

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ
ИНСТИТУТ НЕФТЯНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Код ОКП 36 1260

Группа Г43

Копия Верна



В.А.Емелькина

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
Генерального директора
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»



В.А.Емелькина
«23» июня 2007 г.

**АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ
НА УСЛОВНОЕ ДАВЛЕНИЕ ДО 16 МПа**

Технические условия

ТУ 3612-127-00220302-2007

(Взамен ТУ 3681-001-00220302-96, ТУ 3681-002-00220302-96,
ТУ 3681-003-00220302-96, ТУ 3681-011-00220302-96, ТУ 3612-035-00220302-01,
ТУ 26-02-596-96, ТУ 26-02-913-96, ТУ 26-02-955-83 (кроме аппаратов АВГ-320/Б),
ТУ 26-02-959-83, ТУ 26-02-1043-87, ТУ 26-02-1121-96, ТУ 26-02-1157-96,
ТУ 26-02-1158-96)

Срок введения с 01.07.2007

Главный конструктор
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

Б.Е.Сменидо
« 20 » июня 2007 г.

Технический директор
ОУ TMT Group

В.А.Радзимовский
« 10 » мая 2007 г.



Федеральное агентство по техническому
регулированию и метрологии
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
завершено в соответствии с
индексом в реестре 25.04.2008
№ 200/105462

2007 г.

Лист согласования
ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТУ 3612-127-00220302-2007
АППАРАТЫ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ НА УСЛОВНОЕ ДАВЛЕНИЕ ДО 16МПа

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по тех. части
ООО НПП «Атомхиммаш»


И.В. Лукьянов
« 01 »  2008 г.



Настоящие технические условия распространяются на аппараты воздушного охлаждения (далее аппараты) и на блоки аппаратов следующих типов:

- горизонтальные - АВГ;
- зигзагообразные - АВЗ;
- малопоточные - АВМ;
- дельтаобразные - АВД;

и их модификации.

Аппараты предназначены для охлаждения и конденсации парообразных, газообразных и жидких сред в технологических процессах нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической, газовой и других отраслях промышленности при давлении охлаждаемой среды не более 16,0 МПа, или под вакуумом с остаточным давлением не ниже 665 Па и температуре не выше 400 °С и изготавливаются для внутренних и зарубежных поставок.

Климатическое исполнение аппаратов У1 и УХЛ1 по ГОСТ 15150.

Металлическая несущая конструкция предназначена для установки аппаратов в районах с сейсмичностью до 7 баллов (СНиП II-7) и скоростным напором ветра по IV географическому району (СНиП 7.01.07).

Настоящие технические условия также распространяются на аппараты воздушного охлаждения других модификаций, не указанных в таблице 3.

Изготовление аппаратов по настоящим ТУ осуществляется ОÜ ТМТ Group и другими специализированными предприятиями по представлению ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ».

Аппараты могут изготавливаться по согласованию с предприятием-изготовителем:

- для работы в условиях холодного климата со средней температурой воздуха в течении пяти суток подряд в наиболее холодный период не ниже минус 55⁰С – климатическое исполнение С;
- с металлической несущей конструкцией, предназначенной для установки аппаратов в районах с сейсмичностью до 9 баллов и скоростным напором ветра по V географическому району;
- с комплектующими системами:
 - подвода и отвода продукта (коллекторами входа и выхода продукта и т.п);
 - рециркуляции воздуха;
 - автоматизированного управления вентилятором с частотным преобразователем скорости вращения электродвигателя (далее частотный преобразователь) и вибровыключателем электродвигателя;
- с жалюзи с ручной, с пневматической или электромеханической регулировкой поворота лопаток (далее ручной привод, пневмопривод, электропривод);
- с увлажнителем воздуха, подогревателем воздуха или продукта;
- с площадками обслуживания и вспомогательным инструментом (развальцовочным инструментом, ключом для подтяжки гаек или пробок теплообменных секций (далее секций), тележкой для монтажа и демонтажа электродвигателя).

Условные обозначения аппаратов при заказе приведены в приложении А.

Коды ОКП аппаратов и их комплектующих систем и узлов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Коды ОКП
горизонтальные и их модификации	36 1261
зигзагообразные и их модификации	36 1262
малопоточные и их модификации	36 1263
дельтаобразные и их модификации	36 1269
комплектующие системы и узлы	36 1290

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Аппараты должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51364, ПБ 03-584, ОСТ 26 291, настоящих технических условий и конструкторской документации предприятия-изготовителя, разработанные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51333.

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1. Основные параметры аппаратов и вентиляторов приведены в таблице 3 и в таблице 4.

По согласованию с заказчиком допускается изготовление аппаратов с иными параметрами.

1.1.2. Основные параметры увлажнителя, подогревателя воздуха и пневматического привода жалюзи приведены в таблице 5.

По согласованию с заказчиком допускается изготовление увлажнителя и подогревателя воздуха и пневматического привода жалюзи с иными параметрами.

1.1.3 Габаритные, установочные (расположение отверстий под фундаментные болты) и присоединительные размеры приведены в следующих приложениях для представленных модификаций аппаратов:

- АВГ и 2АВГ – в приложении Д, на рисунках Д.1, Д.2, Д.3 и в таблицах Д.1, Д.2, Д.3;
- АВГ-В и 1АВГ-ВВП – в приложении Е, на рисунках Е.1, Е.2, Е.3 и в таблицах Е.1;
- 2АВГ-75 и 2АВГ-100 – в приложении Ж, на рисунках Ж.1;
- 1АВГ-160 и АВГ-160Г – в приложении И, на рисунках И.1, И.2;
- АВЗ, 1АВЗ, АВЗ-Д и 2АВЗ-Д – в приложении К, на рисунках К.1, К.2, К.3, и в таблицах К.1 и К.2;
- АВМ – в приложении Л, на рисунках Л.1 и в таблице Л.1;
- АВОГ-1 – в приложении М, на рисунках М.1.
- расположение отверстий под фундаментные болты для аппаратов АВГ, 2АВГ, АВГ-В, 1АВГ-ВВП, 2АВГ-75, 2АВГ-100, 1АВГ-160, АВГ-160Г, АВЗ, 1АВЗ, АВЗ-Д, 2АВЗ-Д, АВМ, АВОГ-1 – в приложении Н на рисунках Н.1 и Н.2.

По согласованию с заказчиком допускается изготовление аппаратов с иными габаритными, установочными и присоединительными размерами.

1.1.4 Предельные допускаемые температуры деталей, работающих под давлением среды, теплообменных секций аппаратов в зависимости от материальных и климатических исполнений секций аппаратов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	Материальное исполнение по ГОСТ Р 51364	Допускаемые температурные пределы, К (°С)
УХЛ1 (умеренное и холодное)	Б1, Б2, Б2.1, Б3, Б3.1, Б4, Б4.1	От 233 (минус 40) до 573 (плюс 300)
	Б5, Б5.1	От 233 (минус 40) до 523 (плюс 250)
У1 (умеренное)	Б1, Б2, Б2.1, Б3.1, Б4.1	От 233 (минус 40) до 573 (плюс 300)
	Б3, Б4	От 233 (минус 40) до 573 (плюс 300)
	Б5, Б5.1	От 233 (минус 40) до 523 (плюс 250)
С (северное)	Б1, Б2, Б2.1, Б3, Б3.1, Б4, Б4.1	От 218 (минус 55) до 573 (плюс 300)
	Б5, Б5.1	От 218 (минус 55) до 523 (плюс 250)

Примечание.

1. Допускаемые температурные пределы работы аппаратов указаны для аппаратов с биметаллическими трубами, изготовленными методом накатки.

2. Максимальная температура деталей, работающих под давлением 673К (400°С), только для секций материального исполнения Б1 при применении труб с завальцованным в канавку ребром.

Таблица 3. Основные параметры аппаратов

Параметры	Типы аппаратов и их модификации								
	Горизонтальные - АВГ					Зигзагообразные- АВЗ		Малопоточные АВМ	Дельтаобразные АВД
	АВГ 2АВГ	АВГ-В	1АВГ-ВВП	2АВГ-75 2АВГ-100	АВГ-160Г 1АВГ-160	АВЗ 1АВЗ	АВЗ-Д 2АВЗ-Д	АВМ-Г АВМ-В	АВОГ-1
Вязкость жидкой среды, $10^{-4} \text{ м}^2/\text{с}$ (сСт)	до 0,5 (50)	От 0,5 (50) до 2 (200)	Более 2,0 (200)	до 0,5 (50)					
Поверхность теплообмена, м^2	См. табл.В.1	См. табл. В.2	660	9930	2930 3760 9100	См. табл. В.3		См. табл. В.4	8020
Давление условное, МПа (кгс/см ²)	0,6 (6); 1,6 (16); 2,5 (25); 4,0 (40); 6,3 (63);			7,5 (75) 10 (100)	16 (160)	0,6 (6); 1,6 (16); 2,5 (25); 4,0 (40); 6,3 (63);			0,09(0,9)
Температурные пределы продукта, °С	См. табл.1		**	Минус 40 Плюс 150	См. табл.1				
Коэффициент оребрения	9; 14,6; 20 9; 20	7,8	7	20	14,6; 20 20	9; 14,6; 20 9; 20	9; 14,6; 20 9; 20	9; 20	7,8
Количество секций в аппаратах, шт	2 или 3 (см. рис. Д1 Д2 Д3)	3	3	2 или 3	2 4	6		1	6
Длина оребренных труб, м	4; 8		4	12	6 8	6	8	1,5; 3	6
Число рядов труб в секции	4; 6; 8 4; 6	4; 6; 8	4	6	4 6	4; 6; 8 4; 6	4; 6; 8 4; 6	4; 6; 8	8
Число ходов по трубному пространству	1; 2; 2а; 3; 3а; 4; 4а; 6; 8 ***	1; 2; 3; 4; 6	9*	1	2 3	1; 2; 2а; 4; 4а; 8		1; 2; 3; 4; 6; 8	1
Количество вентиляторов в аппаратах, шт.	1; 2	1; 2	1	2	1 4	1	2	1; 2	1
Масса аппаратов, кг, не более	См. табл.Г.1	См. табл.Г.2	16000	33590 35710	23900 39160	См. табл.Г.3		См. табл.Г.4	50000
Примечание * - число потоков ** - Температурные пределы элементов секций, работающих под давлением (температура продукта): нижний – минус 40°С; верхний – плюс 400°С *** - Количество ходов по трубам: четырехрядных секций – 1; 2; 4 и шестирядных секций – 1; 2; 3; 6.									

