

Экз. №

17

Настоящие технические условия распространяются на аппараты воздушного охлаждения природного газа с коллекторами входа и выхода продукта, предназначенные для охлаждения газа на компрессорных станциях магистральных газопроводов.

Аппараты предназначены для работы в макроклиматических районах с холодным климатом со средней температурой воздуха в течение пяти суток подряд в наиболее холодный период не ниже 218 К (минус 55 С), категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

Аппараты предназначены для установки в районах с сейсмичностью до 7 баллов (СНИП П-7) и скоростным напором ветра по 1У географическому району (СНИП 2.01.07).

Аппараты изготавливаются на расчетное давление 7,5 МПа (75 кгс/см<sup>2</sup>) и 10 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>) одинарными и стыкуемыми. Стыкуемые аппараты предназначены для стыковки с одинарным или стыкуемым аппаратом при их установке в ряд.

Примеры условного обозначения аппарата при заказе:

Аппарат на расчетное давление 7,5 МПа (75 кгс/см<sup>2</sup>) одинарный

2АВГ-75С ТУ 26-02-913-95

Аппарат на расчетное давление 10 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>) стыкуемый

2АВГ-100С стыкуемый ТУ 26-02-913-95

### 1. Технические требования

Нов. ред.

1.1. Аппарат воздушного охлаждения должен соответствовать требованиям настоящих технических условий, ОСТ 26-291, ОСТ 26-02-1309 и требованиям конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

### 1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1.	Теплопроизводительность, кВт не менее	4390
1.2.2.	Поверхность теплообмена, м <sup>2</sup> не менее	9930
1.2.3.	Коэффициент оребрения условный	20
1.2.4.	Количество секций в аппарате	2 или 3
1.2.5.	Число рядов труб в секции	6
1.2.6.	Число ходов по трубному пространству	1

ТУ 26-02-913-95

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1		ув. №1		
Разраб.		Германов		
Проб.				
Н. контр.				
Утв.				

Аппарат воздушного охлаждения природного газа с коллекторами входа и выхода продукта  
Технические условия

Лит. 2 Листов 13  
**УЧТЕН ОС**  
ВНИИНЕФТМАШ

1.2.7. Давление пробное, МПа (кгс/см<sup>2</sup>), для аппаратов с расчетным давлением

7,5 МПа ( 75 кгс/см<sup>2</sup>) ..... 10,0 (100)  
 10,0 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>) ..... 13,3 (133)

1.2.8. Температурные пределы продукта, К ( С )

нижний ..... 233 (минус 40)  
 верхний ..... 423 (плюс 150)

1.2.9. Диаметр колеса вентилятора, мм ..... 5,0

1.2.10. Количество вентиляторов ..... 2

1.2.11. Тип колеса вентилятора - осевое с ручной регулировкой установки каждой лопасти отдельно при остановленном вентиляторе

① *Нов. ред.*

1.2.12. Привод вентилятора от тихоходного электродвигателя ВАС02-37-24 ТУ 16-528.332.

① 1.2.13. Установочная мощность аппарата, кВт ..... 2x37=74

① 1.2.14. Потребляемая мощность привода вентилятора от тихоходного электродвигателя во взрывобезопасном исполнении, на напряжение 380 В, климатического исполнения У<sub>1</sub>, кВт не более ..... 36,6

1.2.15. Массы и удельные материалоемкости аппаратов должны соответствовать табл. 1

① 1.2.16. Коэффициент теплоэнергетической эффективности, не менее ..... ~~59,9~~

① 1.2.17. Габаритные размеры, мм не более

длина ..... 12580  
 ширина ..... 6930  
 высота ..... 4940

1.2.18. Для предприятий концерна " Газпром " аппараты комплектуются по отдельному заказу системы подвода и отвода газа (п. 1.4.1), которые поставляются заказчику за отдельную плату муниципальной предприятием-изготовителем аппаратов.

1.3. Требования к изготовлению

1.3.1. Требование к материалу, используемому для изготовления аппарата должно соответствовать ОСТ 26-291, раздел 2.

1.3.2. Материал основных элементов:

1.3.2.1. Несущие теплообменные трубы ø 25x2 - сталь 10 или 20 ГОСТ 1050

Камеры секций - сталь 09Г2С ГОСТ 5520, ГОСТ 19821

Коллекторы входа и выхода продукта - сталь 10Г2 ГОСТ 4543 или сталь 09Г2С ГОСТ 19821

Оребрение - алюминий АД1 ГОСТ 18475 или алюминий А6 ГОСТ 11069

Инд. № подл. Подл. и дата Изм. с/д № Инд. № др. Подл. и дата

1	изв. №1		
Изд. лист	№ докум.	Подл.	Дата

ТУ 26-02-913-95

Инв. № подл.	Подл. и дата	Конт. №	Инв. №	Подл. и дата
--------------	--------------	---------	--------	--------------

