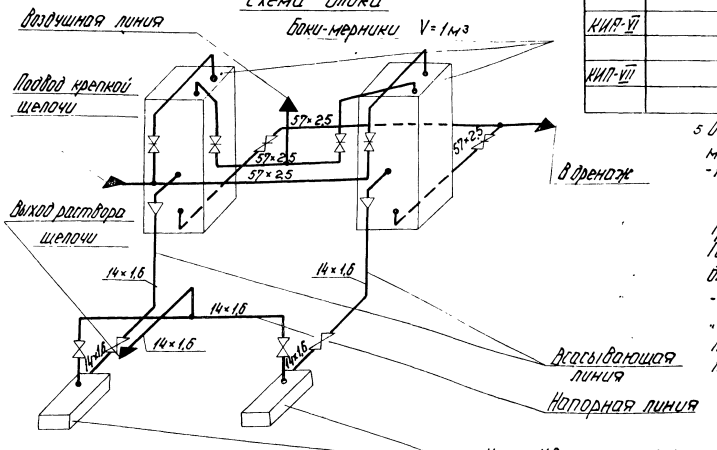
БПРЩ-1, где:
Б - блок
П - приготовления
Р - раствора
Щ - щелочи
1 - емкость баков-мерников в м³

В состав блока входят баки-мерники, крепкой щелочи, насосы-дозаторы раствора щелочи, арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная конструкция и закладные конструкции для приборов КИП и А.

Технические требования к блоку

1. Рабочее давление 0,98 МПа (10 кгс/см²).
2. Настоящий чертеж выполнен на основании паспорта „Насос-дозатор НД" Свесского насосного завода 1979 г., каталога-справочника „Емкостная вертикальная стальная аппаратура с коническими днищами."
3. Масса блока: со щелочью - 4379,8 кг
   без щелочи - 1461,3 кг
4. Б.л. - условное обозначение базисной линии

Схема блока



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		Н=0,98 МПа (Н=10 кгс/см²)/с			
		эл.двиг. 4АА63А4Н=0,25 кВт			
		n=1500 об/мин	2	36	
		Материалы			
14а		Лист 3 ГОСТ 19903-74 / Вст3сп3 ГОСТ 16523-70	0,025		м²
15		Резина кислотощелочестойкая ГОСТ 17133-71	0,3		м²
		Трубы			
16		14×1,6	4,0	–	м
17		57×2,5	7,0	–	м
18		Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72 / Вст3сп3 ГОСТ 535-79	0,8	–	м
18а		Краска ПФ ГОСТ 695-77	4	–	кг
19		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	1,8	–	кг
		Закладные конструкции для приборов КИП и А			
КИП-VI		Штуцер М27×2-100 ЗКЧ-47-70	2	0,56	
КИП-VII		Штуцер М20×1,5-50 ЗКЧ-45-70	2	0,23	

5. Оборудование и трубопроводы блока покрасить масляной краской 2 раза. Площадь покраски - 16,8 м².

Технические требования на трубы

Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе „В" ГОСТ 10706-76) для расчетной температуры наружного воздуха -40°С из стали Вст3сп5 по ГОСТ 380-71* группы „В", соответствующая требованиям табл. 2 Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		Сборочные единицы			
1	ТМ9-6 л.1	Рама	1	272	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
2		М10×40.46	8	0,034	
3		М12×45.46	48	0,055	
4		М16×55.46	48	0,117	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
5		М10.5	8	0,012	
6		М12.5	48	0,017	
7		М16.5	48	0,034	
		Фланцы ГОСТ 1255-67*			
8		10-16	8	0,54	
9		50-10	14	2,06	
10		Шайба 10 ГОСТ 10906-78	8	0,012	
		Прочие изделия			
11	Павлоградский з-д хим. машиностроения	Бак-мерник раствора щелочи V=1м³	2	450	
12		Вентиль 15ч74п1 Ру16 Ду10	4	1,36	
13		Задвижка 30ч6бр Ру10 Ду50	6	18,4	
14	Свесский насосный завод	Насос-дозатор раствора щелочи НД-25-100/10 Д14 А Q=100 л/ч			

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Журавлева	
Гл. спец.	Шкене	
Рук. гр.	Журавлева	
Вед. инж.	Агарелова	
Гл. техн.	Сотников	

ТП 903-1-198 ТМ9-6 ~~БПРЩ-1~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Установка блока БПРЩ-1

ЛАТГИПРОПРОМ

Согласовано: Отд. КИП и А Крауле

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

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

18454-10 20

Формат А2

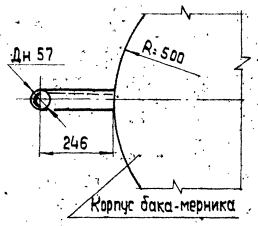
Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

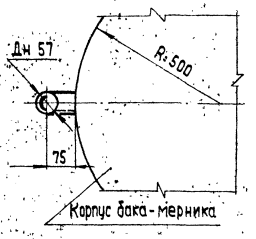
Согласовано
Отд. КИПиА Кроуле

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

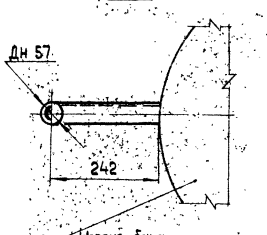
I



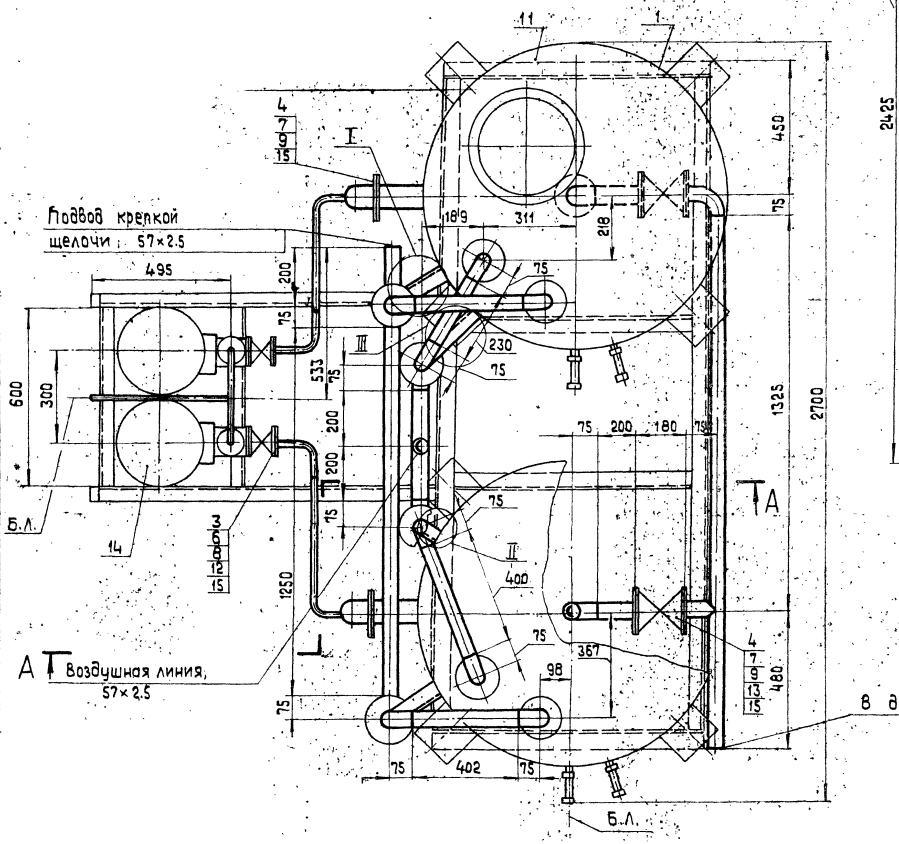
II



III



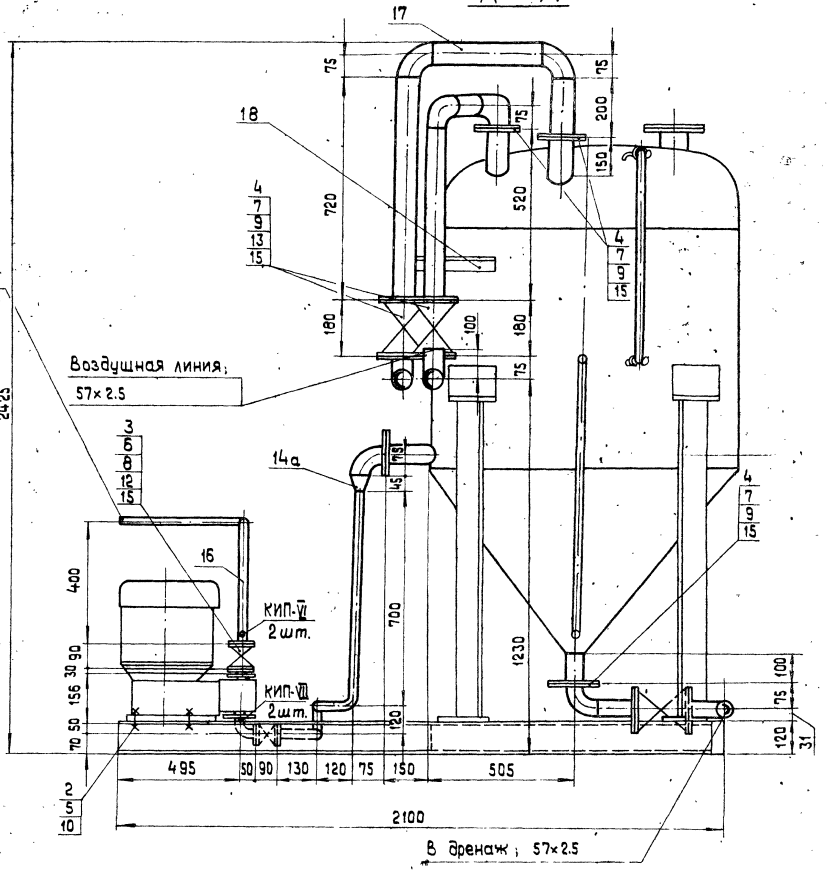
Отвод раствора щелочи, 14×1.6



В дренаж ; 57×2.5

м 1:10

А—А



привязан

Инв. №

Гл.инж.пр.	Думан	
Нач.отд.	Попов	
Н.контр.	Журавлева	
Гл.спец.	Шкене	
Рук. гр.	Журавлева	
Вед.инж.	Агарелова	
Ст.техн.	Ситников	

ТП 903-1-198 ТМ9-6 ~~БПРЩ-1~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Установка блока БПРЩ-1

ЛАТГИПРОПРОМ

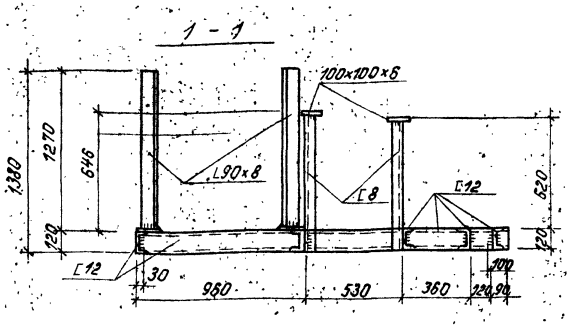
Формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 4.3

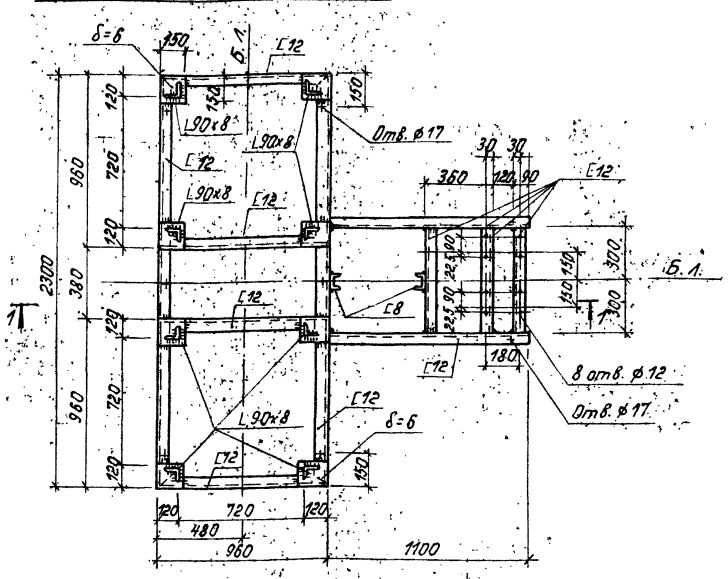
Согласовано: Отд. ТМ Шкеле

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

1 - 1



Рама под блок БПРЦ-1



1. Знаком „+" обозначены отв. ф 17 мм в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.
2. Техническая спецификация стали дана на листах КМ КМ-2, КМ-3 Альбом 6.1

