ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-1-225.86

КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-1С[В]-10 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ КЕ-10-14С. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ТОПЛИВО-КАМЕННЫЕ И БУРЫЕ УГЛИ.

АЛЬБОМ 1.1 ЧАСТЬ 2

КОТЕЛЬНАЯ. БЛОКИ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Привязан

Инв.№

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-1-225.86

КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ТС[В]-10 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ КЕ-10-14С.

ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ТОПЛИВО-КАМЕННЫЕ И БУРЫЕ УГЛИ.

АЛЬБОМ 1.1 ЧАСТЬ 2

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ	0	Пояснительная записка.
АЛЬБОМ	1.1	Котельная. Теплотехническая часть. Топливоподача (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	1.1 ЧАСТЬ 1	Котельная. Теплотехническая часть.
АЛЬБОМ	1.1 ЧАСТЬ 2	Котельная. Блоки теплотехнического оборудования.
АЛЬБОМ	1.3	Эскизные чертежи общих видов конструкций тепловой изоляции (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	2.1	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ТС-10. Теплотехническая часть. (Вариант без воздухоподогревателя). (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	2.2	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ТСВ-10. Теплотехническая часть. (Вариант с воздухоподогревателем). (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	2.3	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ТС(В)-10. Конструкции железобетонные. Автоматизация. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	2.4 ЧАСТИ 1,2	Металлоконструкции газовоздухопроводов для блок-секции котлоагрегата КВ-ТС-10. (Вариант без воздухоподогревателя). (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	2.5 ЧАСТИ 1,2	Металлоконструкции газовоздухопроводов для блок-секции котлоагрегата КВ-ТСВ-10. (Вариант с воздухоподогревателем). (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	2.6	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КЕ-10-14С. Теплотехническая часть. (Вариант без воздухоподогревателя). (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	2.7	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КЕ-10-14С. Теплотехническая часть. (Вариант с воздухоподогревателем). (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	2.8	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КЕ-10-14С. Конструкции железобетонные. Автоматизация. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	2.9 ЧАСТИ 1,2	Металлоконструкции газовоздухопроводов для блок-секции котлоагрегата КЕ-10-14С. (Вариант без воздухоподогревателя). (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	2.10 ЧАСТИ 1,2	Металлоконструкции газовоздухопроводов для блок-секции котлоагрегата КЕ-10-14С. (Вариант с воздухоподогревателем). (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	3.1	Водоподготовительная установка. Теплотехническая часть. Узел сбора конденсата.
АЛЬБОМ	4.1 ЧАСТЬ 1	Водоподготовительная установка. Автоматизация. Теплотехническая часть.
АЛЬБОМ	4.1 ЧАСТЬ 2	Водоподготовительная установка. Блоки теплотехнического оборудования.
АЛЬБОМ	5.1	Котельная. Архитектурно-строительная часть. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	5.2	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Конструкции нулевого цикла. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	5.3	Котельная. Архитектурно-строительная часть. (Вариант закрытой установки дымососов и золоуловителей) (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	5.4	Котельная. Строительные изделия. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	5.1	Водоподготовительная установка. Архитектурно-строительная часть.
АЛЬБОМ	5.2	Водоподготовительная установка. Строительные изделия.
АЛЬБОМ	5.7	Топливоподача. Приемное устройство. Галерея №2. Архитектурно-строительная часть. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	5.8	Топливоподача. Дробильное отделение. Галерея №1. Архитектурно-строительная часть. (из ТП903-1-224.86)

Привязан

Инв. №

21555-03

Типовой проект 903-1-225.86 Альбом 1.1 часть 2

АЛЬБОМ	5.9	Топливоподача. Приемное устройство. Галерея №2. Строительные изделия. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	5.10	Топливоподача. Дробильное отделение. Галерея №1. Строительные изделия. (из ТП.903-1-224.86)
АЛЬБОМ	6.1	Генеральный план. Инженерные сети. Конструкции архитектурно-строительной части. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Водопровод и канализация. Тепловые сети.
АЛЬБОМ	7.1	Котельная. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Чертежи монтажной зоны.
АЛЬБОМ	7.2	Котельная. Электротехническая часть. Механизмы, управляемые с НКУ и щитов КИП и А. Схемы принципиальные.
АЛЬБОМ	7.3	Котельная. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на низковольтные комплектные устройства.
АЛЬБОМ	7.4	Водоподготовительная установка. Электротехническая часть, связь и сигнализация.
АЛЬБОМ	7.5	Водоподготовительная установка. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на низковольтные комплектные устройства.
АЛЬБОМ	7.6	Топливоподача. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Чертежи монтажной зоны. Автоматизация. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	7.7	Топливоподача. Электротехническая часть. Механизмы, управляемые с НКУ. Схемы принципиальные. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	7.8	Топливоподача. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на низковольтные комплектные устройства. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	8.1	Котельная. Автоматизация.
АЛЬБОМ	8.2	Котлоагрегат. КВ-ТС(В)-10. Задание заводу-изготовителю на щит автоматики и КИП. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	8.3	Котлоагрегат КЕ-10-14С. Задание заводу-изготовителю на щит автоматики и КИП. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	8.2	Котельная. Вспомогательное оборудование. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП.
АЛЬБОМ	8.3	Водоподготовительная установка. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП.
АЛЬБОМ	8.4	Котельная. Топливоподача. Водоподготовительная установка. Пожаротушение и пожарная сигнализация.
АЛЬБОМ	9.1	Котельная. Отопление и вентиляция. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	9.1	Водоподготовительная установка. Санитарно-технические устройства.
АЛЬБОМ	9.3	Котельная. Водопровод и канализация. Тепловые сети. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	9.5	Топливоподача. Санитарно-технические устройства. (из ТП.903-1-224.86)
АЛЬБОМ	10.1	Металлоконструкции топливоподачи. Конвейер ленточный №1. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	10.2	Металлоконструкции топливоподачи. Питатели. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	10.3	Металлоконструкции топливоподачи. Конвейер ленточный №2. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	10.4	Металлоконструкции топливоподачи. Дробильное устройство. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	10.5	Металлоконструкции топливоподачи. Конвейер ленточный №3. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	10.6	Металлоконструкции топливоподачи. Конвейеры ленточные №4,5 (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	10.7	Металлоконструкции топливоподачи. Конвейер ленточный реверсивный №6. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	10.8	Металлоконструкции вспомогательного оборудования и устройств. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	11.1	Котельная. Инженерные сети. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Прилагаемые материалы.
АЛЬБОМ	11.2	Водоподготовительная установка. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Прилагаемые материалы.
АЛЬБОМ	11.3	Топливоподача. Электротехническая часть, связь и сигнализация. Прилагаемые материалы. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	12.1 кн. 1,2	Сметы. Котельная.
АЛЬБОМ	12.1 кн. 2,3,5,6,7	Сметы. Котельная. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	12.2 кн. 1,2	Сметы. Водоподготовительная установка.
АЛЬБОМ	12.3 кн. 1,2	Сметы. Топливоподача. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	12.3	Сметы. Генеральный план. Инженерные сети.
АЛЬБОМ	13.1	Спецификации оборудования. Котельная. Отопление и вентиляция, водопровод и канализация. Тепловые сети. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	13.1	Спецификации оборудования. Котельная. Электротехническая часть, связь и сигнализация, водопровод и канализация, автоматическое пожаротушение.
АЛЬБОМ	13.2	Спецификации оборудования. Водоподготовительная установка.
АЛЬБОМ	13.4	Спецификации оборудования. Топливоподача. (из ТП903-1-224.86)
АЛЬБОМ	13.3	Спецификации оборудования. Инженерные сети.

Привязан

Инв.№

21535-03

АЛЬБОМ 13.6	Спецификации оборудования. Блок-секция котлоагрегата КВ-ТС(В)-10. Теплемеханическая часть. (из ТП 903-1-224.86)
АЛЬБОМ 13.7	Спецификации оборудования. Блок-секция котлоагрегата КВ-ТС(В)-10. Автоматизация. (из ТП 903-1-224.86)
АЛЬБОМ 13.8	Спецификации оборудования. Блок-секция котлоагрегата КЕ-10-14С. Теплемеханическая часть. (из ТП 903-1-224.86)
АЛЬБОМ 13.9	Спецификации оборудования. Блок-секция котлоагрегата КЕ-10-14С. Автоматизация. (из ТП 903-1-224.86)
АЛЬБОМ 13.4	Спецификации оборудования. Котельная. Вспомогательное оборудование водогрейной части. Теплемеханическая часть, автоматизация.
АЛЬБОМ 13.11	Спецификация оборудования. Котельная. Вспомогательное оборудование паровой части. Теплемеханическая часть, автоматизация. (из ТП 903-1-224.86)
АЛЬБОМ 14.1	Ведомости потребности в материалах. Котельная. Отопление и вентиляция, водопровод и канализация, тепловые сети (из ТП 903-1-224.86)
АЛЬБОМ 14.1	Ведомости потребности в материалах. Котельная. Электротехническая часть, связь и сигнализация, водопровод и канализация, архитектурно-строительная часть, автоматическое пожаротушение.
АЛЬБОМ 14.2	Ведомости потребности в материалах. Водоподготовительная установка.
АЛЬБОМ 14.4	Ведомости потребности в материалах. Топливоподача. (из ТП 903-1-224.86)
АЛЬБОМ 14.3	Ведомости потребности в материалах. Генеральный план. Инженерные сети.
АЛЬБОМ 14.6	Ведомости потребности в материалах. Блок-секция котлоагрегата КВ-ТС(В)-10. Архитектурно-строительная часть, теплемеханическая часть, автоматизация. (из ТП 903-1-224.86)
АЛЬБОМ 14.7	Ведомости потребности в материалах. Блок-секция котлоагрегата КЕ-10-14С. Архитектурно-строительная часть, теплемеханическая часть, автоматизация. (из ТП 903-1-224.86)
АЛЬБОМ 14.4	Ведомости потребности в материалах. Котельная. Вспомогательное оборудование водогрейной части. Теплемеханическая часть, автоматизация.
АЛЬБОМ 14.9	Ведомости потребности в материалах. Котельная. Вспомогательное оборудование паровой части. Теплемеханическая часть, автоматизация (из ТП 903-1-224.86)
АЛЬБОМ 14.10	Ведомости потребности в материалах. Котельная. (Вариант закрытой установки тяго-дутьевых машин) Архитектурно-строительная часть. (из ТП 903-1-224.86)

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовой проект 907-2-216	Труба дымовая кирпичная H=60м; $Д_в$=3,0м с надземным примыканием газоходов. Для строительства I-IV климатических районах, кроме подрайонов IA и IБ (Распространяет ВНИПИ Теплопроект, г. Москва).
Типовое проектное решение 907-02-222 Альбом 1.3	Световые ограждения высотных дымовых труб. (Высоты дымовых труб: 30; 45; 60; 75; 90; 120; 150; 180; 240; 270 и 300м). (Распространяет ВНИПИ Теплопроект, г. Москва).
Типовой проект 409-29-59 Альбом I	Механизированный приемный пункт на один проходной путь для выгрузки заполнителей бетона из полувагонов. (Распространяет Киевский филиал ЦИТП, г. Киев).
Типовой проект 902-2-410.86	Очистные сооружения замазученных дождевых сточных вод производительностью 10л/с для установок мазутоснабжения котельных. (Распространяет ЦИТП, г. Москва).
Типовые конструкции Серия 5.903-3 Вып. 0,1-2,2	Вакуумные деаэраторы и водоструйные эжекторы. (Распространяет ЦИТП, г. Москва).
Типовые конструкции Серия 4.903-11 Вып. 1,5	Котельные установки. Вспомогательное оборудование и блоки. (Распространяет Тбилисский филиал ЦИТП).
Типовые конструкции Серия 4.903-10 Вып. 8	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Грязевики. (Распространяет Тбилисский филиал ЦИТП)

Разработан проектным институтом „ЛАТГИПРОПРОМ"

Утвержден Госстроем СССР
Протокол №А4-30 от 20 мая 1986 г.

Главный инженер института: /В.Овчаров/
Главный инженер проекта: /Я. Нидбальский/

Привязан

Инв. №

215.15-03

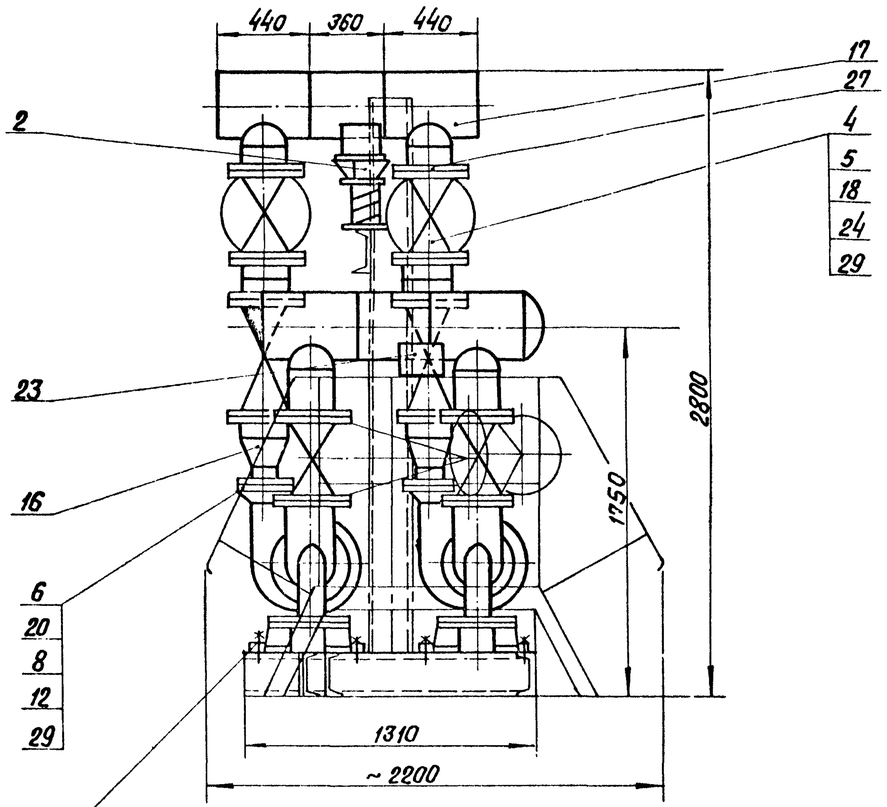
Альбом 1.1 часть 2

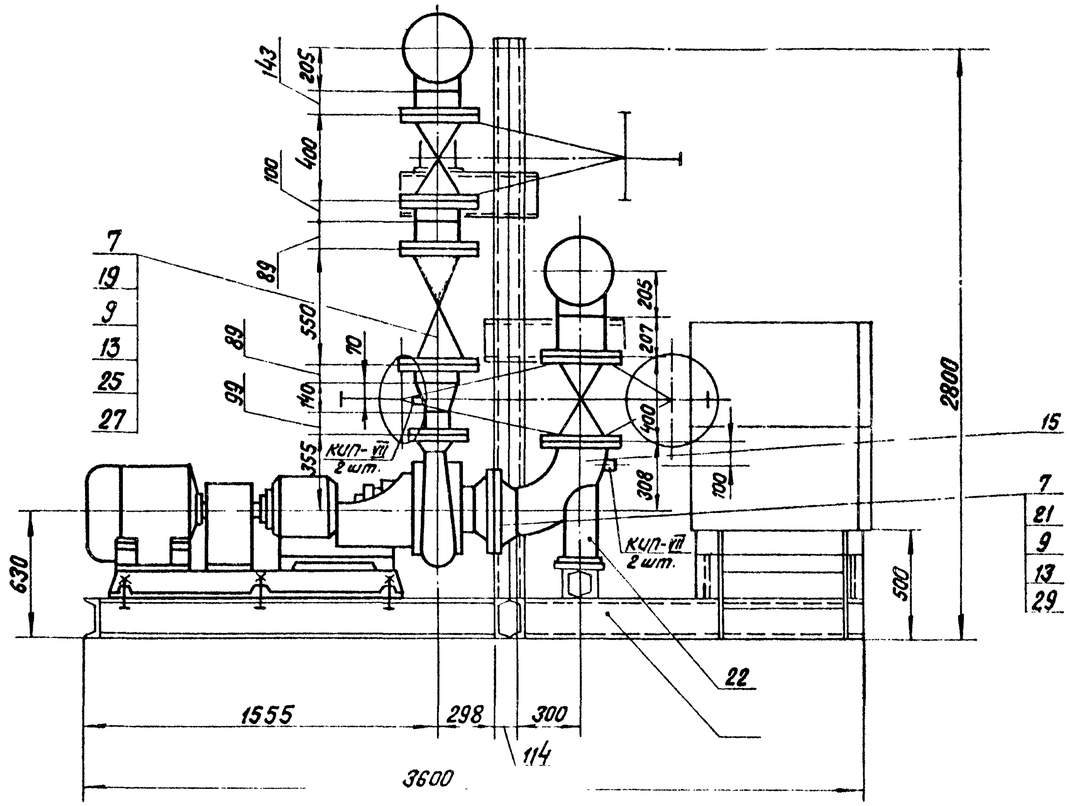
Типовой проект 903-1-225.86

Содержание альбома

Лист	Наименование	Примечание (стр.)
	Тепломеханическая часть	
	Основной комплект рабочих чертежей марки ТМ1	4
36	Блок рециркуляционных насосов (БРН-110/440).	
	Общий вид. Схема соединений блока.	5
37	Блок рециркуляционных насосов (БРН-110/440).	
	Характеристика. Спецификация.	6
38	Блок рециркуляционных насосов (БРН-110/440).	
	Опора пружинная. Общий вид.	7
39	Блок рециркуляционных насосов (БРН-110/440).	
	План рамы. Разрезы А-А, Б-Б, В-В.	8
40	Блок подпиточных насосов (БПН-20).	
	Общий вид. Схема соединений блока.	9
41	Блок подпиточных насосов (БПН-20).	
	Характеристика, спецификация.	10
42	Блок подпиточных насосов (БПН-20).	
	План рамы. Разрезы А-А, Б-Б.	11
43	Блок летних сетевых насосов (БЛСН)	
	Общий вид. Схема соединений блока.	12
44	Блок летних сетевых насосов (БЛСН).	
	Характеристика, спецификация.	13
45	Блок летних сетевых насосов (БЛСН).	
	План рамы. Разрезы А-А, Б-Б.	14
46	Блок насосов рабочей воды (БНРВ-10).	
	Общий вид. Схема соединений блока.	15

Лист	Наименование	Примечание (стр.)
47	Блок насосов рабочей воды (БНРВ-10).	
	Характеристика, спецификация.	16
48	Блок насосов рабочей воды (БНРВ-10).	
	План рамы. Разрезы А-А, Б-Б.	17
49	Блок водоструйных эжекторов (БВЭ-10).	
	Общий вид. Схема соединений блока.	18
50	Блок водоструйных эжекторов (БВЭ-10).	
	Характеристика, спецификация	19
51	Блок водоструйных эжекторов (БВЭ-10).	
	План рамы. Разрезы А-А, Б-Б.	20
52	Блок теплообменников (БТ). Общий вид.	21
53	Блок теплообменников (БТ). Характеристика.	
	Вид А. Схема соединений блока.	22
54	Блок теплообменников (БТ). Спецификация.	23
55	Блок теплообменников (БТ). План рамы.	
	Разрезы А-А, Б-Б.	24
56	Блок узла конденсата (БК) Общий вид.	
	Разрезы А-А; Б-Б; В-В; Г-Г.	25
57	Блок узла конденсата (БК). Характеристика.	
	Схема соединений блока.	26
58	Блок узла конденсата (БК). Спецификация.	27
59	Блок узла конденсата (БК). План рамы.	
	Разрезы А-А, Б-Б, В-В.	28





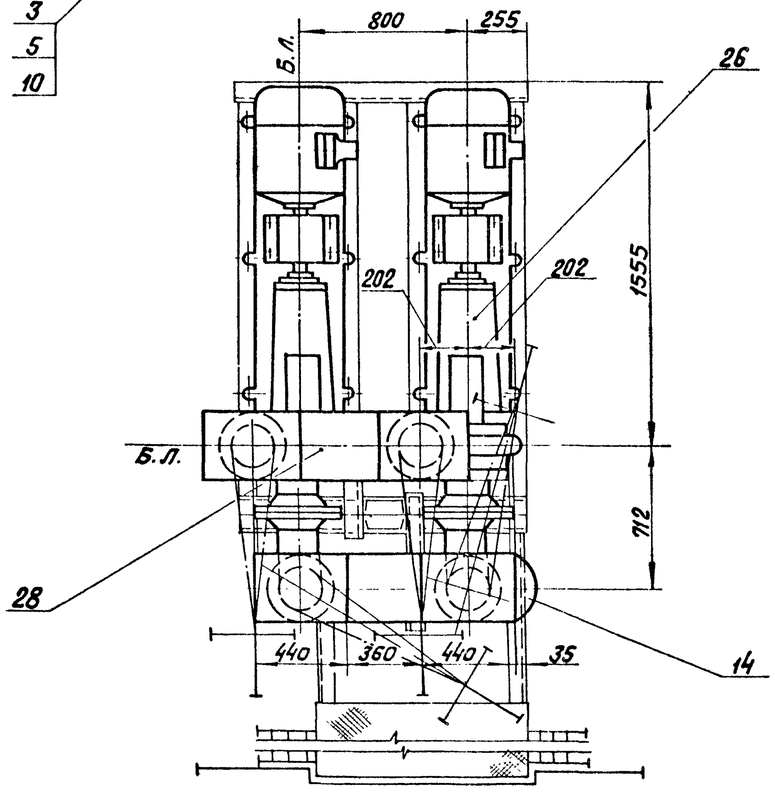
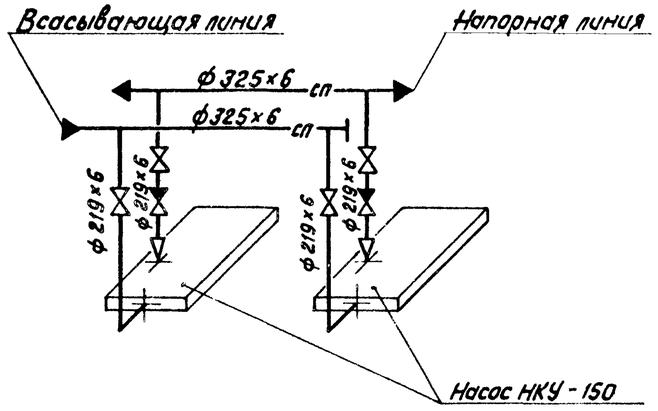


Схема соединений блока



Согласовано
Отдел КИП и А Дружинин
Альбом 1.1 часть 2
Типовой проект 903-1-225.86
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан
Инв. №

ГИП	Найдальский		ТП 903-1-225.86		ТМ1	
Нач. отд.	Попов		Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения			
Н. контр.	Шнитко		Котельная	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Сутормин			Р	36	
Рук. гр.	Страшинский		Блок рециркуляционных насосов (БРН-110/440). Общий вид. Схема соединений блока.	ЛАТГИПРОПРОМ		
Ст. инж.	Шкурдина					

Копировал В. Су

Формат А2

21535-03

Типовой проект 903-1-225.86 Альбом 11 часть 2

Назначение блока

Блок предназначен для перекачки высокотемпературной воды с целью поддержания заданной температуры сетевой воды на входе в котел (котлы), обеспечивающей снижение низкотемпературной коррозии конвективных поверхностей нагрева котла.