Лист	№ докум.	Подл.	Дата
------	----------	-------	------

Копия

ТУ 26-02-913-95

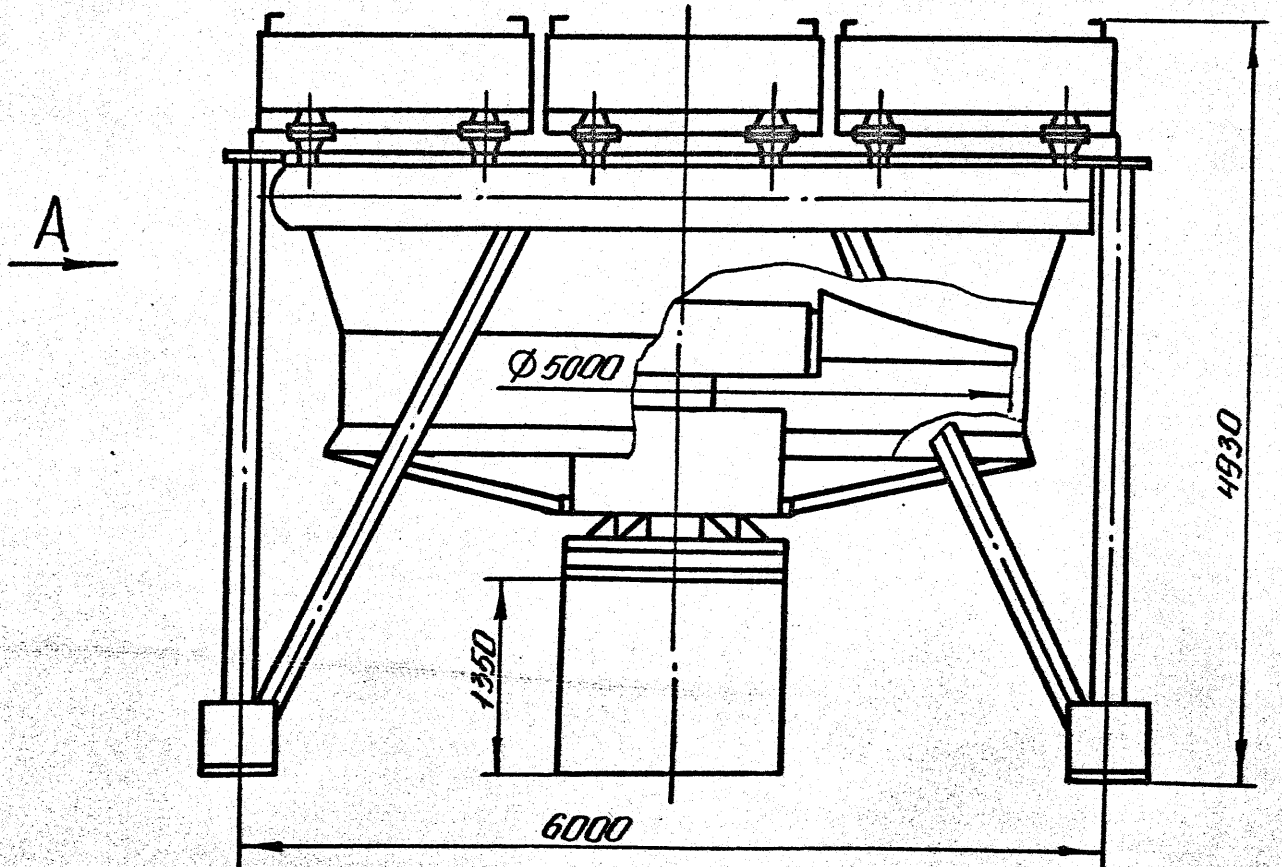
Лист II

Лист	4
------	---

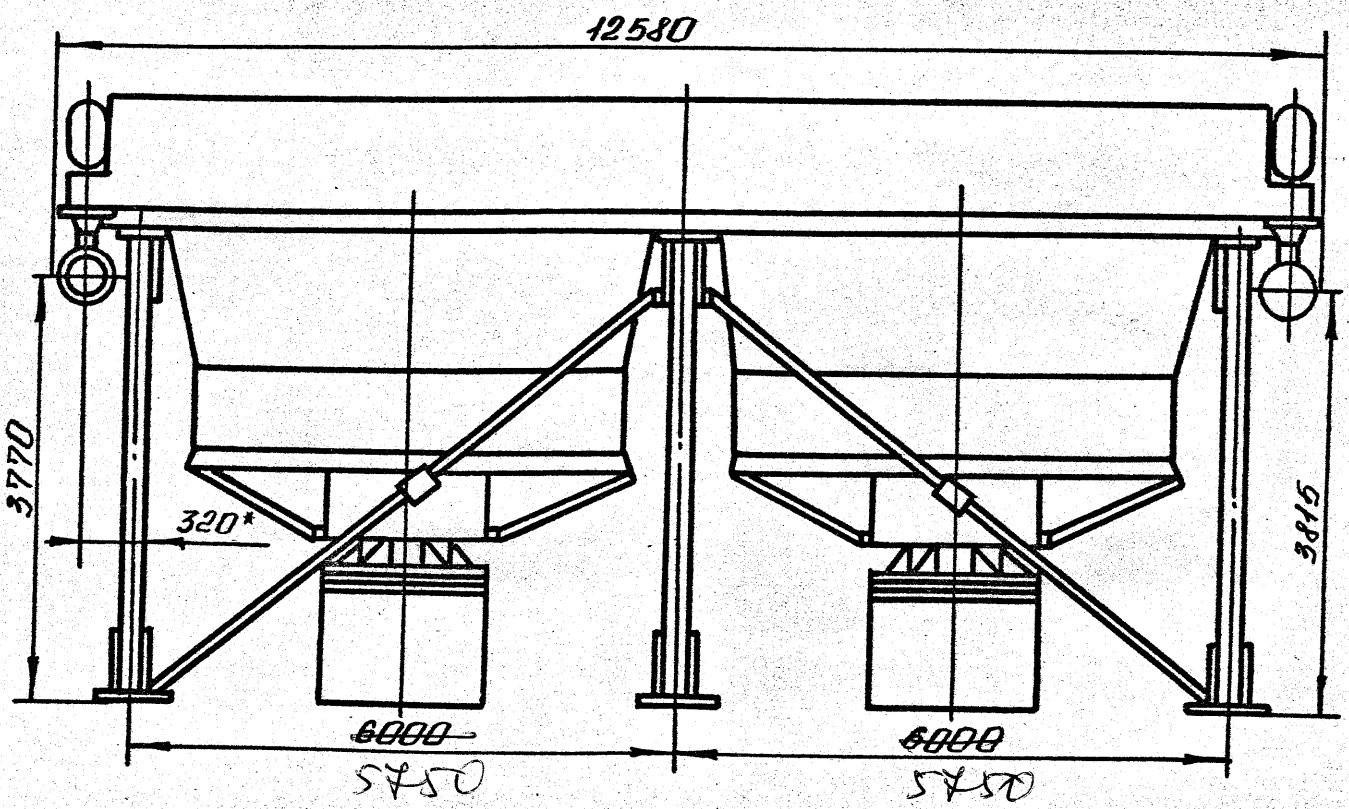
Таблица 1

Аппараты	Масса, кг не более		Удельная материалоемкость, кг/кВт не более	
	с коллекторами входа и выхода продукта	без коллекторов входа и выхода продукта	с коллекторами входа и выхода продукта	без коллекторов входа и выхода продукта
2АВГ-75С				
2АВГ-75	35857	33590	8,17	7,65
2АВГ-100С	38010	35710	8,66	8,1

Примечание: 1. Масса аппаратов указана без учета комплектующих изделий (электродвигателей).  
 2. Масса электродвигателя, кг не более - 2040



