Типовая документация на конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

# Серия 5.903-9

# ТЕПЛООБМЕННИКИ КОНТАКТНЫЕ КТАН

Выпуск 0

Технические и конструктивные характеристики

22999-01

gost.e-ecolog.ru

Типовая документация на конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

# Серия 5.903-9

# ТЕПЛООБМЕННИКИ КОНТАКТНЫЕ КТАН

Выпуск 0

Технические и конструктивные характеристики

Разработано
проектным институтом
„ЛАТГИПРОПРОМ"
Главный инженер института
В. Овчаров
Главный инженер проекта
Н. Кириллова

Утверждено
приказом Госстроя Латв. ССР
от 22.01.1988 г. № 11
Введено в действие
институтом „ЛАТГИПРОПРОМ"
приказом от 22.01.1988 г. №18
с 15.04.88

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

Выпуск 0

Серия 5.903-9

# СОДЕРЖАНИЕ


| Наименование | Стр. | Наименование | Стр. |
|---|---|---|---|
| | | Приложение 10. КТАН- | |
| Опись альбома | 3 | 12УГ. Габаритный чертеж. | 21 |
| 1 Общая часть | 5 | Лист регистрации из- | |
| 2. Назначение и описа- | | менений. | 24 |
| ние конструкции | 6 | | |
| | | | |
| Приложение 1. КТАН | | | |
| 0,05 УГ. Габаритный чертеж. | 10 | | |
| Приложение 2. КТАН | | | |
| 0,1 УГ. Габаритный чертеж. | 11 | | |
| Приложение 3. КТАН | | | |
| 0,25 УГ. Габаритный чертеж. | 12 | | |
| Приложение 4. КТАН | | | |
| 0,5 УГ. Габаритный чертеж. | 13 | | |
| Приложение 5. КТАН | | | |
| 0,8 УГ. Габаритный чертеж. | 14 | | |
| Приложение 6. КТАН | | | |
| 1,5 УГ. Габаритный чертеж. | 15 | | |
| Приложение 7. КТАН | | | |
| 2,3 УГ. Габаритный чертеж. | 16 | | |
| Приложение 8. КТАН | | | |
| 4,5 УГ. Габаритный чертеж. | 17 | | |
| Приложение 9. КТАН | | | |
| 6 УГ. Габаритный чертеж | 18 | | |


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

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Коллец | | |
| Пров. | | Никитченко | | |
| Н. контр. | | Коллец | | |
| Утв. | | | | |

42.00.00.000 ДТ

Теплообменники контактные КТАН

Технические и конструктивные характеристики

| Лит. | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | 1 | 6 |

ЛАТГИПРОПРОМ

Выпуск 0

Серия 5.903-9

| № строки | Формат | Обозначение | Наименование | Кол. листов | № ЗКЗ | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | Документация общая | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | А4 | 42.00.00.000 ДТ | Техническая и конструк- | | | |
| 4 | | | тивные характеристики | 6 | – | |
| 5 | А4 | 42.60.00.000 ГЧ | КТАН -0,05 УГ | | | |
| 6 | | | Габаритный чертеж | 1 | – | |
| 7 | А4 | 42.61.00.000 ГЧ | КТАН -0,1 УГ | | | |
| 8 | | | Габаритный чертеж | 1 | – | |
| 9 | А4 | 42.62.00.000 ГЧ | КТАН -0,25 УГ | | | |
| 10 | | | Габаритный чертеж | 1 | – | |
| 11 | А4 | 42.63.00.000 ГЧ | КТАН -0,5 УГ | | | |
| 12 | | | Габаритный чертеж | 1 | – | |
| 13 | А4 | 42.64.00.000 ГЧ | КТАН -0,8 УГ | | | |
| 14 | | | Габаритный чертеж | 1 | – | |
| 15 | А4 | 42.65.00.000 ГЧ | КТАН -1,5 УГ | | | |
| 16 | | | Габаритный чертеж | 1 | – | |
| 17 | А4 | 42.66.00.000 ГЧ | КТАН -2,3 УГ | | | |
| 18 | | | Габаритный чертеж | 1 | – | |
| 19 | А4 | 42.67.00.000 ГЧ | КТАН -4,5 УГ | | | |
| 20 | | | Габаритный чертеж | 1 | – | |
| 21 | А4 | 42.68.00.000 ГЧ | КТАН-6 УГ | | | |
| 22 | | | Габаритный чертеж | 3 | – | |
| 23 | А4 | 42.69.00.000 ГЧ | КТАН-12 УГ | | | |
| 24 | | | Габаритный чертеж | 3 | – | |

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

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Калмец | | |
| Пров. | | Никитченко | | |
| Н. контр. | | Калмец | | |

42.00.00.000 ОП

Теплообменники контактные КТАН

Опись альбома

| Лит. | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | 1 | 2 |

ЛАТГИПРОПРОМ

Выпуск 0

Серия 5.903-9

| № строки | Формат | Обозначение | Наименование | Кол. листов | № экз. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | А4 | 42.00.00.000 ДТ | Лист регистрации изменений | 1 | – | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| 21 | | | | | | |
| 22 | | | | | | |
| 23 | | | | | | |
| 24 | | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 26 | | | | | | |
| 27 | | | | | | |
| 28 | | | | | | |
| 29 | | | | | | |

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

42.00.00.000 ОП

Лист 2

# 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочие чертежи нестандартизированного технологического оборудования - теплообменники контактные (КТАН) разработаны институтом „ЛАТГИПРОПРОМ" в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1988 год с „Заданием на разработку технических решений, рабочих чертежей и методических указаний по установке КТАНов для утилизации теплоты дымовых газов", утвержденным Госстроем СССР 13 мая 1987 года.

Разработаны рабочие чертежи следующих типов оборудования:

Выпуск 0. Технические и конструктивные характеристики.
Выпуск 1. Теплообменник контактный КТАН-0,05УГ.
Выпуск 2. Теплообменник контактный КТАН-0,1УГ.
Выпуск 3. Теплообменник контактный КТАН-0,25УГ.
Выпуск 4. Теплообменник контактный КТАН-0,5УГ.
Выпуск 5. Теплообменник контактный КТАН-0,8УГ.
Выпуск 6. Теплообменник контактный КТАН-1,5УГ.
Выпуск 7. Теплообменник контактный КТАН-2,3УГ.
Выпуск 8. Теплообменник контактный КТАН-4,5УГ.
Выпуск 9. Теплообменник контактный КТАН-6УГ.
Выпуск 10. Теплообменник контактный КТАН-12УГ

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

2.1. Теплообменник контактный с активной насадкой (КТАН) является аппаратом рекуперативно-смесительного типа и предназначен для утилизации теплоты дымовых газов.

