

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА /ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.903-3

ВАКУУМНЫЕ ДЕАЭРАТОРЫ
И ВОДОСТРУЙНЫЕ ЭЖЕКТОРЫ
ВЫПУСК 0

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
И ДАННЫЕ ДЛЯ ПОДБОРА

17898-01

ЦЕНА 102



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА /ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.903-3

ВАКУУМНЫЕ ДЕАЭРАТОРЫ
И ВОДОСТРУЙНЫЕ ЭЖЕКТОРЫ
ВЫПУСК 0

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
И ДАННЫЕ ДЛЯ ПОДБОРА

Разработаны
проектным институтом
"ЛАТГИПРОПРОМ"
Главный инженер института
Волынский Г. В. Ф. Овчаров /
Главный инженер проекта
Думанский Г. А. П. Думан /

Утверждены
и введены в действие
НПО ЦКТИ
с 1 апреля 1982 г.
Указание №241 от 29.12.81 г.

© ЦИТП Госстроя СССР. 1988

17898-01 2

Выпуск 0

Серия 5.903-3

Листы и альбомы инв. № инв. в двух томах

№ строки формат	Обозначение	Наименование	кол. листов	№ лист	Приме- чание
1		Документация общая			
2					
3 11	21.00.00.000 ДТ	Техническая характеристика и данные для подбора	11	-	
4					
5 11	21.02.00.000 ГЧ	деаэратор ДВ-5 с охлаждающим выпаром ОВВ-2.			
6		Габаритный чертеж	1	-	
7					
8 11	21.03.00.000 ГЧ	деаэратор ДВ-15 с охлаждающим выпаром ОВВ-2.			
9		Габаритный чертеж	1	-	
10					
11 11	21.04.00.000 ГЧ	деаэратор ДВ-25 с охлаждающим выпаром ОВВ-2.			
12		Габаритный чертеж	1	-	
13					
14 11	21.05.00.000 ГЧ	деаэратор ДВ-50 с охлаждающим выпаром ОВВ-8.			
15		Габаритный чертеж	1	-	
16					
17 11	21.06.00.000 ГЧ	деаэратор ДВ-75 с охлаждающим выпаром ОВВ-8.			
18		Габаритный чертеж	1	-	
19					
20 11	21.07.00.000 ГЧ	деаэратор ДВ-100 с охлаждающим выпаром ОВВ-8.			
21		Габаритный чертеж	1	-	
22					
23 11	21.07.00.000 ГЧ	деаэратор ДВ-150 с охлаждающим выпаром ОВВ-16.			
24		Габаритный чертеж	1	-	
25					
26					

21.00.00.000 ОП

Лист	№ докум.	Листы	Листы
Лист	Колтец	Листы	Листы
Лист	Мишуров	Листы	Листы
Лист	Мишуров	Листы	Листы
Лист	Колтец	Листы	Листы
Лист	Попов	Листы	Листы

Вакуумные деаэраторы
и водоструйные эжекторы.
Опись альбома.

Лист	Лист	Листы
1	1	2

ЛАТГИПРОПРОМ

17898-01 4

формат 11

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	№ кол. листов	№ з/л	Примечание
1	11	21.08.00.000 ГЧ	Деаэратор ДВ-200 с oxidителем вытара ДВВ-16.			
2						
3			Габаритный чертеж	1	-	
4	11	21.08.00.000 ГЧ	Деаэратор ДВ-300 с oxidителем вытара ДВВ-24			
5						
6			Габаритный чертеж	1	-	
7	11	44.14.00.000 ГЧ	Эжекторы ЭВ-10-			
8			-ЭВ-600.			
9			Габаритный чертеж	1	-	
10	11	21.00.00.000 ДТ	Лист регистрации изменений	1	-	
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

21.00.00.000 ОП

Лист 2

Дата лист № докум. Подпись

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочие чертежи нестандартизированного тепло-механического оборудования - вакуумных деаэраторов, охладителей выпара и водоструйных эжекторов разработаны институтом „Латтепропром“ в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1981 год по теме „Вакуумные деаэраторы и водоструйные эжекторы“ (раздел VII п.33), и задания-программы по теме, утвержденной Техническим Управлением Минэнергомаша 05.02.81 г. по согласованию с Главпротрастройпроектом Госстроя СССР 04.02.81 г.

