ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

# 903-1-206

# КОТЕЛЬНАЯ

## С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-20 И ОДНИМ КОТЛОМ ДЕ-10-14 ГМ.

## ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ.

## АЛЬБОМ 4.4

19469-02

ЦЕНА 1-98

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать VII 1984 года

Заказ № 9000 Тираж 395 экз.

# Содержание альбома


| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | | |
| | Содержание альбома. | 3 |
| | Водоподготовительная установка. | |
| ВП1-1 лист 1 | Общие данные (начало). | 4 |
| ВП1-1 лист 2 | Общие данные (продолжение. | 5 |
| ВП1-1 лист 3 | Общие данные (продолжение). | 6 |
| ВП1-1 лист 4 | Общие данные (продолжение). | 7 |
| ВП1-1 лист 5 | Общие данные (окончание). | 8 |
| ВП1-2 | Ведомость работ по тепловой изоля- | 9 |
| | ции и антикоррозийным покрытием. | |
| ВП1-3 лист 1 | Монтажная схема трубопроводов. | 10 |
| ВП1-3 лист 2 | Монтажная схема трубопроводов. | 11 |
| ВП1-4 | Монтажная схема трубопроводов | 12 |
| | гидроперегрузки фильтрующего материала. | |
| ВП1-5 лист 1 | Компоновка оборудования. | 13 |
| ВП1-5 лист 2 | Компоновка оборудования. | 14 |
| ВП1-6 лист 1 | Трубопроводы декарбонизированной | 15 |
| | воды и взрыхляющей воды | |

| Лист. | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Na-катионитных фильтров. | |
| ВП1-6 лист 2 | Трубопроводы декарбонизированной | 16 |
| | воды и взрыхляющей воды | |
| | Na-катионитных фильтров. | |
| ВП1-7 | Трубопроводы химочищенной воды. | 17 |
| ВП1-8 | Трубопроводы регенерационного | 18 |
| | раствора соли. | |
| ВП1-9 | Трубопроводы конденсата. | 19 |
| ВП1-10 | Трубопроводы обвязки корпусов | 20 |
| | фильтров, гидроперегрузки и дренажей. | |
| ВП1-11 лист 1 | Блок БУ-Na-700х3 | 21 |
| ВП1-11 лист 2 | Блок БУ-Na-700-3 | 22 |
| | Конструкции металлические. | |
| КМ I лист 1 | Общие данные. Схема расположения | 23 |
| | рамы под блок. | |
| КМ I лист 2 | Блок БУ-Na-700х3. Рама. | 24 |
| | | |
| | | |

## Ведомость чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примеч. |
|---|---|---|
| ВП1-1 лист 1,2,3,4,5 | Общие данные | |
| ВП1-2 лист 1 | Ведомость работ по тепловой изоляции и антикоррозионным покрытиям | |
| ВП1-3 лист 1,2 | Монтажная схема трубопроводов | |
| ВП1-4 | Монтажная схема трубопроводов гидроперегрузки фильтрующего материала | |
| ВП1-5 лист 1,2 | Компоновка оборудования | |
| ВП1-6 лист 1,2 | Трубопроводы декарбонизированной воды и взрыхляющей воды Na-катионитных фильтров | |
| ВП1-7 | Трубопроводы химочищенной воды | |
| ВП1-8 | Трубопроводы регенерационного раствора соли | |
| ВП1-9 | Трубопроводы конденсата | |
| ВП1-10 лист 1 | Трубопроводы обвязки корпусов фильтров, гидроперегрузки и дренажей. | |
| ВП1-11 лист 1,2 | Блок БУ-Na-700×3 | |
| КМ I л.1 | Общие данные. Схема расположения рам под блоки | |
| КМ I л.2 | Блок БУ-Na·700×3. Рама | |

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примеч. |
|---|---|---|
| ЗКЧ-1-75 | Бобышка. Установка на трубопроводе Д>78 или на металлической сетке | |
| ЗКЧ-47-70 | Штуцер. Установка на трубопроводе Ру до 200 кгс/см², t° до 450°С. | |
| ЗКЧ-45-70 | Штуцер. Установка на трубопроводе Ру до 100 кгс/см², t° до 80°С. | |
| Серия 4.903-13 выпуск 1-4 | Вспомогательное оборудование для котельных установок. Эжекторы водосоляные и водокислотные. | |
| Серия 4.903-13 выпуск 1-1 | Вспомогательное оборудование для котельных установок. Вспомогательное оборудование систем водоподготовки. | |
| ОСТ 6-05-367-74 | Трубопроводы пластмассовые. Детали соединительные из полиэтилена низкой плотности для напорных труб. | |
| ОСТ 34.223-73 | Соединения с плоскими приварными фланцами для камерных измерительных диафрагм трубопроводов Ру≤25 кгс/см². | |

## Ведомость спецификаций

| Лист | Наименование | Примеч. |
|---|---|---|
| ВП1-3 лист 2 | Монтажная схема трубопроводов | |
| ВП1-5 лист 2 | Компоновка оборудования | |
| ВП1-6 лист 2 | Трубопроводы декарбонизированной и взрыхляющей воды Na-катионитных фильтров. | |
| ВП1-7 | Трубопроводы химочищенной воды | |
| ВП1-8 | Трубопроводы регенерационного раствора соли | |
| ВП1-9 | Трубопроводы конденсата | |
| ВП1-10 | Трубопроводы обвязки корпусов фильтров, гидроперегрузки и дренажей. | |
| ВП1-11 лист 2 | Блок БУ-Na-700×3 | |

## Общие указания.

1. Водоподготовительная установка рассчитана на исходную воду с показателями качества, указанными в данном проекте. При изменении качества исходной воды следует внести изменения в расчет.
2. Проектом предусмотрено повторное использование регенерационного раствора соли.

## 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 требования табл. 2 „Правил Устройство и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.
2. Трубы полиэтиленовые ПНП ГОСТ 18599-73.

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

Главный инженер проекта (Думан).

| | | | |
|---|---|---|---|
| Инв. № | | | |
| Гл.инж.пр. | Думан | | |
| Нач.отд. | Поп | | |
| Н.контр. | Журавлева | | |
| Гл.спец. | Шкене | | |
| Рук.гр. | Журавлева | | |
| Ст.инж. | Жалина | | |
| Технолог | Горжова | | |

привязан

ТП 903-1-206 ВП1-1

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 5 |

Общие данные (начало)

ЛАТГИПРОПРОМ

Типовой проект 903-1-206 Альбом 4.4

19469-02 5 Формат А2

Водоподготовительная установка разрабатывается для покрытия потерь пара и воды в котельных с водогрейными котлами КВ-ГМ-20 и ДЕ-10-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения.

Исходная вода - из хоз.питьевого водопровода следующего качества:

жесткость общая - 10 мг-экв/кг
жесткость карбонатная - 9 мг-экв/кг
жесткость магниевая - 2 мг-экв/кг
жесткость кальциевая - 8 мг-экв/кг
содержание $Na^{+}+K^{+}$ - 1,5 мг-экв/кг
солесодержание ≤ 1000 мг/кг
содержание хлоридов ≤ 2 мг/-экв/кг
содержание сульфатов ≤ 0,5 мг-экв/кг
содержание железа ≤ 0,3 мг/кг
взвешенные вещества ≤ 5 мг/кг.

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

Предусматривается подщелачивание питательной воды для паровых котлов.

Напор исходной воды на вводе в ВПУ - 0,15 МПа (15 м в.ст.). Качество возвращаемого производственного конденсата с мазутного хозяйства принято согласно СНиП II-36-73:

общая жесткость - не более 50 мкг/кг,
содержание масел - не более 10 мг/кг
содержание железа - не более 0,5 мг/кг.

Очистка конденсата разрабатывается по двухступенчатой схеме:

обезжелезивание и обезмасливание на коксовых фильтрах, последующее умягчение на сульфоугольных натрий-катионитных фильтрах.

Температура очищаемого конденсата ≤ 40°С.

| Наименование показателя | Обозначение | Формула расчета | Ед. изм. | 3КВ-ГМ-20 + 1ДЕ-10-14ГМ: Численное выражение | 3КВ-ГМ-20 + 1ДЕ-10-14ГМ: Результат | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Производительность Na-катионитных фильтров II ступени | $Q_{Na\,II}$ | — | $м^3/ч$ | — | 4,25 | Из пароводяного баланса, максимальный расход в время сжиг. мазута. |
| Диаметр Na-катионитного фильтра II ступени | $\phi$ | — | мм | — | 700 | — |
| Высота слоя катионита (сульфоугля) | $H_{сл.}$ | — | м | — | 2,0 | Используется Na-катионитный фильтр I ступени. Подключение по универсальной схеме. |
| Количество Na-катионитных фильтров II ступени | $n$ | — | шт. | — | 1 | — |
| Скорость фильтрования в Na-катионитном фильтре | $W_{Na\,II}$ | $\frac{Q_{Na\,II}}{F_{Na\,II}\cdot n}$ | м/ч | $\frac{4,25}{0,38\cdot 1}$ | 11,1 | — |
| Площадь поперечного сечения Na-катионитного фильтра II ступени | $F_{Na\,II}$ | — | $м^2$ | — | 0,38 | — |
| Рабочая обменная емкость катионита при Na-катионировании | $E^{Na}_{раб.}$ | $\alpha_э\cdot K_{Na}\cdot E_{полн}-0,5\cdot q_у\cdot \gamma_{Na}$ | г-экв/$м^3$ | 0,7·0,8·500-0,5·4·1,7 | ~275 | По СНиП II-31-74 § 6.281 |
| Число регенераций Na-катионитных фильтров II ступени | $n_{Na\,II}$ | $\frac{Q_{Na\,II}\cdot 0,1\cdot 24}{F_{Na\,II}\cdot H_{сл}\cdot E^{Na}_{раб}}$ | рег/сут. | $\frac{4,25\cdot 0,1\cdot 24}{0,38\cdot 2,0\cdot 275}$ | 0,05 | — |
| Расход поваренной соли на одну регенерацию Na-катионитного фильтра при удельном расходе соли b = 130 г/г-экв. | $P_{NaCe}$ | $F_{Na\,II}\cdot H_{сл}\cdot b\cdot E^{Na}_{раб}\cdot 0,001$ | кг/рег. | 0,38·2,0·130·275·0,001 | 27,2 | — |
| Суточный расход поваренной соли на регенерацию Na-катионитных фильтров II ступени | $P^{сут.\,II}_{NaCe}$ | $P_{NaCe}\cdot n_{Na\,II}$ | кг/сут. | 27,2·0,05 | 1,3 | — |
| Расход регенерационного раствора поваренной соли (5% NaCe) | $Q^{рег.}_{II}$ | $\frac{P^{сут\,II}_{NaCe}\cdot 100}{5\cdot 1,01\cdot 1000}$ | $м^3$/сут. | $\frac{1,3\cdot 100}{5\cdot 1,01\cdot 1000}$ | 0,03 | 1,01 т/$м^3$ - удельный вес 5% NaCe |
| Расход воды на отмывку Na-катионитных фильтров II ступени при удельном расходе $q_у$ = 4 $м^3/м^3$ | $Q^{отм.}_{сут.}$ | $F_{Na\,II}\cdot H_{сл.}\cdot q_у\cdot n_{Na\,II}$ | $м^3$/сут. | 0,38·2,0·4·0,05 | 0,2 | — |
| Общий суточный расход воды на собственные нужды Na-катионитных фильтров II ступени | $Q^{с/н}_{Na\,II}$ | $Q^{рег}_{II}+Q^{отм.}_{сут.}$ | $м^3$/сут. | 0,03+0,2 | 0,23 | Из-за незначительного расхода NaCe из общего расхода не вычтен. |

Типовой проект 903-1-206 Альбом 4.4

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

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Дымов | | |
| Нач. отд. | Попов | | |
| Н. контр. | Журавлев | | |
| Гл. спец. | Шкене | | |
| Рук. гр. | Мурашева | | |
| Ст. инж. | Калина | | |
| Техник | Веремова | | |

ТП 903-1-206 ВП1-1

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

Общие данные (продолжение)

ЛАТГИПРОПРОМ

19469-02 6 Формат А2

| Наименование показателя | Обозначение | Формула расчета | Ед. изм. | 3КВ-ГМ-20+1ДЕ-10-14ГМ Численное выражение | результат | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Диаметр Na-катионитного фильтра I ступени | $\phi$ | — | мм | — | 700 | — |
| Высота слоя загрузки катионита (сульфоуголя) | $H_{сл.}$ | — | м | — | 2,0 | — |
| Количество Na-катионитных фильтров I ступени | $n_I$ | — | шт. | — | 2 | — |
| Скорость фильтрования в Na-катионитных фильтрах I ступени (при выводе 1 фильтра на регенерацию) | $W_{NaI}$ | $\frac{Q_{NaII} + \frac{Q^{с/н}_{NaII}}{24}}{F_{NaI} \cdot (n_I - 1)}$ | м/ч | $\frac{4,25 + \frac{0,23}{24}}{0,38 \cdot 1}$ | 11,2 | — |
| Число регенераций Na-катионитных фильтров I ступени | $n_{NaI}$ | $\frac{(Q_{NaII} + \frac{Q^{с/н}_{NaII}}{24})}{F_{Na} \cdot H_{сл.} \cdot Ж_{Na} \cdot 24 / (E^{Na}_{рабо} - 0,5 \cdot q_у \cdot Ж_{Na})}$ | рег/сут. | $\frac{(4,25 + \frac{0,23}{24}) \cdot 1,7 \cdot 24}{0,38 \cdot 2,0 \cdot (2,75 - 0,5 \cdot 4,17)}$ | 0,8 | — |
| Расход регенерационного раствора поваренной соли (5% NaCl) | $G^{рег}_I$ | $\frac{P_{NaCl} \cdot 100 \cdot n_{NaI}}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$ | м³/сут. | $\frac{27,2 \cdot 100 \cdot 0,8}{5 \cdot 1,01 \cdot 1000}$ | 0,43 | — |
| Расход воды на отмывку Na-катионитных фильтров I ступени ($q = 4 м^3/м^3$) | $Q^{отм.}_{сут.}$ | $F_{NaI} \cdot H_{сл.} \cdot q_у \cdot n_{NaI}$ | м³/сут. | $0,38 \cdot 2,0 \cdot 4 \cdot 0,8$ | 2,4 | — |
| Суточный расход воды на собственные нужды Na-катионитных фильтров I ступени | $Q^{с/н}_{NaI}$ | $G^{рег.}_I + Q^{отм.}_{сут.}$ | м³/сут. | $0,43 + 2,4$ | 2,8 | Из-за незначительного расхода на собственные нужды расхода не вычитаем |
| Общий суточный расход воды на собственные нужды Na-катионитных фильтров | $Q^{с/н}_{Na}$ | $Q^{с/н}_{NaII} + Q^{с/н}_{NaI}$ | м³/сут. | $0,23 + 2,8$ | 3,0 | — |
| Расход воды на взрыхление Na-катионитных фильтров при интенсивности $i = 4 л/сек \cdot м^2$ | $Q^{взр.}$ | $F_{Na} \cdot 3,6 \cdot i$ | м³/ч | $0,38 \cdot 3,6 \cdot 4$ | 5,5 | Взрыхление из бака отмывочной воды при помощи насоса |
| Расход воды на одно взрыхление при длительности операции 15' | $Q^{взр.}_{Na}$ | $\frac{Q^{взр.} \cdot 15}{60}$ | м³/взр. | $\frac{5,5 \cdot 15}{60}$ | 1,4 | — |
| Расход химочищенной воды на подпитку теплосети | $Q^{тепл}$ | — | м³/ч | — | 25,05 | Во время зимнего максимума при сливе мазута |