В КТАНе происходит охлаждение уходящих дымовых газов котлоагрегатов и передача их теплоты воде, протекающей в трубках активной насадки. Активная насадка служит развитой поверхностью нагрева и отделяет нагреваемую воду от контакта с дымовыми газами. Для интенсификации процесса теплообмена производится орошение активной насадки водой.

2.2. Конструктивно КТАН выполнен из блоков: камеры орошения 1, активной насадки 2 и сепарационного устройства 3 „рис. 2.1". Сборка блоков производится с помощью фланцевых соединений.

Камера орошения 1 состоит из четырех стенок с двумя фланцами. В камере располагаются форсунки 4 для распыливания воды. К верхнему фланцу присоединяется газоход от котла, к нижнему фланцу-блок активной насадки. Противоположные стенки камеры оснащены лючками с окошками для проверки работы форсунок и возможности их замены при необходимости.

Активная насадка 2 состоит из пучка труб, расположенных в шахматном порядке. Трубки насадки приварены к трубным доскам 5. С противоположной стороны трубных досок располагаются перегородки и крышки, которые образуют коллекторы. В нижний патрубок 7 коллектора насадки подается нагреваемая вода. Отвод нагреваемой воды производится из верхнего патрубка 6 коллектора насадки. Для некоторых типоразмеров КТАНов в

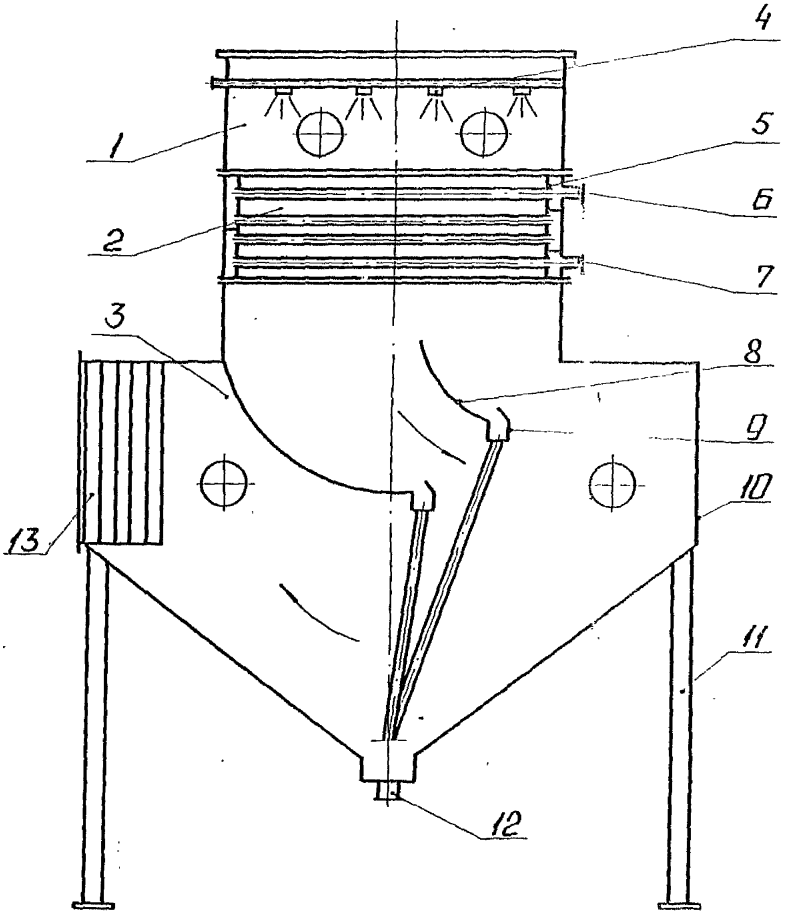



Рис. 2.1

средней части блока насадки дополнительно предусмотрены патрубки отвода и подвода нагреваемой воды.

Сепарационное устройство 3 состоит из двух частей, что обеспечивает эффективное отделение капель орошающей воды и образующегося конденсата от дымовых газов. В первой части сепарационного устройства применен коленный сепаратор, в котором капельная влага из дымовых газов сепарируется под действием центробежных сил.

Отсепарированная вода, двигаясь по вогнутым поверхностям отражателей 8, попадает в лотки 9, откуда стекает в сливной патрубок. Вторая часть сепарационного устройства представляет собой пластинчатый сепаратор 13, состоящий из изогнутых жалюзийных каналов с углом раскрытия 120°. Отделение капель от дымовых газов в пластинчатом сепараторе происходит под действием сил инерции. Коленный и пластинчатый сепараторы располагаются в общем корпусе 10, оборудованном лючками и иллюминаторами для наблюдения за процессом сепарации. Корпус сепаратора одновременно является основанием КТАНа. Жесткий каркас сепаратора опирается на опоры 11 и является несущим.

В нижней части корпуса расположен сливной патрубок 12 для отвода орошающей воды в промежуточный бак. Сепарационное устройство имеет два присоединительных фланца - к верхнему фланцу присоединяется активная насадка, а к боковому - газоход, по которому дымовые газы отводятся от КТАНа в боров и затем в дымовую трубу.