A



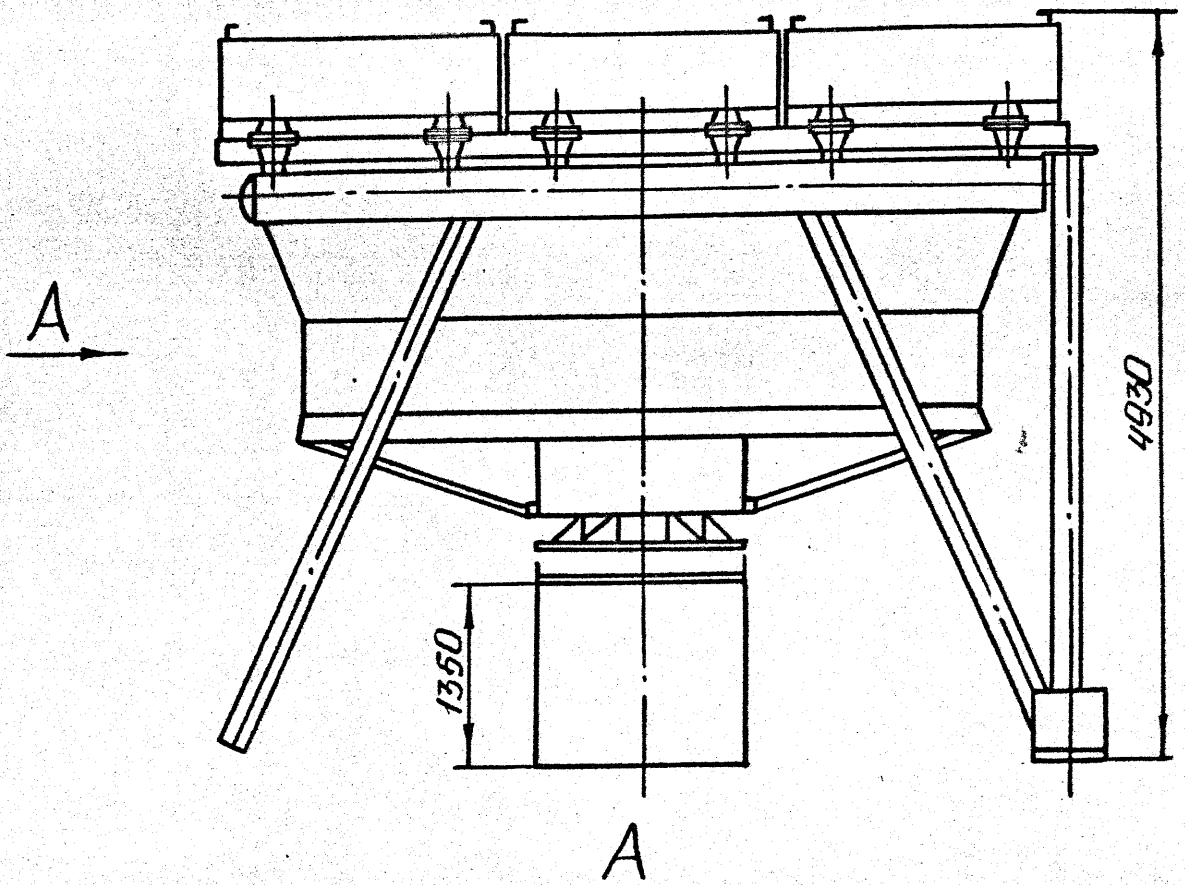
Черт. 1

Числ. № подл. Подп. и дата  
 Числ. № докум. Подп. Дата  
 Числ. № подл. Подп. и дата  
 Числ. № докум. Подп. Дата

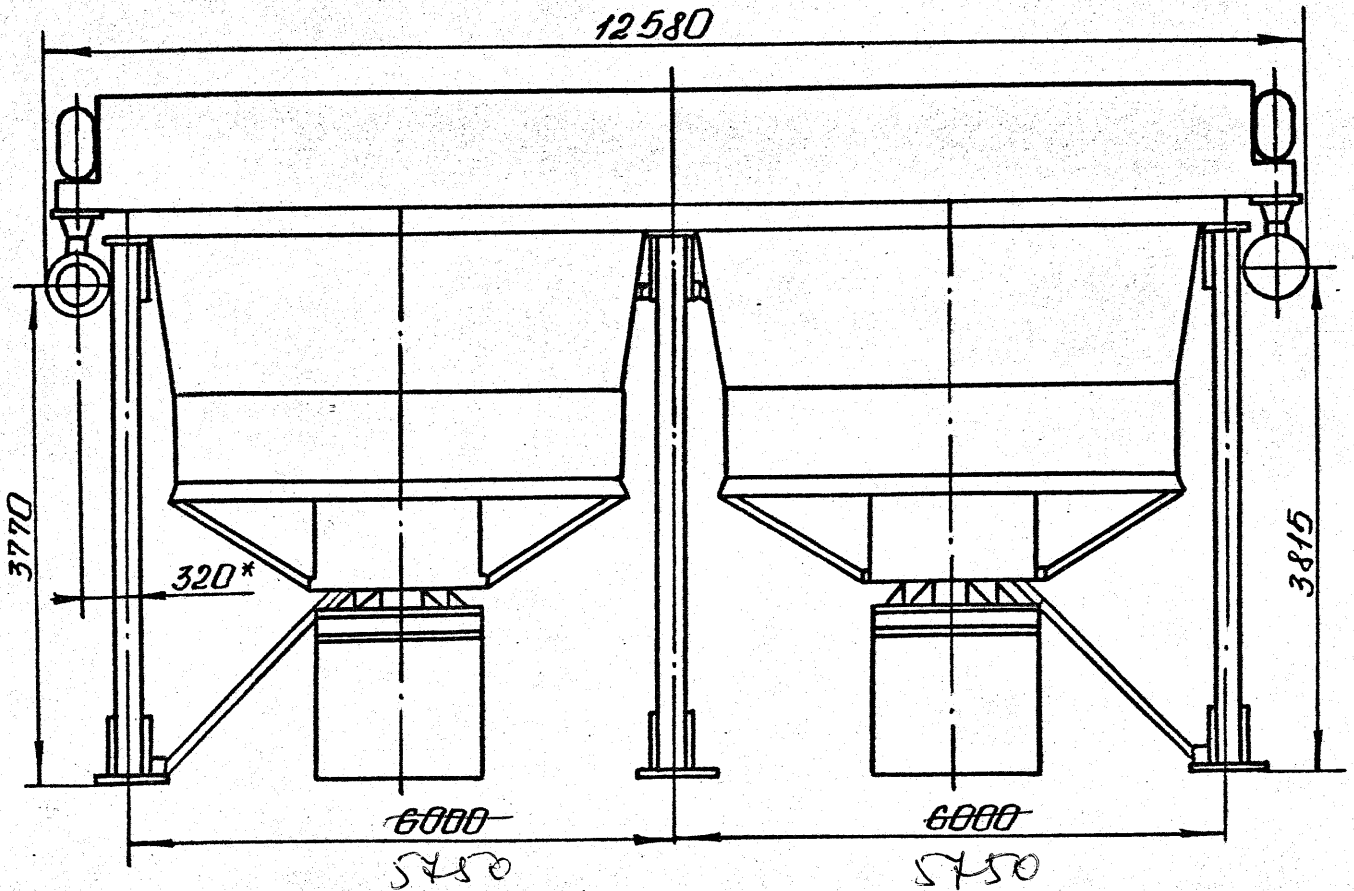
Числ. № подл.	Подп.	и дата
Числ. № докум.	Подп.	Дата