Рабочие чертежи вакуумных деаэраторов и охладителей выпара выполнены на основании технического проекта НПО ЦКТИ им. И.И. Ползунова № 0-5365 и чертежей Черновичского машиностроительного завода, водоструйных эжекторов - на основании технического проекта НПО ЦКТИ им. И.И. Ползунова № 0-6812.

Разработаны рабочие чертежи следующих типов оборудования:

- Выпуск 0: общие данные, технические характеристики и данные для подбора.
- Выпуск 1-1: вакуумный деаэратор ДВ-5 с охладителем выпара ОВВ-2.
- Выпуск 1-2: вакуумный деаэратор ДВ-15 с охладителем выпара ОВВ-2.
- ✓ Выпуск 1-3: вакуумный деаэратор ДВ-25 с охладителем выпара ОВВ-2.
- Выпуск 1-4: вакуумный деаэратор ДВ-50 с охладителем выпара ОВВ-3

21.00.00.000 ДТ

Лист
2

Изм/Лист № докум. Подпись Дата

17898-01 6

Формат 11

Серия 5.903-3
Выпуск 0

Днев. № подл./Подпись и дата Взам. инв. № инв. № подл./Подпись и дата

Выпуск 1-5: вакуумный деаэратор ДВ-75 с охладителем выпара ДВВ-8.

Выпуск 1-6: вакуумный деаэратор ДВ-100 с охладителем выпара ДВВ-8.

Выпуск 1-7: вакуумный деаэратор ДВ-150 с охладителем выпара ДВВ-16.

Выпуск 1-8: вакуумный деаэратор ДВ-200 с охладителем выпара ДВВ-16.

Выпуск 1-9: вакуумный деаэратор ДВ-300 с охладителем выпара ДВВ-24.

✓ Выпуск 2: водоструйные эжекторы ЭВ-10-ЭВ-500.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

2.1. Вакуумные деаэраторы

2.1.1. Вакуумные деаэраторы типа ДВ предназначены для дегазации дообочной воды энергетических котлов и подпиточной воды систем теплоснабжения на ТЭЦ и котельных, главным образом водогрейных. В качестве теплоносителя в них может использоваться перегретая деаэрированная вода или пар.

2.1.2. Основные технические характеристики вакуумных деаэраторов типа ДВ:

рабочее давление абсолютное, кгс/см ²	0,075 - 0,5
температура деаэрированной воды, °C	40 - 80
средний подогрев воды в деаэраторе, °C	15 - 25
температура теплоносителя, °C	70 - 180
продное гидравлическое давление, шд. кгс/см ²	2,0

Цены, лист № 01, подпись Дата

21.00.00.000 ДТ

Лист 3

Допускаемое повышение давления при работе
защитного устройства, изд. кгс/см² 0,7

Серия 5.903-3 Выпуск 0

2.1.3. Вода, направляемая на дегазацию по трубе 1, рис.21, попадает на верхнюю тарелку 6. Последняя секционирована таким расчетом, что при минимальной (30%) нагрузке работает только часть отверстий во внутреннем секторе. При увеличении нагрузки включаются в работу дополнительные ряды отверстий. Секционирование верхней тарелки позволяет избежать гидравлических переносов по пару и воде при изменениях нагрузки и во всех случаях обеспечить обработку струй воды паром. Пройдя струйную часть, вода попадает на перепускную тарелку 5, предназначенную для сбора и перепуска воды на начальный участок, расположенного ниже обрабатываемого листа 3. Перепускная тарелка 5 имеет отверстие в виде сектора В, который с одной стороны примыкает к вертикальной сплошной перегородке в, идущей вниз до основания корпуса колонки. Вода с перепускной тарелки 5 направляется на неправильный обрабатываемый лист 3, выполненный в виде кольца с рядами отверстий, ориентированными перпендикулярно потоку воды.

К обрабатываемому листу 3 примыкает водосливный порог 9, который проходит до нижнего основания деаэратора. Вода протекает по обрабатываемому листу 3, переливается через порог 9 и попадает в сектор, образуемый порогом 9 и перегородкой в, а затем отводится из деаэратора через трубу 11.

Перегретая, деаэрированная вода подводится под обрабатываемый лист 10 по трубе 2. Попадая в область с давлением ниже атмосферного, вода вскипает.