| Наименование показателя | Обозначение | Формула расчета | Ед. изм. | 3КВ-ГМ-20+1ДЕ-10-14ГМ Численное выражение | результат | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Количество воды поступающей на Н-катионитные фильтры | $Q^{н}$ | $Q_{NaII} + \frac{Q^{с/н}_{Na}}{24} + Q^{т/с}$ | м³/ч | $4,25 + \frac{3,0}{24} + 25,05$ | 29,5 | — |
| Диаметр Н-катионитного фильтра | $\phi$ | — | мм | — | 2000 | — |
| Высота слоя загрузки катионита (сульфоугля) | $H^{н}_{сл.}$ | — | м | — | 2,5 | — |
| Количество Н-катионитных фильтров | $n$ | — | шт. | — | 3 | В том числе 1 для гидроперегрузки |
| Скорость фильтрования при выводе одного фильтра на регенерацию | $W^{н}$ | $\frac{Q^{н}}{F_{н} \cdot n}$ | м/ч | $\frac{29,5}{3,14 \cdot 1}$ | 9,4 | — |
| Площадь поперечного сечения Н-катионитного фильтра | $F_{н}$ | — | м² | — | 3,14 | — |
| Рабочая обменная емкость катионита при Н-катионировании с „голодной" регенерацией | $E^{н}_{раб.}$ | $\delta_н \cdot E_{полн.} - 0,5 \cdot q_у \cdot Ск$ | г-экв/м³ | $0,68 \cdot 500 - 0,5 \cdot 4 \cdot 11,5$ | 310 | Ск-общее содержание катионов Ca, Mg, Na и K в исходной воде, г-экв/м³ |
| Число регенераций Н-катионитных фильтров с „голодной" регенерацией | $n_{н}$ | $\frac{Q^{н}(Ж_{н} - 0,7) \cdot 24}{E_{н} \cdot H_{сл} [E^{н}_{рабо} - 0,5 \cdot q_у (Ж_{н} - 0,7)]}$ | рег/сут | $\frac{31,4(9 - 0,7) \cdot 24}{3,14 \cdot 2,5 [310 - 0,5 \cdot 4 (9 - 0,7)]}$ | 2,7 | 0,7 мг-экв/л-остаточная карбонатная жесткость |
| Расход крепкой серной кислоты на регенерацию Н-катионитного фильтра при удельном расходе $H_2SO_4$ в = 50 г/г-экв. | $P_{H_2SO_4}$ | $F_{н} \cdot H_{сл.} \cdot в \cdot E^{н}_{раб.} \cdot 0,001$ | кг/рег | $3,14 \cdot 2,5 \cdot 50 \cdot 310 \cdot 0,001$ | 121,7 | 100% $H_2SO_4$ |
| Расход технической 92,5% $H_2SO_4$ | $P^{т}_{H_2SO_4}$ | $\frac{P_{H_2SO_4} \cdot 100}{92,5}$ | кг/рег | $\frac{121,7 \cdot 100}{92,5}$ | 131,5 | — |
| Расход регенерационного раствора | $P_{H_2SO_4}$ | $\frac{P_{H_2SO_4} \cdot 100}{1 \cdot 1000}$ | т/рег | $\frac{121,7 \cdot 100}{1 \cdot 1000}$ | 12,2 | Регенерация эжектором |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Дыман | | |
| Нач. отд. | Попов | | |
| Н. контр. | Мурашкина | | |
| Гл. спец. | Шкене | | |
| Рук. гр. | Жиробова | | |
| Ст. инж. | Жолина | | |
| Техник | Грежова | | |

ТП 903-1-206 ВП1-1

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

Общие данные (продолжение)

ЛАТГИПРОПРОМ

Типовой проект 903-1-206 Альбом 4.4

19469-02 7 формат А2

| Наименование показателя | Обозначение | Формула расчета | Ед. изм. | 3КВ-ГМ-20+1ДЕ-10-14ГМ численное выражение | результат | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Количество воды в регенерационном растворе | $Q^{P}$ | $P^{P}_{H_2SO_4} - \frac{P^{m}_{H_2SO_4}}{1000}$ | т/рег. | $12,2 - \frac{131,5}{1000}$ | 12,0 | — |
| Суточное количество воды на приготовление регенерационного раствора серной кислоты | $Q^{сут}_{H_2SO_4}$ | $Q^{P} \cdot n_{н}$ | м3/сут. | 12,0·2,7 | 32,5 | — |
| Расход воды на отмывку Н-катионитных фильтров. | $Q^{отм}_{н}$ | $F_{н} \cdot H_{сл} \cdot q_{у} \cdot n_{н}$ | м3/сут. | 3,14·2,5·5·2,7 | 106,0 | — |
| Общий расход воды на собственные нужды Н-катионитных фильтров | $Q^{с/н}_{н}$ | $Q^{сут}_{H_2SO_4} + Q^{отм}_{н}$ | м3/сут. | 32,5+106 | 138,5 | — |
| Общий суточный расход воды на собственные нужды водоподготовительной установки | $Q^{с/н}_{ВПУ}$ | $Q^{с/н}_{н} + Q^{с/н}_{Na}$ | м3/сут. | 138,5+3,0 | 141,5 | — |
| Расход воды на взрыхление Н-катионитных фильтров при интенсивности $i$=4л/сек·м² | $Q^{взр.}$ | $F_{н} \cdot i \cdot 3,6$ | м3/ч | 3,14·4·3,6 | 45,2 | — |
| Расход воды на одно взрыхление при длительности операции 15' | $Q^{взр.}_{п}$ | $\frac{Q^{взр.} \cdot 15}{60}$ | м3/взр. | $\frac{45,2 \cdot 15}{60}$ | 11,3 | Взрыхление отмытой водой из бака насосом |
| Диаметр буферных фильтров | Ø | — | мм | — | 1500 | — |
| Высота слоя фильтрующего материала (сульфоугля) | $H_{сл.}$ | — | м | — | 2,0 | — |
| Количество буферных фильтров | $n$ | — | шт | — | 1 | — |
| Скорость фильтрования | $W$ | $\frac{Q^{н}}{F_{н} \cdot n}$ | м/ч | $\frac{29,5}{3,14 \cdot 1}$ | 9,4 | Взрыхление из линии исходной воды |
| Количество воды поступающее в декарбонизатор | $Q^{п}$ | — | м3/ч | — | 29,5 | — |
| Диаметр декарбонизатора | Ø | — | мм | — | 1030 | — |
| Высота насадки из колец керамических | $H_{нас.}$ | — | м | — | 4,0 | — |

| Наименование показателя | Обозначение | Формула расчета | Ед. изм. | 3КВ-ГМ-20+1ДЕ-10-14ГМ численное выражение | результат | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Количество декарбонизаторов | $n_{дек.}$ | — | шт. | — | 1 | — |
| Производительность декарбонизатора | $Q^{дек.}$ | — | м3/ч | — | 50 | — |
| Общее количество воздуха, подаваемое в декарбонизатор | $Q^{возд.}$ | $20 \cdot Q^{н}$ | м3/ч | 20·29,5 | 590 | удельный расход воздуха 20 м3/м3 |
| Необходимый напор воздуха (40мм вод.ст. – сопротивление конструкции) | $H^{возд.}$ | $30 \cdot H_{нас} + 40$ | мПа (мм вод.ст) | 30·4+40 | 0,016 (160) | 30 мм вод.ст. – сопротивление прохода воздуха для 1м насадки |
| Количество брызгоотделителей | $n_{бр.}$ | — | шт. | — | 2 | — |
| Диаметр брызгоотделителей | Ø | — | мм | — | 600 | — |
| Общий расход исходной воды на установку ВПУ | $Q^{исх.}$ | $(Q^{Na}_{II} + Q^{т/с}) \cdot 24 + Q^{с/н}_{ВПУ}$ | м3/сут | (4,25+25,05)·24+141,5 | 844,7 | — |
| Суточный расход технической 92,5% $H_2SO_4$ | $P^{сут.}_{H_2SO_4}$ | $P^{m}_{H_2SO_4} \cdot n_{н} \cdot Q,001$ | т/сут. | 131,5·2,7·0,001 | 0,35 | — |
| Емкость баков хранения крепкой серной кислоты | $V^{б}$ | — | м3 | — | 16 | — |
| Количество баков хранения крепкой серной кислоты | $n_{H_2SO_4}$ | — | шт. | — | 2 | — |
| Суточный расход поваренной соли (96,5% NaCl) | $P^{сут.}_{NaCl}$ | $\frac{P_{NaCl}(n_{Na1} + n_{Na2})100}{96,5 \cdot 1000}$ | т/сут. | $\frac{27,2(0,8+0,05) \cdot 100}{96,5 \cdot 1000}$ | 0,02 | — |
| Необходимая емкость бака мокрого хранения соли (десятисуточный запас) | $V^{б}_{NaCl}$ | $P^{сут}_{NaCl} \cdot 10 \cdot 1,5$ | м³ | 0,02·10·1,5 | 0,3 | — |
| Количество очищаемого конденсата | $Q^{конд.}$ | — | т/ч | — | 3,3 | Согласно заданию на проектирование из парового баланса |
| Диаметр осветлительного коксового фильтра (площадь поперечного сечения) | $\phi$ / $F_{к}$ | — | мм / м2 | — | 1000 / 0,78 | — |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Привязан | | | |
| Инв.№ | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Думан | | |
| Нач.отд. | Попов | | |
| Н.контр. | Журавлева | | |
| Гл.спец. | Шкене | | |
| Рук.гр. | Журавлева | | |
| Ст.инж. | Жалина | | |
| Ст.техн. | Ситников | | |

ТП903-1-206 ВП1-1

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Общие данные (продолжение)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 4 | |

ЛАТГИПРОПРОМ

Типовой проект 903-1-206 Альбом 4.4

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

19469-02 8 Формат А2

| Наименование показателя | Обозначение | Формула расчета | Ед. изм. | ЭКВ-ГМ-20+1ДЕ-10-14ГМ | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Численное выражение | результат | |
| Высота слоя фильтрующего материала (кокса) | $H_{сл.}$ | — | м | — | 1,0 | — |
| Скорость фильтрования при работе 1 фильтра | $W^{к}$ | $\frac{Q_{конд.}}{F_к \cdot n_к}$ | м/ч | $\frac{3,3}{0,78 \cdot 1}$ | 4,2 | — |
| Количество коксовых фильтров | $n_к$ | — | шт. | — | 1 | — |
| Количество конденсата на взрыхление коксовых фильтров обратным потоком при W=15÷18 м/ч | $Q^{взр.}_{конд.}$ | $F_к \cdot W$ | м³/ч | 0,78 · 18 | 14,04 | Взрыхление обратным потоком подаваемого или осветленного конденсата |
| Общее количество питательной воды для паровых котлов | $Q^{п.в.}$ | — | т/ч | — | 10,7 | Согласно заданию на проектирование из пароводяного баланса. |
| Расход щелочи для подщелочивания питательной воды паровых котлов при дозе d=0,2мг-экв/л | $P^{NaOH}$ | $\frac{Q^{п.в.} \cdot d \cdot 40}{1000}$ | кг/ч | $\frac{10,7 \cdot 0,2 \cdot 40}{1000}$ | 0,082 | 40-эквивалентный вес NaOH |
| Часовой расход технической 42% NaOH | $P^{NaOH}_{техн.}$ | $\frac{P^{NaOH} \cdot 100}{42 \cdot 1,449}$ | л/ч | $\frac{0,082 \cdot 100}{42 \cdot 1,449}$ | 0,14 | 1,449кг/л-удельный вес технической NaOH |
| Суточный расход технической щелочи | $P^{NaOH}_{сут.}$ | $P^{NaOH}_{техн.} \cdot 24$ | л/сут | 0,14 · 24 | 3,4 | — |
| Десятисуточный запас технической крепкой щелочи | $P^{NaOH}_{10}$ | $P^{NaOH}_{сут.} \cdot 10$ | л/10дн. | 3,4 · 10 | 34 | Доставка автотранспортом |
| Количество баков для хранения щелочи (V=1м³) | $n_{баков}$ | — | шт. | — | 2 | Подача в питательную воду насосами-дозаторами |

## Таблица крепежных материалов

| Количество агрегатов | Количество агрегатов | Крепежные материалы одного агрегата. Болт анкерный. Круг ГОСТ2590-71*. Материал: сталь20 | | | | | Гайка. ГОСТ 5915-70*. Материал: сталь20 | | | | Шайба. ГОСТ 11371-78. Материал: ст3кп2 | | | | Масса агрегата, кг | Установочная масса агрегата, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L мм | d мм | Кол. шт. | Масса, кг ед. | Масса, кг общ. | d мм | Кол. шт | Масса, кг ед. | Масса, кг общ. | d мм | Кол. шт. | Масса, кг ед. | Масса, кг общ. | | |
| Насос К-20/18 сэл.дв.4АХ80В2 | 1 | 300 | 12 | 4 | 0,266 | 1,064 | 12 | 8 | 0,015 | 0,12 | 12 | 4 | 0,006 | 0,024 | 58 | 59,2 |
| Насос К 8/18 с эл.дв. 4АХ80А2 | 1 | 300 | 12 | 4 | 0,266 | 1,064 | 12 | 8 | 0,015 | 0,12 | 12 | 4 | 0,006 | 0,024 | 50,5 | 51,7 |
| Насос 1Б0-32-125А с эл.дв. А02-32-2 | 1 | 400 | 20 | 4 | 0,988 | 3,952 | 20 | 8 | 0,063 | 0,504 | 20 | 4 | 0,023 | 0,092 | 163 | 167,5 |

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

Альбом 4.4

Типовой проект 903-1-206

Привязан

Инв №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Думан | | |
| Нач.отд. | Попов | | |
| Н.контр. | Журавлева | | |
| Гл.спец. | Шкене | | |
| Рук.гр. | Журавлева | | |
| Ст.инж. | Жолина | | |
| Ст.техн. | Ситников | | |

ТП903-1-206 ВП 1-1

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Общие данные (окончание)