Обозначение блока

БРН – 110/440, где
- Б – блок,
- Р – рециркуляционных,
- Н – насосов,
- 110 – номинальная производительность блока, м³/ч;
- 440 – максимальная производительность блока, м³/ч.

В состав блока входят насосы, трубопроводы и арматура в пределах блока, опорные металлоконструкции, закладные конструкции для установки приборов КИП и А.

Техническая характеристика блока

Наименование		Ед. изм.	Величина
Диапазон применения		м³/ч	49-440
Гидравлическое сопротивление при максимальном расходе		МПа (кгс/см²)	ΔPнас=0,048 (0,49) ΔPнап=0,086 (0,89)
Рабочее давление		МПа (кгс/см²)	1,37 (1,4)
Температура среды		°С	150
Габариты блока	длина	м	3,6
	ширина	м	2,2
	высота	м	2,8
Масса блока	с водой	кг	
	без воды	кг	4132
Насос	тип	—	НКу-150
	количество	шт.	2
	марка электродвигателя	—	4А 180 М4
	мощность	квт	30

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
15		Отвод 90° 219×6			
		ГОСТ 17375-83	2	17,0	
16		Переход К 219×6-133×4			
		ГОСТ 17378-83	2	4,2	
17		Тройник 325×8-219×6			
		ГОСТ 17376-83	4	38,1	
18		Фланец 1-200-25			
		Вст3сп3 ГОСТ 12820-80	8	13,34	
		фланцы Ст25 ГОСТ 12821-80			
19		1-200-63	4	38,5	
20		2-125-63	2	16,94	
21		2-200-63	2	38,5	
22		Опора 219-08			
		ОСТ 34 266-75	2	7,82	
23		Опора 325-11			
		ОСТ 34 260-75	1	4,54	
		Прочие изделия			
24		Задвижка Ру 25 Ду200			
		30 с 64 нж	4	210,0	
25		Клапан обратный			
		Ру 64 Ду 200 19с38нж	2	153	
26		Насос НКу-150 с электро-			
		двигателем 4А 180 М4			
		N=30 кВт, n=1500 об/мин	2	850	
		Материалы			
27	см. ТТ п.2 ТМ1 п.4	Труба 219×6	1,3	31,52	м
28	см. ТТ п2 ТМ1 п.4	Труба 325×6	0,72	47,2	м
29		Паронит ПОН 2			
		ГОСТ 481-80	2	4,0	м²
30		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	38	—	кг
		Закладные конструкции			
		КИП и А			
КИП-VII		Штуцер М27×2-100			
		ЗКЧ-47-70	4	0,56	

Спецификация на блок рециркуляционных насосов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТМ1 л.39	Рама	1	353,3	
2	ТМ1 л.38	Опора пружинная	1	22,6	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70			
3		М 24×60.4.6.	12	0,33	
4		М 24×90.4.6.	96	0,44	
5		Гайка М 24.5.			
		ГОСТ 5915-70	108	0,11	
		Гайки ГОСТ 9064-75			
		25 ГОСТ 20700-75			
6		АМ 27	32	0,194	
7		АМ 30	144	0,277	
		Шайбы ГОСТ 9065-75			
		20 ГОСТ 20700-75			
8		27	32	0,053	
9		30	144	0,067	
10		Шайба 24 ГОСТ 10906-78	12	0,105	
		Шпильки ГОСТ 9066-75			
		35 ГОСТ 20700-75			
		АМ 27×140		0,559	
12		АМ 27×150	16	0,603	
13		АМ 30×170	72	0,845	
14		Заглушка 325×10			
		ГОСТ 17379-83	1	13,0	

Привязан

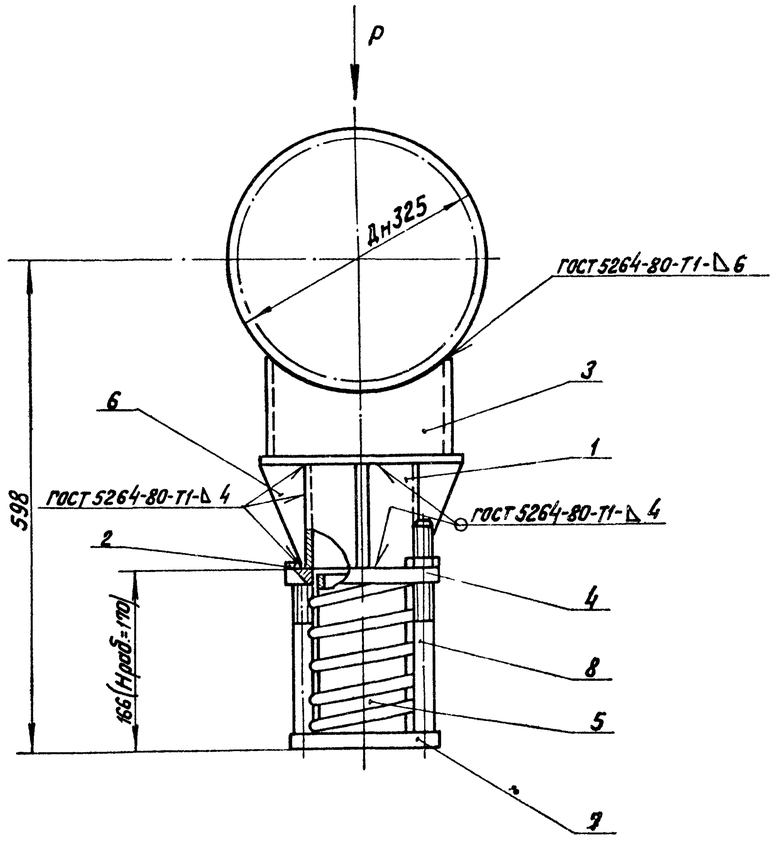
Инв. №

ТП 903-1-225.86 ТМ1			
Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения			
Котельная	Стадия	Лист	Листов
	Р	37	
Блок рециркуляционных насосов (БРН-110/440) Характеристика, спецификация.	ЛАТГИПРОПРОМ		

ГИП	Нидбальский	
Нач.отд.	Попов	
Н.конт.	Шнитко	
Гл.спец.	Сурмонин	
Рук.гр.	Сльванцмонин	
Ст.инж.	Курбонго	

Копировал 33 Формат А2

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



После установки опоры под трубопроводы гайки должны быть удалены.

Спецификация на опору пружинную

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Детали			
1		Труба L = 120 мм			
	см. ТТ п. 3 л. 4	Труба ф 133×3,5	1	1,53	
		Стандартные изделия			
2		Гайка М 20.4			
		ГОСТ 5915-70	2	0,064	
3		Опора 325-12			
		ОСТ 34 260-75	1	5,4	
4		Плита 2.1-05 ОСТ 34 268-75	1	3,07	
5		Пружина 16 ОН 24-3-188-67	1	4,96	
6		Ребро 3-01 ОСТ 34 268-75	4	0,195	
7		Стакан 2-06 ОСТ 34 268-75	1	5,1	
8		Шпилька 6-03 ОСТ 34 268-75	2	0,64	
		Материалы			
9		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	0,3	—	кг

Привязан

Инв. №

ГИП	Нидбальский		
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Шнитка		
Гл.спец.	Сурмонин		
Рук. гр.	Спостщифкин		
Ст.инж.	Шкурибина		

ТП 903-1-225.86 ТМ1

Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения

Котельная.

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

Блок рециркуляционных насосов (БРН-110/440). Опора пружинная. Общий вид.

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал В. Бут

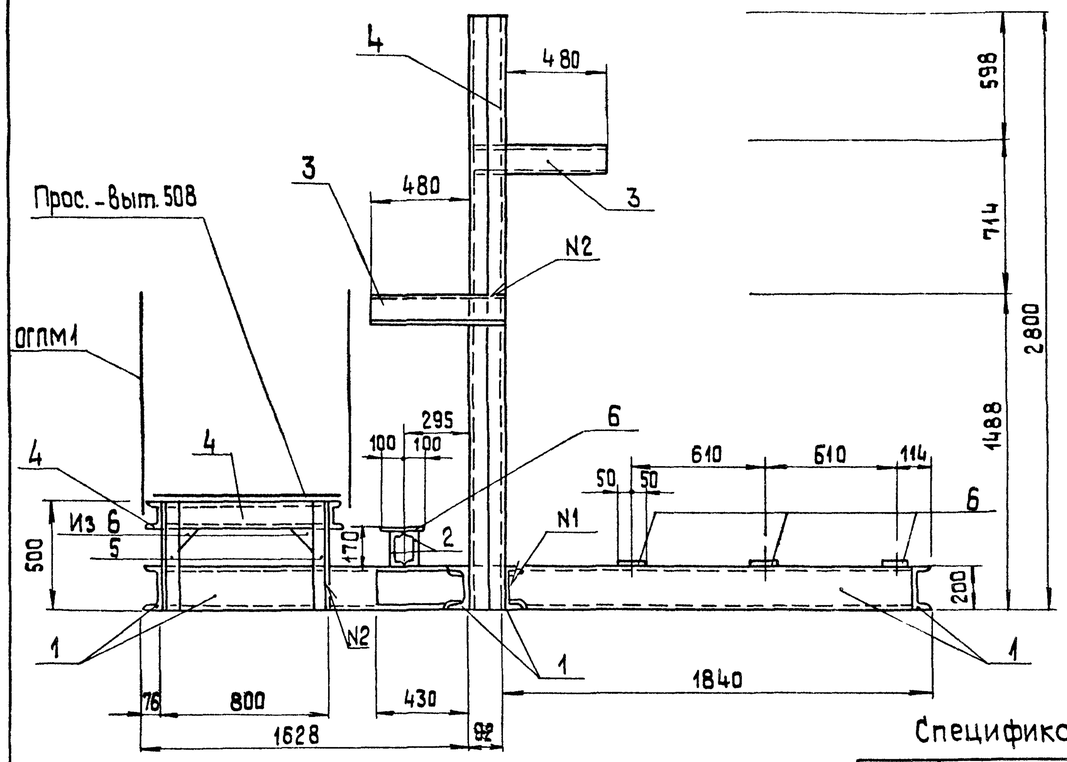
Формат А2

24535-03

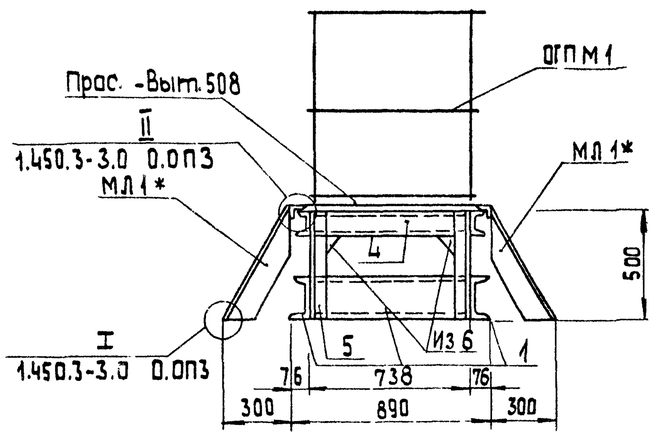
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 903-1-225.86 Альбом 1.1 часть 2

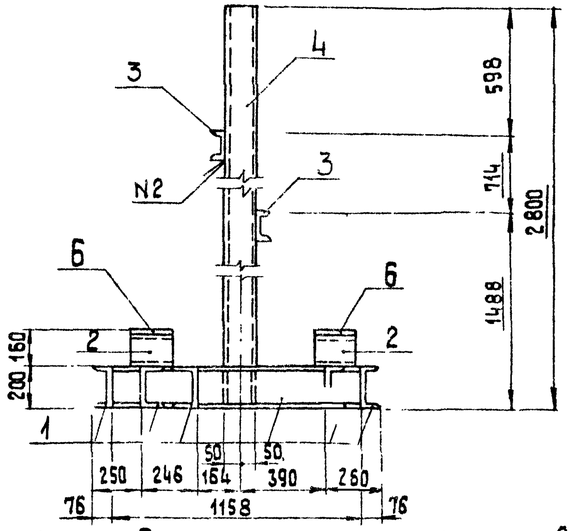
А – А



Б – Б



В – В



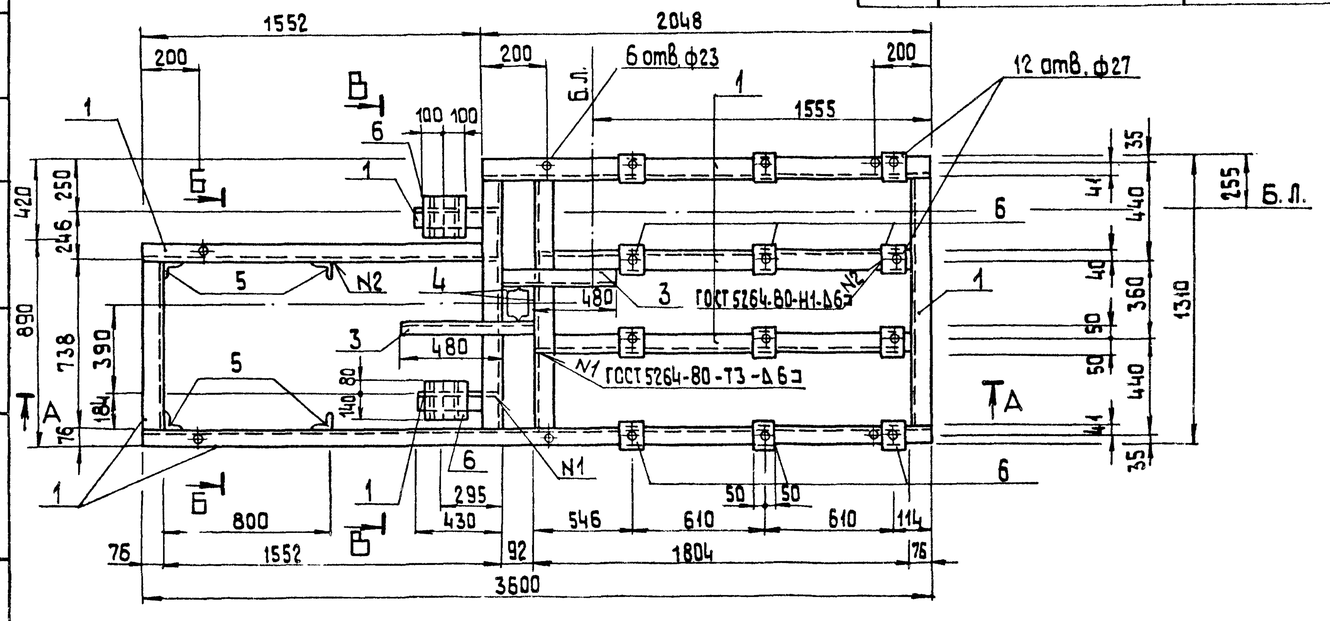
Спецификация на раму блока рециркуляционных насосов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Материалы			
1		Швеллер 20-ГОСТ 8240-72* / Вст3сп6-1-ТУ14-1-3023-80	11,8	18,4	м
2		Швеллер 16-ГОСТ 8240-72* / Вст3сп6-1-ТУ14-1-3023-80	0,9	14,2	м
3		Швеллер 12-ГОСТ 8240-72* / Вст3кп2-1-ГОСТ 535-79*	1,2	10,4	м
4		Швеллер 10-ГОСТ 8240-72* / Вст3кп2-1-ГОСТ 535-79*	9,2	8,59	м
5		Уголок 75×75×6-Б-ГОСТ 8509-72* / Вст3кп2-1-ГОСТ 535-79*	2,0	6,83	м
6		Лист Б-ПН-6-ГОСТ 19903-74* / Вст3кп2-1-ГОСТ 14637-79	0,25	47,3	м²
		Электроды Э46 ГОСТ 9467-75		2,4	
		На стадию КМД		7,2	

Спецификация типовых элементов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.,кг	Примечание
МЛ1*	1.450.3-3.1 1.2.1.0.0	МЛХШ 60-6.6	2	16,1	Укоротить на 100 мм
ОГПМ1	1.450.3-3.1 5.1.0.1.0	ОГПМХ 36-10.9	1	10,5	

План рамы



Согласовано
Отд. ТМ Сарапиномис

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

привязан

Инв. №

ГИП	Никобальский		
Нач. отд. ТМ	Попов		
Нач. отд.	Новожилова		
Н. контр.	Алясова		
Гл. конст.	Андриевская		
Рук. гр.	Бобрик		
Ст. инж.	Ипполитова		

ТП 903-1-225.86 ТМ1

Котельная с тремя котлами КВ-ТС-8 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжен.