Изм. № п/п. Изменить и дата. Удалить и дата. Изменить и дата. Подпись и дата.

Изм.	лист	№ докум.	Подпись	Дата

21.00.00.000 ДТ

Лист

4

17898-01 8

формат 11

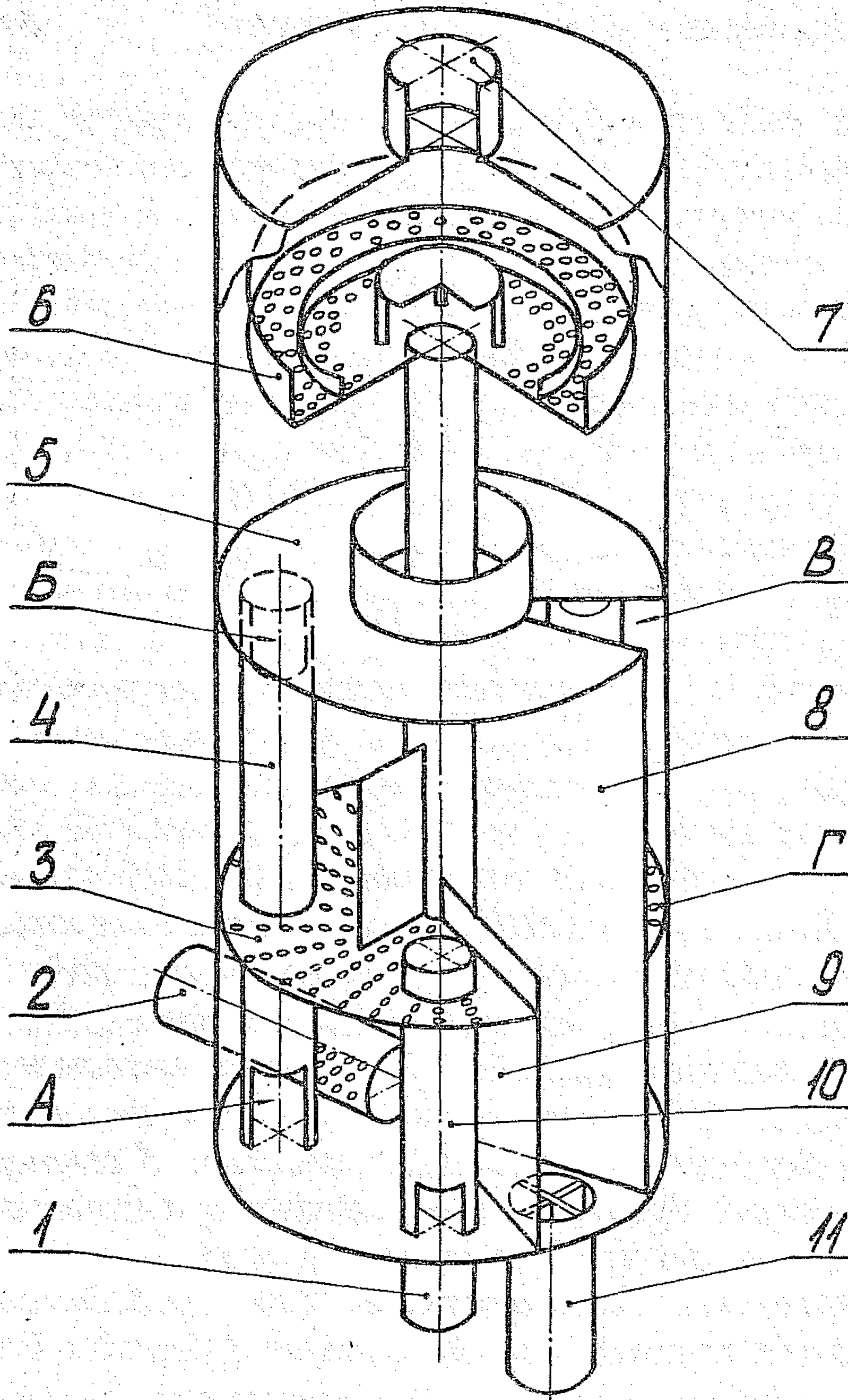


Рис. 2.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

24.00.00.000 ДТ

Лист
5

Копирован Браншо 17898-01 9

формат 11

При этом под листом устанавливается паровая подушка, и пар, проходя через отверстия Г обрабатывает воду. Вода, оставшаяся после вскипания, по перепускной трубе 10 поступает на начальный участок обрабатываемого листа, где проходит обработку вместе с исходным потоком воды. С увеличением нагрузки, а следовательно, и расхода пара, высота паровой подушки увеличивается и избыточный пар перепускается в отвод обрабатываемого листа через отверстия А и Б в перепускных трубах 4. Затем пар проходит через горловину в перепускной тарелке 5 и поступает в струйный отсек, где большая часть его конденсируется. Паровоздушная смесь отсасывается по трубе 7.

2.1.4. При использовании в качестве греющей среды пара, последний также попадает под обрабатываемый лист по трубе 2. Дальнейший путь пара не отличается от описанного выше.

Вся колонна изготавливается цельносварной. Для возможности ее разъема предусматривается монтажный стык, расположенный выше перепускной тарелки.

2.1.5. Вакуумные деаэраторы типа ДВ не имеют запаса воды в своем корпусе. При сливе деаэрированной воды самонампульсаторные баки уровень ее колеблется в сильном трубопроводе в зависимости от давления в деаэраторе, уровня воды в баке-аккумуляторе и нагрузки. При работе деаэратора на насос для устойчивой работы последнего необходимо предусматривать промежуточный напор с регулируемым уровнем воды или промежуточный бак атмосферного давления.