Таблица 4. Основные параметры вентиляторов

Параметры	Модификации аппаратов							
	АВГ 2АВГ	АВГ-В 1АВГ-ВВП	2АВГ-75 2АВГ-100	АВГ-160Г 1АВГ-160	АВЗ 1АВЗ	АВЗ-Д 2АВЗ-Д	АВМ-Г АВМ-В	АВОГ-1
Диаметр колеса вентилятора, м	2,8		5	5 2,8	5	2,8	0,8	5
Количество лопастей, шт.	8		4	6 8	6	8	6; 4	6
Потребляемая мощность электродвигателя, кВт, для типов приводов: • Т1 • Т2 • Т3 • В1Т • В2Т • В3Т	22 30 (37)	22 30 (37) - 30 -	37	75 30	37 55 75	22 30	3 - - - -	75
частота вращения вала об/мин при потребляемой мощности, кВт: 22; 30; 37; 37; 55; 75;	428 -	428 -	250 -	250 428	250 -	- 428		- 250
Типы электродвигателей	ВАСО						АИМ	ВАСО
Масса колеса вентилятора, кг, не более	220		400	530 220	530	220	13,0	530
Примечания								
<p>1) Допускается применение других вентиляторов и электродвигателей, не ухудшающих работоспособность аппаратов.</p> <p>2) Параметры электродвигателя: напряжение питания – 380 В; частота тока – 50 Гц; исполнение двигателя по взрывозащите (уровень взрывозащиты) – IExdIIВТ4 (устанавливается заказчиком).</p> <p>3) Массы электродвигателей должны соответствовать значениям, указанным в эксплуатационной документации предприятия-изготовителя электродвигателей.</p> <p>4) Значение параметра в скобках – допускаемое.</p>								

Таблица 5

Наименование сборочных единиц и их параметров	Типы аппаратов		
	АВГ	АВЗ	АВМ
Увлажнитель воздуха: <ul style="list-style-type: none"> • давление условное воды, МПа, • диаметр условный, мм • масса, кг, не более 	от 0,2 до 0,3 50		От 0,2 до 0,3 25
	50	81	4,0
Подогреватель воздуха: <ul style="list-style-type: none"> • давление условное пара, МПа, не более • температура пара, °С, не более • поверхность теплообмена, м², не менее • масса, кг, не более для аппаратов с длиной теплообменных труб: <ul style="list-style-type: none"> - 1,5 м; - 3 м. 	1,6 175		1,6 175
	116 *	290**	9,8
	450	1400	
	-	-	40
	-	-	80
Подогреватель продукта (для аппаратов АВГ-В и 1АВГ-ВВП): <ul style="list-style-type: none"> • давление рабочее пара, МПа • температура пара, °С, не более • масса, кг, не более, для аппаратов с длиной теплообменных труб: <ul style="list-style-type: none"> - 4 м; - 8 м. 	1,6 175	-	-
	450		
	855		
Пневматический привод для жалюзи: <ul style="list-style-type: none"> • Давление рабочее воздуха, МПа, не более 	0,12		
Примечание -			
* - значение поверхности теплообмена приведено для аппарата типа АВГ с длиной труб 4 м.			
** - значение поверхности теплообмена приведено для аппаратов: 1АВЗ, АВЗ-Д, 2АВЗ-Д.			

1.1.5. Расчет на прочность элементов секции, работающих под давлением, должен быть произведен при температуре 100⁰С и при условном давлении, указанном в табл.3. По требованию заказчика расчет на прочность должен быть произведен при расчетной температуре и расчетном давлении, указанном в договоре или другой технической документации заказчика.

1.1.6. Класс герметичности 5 по ОСТ 26.260.14, если иное не указано в договоре.

1.1.7. Показатели надежности должны соответствовать ГОСТ Р 51364.

1.1.8. Уровень звука и вибрация не должны превышать указанных значений в ГОСТ Р 51364.

1.1.9. Виды покрытий, окраска и консервация должны соответствовать ГОСТ Р 51364.

1.2. Требования назначения

1.2.1. Аппараты могут устанавливаться в ряд (блок), при этом средние стойки являются общими для двух соседних аппаратов.

1.2.2. Жалюзи предназначены для регулирования работы аппаратов в режиме естественной конвекции с применением ручной, пневматической или электромеханической регулировки поворота лопаток (далее жалюзи с ручным приводом (Ж), с пневмоприводом (ПЖ) и позиционером, электроприводом (ЭЖ)). Технические требования к жалюзи должны соответствовать ГОСТ Р 51364.

1.2.3. **Система рециркуляции воздуха (Р)** предназначена для регулирования потоков охлаждающего воздуха при помощи принудительной и естественной конвекции воздуха. Система рециркуляции воздуха состоит из рециркуляционных и переточных камер и жалюзийных решеток, обеспечивающих организацию режимов циркуляции (движения) нагретого в теплообменных секциях воздуха, и служит для предотвращения переохлаждения продукта в зимнее время посредством изменения угла наклона лопаток жалюзи.

1.2.4. **Подогреватели воздуха** предназначены для предварительного подогрева воздуха, поступающего в секции с целью предупреждения переохлаждения продукта в аппаратах.

1.2.5. **Подогреватели продукта** служат для уменьшения вязкости продуктов, находящихся в трубах секции аппарата вязких и высоковязких продуктов.

1.2.6. **Виброотключатели электродвигателей** предназначены для отключения электродвигателей при превышении допустимых параметров вибрации.

1.2.7. **Частотный преобразователь** предназначен для дистанционного регулирования скорости вращения электродвигателя. Тип частотного преобразователя устанавливается в зависимости от технических характеристик электродвигателя.

1.2.8. **Увлажнитель воздуха** предназначен для снижения температуры охлаждающего воздуха способом повышения его относительной влажности.

1.2.9. **Приборы автоматизации и КИП** предусматриваются техническим проектом согласно технологическому процессу на месте эксплуатации аппарата.

1.3. Требования к материалам и покупным изделиям

1.3.1. Материал и материальное исполнение аппаратов должны соответствовать указанным в ГОСТ Р 51364. Допускаются другие материальные исполнения аппаратов, принятые в соответствии с ПБ 03-584, ОСТ 26 291 и по согласованию с предприятием-изготовителем аппаратов.

1.3.2. Требования к покупным изделиям: электродвигателям, колесам вентилятора, пневматическим приводам, частотным преобразователям, контрольно-измерительным приборам (КИП) должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51364, настоящим техническим условиям и нормативной документации предприятий-изготовителей.

1.4. Комплектность

1.4.1. Комплектность аппаратов должна соответствовать ГОСТ Р 51364 и/или требованию заказчика (договора).

1.4 Маркировка, упаковка

1.5.1 Маркировка, упаковка сборочных единиц аппаратов должны соответствовать ГОСТ Р 51364 и/или требованию договора.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. По конструктивному устройству и условиям эксплуатации аппараты должны соответствовать требованиям безопасности указанными в ГОСТ Р 51364.

По условиям безопасной эксплуатации аппараты должны соответствовать требованиям ПБ 08-389.

2.2. Аппарат должен быть остановлен в следующих случаях:

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

2.3. Установка аппаратов должна исключать опасность их опрокидывания. Для удобства обслуживания могут быть установлены площадки и лестницы. Указанные устройства не должны нарушать прочность и устойчивость аппаратов.

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- 3.1. Аппараты герметичны и не являются источником вредных выбросов в окружающую среду.
- 3.2. Секции аппарата перед отправкой на утилизацию (на вторичную переработку - металлолом) после окончания срока службы должны быть освобождены от продукта и пропарены.
- 3.3. Электродвигатель утилизируется в порядке установленном в эксплуатационной документации на электродвигатели.
- 3.4. Подготовка аппарата к отправке на утилизацию должна обеспечивать безопасное ведение работ.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

- 4.1 В процессе изготовления и приемки аппараты должны подвергаться приемо-сдаточным, периодическим и типовым испытаниям в объеме, установленном в ГОСТ Р 51364 (договора) и настоящих технических условий.