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 5 | |

ЛАТГИПРОПРОМ

19469-02 9 Формат А2

Изолируемый объект

| Наименование | Номер позиции по чертежу | Размеры: Наружный диаметр мм | Длина м | Поверхность м²/п.м | Коэффициент объема м³/м² | Масса м² | Температура °С | Тип антикоррозийного покрытия по ведомости | Тип антикоррозийного покрытия по рекомендациям | Основной теплоизоляционный слой: Тип | № стандарта, листа по ТП, серии 2.400-4 | Толщина (минимальная) мм | Объем слоя м³/п.м | Объем слоя м³ | Поверхность слоя м²/п.м | Поверхность слоя м² | Поверхность уплотнения | Покровный слой: Тип | № стандарта, листа по ТП, серии 2.400-4 | Толщина слоя мм | Поверхность слоя м²/п.м | Поверхность слоя м² | Отделка |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Бак взрыхления Na-катионитных фильтров V=4 м³ | ВП 1-5 | 1610 | 1,95 | м² 14,7 | 1 | 14,7 | 20 | Сп.77 п.2 | Сп.77 п.1 | Не требуется | | | | | | | | Не требуется | | | | | Не требуется |
| Гидротранспортер передвижной | ВП 1-5 | — | — | — | 1 | 2,0 | 20 | Тоже | Тоже | Не требуется | | | | | | | | Не требуется | | | | | Не требуется |
| Эжектор водосоляной для фильтров ф 700 | ВП 1-5 | — | — | — | 1 | 0,02 | 20 | Тоже | Тоже | Не требуется | | | | | | | | Не требуется | | | | | Не требуется |
| Фильтр Na-катионитный ф 700 | ВП 1-5 | 700 | 2,99 | м² 7,3 | 3 | 21,9 | 20 | Тоже | Тоже | Не требуется | | | | | | | | Не требуется | | | | | Не требуется |
| Фильтр Na-катионитный II ступени для умягчения конденсата ф 100 | ВП 1-5 | 1000 | 2,36 | м² 9,1 | 1 | 9,1 | 20 | Тоже | Тоже | Не требуется | | | | | | | | Не требуется | | | | | Не требуется |
| Трубопровод гидроперегрузки 108 х 3,5 | ВП 1-10 | 108 | 4 | 0,34 | 1 | 1,4 | 20 | Тоже | Тоже | Не требуется | | | | | | | | Не требуется | | | | | Не требуется |
| **Блок БУ-Na-700х3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Труба 32х2 | ВП 1-11 | 32 | 10 | 0,1 | 2 | 2,0 | 20 | Сп.77 п.2 | Сп.77 п.1 | Не требуется | | | | | | | | Не требуется | | | | | Не требуется |
| Труба 45х2,5 | ВП 1-11 | 45 | 55 | 0,14 | 2 | 15,4 | 20 | Тоже | Тоже | Не требуется | | | | | | | | Не требуется | | | | | Не требуется |

## Технические требования на изоляцию

1. Антикоррозийное покрытие внутренней поверхности оборудования ВПУ при $t°=20 \div 40°C$ выполнить композицией на основе эпоксидных смол марки ЭД-5 или ЭД-6 (ГОСТ 10587-76*) и графита (ТУ611-60) в 6 слоев, толщина покрытия 300÷350 мкм.
2. Антикоррозийное покрытие наружной поверхности оборудования ВПУ выполнить пентафталевой эталью за 2 раза, независимо от места расположения.

Настоящая ведомость включает в себя объемы работ по антикоррозийным покрытиям оборудования и трубопроводов ВПУ только паровой части котельной и конденсатоочистки, входящих в состав данного альбома.

Типовой проект 903-1-206 Альбом 4.4

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

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Дымов | | |
| Нач. отд. | Попов | | |
| Н. лаборат. | Кондратьева | | |
| Гл. спец. | Шкляев | | |
| Рук. гр. | Кондратьева | | |
| Ст. инж. | Исаева | | |
| Техник | Гурьева | | |

ТП 903-1-206 ВП1-2

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ закрытого состояния теплоснабжения

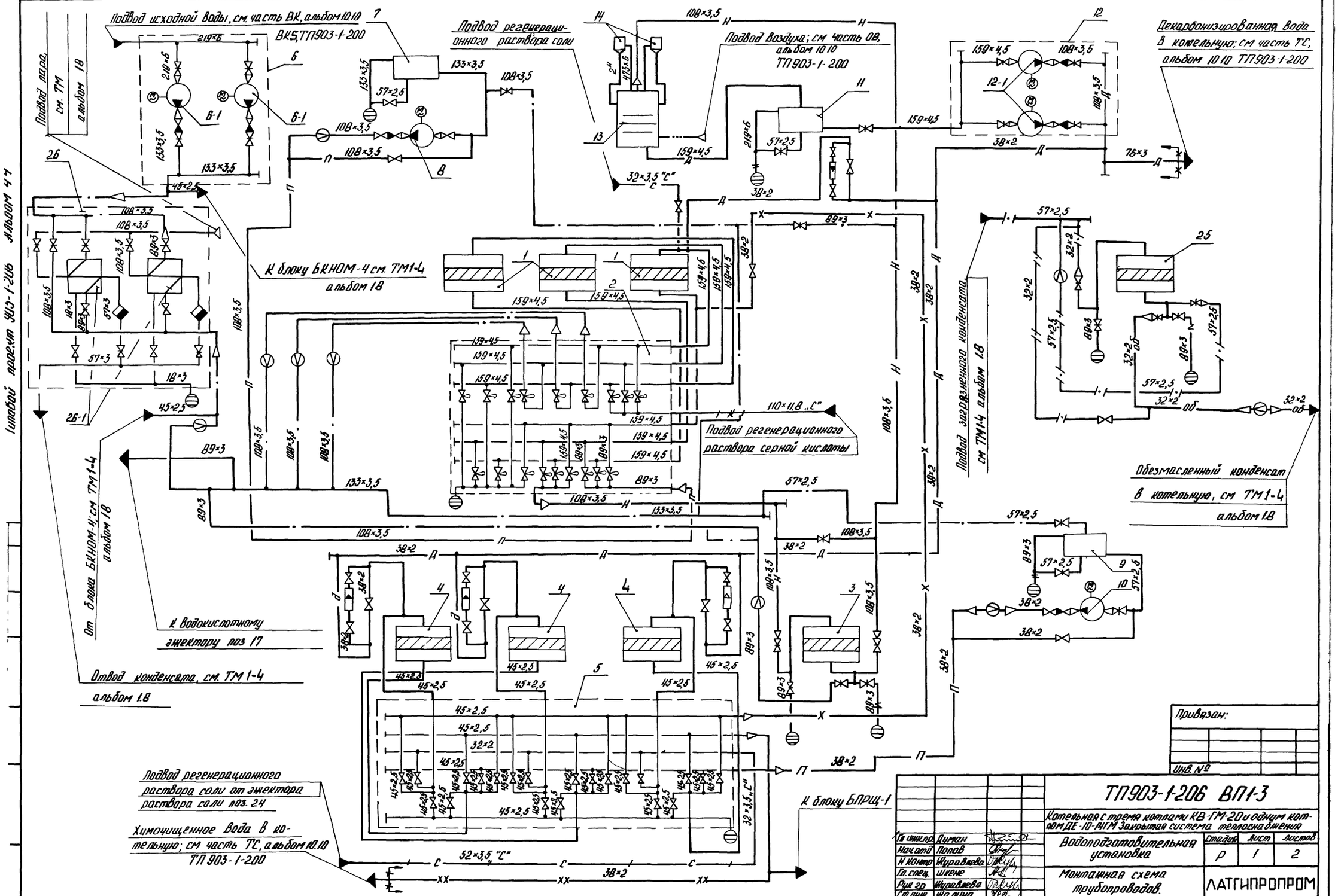
Водоподготовительная установка

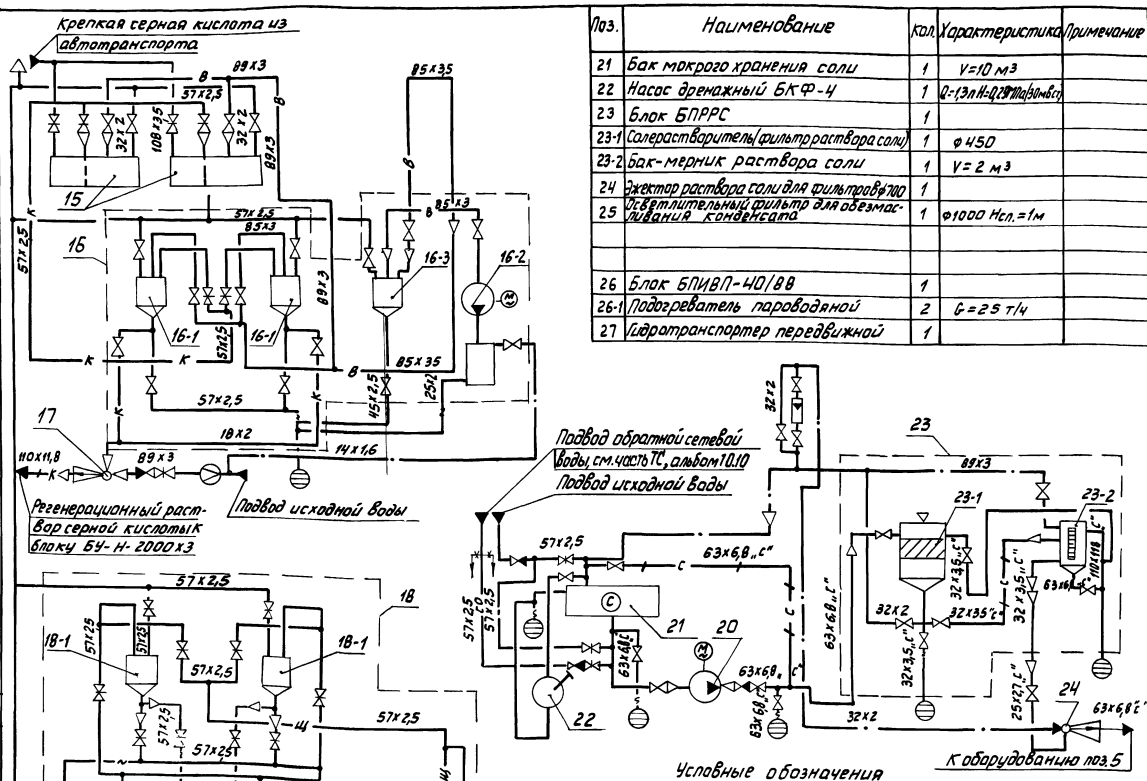
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

Ведомость работ по тепловой изоляции и антикоррозийным покрытиям

ЛАТГИПРОПРОМ

19469-02 10 Фор. 22.17.12


Подвод исходной воды, см. часть ВК, альбом 10.10
ВК5, ТП903-1-200
Подвод пара, см. ТМ альбом 18
Подвод регенерационного раствора соли
Подвод воздуха; см часть ОВ, альбом 10.10 ТП903-1-200
Декарбонизированная вода в котельную; см часть ТС, альбом 10.10 ТП903-1-200
К блоку БКНОМ-4 см. ТМ1-4 альбом 18
Подвод регенерационного раствора серной кислоты
Подвод загрязненного конденсата см ТМ1-4 альбом 1.8
Обезмасленный конденсат в котельную, см ТМ1-4 альбом 1.8
От блока БКНОМ-4; см ТМ1-4 альбом 18
К водокислотному эжектору поз 17
Отвод конденсата, см. ТМ 1-4 альбом 1.8
Подвод регенерационного раствора соли от эжектора раствора соли поз. 24
Химочищенная вода в котельную; см часть ТС, альбом 10.10 ТП 903-1-200
К блоку БПРЦ-1
Типовой проект 903-1-206 альбом 4.4
Привязан:
Инв. №
ТП903-1-206 ВП1-3
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ Закрытая система теплоснабжения
Водоподготовительная установка
Стадия Р Лист 1 Листов 2
Монтажная схема трубопроводов
ЛАТГИПРОПРОМ
Гл. инж. пр. Думан
Нач. отд. Попов
Н. контр. Журавлева
Гл. спец. Шкене
Рук. гр. Журавлева
Ст. инж. Малина
19469-02'11 Формат А2




| Поз. | Наименование | Кол. | Характеристика | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 21 | Бак мокрого хранения соли | 1 | V=10 м³ | |
| 22 | Насос дренажный БКФ-4 | 1 | Q=1,3л H=0,28МПа(30мв.ст) | |
| 23 | Блок БПРРС | 1 | | |
| 23-1 | Солерастворитель(фильтрраствора соли) | 1 | ф450 | |
| 23-2 | Бак-мерник раствора соли | 1 | V=2 м³ | |
| 24 | Эжектор раствора соли для фильтров ф700 | 1 | | |
| 25 | Осветлительный фильтр для обезмасливания конденсата | 1 | ф1000 Hсл.=1м | |
| | | | | |
| | | | | |
| 26 | Блок БПИВП-40/88 | 1 | | |
| 26-1 | Подогреватель пароводяной | 2 | G=25 т/ч | |
| 27 | Гидротранспортер передвижной | 1 | | |

| Поз. | Наименование | Кол. | Характеристика | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Фильтр Н-катионитный | 3 | ф2000 Hсл.=2,5м | |
| 2 | Блок БУ-Н-2000х3 | 1 | | |
| 3 | Фильтр Н-катионитный (буферный) | 1 | ф1500 Hсл.=2м | |
| 4 | Фильтр Na-катионитный | 3 | ф700 Hсл.=2м | |
| 5 | Блок БУ-Na-700х3 | 1 | | |
| 6 | Блок БНИВ-30/60 | 1 | | |
| 6-1 | Насос исходной воды К45/55а с эл. | 2 | Q=45 м³/ч | |
| | двиг. 4А160S2 | | H=0,54МПа(55мв.ст) | |
| 7 | Бак взрыхления Н-катионитных фильтров | 1 | V=16 м³ | |
| 8 | Насос взрыхления Н-катионитных | | Q=45 м³/ч | |
| | фильтров К45/30 с эл.дв. 4А112М2 | | H=0,30МПа(30мв.ст) | |
| 9 | Бак взрыхления Na-катионитных фильтров | 1 | V=2,5 м³ | |
| 10 | Насос взрыхления Na-катионитных фильтров | 1 | Q=8 м³/ч | |
| | КВ18 с эл.дв. 4АХ80А2У3 | | H=0,18МПа(18мв.ст) | |
| 11 | Бак декарбонизированной воды | 1 | V=63 м³ | |
| 12 | Блок БНДВ-30/60 | 1 | | |
| 12-1 | Насос декарбонизированной воды | 2 | Q=45м³/ч | |
| | К45/55 с эл.дв. 4А160S2 | | H=0,54МПа(55мв.ст) | |
| 13 | Декарбонизатор | 1 | Q=50 м³/ч | |
| 14 | Брызгоотделитель | 2 | ф600 | |
| 15 | Бак хранения крепкой серной кислоты | 2 | V=15 м³ | |
| 16 | Блок БПРРК | 1 | | |
| 16-1 | Бак-мерник крепкой серной кислоты | 2 | V=1 м³ | |
| 16-2 | Вакуум-насос ВВН1-3 с эл. дв. 4А132S4 | 1 | Q=0,05 м³/сек вакуум 70% | |
| 16-3 | Предохранительный резервуар | 1 | ф325 | |
| 17 | Эжектор водокислотный для фильтров ф2000 | 1 | — | |
| 18 | Блок БХЩ-1 | 1 | — | |
| 18-1 | Бак-мерник для хранения крепкой щелочи | 2 | V=1 м³ | |
| 18-2 | Насос крепкой щелочи Х50-32-125Д с эл. | 1 | Q=12,5 м³/ч | |
| | дв. АО2-32-2 | | H=0,20МПа(20мв.ст) | |
| 19 | Блок БПРЩ-1 | 1 | | |
| 19-1 | Бак-мерник крепкой щелочи | 2 | V=1 м³ | |
| 19-2 | Насос-дозатор крепкой щелочи НД25-100/10Д1У3 | 2 | Q=0,1 м³/ч | |
| | с эл.дв. 4АА63А4У | | H=0,98МПа(10кгс/см²) | |
| 20 | Насос раствора соли Х50-32-125Д с эл. | 1 | Q=12,5 м³/ч | |
| | дв. АО2-32-2 | | H=0,20МПа(20мв.ст) | |