Котельная

Стадия	Лист	Листов
Р	39	

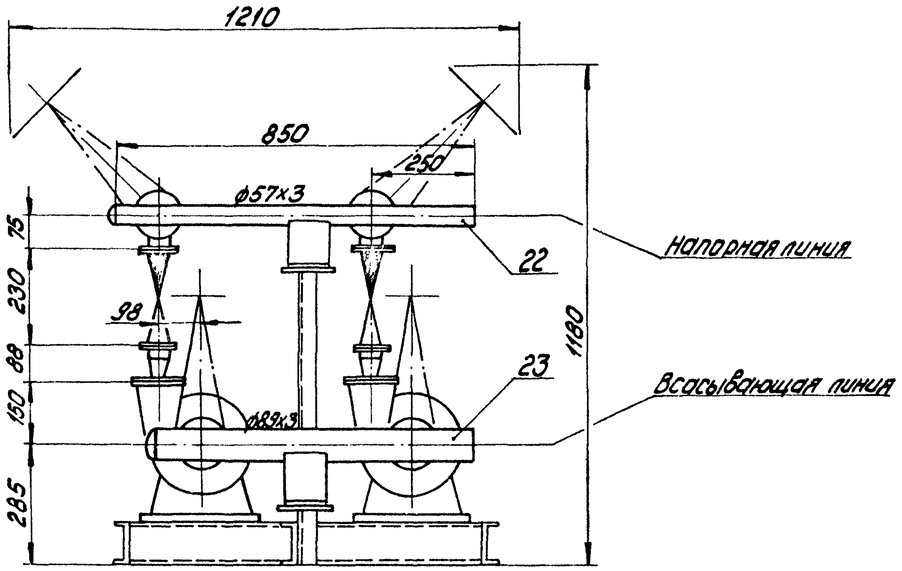
Блок рециркуляционных насосов (БРН-110/440). План рамы. Разрезы А-А; Б-Б, В-В

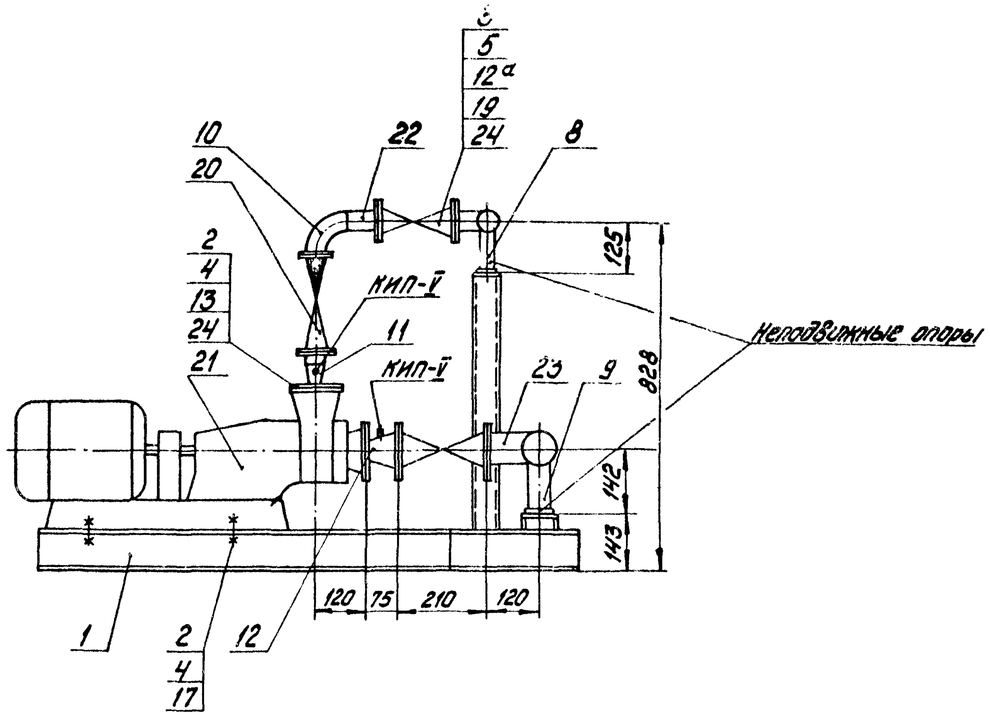
ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал 38 Формат А2

21535-03

Типовой проект 903-1-225.86 Альбом 1.1 часть 2





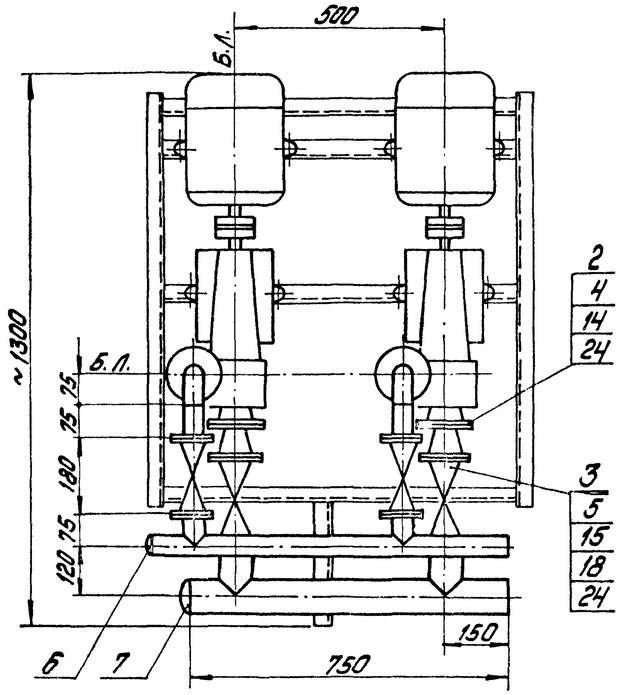
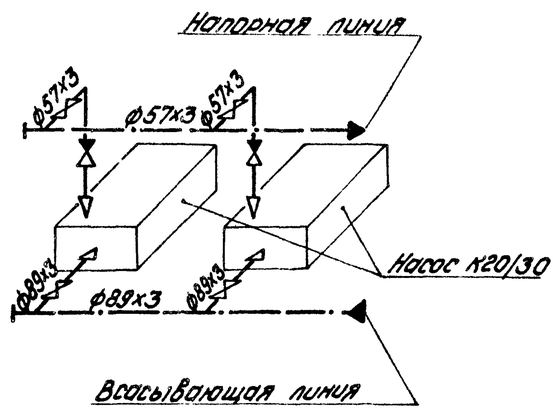


Схема соединений блока



Привязан:

Инв.№

ГИП	Кибальский		ТП903-1-225.86 ТМ1			
Нач.отд.	Попов		Котельная с тремя котлами КВ-Гс(в)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения.			
Н.контр.	Шнитко		Котельная	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Сурманин			Р	40	
Рук.гр.	Сподиманик		Блок подпиточных насосов (БПН-20). Общий вид. Схема соединений блока.	ЛАТГИПРОПРОМ		
Ст.инж.	Шкуридина					

Копировал: Дубкова

Формат А2

01.535-03

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

Стр.ДС-00.00.00 Отд.КИПиА И.Дружинина 28.9.04

Назначение блока

Блок предназначен для подпитки тепловых сетей.

Обозначение

БПН-20, где
Б - блок,
П - подпиточных,
Н - насосов,
20 - производительность, м³/ч.

В состав блока входят насосы, трубопроводы и арматура в пределах блока, опорные металлоконструкции, закладные конструкции для установки приборов КИП и А.

Техническая характеристика блока

Наименование		Ед. изм.	Величина
Диапазон применения		м³/ч	20
Гидравлическое сопротивление		МПа (кгс/см²)	0,0196 (0,2)
Рабочее давление		МПа (кгс/см²)	0,294 (3)
Температура среды		°С	50÷70
Габариты блока	длина	м	1,30
	ширина	м	1,21
	высота	м	1,18
Масса блока	с водой	кг	
	без воды	кг	433
Насос	тип	—	К20/30
	количество	шт.	2
	марка электродвигателя	—	4А100S2
	мощность	кВт	4,0

Спецификация на блок подпиточных насосов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Фланцы Вст3сп3 ГОСТ 12820-80			
13		1-40-6	2	1,21	
14		1-50-6	2	1,33	
15		1-80-10	4	3,19	
16		1-50-16	4	2,58	
17		Шайба 12 ГОСТ 10906-78	8	0,03	
		Прочие изделия			
18		Задвижка Ру 10 Ду 80			
		30ч6бр	2	29,0	
19		Задвижка Ру 10 Ду 50			
		30ч6бр	2	15,9	
20		Клапан обратный			
		Ру 16 Ду 50 19ч21бр	2	14,8	
21		Насос К20/30 с электро-			
		двигателем 4А100S2			
		N=4кВт; n=2900об/мин.	2	92,0	
		Материалы			
22	см. ТТп.3 ТМ1 л.4	Труба 57х3	1,5	4,0	м
23	см. ТТп.3 ТМ1 л.4	Труба 89х3	1,0	7,3	м
24		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	0,4	4,0	м²
25		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	0,2	—	кг
		Закладные конструкции КИПиА			
КИП-I		Штуцер М20х1,5-50			
		3К4-45-70	4	0,23	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТМ1 л. 42	Рама	1	62,8	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70			
2		М12х55.4.6	24	0,06	
3		М16х60.4.6	48	0,125	
		Гайки ГОСТ 5915-70			
4		М12.5	24	0,017	
5		М16.5	48	0,034	
		Заглушки ГОСТ 17379-83			
6		57х3	1	0,2	
7		89х3,5	1	0,4	
		Опоры			
8		57-01 ОСТ 34.256-75	1	0,63	
9		89-03 ОСТ 34.256-75	1	0,80	
10		Отвод 90° 57х3			
		ГОСТ 17375-83	2	0,6	
		Переходы ГОСТ 17378-83			
11		К57х4-45х2,5	2	0,2	
12		К89х3,5-57х3,0	2	0,5	
12а		Фланец Вст3сп3 ГОСТ 12820-80			
		1-50-10	4	2,06	

Привязан:

Инв. №

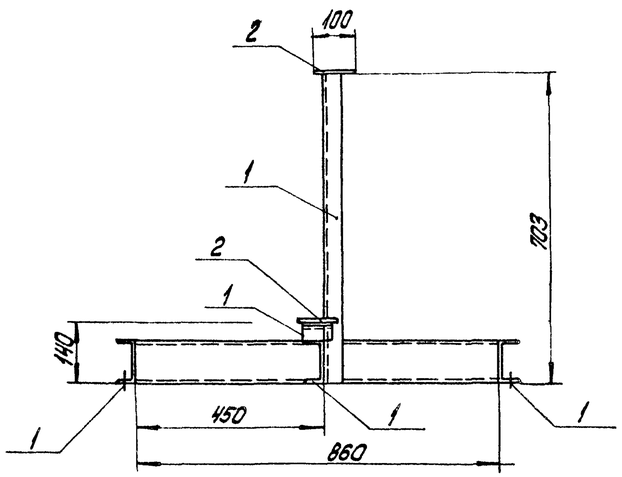
ГИП	Жабальский		ТП 903-1-225.86 ТМ1
Нач. отд.	Попов		Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения.
Н. контр.	Шнитко		Котельная — Стадия: Р; Лист: 41; Листов:
Гл. спец.	Сурманин		Блок подпиточных насосов (БПН-20). Характеристика; спецификация.
Рук. гр.	Ордынцев		ЛАТГИПРОПРОМ
Ст. инж.	Шкурдина		

Копировал: Дубков

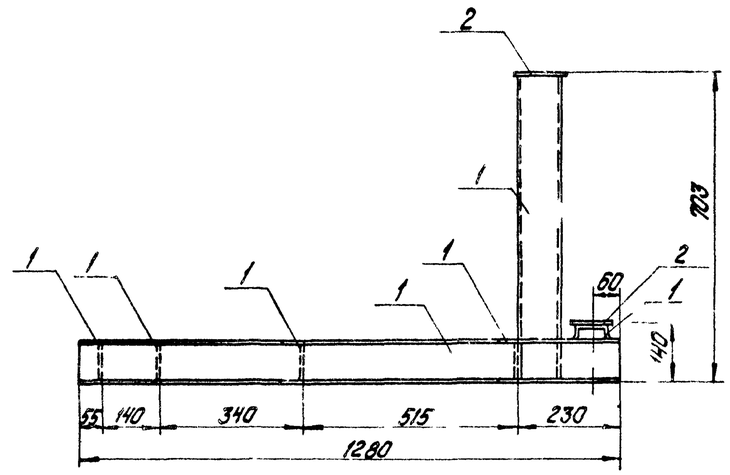
Формат А2

Типовой проект 903-1-225.86 Альбом 11 часть 2

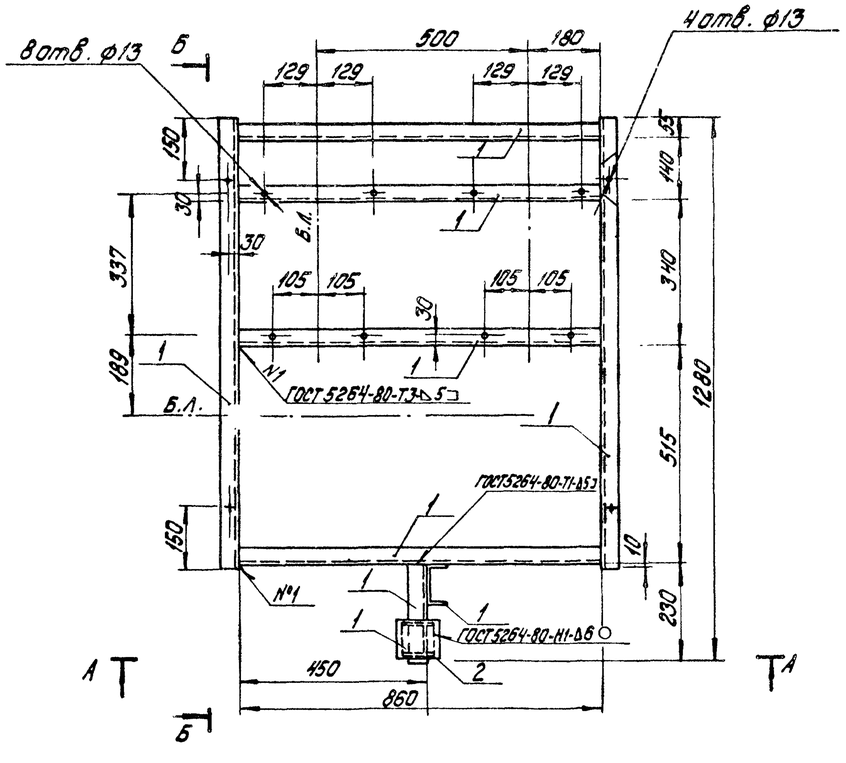
А-А



Б-Б



План рамы



Спецификация на раму блока подпиточных насосов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Материалы			
1		Швеллер $\frac{10\text{-ГОСТ 8240-72}^*}{\text{ВСт3кп2-1-ГОСТ 535-79}^*}$	7,0	8,59	м
2		Лист $\frac{6\text{-ПН-6-ГОСТ 19903-74}^*}{\text{ВСт3кп2-1-ГОСТ 14637-79}}$	0,02	47,2	$м^2$
		Электроды Э46 ГОСТ 9467-75		0,6	
		на стадию КМД		1,8	

Согласовано
Отд. ТМ
Организация СЦ

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Жидонский		
Нач.отд.ТМ	Попов		
Нач.отд.	Новоткидова		
Н.контр.	Андриевская		
Гл.констр.	Андриевская		
Рук. гр.	Бобрук		
Ст.инж.	Шарапова		

ТП903-1-225.86 ТМ1

Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения.

Котельная

Стадия	Лист	Листов
Р	42	

Блок подпиточных насосов (БПН-20)
План рамы разрезы А-А; Б-Б

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал: Дубкова

Формат А2

2153.5-03

Типовой проект 903-1-225.86 Альбом 1.1 часть 2

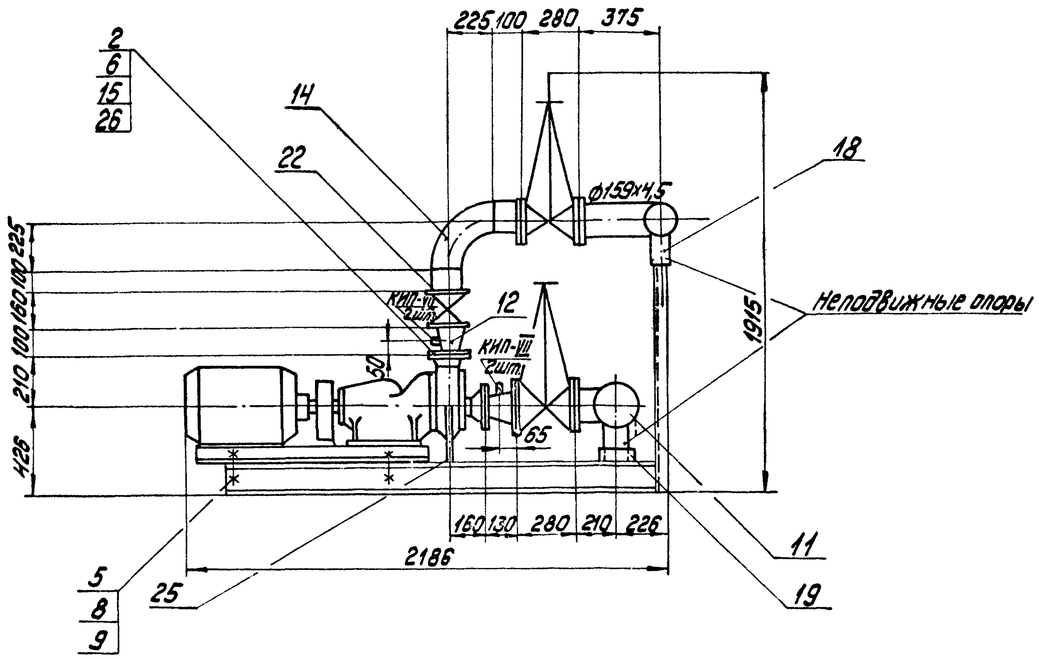
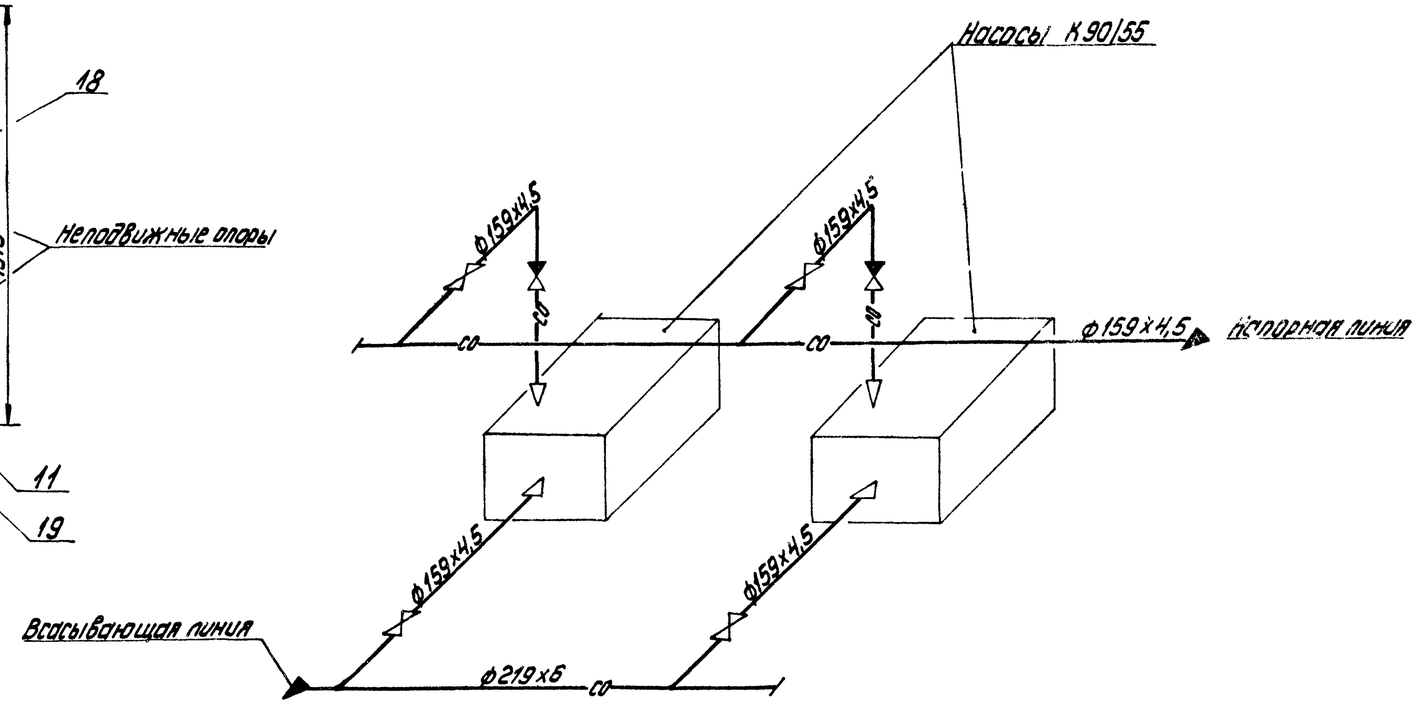
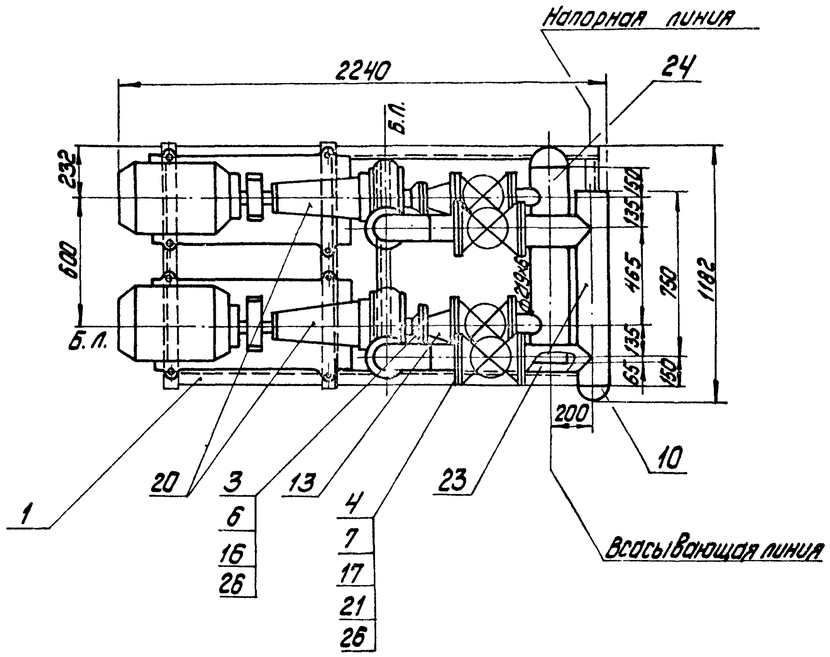


Схема соединений блока





Согласовано
Гл. инж. проекта Книтш А.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Привязан:

Инв. №

ГИП	Нижбольский		ТП 903-1-225.86 ТМ1			
Нач.отд.	Попов		Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения.			
Н.контр.	Шнитко		Котельная	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Сурманин			Р	43	
Рук.гр.	Сторожук		Блок летних сетевых насосов (БЛСН) Общий вид. Схема соединений блока.	ЛАТГИПРОПРОМ		
Ст.инж.	Шкурдина					

копировал: Дубкова

формат А2

24535-03

Типовой проект 903-1-225.86 Альбом 1.1 часть 2

Назначение блока

Блок предназначен для циркуляции сетевой воды котельной в летнем режиме.