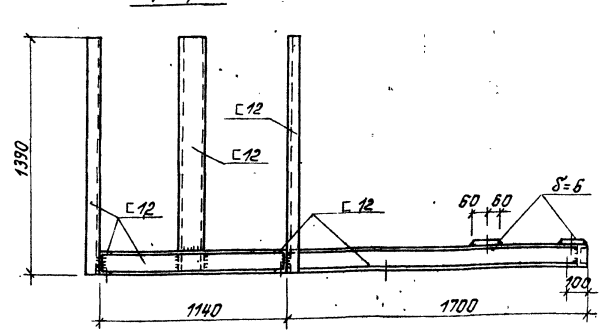
Привязан

Инв.№

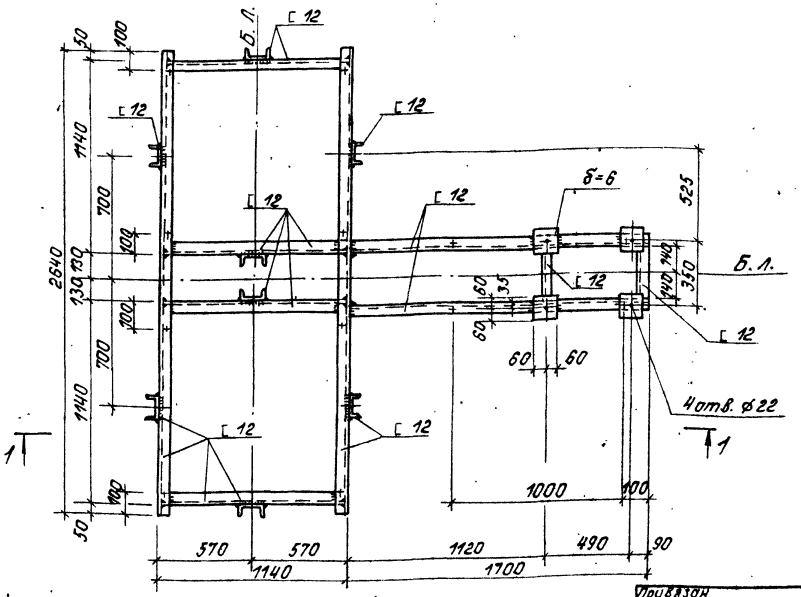
Гл.инж.пр.	Думан		ТП 903-1-198 ~~БПРЦ-1~~ ТМ9-6		
Нач.отд.	Рябуха		Котельная с тремя котлами КВ-ТМ-100 и тремя котлами (ТМ-50-14/2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения		
Н.контр.	Андриевская			Стадия	Лист	Листов
Гл.констр.	Андриевская			РП	3	
Рук. гр.	Бобруе		Установка блока БПРЦ-1. Рама	ЛАТГИПРОПРОМ		
Инж.	Лущава					

Формат А3

1 - 1



Рама под блок БХЩ-1



1. Знаком „+" обозначены отв. ф 17 мм в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.
2. Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2, КМ-3 Альбом 6.1

Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр.	Думан		ТП 903-1-198 ~~БХЩ-1~~ ТМ9-7		
Нач.отд.	Рябуха		Котельная с тремя котлами КВ-ТМ-100 и тремя котлами (ТМ-50-14/2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения		
Н.контр.	Андриевская		Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Гл.констр.	Андриевская			РП	1	3
Рук. гр.	Бобруе		Установка блока БХЩ-1. Рама	ЛАТГИПРОПРОМ		
Инж.	Лущава					

Формат А3

Назначение блока

Блок предназначен для приема крепкой щелочи из автотранспорта и перекачки ее к блоку приготовления раствора щелочи (БПРЩ-1).

Обозначение блока

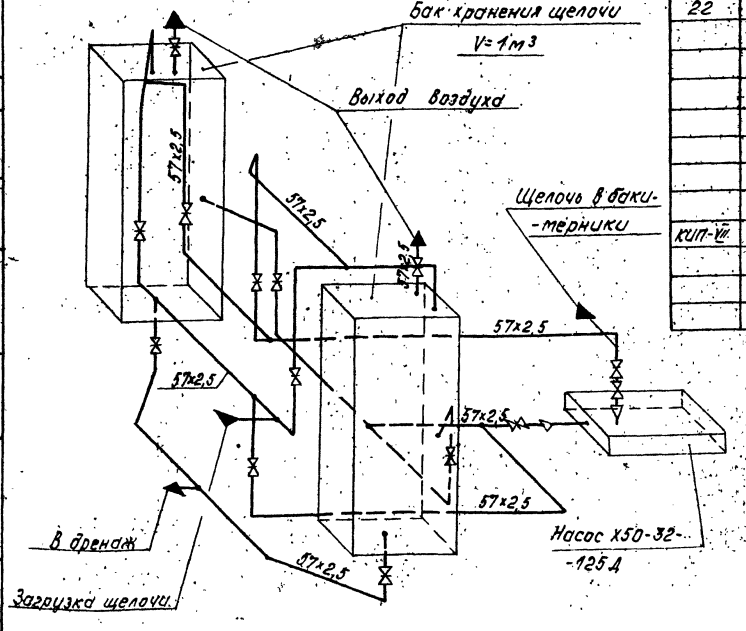
БХЩ-1, где
Б - блок
Х - хранения
Щ - щелочи
1 - емкость баков-мерников 8 м³

В состав блока входят баки-мерники для хранения щелочи, арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная конструкция и закладные конструкции для установки приборов КИП и А.

Технические требования к блоку

1. Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см²)
2. Наружную поверхность оборудования и трубопроводы покрасить 2 раза масляной краской.
   Поверхность покраски - 17,5 м².
3. Настоящий чертеж выполнен на основании паспорта „агрегаты электронасосные центробежные типа „Х" в исполнении „Д" Катайского насосного завода, каталога-справочника „Емкостная вертикальная стальная аппаратура с коническими днищами."
4. Масса блока: со щелочью - 5400 кг
   без щелочи - 1744,5 кг.
5. Б.л. - условное обозначение базисной линии.

Схема блока



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
	строения	кой щелочи			
		V=1м³	2	450	
17	Катайский насосный завод	Насос раствора щелочи Х50-32--125Д			
		Q=8м³/ч H=0,18МПа (H=18м вод.ст.) с эл. двиг. АО2-32-2 N=4кВт; n=2900об/мин.	1	163	
18		Задвижки 30ч6бр Ру 10 Ду 50	13	18,4	
19		Обратный клапан 19ч21р Ру 16 Ду 50	1	14,2	
		Материалы			
20		Труба 57х2,5	450		м
20а		Краска ПФ ГОСТ 9825-77	4,2		кг
21		Резина кислотощелочестойкая ГОСТ 7338-77	0,6		м²
21а		Уголок Б-50х50х5 ГОСТ 8509-72 Вст3сп3 ГОСТ 535-79	0,8		м
22		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	2,5	—	кг
		Закладные конструкции для приборов КИП и А			
КИП-VII		Штуцер М20х1,5-50 3КЧ-45-70	2	0,23	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
		Сборочные единицы			
1	ТМ9-7л.3	Рама	1	264	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
2		М16х55.46	128	0,117	
3		М16х65.46	8	0,133	
4		Гайки ГОСТ 5915-70*			
5		М16.5	136	0,034	
6		Фланцы ГОСТ 1255-67*			
7		32-6	1	1,01	
8		40-6	1	1,21	
9		50-10	24	2,06	
10		50-16	2	2,58	
		Отводы ГОСТ 17375-77			
11		90° 57х3	19	0,6	
12		60° 57х3	1	0,4	
13		45° 57х3	2	0,3	
		Переходы ГОСТ 17376-77			
14		К57х4-38х2	1	0,2	
15		357х4-45х2,5	1	0,2	
		Прочие изделия			
16	Павлоградский 3-й хим. машино-	Бак-мерник для хранения креп-			

Технические требования на трубы

Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе „В" ГОСТ 10706-76*) для расчетной температуры наружного воздуха -40°С из стали Вст3сп5 по ГОСТ 380-71* группы „В", соответствующая требованиям табл. 2 Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-198		ТМ9-7	
Котельная с тремя котлами КВ-1ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения			
Гл.инж.пр. Дутан		Стадия	Лист	Листов
Нач.отд. Попов				
Н.контр. Журавлева		РП	2	
Гл.спец. Шкене				
Рук.гр. Журавлева				
Вед.инж. Агеролова				
Ст.техн. Ситников				
Водоподготовительная установка		ЛАТГИПРОПРОМ	
Установка блока БХЩ-1			

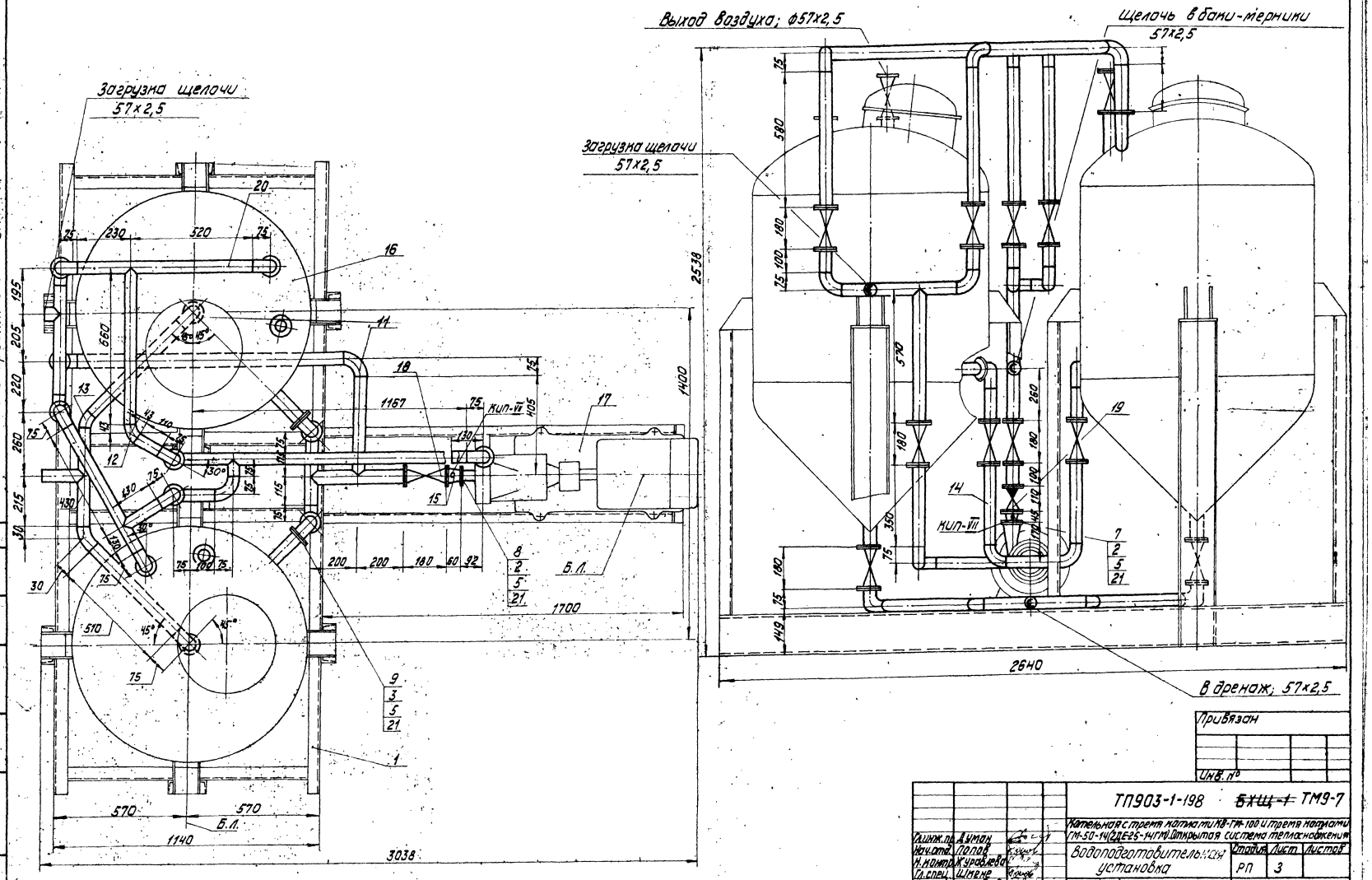
Согласовано: Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198



Согласовано

Отд. КИПиА Крауле

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

Привязан			
Инв. №			

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шмене		
Рук. гр.	Журавлева		
Вед. инж.	Агарелова		
Ст. техн.	Ситников		

ТП903-1-198 ~~БХЩ-1~~ ТМ9-7

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Установка блока БХЩ-1

ЛАТГИПРОПРОМ

М1:10

18454-10 24

Формат А2

Назначение блока

Блок предназначен для приготовления регенерационного раствора кислоты и подачи его к блокам управления водород катионитных фильтров ф3000.

Обозначение блока

БПРРК-3,0, где:
Б- блок
П- приготовления
Р- регенерационного
Р- раствора
К- кислоты
3,0- диаметр фильтров в м

В состав блока входят баки-мерники кислоты, вакуум-насос ВВИ-3, эжектор, предохранительный резервуар, трубопроводы и арматура в пределах блока, опорная конструкция, закладные конструкции для приборов КИП и А.

Технические требования к блоку

1 Номинальный вакуум 70%, рабочее давление на выходе из эжектора 0,3 МПа (3,5 кгс/см²).
2 Настоящий чертеж выполнен на основании каталога-справочника - „Емкостная вертикальная стальная аппаратура с коническими днищами", паспорта на насос ВВИ-3.
3 Масса блока: с кислотой - 6344,8 кг
без кислоты - 2381,3 кг
4 Оборудование и трубопроводы блока покрасить масляной краской 2 раза. Площадь покраски - 22,2 м².
5 Антикоррозийное покрытие оборудования поз. 2 и 3 выполнить эпоксидной шпаклевкой ЭД-5, ЭД-6 в 6 слоев. Площадь покрытия - 3 м².