ТУ 26-02-913-95

Лист  
5



12580



Черт. 2

И-В. № 9700 П. Подп. и дата Взам. инв. № 51 П. Подп. и дата

И-В. № 9700	П. Подп.	и дата	Взам. инв. №	51	П. Подп.	и дата
И-В. № 9700	П. Подп.	и дата	Взам. инв. №	51	П. Подп.	и дата

ТЧ 26-02-913-95

Лист  
6



## 5. Следующая техническая документация:

- Паспорт аппарата	1 экз.
- Монтажные чертежи аппарата	1 компл.
- Расчет на прочность элементов, работающих под давлением	1 компл.
① - Инструкция по монтажу, эксплуатации, технической обслуживанию и ремонту	1 компл.
- Паспорта на комплектующие изделия	1 компл.
- Комплектующая ведомость	1 компл.

1.4.2. По отдельному заказу за отдельную плату поставляется заводом-изготовителем аппаратов тележка для демонтажа и монтажа электродвигателей при проведении ремонтных работ в количестве 1 шт. на компрессорную станцию.

1.4.3. По отдельному заказу за отдельную плату поставляется заводом-изготовителем аппаратов приспособление-стенник, предназначенное для демонтажа колеса вентилятора с вала электродвигателя в количестве 1 комплекта на компрессорную станцию.

1.4.4. По согласованию с конкретным заказчиком допускается поставка аппаратов и приводов раздельно.

① 1.4.5. Для предприятий концерна "Газпром" аппараты комплектуются системой подвода и отвода газа, в которую входят:

- узел подвода газа, шт	1
- узел отвода газа, шт	1
- факел	1
- труба нижняя подвода (отвода) газа, шт	2
- шкаф управления, шт	1
- кран шаровой, равнопроходной Ду 400, Ру 100, шт	2
- кран шаровой с ручным приводом для аппаратов с расчетными давлениями	
7,5 МПа (75 кгс/см <sup>2</sup> ) Ду 50 Ру 80, шт	1
10,0 МПа (100 кгс/см <sup>2</sup> ) Ду 50 Ру100 или Ру160, шт	1
- болт фундаментный (в комплекте с двумя гайками и шайбой), шт	32
- вентиль ВВД-15-160, шт	4

Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №

1	изб. №1		
Изд. №	Изд. №	Изд. №	Изд. №

ТУ 26-02- 913-95

Лист

8

Копировать

Формат 11

- термометр ТТУ6 1.240 291 ГОСТ 2823, шт 2
- оправа защитная угловая специальная  
ОТУС 260/160 ТУ 25-11-764, шт 2
- манометр показывающий МТП-160-100×1,5, шт 2
- сварочные материалы для сварки монтажных  
стыков тип Э-46, Э-80А ГОСТ 9467, кг 12

Отводы и трубы системы подвода и отвода газа должны быть изготовлены из стали 10Г2 ГОСТ 4543 или 09Г2С ГОСТ 19282.

Отводы и колена гнутые узла подвода (отвода) газа изготавливаются по ТУ 26-18-32.

Общая масса системы подвода и отвода  
газа, кг не более 6000

Масса системы подвода и отвода газа без  
кранов шаровых Ду 400 Ру 100, кг не более 3980

Система подвода и отвода газа поставляется с соответствующей сопроводительной технической документацией.

1.5. Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению.

① *Нов. ред.*

1.5.1. К аппарату должна быть прикреплена табличка, на которой должны быть нанесены следующие данные:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя
- обозначение аппарата
- величина рабочего давления
- величина пробного давления
- максимальная допустимая температура
- заводской номер аппарата
- год изготовления

1.5.2. На каждой теплообменной секции и на коллекторах входа и выхода продукта должны быть нанесены клеймением данные, перечисленные в п.1.5.1, кроме предприятия-изготовителя и обозначения аппарата.

1.5.3. Теплообменные секции и коллекторы входа и выхода продукта должны иметь монтажную маркировку.

1.5.4. Каждое грузовое место должно иметь транспортную маркировку согласно комплекточной ведомости на аппарат.

1.5.5. Транспортная маркировка выполняется непосредственно на поверхности ящиков, сборочных единиц и укладок.

1.5.6. Наружные поверхности сборочных единиц, не имеющих защитных покрытий, должны быть законсервированы в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014.