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

- 5.1. Методы испытаний должны соответствовать ГОСТ Р 51364 (договора) и настоящих технических условий.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 6.1. Аппараты транспортируются всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок действующими на соответствующем виде транспорта.
- 6.2. Остальные требования к транспортированию и хранению должны соответствовать ГОСТ Р 51364 (договора) и настоящих технических условий.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

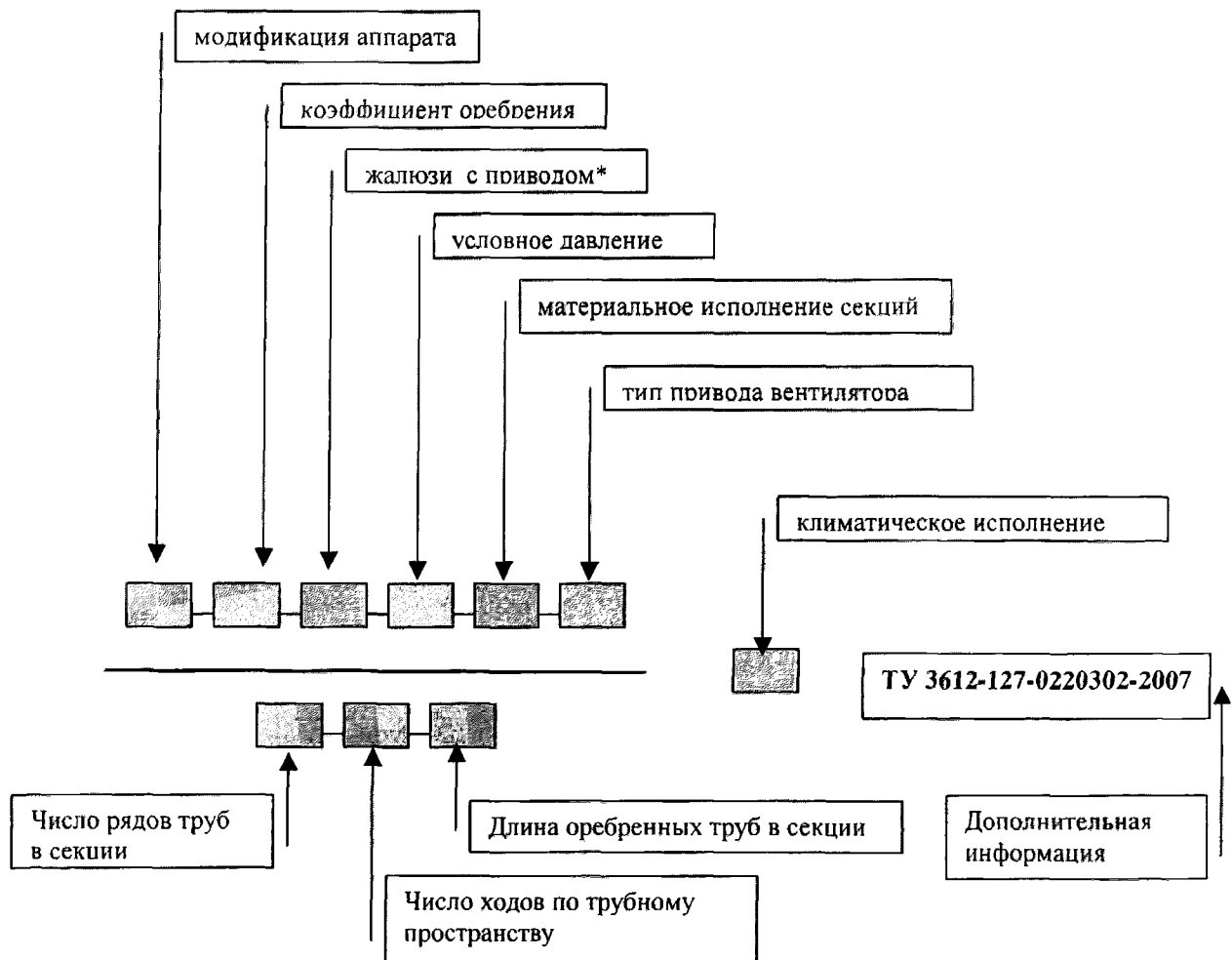
- 7.1. Монтаж и эксплуатация аппаратов должны проводиться в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации аппарата, разработанными в соответствии с ГОСТ Р 51364 (договора) и настоящих технических условий предприятием-изготовителем, «Регламента проведения в зимнее время пуска, остановки и испытаний на герметичность сосудов».
- 7.2. Аппарат поставляется отдельными узлами, подлежащими сборке на месте монтажа у потребителя монтажной организацией согласно Руководству по эксплуатации предприятия-изготовителя.
- 7.3. Температурные пределы применения секций, работающих под давлением, приведены в приложении Б.
- 7.4. Биметаллические оребренные трубы секции утилизируются отдельно от аппарата.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 8.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.
- 8.2. Гарантийный срок эксплуатации аппаратов должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 51364.

**Приложение А
(обязательное)**

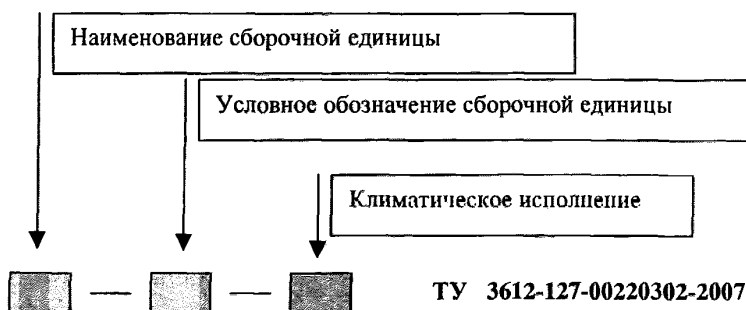
**СХЕМА
УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ АППАРАТОВ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ**



Примечание

- 1) *- условное обозначение жалюзи с ручным приводом - Ж, с пневматическим приводом поворота лопаток жалюзи - ПЖ, с электромеханическим приводом поворота лопаток жалюзи - ЭЖ,
- 2) При заказе аппарата без жалюзи, без приводов поворота лопаток жалюзи и лопастей вентилятора в условном обозначении Ж, ПЖ и т.д. - опускаются.
- 3) Допускается условное обозначение аппарата приводить строкой через дробь (слеш).
- 4) Наличие остальных сборочных единиц в аппарате, а также отсутствие в секции змеевика подогрева продукта указываются текстом после условного обозначения аппарата (дополнительная информация).

Продолжение приложения А

СХЕМА
УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ (комплектующих)

Примеры условных обозначений аппаратов

Аппарат воздушного охлаждения зигзагообразный АВЗ, с коэффициентом оребрения 20, на условное давление 1,6 МПа, с секциями материального исполнения Б1, приводом вентилятора В1Т, четырехрядный, двухходовой, с длиной труб 6 м, с вентилятором с ручной регулировкой угла установки каждой лопасти при остановленном вентиляторе, для климатического исполнения У и категории размещения 1

$$\frac{ABZ - 20 - 1,6 - B1 - B1T}{4 - 2 - 6} U1 \quad \text{ТУ 3612-127-00220302-2007}$$

или

$$ABZ-20-1,6-B1-B1T / 4-2-6-U1 \quad \text{ТУ 3612-127-0220302-2007}$$

То же,

для климатического исполнения УХЛ1 и категории размещения 1, с рециркулятором (узлом рециркуляции подогретого воздуха), с частотным преобразователем скорости электродвигателя

$$\frac{ABZ - 20 - 1,6 - B1 - B1T}{4 - 2 - 6} UХЛ1 \quad \text{ТУ 3612-127-00220302-2007}$$

с рециркулятором, с частотным преобразователем

или

$$ABZ-20-1,6-B1-B1T-ЧП / 4-2-6-UХЛ1 \quad \text{ТУ 3612-127-0220302-2007}$$

с рециркулятором, с частотным преобразователем

То же,

с жалюзи с электромеханическим приводом поворота лопаток, с электромеханическим приводом поворота лопастей вентилятора, с увлажнителем воздуха, комплектом подогревателя воздуха, с металлической несущей конструкцией до 9 баллов

$$\frac{ABZ - 20 - ЭЖ - 1,6 - B1 - B2T}{4 - 2 - 6} UХЛ1 \quad \text{ТУ 3612-127-00220302-2007}$$

с увлажнителем, подогревателем, с металлоконструкцией 9 баллов, с электромеханическим приводом поворота лопастей

Продолжение приложения А

Примеры условного обозначения сборочных единиц аппарата

Секция левая (правая) теплообменная для аппарата АВЗ, с коэффициентом оребрения 20, на условное давление 1,6 МПа, материального исполнения Б1, четырехрядная, двухходовая, с длиной труб 6 м, климатического исполнения УХЛ и категории размещения 1.

Секция левая (правая) $\frac{ABZ - 20 - 1,6 - B1}{4 - 2 - 6}$ УХЛ1 ТУ 3612-127-00220302-2007

Крышка секции передняя (задняя) для аппарата АВГ с коэффициентом оребрения 20, на условное давление 0,6 МПа, для секции материального исполнения Б1, для четырехрядной, двухходовой и с длиной труб 8 м секции, климатического исполнения УХЛ и категории размещения 1

Крышка передняя (задняя) $\frac{ABG - 20 - 0,6 - B1}{4 - 2 - 8}$ УХЛ1 ТУ 3612-127-00220302-2007

Трубный пучок с коэффициентом оребрения 20, на условное давление 0,6 МПа, материального исполнения Б1, четырехрядный, двухходовой, с длиной труб 8 м, климатического исполнения УХЛ и категории размещения 1

Трубный пучок $\frac{ABG - 20 - 0,6 - B1}{4 - 2 - 8}$ УХЛ1 ТУ 3612-127-00220302-2007

жалюзи аппарата $\frac{ABG - 20 - 0,6 - B1}{4 - 2 - 8}$ УХЛ1

Жалюзи $\frac{ABG - 20 - 0,6 - B1}{4 - 2 - 8}$ УХЛ1 ТУ 3612-127-00220302-2007

Колесо вентилятора Т50 («Торнадо» с диаметром колеса 5 м) с четырьмя лопастями, с ручной регулировкой угла установки каждой лопасти отдельно при остановленном вентиляторе

Колесо Т50-4 ТУ 3612-127-00220302-2007

То же, с шестью лопастями

Колесо Т50-6 ТУ 3612-127-00220302-2007.