## Условные обозначения

| | |
|---|---|
| Вода исходная | Переход |
| Вода Н-катионированная | Задвижка |
| Вода декарбонизированная | Вентиль |
| Конденсат загрязненный | Клапан мембранный |
| Конденсат обезмасленный | Клапан обратный |
| Конденсат очищенный | Заглушка |
| Кислота концентрированная | Диафрагма измерительная |
| Раствор кислоты | Перелив |
| Щелочь концентрированная | Дренаж |
| Раствор щелочи | Граница проектирования |
| Раствор поваренной соли | Соединение трубопроводов |
| Вода взрыхляющая | Выхлоп, соединение с атмосферой |
| Вакуум | Ротаметр |
| Воздух | Вода химочищенная после I ступени |
| Вода сетевая обратная | Вода химочищенная после II ступени |

Привязан

Инв №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Думан | | |
| Нач.отд. | Попов | | |
| Н.контр. | Журавлева | | |
| Гл.спец. | Шкене | | |
| Рук.гр. | Журавлева | | |
| Ст.инж. | Жалина | | |

ТП903-1-206 ВП1-3

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

Монтажная схема трубопроводов

ЛАТГИПРОПРОМ

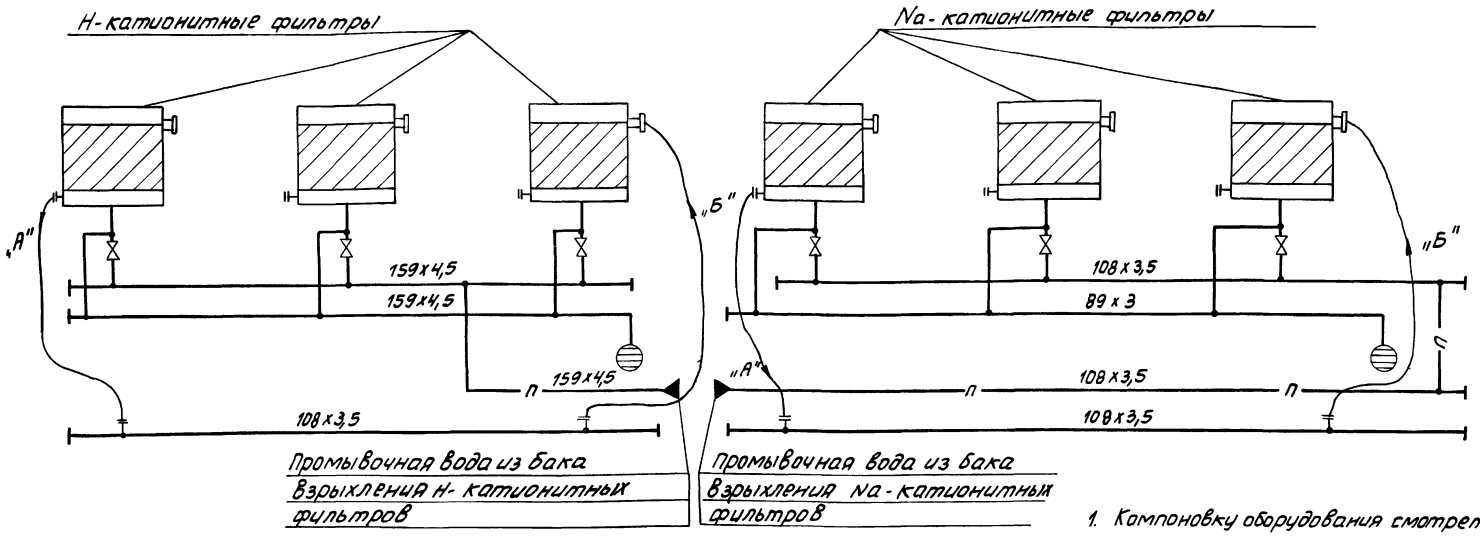
19469-02 12

Альбом 4.4

Типовой проект 903-1-206

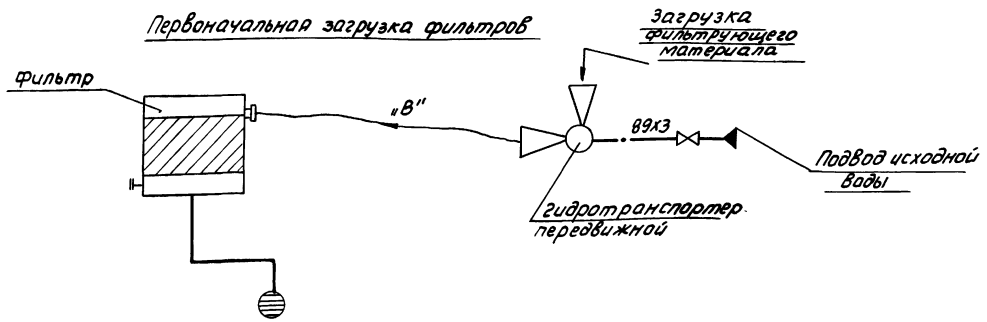
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

## Перегрузка фильтрующего материала из фильтра в фильтр




1. Компоновку оборудования смотреть на чертеже ВП1-5.
2. Общие данные смотреть на чертеже ВП1-1.
3. „А" и „Б" - положение рукава при выгрузке фильтрующего материала из фильтра в фильтр.
   „В" положение рукава при первичной загрузке фильтров. Первоначальная загрузка фильтров производится с помощью гидротранспортера и резино-тканевого рукава Ду100.
4. После окончания перегрузки трубопроводы тщательно промыть водой.

## Первоначальная загрузка фильтров




Альбом 4.4

Типовой проект 903-1-206

Привязан

Инв.№

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Думан | | |
| Нач.отд. | Попов | | |
| Н.контр. | Журавлева | | |
| Гл.спец. | Шкене | | |
| Рук.гр. | Журавлева | | |
| Ст.инж. | Калина | | |

ТП 903-1-206 ВП1-4

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения.

Водоподготовительная установка

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

Монтажная схема трубопроводов гидроперегрузки фильтрующего материала

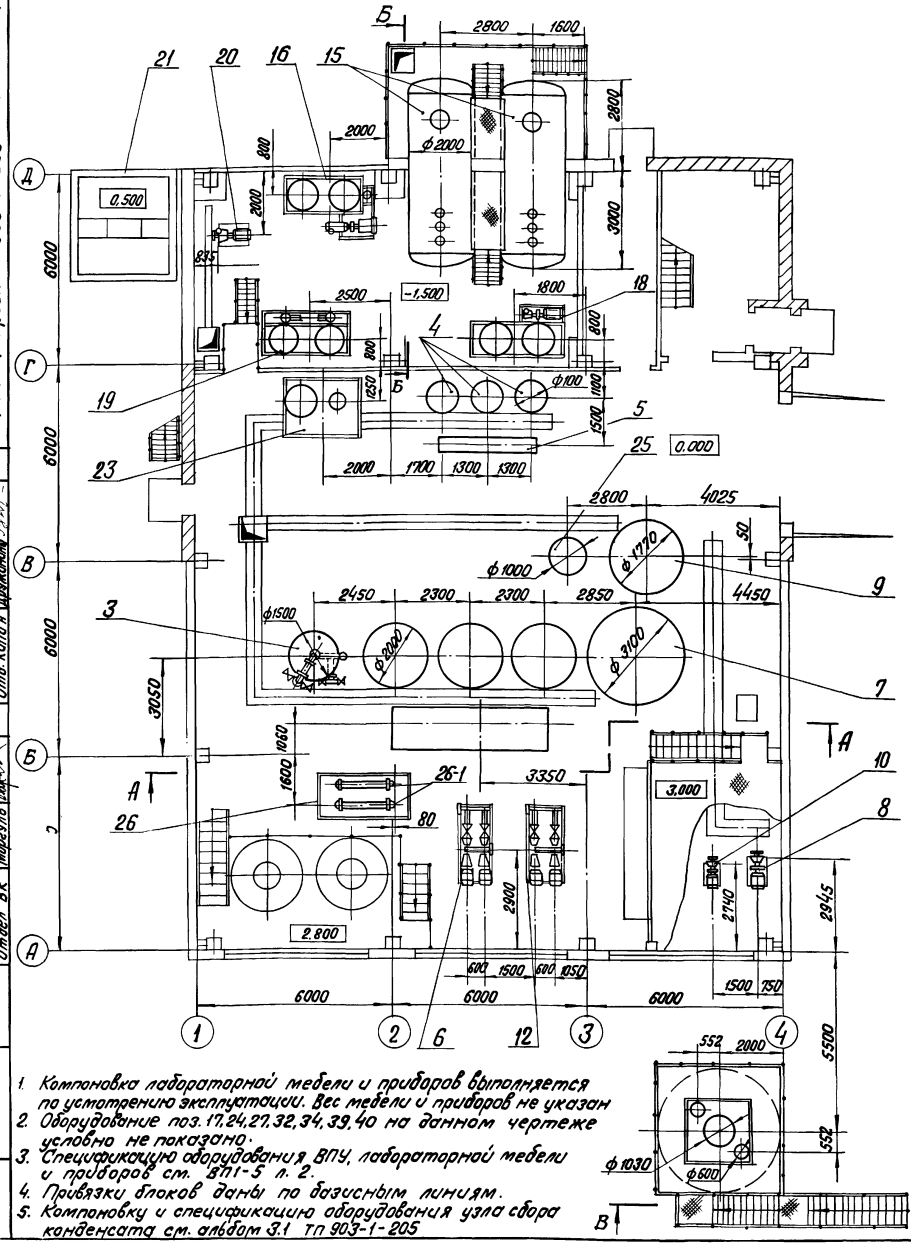
ЛАТГИПРОПРОМ

19469-02 13

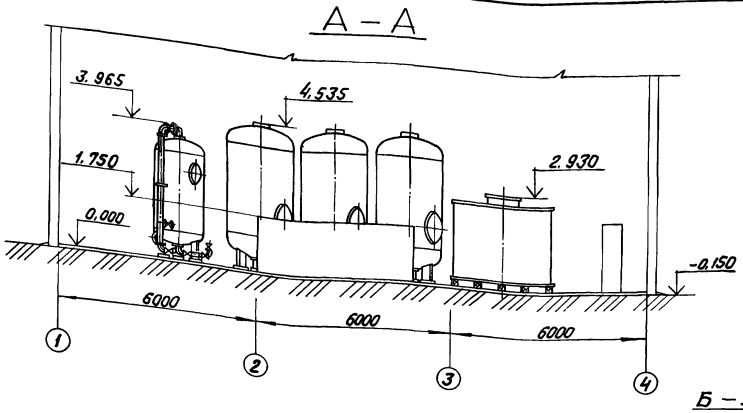
Формат А2

Типовой проект 903-1-206 Альбом 4.4

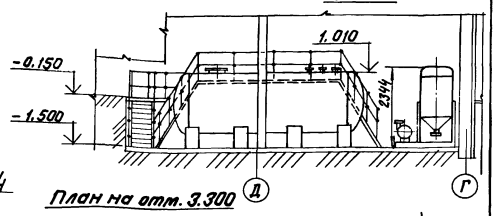
## План на отм. 0.000



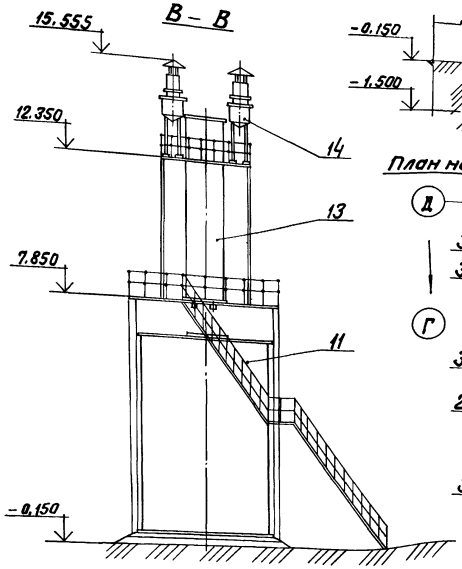

## А – А



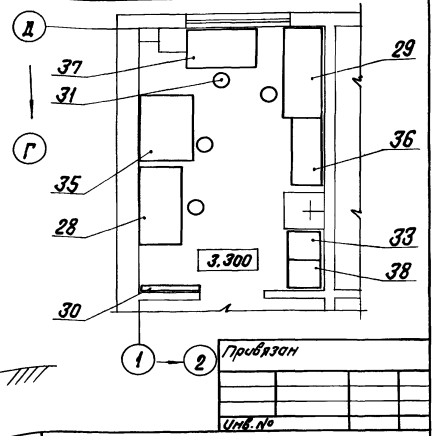

## Б – Б




## В – В




## План на отм. 3.300




1. Компоновка лабораторной мебели и приборов выполняется по усмотрению эксплуатации. Вес мебели и приборов не указан
2. Оборудование поз. 17, 24, 27, 32, 34, 39, 40 на данном чертеже условно не показано.
3. Спецификацию оборудования ВПУ, лабораторной мебели и приборов см. ВП1-5 л. 2.
4. Привязки блоков даны по базисным линиям.
5. Компоновку и спецификацию оборудования узла сбора конденсата см. альбом 3.1 ТП 903-1-205