1.5.7. Наружные поверхности оребренных труб секций консервации не подлежат и должны быть сверху защищены от загрязнений пергамином или другим равноценным материалом.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № учета	Подп. и дата

Изм.	Листы	№ докум.	Подп.	Дата
7		изб. № 1		

ТУ 26-02-913-95

Листы

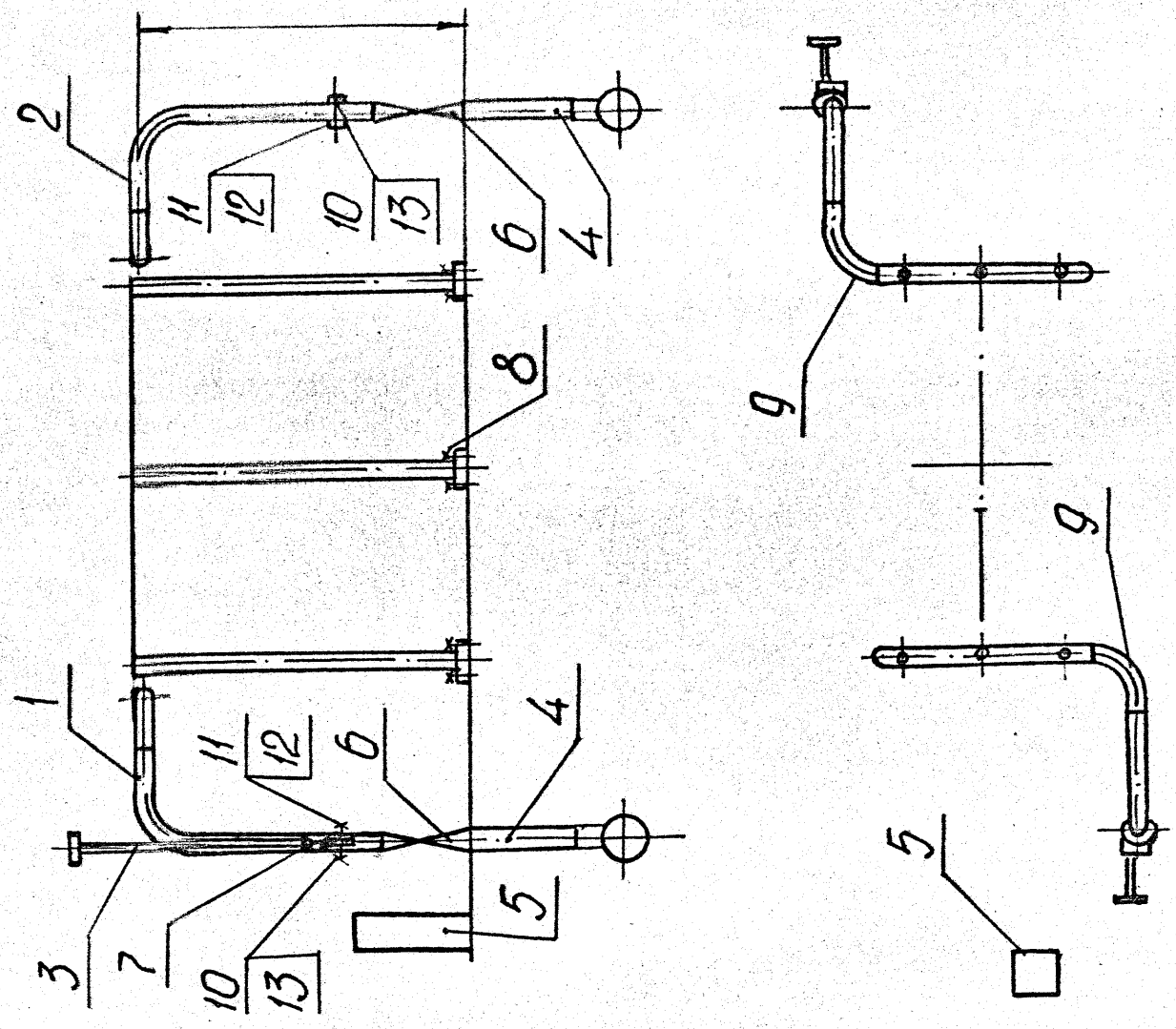
9



10.

Изд. №	Лист №	Взам. УИВ. №	Изм. №	Подп. и дата

Изд. №	Лист №	Взам. УИВ. №	Изм. №	Подп. и дата



1. Узел подвода газа.
2. Узел отвода газа.
3. Факел.
4. Труба нижняя подвода (отвода) газа.
5. Клапан управления.
6. Хран шаровой равнопроходной Ду 400, Ру 100.
7. Хран шаровой с ручным приводом для аппаратов с расходом для сгорания: 7,5 МПа (75 кгс/см<sup>2</sup>) - Ду 50, Ру 80; 10 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>) - Ду 50, Ру 160.
8. Болт фундаментный (в комплекте с двумя гайками и шайбой).
9. Отвод.
10. Вентиль 88Д-15-160.
11. Термометр ПТУБ...1...240...141 ГОСТ 2823-73.
12. Оправа защитная целовая специальная ОТУС 260/160 ТУ 25-11-764-77.
13. Манометр показывающий МП-160-100х1,5.