Технические требования на трубы

Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе „В" ГОСТ 10706-76*) для расчетной температуры наружного воздуха -40°С из стали В ст3 сп5 по ГОСТ 380-71* группы „В" соответствующая требованиям табл. 2 Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
		Закладные конструкции для приборов КИП и А			
КИП-VII		Штуцер М20×1,5-50			
		ЗКЧ-45-70	1	0,23	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
19		65-10	2	2,80	
20		Переходы ГОСТ 17378-77			
		К89×3,5-76×3,5	1	0,6	
21		Шайбы 16 ГОСТ 10906-78	4	0,067	
22		Шайбы 16 ГОСТ 11371-78	4	0,011	
		Прочие изделия			
23		Вентиль 15ч74п1			
		Ру16 Ду15	2	2,3	
24		Вентиль 15ч9бр			
		Ру16 Ду40	1	7,65	
		Задвижка 30ч6бр			
25		Ру10 Ду50	6	18,4	
26		Ру10 Ду80	3	29,0	
27		Ру10 Ду100	1	39,5	
28		Клапан обратный			
		19ч21р Ру16 Ду100	1	40,7	
29	Павлоградский з-д	Бак-мерник крепкой кислоты V=1м	2	485	
	хим. машиностроения				
30	Бессоновский комп.	Вакуум-насос ВВН-3			
	рессорный завод	Q=3,2 м³/мин			
		Вакуум 70% с			
		эл.дв. 4А132S4			
		N=4кВт; n=2900 об/мин	1	355	
		Материалы			
31		Лист 3 ГОСТ 19903-74	0,6	—	м²
		Вст3сп3 ГОСТ 14637-73			
		Краска ПФ ГОСТ 695-77	5,3		кг
		Трубы			
32		18×2	2,8	—	м
33		57×2,5	11,0	—	м
34		89×3	5,2	—	м
35		108×3,5	0,2	—	м
36		45×2,5	0,4	—	м
37		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	1,1	—	м²
38		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	5	—	кг

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
		Сборочные единицы			
1	ТМ9-8 л.3	Рама	1	387	
2	Альбом 11.3	Предохранитель-			
	21.01.00.000	ный резервуар	1	131,5	
3	Серия 4.903-13 вып.	Эжектор водокис-			
	1-4 А23А025.000-04	лотный для фильт-			
		ра ф3000	1	25,6	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
4		М12×45.46	16	0,064	
5		М16×55.46	48	0,117	
6		М16×60.46	48	0,125	
7		М16×65.46	16	0,133	
8		М16×70.46	4	0,141	
9		М16×75.46	16	0,148	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
10		М12,5	16	0,017	
11		М16,5	132	0,034	
12		Отводы ГОСТ 17375-77			
		90° 57×3	14	0,6	
		Фланцы ГОСТ 1255-67*			
13		15-16	4	0,61	
14		40-16	2	1,96	
15		100-16	2	4,73	
16		50-10	12	2,06	
17		80-10	8	3,19	
18		100-10	2	3,96	

Привязан

Инв. №

Гл.инж.пр.	Думан	
Нач.отд.	Попов	
Н.контр.	Журавлева	
Гл.спец.	Шкене	
Рук.гр.	Журавлева	
Вед.инж.	Агарелова	
Ст.техн.	Ситников	

ТП 903-1-198 ТМ9-8 ~~БПРРК-3,0~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2 ДЕ-25-14 ГМ) Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Установка блока БПРРК-3,0

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 25

Формат А2

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

Согласовано: Отд. КИП и А Крауле

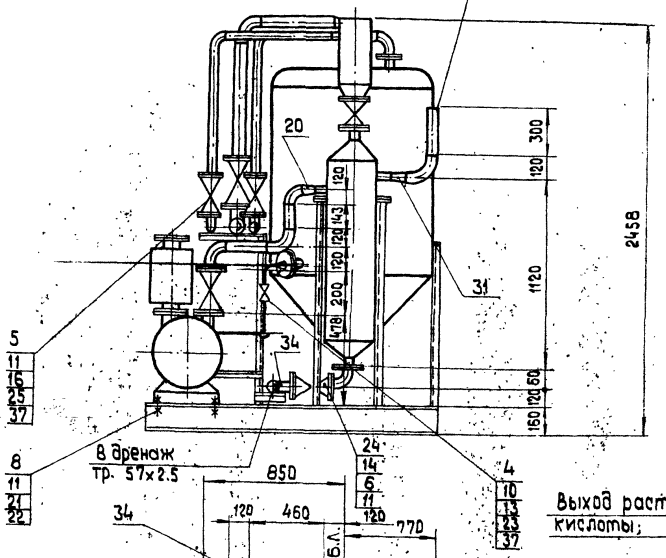
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

Предохранительная петля 89×3

Воздушная линия 57×2.5



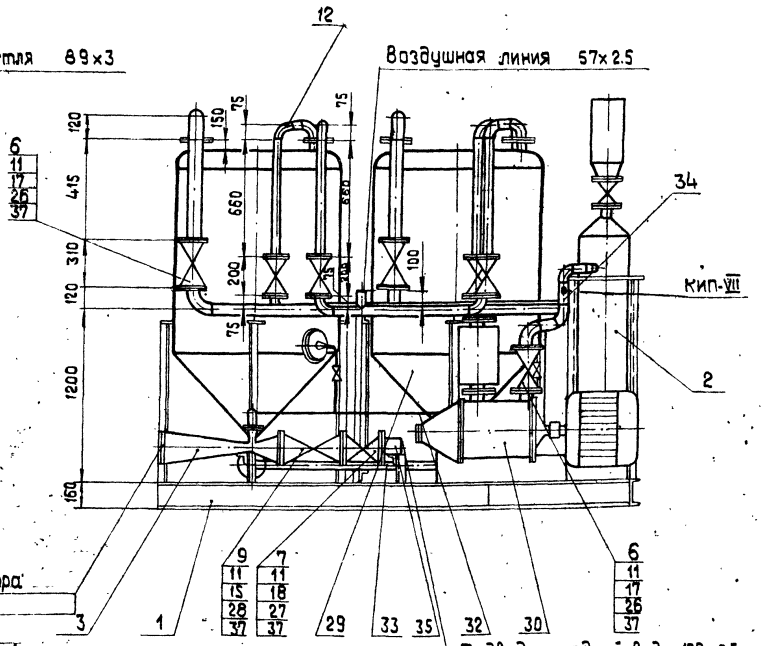
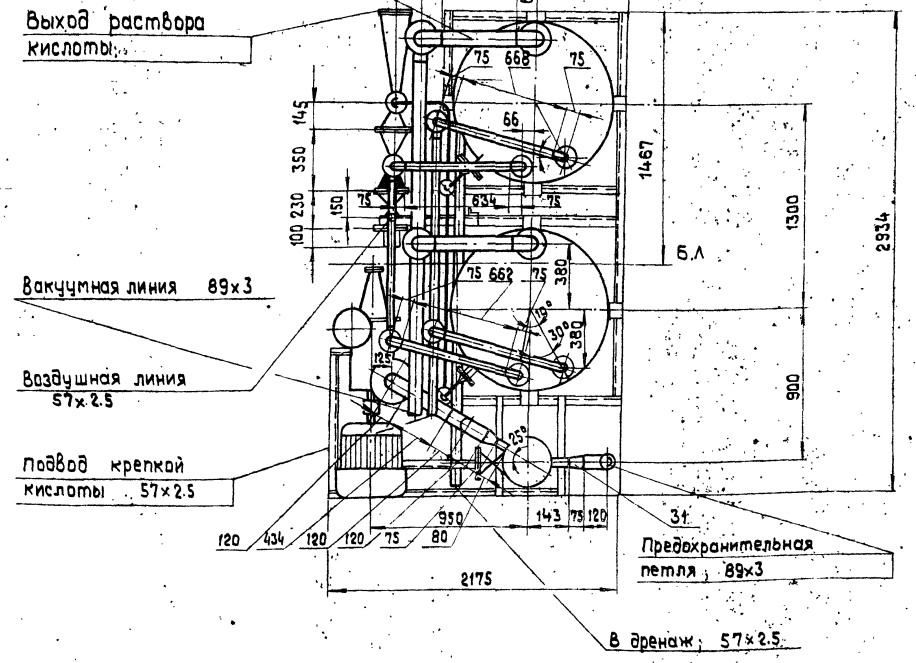
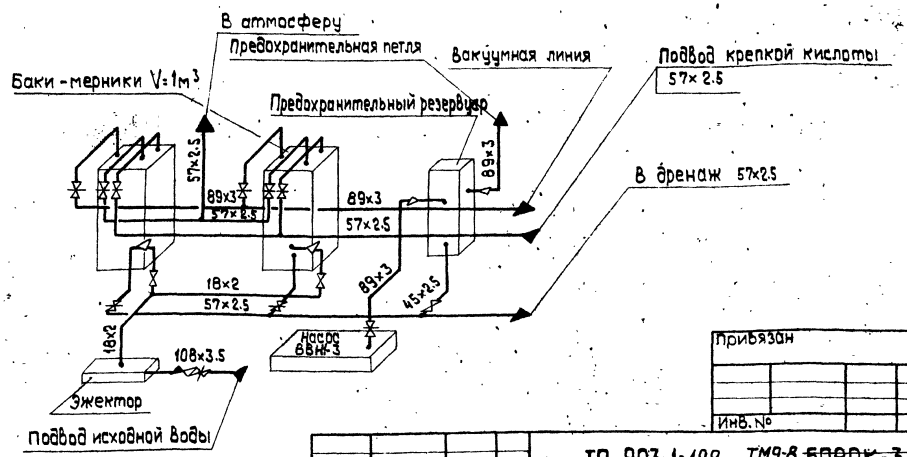


Схема блока





Согласовано

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

Прибязан

Инв. №

Гл.инж.пр.	Думан		
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Журавлева		
Гл.спец.	Шкене		
Рук. гр.	Журавлева		
Вед.инж.	Агарелова		
Ст.техн.	Ситников		

ТП 903-1-198 ТМ9-В ~~БПРРК-3.0~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Установка блока БПРРК-3.0

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

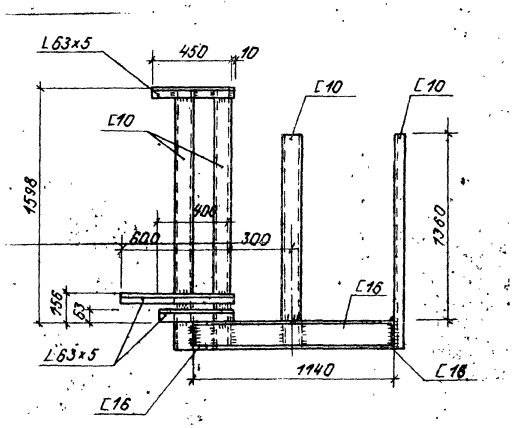
ЛАТГИПРОПРОМ

М 1:10

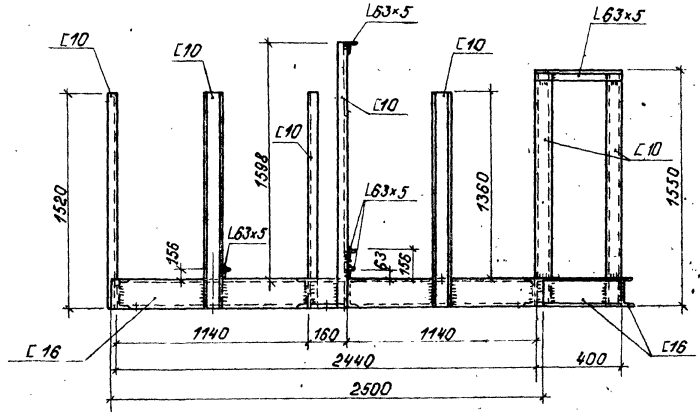
18454-10 26

Формат А2

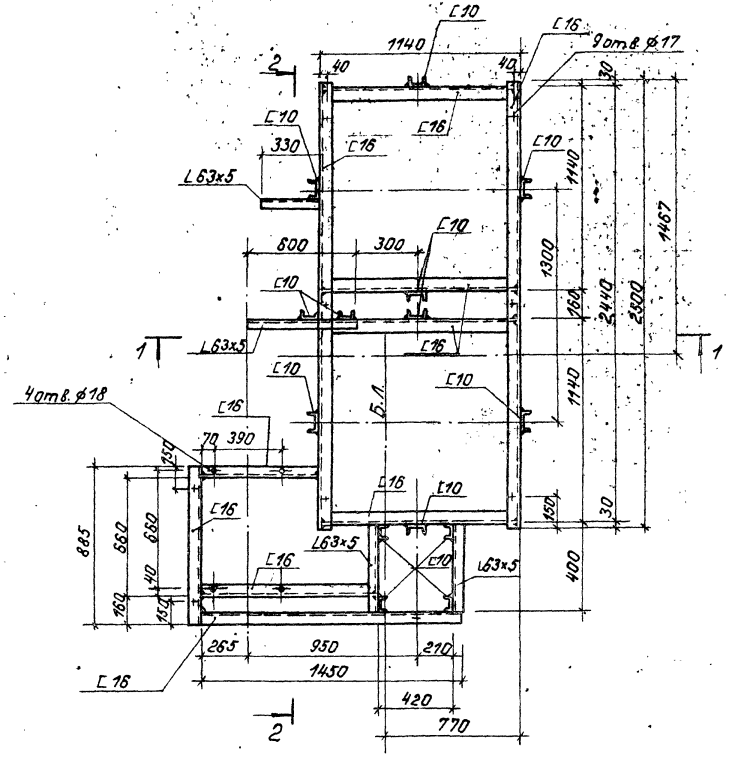
1-1



2-2



Блок БПРРК-3,0. Рама



1. Знаком „+" обозначены отв. ⌀ 17 мм в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу
2. Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2, КМ-3 Альбом 6.1

Согласовано
Отд. ТМ Шкенс

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

Типовой проект 903-1-198 Альбом 4.3

Привязан			
Инв. №			

			ТП 903-1-198 ~~БПРРК~~ ТМ9-8			
			Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения			
Гл. инж. пр.	Думан		Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Рябуха			РП	3	
Н. контр.	Андриевская					
Гл. констр.	Андриевская		Установка блока БПРРК-3,0. Рама	ЛАТГИПРОПРОМ		
Рук. гр.	Бобрук					
Инж.	Луцава					

18454-10 27 Формат А2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Закладные конструкции для приборов КИП и А			
КИП-VIII		Штуцер М20×1,5-50			
		ЗКЧ-45-70	4	0,23	

Назначение блока

Блок предназначен для подачи рабочей воды в МИК.