Обозначение блока

БЛСН, где
- Б - блок,
- Л - летних,
- С - сетевых,
- Н - насосов.

В состав блока входят насосы, трубопроводы и арматура в пределах блока, опорные металлоконструкции, закладные конструкции для установки приборов КИП и А.

Техническая характеристика блока

Наименование		Ед изм	Величина
Диапазон применения		$м^3/ч$	60-240
Гидравлическое сопротивление при максимальном расходе		МПа (кгс/см²)	0,002 (0,02)
Температура среды		°С	70
Габариты	длина	м	2,24
	ширина	м	1,182
	высота	м	1,915
Масса блока	с водой	кг	
	без воды	кг	1430
Насос	тип	L	К 90/55
	количество	шт	2
	Марка электродвигателя	—	4А180 S2
	мощность	кВт	22

Спецификация на блок летних сетевых насосов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Фланцы Вст3сп5 ГОСТ 12820-80			
15		1-65-10	2	2,80	
16		1-100-10	2	3,96	
17		1-150-10	8	7,91	
18		Опора 159-05			
		ОСТ 34 260-75	1	1,43	
19		Опора 219-07			
		ОСТ 34 260-75	1	1,98	
		Прочие изделия			
20		Насос К 90/55			
		с эл.дв. 4А180 S2			
		N=22 кВт; n=3000 об/м	2	350,0	
21		Задвижка Ру10 Ду150			
		30ч 6 бр.	4	77,0	
22		Клапан обратный			
		Ру16 Ду150 19ч 21р	2	31,2	
		Материалы			
23	см. ТТ п.	Труба 159×4,5	2,5	17,15	м
24	см. ТТ п.	Труба 219×6	0,95	31,52	м
25		Лист 10 ГОСТ 19903-74 / Вст3сп3 ГОСТ 14637-79	0,5	78,50	$м^2$
26		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	0,8	4,00	$м^2$
27		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	1,8	—	кг
		Закладные конструкции КИП и А			
КИП-VII		Штуцер М27×2-100			
		ЗКЧ-47-70	4	0,56	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТМ1л.45	Рама	1	102,8	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70			
2		М 16×60.46	8	0,129	
3		М 16×65 46	16	0,133	
4		М 20×70 46	64	0,244	
5		М 20×80 46	8	0,268	
		Гайки ГОСТ 5915-70			
6		М 16.5	24	0,033	
7		М 20 5	64	0,063	
8		М 20.4	16	0,063	
9		Шайба 20 ГОСТ 10906-78	8	0,059	
		Заглушки ГОСТ 17379-83			
10		159×4,5	1	1,5	
11		219×8	1	5,2	
		Переходы ГОСТ 17378-83			
12		К 159×4,5-76×3,5	2	1,9	
13		К 159×4,5-108×4	2	2,4	
14		Отвод 90° 159×4,5 ГОСТ 17375-83	2	6,9	

Привязан

Инв. №

ГИП	Никольский		
Нач.отд.	Попов		
Н.конт.	Шнитко		
Гл.спец.	Сурмонин		
Рук.гр.	Сранцманис		
Ст.инж.	Шкурибина		

ТП 903-1-225.86 ТМ1

Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения

Котельная

Стадия	Лист	Листов
Р	44	

Блок летних сетевых насосов (БЛСН). Характеристика, спецификация.

ЛАТГИПРОПРОМ

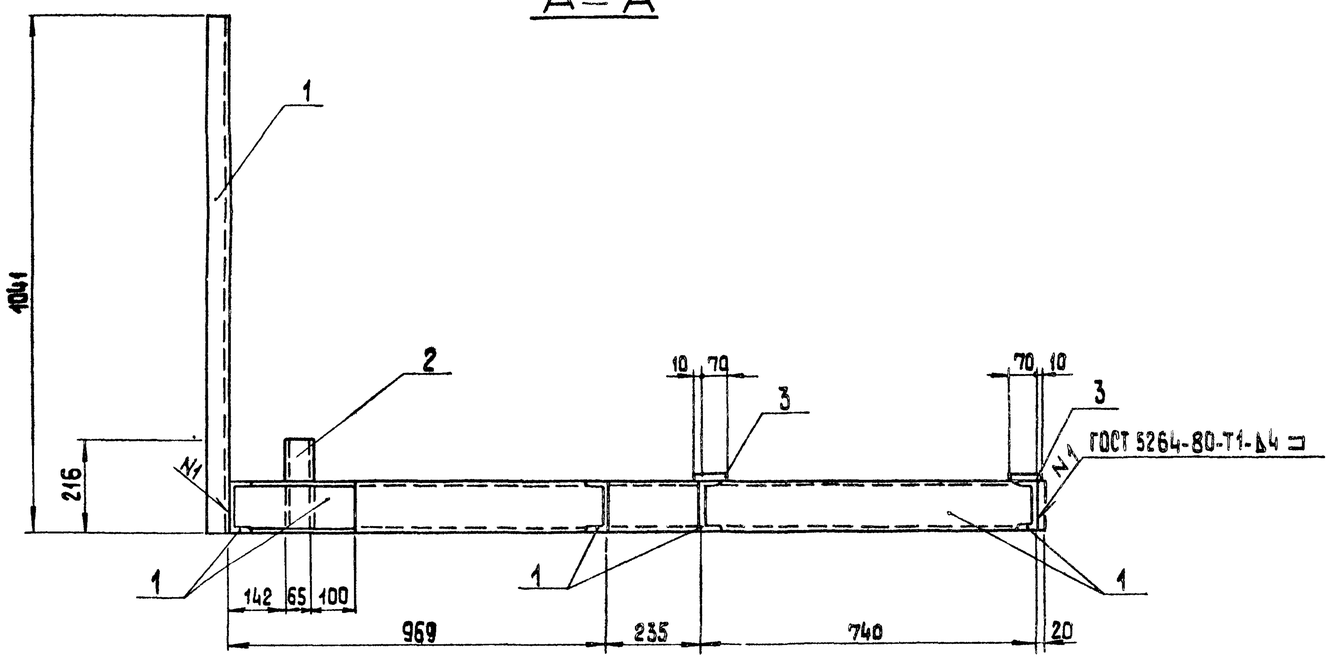
Копировал ЗЗ формат А2

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

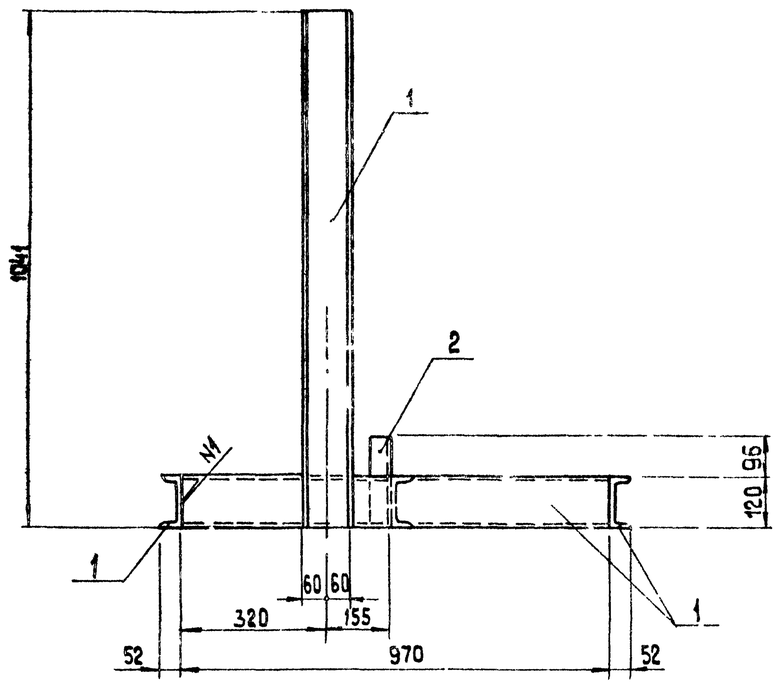
215.35-03

Типовой проект 903-1-225.86 Альбом 1.1 часть 2

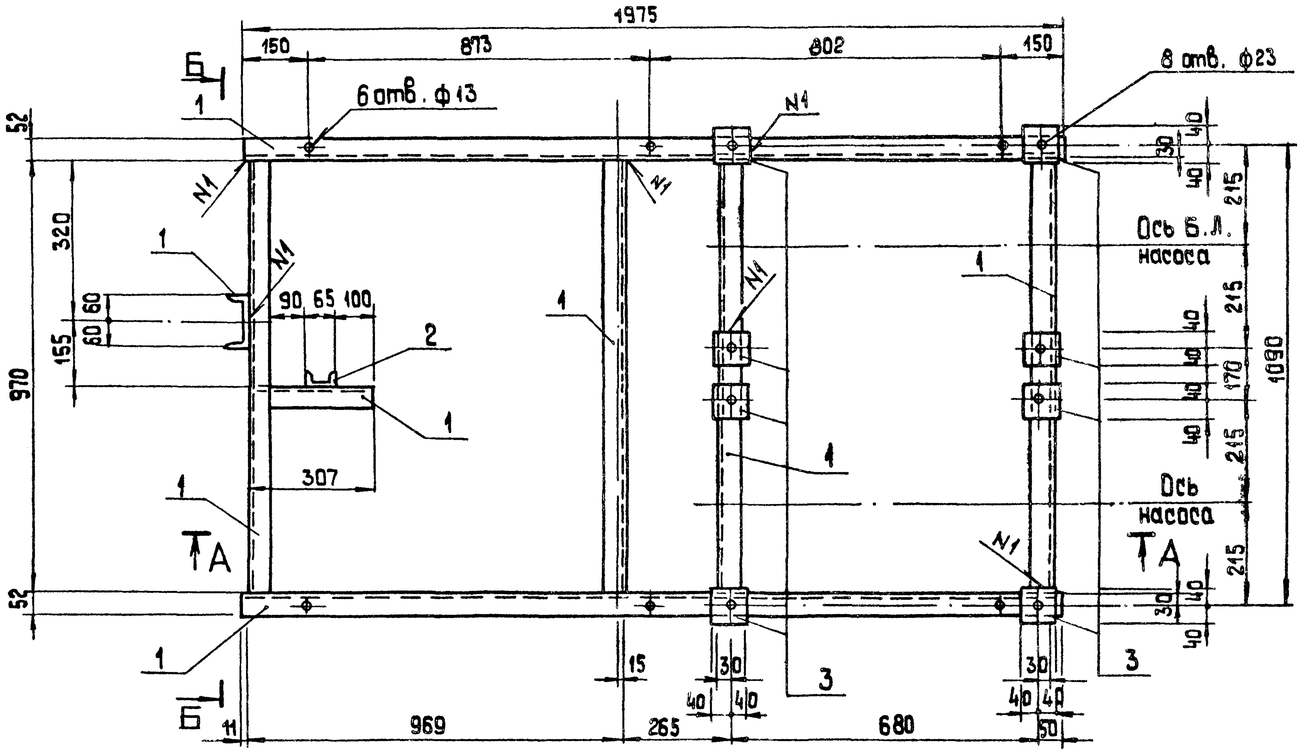
А–А



Б–Б



План рамы



Спецификация на раму блока летних сетевых насосов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Материалы			
1		Швеллер 12-ГОСТ 8240-72* / Вст3кп2-1-ГОСТ 535-79*	9,2	10,4	м
2		Швеллер 10-ГОСТ 8240-72* / Вст3кп2-1-ГОСТ 535-79*	0,2	8,59	м
3		Лист Б-ПН-6 ГОСТ 19903-74* / Вст3кп2-1-ГОСТ 14637-79	0,05	47,3	м²
		Электроды Э46 ГОСТ 9467-75		1,0	
		на стадию КМД		3,0	

Привязан

Инв. №

ГИП	Нисбальский	
Нач. отд. ТМ	Попов	
Нач. отд.	Новожилова	
Н. контр.	Алясова	
Гл. констр.	Андриевская	
Рук. гр.	Бодрук	
Ст. инж.	Ипполитова	

ТП 903-1-225.86 ТМ1

Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения

Котельная

Стадия	Лист	Листов
Р	45	

Блок летних сетевых насосов (БЛСН). План рамы. Разрезы А-А; Б-Б.

ЛАТГИПРОПРОМ

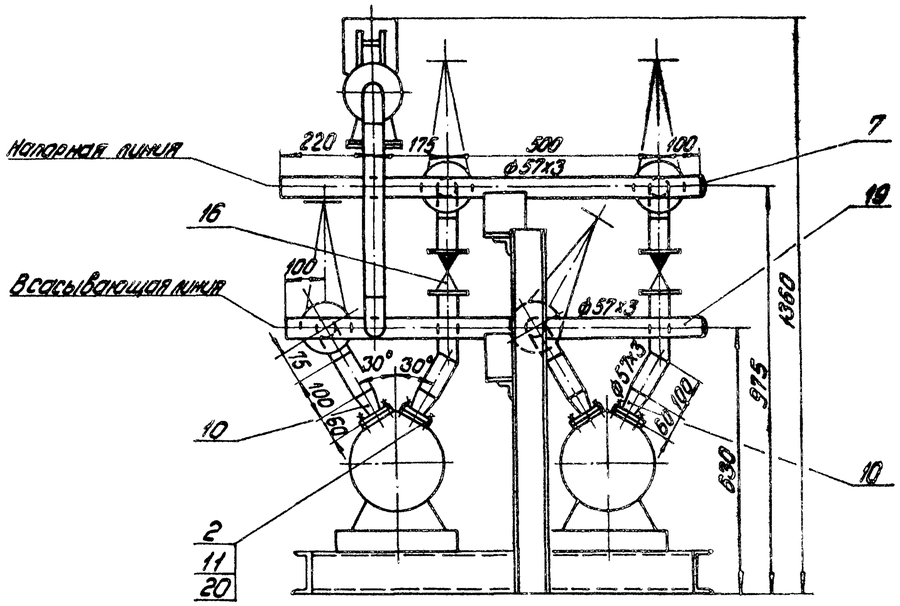
Согласовано: Отд. ТМ. Страшинский

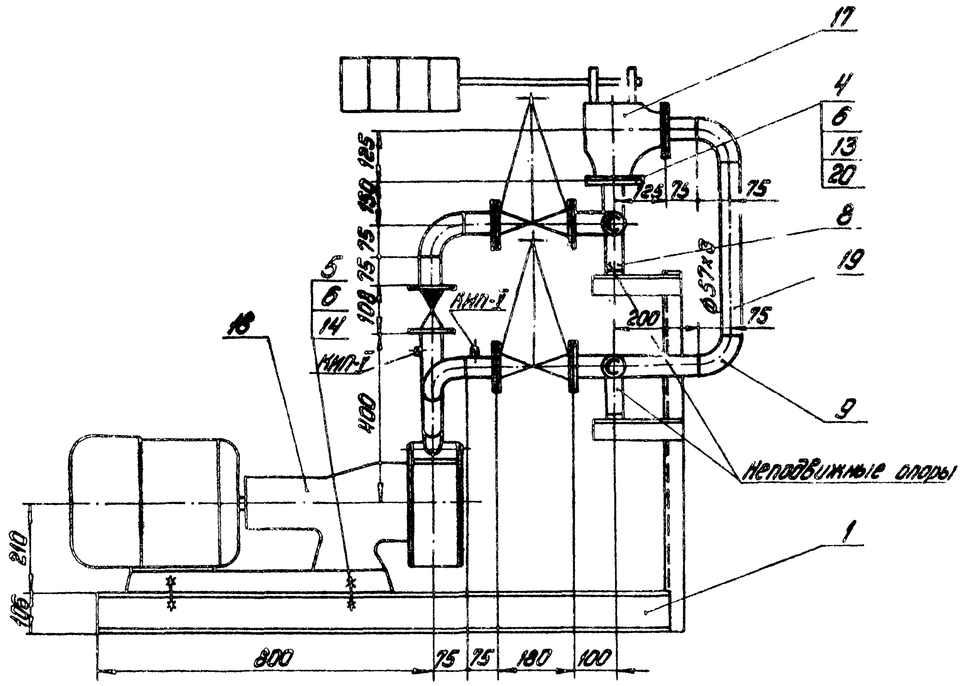
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Копировал 38 Формат А2

21535-03

Типовой проект 903-1-225.86 Альбом 1.1 часть 2





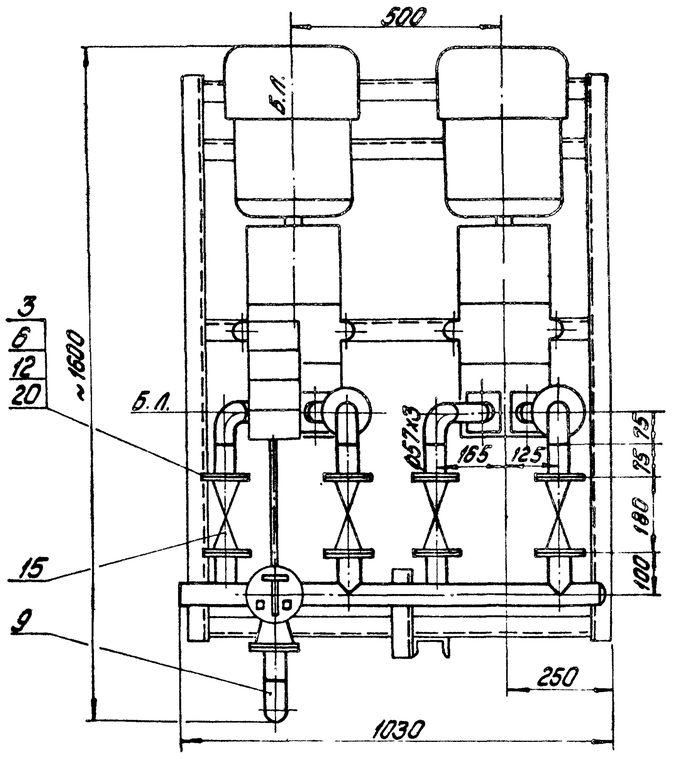
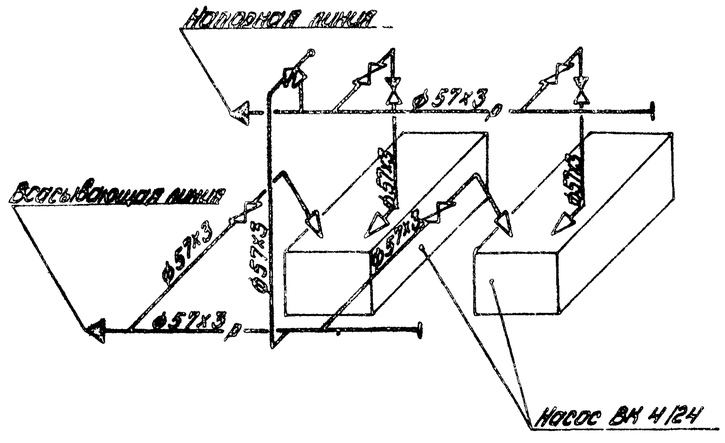


Схема соединений блока



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

Привязан:

Инв. №

				ТП 903-1-225.86 ТМ1		
				Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения		
ГИП	Житбанский			Котельная	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Попов				Р	46	
Н.контр.	Шкитко			Блок насосов рабочей воды (БНРВ) Общий вид. Схема соединений блока.	ЛАТГИПРОПРОМ		
Гл.спец.	Сурманин						
Рук.гр.	Саранчукова						
Ст.инж.	Шкурихина						

Копировал: Дубцова

Формат А2

21535-03

Назначение блока

Блок предназначен для подачи рабочей воды в водоструйный эжектор.