Лопасть колеса вентилятора Т50

Лопасть Т50 ТУ 3612-127-00220302-2007.

**Приложение Б
(обязательное)**

**ПРЕДЕЛЫ ПРИМЕНЕНИЯ СЕКЦИЙ ПО ДАВЛЕНИЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАТЕРИАЛЬНОГО
ИСПОЛНЕНИЯ И РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Давление условное	Материальное исполнение секций													
	Б1; Б2; Б2.1					Б3; Б3.1; Б4; Б4.1					Б5; Б5.1			
	Температура деталей, работающих под давлением, °С , не более													
МПа (кгс/см ²)	100	150	200	250	300	100	150	200	250	300	100	150	200	250
Давление рабочее наибольшее, МПа														
0,6	0,6	0,57	0,56	0,54	0,50	0,6	0,58	0,56	0,54	0,52	0,6	0,57	0,56	0,54
1,6	1,6	1,51	1,50	1,44	1,33	1,6	1,54	1,49	1,44	1,38	1,6	1,51	1,50	1,44
2,5	2,5	2,36	2,33	2,25	2,08	2,5	2,4	2,32	2,25	2,15	2,5	2,36	2,33	2,25
4,0	4,0	3,78	3,74	3,60	3,34	4,0	3,84	3,72	3,6	3,44	4,0	3,78	3,74	3,60
6,3	6,3	6,05	6,00	5,76	5,33	6,3	6,15	5,95	5,7	5,5	6,3	6,05	6,00	5,76

**Приложение В.
(справочное)
Поверхности теплообмена аппаратов воздушного охлаждения**

Таблица В.1 Поверхность теплообмена и количество оребренных труб аппаратов АВГ и 2АВГ

Материальное исполнение секций	Кол-во рядов труб	Кoeffициент оребрения	Кол-во труб		Поверхность теплообмена, м ²			
			в секции	в аппарате	Длина оребренных труб 4 м		Длина оребренных труб 8 м	
			АВГ	АВГ	АВГ	2АВГ	АВГ	2АВГ
2АВГ	2АВГ	2АВГ	2АВГ	секции	аппарата	секции	аппарата	
Б1 Б2; Б2.1 Б3; Б3.1 Б4; Б4.1 Б5; Б5.1	4	9	94 134	282 268	290 415	875 830	590 840	1770 1680
		14,6	82	246	415	1250	830	2500
		20	82 122	246 244	535 775	1600 1550	1070 1570	3200 3140
	6	9	141 201	423 402	440 620	1320 1240	880 1260	2640 2520
		14,6	123	369	620	1870	1260	3860
		20	123 183	369 366	800 1160	2400 2320	1600 2355	4800 4710
	8	9	188	564	580	1740	1165	3600
		14,6	164	492	830	2560	1700	5100
		20	164	492	1070	3200	2140	6400
Б5	4	9	- 83	- 249	- 255	- 765	- 520	- 1560
		20	- 75	- 225	- 475	- 1425	- 965	- 2895
	6	9	- 124	- 372	- 385	- 1155	- 755	- 2325
		20	- 112	- 336	- 710	- 2130	- 1440	- 4320

Примечание. Предельное отклонение площади поверхности теплообмена от номинальной - минус 5%

Таблица В.2 Поверхность теплообмена и количество оребренных труб аппаратов АВГ-В

Кол. рядов труб	Кол-во оребренных труб, шт.		Поверхность теплообмена, м ²							
	в секции	в аппарате	Длина оребренных труб 4 м				Длина оребренных труб 8 м			
			наружная		внутренняя		наружная		внутренняя	
			секции	аппарата	секции	аппарата	секции	аппарата	секции	аппарата
4	74	222	297	890	31	93	602	1805	62	187
6	111	333	443	1330	46	138	900	2700	93	280
8	148	444	587	1760	61	183	1196	3590	124	372

Примечание. Предельное отклонение площади поверхности теплообмена от номинальной - минус 5%

Продолжение приложения В

Таблица В.3 - Поверхность теплообмена и количество оребренных труб в аппаратах АВЗ, 1АВЗ, АВЗ-Д, 2АВЗ-Д

Кол-во рядов труб	Кэф-фициент оребре-ния	Кол-во оребренных труб, шт.				Поверхность теплообмена, м			
		в секции		в аппарате		секции		аппарата	
		АВЗ	1АВЗ	АВЗ-Д	2АВЗ-Д	АВЗ	1АВЗ	АВЗ-Д	2АВЗ-Д
4	9	94 80	564 480	92 80	552 480	440 375	2650 2250	565 500	3400 3000
	14,6	82	246	80	480	620	3750	800	4800
	20	82 122	246 244	80 72	480 432	770 675	4600 4050	1000 930	6000 5560
6	9	141 201	423 402	139 121	834 726	665 570	4000 3420	850 760	5100 4560
	14,6	123	369	121	726	940	5650	1200	7200
	20	123 183	369 366	121 109	726 654	1150 1025	6900 6150	1500 1400	9000 8400
8	9	188	564	186	1116	885	5300	1140	6800
	14,6	164	492	162	972	1250	7500	1600	9600
	20	164	492	162	972	1540	9250	2000	12000

Примечание. Предельное отклонение площади поверхности теплообмена от номинальной - ± 5%

Таблица В.4 - Поверхность теплообмена и количество оребренных труб в аппаратах АВМ

Кол-во рядов труб	Кэф-фициент оребре-ния	Кол-во оребренных труб в аппарате, шт.	Поверхность теплообмена, м ²	
			при длине оребренных труб, м	
			1,5	3,0
4	9	94	105	220
	20	82	185	385
6	9	141	160	325
	20	123	280	580
8	9	188	210	440
	20	164	375	775

Примечание. Предельное отклонение площади поверхности теплообмена от номинальной - ± 5%.

**Приложение Г.
(справочное)
Массы аппаратов воздушного охлаждения**

Таблица Г.1- Массы аппаратов АВГ и 2АВГ, кг, не более

Материальные исполнения	Кол-во рядов труб	Давление условное МПа (кгс/см ²)	АВГ			АВГ		
			2АВГ			2АВГ		
			Длина оребренных труб 4 м			Длина оребренных труб 8 м		
АВГ	2АВГ	Коэффициент оребрения						
			9	14,6	20	9	14,6;	20
Б1 Б2; Б2.1; Б3; Б3.1; Б4; Б4.1; Б5; Б5.1	4	0,6 (6)	7560 6950	7230 -	7230 6850	13830 8650	13640 -	13640 11650
		1,6 (16)	7590 6950	7330 -	7330 6850	13860 8650	13740 -	13740 11650
		2,5 (25)	7680 6950	7180 -	7180 6850	13960 8650	13790 -	13790 11650
		4,0 (40)	8210 7100	7970 -	7970 6950	14400 12100	14380 -	14380 11750
		6,3 (63)	8440 7350	8210 -	8210 7150	14800 12350	14750 -	14750 12000
	6	0,6 (6)	9080 8650	8980 -	8980 9050	16860 15600	17070 -	17070 15450
		1,6 (16)	9540 8650	9610 -	9610 9050	17320 15600	17700 -	17700 15450
		2,5 (25)	9730 8650	10270 -	10270 9050	17500 5600	18360 -	18360 15450
		4,0 (40)	10310 12100	10630 -	10630 9100	18090 6050	18720 -	18720 15550
		6,3 (63)	11140 12350	11890 -	11890 9600	19060 16300	20170 -	20170 15700
8	0,6 (6)	11200 15600	11380 -	11380 -	20640 -	21170 -	21170 -	
	1,6 (16)	12110 15600	12310 -	12310 -	21550 -	22100 -	22100 -	
	2,5 (25)	12660 15600	12890 -	12890 -	22100 -	22670 -	22670 -	
	4,0 (40)	13380 16050	13970 -	13970 -	22830 -	23760 -	23760 -	
	6,3 (63)	15260 16300	15740 -	15740 -	24890 -	25760 -	25760 -	
Б5	4	0,6 (6)	- 8150	-	- 8050	- 12950	-	- 12650
		1,6 (16)	- 8150	-	- 8050	- 12950	-	- 12650
		2,5 (25)	- 8150	-	- 8050	- 12950	-	- 12650
		4,0 (40)	- 7900	-	- 7800	- 12700	-	- 12300
		6,3 (63)	- 8250	-	- 8150	- 13050	-	- 12700
	6	0,6 (6)	- 10200	-	- 10150	- 16400	-	- 16000
		1,6 (16)	- 10200	-	- 10150	- 16400	-	- 16000
		2,5 (25)	- 10200	-	- 10150	- 16400	-	- 16000
		4,0 (40)	- 10400	-	- 10350	- 16650	-	- 16250
		6,3 (63)	- 10950	-	- 10850	- 17200	-	- 16850