Обозначение блока

БНРВ-2/5,5, где:

Б - блок
Н - насосов
Р - рабочей
В - воды
2/5,5 - применения в $м^3/ч$.

Технические требования к блоку

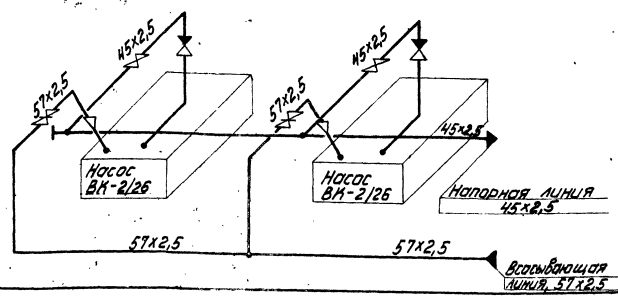
1. Рабочее давление 0,4-0,6 МПа (41-61 м. в. ст.).
2. Настоящий чертеж выполнен на основании каталога-справочника „Лопастные и роторные насосы" 1977 г. ПО „Ливгидромаш".
3. Масса блока: с водой - 542,6 кг
   без воды - 459 кг
4. Б.Л. - условное обозначение базисной линии.
5. Оборудование блока покрасить масляной краской 2 раза. Площадь покраски - 2 $м^2$.

Технические требования на трубы

Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе „В" ГОСТ 10706-76*) для расчетных температур наружного воздуха -40°С из стали ВСт3 сп5 по ГОСТ 380-71* группы „В" соответствующая требованиям табл. 2 „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
16		50-10	4	2,06	
17		Шайба 10			
		ГОСТ 11371-78*	8	0,012	
		Прочие изделия			
18		Вентиль 15ч9бр			
		Ру16 Ду40	2	7,65	
19		Задвижка 30ч6бр			
		Ру10 Ду50	2	18,4	
20		Обратный клапан			
		16ч3р Ру10 Ду40	2	7,0	
21	ПО „Ливгидромаш"	Насос ВК-2/26			
		Q=7,2 $м^3/ч$ H=0,25 МПа			
		(H=26 м. вод. ст.)			
		с эл. двиг. А02-41-4			
		N=4 кВт; n=2900 об/мин.	2	126	
		Материалы			
22		Круг В8 ГОСТ 2590-71* / 20 ГОСТ 1050-74	1,5	-	м
23		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	0,4	-	$м^2$
23а		Краска ПФ ГОСТ 695-77	0,5		кг
		Трубы			
24		45×2,5 м	2,0		м
25		57×2,5 м	2,0		м
26		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	0,3	-	кг

Схема блока



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТМ9-9 л.3	Рама	1	81	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
2		М10×100.46	8	0,071	
3		М12×50.46	16	0,059	
4		М16×55.46	48	0,117	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
5		М10.5	8	0,012	
6		М12.5	16	0,017	
7		М16.5	48	0,034	
		М8.5	10	0,08	
		Отводы ГОСТ 17375-77			
8		90° 45×2,5	2	0,3	
9		90° 57×3,0	4	0,8	
10		Опора ОПБ-1 45			
		ГОСТ 14914-69*	1	0,02	
11		Опора ОПБ-1 57			
		ГОСТ 14914-69*	1	0,06	
12		Переходы ГОСТ 17378-77			
		К 57×4 - 45×2,5	2	0,2	
13		Заглушка 45×2,5			
		ГОСТ 17379-77	1	0,1	
		Фланцы ГОСТ 1255-67*			
14		40-16	4	1,96	
15		40-10	8	1,71	

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Журавлева	
Гл. спец.	Шкене	
Рук. гр.	Журавлева	
Ст. инж.	Агарелова	
Ст. техн.	Ситников	

ТП 903-1-198 ТМ9-9

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	3

Установка блока насосов БНРВ-2/5,5

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 '28 формат А2

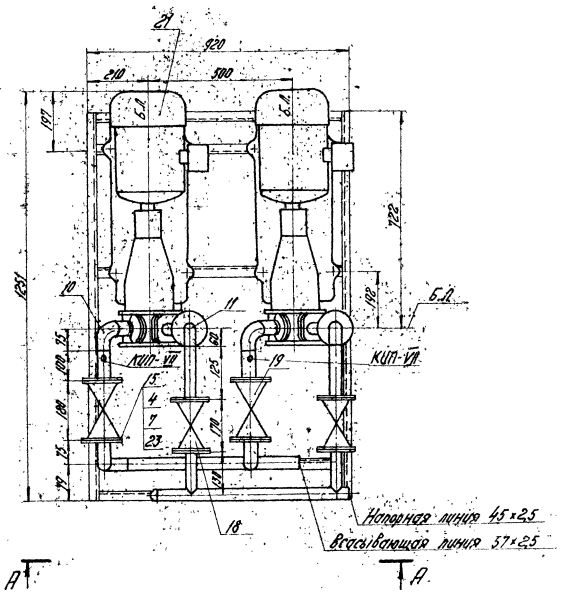
Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

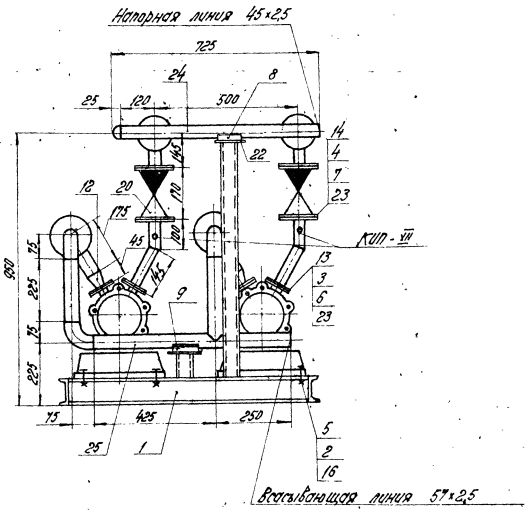
Согласовано

Отд. КИПиА | Кроуле | Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 903-1-198 Альбом 4.3



А – А



Согласовано

Отд. КИП и А | Кроме | Инв. №

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

ГИП	Думан		ТП 903-1-198	ТМ9-9 ~~БНРВ-2/5,5~~
Нач.отд.	Попов		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14(2 ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения	
Н.контр.	Журавлева		Водоподготовительная установка	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: -
Гл.спец.	Ткене			
Рук.гр.	Журавлева		Установка блока насосов БНРВ-2/5,5	ЛАТГИПРОПРОМ
Вед.инж.	Агарелова			
Ст.техн.	Сатников			

Привязан

Инв. №

М 1:10

18454-10 29

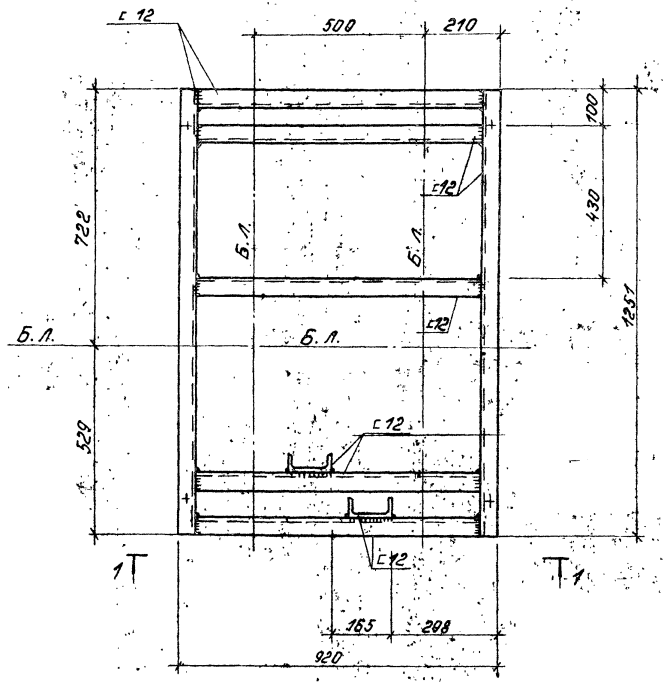
Формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 4.3

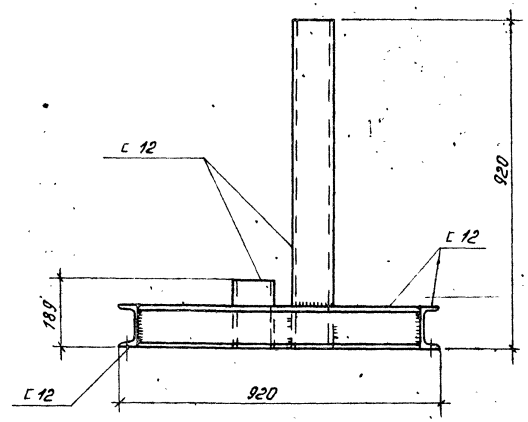
Согласовано:

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

Блок БНВР В К 2/26. рама



1 - 1



Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2, КМ-3 Альбом 6.1

Привязан

Инв.№

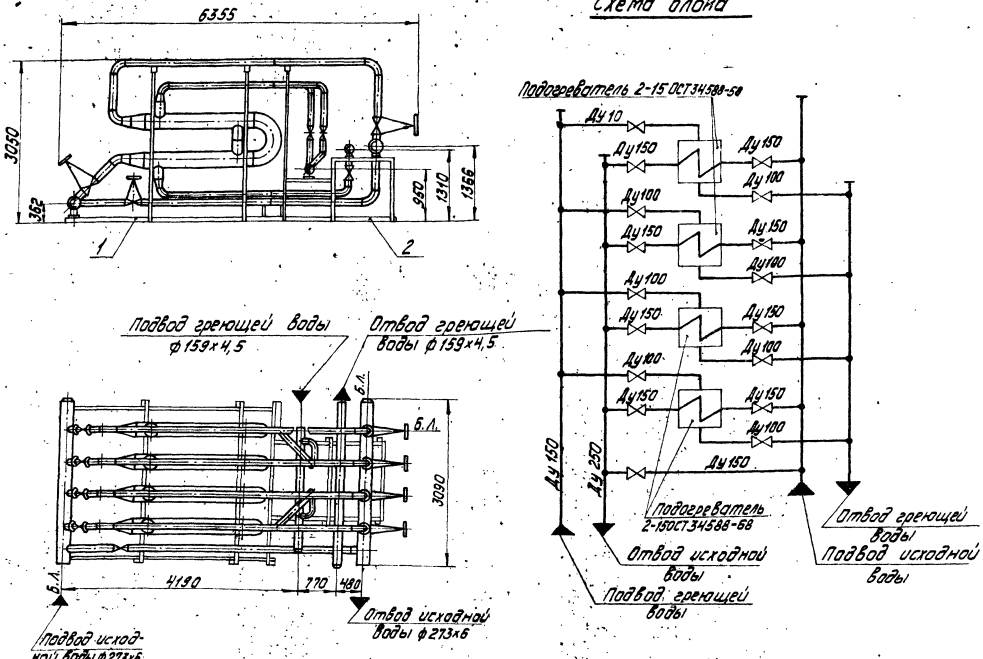
				ТП 903-1-198 ТМ9-9 ~~ОВ~~ 21/55	
				Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14/2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения	
Гл.инж.пр.	Диман			Водоподготовительная установка	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Нач.отд.	Рябуха				
Н.контр.	Анфиевская				
Гл.констр.	Анфиевская				
Рук.гр.	Бобрук			Установка блока насосов БНРВ — 2/55. рама	ЛАТГИПРОПРОМ
Ст.инж.	Отопутова				
Ст.техн.	Замураева				

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТМ9-10л.3	Подблок подогревателей	1	11253,8	
2	ТМ9-10, л.2	Подблок трубопроводов	1		

Схема блока



Назначение блока

Блок предназначен для подогрева исходной воды перед подачей ее на водоподготовительную установку.

Обозначение блока БПИВВ-4

Б- Блок
П- подогревателей
ИВ- исходной воды
В- водоводяной (тип теплообменника)
4- количество подогревателей в блоке

В состав блока входят водоводяные подогреватели, трубопроводы и арматура в пределах блока, опорная металлоконструкция, закладные конструкции для установки приборов КИП и А.