Обозначение

БНРВ-10, где
- Б - блок,
- Н - насосов,
- Р - рабочей,
- В - воды,
- 10 - производительность, $м^3/ч$

В состав блока входят насосы, трубопроводы и арматура в пределах блока, опорные металлоконструкции, закладные конструкции для установки приборов КИПиА.

Техническая характеристика блока

Наименование		Ед. изм.	Величина
Диапазон применения		$м^3/ч$	14,4
Гидравлическое сопротивление		МПа (кгс/см²)	0,019 (0,2)
Рабочее давление		МПа (кгс/см²)	0,784 (8)
Температура среды		°С	30
Габариты блока	длина	м	1,60
	ширина	м	1,03
	высота	м	1,36
Масса блока	с водой	кг	
	без воды	кг	810
Насос	тип	—	ВК 4/24
	количество	шт.	2
	марка электродвигателя	—	4А132S4
	мощность	квт	7,5

Спецификация на блок насосов рабочей воды

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Фланцы Вст3сп3 ГОСТ 12820-80			
11		Фланец квадратный 1-40-6	4	1,21	
12		Фланец 1-50-10	8	2,06	
13		Фланец 1-50-25	2	2,71	
14		Шайба 16 ГОСТ 10906-78	8	0,03	
		Прочие изделия			
15		Задвижка Ду 10 Ду 50 30ч6бр	4	17,3	
16		Клапан обратный Ду 16 Ду 50 19ч21р	2	9,13	
17		Клапан предохранительн. Ру 25 Ду 50 17с62нж.	1	18,0	
18		Насос ВК4/24с электродвигателем 4А132S4 N=7,5 квт; n=1500 об/мин	2	131,0	
		Материалы			
19	см. ТТп.3 ТМ1 л.4	Труба 57×3	4,5	4,0	м
20		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-80	0,5	4,0	$м^2$
21		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	0,8	—	кг
		Закладные конструкции КИПиА			
КИП-V		Штуцер М20×1,5-50 ЗК4-45-70	4	0,23	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТМ1 л. 48	Рама	1	375	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70			
2		М12×50 4.6	16	0,059	
3		М16×55.4.6.	32	0,117	
4		М16×70.4.6	8	0,141	
5		М16×130.4.6	8	0,217	
6		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70	40	0,034	
7		Заглушка 57×3 ГОСТ 17379-83	2	0,2	
8		Опора 57-01 ОСТ 34.256-75	2	0,63	
9		Отвод 90° 57×3 ГОСТ 17375-83	6	0,6	
10		Переход К 57×4-45×2,5 ГОСТ 17378-83	4	0,2	

Привязан:

Инв. №

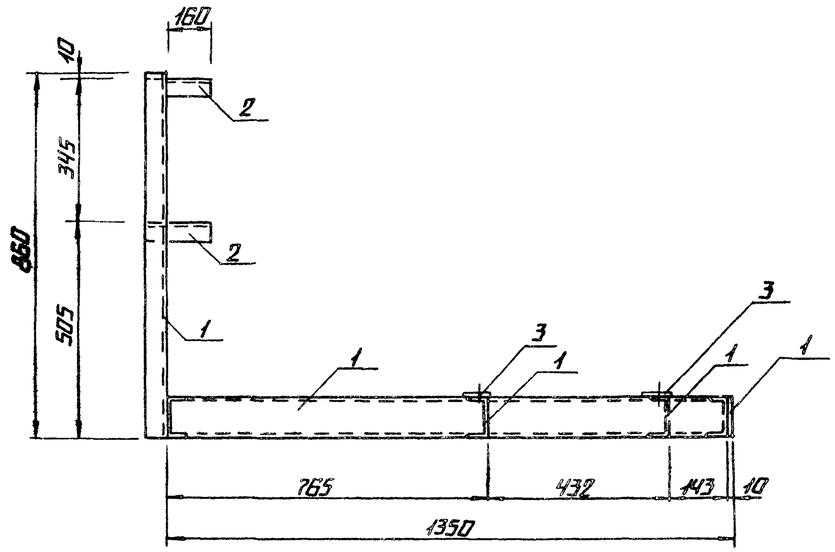
ГИП	Нибольский		ТП 903-1-225.86 ТМ1	
Нач.отд.	Попов		Котельная с тремя котлами КВ-Гс(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения.	
Н.контр.	Шмитко		Котельная	Стадия Р, Лист 47, Листов
Гл.спец.	Сурмонин		Блок насосов рабочей воды (БНРВ-10). Характеристика, спецификация.	ЛАТГИПРОПРОМ
Рук.гр.	Сранимонин			
Ст.инж.	Шкурдина			

Копировал: Дубкова

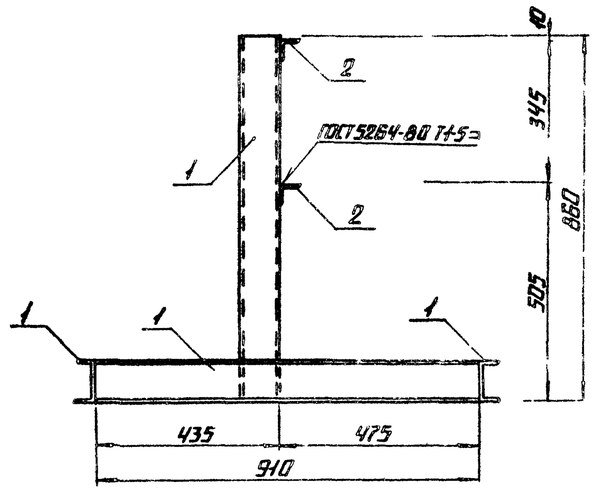
Формат А2

21.535-03

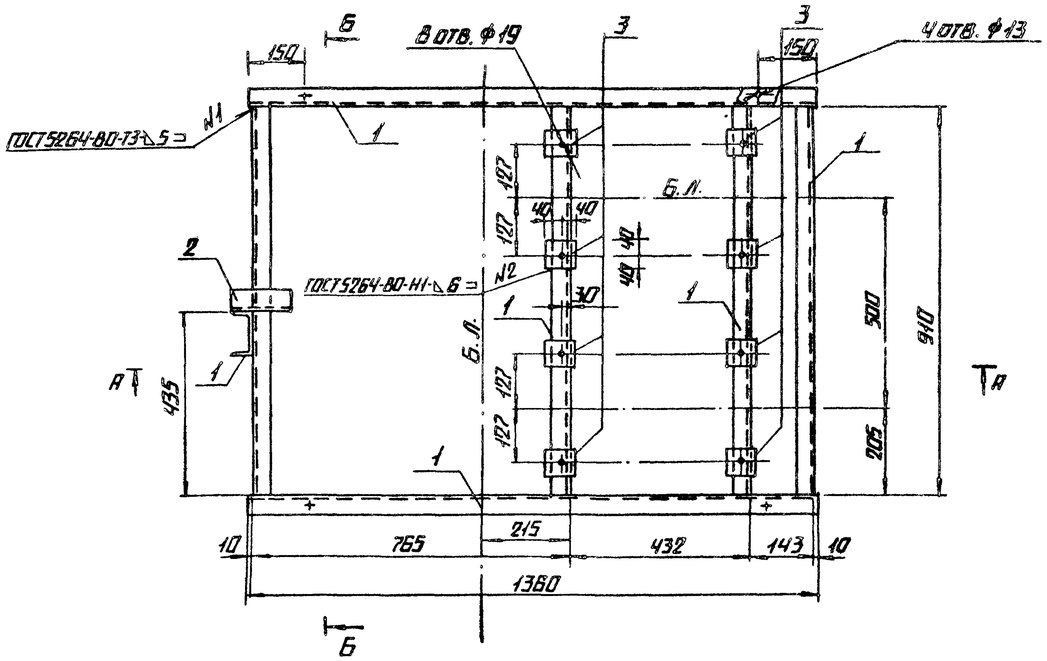
А-А



Б-Б



ПЛАН РАМЫ



СПЕЦИФИКАЦИЯ НА РАМУ ПОД БЛОК НАСОСОВ РАБОЧЕЙ ВОДЫ

МАРКА, ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД., КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
		МАТЕРИАЛЫ			
1		швеллер 10-ГОСТ 8240-72* Вст3кп2-1-ГОСТ 535-79*	40,2	8,59	м
2		уголок 50×50×6-ГОСТ 8509-72* Вст3кп2-1-ГОСТ 535-79*	4,4	3,77	м
3		лист Б-ПН-Б-ГОСТ 19903-74* Вст3кп2-1-ГОСТ 14637-79	0,05	47,2	м²
		электроды Э46		3,6	
		ГОСТ 9467-75			
		НА СТАДИИ КМД		10,8	

СОГЛАСОВАНО

ТМ1	Стаханов	

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №

ПРИВЯЗАН

ИНВ. №

ГИП	НИДБАЛЬСКИЙ		
НРЧ. ОДТМ	ПОПОВ		
НРЧ. ОТД.	НОВОЖИЛОВА		
Н. КОНТР.	АНДРИЕВСКАЯ		
ГЛ. КОНСТР.	АНДРИЕВСКАЯ		
РУК. ГР.	БОБРУК		
СТ. ИНЖ.	ШАРАПОВА		

ТП 903-1-225.86 ТМ1

КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-Т(В)-10 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ КЕ-10-14С ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

КОТЕЛЬНАЯ

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	48	

БЛОК НАСОСОВ РАБОЧЕЙ ВОДЫ (БНРВ-10). ПЛАН РАМЫ, РАЗРЕЗЫ А-А, Б-Б

ЛАТГИПРОПРОМ

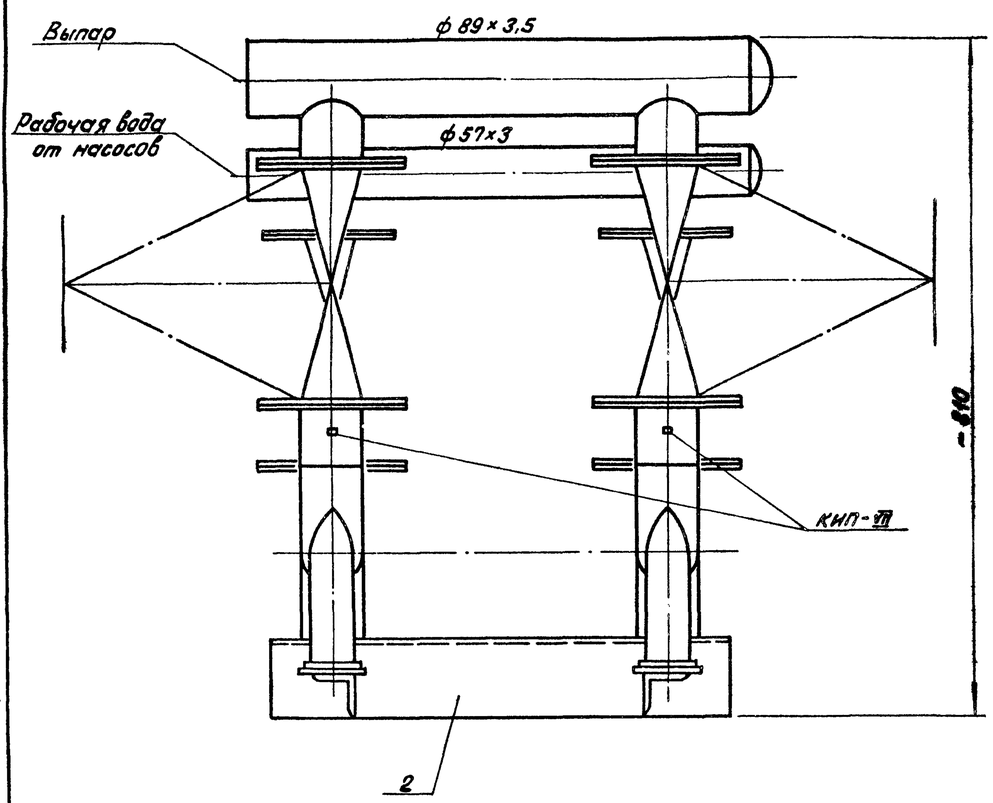
КОПИРОВАЛ

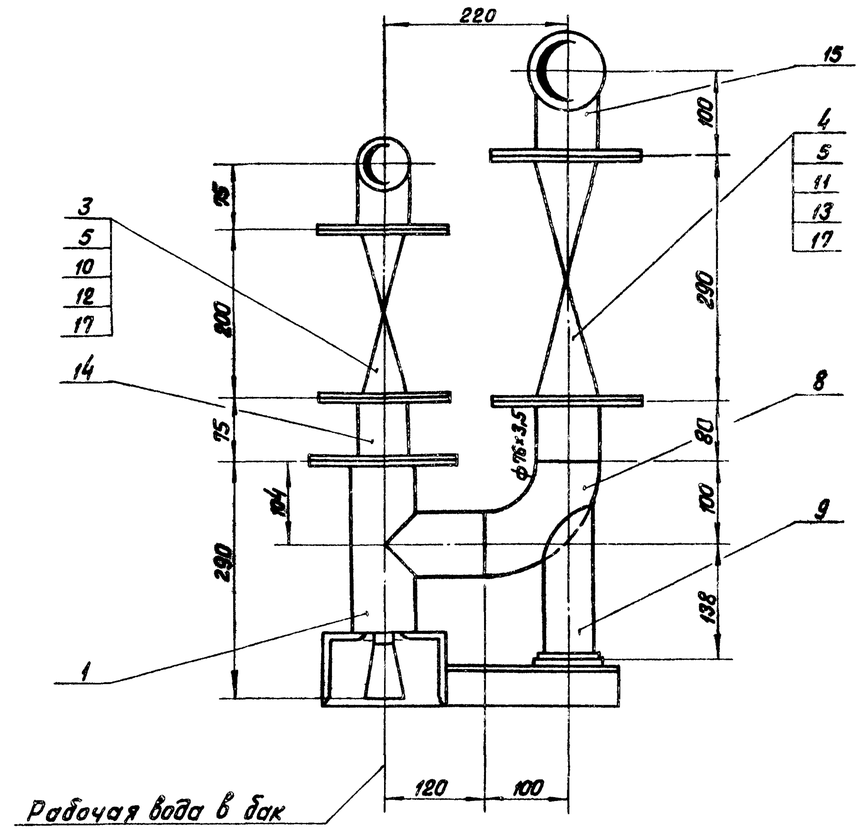
ФОРМАТ А2

2153.5-13

Альбом 1.1 часть 2

Типовой проект 903-1-225.86





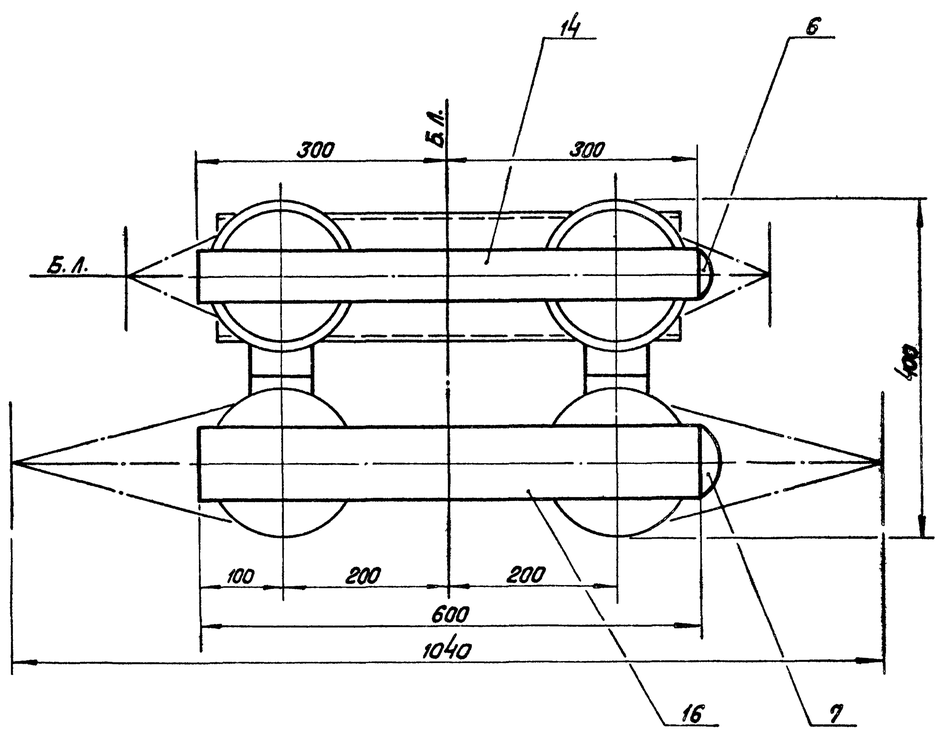
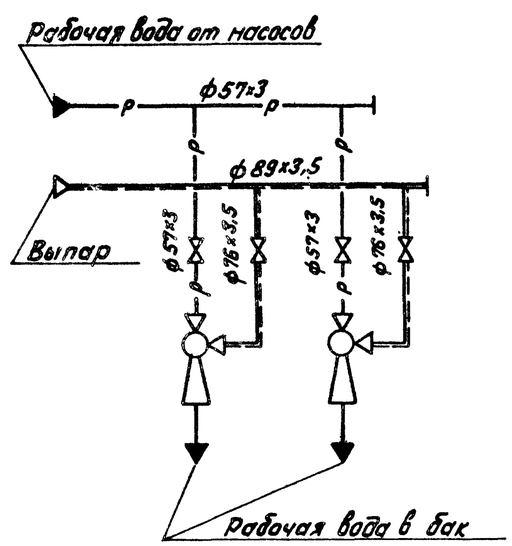


Схема соединений блока



Согласовано

Отдел КИПиА	Дроздова

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

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-225.86						ТМ1
Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения						
ГИП	Новольский		Котельная	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Попов			Р	49	
Н.контр.	Шнитко					
Гл.спец.	Сурманин		Блок водоструйных эжекторов (БВЭ-10) Общий вид. Схема соединений блока.	ЛАТГИПРОПРОМ		
Рук. гр.	Стрончанин					
Ст. инж.	Шкуридина					

Копировал Ибуч

Формат А2

21535-03

Назначение блока

Блок предназначен для поддержания вакуума в вакуумном деаэраторе.

Обозначение блока

БВЭ-10, где
Б-блок,
В-водоструйных,
Э-эжекторов
10-расход рабочей воды, $м^3/ч$.

В состав блока входят водоструйные эжекторы, трубопроводы и арматура в пределах блока, опорная металлоконструкция, закладные конструкции для установки приборов КИПиА.

Техническая характеристика блока

Наименование		Ед. изм.	Величина
Габариты блока	длина	м	1,040
	ширина	м	0,400
	высота	м	0,810
Масса блока	с водой	кг	
	без воды	кг	143
Давление паровоздушной смеси на входе		МПа (кгс/см²)	0,019(0,2)
Расход рабочей воды		$м^3/ч$	10
Температура рабочей воды на входе в блок		°С	30
Абсолютное минимальное давление рабочей воды перед соплом.		МПа (кгс/см²)	0,3(3,1)
Эжектор	тип	—	ЭВ-10
	количество	шт.	2
Рабочее давление		МПа (кгс/см²)	0,294(3)

Спецификация на блок водоструйных эжекторов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Фланцы ВСт3сп3 ГОСТ 12820-80			
10		1-50-16	4	2,58	
11		1-65-16	4	3,42	
		Прочие изделия			
12		Вентиль Ру16 Ду50			
		15ч9р2	2	10,3	
13		Вентиль Ру16 Ду65			
		15ч14бр	2	21,5	
		Материалы			
14	см. ТТп. 3 ТМ1 л.4	Труба 57х3	0,9	4,0	м
15	см. ТТп. 3 ТМ1 л.4	Труба 76х3,5	0,4	6,26	м
16	см. ТТп. 3 ТМ1 л.4	Труба 89х3,5	0,6	7,38	м
17		Паронит ПОН-2			
		ГОСТ 481-80	0,3	4,0	$м^2$
18		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	0,3	—	кг
		Закладные конструкции КИПиА			
КИП-VII		Штуцер М27х2-100			
		ЗКЧ-47-70	2	0,56	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	Серия 5.903-3 Выпуск 2	Эжектор водоструйный ЭВ-10	2	11,0	
2	ТМ1 л. 51	Рама	1	10,9	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70			
3		М16х65.4.6	16	0,133	
4		М16х70.4.6	16	0,141	
5		Гайка М16.5			
		ГОСТ 5915-70	32	0,034	
		Заглушки ГОСТ 17379-83			
6		57х3	1	0,2	
7		89х3,5	1	0,4	
8		Отвод 90° 76х3,5			
		ГОСТ 17375-83	2	0,6	
9		Опора отвода			
		Дн 76-020 ОСТ 34266-75	2	0,91	

Привязан

Инв. №

ГИП	Жабинский		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Шнитко		
Гл. спец.	Сумонин		
Рук. гр.	Воронцова		
Ст. инж.	Шмарейко		

ТП 903-1-225.86 ТМ1

Котельная с тремя котлами КВ-Тс(в)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения.