Привязан

Инв. №

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Думан | | ТП 903-1-206 | | ВП1-5 | |
| Нач.отд. | Попов | | Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения | | | |
| Н.контр. | Журавлева | | Водоподготовительная установка | Стадия | Лист | Листов |
| Гл.спец. | Шкене | | | Р | 1 | 2 |
| Рук.гр. | Журавлева | | Компоновка оборудования | ЛАТГИПРОПРОМ | | |
| Ст.инж. | Жалина | | | | | |
| Технк | Гержова | | | | | |

13469-02 14 Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Отдел ТС | Отв. испол. | Лидвинс. | Мурашкина
Отдел СО-1 | Ладыгин | Мирзоев
Отдел ВК | Ковалев
Отдел Э. | Ильинский

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.,кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | по „Красный котельщик" г. Таганрог. 08-8131.02.ЭС 5 | Фильтр Н-катионитный ф2000, Hсл.=2.5 м (один для гидроперегрузки) | 3 | 2906 | |
| 2 | ТП 903-1-200 Альбом 4.6 | Блок БУ-Н-2000 х 3 | 1 | 1822 | |
| 3 | Бик 3 00.8133.025-01 | Фильтр Н-катионитный (буферный) ф1500 Hсл. = 2 м | 1 | 1590 | |
| 4 | Саратовский завод тяжелого машиностроения | Фильтр Na-катионитный ф 700, Hсл = 2 м | 3 | | |
| 5 | ВП 1-11 | Блок БУ-Na-700 х 3 | 1 | 625 | |
| 6 | ТП 903-1-200 Альбом 4.6 | Блок БНИВ-30/60 | 1 | 1231 | |
| 6-1 | Катайский насосный завод | Насос исходной воды К-45/55 Q=15 м³/ч, H=0,54 МПа (55 м вод.ст.) эл.дв. 4А160S2 N=15 кВт n=2900 об/мин | 2 | 310 | |
| 7 | ОСТ 34-42-395-77 | Бак взрыхления Н-катионитных фильтров V=16 м³ | 1 | 1250 | |
| 8 | ПО „Армхиммаш" | Насос взрыхления Н-катионитных фильтров К 45/30, Q=45 м³/ч H=0,30 МПа (31 м в.ст.) с эл.дв. 4А112М2 У3, N=7,5 кВт, n=2900 об/мин | 1 | 134 | |
| 9 | ОСТ 34-42-395-77 | Бак взрыхления Na-катионитных фильтров V=25 м³ | 1 | 315 | |
| 10 | ПО „Армхиммаш" | Насос взрыхления Na-катионитных фильтров К 8/18 Q=8 м³/ч H=0,18 МПа (18 м вод.ст.) с эл.дв. 4АХ80А2 N=1,5 кВт, n=2900 об/мин | 1 | 64 | |
| 11 | ОСТ 34-42-395-77 | Бак декарбонизированной воды V=63 м³ | 1 | 2750 | |
| 12 | ТП 903-1-200 Альбом 4.6 | Блок БНДВ-30/60 | 1 | 1231 | |
| 12-1 | Катайский насосный завод | Насос декарбонизированной воды К-45/55 Q=15 м³/ч, H=0,54 МПа (55 м вод.ст.) эл.дв. 4А160S2 N=15 кВт, n=2900 об/мин | 2 | 310 | |
| 13 | серия 4.903-13 выпуск 1-3 А 23 Б.00Т.000-22 | Декарбонизатор Q=50 м³/ч | 1 | 3333 | |
| 14 | серия 4.903-13 выпуск 1-1 А23.А0.51.000 | | 2 | 184,6 | |
| 15 | ПО „Красный котельщик" г. Таганрог БНГ-16 08.8118.055СБ | Бак хранения крепкой серной кислоты V=16 м³ | 2 | 3025 | |
| 16 | ТП 903-1-200 Альбом 4.9 | Блок БПРРК | 1 | 2239 | |
| 16-1 | Павлоградхиммаш 41.16.09 | Бак-мерник крепкой серной кислоты V=1 м³ | 2 | 485 | |
| 16-2 | Бессоновский компрессорный завод | Вакуум-насос ВВН 1-3 Q=0,05 м³/сек Вак 70% с эл.дв. 4А132S4, N=7,5 кВт, n=1500 об/мин | 1 | 280 | |
| 16-3 | Типовой проект 903-1-199 Альбом 11.5 21.01.00.000 | Предохранительный резервуар ф 325 | 1 | 131,5 | |
| 17 | Серия 4.903-13 выпуск 1-4 А 23 А0 25.000-02 | Эжектор водокислотный для фильтров ф2000 | 1 | 10,6 | |
| 18 | ТП 903-1-200 Альбом 4.9 | Блок БХЩ-1 | 1 | 1849 | |
| 18-1 | Павлоградхиммаш 41.16.09 | Бак-мерник для хранения крепкой щелочи V=1 м³ | 2 | 485 | |
| 18-2 | Катайский насосный завод | Насос крепкой щелочи К 50-32-125 Д Q=25 м³/ч H=0,20 МПа (20 м. вод ст.) эл.дв. А02-32-2 N=4 кВт n=2900 об/мин | 1 | 140 | |
| 19 | ТП 903-1-200 Альбом 4.9 | Блок БПРЩ-1 | 1 | 1699 | |
| 19-1 | Павлоградхиммаш 41.16.09 | Бак-мерник крепкой щелочи V=1 м³ | 2 | 485 | |
| 19-2 | Свесский насосный завод | Насос-дозатор раствора щелочи 4Д25-100/0,4 Ч4А Q=0,1 м³/ч H=0,98 МПа (10 кгс/см²) эл.дв. 4АА63А4 N=0,25 кВт, n=1500 об/мин | 2 | 36 | |
| 20 | Катайский насосный завод | Насос раствора соли Х 50-32-125 Д Q=12,5 м³/ч H=0,20 МПа (20 м. вод.ст.) эл. дв. А02-32-2, N=4 кВт. n=2900 об/мин | 1 | 140 | |
| 21 | Альбом 6.2 ТП 903-1-200 | Бак такого хранения соли V=10 м³ | 1 | | |
| 22 | Учреждение ОР-216/11 г. Кирово-Чепецк | Насос дренажный БКФ-4 Q=1,3 дм³ H=0,29 МПа (30 м. вод ст.) | 1 | 23 | |
| 23 | ТП 903-1-200 Альбом 4.9 | Блок БПРРС | 1 | 954 | |
| 23-1 | Саратовский завод энергетического машиностроения | Солерастворитель ф 450 (фильтр раствора соли) | 1 | 156 | |
| 23-2 | Типовой проект 903-1-199 Альбом 11.5.24.03.00.000 | Бак-мерник раствора соли V=2 м³ | 1 | 385 | |
| 24 | Серия 4.903-1, выпуск 1-4 А 23024.000-01 | Эжектор раствора соли для фильтров ф 700 | 1 | 5,56 | |
| 25 | ПО „Красный котельщик" г. Таганрог" ФОВ-1.0-0.6 | Осветлительный фильтр для безмасливания конденсата ф 1000 Hсл. = 1 м | 1 | 868 | |
| 26 | | Блок БПИВП-40/88 | 1 | 2726 | |
| 26-1 | Бик 3 00.8111.001 | Подогреватель паровой Q=25 т/ч | 2 | 2,87 | |
| 27 | Серия 4.903-13 выпуск 1-1 А 23.8.034.000 | Гидротранспортер передвижной | 1 | 137 | |
| | | Лабораторная мебель и приборы | | | |
| 28 | Новгородский мебельный комбинат | Стол химический лабораторный пристенный с надстройкой размером 2040×850 мм; H=1850 мм | 1 | 131,5 | |
| 29 | Новгородский мебельный комбинат Леноблмебельпрома г. Новгород | Стол для титрования с цельным подстольем размер 1500×650 мм H=1915 мм | 1 | | |
| 30 | | Вешалка | 2 | | |
| 31 | | Табурет диаметром 370 мм; H=700 мм | 4 | | |
| 32 | завод „Лабораприбор" г. Клин | Экспресс-лаборатория типа ЭЛВК-5 | 1 | | |
| 33 | завод лабораторных печей г. Утена Лит. ССР | Сушильный шкаф | 1 | | |
| 34 | завод „Лабораприбор" г. Клин | Полуавтоматический анализатор кислорода ОКВ | 1 | | |
| 35 | завод №4 Ленмебельпрома г. Ленинград | Вытяжной шкаф размером 1090×850 мм, H=1940 мм | 1 | | |
| 36 | Новгородский мебельный комбинат Леноблмебельпрома г. Новгород | Шкаф для посуды и реактивов, размер 1150×500 мм, H=2000 мм | 1 | | |
| 37 | Новгородский мебельный комбинат (Ленобл. мебельпрома г. Новгород | Стол для аналитических весов, размер 1100×650 мм, H=760 мм | 1 | | |
| 38 | завод лабораторных печей г. Утена Лит. ССР | Муфельная печь | 1 | | |
| 39 | | Аналитические весы | 1 | | |
| 40 | | Технические весы | 1 | | |

Альбом 4.4

Типовой проект 903-1-206

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Думан | | |
| Нач. отд. | Попов | | |
| Н. контр. | Журавлева | | |
| Гл. спец. | Шкене | | |
| Рук. гр. | Журавлева | | |
| Ст. инж. | Жалина | | |
| Техник | Держава | | |

ТП 903-1-206 ВП1-5

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-16-14 ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 2 | |

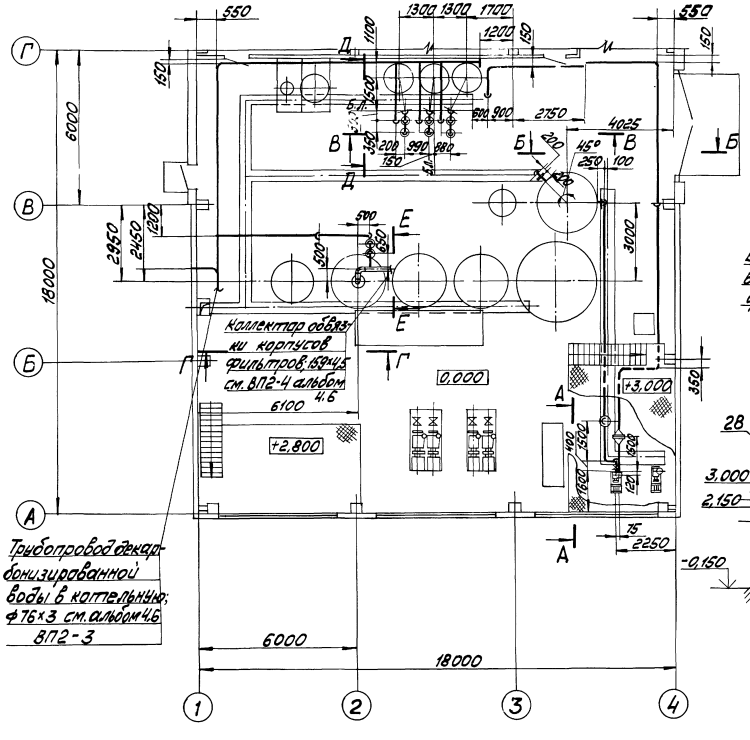
Компоновка оборудования

ЛАТГИПРОПРОМ

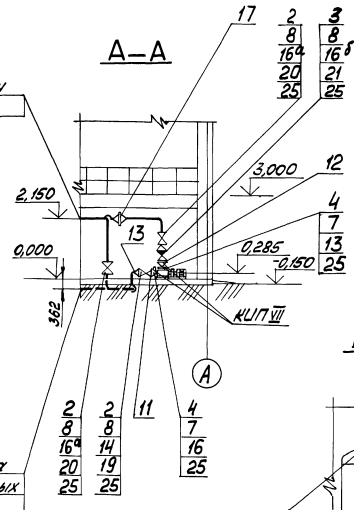
19469-02.15 Формат А2

Типовой проект 903-1-206 Альбом 4.4

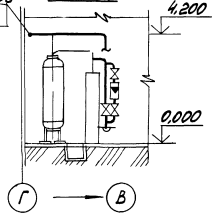
## План на отм. 0,000



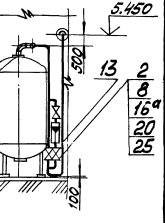

## А—А



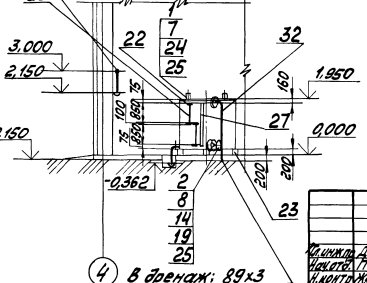

## Д—Д




## Е—Е




## Б—Б

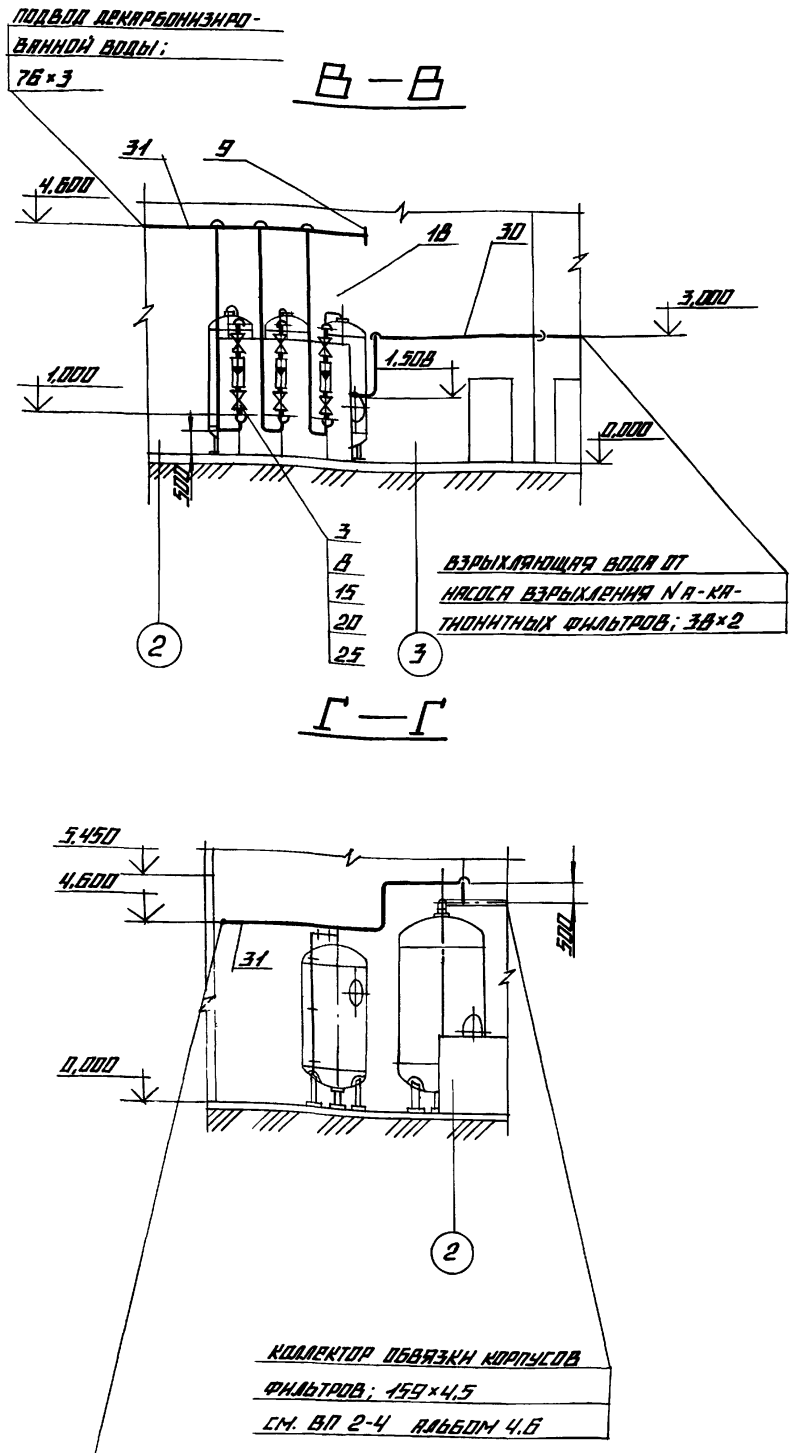



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Думаев | | ТП 903-1-206 ВП1-6 | | |
| Нач.отд. | Попов | | Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20и, тремя котлами ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения | | |
| Н.контр. | Жиравлёв | | Водоподготовительная установка | Стадия | Лист | Листов |
| Гл.спец. | Шкенев | | | Р | 1 | 2 |
| Рук.гр. | Жиравлёв | | Трубопроводы декарбонизированной воды и взрыхляющей воды Na-катионитных фильтров | ЛАТГИПРОПРОМ | | |
| Ст.инж. | Жилина | | | | | |
| Ст.тех. | Ситников | | | | | |