Для слива деаэрированной воды в аккумуляторные баки самонампульсаторные вакуумные деаэраторы должны размещаться на отметке, превышающей уровень воды в баке не менее, чем на 10м. Система автоматического регулирования вакуумной деаэраци-

21.00.00.000 ДТ

Лист

6

Шрифт, лист, номер докум. Подпись, дата

17898-01 10

формат 11

анной установки должна обеспечить подвод к деаэратору греющей воды в количестве, необходимом для подогрева до температуры насыщения исходного потока воды, и обеспечения требуемого расхода пара (автоматическое регулирование давления в деаэраторе), и поддержание, в случае необходимости, постоянного уровня воды в баке-аккумуляторе.

Вакуумные деаэраторы следует защищать от перепалки и от опасного повышения давления. Наиболее просто вопрос защиты решается при сливе деаэрированной воды самотеком в промежуточные (или аккумуляторные) баки атмосферного давления при обязательном отсутствии запорной и регулирующей арматуры на сливных трубопроводах. В этом случае защита осуществляется через переливные гидрозатворы баков, рассчитанные на пропуск максимального расхода воды, поступающий в деаэратор при аварийных ситуациях. В остальных случаях защита должна выполняться с помощью гидрозатвора, присоединяемого к сливному трубопроводу или промежуточному коллектору. Высота гидрозатвора выбирается в зависимости от места его присоединения к системе. При подводе к деаэратору в качестве греющей среды пара необходимо также устанавливать предохранительный гидрозатвор на паропроводе между деаэратором и регулятором давления. Вертикальные вакуумные деаэраторы комплектуются охладителями пара поверхностного типа. Схема компоновки и образки трубопроводов вакуумного деаэратора с охладителем пара приведена на рис. 2.2.

2.2. Охладители пара.

Охладители пара предназначены для конденсации максимального количества пара из отводимой от деаэратора парогазовой смеси и утилизации тепла этого пара.