Примечание. 1. В таблице указаны массы аппаратов с металлической несущей конструкцией, без приводов вентиляторов и дополнительных сборочных единиц (жалюзи, увлажнителей воздуха, подогревателей воздуха).
2. Масса комплекта жалюзи, не более 720 кг. (АВГ)

Продолжение приложения Г

Таблица Г.2 - Массы аппаратов АВГ-В, кг, не более

Длина оробранных труб, м	Кол. рядов труб	Материальное исполнение									
		Б1					Б2				
		Давление условное, МПа (кгс/см ²)									
		0,6 (6)	1,6 (16)	2,5 (25)	4 (40)	6,3 (63)	0,6 (6)	1,6 (16)	2,5 (25)	4 (40)	6,3 (63)
4	4	9865	10375	12055	12280	12760	9865	10315	12160	12355	12805
	6	12280	12985	14875	15310	15985	12280	13120	14980	15355	16105
	8	15010	15850	18255	18626	19480	14935	16015	18340	18775	19720
8	4	18110	18605	20285	20525	21005	18110	18560	20405	20600	21035
	6	22415	23120	25010	25445	26120	22415	23255	25115	25490	26240
	8	27080	27665	30335	30695	31550	27020	28400	30410	30845	31790

Примечание. Масса аппаратов указана с металлической несущей конструкцией и со змеевиком подогрева продукта без учета масс приводов вентиляторов и дополнительных сборочных единиц (жалюзи, увлажнителей воздуха, подогревателей воздуха).

Таблица Г.3 - Массы аппаратов АВЗ, 1АВЗ, АВЗ-Д и 2АВЗ-Д, кг, не более

Кол-во рядов труб	Давление условное МПа	АВЗ		1АВЗ		АВЗ-Д		2АВЗ-Д	
		Коэффициент оребрения							
		9		14,6; 20		9		14,6; 20	
				20				20	
4	0,6 (6)	18500	17100	19200	16900	24300	23300	25400	22700
	1,6 (16)	18800	17500	19500	17300	24600	23400	25700	22800
	2,5 (25)	19000	18100	19700	17900	24800	23750	26500	23150
	4,0 (40)	20200	19300	20800	19100	26000	24100	27200	23500
	6,3 (63)	20600	20100	21400	19900	26400	24500	28400	23900
6	0,6 (6)	23900	21900	24800	21500	31300	29200	32900	28700
	1,6 (16)	24900	22700	26000	22300	32100	29800	34700	29400
	2,5 (25)	25600	23800	26700	23400	33100	30200	35000	30200
	4,0 (40)	26800	25500	28000	25100	34100	30400	36100	31500
	6,3 (63)	27900	27000	29300	26600	35200	32350	37300	32600
8	0,6 (6)	29900	-	31700	-	39700	-	45400	-
	1,6 (16)	31600	-	33300	-	41500	-	47200	-
	2,5 (25)	32300	-	34400	-	42900	-	48100	-
	4,0 (40)	33300	-	36200	-	44400	-	49300	-
	6,3 (63)	35300	-	37900	-	45600	-	51200	-

Продолжение приложения Г

Таблица Г.4 - Массы аппаратов АВМ, кг, не более

Длина труб	Количество рядов труб	Давление условное МПа (кгс/см ²)	Коэффициент оребрения	
			9	20
1,5	4	0,6 (6)	1220	1220
		1,6 (16)	1260	1270
		2,5 (25)	1370	1350
		4,0 (40)	1480	1580
		6,3 (63)	1620	1670
	6	0,6 (6)	1440	1410
		1,6 (16)	1640	1700
		2,5 (25)	1750	1870
		4,0 (40)	2020	2060
		6,3 (63)	2200	2480
	8	0,6 (6)	1820	1800
		1,6 (16)	2170	2230
		2,5 (25)	2360	2490
		4,0 (40)	2720	2770
		6,3 (63)	3260	3380
3	4	0,6 (6)	1770	1720
		1,6 (16)	1810	1760
		2,5 (25)	1880	1840
		4,0 (40)	2030	2080
		6,3 (63)	2170	2160
	6	0,6 (6)	2180	2090
		1,6 (16)	2380	2370
		2,5 (25)	2490	2550
		4,0 (40)	2760	2740
		6,3 (63)	2940	3160
	8	0,6 (6)	2760	2650
		1,6 (16)	3130	3080
		2,5 (25)	3300	3340
		4,0 (40)	3660	3620
		6,3 (63)	2410	4230

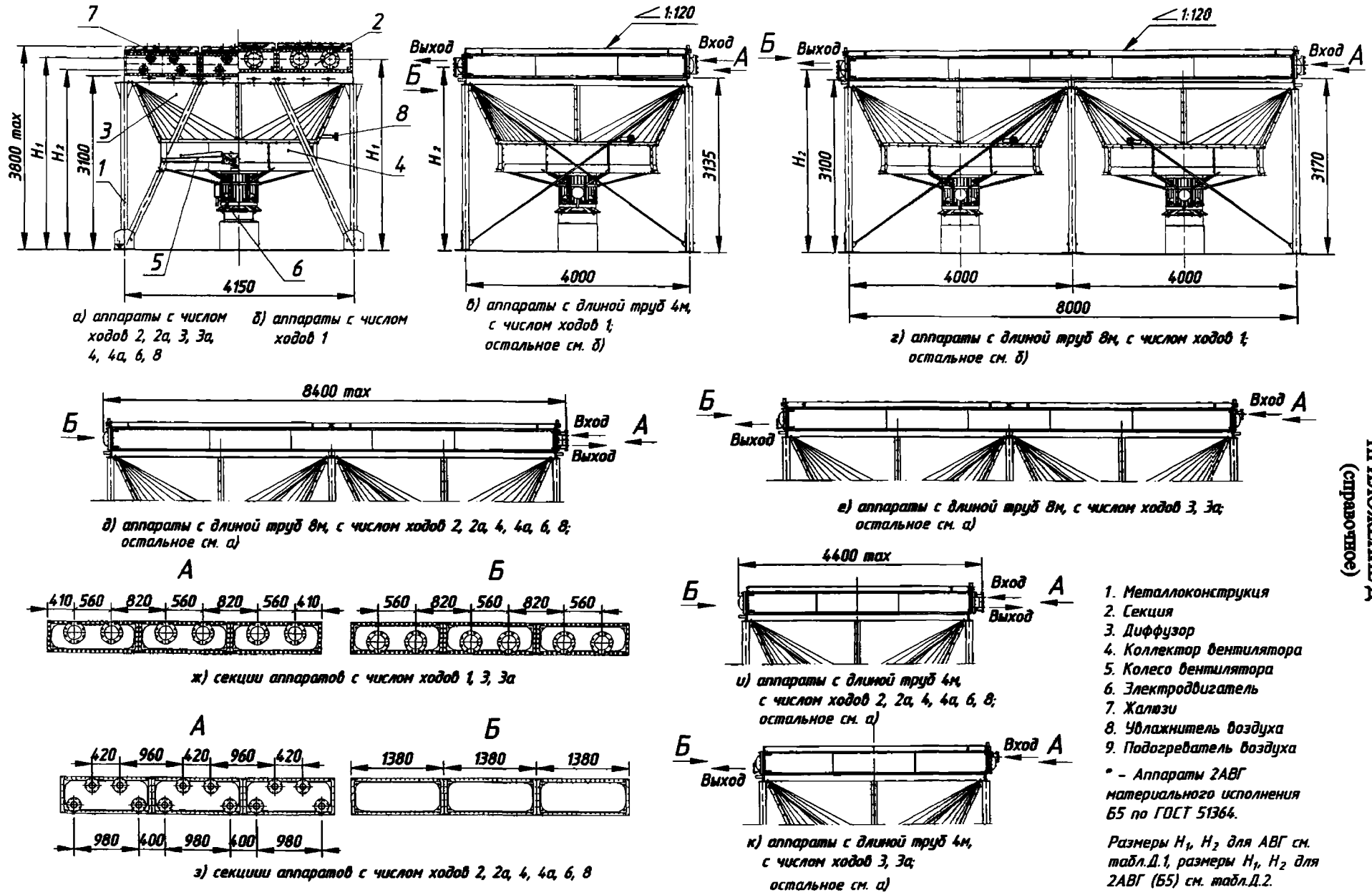
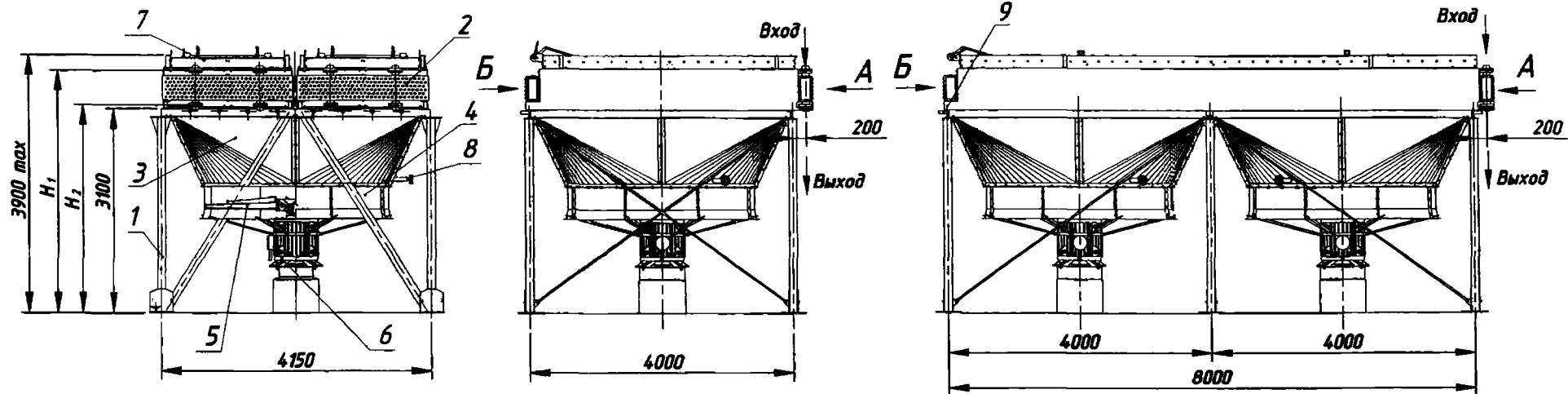