Технические требования к блоку

1. Рабочее давление: греющей воды 686,46÷784,52 кПа (70÷80 м.в.ст.)
   исходной воды 294,2÷392,26 кПа (30÷40 м.в.ст.)
2. Настоящий чертеж блока выполнен на основании чертежа ОСТ 34.588-68.
3. Масса блока: с водой - 12440 кг
   без воды - 10170 кг.
4. Трубопроводы исходной воды покрасить масляной красной 2 раза. Площадь покраски - 16,2 м².

Изолируемый объект						Основной теплоизоляционный слой						Покровный слой					
Наименование	Размеры					Тип		Объем слоя, м³ п.м.	Объем слоя, м³	Поверхность слоя, м² п.м.	Поверхность слоя, м²	Тип	Плотность, кг/м³	Толщина слоя, мм	Поверхность слоя, м² п.м.	Поверхность слоя, м²	Отделка
Подогреватель	325	5,6	1,021	4	22,8	150	Маты прошивные вощеные в оболочке из метал. сетки: 28-0,5 ТС 600-0,8 мм	Вып. 1 л.л. 3.8.51	6,5	0,08	0,4	1,43	8,0	1,3	Вып. 1 л.л. 94.84	0,8	1,55	8,7	Не требуется
Трубопровод греющей воды	108	30	0,34	1	10,2	150	Цилиндры из минеральной ваты на синтетическом связующем 200-0,8 мм	Вып. 1 л.л. 3.1.51	60	0,032	0,96	0,72	21,6	1,0	Вып. 1 л.л. 94.84	0,2	0,72	21,6	см. примеч. п.4
Трубопровод греющей воды	159	8	0,50	1	4,0	7,0	Тоже	То же	60	0,041	0,3	0,88	7,0	1,0	Тоже	То же	0,2	0,88	7,0	Тоже

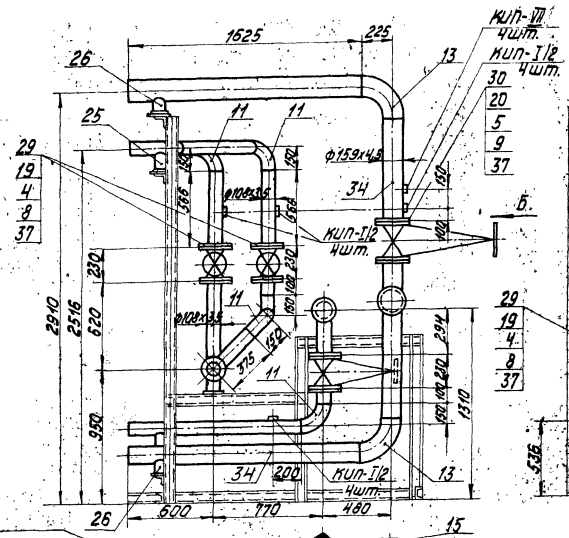
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

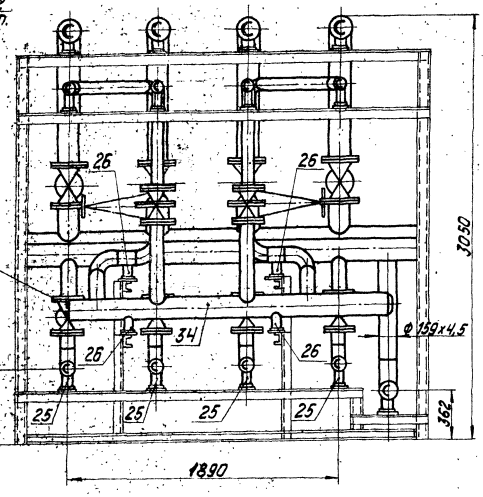
Привязан

Инв.№

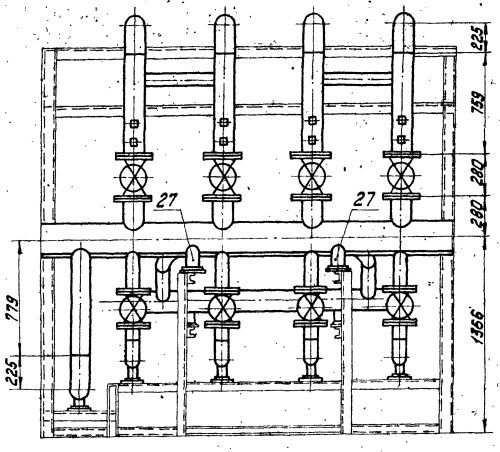
Гл.инж.пр.	Думан		ТП 903-1-198 ТМ9-10		
Нач.отд.	Попов		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения		
Н.контр.	Журовлева		Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Шнеле			РП	1	6
Рук.гр.	Журовлева		Установка блока БПИВВ-4	ЛАТГИПРОПРОМ		
Вед.инж.	Аскрелова					
Техник	Мейстерова					

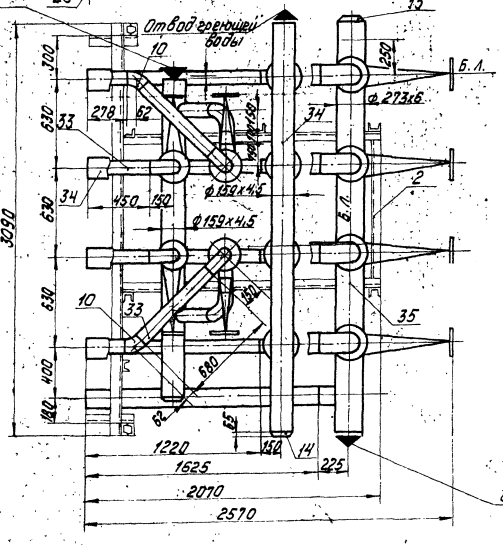
184.54-10 31 Формат А2





Вид Б





Привязан

Инв. №

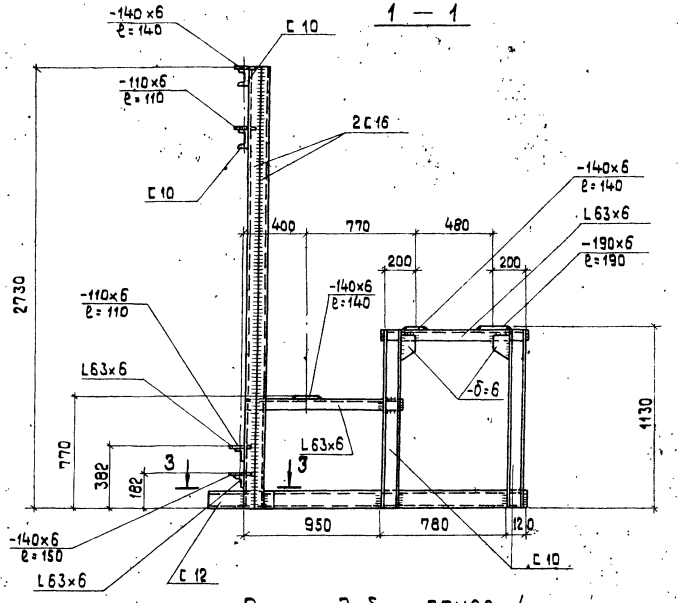
				ТП903-1-198 ТМ9-10 ~~БПИ88-4~~		
Гл.инж.пр.	Ауман			Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14/2 ДЕ-25-ГМ. Открытая система теплоснабжения.		
Нач.отд.	Попов			Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Куравлева				РП	2	
Гл.спец.	Шкене						
Рук.гр.	Куравлева			Установка блока БПИ88-4 Подвлок трубопроводов.	ЛАТГИПРОПРОМ		
Вед.инж.	Арарелова						
Техник	Мастерена						

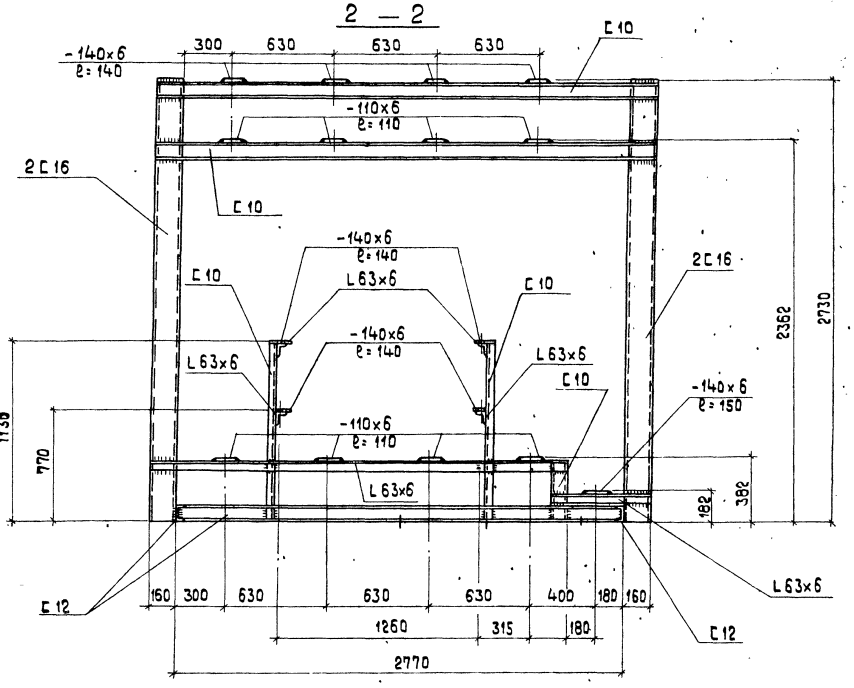
18454-10 32 Формат А2

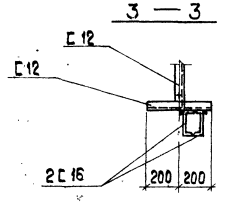
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 4.3

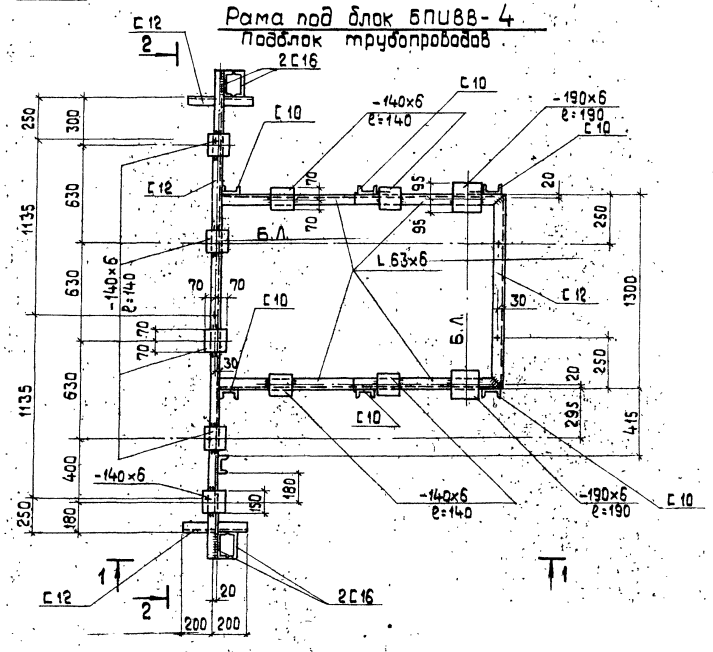
Типовой проект 903-1-198







Рама под блок БПИВВ-4
Подблок трубопроводов



1. Знаком + обозначены отверстия ф17 в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.
2. Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2, КМ-3 альбом 6.1

Согласовано
Отд. ТМ Шкене

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Рябуха		
Н. контр.	Андриевская		
Гл. констр.	Андриевская		
Рук. гр.	Бобрук		
Ст. техн.	Левейка		

ТП 903-1-198 ТМ9-10 ~~БПИВВ-4~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14(2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