Привязан

Инв. №

19469-02 16 Формат А2




| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | Прочие изделия | | | |
| | | | | | |
| | | Задвижка 30ч6бр | | | |
| 19 | | Ру 10 Ду 50 | 2 | 18,4 | |
| 20 | | Вентиль 15ч9р Ру 16 Ду 32 | 14 | 5,5 | |
| 21 | | Клапан обратный | | | |
| | | 19ч3р Ру 16 Ду 40 | 1 | 7,0 | |
| 22 | | Указатель уровня | | | |
| | | 126 2ок Ру 16 Ду 20 | 1 | 3,15 | |
| | | | | | |
| | | Материалы | | | |
| | | | | | |
| 23 | | Брус 150×200 | | | |
| | | ГОСТ 8486-80 | 4,5 | — | м |
| 24 | | Лист 10 ГОСТ 19903-74 / Ст3сп3 ГОСТ 14637-79 | 0,06 | 7,85 | м² |
| 25 | | Паронит ПОН-2 | | | |
| | | ГОСТ 481-80 | 0,4 | 4,0 | м² |
| 26 | | Полоса 5×20 ГОСТ 103-76 / Ст3сп3 ГОСТ 7535-79 | 1,9 | 0,79 | м |
| | | | | | |
| 27 | | Рейка 75×20 | | | |
| | | ГОСТ 8486-80 | 1,9 | — | м |
| 28 | | Трубка 20-2,5 | | | |
| | | ГОСТ 8446-74 | 1,9 | — | м |
| | | Трубы, см. ТТ п.1 | | | |
| | | ВП 1-1 | | | |
| 29 | | 25×2 | 0,25 | 1,13 | м |
| 30 | | 57×2,5 | 16 | 3,36 | м |
| 31 | | 38×2 | 87 | 1,78 | м |
| 32 | | 89×3 | 2,8 | 6,36 | м |
| 33 | | Круг В-8 ГОСТ 2590-71* / 20 ГОСТ 1050-74** | 8 | 0,395 | м |
| 34 | | Электроды Э-46 | | | |
| | | ГОСТ 9467-75 | 20 | — | кг |
| | | Закладные конструкции приборов КИП и А | | | |
| КИП VII | | Штуцер 3к4-45-70 | 2 | 0,23 | |
| | | | | | |

Материалы и изделия поз. 6.33 использовать для крепления трубопроводов.

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | Стандартные изделия | | | |
| | | | | | |
| | | Болты ГОСТ 7798-70* | | | |
| 1 | | М 12×35.46 | 16 | 0,046 | |
| 2 | | М 16×55.46 | | 0,117 | |
| 3 | | М 18×60.46 | 8 | 0,125 | |
| 4 | | М 12×50.46 | 8 | 0,059 | |
| | | | | | |
| 5 | | Винт М 5×25 | | | |
| | | ГОСТ 17475-72 | 12 | 0,042 | |
| | | Гайки ГОСТ 5915-70* | | | |
| 6 | | М 8,5 | 30 | 0,006 | |
| 7 | | М 12,5 | 16 | 0,017 | |
| 8 | | М 16,5 | 128 | 0,034 | |
| | | | | | |
| 9 | | Заглушка 38×2 | | | |
| | | ГОСТ 17379-77 | 1 | 0,1 | |
| | | Переходы ГОСТ 17378-77 | | | |
| | | | | | |
| 10 | | К 57×4,0-38×2,0 | 2 | 0,2 | |
| 11 | | К 57×4,0-45×2,5 | 1 | 0,2 | |
| 12 | | Переход 40×32 | | | |
| | | 10 ОСТ 34.210-73 | 3 | 0,303 | |
| | | Фланцы ГОСТ 12820-80 | | | |
| 13 | | В Ст3сп3 1-32-6 | 1 | 1,04 | |
| 14 | | 1-50-10 | 8 | 2,06 | |
| 15 | | 1-80-16 | 2 | 3,19 | |
| 16 | | 1-40-6 | 1 | 1,21 | |
| 16а | | 1-32-16 | 28 | 1,40 | |
| 16б | | 1-40-16 | 2 | 1,71 | |
| | | Фланцевое соединение | | | |
| 17 | | 01.ОСТ 34.223-73 6-50 | 1 | 7,6 | |
| | | | | | |

Материал и изделия поз. 6.33 использовать для крепления труб

Привязан

Инв. N

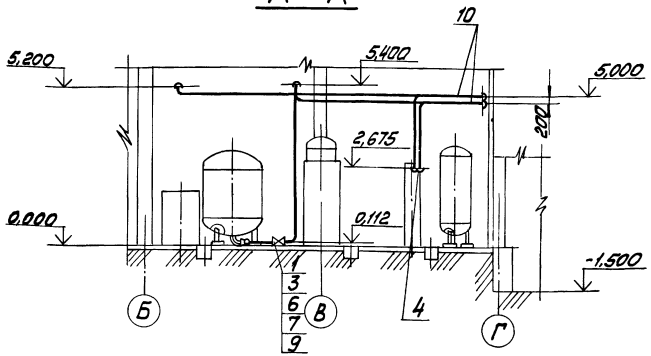
| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Думан | | ТП 903-1-206 ВП 1-6 |
| Нач. отд. | Попов | | Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения |
| Н. контр. | Журавлева | | Водоподготовительная установка — Стадия: Р; Лист: 2; Листов: |
| Гл. спец. | Шкрле | | |
| Рук. гр. | Журавлева | | Трубопроводы декарбонизированной воды и взрыхляющей воды на катионитных фильтрах |
| Ст. инж. | Жванна | | ЛАТГИПРОПРОМ |
| Ст. техн. | Ситников | | |

Альбом 4.4

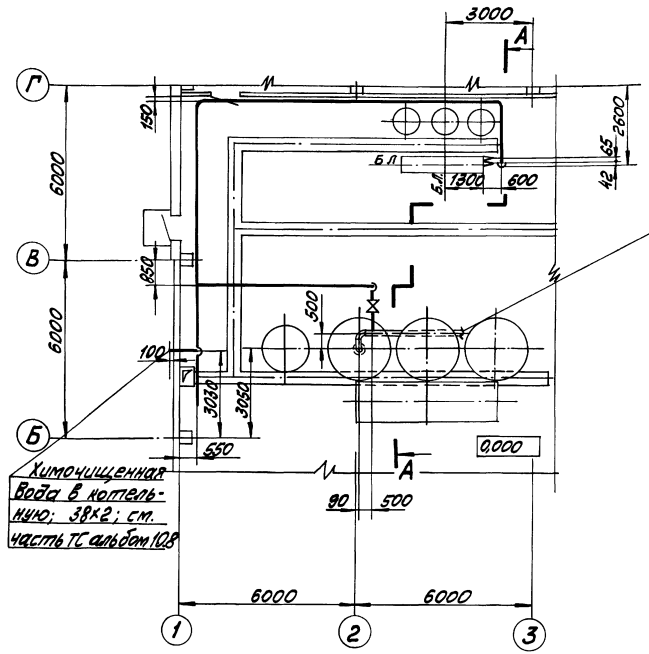
Типовой проект 903-1-206

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

## А—А




## План на отм. 0,000




м 1:100

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Стандартные изделия | | | |
| 1 | | Болт ГОСТ 7798-70* | | | |
| | | М 16х55.46 | 8 | 0,117 | |
| 2 | | Гайка М8.5 | | | |
| | | ГОСТ 5915-70* | 24 | 0,006 | |
| 3 | | Гайка М16.5 | | | |
| | | ГОСТ 5915-70* | 8 | 0,034 | |
| 4 | | Переход 40х32 | | | |
| | | 10 ОСТ 34.210-73 | 2 | 0,303 | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | Фланец I-32-10 | | | |
| | | ГОСТ 12820-80 | 2 | 1,40 | |
| | | Вст3сп3 | | | |
| | | Прочие изделия | | | |
| 7 | | Вентиль 15нд8р | | | |
| | | Ру10 Ду32 | 1 | 2,7 | |
| | | Материалы | | | |
| 8 | | Круг В-8 ГОСТ 2590-71* / 20 ГОСТ 1050-74** | 4,8 | 0,395 | м |
| 9 | | Паронит ПОН-2 | | | |
| | | ГОСТ 481-80 | 0,04 | 4,0 | м² |
| 10 | | Трубы, см. ТТ п.1 | | | |
| | | ВП1-1 | | | |
| | | 38х2 | 62 | 1,78 | м |
| 11 | | Электроды Э-46 | | | |
| | | ГОСТ 9467-75 | 4 | — | кг |

Привязан

Инв. №

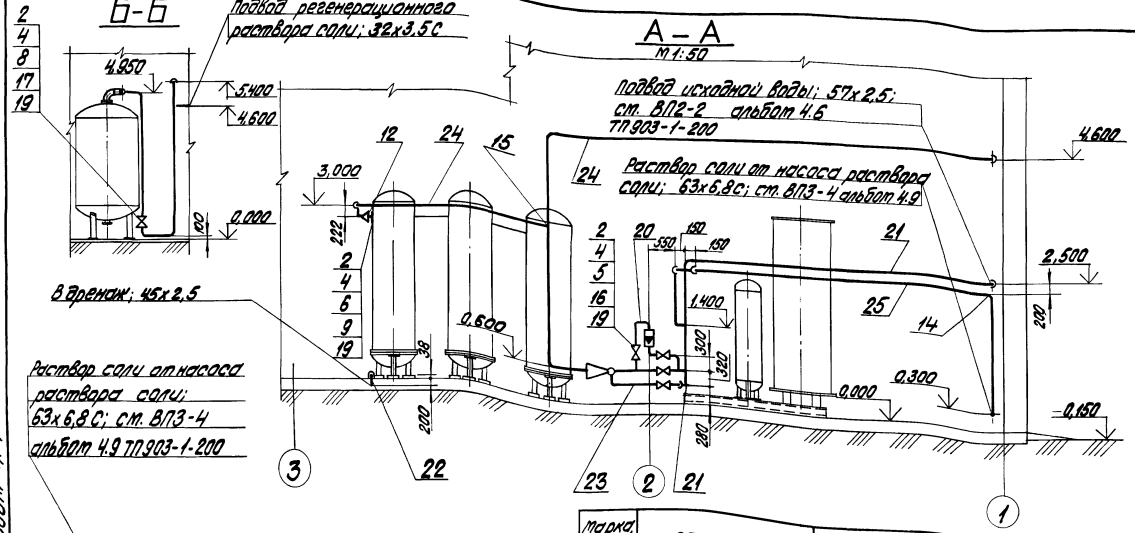
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Дуплан | | ТП 903-1-206 | | ВП1-7 |
| Нач.отд. | Потов | | Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-16-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения | | |
| Гл.спец. | Шкене | | Водоподготовительная установка | Стадия | Лист | Листов |
| Рук.гр. | Журавлёв | | | Р | | 1 |
| Ст.инж. | Жалина | | Трубопроводы химочищенной воды | ЛАТГИПРОПРОМ | | |
| Ст.техн. | Ситников | | | | | |

19469-02 18 Формат А2

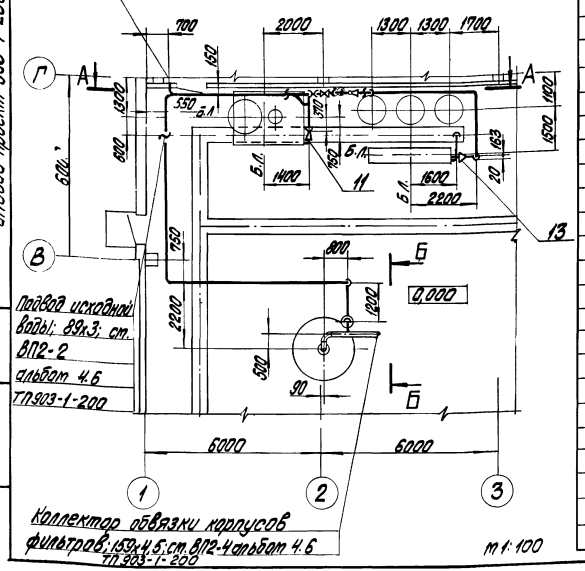
Альбом 4.4

Типовой проект 903-1-206

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




## План на отм. 0,000




| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.; кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 17 | | Вентиль 15ч 75п 1 | | | |
| | | Ру 10 Ду 25 | 1 | 5,1 | |
| | | **Материалы** | | | |
| 18 | | Круг В-8 ГОСТ 2590-71* / 20 ГОСТ 1050-74** | 6 | 0,395 | м |
| 19 | | Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-80 | 0,06 | 4,0 | м² |
| | | Трубы, ст. ТТ п. 1 | | | |
| 20 | | ВП1-1 | | | |
| 21 | | 25х2 | 6 | 1,13 | м |
| | | 57х2,5 | 9 | 3,36 | м |
| | | Трубы, ст. ТТ п. 3 | | | |
| 22 | | ВП1-1 | | | |
| | | 45х2,5 | 1 | 3,33 | м |
| | | Трубы, ст. ТТ п. 2 | | | |
| 23 | | ВП1-1 | | | |
| 24 | | 25х2,7С | 14 | 0,20 | м |
| 25 | | 32х3,5С | 62 | 0,92 | м |
| 26 | | 63х6,8С | 18 | 1,21 | м |
| | | Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75 | 3 | — | кг |

| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед.; кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Стандартные изделия** | | | |
| | | Болты ГОСТ 7798-70* | | | |
| 1 | | М 10х45.46 | 8 | 0,038 | |
| 2 | | М 12х50.46 | 40 | 0,059 | |
| 2а | | Гайки ГОСТ 3915-70* М 10.5 | 8 | | |
| 3 | | М 8.5 | 30 | 0,006 | |
| 4 | | М 12.5 | 40 | 0,017 | |
| | | Фланцы ГОСТ 12820-80 В ст 3 сп 3 | | | |
| 5 | | 1-20-16 | 8 | 0,86 | |
| 6 | | 1-40-6 | 1 | 1,21 | |
| 7 | | 1-25-6 | 1 | 0,64 | |
| | | Фланцы ГОСТ 12822-80 | | | |
| 8 | | 25-6 | 3 | 0,60 | |
| 9 | | 40-6 | 1 | 1,01 | |
| 10 | | Муфты ПНП 63С ОСТ 6-05-367-74 | 2 | 0,105 | |
| 11 | | Переход ГОСТ 17378-77 К 89х3,5-57х3 | 1 | 0,6 | |
| 12 | | Переход ПНП 32х25С ОСТ 6-05-367-74 | 1 | 0,014 | |
| 13 | | Переход ПНП 50х32С ОСТ 6-05-367-74 | 1 | 0,036 | |
| 14 | | Угольники ПНП 63С ОСТ 6-05-367-74 | 7 | 0,240 | |
| 15 | | Тройник ПНП 32С ОСТ 6-05-367-74 | 1 | 0,062 | |
| | | **Прочие изделия** | | | |
| 16 | | Вентиль 15ч 74п 1 Ру 16 Ду 20 | 4 | 3,5 | |

Материал и изделия поз. 3, 18 использовать для крепления труб.