Рисунок Д.1 - Аппараты АВГ и 2АВГ*



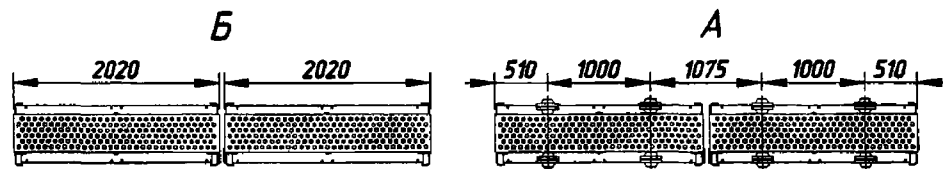
а) аппараты с числом ходов 2, 4, 6

б) аппараты с длиной труб 4м, с числом ходов 2, 4, 6; остальное см. а)

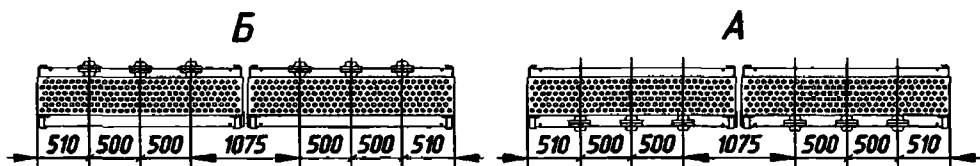
в) аппараты с длиной труб 8м, с числом ходов 2, 4, 6; остальное см. а)

з) аппараты с длиной труб 8м, с числом ходов 1, 3; остальное см. а)

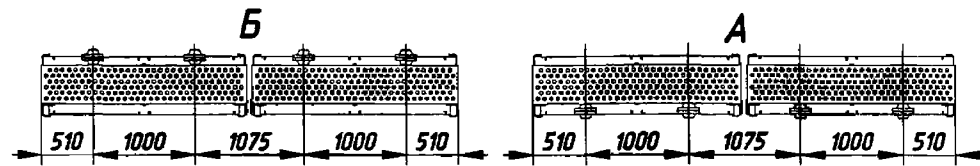
д) аппараты с длиной труб 4м, с числом ходов 1, 3; остальное см. а)



е) секции аппаратов с числом ходов 2, 4, 6



ж) секции аппаратов с числом ходов 1



з) секции аппаратов с числом ходов 3

1. Металлоконструкция
2. Секция
3. Диффузор
4. Коллектор вентилятора
5. Колесо вентилятора
6. Электродвигатель
7. Жалюзи
8. Увлажнитель воздуха
9. Подогреватель воздуха

* - Аппараты 2ABГ материальных исполнений по ГОСТ 51364, кроме Б5.

Размеры H_1 , H_2 для 2ABГ (кроме Б5) см. табл.Д.3.

Рисунок Д.2 - Аппараты 2ABГ*

Таблица Д.1 - Диаметры штуцеров, габаритные и присоединительные размеры аппаратов АВГ.

В миллиметрах

Число рядов труб	Коэффициент округления φ	Число ходов по трубам	Условный диаметр, Ду		H ₁	H ₂
			Вход	Выход		
4	9	1	150		3255	
		2	80		3305	3225
		2а	125	50	3285	3205
		4	50		3320	3210
	14,6; 20	1	150		3255	
		2	80		3325	3255
		2а	80	50	3300	3205
		4	50		3340	3210
6	9	1	200		3280	
		2	100		3365	3230
		2а	150	80	3355	3225
		3	80		3390	3220
		3а	125	50	3380	3205
		6	50		3405	
	14,6; 20	1	200		3280	
		2	100		3420	3230
		2а	125	80	3355	3255
		3	80		3430	3220
		3а	80	50	3425	3205
		6	50		3445	
8	9	1	200		3280	
		2	125		3420	3240
		2а	150	125	3410	3245
		4	80		3480	3220
		4а	150		3440	
		8	50		3495	3205
	14,6; 20	1	200		3280	
		2	125		3510	3240
		2а	150	80	3445	3225
		4	80		3530	3220
		4а	125	50	3475	
		8	50		3545	3205

Таблица Д.2 - Диаметры штуцеров, габаритные и присоединительные размеры аппаратов 2АВГ. Материальное исполнение Б5.

В миллиметрах

Число рядов труб z	Число ходов по трубам	Диаметр условный Ду мм	Длина труб, м			
			4		6	
			H ₁	H ₂	H ₁	H ₂
4	1	150	3325	3355	3255	
	2	80	3325	3325	3225	3225
	4	50	3340	3210	3430	3210
	6	1	200	3408	3288	3438
2		100	3428	3238	3328	3238
3		80	3468	3228	3498	3228
6		50	3445	3205	3445	3205

Таблица Д.3 - Диаметры штуцеров, габаритные и присоединительные размеры аппаратов 2АВГ. Материальное исполнение Б1, Б2.1, Б2, Б3, Б3.1, Б4, Б4.1, Б5.1

В миллиметрах

Коэффициент округления φ	Число рядов труб z	Число ходов по трубам	Диаметр условный Ду мм	Количество штуцеров в секции		Давление условное, МПа							
						0,6; 1,6		2,5		4,0		6,3	
						Вход	Выход	H ₁	H ₂	H ₁	H ₂	H ₁	H ₂
9	4	1	150	3	3	3530	3150	3540	3140	3560	3140	3595	3105
		2	125	2	2	3540	3160	3545	3150	3560	3150	3590	3120
		4	100	2	2	3530	3165	3545	3150	3560	3150	3570	3140
	6	1	150	3	3	3650	3150	3660	3140	3680	3140	3715	3105
		2	150	2	2	3650	3160	3660	3150	3675	3145	3715	3110
		3	125	2	2	3650	3150	3655	3145	3675	3145	3705	3115
20	4	1	150	3	3	3540	3155	3555	3140	3575	3140	3610	3105
		2	125	2	2	3540	3160	3550	3150	3565	3150	3595	3120
		4	80	2	2	3535	3165	3540	3160	3555	3160	3570	3140
	6	1	150	3	3	3670	3150	3680	3140	3705	3140	3740	3105
		2	150	2	2	3660	3160	3670	3150	3690	3145	3725	3110
		3	125	2	2	3670	3150	3675	3145	3700	3145	3730	3115
6	80	2	2	3655	3165	3660	3160	3675	3160	3690	3140		

Рисунок Д.3 - Таблицы основных размеров аппаратов АВГ и 2АВГ.