Схема системы подвода и отвода газа

ТУ 26-02-913-95

1.5.8. Консервация должна обеспечивать защиту от коррозии при транспортировании, хранении и монтаже на срок не менее 24 месяцев.

1.5.9. Аппараты поставляются отдельными сборочными единицами: секции, приводы вентилятора - в собранном виде, отдельными транспортными местами;

колеса вентиляторов (ступица, лопасти и др.) - отдельными сборками, упакованными в деревянный ящик или металлическую решетчатую тару;

диффузоры и коллекторы вентилятора - отдельными секторами, собранными в транспортные укладки;

металлоконструкция (балки, стойки и подкосы), коллекторы входа и выхода - в виде транспортных упаковок;

Масса наиболее тяжелой транспортной единицы - теплообменной секции, кг не более 14000

Габаритные размеры самой крупной транспортной единицы - теплообменной секции, мм не более:

длина	12520
ширина	3000
высота	850

1.5.10. Штуцеры и фланцы коллекторов входа и выхода продукта должны быть закрыты пробками или заслушками для защиты от повреждения уплотнительных поверхностей и от загрязнения.

1.5.11. Для ремонтных целей по отдельному заказу за отдельную плату поставляются следующие сборочные единицы:

- секция
- колесо вентилятора
- лопасть вентилятора

Примеры условного обозначения сборочных единиц при заказе:

Секция на расчетное давление 7,5 МПа (75 кгс/см<sup>2</sup>) шириной 2м.

Секция 2АВГ-75С ТУ 26-02-

Секция на расчетное давление 10 МПа (75 кгс/см<sup>2</sup>) шириной 3м.

Секция 2АВГ-100С-3 ТУ 26-02-

Колесо вентилятора

Колесо вентилятора Т-50-А

Лопасть вентилятора

Лопасть вентилятора Т-50

Инд. № подл.
Подп. и дата
Изд. № доп.
Изд. шиф. №
Подп. и дата
Подп. и дата

Изд. № подл.	Изд. шиф. №	Подп.	Дата	ТУ 26-02-913-95	Лист 21
--------------	-------------	-------	------	-----------------	------------

1.5.12. Узлы и сборки аппарата могут транспортироваться железнодорожным транспортом в соответствии с "Правилами перевозки грузов", "Техническими условиями погрузки и крепления грузов", а также автомобильным транспортом в соответствии с "Общими правилами перевозки грузов автомобильного транспорта".

1.5.13. Во время транспортирования допускается устанавливать до 3-х секций друг на друга.

1.5.14. Сборочные единицы аппарата могут храниться на открытом воздухе, при этом под них должны быть подложены брусья или шпалы. Сборочные единицы должны быть защищены от загрязнений или атмосферных осадков.

1.5.15. Категория и условия транспортирования и хранения аппарата и их узлов в части воздействия климатических факторов внешней среды - 8 по ГОСТ 15150.

2. Требования безопасности и требования по охране окружающей среды.

① Нов. ред.

2.1. При разработке рабочей документации, изготовлении, транспортировании, монтаже и эксплуатации аппарата следует руководствоваться ОСТ 26-02-1309, "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденными Госгортехнадзором РФ, ОСТ 26-291, раздел 1, ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.3.002.

2.2. Аппарат на месте монтажа должен быть заземлен. Заземление должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ 12.2.007, ГОСТ 21130.

2.3. В нижней части конструкции аппарата потребителем должно быть установлено ограждение, препятствующее свободному доступу к вентилятору. Категорически запрещается во время работы вентилятора находиться под колесом вентилятора.

2.4. Ремонт аппарата и его элементов во время работы не допускается.

2.5. Уровень звука на расстоянии 1 м от наружного контура аппарата на открытой площадке не должен превышать 89 дБА при суммарном пребывании обслуживаемого персонала во время работы аппарата на расстоянии до 1 м от наружного контура не более 1 часа в смену (при необходимости пользоваться средствами защиты слуха), что соответствует допустимому эквивалентному уровню звука (уровню звука при постоянном в течение 8-часовой смены воздействии на персонал) 80 дБА по ГОСТ 12.1.003.

2.6. Логарифмический уровень виброскорости (на частоте 4 гц) приводов вентиляторов и опор металлоконструкции не должен превышать 92 дБ.

① 2.7. У аппаратов на видном месте потребителем должен быть установлен знак 2.9 ГОСТ Р 12.4.026<sup>2001</sup> с поясняющей надписью: "Осторожно! Повышенный уровень шума и вибрации".