Котельная

Стадия	Лист	Листов
Р	50	

Блок водоструйных эжекторов (БВЭ-10). Характеристика. Спецификация.

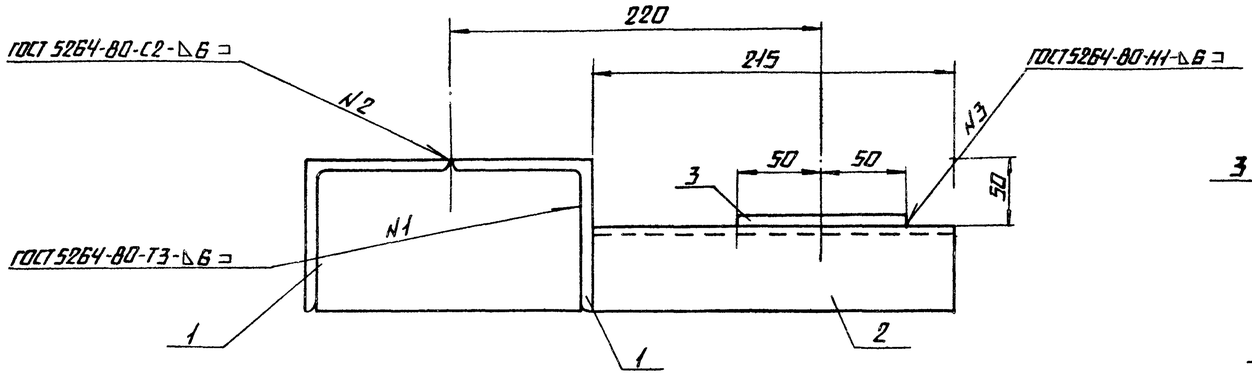
ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал Дубкова

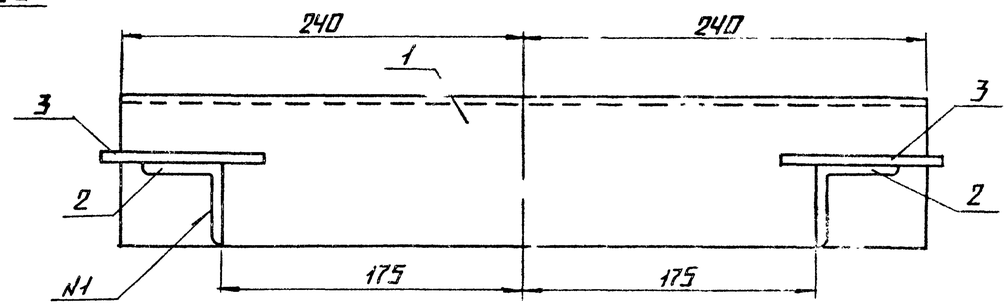
Формат А2

21533-03

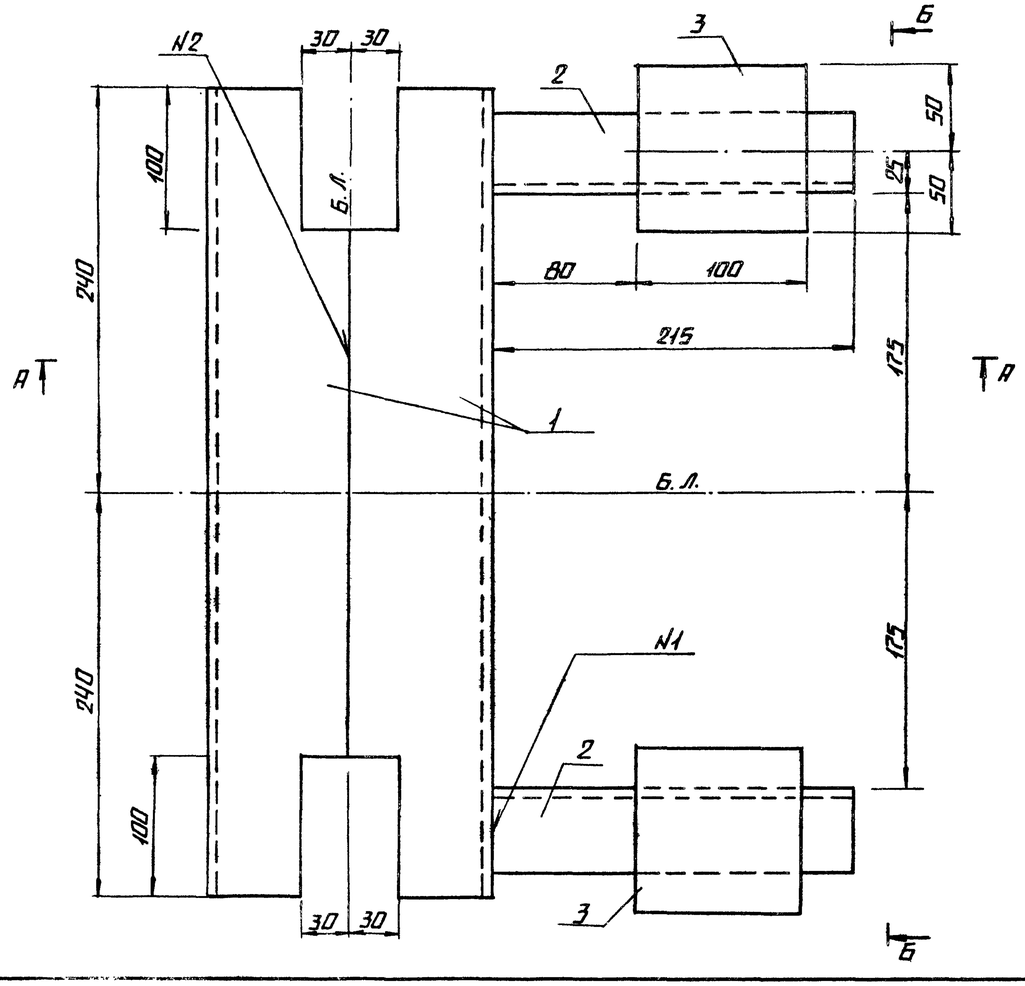
А-А



Б-Б



ПЛАН РАМЫ



СПЕЦИФИКАЦИЯ НА РАМУ ПОД БЛОК ВОДОСТРУЙНЫХ ЭЖЕКТОРОВ

МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
		МАТЕРИАЛЫ			
1		УГОЛОК $\frac{90\times30\times6\text{-}В\text{-}ГОСТ\,8509\text{-}72^*}{ВСТ3пс6\text{-}1\text{-}ТУ\,14\text{-}1\text{-}3023\text{-}80}$	0,96	8,33	М
2		УГОЛОК $\frac{50\times50\times5\text{-}Б\text{-}ГОСТ\,8509\text{-}72^*}{ВСТ3кп2\text{-}1\text{-}ГОСТ\,535\text{-}79^*}$	0,43	3,77	М
3		ЛИСТ $\frac{6\text{-}ПН\text{-}Б\text{-}ГОСТ\,19903\text{-}74^*}{ВСТ3кп2\text{-}1\text{-}ГОСТ\,14637\text{-}79}$	0,02	47,2	М²
		ЭЛЕКТРОДЫ Э-46 ГОСТ 9467-75		0,1	
		НА СТАДИИ КМД		0,3	

СОГЛАСОВАНО
ОТД. ТМ Старичкина

ИНВ. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

ПРИВЯЗАН

ИНВ. N

ГИП	НИЛОБЯЛЬСКИЙ		
НАЧ. ОТД. ТМ	ПОПОВ		
НАЧ. ОТД.	НОВОЖИЛОВА		
Н. КОНТР.	АНДРИЕВСКАЯ		
ГЛ. КОНСТР.	АНДРИЕВСКАЯ		
РУК. ГР.	БОБРУК		
СТ. ИНЖ.	ШАРАПОВА		

ТП 903-1-225.86 ТМ1

КОТЕЛЬНАЯ СТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ТС(В)-10 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ КЕ-10-14С. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

КОТЕЛЬНАЯ

БЛОК ВОДОСТРУЙНЫХ ЭЖЕКТОРОВ (БВЭ-10). ПЛАН РАМЫ. РАЗРЕЗЫ А-А, Б-Б

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	51	

ЛАТГИПРОПРОМ

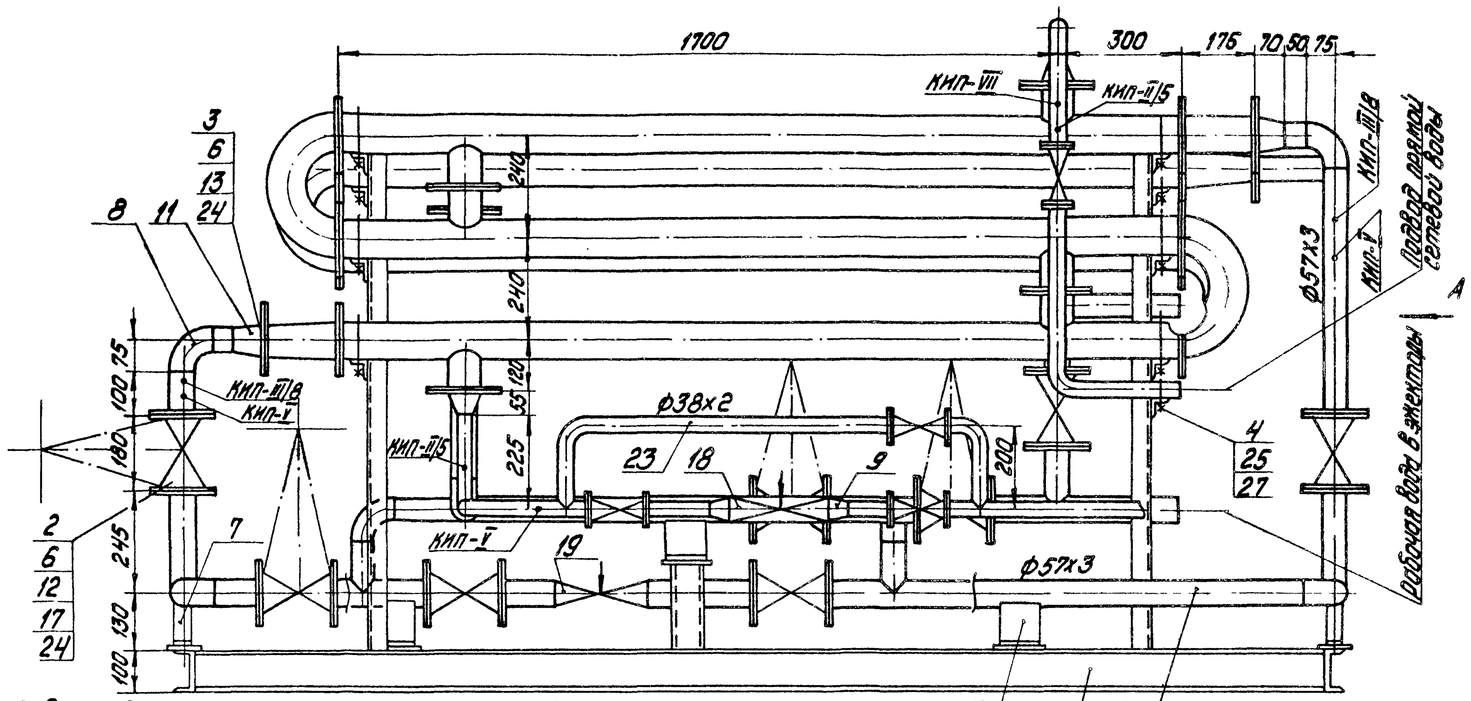
КОПИРОВАЛ

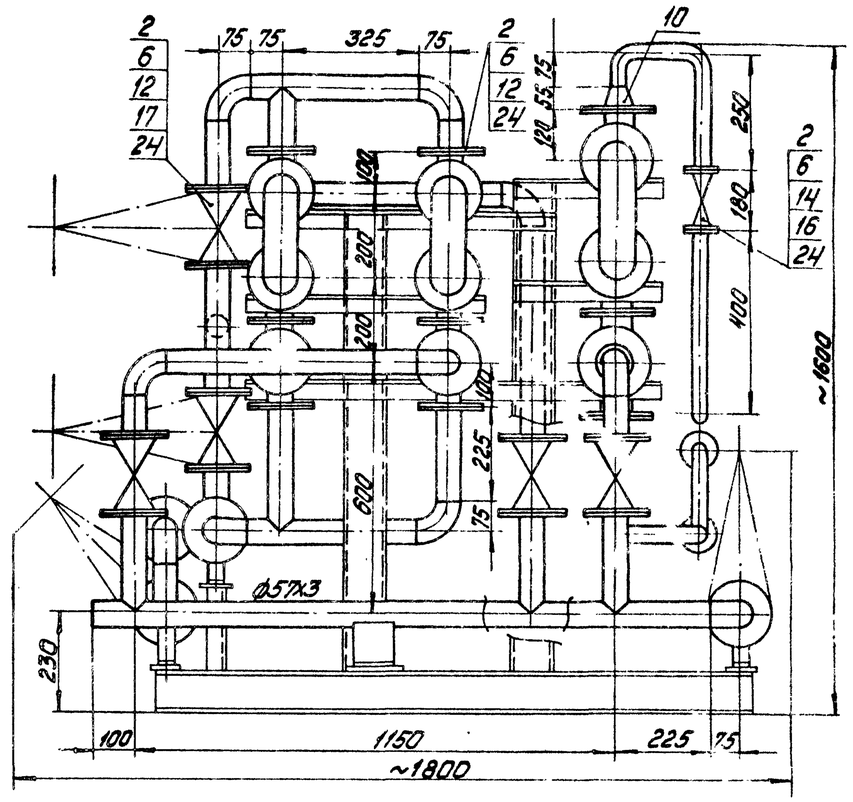
ФОРМАТ А2

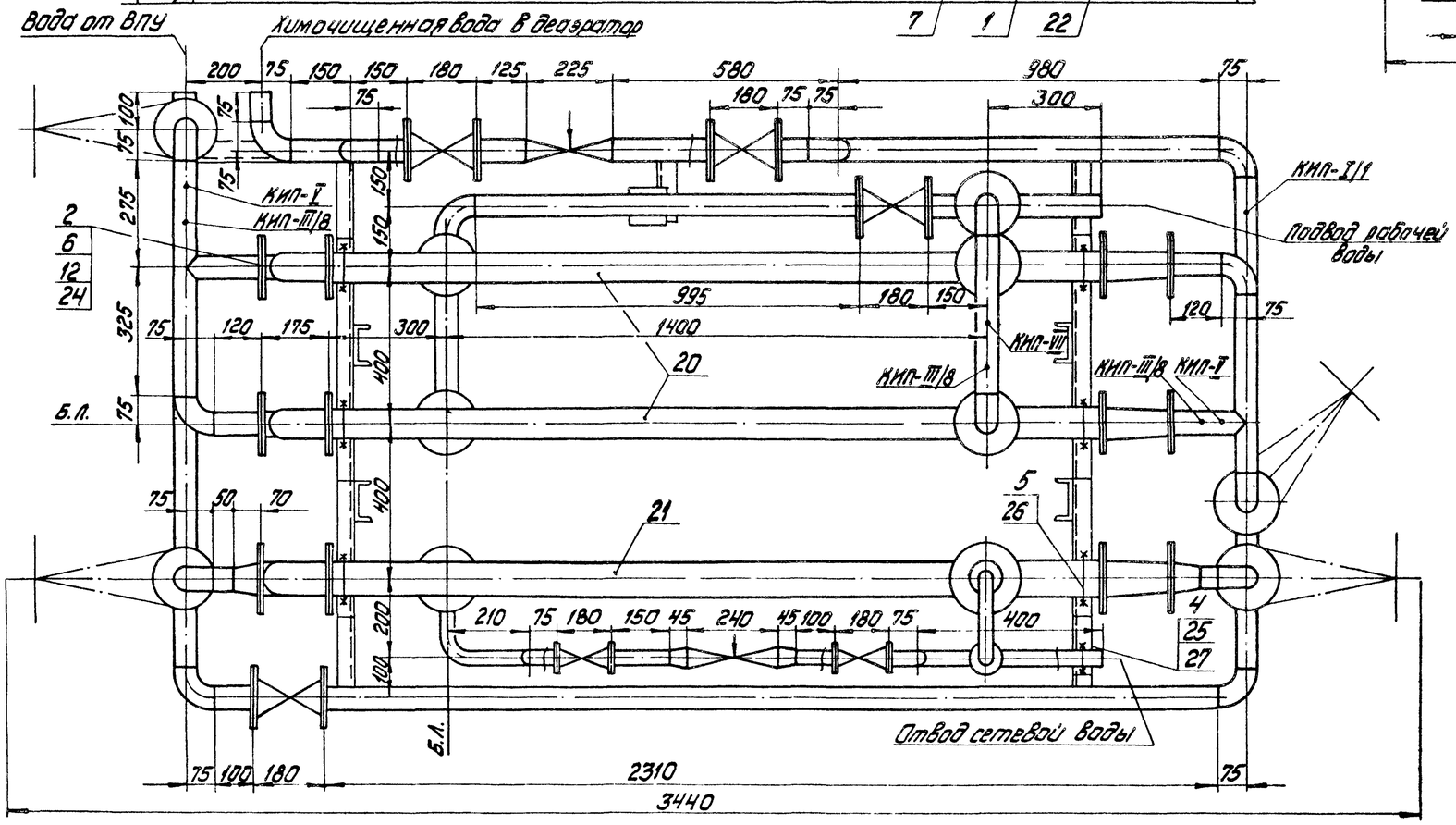
21535-03

Альбом 1.1 часть 2

Типовой проект 903-1-225.86







Привязан

Инв. №

				ТП 903-1-225.86 ТМ1		
				Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С закрытая система теплоснабжения		
ГИП	Нивальский			Котельная	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Попов				Р	52	
Н.контр	Шнитко			Блок теплообменников (БТ) Общий вид	ЛАТГИПРОПРОМ		
Гл.спец	Сурмонин						
Рук.гр.	Сторожинский						
Ст.инж.	Шкурдодина						

Копировал: Дуткова

Формат А2

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

Стр. инж. Ильина

Гл. спец. Сурмонин

21515-03

Назначение блока

Блок предназначен для подогрева химочищенной воды перед вакуумным деаэратором и для охлаждения рабочей воды.

Обозначение блока

БТ, где
Б - блок,
Т - теплообменников

В состав блока входят подогреватели, трубопроводы и арматура в пределах блока, опорные металлоконструкции, закладные конструкции для установки приборов КИП и А.