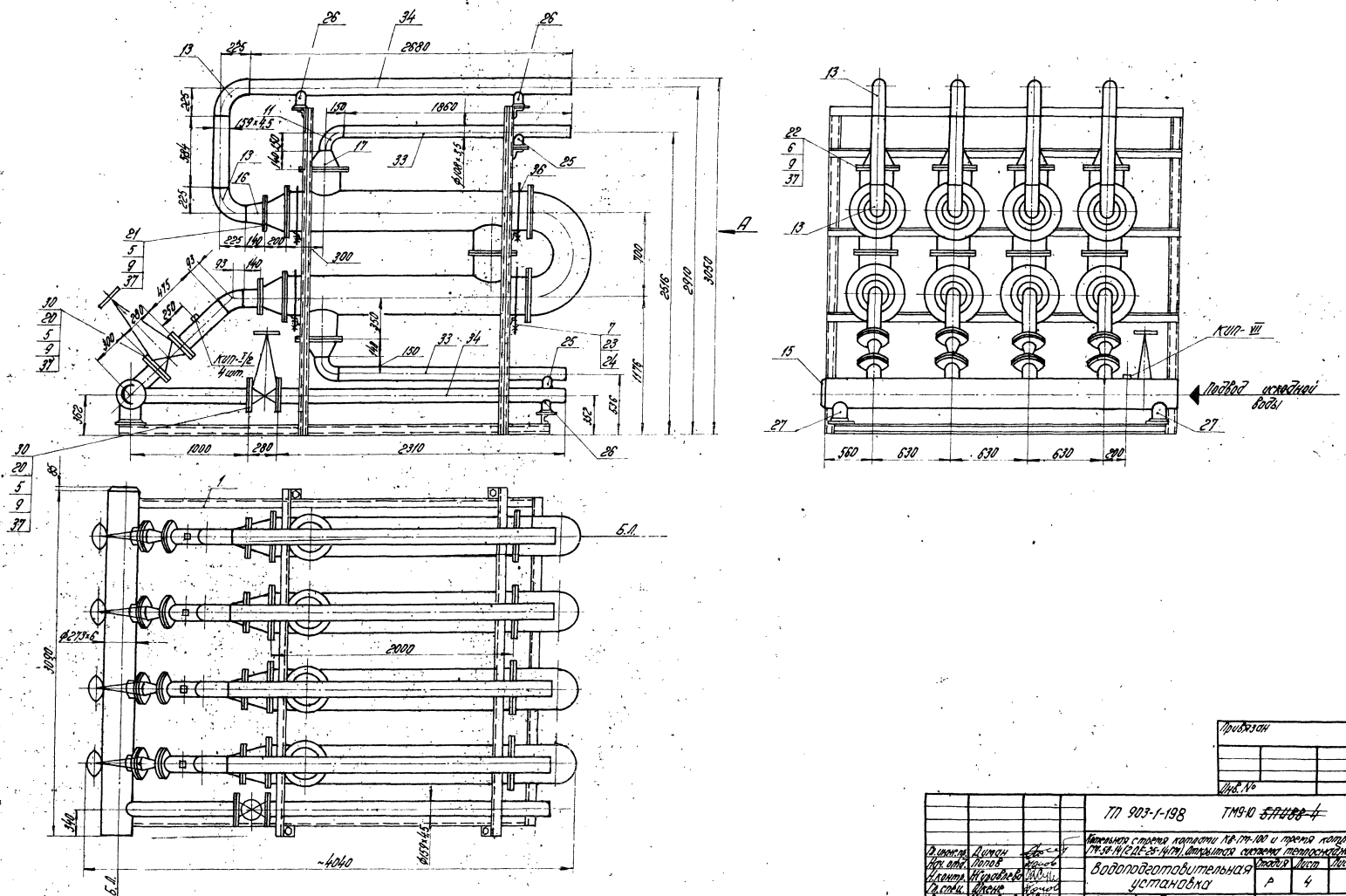
Установка блока БПИВВ-4. Подблок трубопроводов. Рама

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 33

Формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 4.3



Согласовано
Отд. КИПиА Краулевский

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Диман		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Ткене		
Рук. гр.	Журавлева		
Вед. инж.	Неделева		
Техник	Майстренко		

ТП 903-1-198 ТМ9-10 ~~БПИВВ-4~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения.

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Установка блока БПИВВ-4. Подблок подогревателей.

ЛАТГИПРОПРОМ

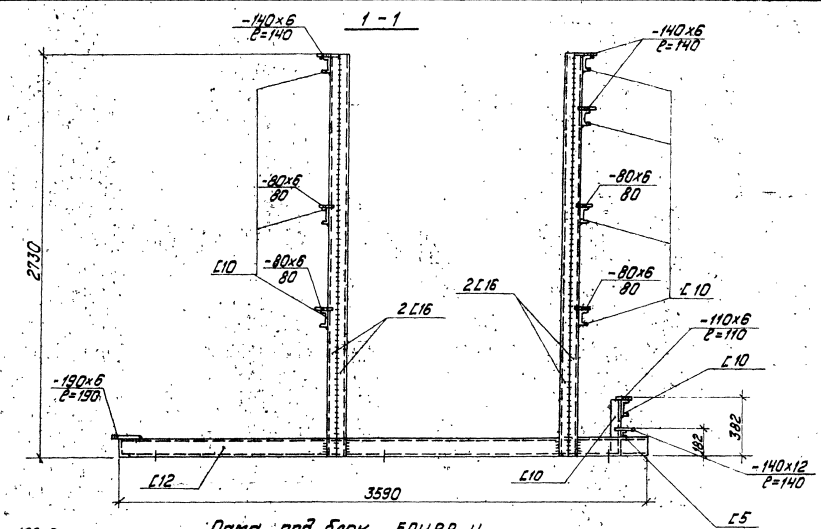
18454-10 34 Формат А2

Альбом 4.3

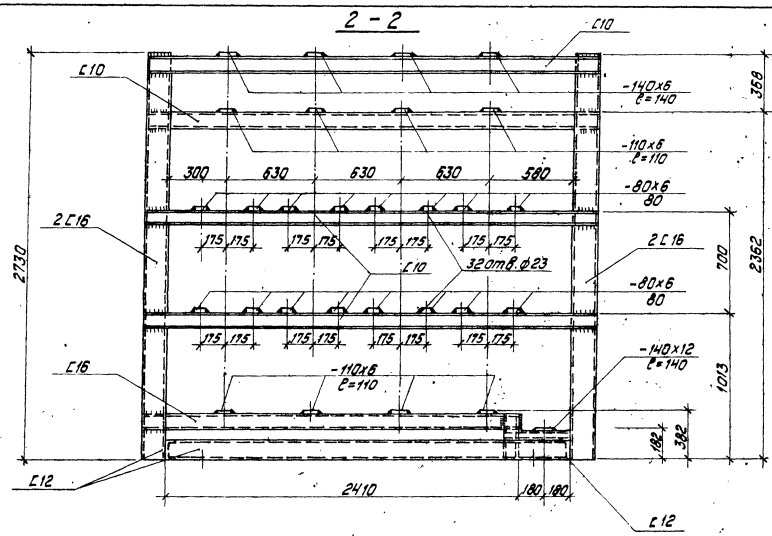
Типовой проект 903-1-198

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

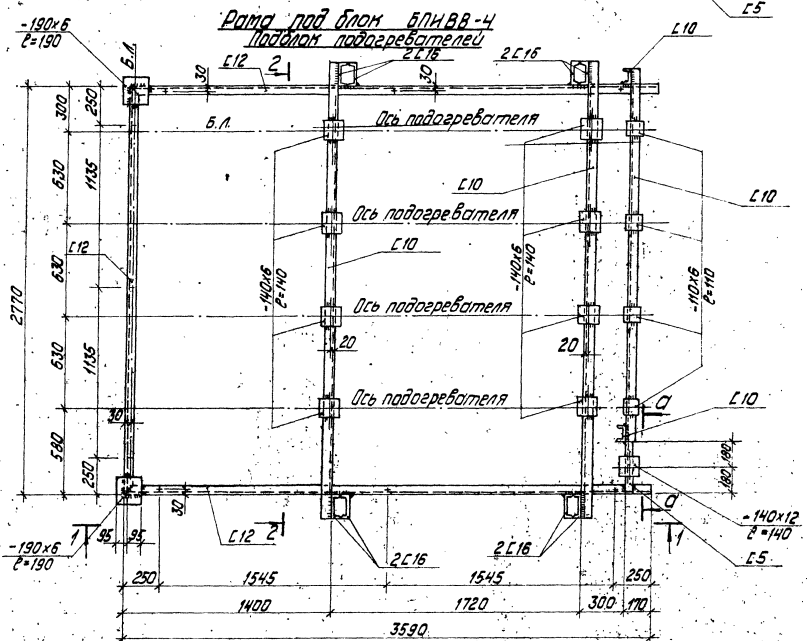
1 - 1



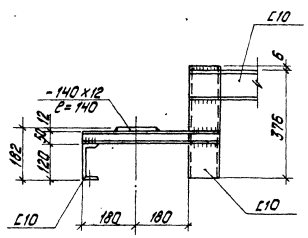
2 - 2



Рама под блок БЛИВВ-Ч
Подполок подогревателей



О - О



1. Знаком + обозначены отверстия ⌀17 в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.
2. Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2 ÷ КМ-3 альбом 6.1.

Привязан

Инв. №

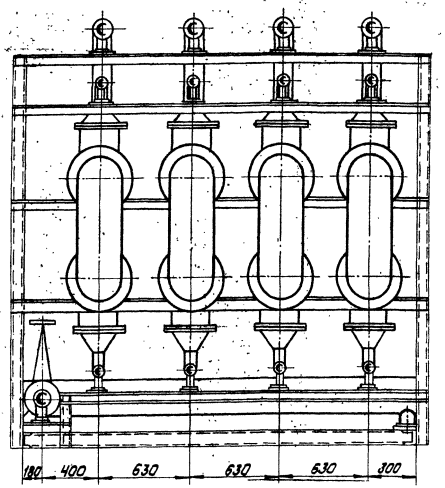
				ТП 903-1-198		~~БЛИВВ-Ч~~ ТМ9-10	
				Котельная с тремя котлами КВ-ТМ-100 и тремя котлами ТМ-50-14 / 2ДЕ-25-14ГМ. Открытая система теплоснабжения			
Гл. инж. пр.	Дунаев			Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Ардаев				РП	5	
Гл. констр.	Мордвинов						
Нач. гр.	Бодрун			Установка блока БЛИВВ-Ч Подполок подогревателей. Рама.	ЛАТГИПРОПРОМ		
Ст. техн.	Левшина						

18454-10 35 Формат А2

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

Вид А



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 из стали ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71* группы „В", соответствующая требованиям табл. 2„ Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Технические требования на теплоизоляцию

1. Теплоизоляционные конструкции приняты по альбомам типовых деталей тепловой изоляции ТД серии 2.400-4, выпуск 1,2,3 1972 г., разработанным ВНИПИ „Теплопроект" Минмонтажспецстроя СССР.
2. Количество материалов на 1м³ изоляции дано:
   а) для трубопроводов в ТД серии 2.400-4, вып. 1, л. 59, 61;
   б) для оборудования в ТД серии 2.400-4, вып. III, л. 55.
3. Количество материалов на 10м² покровного слоя дано:
   а) для трубопроводов в ТД серии 2.400-4, вып. I л. 106;
   б) для оборудования в ТД серии 2.400-4, вып. III л. 113, 114.
4. Для нанесения цветных колец согласно п. 6-I-I „Правил устройства и эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" в настоящем перечне учитывается общая окрашиваемая поверхность 0,84м² (3% от общей изолированной поверхности трубопроводов).

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
23		Шайба 20 ГОСТ 10906-78	32	0,059	
24		Шайба 20 ГОСТ 11371-78	32	0,023	
25		Опора 108-010 ОСТ 34260-75	16	0,84	
26		Опора 169-050 ОСТ 34260-75	18	1,43	
27		Опора 273-090 ОСТ 34260-75	4	3,21	
		Прочие изделия			
		Задвижка 30ч 6бр			
29		Ру10 Ду 100	8	39,5	
30		Ру10 Ду 150	9	77,0	
31		Подогреватель 10-325х200			
		2х15 ОСТ 34588-68	4	891	
		Материалы			
32		Краска ПФ ГОСТ 695-77	3,9		кг
33		Труба 108х3,5	30		м
34		Труба 159х4,5	30		м
35		Труба 273х6	6		м
36		Круг В20 ГОСТ 2590-70*			
		20 ГОСТ 1050-74*	12		м
37		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	2		м²
38		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	18		кг
		Закладные конструкции КИП и А			
КИП-II/2		Бобышка БП1-М27-55	16	0,6	
		10-ЗКЧ-1-75			
КИП-VII		Штуцер М20х1,5-50	5	0,23	
		ЗКЧ-45-70			

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТМ9-10 л.5	Рама	1	640,4	
2	ТМ9-10 л.6	Рама	1	443,1	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
3		М16х60.46	8	0,125	
4		М16х65.46	128	0,133	
5		М20х70.46	240	0,237	
6		М20х75.46	96	0,249	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
7		М20.4	32	0,064	
8		М16.5	136	0,034	
9		М20.5	336	0,064	
		Отводы ГОСТ 17375-77			
10		45° 108х4,0	2	1,4	
11		90° 108х4,0	20	2,8	
12		45° 159х4,5	4	3,5	
13		90° 159х4,5	13	6,9	
14		Заглушка 159х4,5 ГОСТ 17379-79	2	1,5	
15		Заглушка 273х8,0 ГОСТ 17379-77	2	6,3	
		Переходы ГОСТ 17378-77			
16		К219х6,0-159х4,5	8	5,3	
17		К273х8,0-108х4,0	8	6,8	
		Фланцы ГОСТ 1255-67*			
19		100-10	16	3,96	
20		150-10	18	6,62	
21		200-10	8	8,05	
22		250-10	8	10,65	

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Журавлева	
Гл. спец.	Шкене	
Рук. гр.	Журавлева	
Вед. инж.	Агарелова	
Техник	Майстренко	

ТП903-1-198 ТМ9-10 ~~БПИВВ-4~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Установка блока БПИВВ-4

ЛАТГИПРОПРОМ

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

18454-10 36 формат А2

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

Назначение блока

Блок предназначен для промывки Н-катионитных фильтров.

Обозначение блока

БНП-Н-65/115, где:
Б - блок
Н - насосов
П - промывки
Н - Н-катионитных фильтров
65/115 - диапазон применения в $м^3/ч$.