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Лутан | | |
| Нач. отд. | Попов | | |
| Н. контр. | Журавлева | | |
| Гл. спец. | Шкева | | |
| Рук. гр. | Журавлева | | |
| Ст. инж. | Малина | | |
| Ст. техник | Котников | | |

**ТП 903-1-206 ВП1-8**

Котельная с тепл. котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ закрытой системы теплоснабжения

Водоподготовительная установка

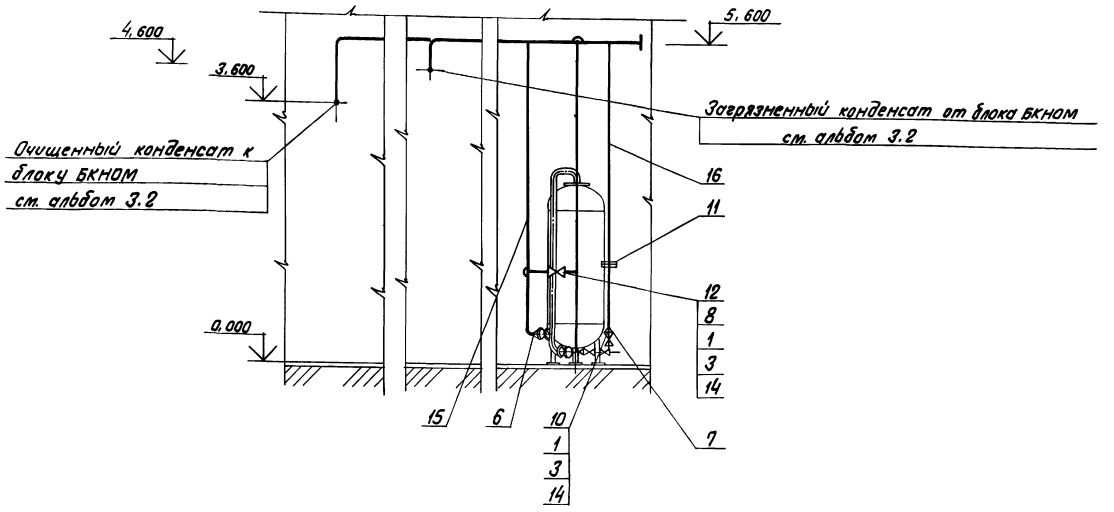
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

Трубопроводы регенерационного раствора соли

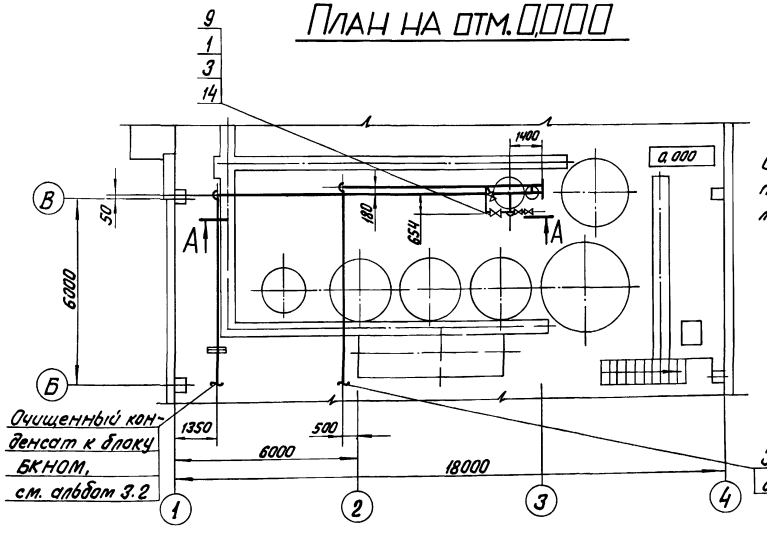
ЛАТГИПРОПРОМ

19469-02 19 Ф.ГИПРО

Типовой проект 903-1-206 Альбом 4.4




## План на отм. 0,000




Изделия поз. 2,4,5 и материал поз. 13 использовать для крепления трубопроводов

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Стандартные изделия | | | |
| | | Болты ГОСТ 7798-70* | | | |
| 1 | | М12 х 50, 46 | 16 | 0.059 | |
| | | Гайки ГОСТ 5915-70* | | | |
| 2 | | М 8.5 | 16 | 0.006 | |
| 3 | | М 12.5 | 16 | 0.017 | |
| 4 | | Опора $\frac{опб-1}{57}$ ГОСТ 14911-82 | 2 | 0,06 | |
| 5 | | Опора $\frac{опб-1}{32}$ ГОСТ 14911-82 | 2 | 0.02 | |
| | | Переходы ГОСТ 17378-77 | | | |
| 6 | | К 57х4 - 32х2 | 2 | 0.2 | |
| 7 | | К 89 х 3,5 - 57х3 | 1 | 0,6 | |
| | | Фланцы ГОСТ 12820-80 | | | |
| 8 | | 1-25-16 Вст3сп3 | 2 | 1.17 | |
| 9 | | 1-50-6 Вст3сп3 | 2 | 1,33 | |
| 10 | | 1-80-6 Вст3сп3 | 1 | 2,44 | |
| | | Заглушки ГОСТ 17379-77, 57х3 | 1 | 0.2 | |
| 11 | | Фланцевое соединение 01 ОСТ 34.223-13 6-50 | 2 | 7.6 | |
| | | Прочие изделия | | | |
| 12 | | Вентиль Ру16 Ду25 15ч9бр | 1 | 3,63 | |
| | | Материалы | | | |
| 13 | | Круг В-8 ГОСТ 2590-70* / 20 ГОСТ 1050-74 | 0,5 | 0,395 | м |
| 14 | | Паронит ПОН 2 ГОСТ 481-80 | 0,3 | 4,00 | м² |
| | | Трубы см. ТТп.1 ВП1-1 | | | |
| 15 | | 32 х 2 | 26 | 1,48 | м |
| 16 | | 57 х 2,5 | 20 | 4,00 | м |
| 17 | | Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75 | 4 | | кг |

Привязан

Инв. №

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл.инж.пр. | Дутан | | |
| Нач.отд. | Попов | | |
| Н.контр. | Журавлева | | |
| Гл.спец. | Шкене | | |
| Рук.гр. | Журавлева | | |
| Ст.инж. | Жалина | | |

ТП 903-1-206 ВП1-9

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

Трубопроводы конденсата

ЛАТГИПРОПРОМ

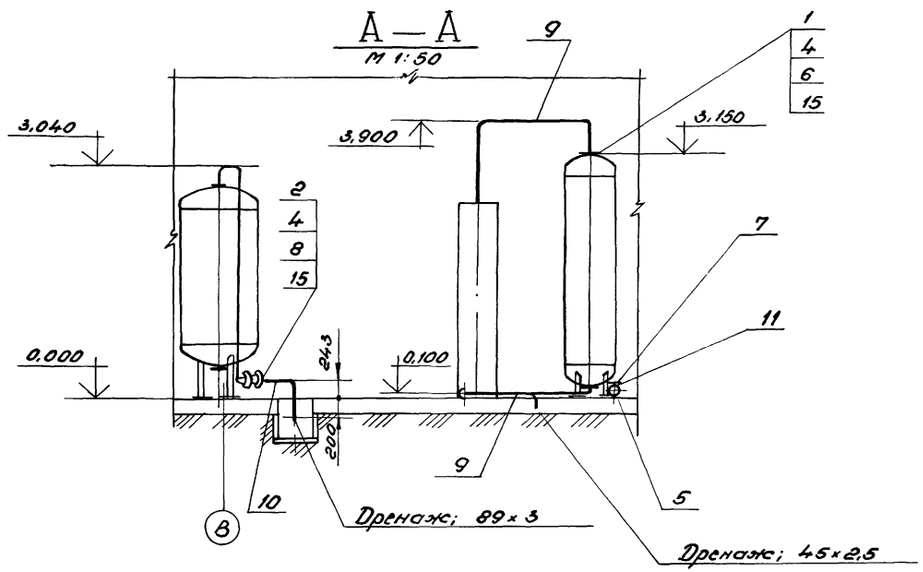
М 1:100

19469-02 20 4 л. 15

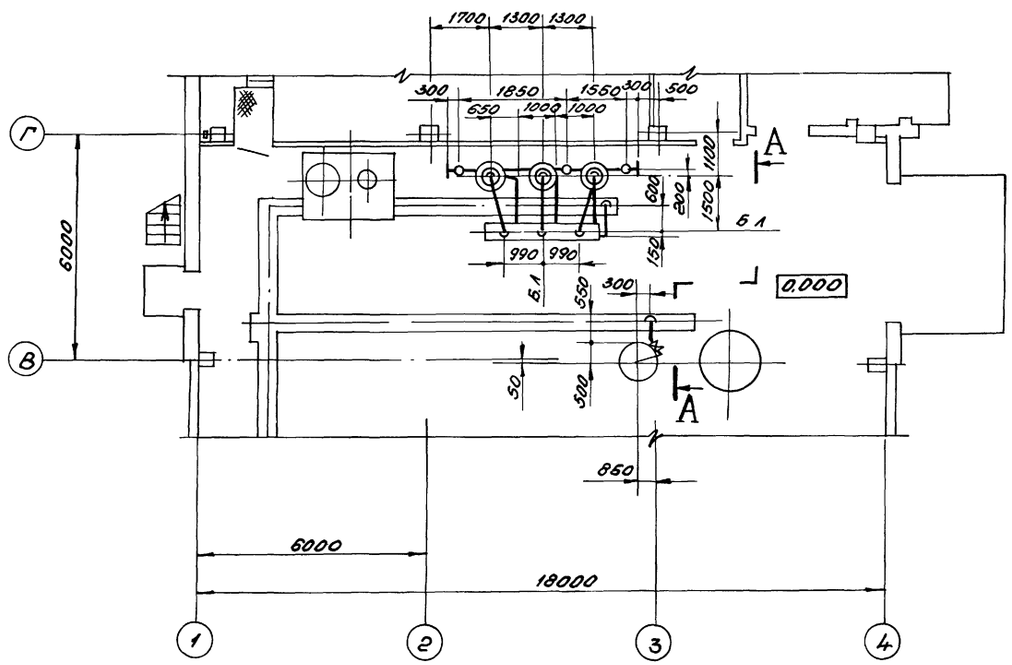
Альбом 4.4

Типовой проект 903-1-206

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




## План на отм. 0,000




Изделия поз. 3 и материалы поз. 13; 14 использовать для крепления трубопроводов.

М 1:100

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | Стандартные изделия | | | |
| | | | | | |
| | | Болты ГОСТ 7798-70* | | | |
| 1 | | М16×55.46 | 24 | 0,117 | |
| 2 | | М16×65.46 | 28 | 0,133 | |
| | | Гайки ГОСТ 5915-70* | | | |
| 3 | | М8.5 | 20 | 0,006 | |
| 4 | | М16.5 | 52 | 0,034 | |
| 5 | | Заглушка 108×4 | | | |
| | | ГОСТ 17379-77 | 2 | 0,7 | |
| | | Фланцы ГОСТ 12820-80 | | | |
| 6 | | Вст3сп3 1-40-10 | 6 | 1,91 | |
| 7 | | Вст3сп3 1-100-10 | 6 | 3,96 | |
| 8 | | Вст3сп3 1-80-10 | 1 | 3,19 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | Материалы | | | |
| | | | | | |
| | | Трубы, см. ТТ п. 1 | | | |
| | | ВП 1-1 | | | |
| 9 | | 45×2,5 | 28 | 2,62 | м |
| 10 | | 89×3 | 1 | 6,36 | м |
| 11 | | 108×3,5 | 6 | 9,02 | м |
| 12 | | Электроды Э-46 | | | |
| | | ГОСТ 9467-75 | 8 | — | кг |
| 13 | | Круг В-8 ГОСТ 2590-71* / 20 ГОСТ 1050-74** | 4,0 | 0,395 | м |
| 14 | | Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72* / Вст3сп3 ГОСТ 535-79 | 4 | 3,77 | м |
| 15 | | Паронит ПОН-2 | | | |
| | | ГОСТ 481-80 | 0,6 | 4,0 | м² |

Привязан:

Инв №

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Думан | | |
| Нач.отд. | Попов | | |
| Н.контр. | Журавлева | | |
| Гл.спец. | Шкене | | |
| Рук.гр. | Журавлева | | |
| Ст.инж. | Жолина | | |
| Ст.техн. | Ситников | | |

ТП 903-1-206 ВП1-10

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ Закрытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