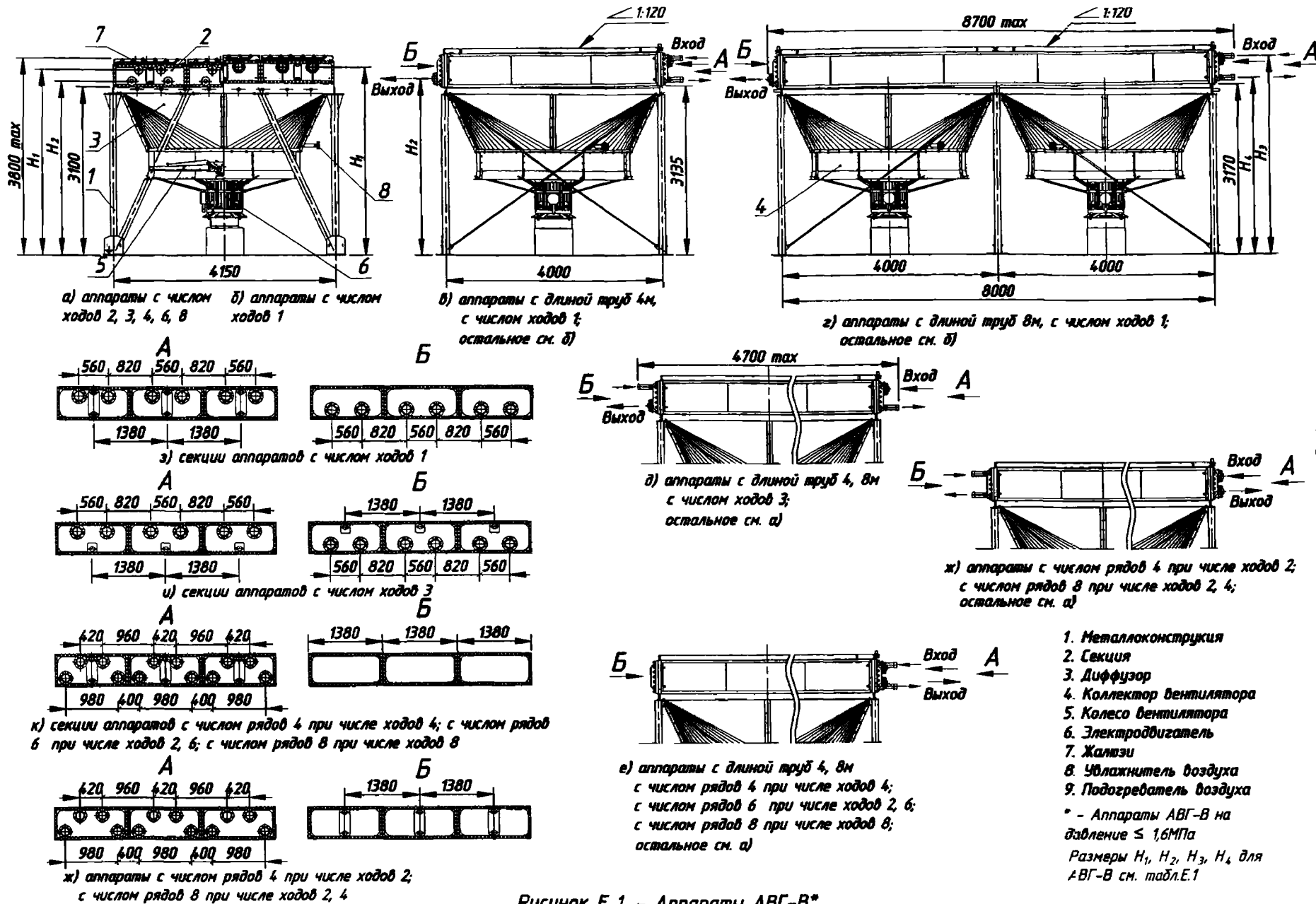
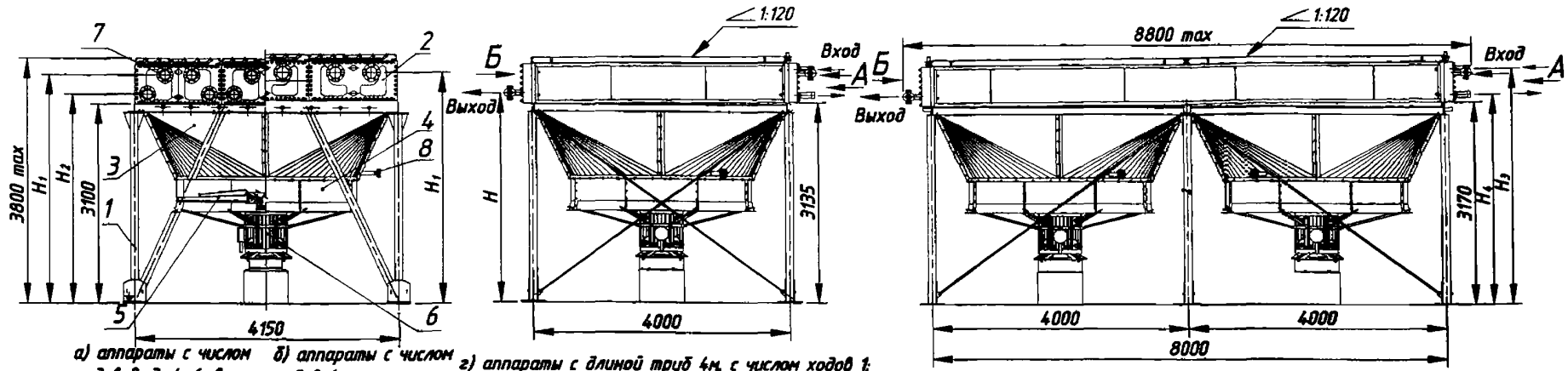
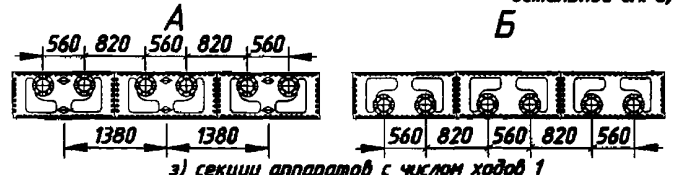


Рисунок Е.1 - Аппараты АВГ-В*

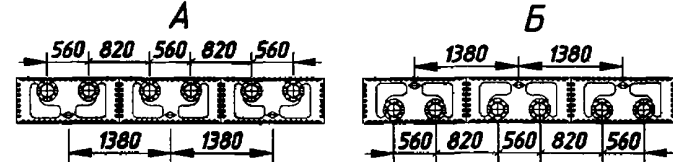


а) аппараты с числом ходов 2, 3, 4, 6, 8
 б) аппараты с числом ходов 1
 в) аппараты с длиной труб 4 м, с числом ходов 1; остальное см. б)

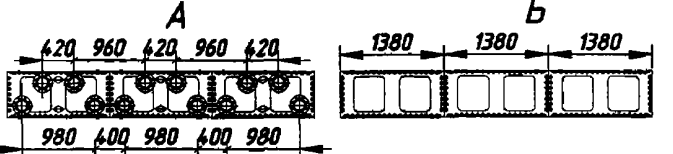
г) аппараты с длиной труб 8 м, с числом ходов 1; остальное см. б)



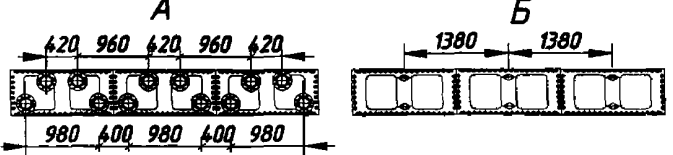
з) секции аппаратов с числом ходов 1



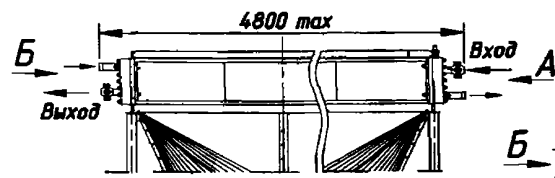
и) секции аппаратов с числом ходов 3



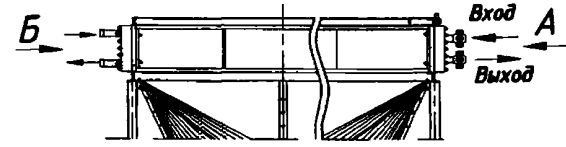
к) секции аппаратов с числом рядов 4 при числе ходов 4; с числом рядов 6 при числе ходов 2, 6; с числом рядов 8 при числе ходов 8



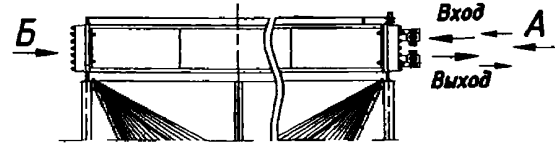
ж) аппараты с числом рядов 4 при числе ходов 2; с числом рядов 8 при числе ходов 2, 4



д) аппараты с длиной труб 4, 8 м с числом ходов 3 остальное см. а)



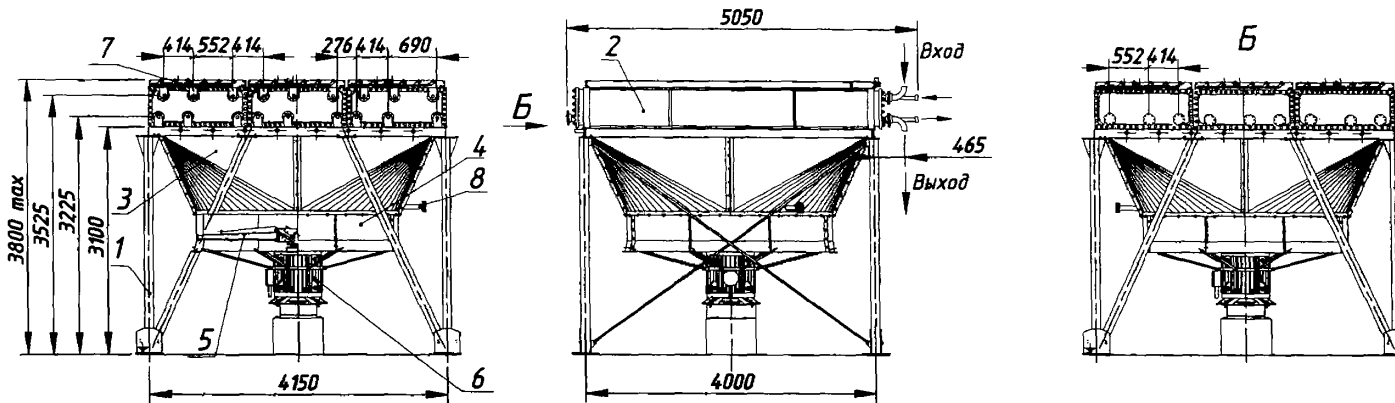
з) аппараты с числом рядов 4 при числе ходов 2; с числом рядов 8 при числе ходов 2, 4 остальное см. а)



е) аппараты с длиной труб 4, 8 м с числом рядов 4 при числе ходов 4; с числом рядов 6 при числе ходов 2, 6; с числом рядов 8 при числе ходов 8 остальное см. а)

1. Металлоконструкция
 2. Секция теплообменная
 3. Диффузор
 4. Коллектор вентилятора
 5. Колесо вентилятора
 6. Электродвигатель
 7. Жалюзи
 8. Увлажнитель воздуха
 9. Подогреватель воздуха
- * - Аппараты АВГ-В на давление > 1,6 МПа
 Размеры H₁, H₂, H₃, H₄ для АВГ-В см. табл.Е.1