Технические требования к блоку

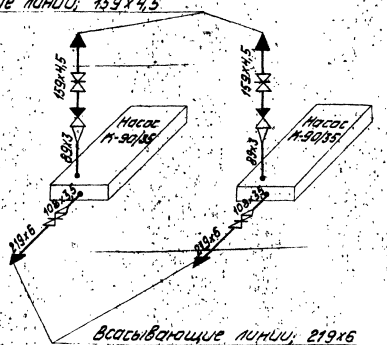
1. Рабочее давление 0,29 МПа (3,0 кгс/$см^2$).
2. Настоящий чертеж блока выполнен на основании паспорта „Агрегаты электронасосные центробежные консольные типа „К" 1979 г." Катайского насосного завода.
3. Масса блока: с водой - 1434,8 кг
без воды - 1406 кг
4. Б.Л. - условное обозначение базисной линии.
5. Наружную поверхность оборудования блока покрасить масляной краской 2 раза. Площадь покраски $2 м^2$

Технические требования на трубы

Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе „В" ГОСТ 10706-76*) для расчетной температуры наружного воздуха -40°С из стали ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71* группы „В", соответствующая требованиям табл. 2 „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Схема блока

Напорные линии: 159×4,5



Всасывающие линии: 219×6

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Задвижка 30ч6бр			
18		Ру10 Ду150	2	77,0	
19		Ру10 Ду200	2	125,0	
20		Насос К-90/35			
		Q=90 $м^3/ч$; H=0,29			
	Катайский насосный завод	МПа; (H=35м. водст.)			
		с эл. двигателем			
		4А132М2; N=11кВт,			
		n=2900 об/мин.	2	265,0	
		Материалы			
		Трубы			
21		159×4,5	0,7		м
22		219×6	0,4		м
23		Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72* ВСт3сп3 ГОСТ 535-79	0,6	-	м
24		Лист Б ГОСТ 19903-74 ВСт3сп3 ГОСТ 14637-79	0,2	-	$м^2$
24а		Краска ПФ ГОСТ 695-77	0,5		кг
25		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	0,4	-	$м^2$
26		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	0,7	-	кг
		Закладные конструкции для приборов КИП и А.			
КИП-VII		Штуцер М20×1.5-50			
		ЗКЧ-45-70	4	0,23	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТМ7-21, альбом 4.1	Опора №26	2	30,1	
1а	ТМ-9-11 л.3	Рама	1	107	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
2		М16×60.46	8	0,125	
3		М16×65.46	16	0,133	
4		М20×70.46	64	0,237	
5		М20×80.46	32	0,261	
6		М20×130.46	8	0,380	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
7		М16.5	24	0,034	
8		М20.5	104	0,064	
		Переходы ГОСТ 17378-77			
9		Э159×4,5-89×3,5	2	2,4	
10		Э219×6,0-108×4,0	2	4,2	
		Фланцы ГОСТ 1255-77*			
11		80-6	2	2,44	
12		100-6	2	2,85	
13		150-10	4	6,62	
14		200-10	4	8,05	
15		150-16	4	7,81	
16		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	8	0,023	
		Прочие изделия			
17		Клапан обратный			
		19ч21р Ру16 Ду160	2	72,0	

Согласовано
Отд. КИП и А Краснов
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Журавлева	
Гл. спец.	Шкене	
Рук. гр.	Журавлева	
Вед. инж.	Агарелова	
Ст. техн.	Ситникова	

ТП903-1-198 ТМ9-11 ~~БНП-Н-65/115~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

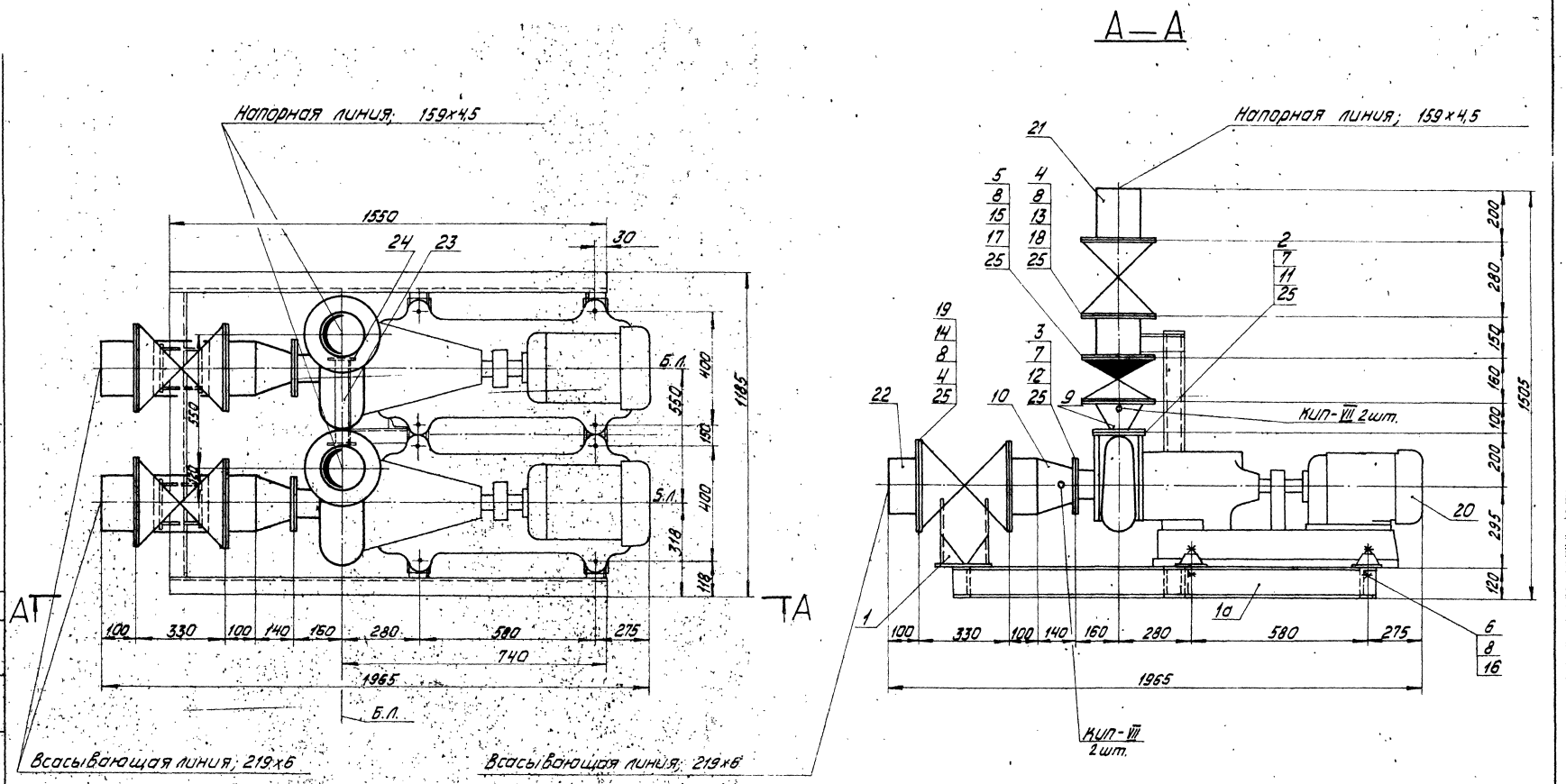
Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Установка блока насосов БНП-Н-65/115

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 37 Формат А2



Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

Согласовано

Отд. КИПиА Крауле

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Журавлева		
Гл. спец.	Шкене		
Рук. гр.	Журавлева		
Вед. инж.	Агарелова		
Ст. техн.	Ситников		

М1:10

ТП903-1-198 ТМ9-11 ~~БНП-Н-65/115~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14(2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения.

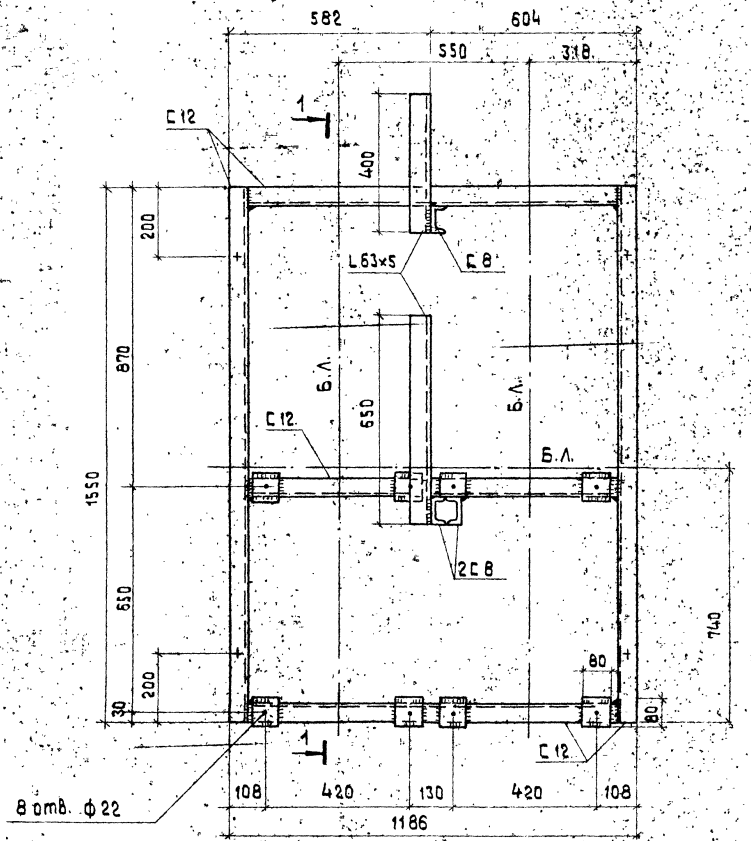
Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	
Установка блока насосов БНП-Н-65/115	ЛАТГИПРОПРОМ		

18454-10 38 формат А2

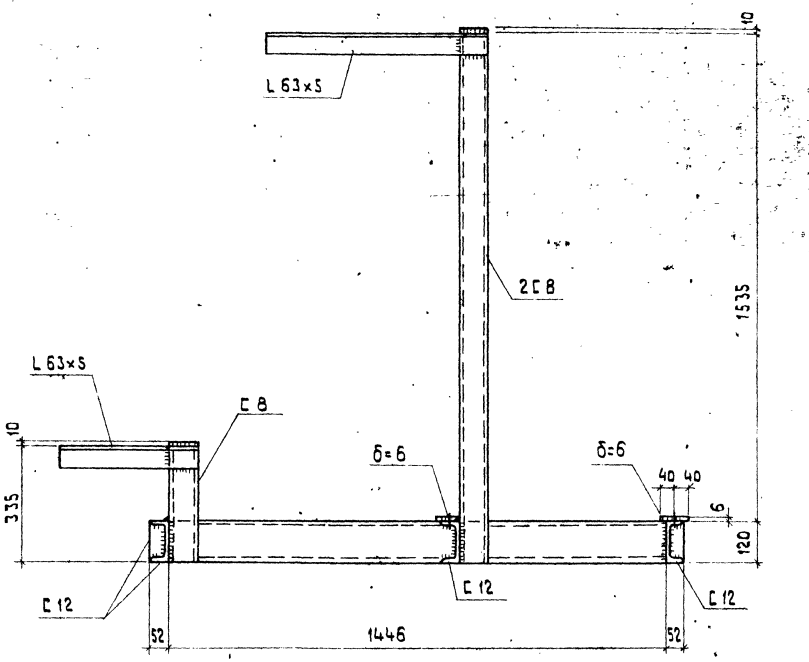
Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

Блок БНПН-65/115 Рама



1 — 1



1. Знаком „+" обозначены отв. ф 17 мм в нижней полке швеллера для крепления рамы к полу.
2. Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2, КМ-3 Альбом 6.1.

Согласовано

Отд. ТМ | Шкене

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Рябуха		
Н. контр.	Андриевская		
Гл. констр.	Андриевская		
Рук. гр.	Бобрук		
Ст. инж.	Ипполитова		
Ст. техн.	Замураева		

ТП 903-1-198 ТМ9-11 ~~БНПН-65/115~~

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14 ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Установка блока БНП-Н-65/115. Рама.

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 3.9 Формат А2

Назначение блока

Блок предназначен для управления работой трех Na-катионитных фильтров ф 2000.

Обозначение блока

БУ-Na-2000×3, где:

Б - блок
У - управления
Na - натрий-катионитных фильтров
2000 - диаметр фильтров в мм
3 - количество фильтров

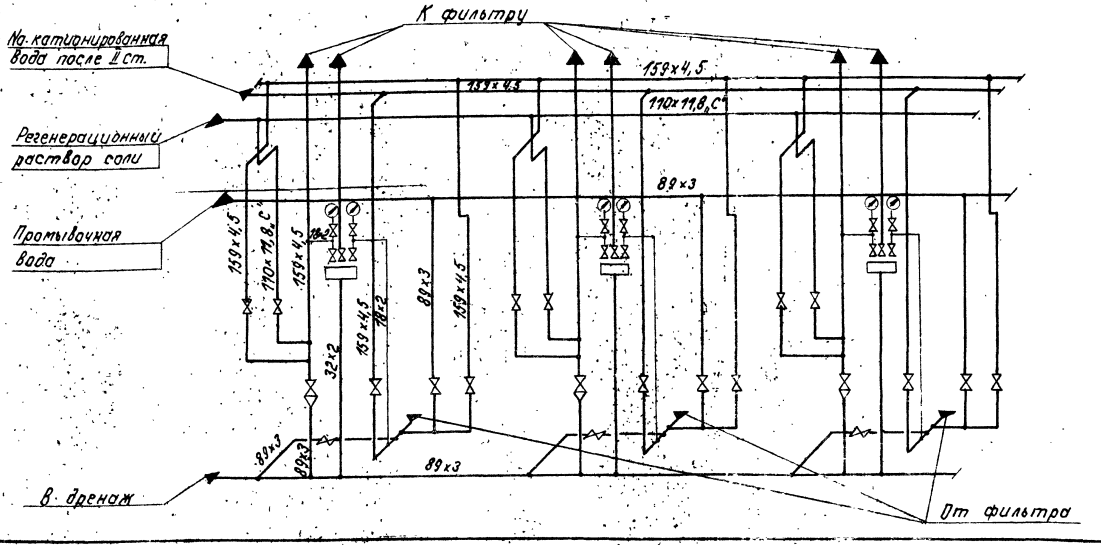
Технические требования к блоку

1. Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см²)
2. Масса блока: с водой - 2644,4 кг
   без воды - 3276 кг
3. Б.л. - условное обозначение базисной линии
4. Трубопроводы блока покрасить масляной краской 2 раза. Площадь покраски 17 м².