Основные технические характеристики КТАНов приведены в табл. 1

Таблица 1

| Наименование | КТАН- 0,05 УГ | 0,1 УГ | 0,25 УГ | 0,5 УГ | 0,8 УГ | 1,5 УГ | 2,3 УГ | 4,5 УГ | 6 УГ | 12 УГ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Теплопроизводительность, МВТ | 0,05 | 0,1 | 0,25 | 0,5 | 0,8 | 1,5 | 2,3 | 4,5 | 6,0 | 12,0 |
| Гкал/ч | 0,043 | 0,086 | 0,21 | 0,43 | 0,68 | 1,29 | 1,98 | 3,87 | 5,16 | 10,32 |
| Расход дымовых газов, нм³/с | 0,13 | 0,23 | 0,69 | 1,38 | 2,20 | 4,50 | 6,88 | 11,3 | 17,36 | 35,9 |
| Температура нагреваемой воды: на входе, °С | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| на выходе, °С | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Температура дымовых газов на входе °С | 250 | 250 | 160 | 160 | 160 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| на выходе °С | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Расход орошающей воды, кг/с | 0,08 | 0,17 | 0,6 | 1,2 | 1,75 | 3,5 | 4,5 | 6,7 | 9,4 | 18,8 |
| м³/ч | 0,3 | 0,6 | 2,16 | 4,3 | 6,3 | 12,6 | 16,2 | 24,1 | 33,8 | 67,7 |
| Расход нагреваемой воды, кг/с | 0,28 | 0,56 | 1,35 | 2,7 | 4,3 | 8,0 | 12,3 | 23,9 | 32,1 | 64,2 |
| м³/ч | 1,0 | 2,0 | 4,9 | 9,6 | 15,5 | 28,8 | 44,0 | 85,5 | 115,0 | 231,0 |
| Проходные сечения теплоносителей: по воде, м² | $0,39 \cdot 10^{-3}$ | $0,55 \cdot 10^{-3}$ | $1,54 \cdot 10^{-3}$ | $0,31 \cdot 10^{-2}$ | $0,55 \cdot 10^{-2}$ | $1,11 \cdot 10^{-2}$ | $1,34 \cdot 10^{-2}$ | $1,86 \cdot 10^{-2}$ | $2,46 \cdot 10^{-2}$ | $4,92 \cdot 10^{-2}$ |
| по газам, м² | 0,0304 | 0,0425 | 0,18 | 0,36 | 0,39 | 0,78 | 1,15 | 1,73 | 2,30 | 4,61 |
| Поверхность теплообмена, м² | 1,84 | 2,57 | 12,5 | 25,0 | 31,2 | 62,4 | 90,5 | 135,8 | 181,0 | 362,0 |
| Аэродинамическое сопротивление, па | 293 | 490 | 270 | 286 | 454 | 493 | 448 | 669 | 667 | 675 |
| Гидравлическое сопротивление, мпа | 0,015 | 0,022 | 0,019 | 0,018 | 0,010 | 0,009 | 0,013 | 0,024 | 0,025 | 0,025 |
| Число форсунок, шт. | 2 | 2 | 6 | 12 | 12 | 24 | 28 | 42 | 56 | 112 |
| Кол. трубок в насадке, шт. | 72 | 154 | 220 | 440 | 256 | 512 | 400 | 600 | 800 | 1600 |
| Размеры трубок в насадке, мм | 14×2 | 14×2 | 18×2 | 18×2 | 25×2 | 25×2 | 32×2 | 32×2 | 32×2 | 32×2 |
| Масса КТАНа, кг | 119 | 170 | 682 725 | 1096 | 1475 | 2620 | 3800 | 5255 | 7845 | 13454 |
| Масса КТАНа с водой и изоляцией, кг | 173 | 252 | 898 | 1435 | 2020 | 3225 | 4115 | 5306 | 8185 | 15232 |

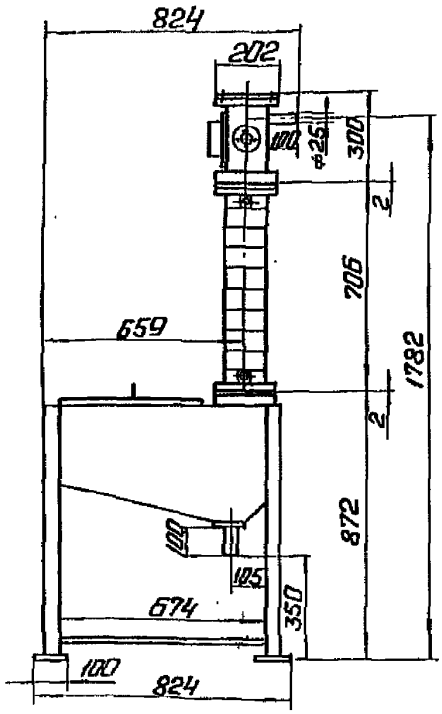
Выпуск 0

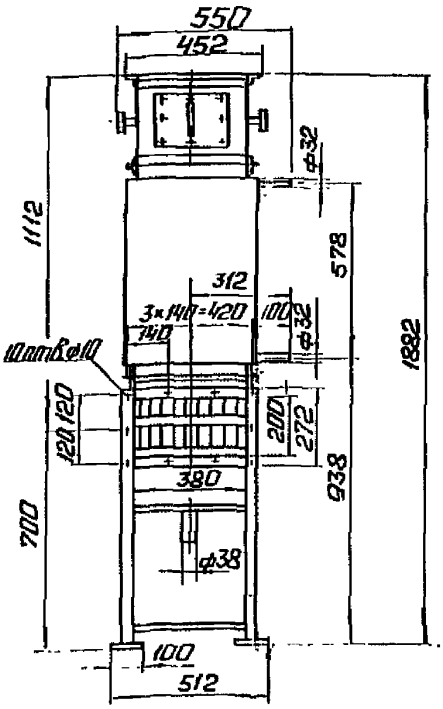
Серия 5.903-9

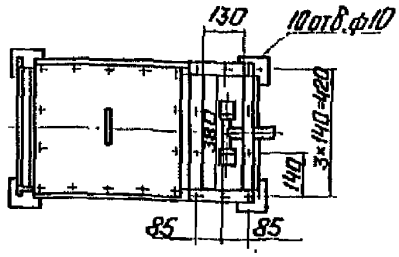
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

42.60.00.000 ГЧ

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1




Серия 5.903-9 Выпуск 0

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

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Авдеенко | | |
| Пров. | | Колмец | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | Колмец | | |
| Утв. | | | | |

42.60.00.000 ГЧ

КТАН - 0,05 УГ

Габаритный чертеж

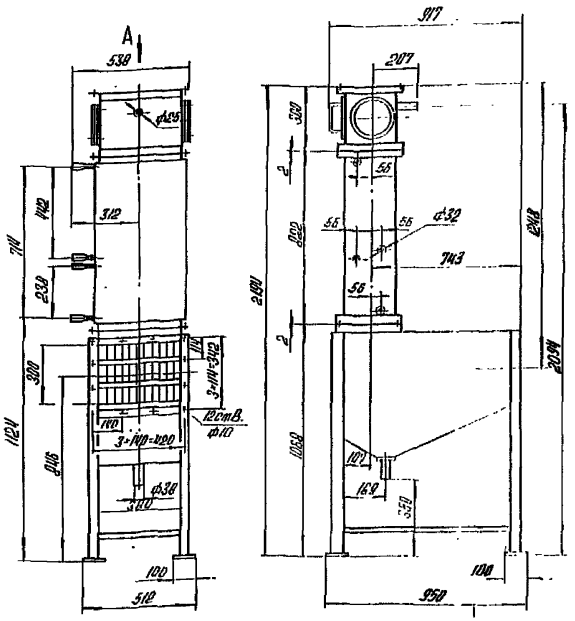
| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | 119 | 1:20 |
| Лист | Листов 1 | |