									Лист
									7
Изм. Лист № док.м. Подпись _____									Выпуск 0

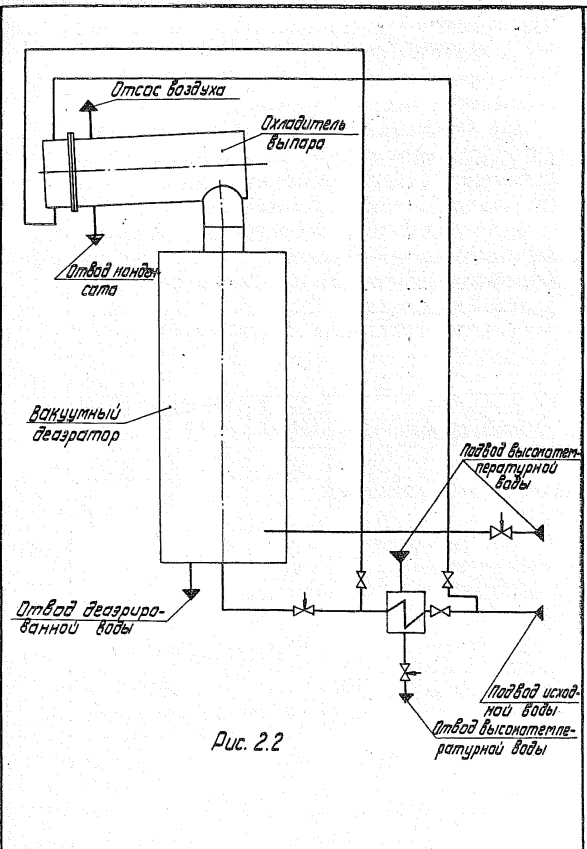


Рис. 2.2

Шифр проекта	Подпись инженера	№ чертежа	Подпись	Дата

21.00.00.000 ДТ

Лист 8

При охлаждении выпара происходит резкое сокращение объема парогазовой смеси, что особенно важно для обеспечения нормальной работы воздухоотсасывающих устройств вакуумных деаэраторов.

Для обеспечения необходимого расхода выпара при всех нагрузках деаэратора расход воды на охладитель выпара должен соответствовать номинальной производительности и поддерживаться постоянным. Конденсат из охладителя выпара отводится отдельным трубопроводом через петлю в дренаж или на переливную тарелку деаэратора. Для этой цели охладитель наклонен в сторону отвода конденсата. Основные технические характеристики охладителей выпара приведены в табл. 1

Таблица 1

Наименование	Тип охладителей выпара			
	ОВВ-2	ОВВ-8	ОВВ-16	ОВВ-24
Площадь, м ²	2,0	8,0	16,0	24,0
Давление рабочее, абсолютное, кгс/см ²				
	в паровом пространстве	0,1-1,2	0,1-1,2	0,1-1,2
в водяном пространстве	4,0	4,0	4,0	4,0
Температура, °С				
	в корпусе	40-104	40-104	40-104
в трубной системе	10-80	10-80	10-80	10-80
Максимальное гидравлическое давление, избыточное, кгс/см ²				
	в корпусе	6,0	6,0	6,0
в трубной системе	6,0	6,0	6,0	6,0
Масса охладителя, кг				
	сухого	168	370	588
заполненного водой	228	478	768	
				1206

21.00.00.000 ДТ

Лист

9

Изм. Лист № доп. Подпись, дата

17898-01

13

Формат 11

ВОДОСТРУЙНЫЕ ЭЖЕКТОРЫ

Для отсоса газов, выделяющихся из деаэрированной воды при работе вакуумного деаэратора в зависимости от конкретных условий могут быть применены следующие воздушотсасывающие устройства: пароструйные эжекторы, водоструйные эжекторы и вакуум-насосы.

В настоящей работе разработаны рабочие чертежи водоструйных эжекторов для совместной работы с вакуумными деаэраторами ДВ-5, ДВ-15, ДВ-50, ДВ-75, ДВ-100, ДВ-150, ДВ-200, ДВ-300, ДВ-400, ДВ-800, ДВ-1200, ДВ-1600 (2х ДВ-800).

Основная техническая характеристика водоструйных эжекторов приведена в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Тип водоструйного эжектора						
	ЭВ-10	ЭВ-30	ЭВ-50	ЭВ-100	ЭВ-220	ЭВ-340	ЭВ-600
Производительность деаэратора, т/ч	5-15	25-50	75-100	150-200	300-400	800-1200	1600-2400
Давление паровоздушной смеси на входе, атс. кгс/см ²	0,2	0,06-0,2	0,06-0,2	0,06-0,2	0,06-0,2	0,06-0,2	0,2
Расход рабочей воды, т/ч	10	30	60	110	220	340	600
Температура рабочей воды на входе (не выше), °С	30	30	30	30	30	30	30
Расход отсосываемых неконденсируемых газов, кг/ч	1,2	1,35-3,8	3,5-10	6,8-15	17-45	85	170
Давление рабочей воды (перед соплом) атс., кгс/см ²	2,8	2,5	3,1	2,2	3,2	2,3	2,5
Рекомендуемая высота установки эжектора (от уровня воды в баке-газотеплителе до оси патрубка паровоздушной смеси), м	8	8,25-9,2	8,2-7,8	9,1-8,5	7,5-8,1	9,0	9,0