Наименование		Ед. изм.	Величина
Диапазон применения	по рабочей воде	$м^3/ч$	10
	по химочищенной воде	$м^3/ч$	5-10
Гидравлическое сопротивление	по рабочей воде	МПа (кгс/см²)	
	по химочищенной воде	МПа (кгс/см²)	
	по сетевой воде	МПа (кгс/см²)	
Рабочее давление	рабочей воды	МПа (кгс/см²)	0,59(6)
	химочищенной воды	МПа (кгс/см²)	0,59(6)
	сетевой воды	МПа (кгс/см²)	1,18 (12)
Перепад температур	по рабочей воде	°С	35-25
	по химочищенной воде	°С	20-60
	по сетевой воде	°С	150-70
Габариты блока	длина	м	3,440
	ширина	м	~1,800
	высота	м	~1,600
Масса блока	без воды	кг	1110
	с водой	кг	
Подогреватель химочищенной воды	тип	—	16-89×2000-3-30 ОСТ 34588-68
	количество	шт.	1
	поверхность нагрева	$м^2$	3,3
Охладитель рабочей воды	тип	—	10-76×2000-3-03 ОСТ 34588-68
	количество	шт.	2
	поверхность нагрева	$м^2$	1,95

Вид А

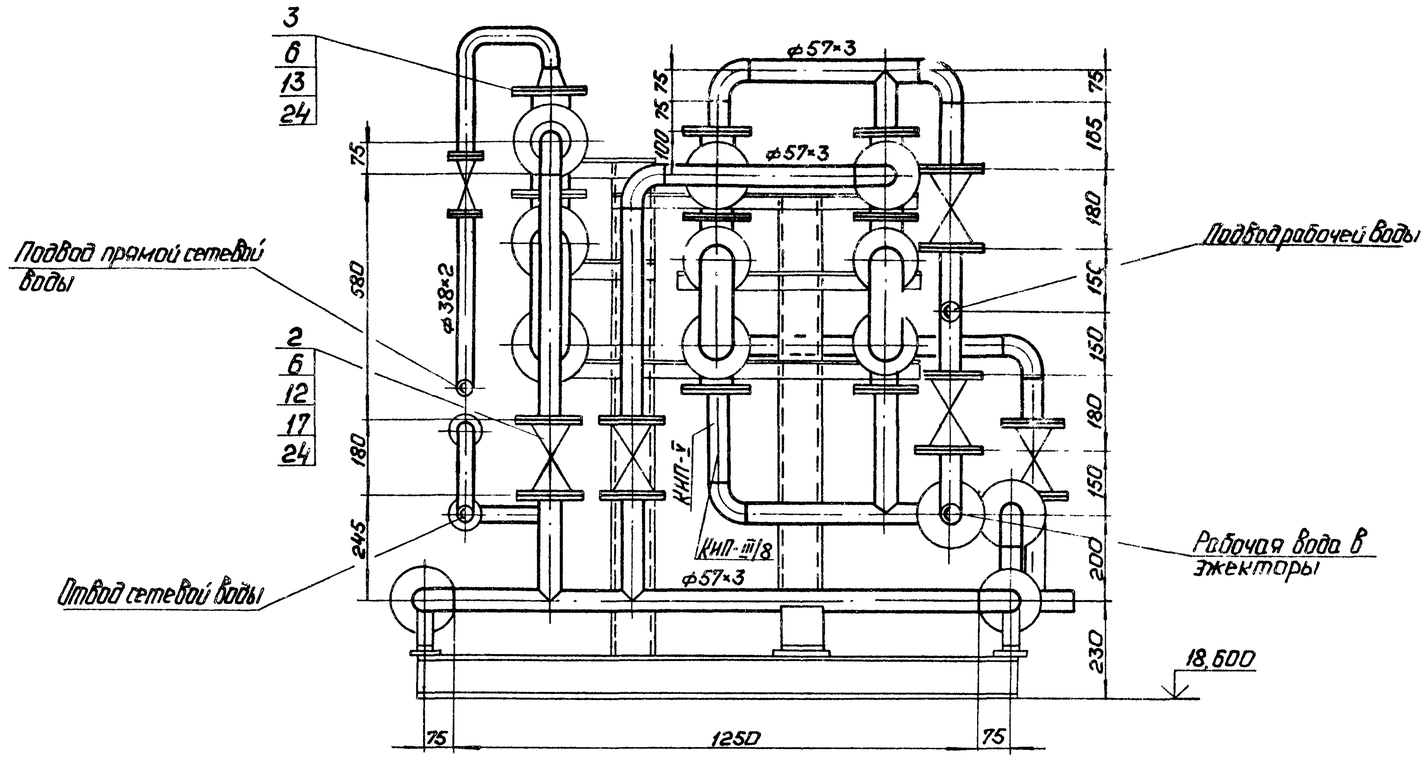
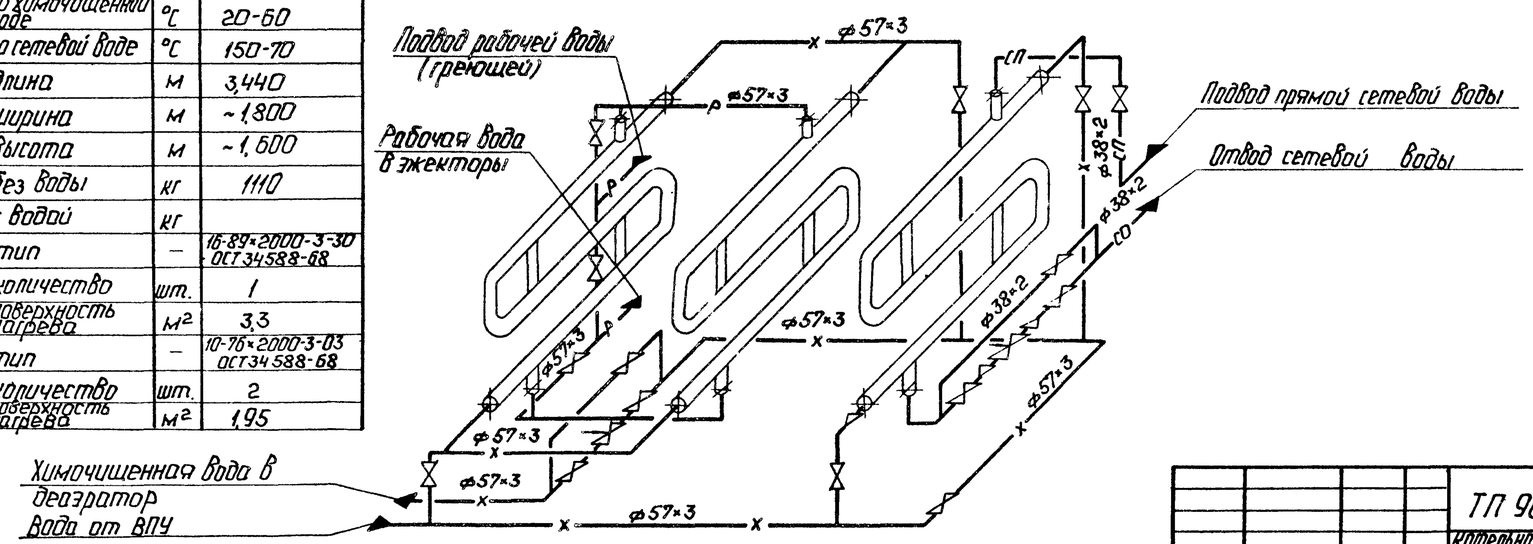


Схема соединений блока



Гл.инж.пр.	Нудольский		
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Шмитко		
Гл.спец.	Сурминин		
Рук.гр.	Страниманов		
Ст.инж.	Шкурудина		

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-225.86 ТМ1

Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения.

Котельная

Стадия	Лист	Листов
Р	53	

Блок теплообменников (БТ) характеристика. Вид А: схема соединений блока

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал: Формат А2

21.5.1.5-03

Альбом 1.1 часть 2

Типовой проект 903-1-225.86

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
24		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-80	0,15	4,0	м²
25		Круг В-10 ГОСТ 2590-71 / 20 ГОСТ 1050-74	0,5	0,616	м
26		Круг В-12 ГОСТ 2590-71 / 20 ГОСТ 1050-74	5,5	0,888	м
27		Уголок Б-45х45х4 ГОСТ 8509-72 / ВСт3сп3 ГОСТ 535-79	1,0	2,73	м
28		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	1,5	—	кг
		Закладные конструкции КИП и А			
КИП-I/1		Бобышка БП1-М20-55 ЗК4-1-75	1	0,36	
КИП-II/5		Расширитель 65-ЗК4-2-75	2	2,38	
КИП-III/8		Расширитель 8-ЗК4-3-75	6	2,28	
КИП-V		Штуцер М20х1,5-50 ЗК4-45-70	7	0,23	
КИП-VII		Штуцер М27х2-100 ЗК4-47-70	1	0,56	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Фланцы ВСт3сп3 ГОСТ 12820-80			
12		Фланец 1-50-10	8	2,06	
13		Фланец 1-65-16	4	3,42	
14		Фланец 1-32-25	8	1,77	
		Прочие изделия			
16		Вентиль Ру25 Ду32 15К4 16п1	4	8,0	
17		Задвижка Ру10 Ду50 30ч6бр	11	17,3	
18		Клапан регулирующий Ру 64 Ду50 9с-3-3	1	46,0	
19		Клапан регулирующий Ру 64 Ду 50 9с-3-3-2	1	46,0	
20		Подогреватель 10-76х х2000-3-03 ОСТ 34588-68	2	121	
21		Подогреватель 16-89х х2000-3-30 ОСТ 34588-68	1	168	
		Материалы			
22	см. ТТп.3 ТМ1 л.4	Труба 57х3	15	4,00	м
23	см. ТТп.2 ТМ1 л.4	Труба 38х2	4	1,78	м

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	М1 л.55	Рама	1	210	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ 7798-70			
2		М16х60.4.6	152	0,125	
3		М16х70.4.6	16	0,133	
		Гайки ГОСТ 5915-70			
4		М10.4	8	0,011	
5		М12.4	72	0,017	
6		М16.5	168	0,034	
7		Опора 57-01 ОСТ 34 256-75	7	0,63	
8		Отвод 90° 57х3 ГОСТ 17375-83	16	0,6	
		Переходы ГОСТ 17378-83			
9		К57х4,0-38х2,0	2	0,2	
10		К76х3,5-38х2,0	2	0,3	
11		К76х3,5-57х3,0	2	0,4	

Привязан

Инв. №

ГИП	Кобальский		
Нач. отд.	Попов		
Н. контр.	Шнитко		
Гл. спец.	Сурмонин		
Рук. гр.	Спранцманис		
Ст. инж.	Шкуридина		

ТП 903-1-225.86 ТМ1

Котельная с тремя котлами КВ-ГС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения

Котельная

Стадия	Лист	Листов
Р	54	

Блок теплообменников (БТ). Спецификация

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал: Дубкова

Формат А2

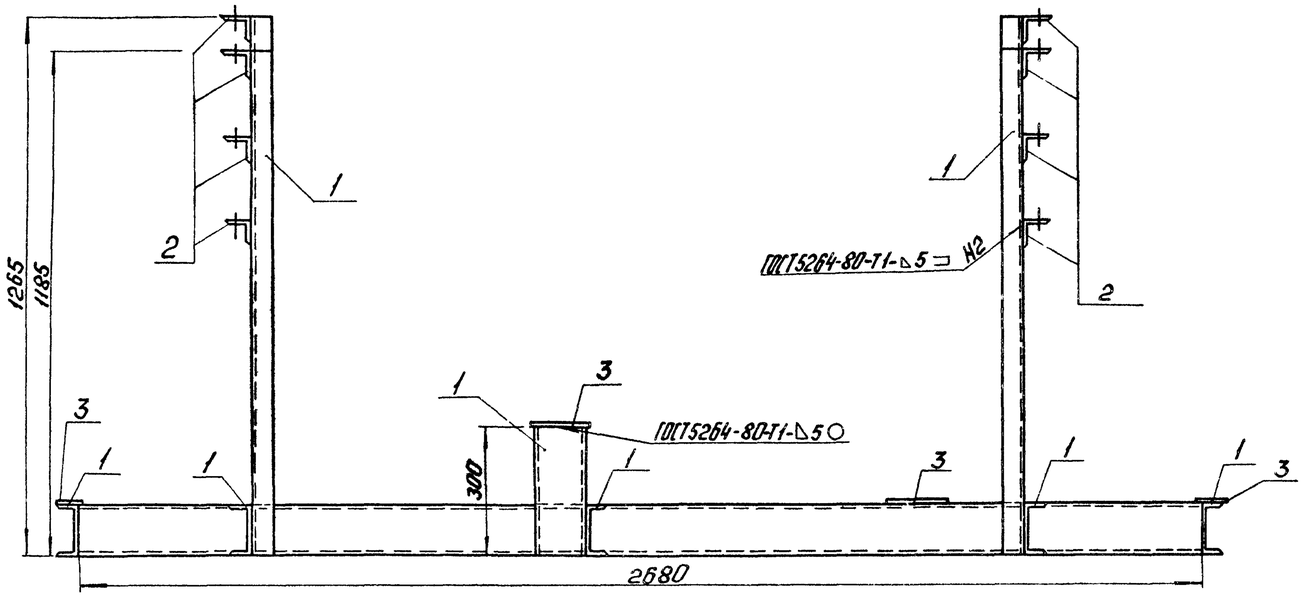
24.53.5-03

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

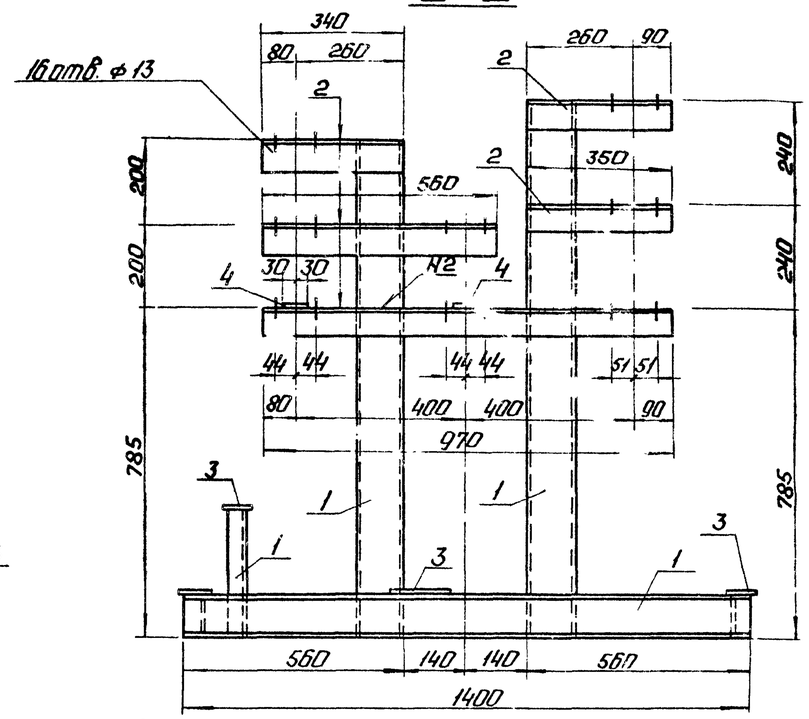
Альбом 11 часть 2

Типовой проект 903-1-225.86

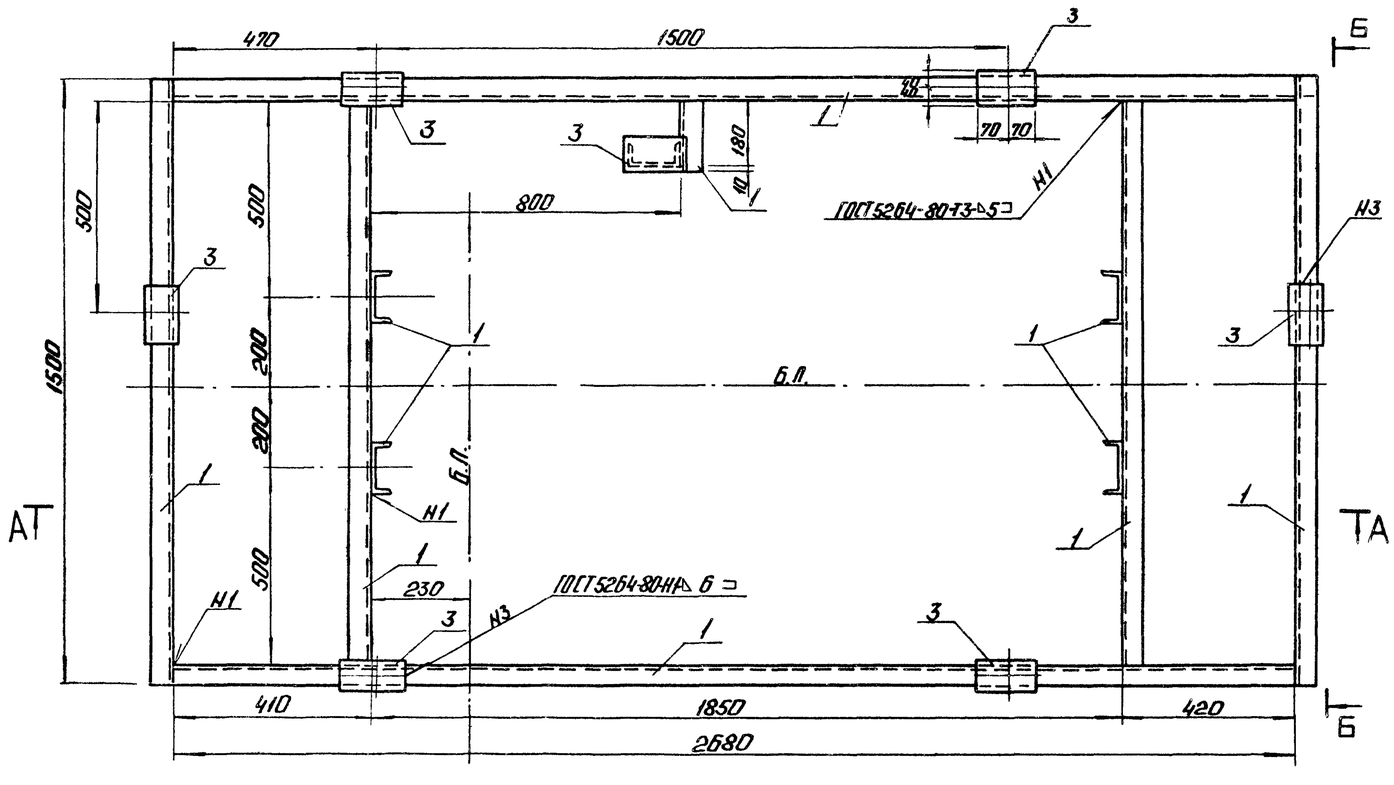
А – А



Б-Б



План рамы под блок теплообменников (БТ)



Спецификация на раму под блок теплообменников

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Материалы			
1		Швеллер $\frac{12\text{-ГОСТ 8240-72*}}{\text{ВСт3кп2-1-ГОСТ 535-79*}}$	16.56	10.4	м
2		Уголок $\frac{70\times70\times5\text{-Б-ГОСТ 8240-72*}}{\text{ВСт3кп2-1-ГОСТ 535-79*}}$	5.14	5.38	м
3		Лист $\frac{\text{Б-ПН-Б-ГОСТ 19903-74*}}{\text{ВСт3кп-1-ГОСТ 14637-79}}$	0.08	47.2	$м^2$
		Электроды Э46 ГОСТ 9467-75		2.0	
		На стадию КМД		6.0	

Привязан

Инв. №

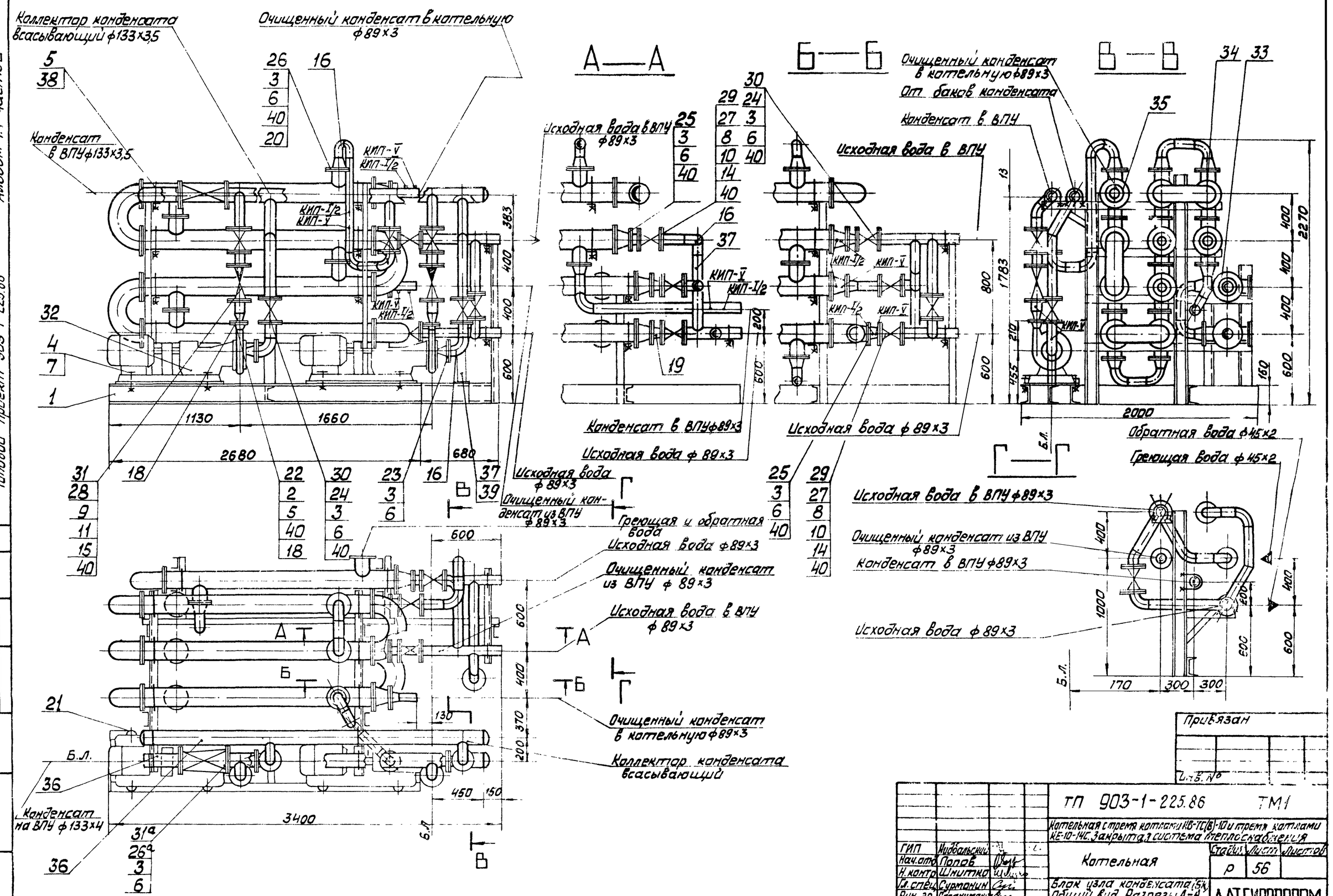
ГИП	Нудельман		ТП 903-1-225.86 ТМ1	
Нач.отд.ТМ	Попов		Котельная с тремя котлами КВ-ТС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14. Закрытая система теплоснабжения.	
Нач.отд	Новожилов		Котельная	Стадия Р, Лист 55, Листов
Н.контр.	Андриевский		Блок теплообменников (БТ) План рамы Разрезы А-А, Б-Б.	ЛАТГИПРОПРОМ
Гл.констр.	Андриевский			
Рук.гр.	Бабрук			
Ст.инж.	Шарапова			

Согласовано: Гл. инженер проекта Сыч; Гл. инженер проекта Ушаков; ТМ Рыжкин; Отдел Попов; Инв. № подл. Подп. и дата

Копировал: Ф. Ф. Формат А2

21535-03

Альбом 1.1 часть 2
Типовой проект 903-1-225.86



Согласовано
Отп.: КИПиА Крижняк
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

ГИП	Жидальский		
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Шмитько		
Гл.спец.	Сурмонин		
Рук.гр.	Спранцманн		
Инж.	Кострогин		

ТП 903-1-225.86 ТМ1

Котельная с тремя котлами КВ-ГС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения

Котельная

Стадия	Лист	Листов
Р	56	

Блок узла конденсата (5%). Общий вид. Разрезы: А-А, Б-Б, В-В, Г-Г

ЛАТГИПРОПРОМ

Привязан

Инв. №

Копировал

Формат А2

Альбом 1.1 часть 2

Типовой проект 903-1-225.86

Назначение блока

Блок предназначен для охлаждения конденсата с производства, для подачи конденсата на водоподготовительную установку, для подогрева очищенного конденсата и исходной воды.