ЛАТГИПРОПРОМ

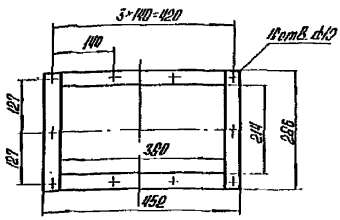
Копировал: Ф № 22999-01 11 Формат А4

42.61.00.000 ГЧ

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2




Вид А
М1:10




Выпуск 0

Серия 5.903-9

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

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | АВдеенко | | |
| Пров. | | Колмец | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | Колмец | | |
| Утв. | | | | |

42.61.00.000 ГЧ

КТАН-0,1 УГ

Габаритный чертеж

| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | 170 | 1:20 |
| Лист | Листов 1 | |

АЛГИПРОПРОМ

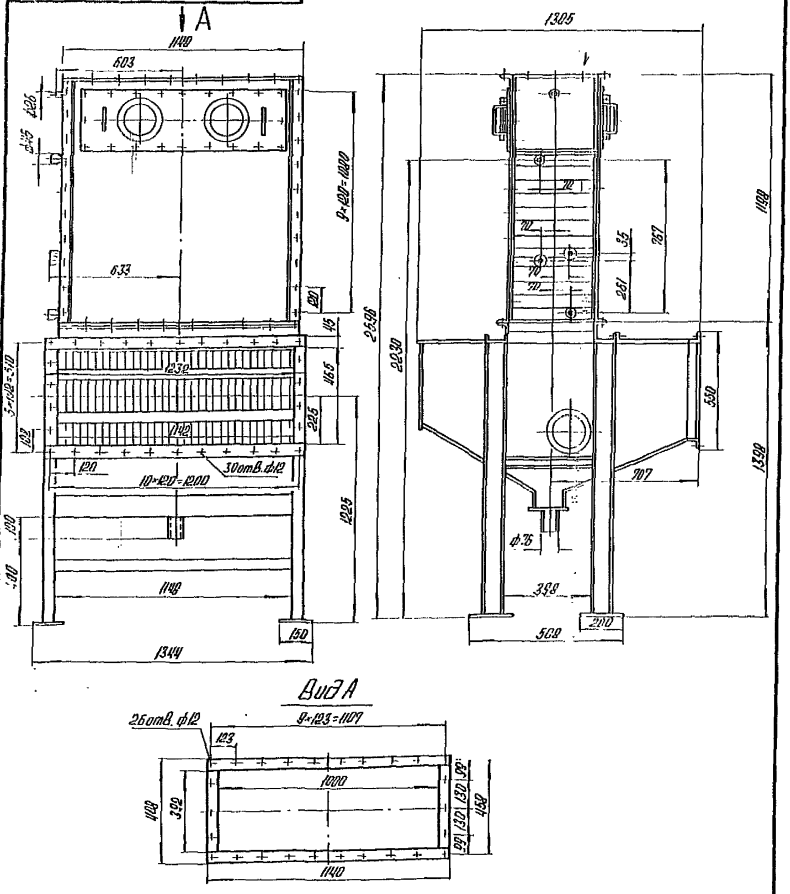
Копировал АЧ

22999-01 12

Формат А4

42.62.00.000 ГЧ

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3




| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | АВдеенко | | |
| Пров. | | Колмец | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | Колмец | | |

42.62.00.000 ГЧ

КТАН - 0,25 УГ

Габаритный чертеж

| Лист | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | 725 | 1:20 |

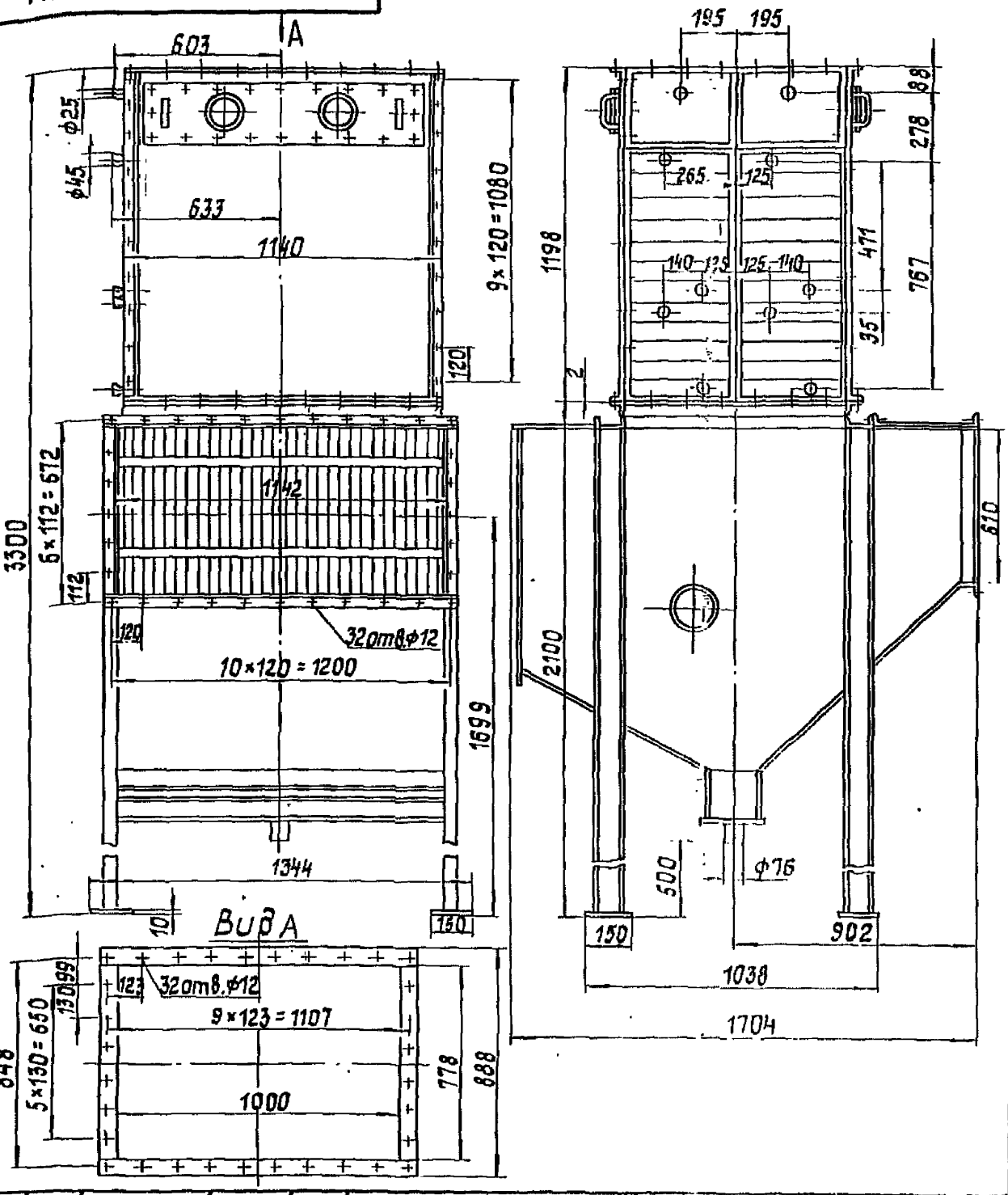
Лист | Листов 1

ЛАТГИПРОПРОМ

22999-01 13

Выпуск 0

Серия 5.903-9






| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | Авдеенко | | | |
| Пров. | Колмец | | | |
| Н. контр | Колмец | | | |