21.00.00.000 ДТ

Лист
10

Черт. Лист № 01 из 01. Подпись Дата

17398-01

14

Формат 11

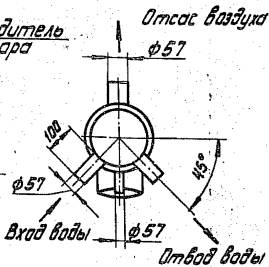
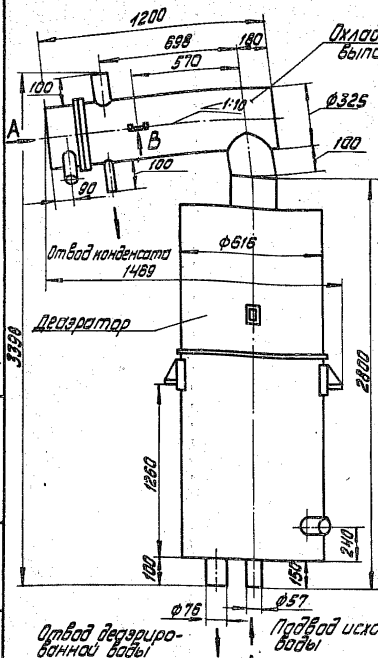
21.02.00.000 Г4

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

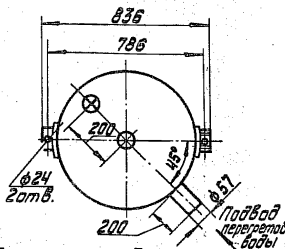
Вид А повернуто
Дезаэратор условно не показан

Выпуск 0

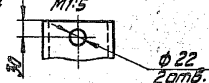
Серия 5.903-3



Вид Б



Вид В повернуто



Отвод деаэрированной воды

Подвод исходной воды

21.02.00.000 Г4

Исполн. М.И.Смирнов	Провер. А.И.Смирнов
Инж. А.И.Смирнов	Инж. А.И.Смирнов
Инж. А.И.Смирнов	Инж. А.И.Смирнов
Инж. А.И.Смирнов	Инж. А.И.Смирнов

Дезаэратор ДВ-5
с охладителем пара
ОВВ-2
Габаритный чертёж

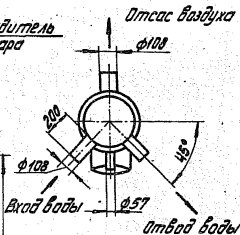
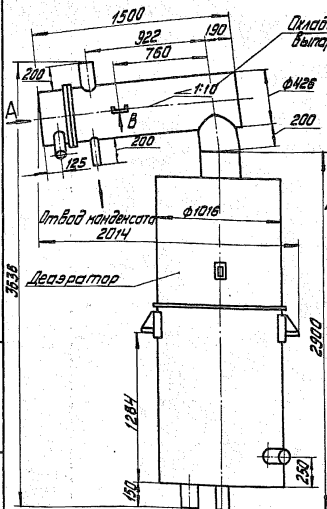
Лист	Масса	Масштаб
	638,3	—
Лист	Листов 1	

ЛАТГИПРОПРОМ

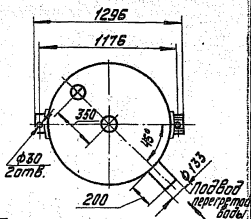
21.05.00.000 Г4

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

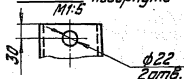
Вид А повернуто
Деаэратор условно не показан



Вид Б



Вид В повернуто



Отвод деаэрированной воды
Привод исходной воды

Б

21.05.00.000 Г4

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Компеч	Колесникова		
Проб.	Зимин			
Инспец.	Мишуров			
Н.контр.	Компеч			
Итв.	Попов			

Деаэратор ДВ-50
с охладителем выпара
ОВВ-8.
Габаритный чертёж.

Лит. Масса Масштаб

1231 —

Лист Листов 1

ЛАТГИПРОПРОМ

17898-01 19

формат 1'

Изд. № 0001. Подпись и дата. Взам. инв. № 0001. Издательство. Подпись и дата.