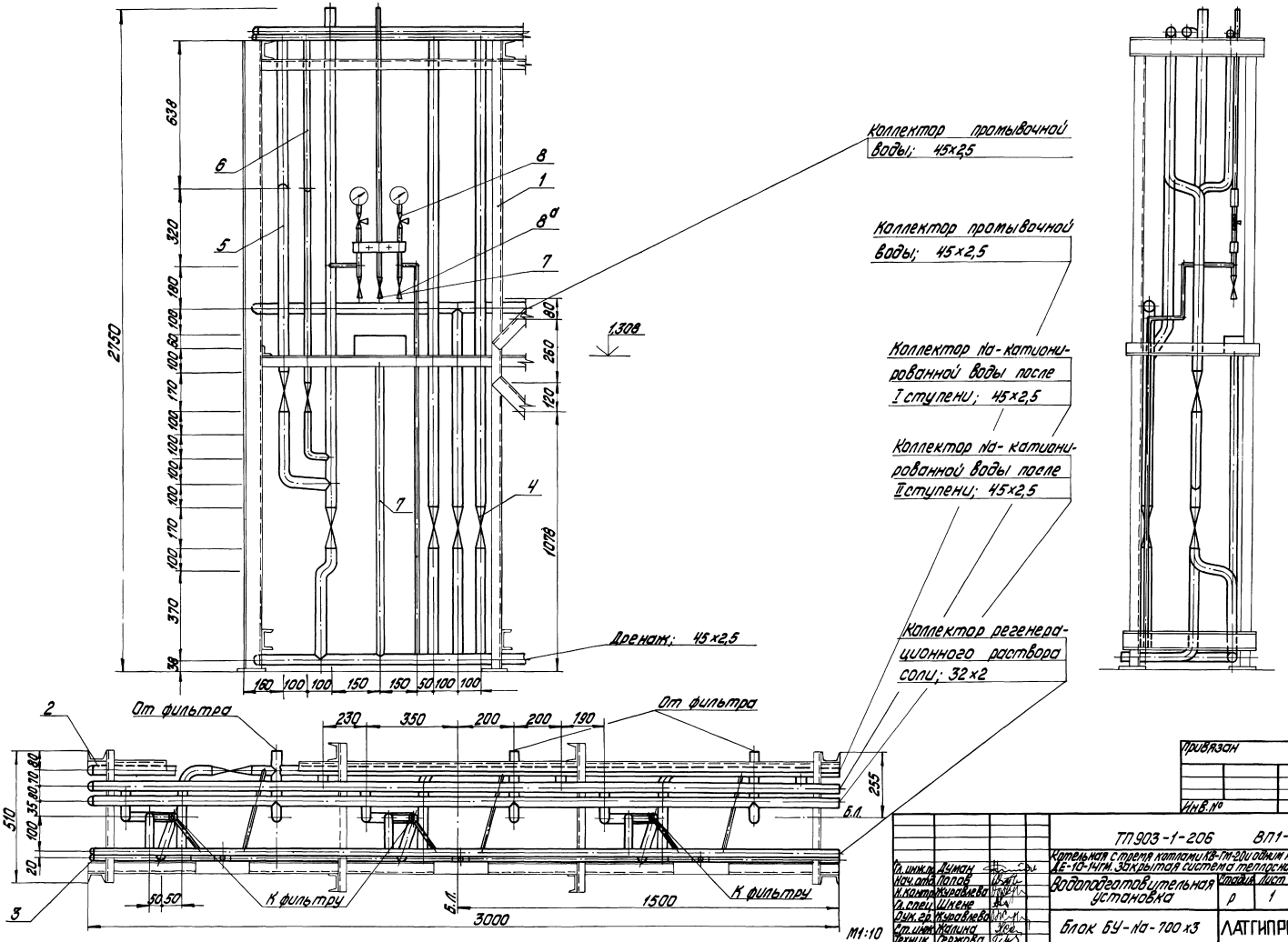
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | | 1 |

Трубопроводы обвязки корпуса фильтров, гидроперегрузки и дренажей

АТГИПРОПРОМ

19469-02 21 Формат А2

Типовой проект 903-1-206 Альбом 4.4



## Назначение блока

Блок предназначен для управления работой трех натрий-катионитных фильтров диаметром 700мм.

### Обозначение блока

БУ-Na-700х3, где:
БУ - блок управления
Na - натрий-катионитных фильтров
700- диаметр фильтров
3 - количество фильтров.

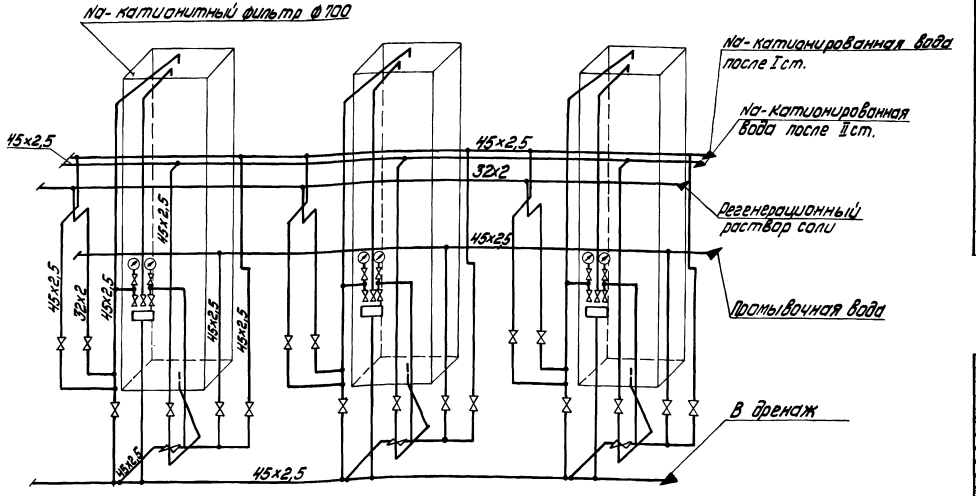
В состав блока входят арматура и трубопроводы в пределах блока, опорная металлоконструкция.

Рабочее давление 0,59 МПа (6 кгс/см²).
Масса блока: с водой -722 кг
без воды -625 кг

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 15 | | Паронит ПОН2 ГОСТ 481-80 | 0,5 | 4,00 | м² |
| 16 | | Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75 | 5 | — | кг |

| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Сборочные единицы** | | | |
| 1. | Альбом 4.4 КМ I л.2 | Рама | 1 | 330 | |
| | | **Стандартные изделия** | | | |
| 2 | | Гайка М8.5 ГОСТ 5915-70* | 40 | 0,006 | |
| | | Заглушки ГОСТ 17379-71 | | | |
| 3 | | 45х2,5 | 4 | 0,1 | |
| 4 | | 32х2 | 1 | 0,1 | |
| | | **Прочие изделия** | | | |
| 5 | | Вентиль 15к4 18п2 Ру16 Ду40 | 18 | 3,7 | 15 шт. из них поз. 1 и поз. 6 фильтроустановки; 3 шт. с фильтрами |
| 6 | | Вентиль 15к4 18п2 Ру10 Ду25 | 3 | | |
| 7 | | Вентиль 15к4 18п2 Ру10 Ду15 | 3 | | Тоже |
| 8 | | Кран 14М1-16 Ру16 Ду15 | 6 | | —"— |
| 8а | | Кран 10Б9бк Ру10 Ду15 | 6 | | —"— |
| | | **Материалы** | | | |
| | | Трубы см. ТТп.1 ВП1-1 | | | |
| 9 | | 45х2,5 | 55 | 2,62 | м |
| 10 | | 32х2 | 10 | 1,48 | м |
| 11 | | 18х2 | 6 | 0,798 | м |
| 12 | | Краска лф ГОСТ 8195-77 | 2,2 | — | кг |
| 13 | | Круг В-1 ГОСТ 2590-71* / 20 ГОСТ 1050-74** | 2,5 | 0,395 | м |
| 14 | | Лист 3 ГОСТ 19903-74* / ВСт3сп ГОСТ 16523-70* | 2,0 | 23,55 | м² |

## Схема блока




Альбом 4.4

Типовой проект 903-1-206

Прив. разм.

Инв. №

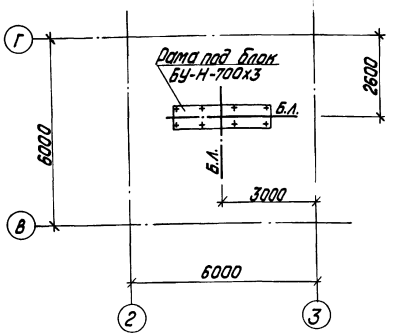
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Дунаев | | ТП 903-1-206 ВП1-11 | | |
| Нач. отд. | Попов | | Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20И одним котлом ДЕ-10-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения | | |
| Н. контр. | Журавлева | | Водоподготовительная установка | Стадия | Лист | Листов |
| Гл. спец. | Шнеке | | | Р | 2 | |
| Рук. гр. | Журавлева | | Блок БУ-Na-700х3 | ЛАТГИПРОПРОМ | | |
| Ст. инж. | Малина | | | | | |
| Техник | Тержова | | | | | |

19469-02 23 Формат А2

Альбом 4.4

Типовой проект 903-1-206

## Схема расположения рамы под блок




## Ведомость чертежей основного комплекта марки КМ

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные. Схема расположения рамы под блок. | |
| 2 | Блок БУ-Na - 700х3. Рама. | |

## Техническая спецификация стали, т

| Вид профиля и ГОСТ, ТУ | Марка металла и ГОСТ | Обозначение и размер профиля | № п.п. | Код марки металла | Код вида профиля | Код размера профиля | Количество, шт. | Длина, мм | Масса металла по элементам конструкц. (Код элемента констр.) | | | | Общая масса, т | Масса потребности в металле по кварталам I | II | III | IV | Запоминается ВЦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 526396 | | | | | | | | | |
| Швеллеры ГОСТ 8240-72 | ВСт3кп2 ГОСТ 380-71* | [8 | 1 | | 26132 | | | | 0,18 | | | | 0,18 | | | | | |
| | Итого | | 2 | | | | | | 0,18 | | | | 0,18 | | | | | |
| Всего профиля | | | 3 | | | | | | 0,18 | | | | 0,18 | | | | | |
| Сталь уголовая равнополочная ГОСТ 8509-72* | ВСт3кп2 ГОСТ 380-71* | L63х5 | 4 | | 21113 | | | | 0,09 | | | | 0,09 | | | | | |
| | Итого | | 5 | | | | | | 0,09 | | | | 0,09 | | | | | |
| Всего профиля | | | 6 | | | | | | 0,09 | | | | 0,09 | | | | | |
| Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74* | ВСт3кп2 ГОСТ 380-71* | -б=6 | 7 | | 71110 | | | | 0,01 | | | | 0,01 | | | | | |
| | | -б=8 | 8 | | 71110 | | | | 0,05 | | | | 0,05 | | | | | |
| | Итого | | 9 | | | | | | 0,06 | | | | 0,06 | | | | | |
| Всего профиля | | | 10 | | | | | | 0,06 | | | | 0,06 | | | | | |
| Итого масса металла | | | 11 | | | | | | 0,33 | | | | 0,33 | | | | | |

## Ведомость металлоконструкций по видам профилей.

| Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта №4-01-09 | Позиции по прейскуранту №01-09 | № п.п. | Код конструкции | Масса конструкции, т: Всего стали, обычного качества | По видам профилей стали: Балки и швеллеры | Универсальная сталь | Средне-сортовая сталь | Мелко-сортовая сталь | Толстолистовая сталь | Листовая сталь | Универсальная сталь | Тонколистовая сталь | Рифлёная сталь | Трубы | Прочие | Всего | Количество шт. | Серия типовых конструкций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| Рамы под технологическое оборудование | | | 526396 | | 0,19 | 0,09 | | | 0,06 | | | | | | 0,34 | | | |
| Итого | | | | | 0,19 | 0,09 | | | 0,06 | | | | | | 0,34 | | | |
| Контрольная сумма | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

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

Главный инженер проекта: /Думан/

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

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-206 КМ1

Котельная стремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ

Водоподготовительная установка

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | 2 |

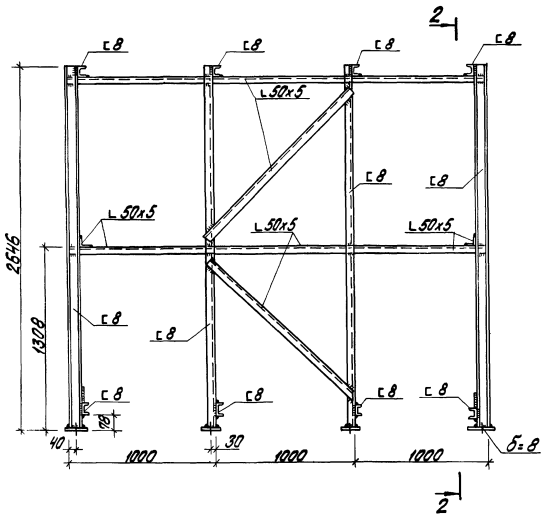
Общие данные. Схема расположения рамы под блок

ЛАТГИПРОПРОМ

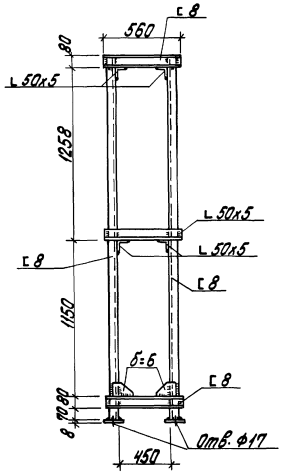
| | | |
|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Думан | |
| Нач. отд. | Ряпуха | |
| Н. контр. | Андриевская | |
| Гл. констр. | Андриевская | |
| Рук. гр. | Шар | |
| Ст. инж. | Гуревич | |
| Инж. | Левейна | |

19469-02 24 экз. 1.92

## 1-1

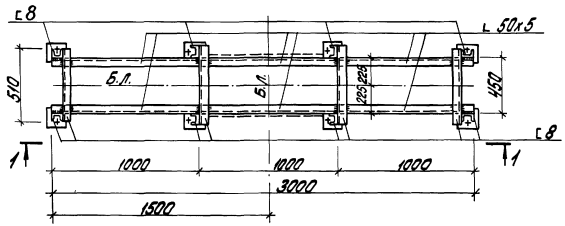



## 2-2




1. Знаком „+" обозначены отверстия ф17мм для крепления рамы к полу.

## План рамы




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ТП 903-1-206 КМ I | | | |
| | | | | Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-20 и одним котлом ДЕ-10-14ГМ. Закрытая система теплоснабжения | | | |
| Гл. инж. пр. | Думан | | | Водоподготовительная установка | Стадия | Лист | Листов |
| Нач. отд. | Рабухо | | | | Р | 2 | |
| Н. контр. | Ходжаева | | | | | | |
| Гл. констр. | Ходжаева | | | | | | |
| Рук. гр. | Шро | | | Блок БУ-Na-700х3. Рама. | ЛАТГИПРОПРОМ | | |
| Ст. инж. | Гуревич | | | | | | |
| Инж. | Левенко | | | | | | |

Привязан

Инв. №

Шифр 903-1-206

Типовой проект 903-1-206 Альбом VI