42.63.00.000 ГЧ

КТАН - 0,5 УГ

Габаритный чертеж

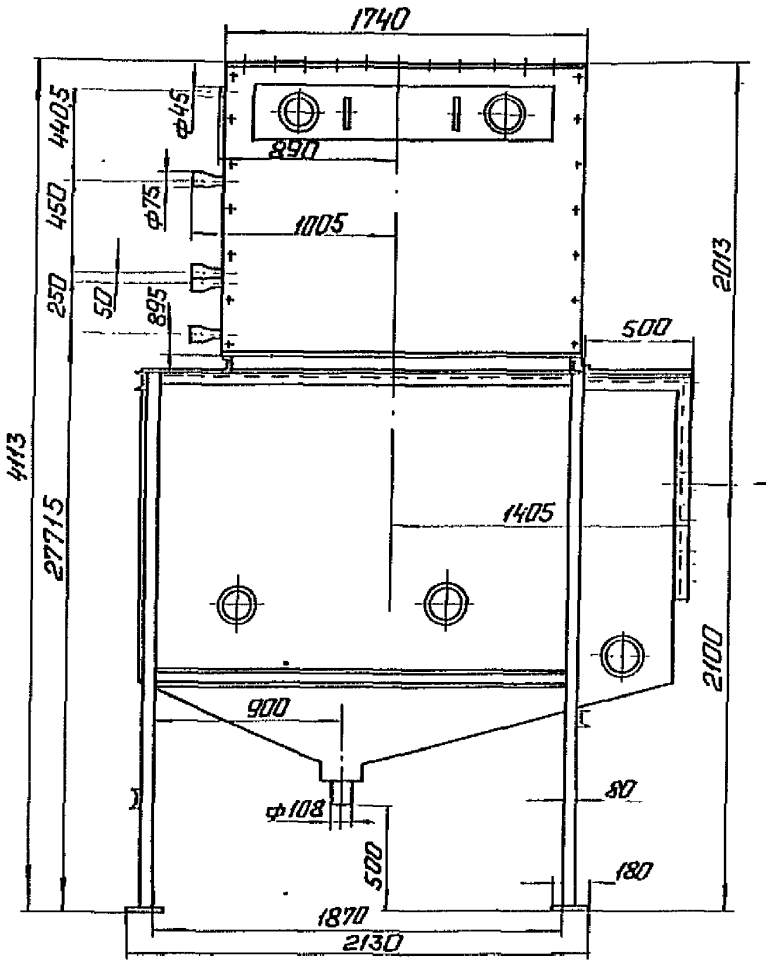
| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | 1096 | 1:20 |

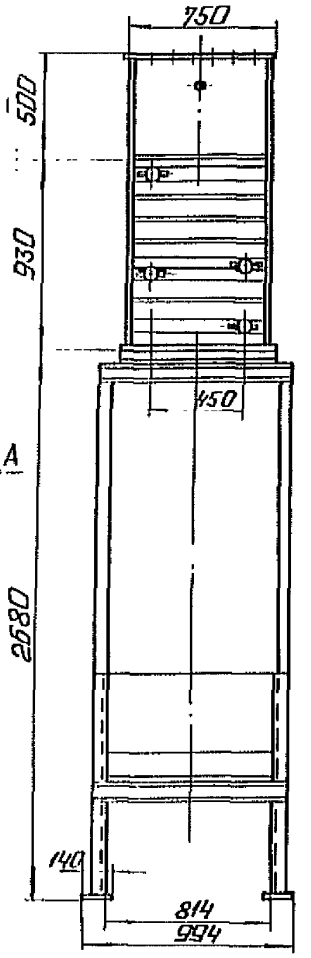
Лист | Листов 1

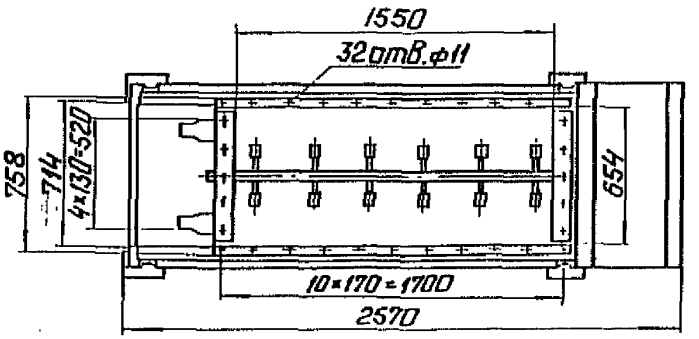
ЛАТГИПРПРОМ

42.64.00.000 ГЧ

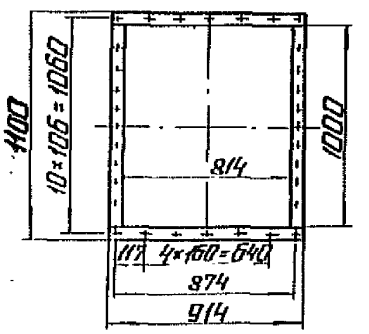
ПРИЛОЖЕНИЕ 5




Вид А




Выпуск 0

Серия 5.903-9

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

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Авдеенко | | |
| Пров. | | Колмец | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | Колмец | | |

42.64.00.000 ГЧ

КТАН - 0,8 УГ

Габаритный чертеж

| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | 1475 | 1:40 |
| Лист | Листов 1 | |

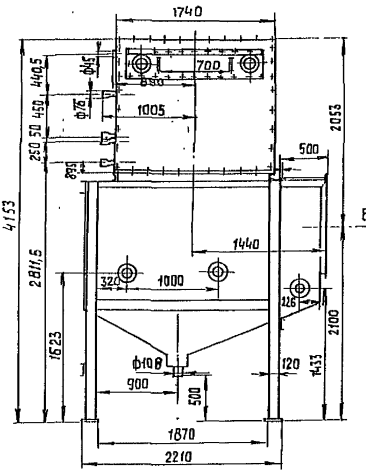
ЛАТГИПРОПРОМ

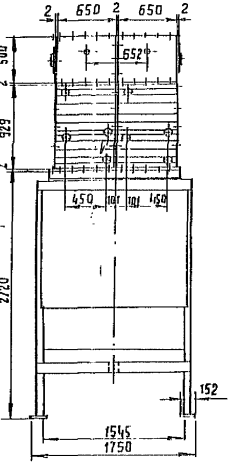
42.65.00.000 ГЧ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