Выпуск 0

Серия 5.903-3

3636

Деаэратор

Отвод конденсата
2014

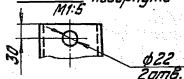
Охладитель
выпара

Отсос воздуха

Вход воды

Отвод воды

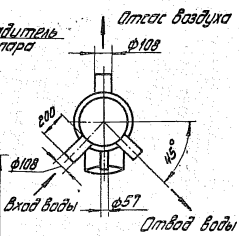
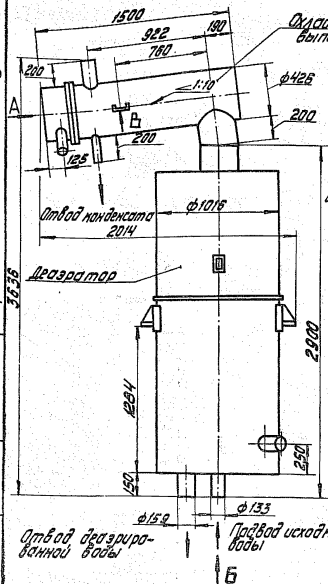
Вид В повернуто



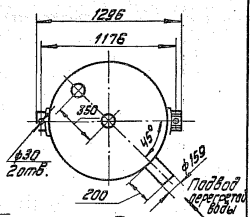
21.06.00.000 ГЧ

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

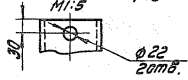
Вид А повернуто
Дезаратор условно не показан



Вид Б



Вид В повернуто



21.06.00.000 ГЧ

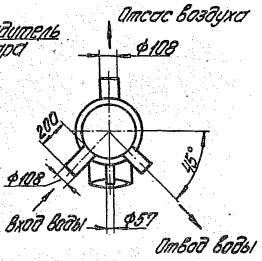
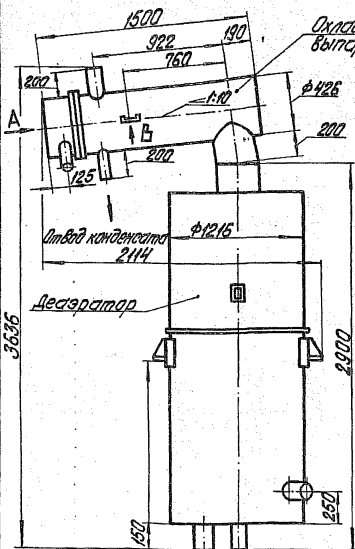
Лист	№ докум.	Получено	Дата
Разраб.	Маммев	Колосов	19.11.77
Проб.	Зингалов	Рези	7
Допол.	Мущинин	К	
Исполн.	Маммев	Крылов	14.11
Изм.	Маммев	К	

Дезаратор ДВ-75
с охладителем вы пара
ОВВ-8.
Габаритный чертеж

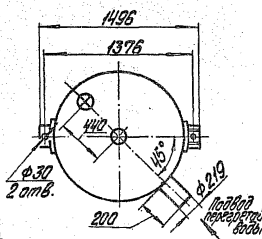
Лист	Масса	Масштаб
	1315	—
Лист	Листов 1	
ЛАТГИПРОПРОМ		

ИД 000 00 60 72

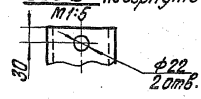
ПРИЛОЖЕНИЕ 6
 Вид А повернуто
 деаэратор условно не показан



Вид Б



Вид В повернуто



Отвод деаэрированной воды
 Подвод исходной воды
 Б

Серия 5.903-3
 выпуск 0

21.07.00.000 Г4

Изм.	Лист	№ докум.	Исполн.	Дата
Разработ.	Колосов	Калин	11.5.51	
Проект.	Зиланов	А.С.		
Ин. спец.	Колосов	А.С.		
Инж.	Колосов	А.С.		
Инж.	Попов	В.И.		