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 из стали В ст3сп5 по ГОСТ 380-71* гр. „В" соответствующая требованиям табл. 2 Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.
2. Трубы полиэтиленовые ПНП ГОСТ 18599-73.

Схема блока



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примеч.
		Прочие изделия			
17		Кран трехходовой КТК			Поставляется с фильтрами
		Ру 25 Ду 3	6	—	
18					
19		Вентиль 15Б1бр			
		Ру 16 Ду 15	6		То же
20		Клапан мембранный			
		ЕА 96001.00.80 Ру 6 Ду 80	12		"
21		Клапан мембранный			Из них в шт. поставляют с фильтрами
		ЕА 96001.00.150 Ру 6 Ду 150	9	87,4	
		Материалы			
		Трубы см. ТТп.1			
22		18×2	15		м
23		32×2	37		м
24		89×3	16,1		м
25		159×4,5	21,4		м
		Трубы см. ТТп.2			
26		110×11,8 „С"	7,5		м
27		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-80	1,4		м²
28		Резина кислотощелоче-			
		стойкая ГОСТ 17133-71	0,2		м²
29		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	9,5		кг
30		Краска ПФ ГОСТ 695-77	4,1		кг

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примеч.
		Сборочные единицы			
1	ТМ9-12 л.3	Рама	1	380	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70*			
2		М 16×55.46	100	0,117	
3		М 16×60.46	144	0,125	
		Гайки ГОСТ 5915-70*			
4		М16.5	244	0,034	
		Заглушки ГОСТ 17379-77			
5		89×3,5	1	0,4	
6		159×4,5	4	1,5	
		Заглушки ГОСТ 12836-67			
7		80-10	1	2,44	
		Отводы ГОСТ 17375-77			
8		90° 89×3,5	3	1,6	
9		90° 159×4,5	9	6,9	
10		45° 159×4,5	18	3,5	
		Переходы ГОСТ 17378-77			
11		159×4,5-89×3,5	3	2,4	
		Угольник ПНП ОСТ 6-05-367-77			
12		110 „С"	9	1,39	
		Тройник ПНП ОСТ 6-05-367-77			
13		110 „С"	3	1,55	
		Фланцы ГОСТ 1255-67*			
14		80-6	18	2,44	
15		150-6	18	4,39	
		Фланцы ГОСТ 1272-67			
16		80-6	7	2,08	

Альбом 4.3

Типовой проект 903-1-198

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

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-198 ТМ9-12

Котельная стремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Попов	
Н. контр.	Журавлева	
Гл. спец.	Шкене	
Рук. гр.	Журавлева	
Вед. инж.	Агарелова	
Ст. техн.	Ситников	

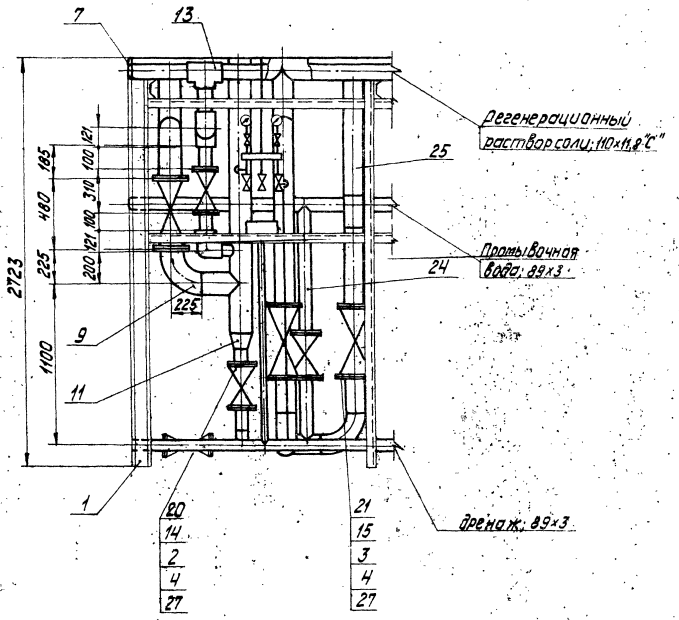
Водоподготовительная установка

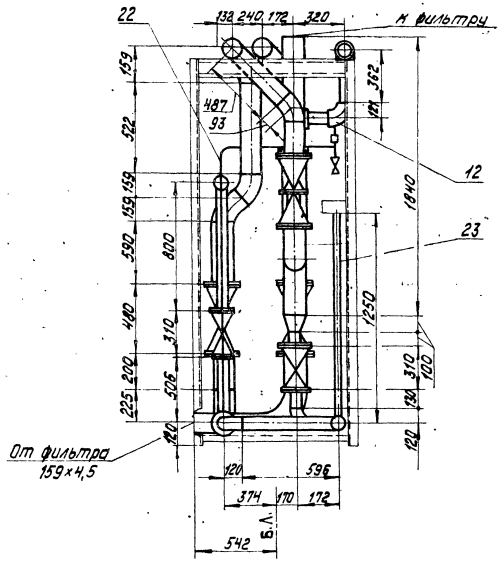
Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

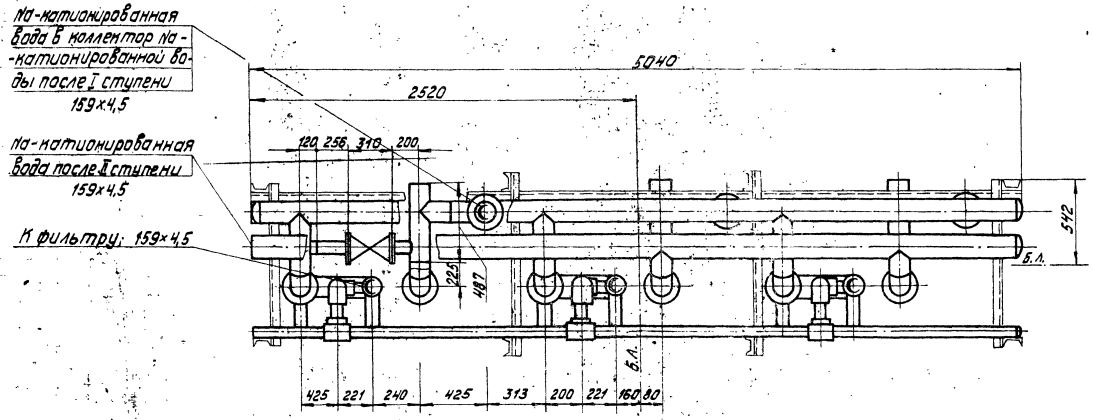
Установка блока БУ-Na-2000×3

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-10 40 Формат А2







М1:20

Привязан

Инв.№

					ТП 903-1-198 ТМ9-12	
Гл.инж.пр.	Думан				Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100и тремя котлами ГМ-50-14(ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения	
Нач.отд.	Попов					
Н.контр.	Жураблева				Водоподготовительная установка	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Гл.спец.	Шекк					
Рук.гр.	Жураблева				Установка блока БУ-Na-2000×3	ЛАТГИПРОПРОМ
Арх.инж.	Акарелова					
Ст.инж.	Черкова					

18454-10 41 формат А2

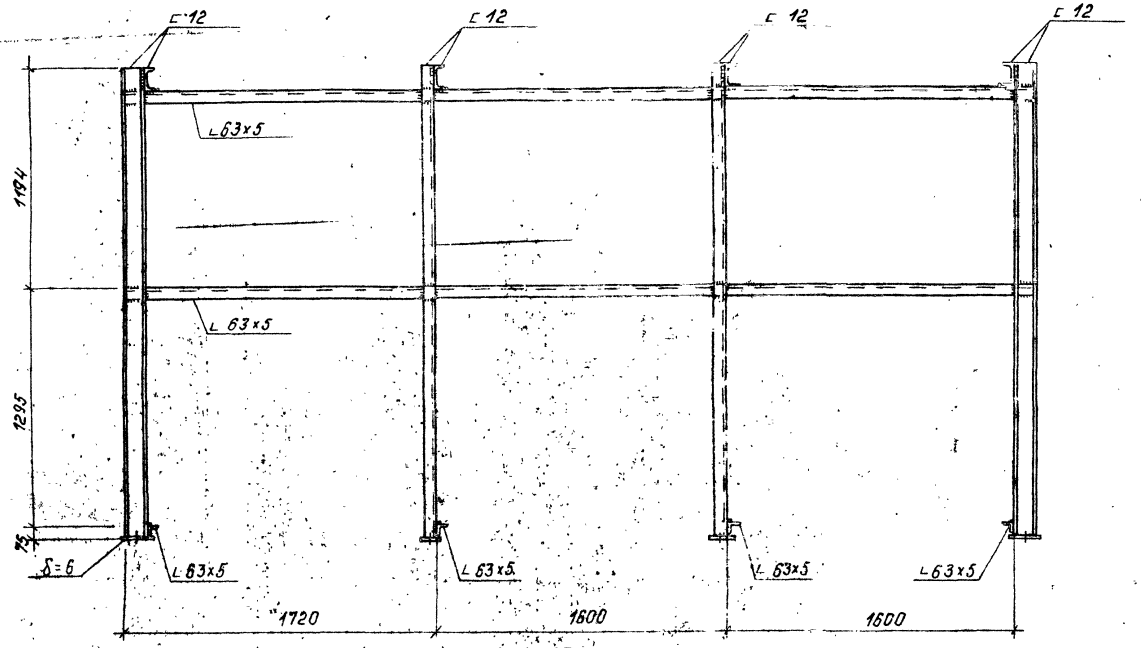
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Типовой проект 903-1-198 Альбом 4.3

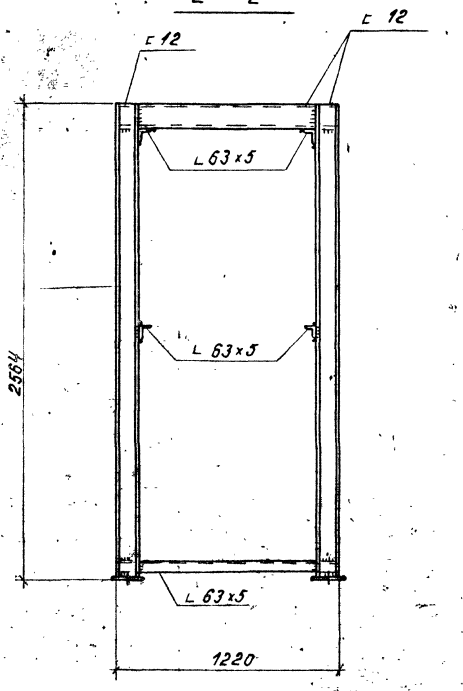
Согласовано

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

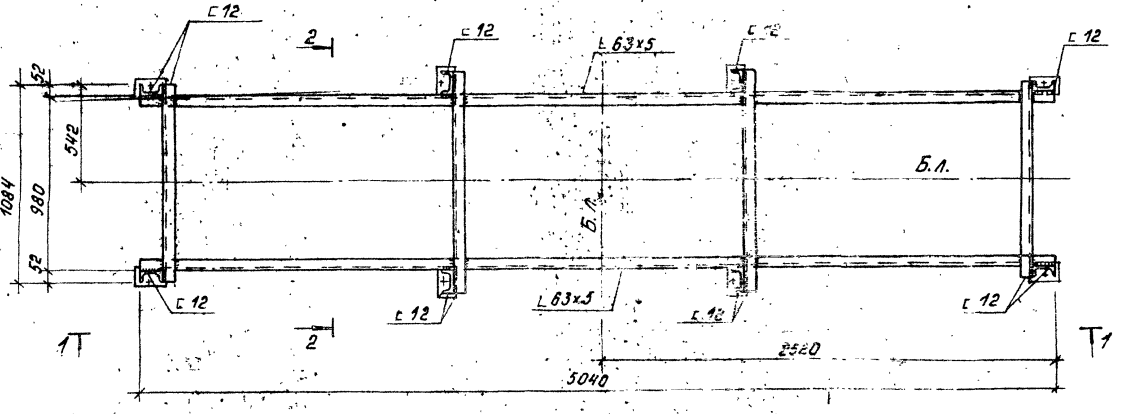
1 - 1



2 - 2



Блок БУ-Na-2000х3. Рама



1. Знаком „+" обозначены отв. ф 17мм в нижних пластинах для крепления рамы к полу.
2. Техническая спецификация стали дана на листах КМ-2,3 Ал. 6.1.

Привязан

Инв.№

Гл.инж.пр.	Аутан		ТП 903-1-198 ТМ9-12 ~~Na-2000х3~~		
Нач.отд.	Рябуха		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14/2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения		
Н.контр.	Лифиевская		Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Гл.констр.	Лифиевская			РП	3	
Рук.гр.	Бобрук		Установка блока БУ-Na-2000х3. Рама	ЛАТГИПРОПРОМ		
Ст.инж.	Эпполитова					
Ст.техн.	Затуровская					

184-54-10 (42)

Формат А3

gost.e-ecolog.ru