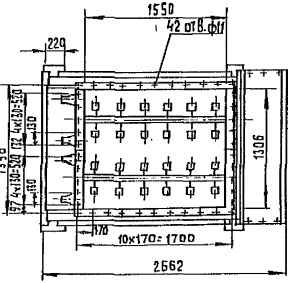
Выпуск 0

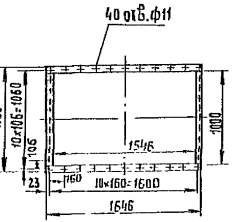
Серия 5.903-9




Вид Б




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 42.65.00.000 ГЧ | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |
| Разраб. | | Авдеенко | | | КТАН - 1,5 УГ<br>Габаритный чертеж |
| Пров. | | Колмец | | | |
| Н.контр. | | Колмец | | | |

| Дит | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | 2620 | 1:40 |
| Лист | Листов 1 | |

ЛАТГИПРОПРОМ

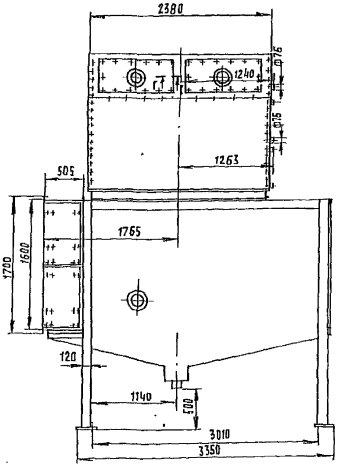
42.66.00.000 ГЧ

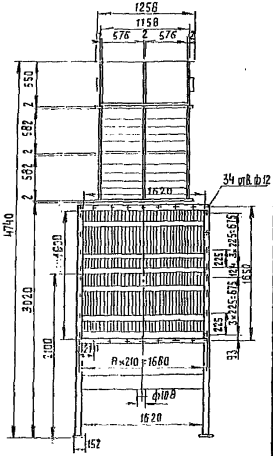
ПРИЛОЖЕНИЕ 7

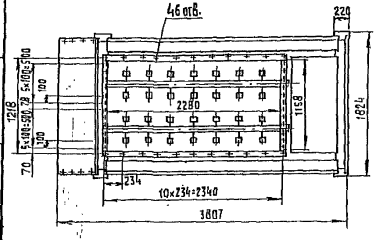
Выпуск 0

Серия 5.903-9

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




| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Даценко | | |
| Пров. | | Колмец | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | Колмец | | |
| Утв. | | | | |

42.66.00.000 ГЧ

КТАН-2,3 УГ
Габаритный чертеж

| Лит. | Масса | Масшт. |
|---|---|---|
| | 3800 | 1:40 |
| Лист | Листов 1 | |

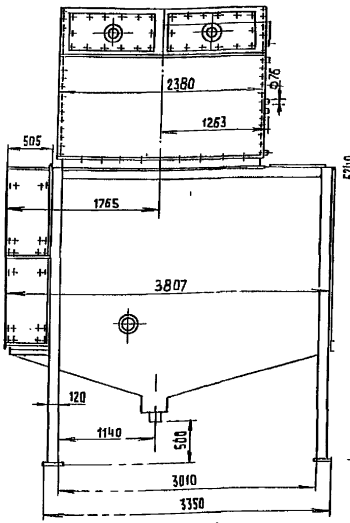
ЛАТГИПРОПРОМ

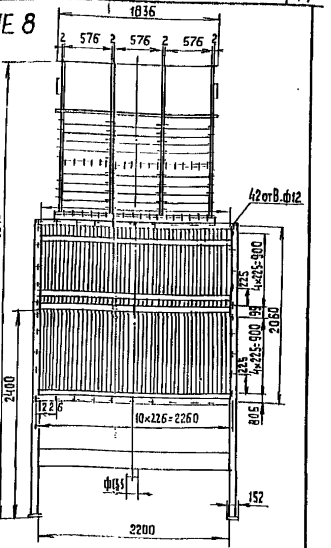
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 | 42.67.00.000 ГЧ

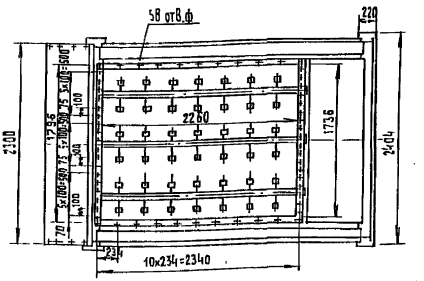
Выпуск 0

Серия 5.903-9

Инв. № подл. | Подп. и дата




| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Авдеенко | | |
| Пров. | | Колмец | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | Колмец | | |
| Утв. | | | | |