Деаэратор ДВ-100
 с охладителем выпарки
 ДВВ-8
 Габаритный чертёж

Лист	Масса	Материал
	1595	—
Лист	Листов 1	

ЛАТГИПРОПРОМ

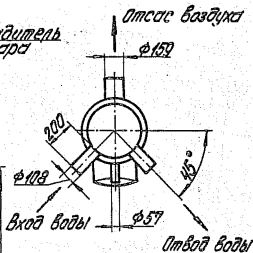
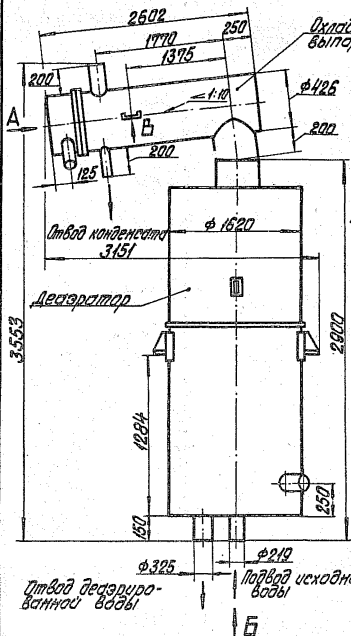
21.08.00.000 ГЧ

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

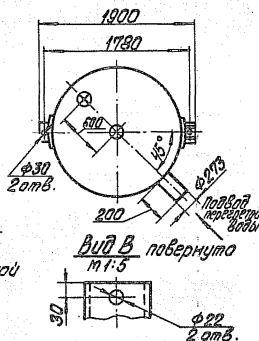
Вид А повернуто
Дезэратор условно не показан

выпуск 0

Серия 5.903-3



Вид Б



Шиб. № 10000. Подпись и дата. Мест. инв. на Шиб. № 10000. Подпись и дата

21.08.00.000 ГЧ

Изм.	Мест.	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Колтец		Колтец	1958
Проб.	Зингалов		Р.З.	
Ин. спец.	Миширов		Миширов	
Н. контр.	Колтец		Колтец	1958
Утв.	Полов		Полов	

Дезэратор ДВ-150
с охладителем выпара
ДВВ-16
габаритный чертёж

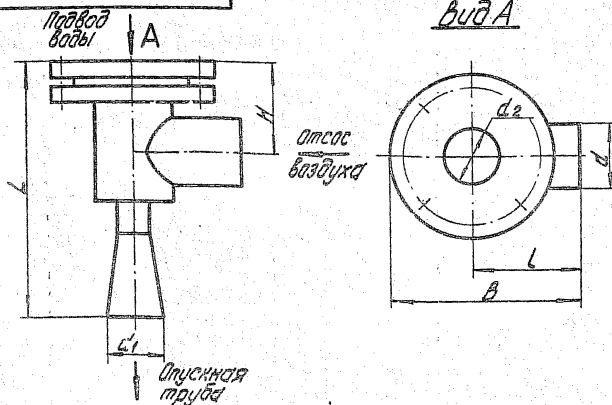
Лист	Масса	Масштаб
	2332	—
Лист	Листов 1	

ЛАТГИПРОПРОМ

ИД 000 00 ИИ ИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Вид А



Тип эжектора	Размеры в мм							Масса кг
	L	B	L	d _{кв}	d _{1, кв}	d ₂	H	
ЭВ-10	290	212	120	76x3,5	57x3,5	58	104	11,0
ЭВ-30	517	257	140	108x4,0	108x4,0	78	132	20,6
ЭВ-60	2647	310	180	159x4,5	133x5,0	110	192	43,1
ЭВ-100	2687	310	180	159x4,5	219x6,0	110	212	53,4
ЭВ-220	2691	435	250	273x7,0	273x8,0	151	253	102,4
ЭВ-340	2731	435	250	273x7,0	325x10,0	220	258	149,0
ЭВ-600	2911	593	350	377x9,0	426x12,0	277	326	276,5

44. 14. 00. 000 ГЧ

Исполн.	№ докум.	Подпись	Дата
Разработ.	Эксплуатация	В.С.	
Проб.	Коллеж	В.С.	1958
И.С.С.	М.И.С.	И.С.	
И.С.С.	Коллеж	В.С.	1958
И.С.	Полов	В.С.	

Эжекторы ЭВ-10 - ЭВ-600			Лист	Масса	Масштаб
Габаритный чертеж			1	кг	—
			Лист	Листов	1
ЛАТГИПРОПРОМ					

Копировать бесплатно 17898-01 25 формат И

Учеб. издательство Латвийского университета, Рига, 1958 г.