Обозначение блока

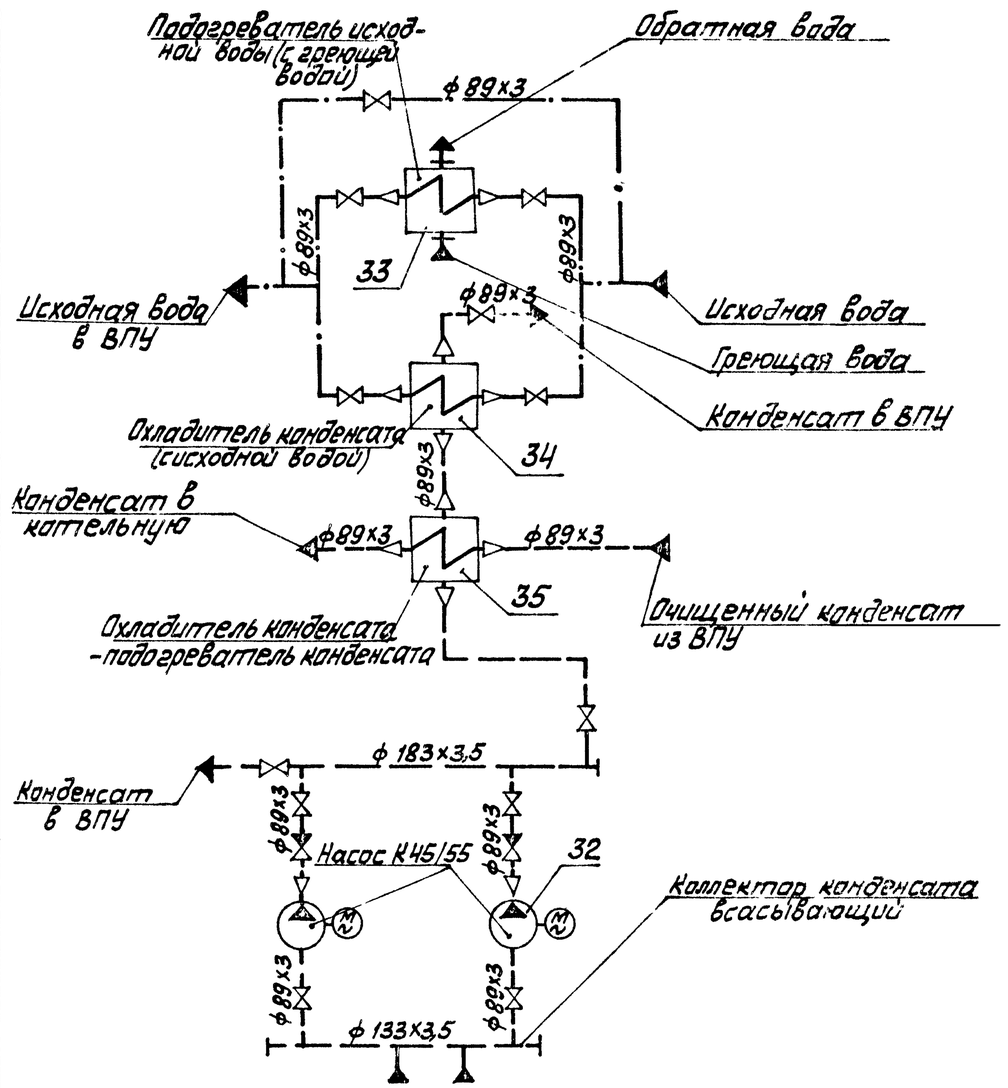
БК, где
Б - блок,
К - узла конденсата

В состав блока входят водоводяные подогреватели, насосы конденсата, трубопроводы и арматура в пределах блока, опорная металлоконструкция, закладные конструкции для приборов КИПиА.

Техническая характеристика блока

Наименование и характеристика			Ед. изм.	Величина
Габариты блока		длина	м	3,4
		ширина	м	2,0
		высота	м	2,27
Масса блока		с водой	кг	
		без воды	кг	3530
Охладитель-подогреватель конденсата	Подогреватель	Тип		10-168×4000-6--09 ОСТ 34588-68
		Количество	шт.	1
		Поверхность нагрева	м²	20,4
	Перепад температур	по конденсату с производства	°С	80÷60
		по очищенному конденсату	°С	40÷70
Охладитель конденсата (с исходной водой)	Подогреватель	Тип		10-168×4000-4--09 ОСТ 34588-68
		Количество	шт.	1
		Поверхность нагрева	м²	13,6
	Перепад температур	по конденсату с производства	°С	60÷30
		по исходной воде	°С	5÷20
Подогреватель исходной воды	Подогреватель	Тип		10-168×400-2--09 ОСТ 34588-68
		Количество	шт.	1
		Поверхность нагрева	м²	6,8
	Перепад температур	по исходной воде	°С	5÷20
		по греющей воде	°С	150÷70
Насос конденсата	Насос	Тип		К 45/55
		Количество рабочих насосов	шт.	1
		Количество резервных насосов	шт.	1
		Производительность	м³/ч	30÷60
		Напор	МПа (кгс/см²)	0,55 (5,5)
	Электродвигатель	Тип		4А 160 S2
		Мощность	кВт	15
		Число оборотов	об/мин	3000
Рабочее давление		конденсат	МПа (кгс/см²)	0,54 (5,5)
		исходная вода	МПа (кгс/см²)	

Схема соединений блока



Привязан

Инв. №

ГИП	Новбольский		
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Шнитко		
Гл.спец.	Сурмонин		
Рук. гр.	Стрекнмаг		
Инж.	Кострома		

ТП 903-1-225.86 ТМ

Котельная с тремя котлами КВ-ТС(Е)-10 и тремя котлами КЕ-10-14С. Закрытая система теплоснабжения

Котельная

Блок узла конденсата (БК). Характеристика. Схема соединений блока

Стадия	Лист	Листов
Р	57	

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал

Формат А2

01535-03

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

Альбом 1.1 часть 2

Типовой проект 903-1-225.86

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
32		Насос К45/55с электро-			
		двигателем 4А160S2			
		N=15кВт, n=3000об/мин	2	310	
33		Подогреватель 10-168×2000-			
		-2-09 ОСТ34-588-68	1	269	
34		Подогреватель 10-168×2000-			
		-4-09 ОСТ34-588-68	1	535	
35		Подогреватель 10-168×2000-			
		-6-09 ОСТ34-588-68	1	801	
		Материалы			
36	см. ТТ.п.3 ТМ1л.4	Труба 133×3,5	6	11,8	м
37	см. ТТ.п.3 ТМ1л.4	Труба 89×3	18,0	6,36	м
38		Круг $\frac{В-12\ ГОСТ2591-71}{20\ ГОСТ1050-74}$	9,0	0,888	м
39		Лист $\frac{5\ ГОСТ19903-74}{Вст3сп3\ ГОСТ14637-79}$	0,1	39,3	м²
40		Паронит ПОН2			
		ГОСТ 481-80	1,2	4,0	м²
41		Электроды Э-46			
		ГОСТ 9467-75	5,5	–	кг
		Закладные конструкции КИПиА			
КИП-I/2		Бобышка БП1-М27-55			
		ЗКЧ-1-75	8	0,6	
КИП-V		Штуцер М20×1,5-50			
		ЗКЧ-45-70	14	0,23	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
16		Отводы ГОСТ17375-83			
		Отвод 90° 89×3,5	17	1,6	
17					
		Переходы ГОСТ17378-83			
18		К 89×3,5-57×3	2	0,6	
19		К 108×4-89×3,5	6	1,0	
20		К 133×4-89×3,5	6	1,5	
21		Заглушка 133×3,5			
		ГОСТ 17379-83	3	1,0	
		Фланцы Вст3сп3 ГОСТ12820-80			
22		Фланец 1-50-6	2	1,33	
23		Фланец 1-80-6	2	2,44	
24		Фланец 1-80-10	16	3,19	
25		Фланец 1-100-10	6	3,96	
26		Фланец 1-125-10	6	5,4	
26°		Фланец 1-125-16	2	6,38	
		Фланцы Ст20 ГОСТ12821-80			
27		Фланец 1-80-40	4	4,8	
28		Фланец 2-80-64	4	7,17	
		Прочие изделия			
29		Вентиль Ру40 Ду80			
		15с 22нж	2	35,7	
30		Задвижка Ру10 Ду80			
		30ч 6бр	8	29,0	
31		Клапан обратный			
		Ру64 Ду80 19с 38нж	2	26,0	
31°		Вентиль Ру16 Ду125			
		15ч 14бр	1	57,6	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Сборочные единицы			
1	ТМ1л.59	Рама	1	396,5	
		Стандартные изделия			
		Болты ГОСТ7798-70*			
2		М12×50.46	8	0,059	
3		М16×75.46	168	0,148	
4		М20×70.46	8	0,237	
		Гайки ГОСТ5915-70*			
5		М12.5	72	0,017	
6		М16.5	168	0,034	
7		М20.5	8	0,064	
8		Гайка $\frac{АМ16\ ГОСТ9064-75}{25\ ГОСТ20700-75}$	64	0,039	
9		Гайка $\frac{АМ20\ ГОСТ9064-75}{25\ ГОСТ20700-75}$	64	0,077	
10		Шайба $\frac{16\ ГОСТ9065-75}{20\ ГОСТ20700-75}$	64	0,011	
11		Шайба $\frac{20\ ГОСТ9065-75}{20\ ГОСТ20700-75}$	64	0,023	
12		Шайба 12 ГОСТ11371-78	40	0,006	
13		Шайба 20 ГОСТ10906-75	8	0,059	
14		Шпилька $\frac{АМ16×90\ ГОСТ9066-75}{35\ ГОСТ20700-75}$	32	0,125	
15		Шпилька $\frac{АМ20×120\ ГОСТ9066-75}{35\ ГОСТ20700-75}$	32	0,266	

Привязан

Инв.№

ГИП	Недбальский		
Нач.отд.	Попов		
Н.контр.	Шнитка		
Гл.спец.	Сурмонин		
Рук.гр.	Сторонимонк		
Инж.	Костромина		

ТП 903-1-225.86 ТМ1

Котельная с тремя котлами КВ-1(Б)-10 и тремя котлами КЕ-10-14с. Закрытая система теплоснабжения.

Котельная

Стадия	Лист	Листов
Р	58	

Блок узла конденсата (БК). Спецификация.

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал: у

Формат А2

215.35-06

Согласовано

Взам.инв.№

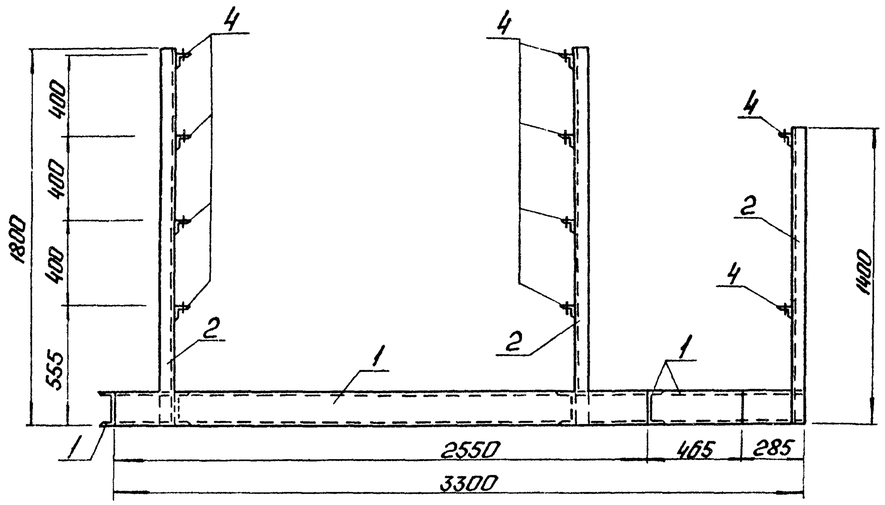
Подп. и дата

Инв.№подл.

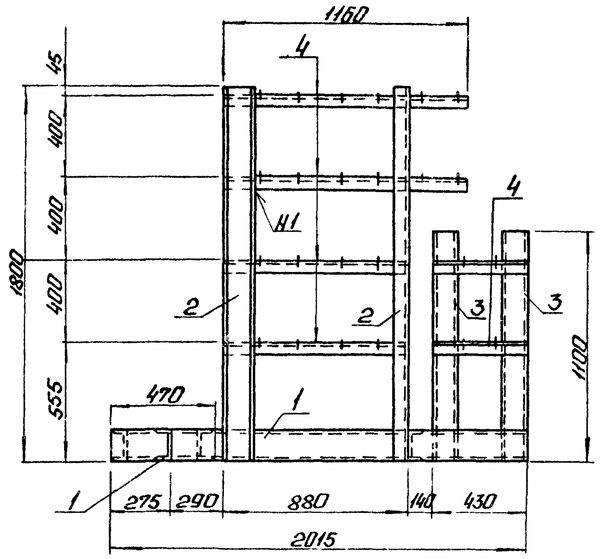
Альбом 1.1 часть 2

Типовой проект 903-1-225.86

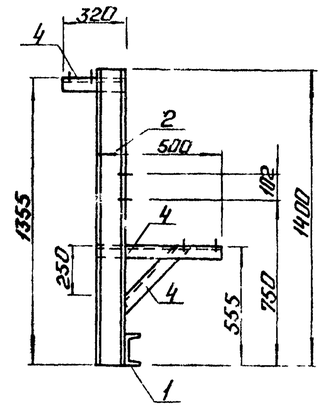
А-А



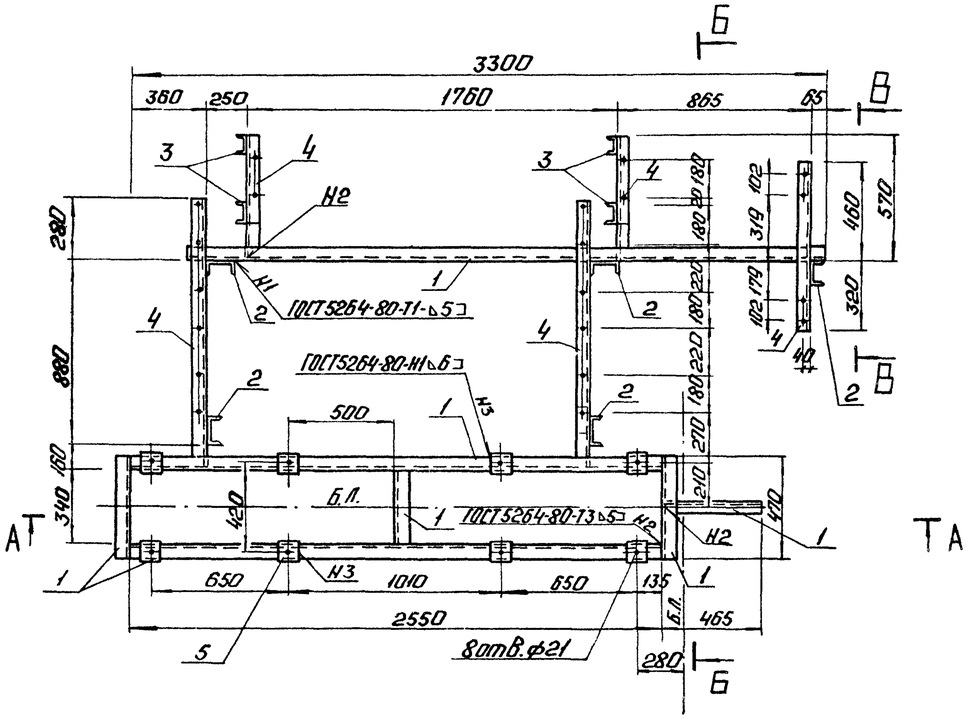
Б-Б



В-В



План рамы



Спецификация на раму под блок узла конденсата

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Материалы			
1		Швеллер $\frac{16\text{-}\Gamma OCT\,8240\text{-}72^*}{Вст3пс6\text{-}1\text{-}TУ14\text{-}1\text{-}3023\text{-}80}$	12.48	14.2	м
2		Швеллер $\frac{14\text{-}\Gamma OCT\,8240\text{-}72^*}{Вст3кп2\text{-}1\text{-}\Gamma OCT\,535\text{-}79^*}$	8.6	12.3	м
3		Швеллер $\frac{10\text{-}\Gamma OCT\,8240\text{-}72^*}{Вст3кп2\text{-}1\text{-}\Gamma OCT\,535\text{-}79^*}$	4.4	8.59	м
4		Уголок $\frac{63\times63\times6\text{-}\Gamma OCT\,8509\text{-}72^*}{Вст3кп2\text{-}1\text{-}\Gamma OCT\,535\text{-}79^*}$	11.1	5.72	м
5		Лист $\frac{6\text{-}\Pi\text{-}\Gamma OCT\,19903\text{-}74^*}{Вст3кп2\text{-}1\text{-}\Gamma OCT\,14637\text{-}79}$	0.05	47.2	м²
		Электроды Э46		3.3	
		ГОСТ 9467-75			
		На стадию КМД		9.9	

Согласовано: ТМ1 Корсакимасук

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Гнибальский		
Нач.отд.	Попов		
Нач.отд.	Корсакимасук		
Н.контр.	Андриевская		
Гл.конструктор	Андриевский		
Рук.гр.	Бабрук		
Ст.инж.	Шарапова		

ТП 903-1-225.86 ТМ1

Котельная с тремя котлами КВ-ГС(В)-10 и тремя котлами КЕ-10-14Г. Закрытая система теплоснабжения

Котельная

Стадия	Лист	Листов
Р	59	

Блок узла конденсата (БК). План рамы. Разрезы А-А, Б-Б, В-В.

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал: Ф.Ф.

Формат А2

21535-03

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
МИНСКИЙ ФИЛИАЛ

220600, г.Минск, ул.К.Маркса, 32

Сдано в печать 09 06 1988 г.
Заказ № 14 Тираж 70 экз.
Инв.№ 21535/3