42.67.00.000 ГЧ

КТАН - 4,5 УГ

Габаритный чертеж

| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | 5255 | 1:40 |

Лист | Листов 1

ЛАТГИПРОПРОМ

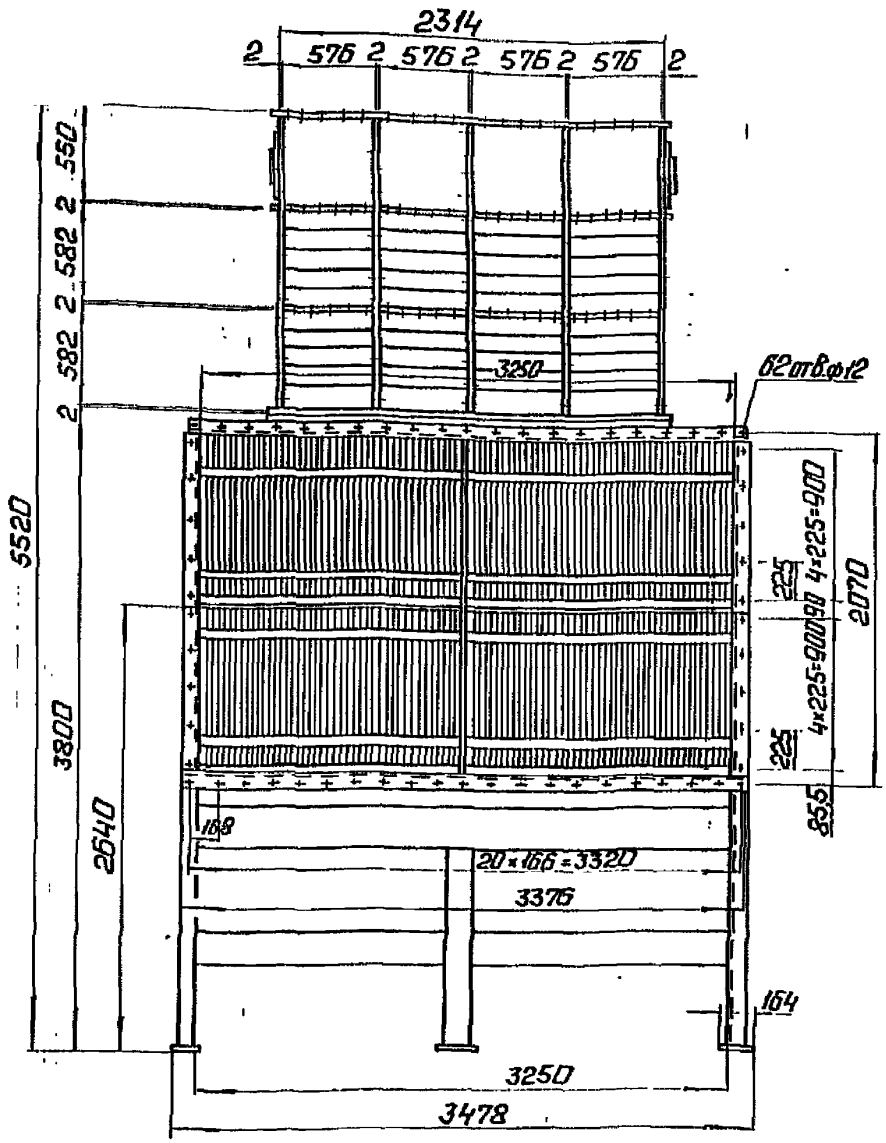
Копировал 38 22999-01 18 формат А4

42.68.00.000 ГЧ

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Выпуск 0

Серия 5.903-9




А
Лист 2

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Авдеенко | | |
| Пров. | | Колмец | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | Колмец | | |
| Утв. | | | | |

42.68.00.000 ГЧ

КТАН-БУГ

Габаритный чертеж

| Лит. | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | 7845 | 1:40 |

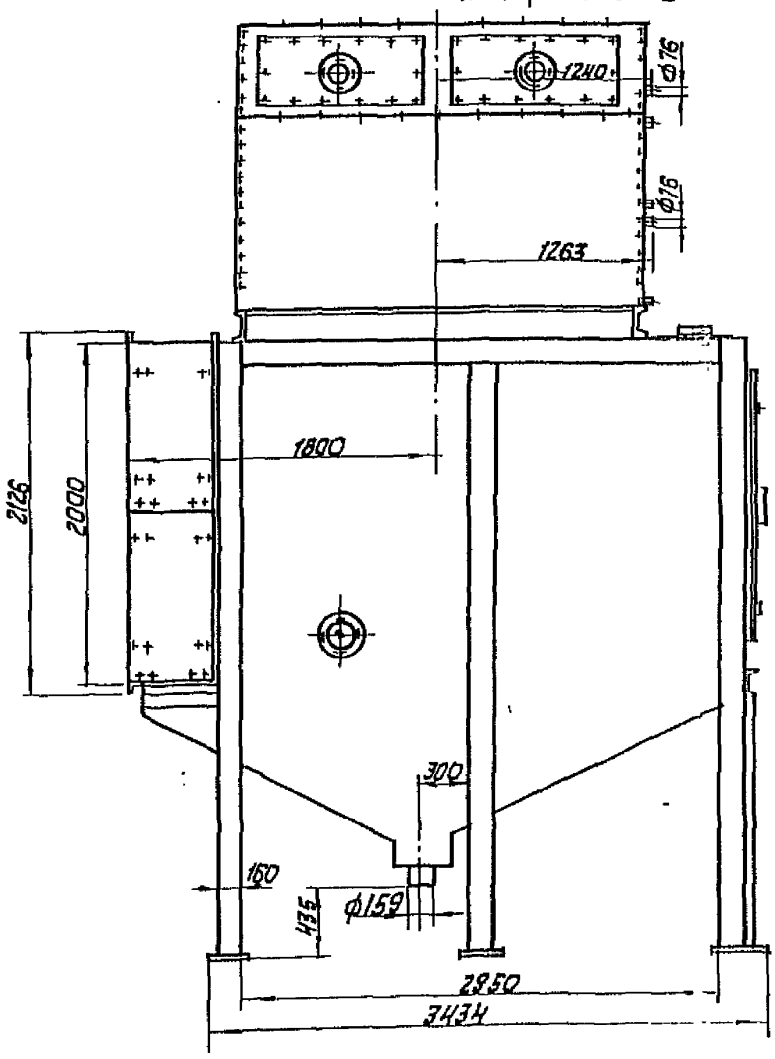
Лист 1 | Листов 3

ЛАТГИПРОПРОМ

Копировал: Ф.15 22999-01 19 Формат А4

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

Вид А лист 6 лист 3



42.68.00.000 ГЧ

Выпуск 0

Серия 5.903-9

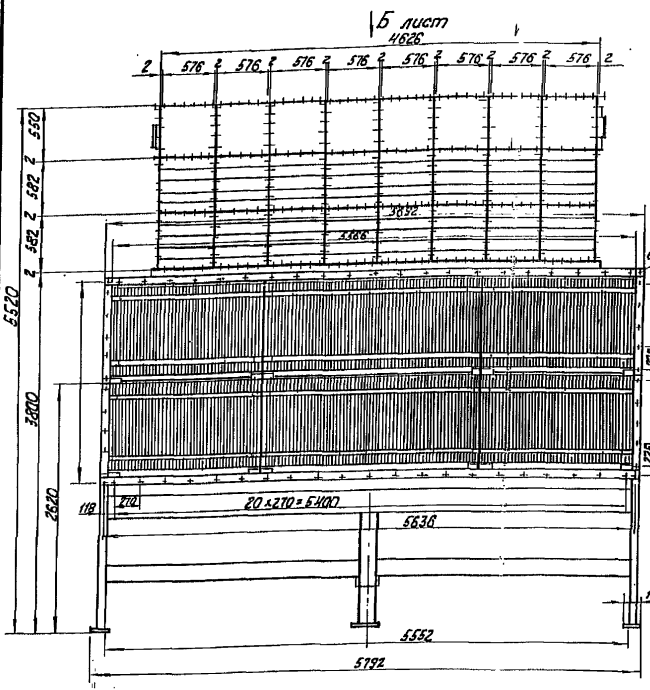
## Вид Б лист 2

42.69.00.000 ГЧ

Выпуск 0

Серия 5.903-9

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




| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Авдеенко | | |
| Пров. | | Колмец | | |
| Т.контр. | | | | |
| Н.контр. | | Колмец | | |