Изм. №	Дата	Подп.	Дет.
Изм. № 1	Изм. № 1	Изм. № 1	Изм. № 1
Изм. № 2	Изм. № 2	Изм. № 2	Изм. № 2
Изм. № 3	Изм. № 3	Изм. № 3	Изм. № 3
Изм. № 4	Изм. № 4	Изм. № 4	Изм. № 4

Изм. №	Дата	Подп.	Дет.
Изм. № 1	Изм. № 1	Изм. № 1	Изм. № 1
Изм. № 2	Изм. № 2	Изм. № 2	Изм. № 2
Изм. № 3	Изм. № 3	Изм. № 3	Изм. № 3
Изм. № 4	Изм. № 4	Изм. № 4	Изм. № 4

ТУ 26-02-913-95

Лист

12

Копировать

Формат II

2.8. При проведении монтажных, ремонтных, а также других работ, при выполнении которых вентилятор аппарата должен быть остановлен, привод вентилятора должен быть отключен от сети и должны быть приняты все меры против случайного включения электродвигателя.

2.9. Применяемые при монтаже и эксплуатации электрический инструмент и переносные лампы должны иметь напряжение не более 36 В.

2.10. Все электрические провода должны быть проложены в стальных трубах или металлорукавах.

2.11. Конструкция аппарата должна исключать искрообразование.

2.12. При монтаже отдельных сборок и деталей аппарата должны быть соблюдены все правила проведения такелажных работ. Не допускается применять ушки камер секций для подъема трубных секций. Секции должны подниматься при помощи специальных ушек каркаса секции.

2.13. Перед пуском аппарата необходимо проверить надежность заземления аппарата, надежность крепления лопастей вентилятора, стяжек коллектора, крепление поворотного сектора коллектора вентилятора. В зимнее время лопасти вентилятора должны быть очищены от льда.

2.14. При проведении монтажных, ремонтных работ, а также во время эксплуатации должны быть соблюдены все правила пожаро- и взрывобезопасности, действующие на данном предприятии.

2.15. Кромки должны быть притуплены, заусенцы удалены.

2.16. При проведении монтажных, ремонтных работ, а также во время эксплуатации применяемый инструмент должен исключать искрообразование.

2.17. Аппарат должен быть остановлен в оледующих случаях:

- при повышении давления и температуры выше допустимых;
- при обнаружении в основных элементах аппарата, работающих под давлением, трещин, выпучин, пропусков или потения в сварных швах;
- при неисправности средств автоматики и контрольно-измерительных приборов;
- при возникновении пожара, непосредственно угрожающего аппарату;

3. Правила приемки.

3.1. Каждый аппарат должен подвергаться техническому контролю, осуществляемому ОТК предприятия-изготовителя на соответствие требований настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Инд. №	Подп. и дата
№	Подп. и дата
№	Подп. и дата
№	Подп. и дата

ТУ 26-02-913-95

Лист  
13

Изд. № Лист № Востр. Подп. Дата

Копия

Формат 11



4.6. Периодические и типовые испытания должны проводиться по методике предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

4.7. Контрольной сборке на предприятии-изготовителе аппарат не подвергается. Предприятие-изготовитель гарантирует сборку аппарата на монтажной площадке без подгоночных работ, кроме стыковки соединительных патрубков со штуцерами секции и штуцерами выходного и входного коллекторов при их наличии.

① 4.8. Гидравлические испытания секции должны быть проведены по ОСТ 26-291 и ~~ОСТ 26-02-1309~~. **ГОСТ Р 51364-99**

5. Требования к монтажу и эксплуатации

**ГОСТ Р 51364-99**

① 5.1. Монтаж и эксплуатация аппаратов должны проводиться в соответствии с ~~ОСТ 26-02-1309~~, "Инструкцией по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту" предприятия-изготовителя, "Регламентом проведения в зимнее время пуска, остановки и испытаний на герметичность аппаратуры химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических, а также газовых промыслов и газобензиновых заводов" (ОСТ 26-291 приложение 17).

① 5.2. Аппарат по своим габаритам не может транспортироваться в собранном виде и поэтому поставляется отдельными узлами, подлежащими сборке на месте монтажа у потребителя силами монтажной организации согласно инструкции по монтажу и эксплуатации завода-изготовителя. Доставка и монтаж на месте эксплуатации не входит в стоимость аппарата.

5.3. Допускается ежегодно производить опрессовку аппаратов ZABG-75С природным газом под давлением 8,74 МПа (87,4 кгс/см<sup>2</sup>), аппаратов ZABG-100С природным газом под давлением 11,65 МПа (116,5 кгс/см<sup>2</sup>) при температуре до 100 С в течение 100 часов непрерывно с учетом мер предосторожности, приведенных в эксплуатационной документации предприятия-изготовителя.

6. Гарантии изготовителя

6.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации аппаратов — 18 месяцев со дня ввода аппарата в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки заказчику.

Инд. № по вв.	Подл. и дата	Изд. № 2	Изд. № 1	Изд. № 0	Изд. № 0

1	Изд. № 1			
Изд. №	Изд. №	Подл.	Дата	

ТУ 26-02-913-95

Лист

15

Копировал

Формат И