42.69.00.000 ГЧ

КТАН-12 УГ

Габаритный чертеж

| Лит | Масса | Масштаб |
|---|---|---|
| | 13464 | 1:40 |

Лист 1 Листов 3

ЛАТГИПРОПРОМ

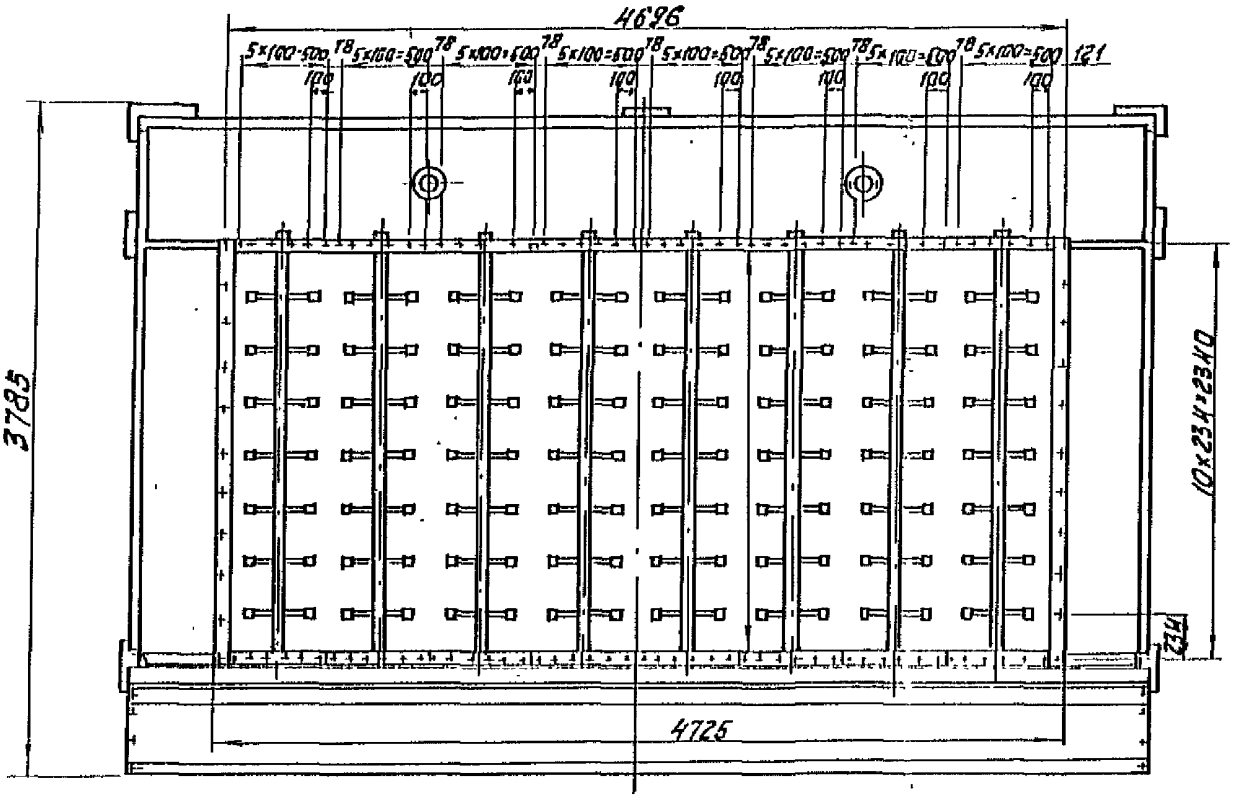
42.69.00.000 ГЧ

Выпуск 0

Серия 5.903-9

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

## Вид Б лист 1

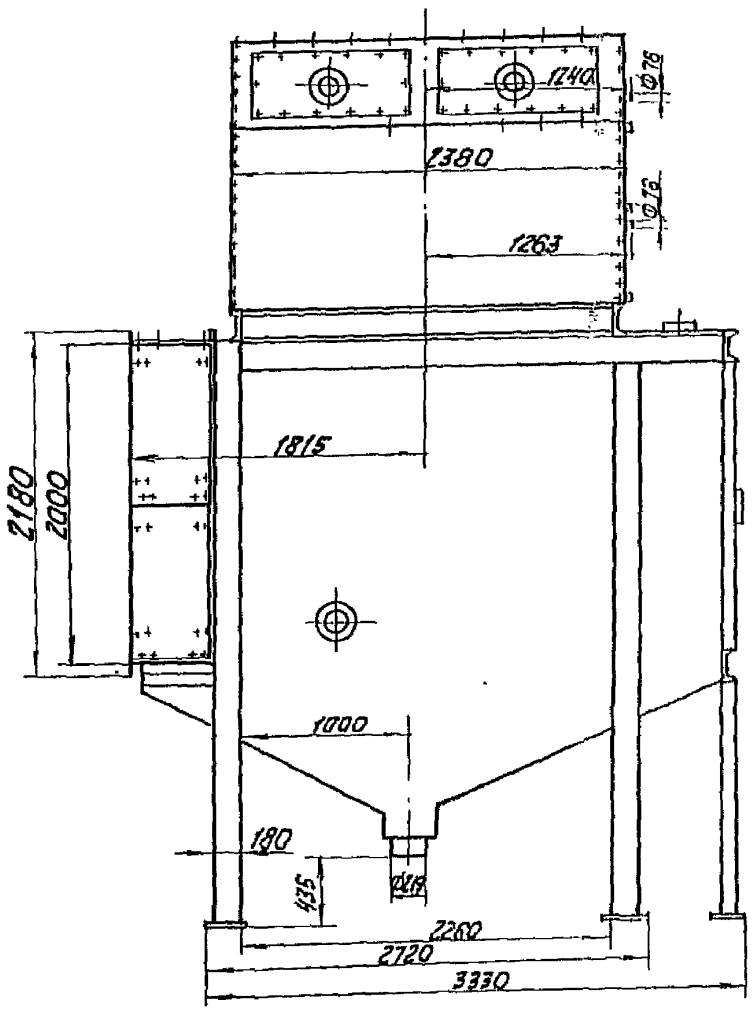


42.69.00.000 ГЧ

Выпуск 0

Серия 5.903-9

Вид А лист 1




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

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 42.69.00.000 ГЧ | Лист 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|

Копировал № 22999-01 24 формат А4

# Лист регистрации изменений

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в докум. | № докум. | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Измененных | Замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Выпуск 0

Серия 5903-9

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

gost.e-ecolog.ru

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 42.00.00.000 ДТ | Л |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 1 |