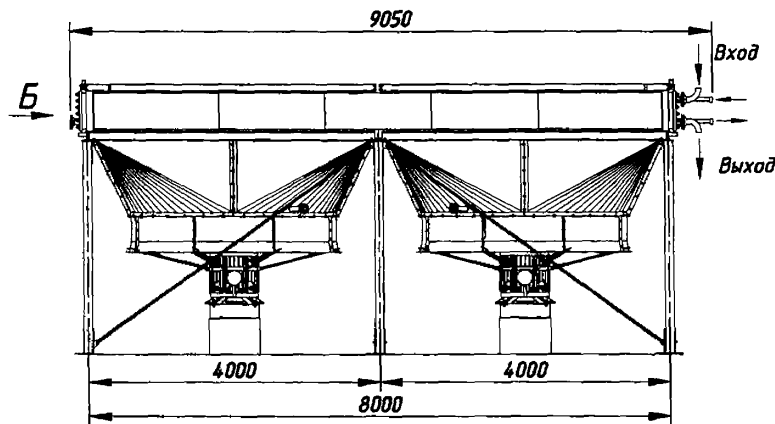
Рисунок Е.2 - Аппараты АВГ-В*



а) аппараты с длиной труб 4м

Таблица Е.1 - Диаметры штуцеров, габаритные и присоединительные размеры аппаратов АВГ-В
В миллиметрах

Число рядов труб z	Число ходов по трубам	Д _у	Н ₁	Н ₂	Н ₃	Н ₄
4	1	200	3330	3280	3390	3220
	2	125	3370	3240		
	4	80	3385	3225		
6	1	200	3420	3280	3490	3210
	2	150	3350	3255		
	3	125	3460	3240		
	6	80	3475	3225		
8	1	250	3505	3305	3600	3210
	2	150	3555	3255		
	4	125	3570	3240		
	8	80	3585	3225		

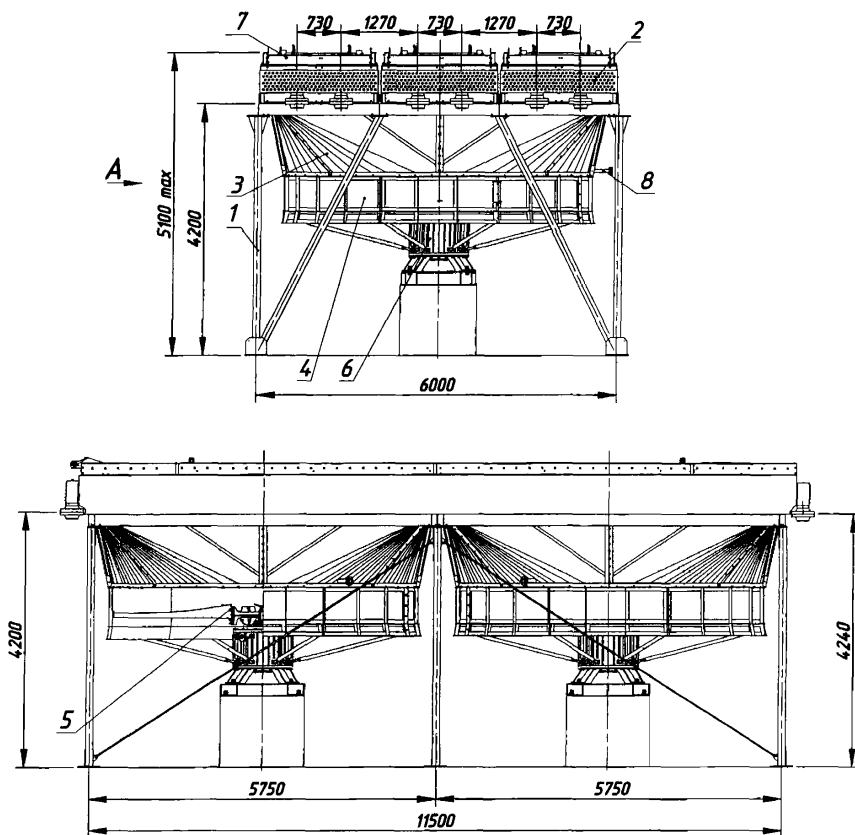


в) аппараты с длиной труб 8м;
остальное см. а)

1. Металлоконструкция
2. Секция
3. Диффузор
4. Коллектор вентилятора
5. Колесо вентилятора
6. Электродвигатель
7. Жалюзи
8. Увлажнитель воздуха
9. Подогреватель воздуха

Рисунок Е.3 - Аппараты 1АВГ-ВВП

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(справочное)



1. Металлоконструкция
2. Секция
3. Диффузор
4. Коллектор вентилятора
5. Колесо вентилятора
6. Электродвигатель
7. Жалюзи
8. Увлажнитель воздуха

Рисунок Ж.1 - Аппараты 2ABГ-75 и 2ABГ-100

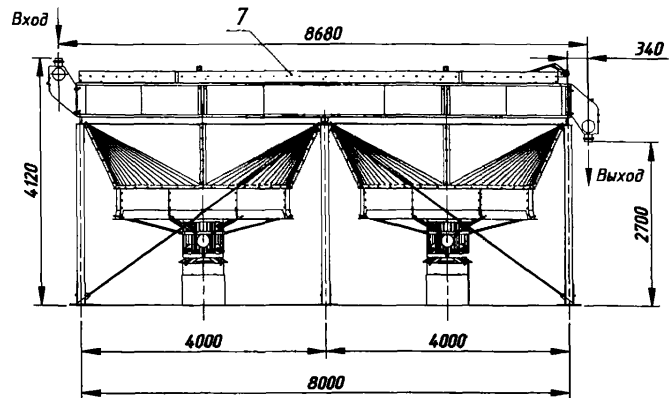
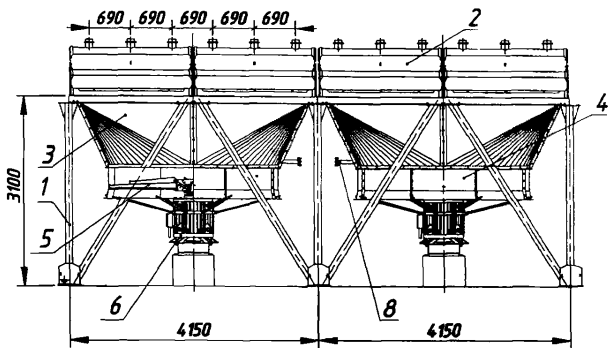
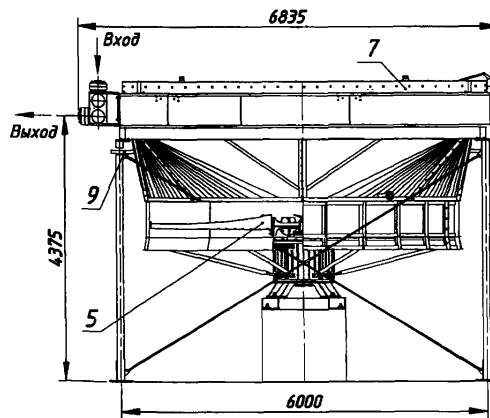
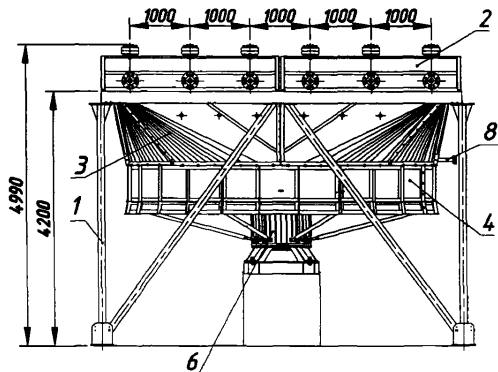


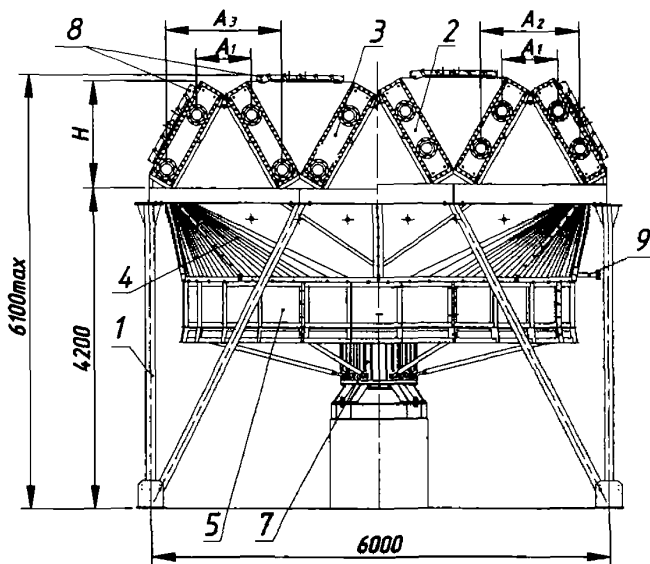
Рисунок И.1 - Аппарат 1АВГ-160



1. Металлоконструкция
2. Секция
3. Диффузор
4. Коллектор вентилятора
5. Колесо вентилятора
6. Электродвигатель
7. Жалюзи
8. Увлажнитель воздуха
9. Подогреватель воздуха

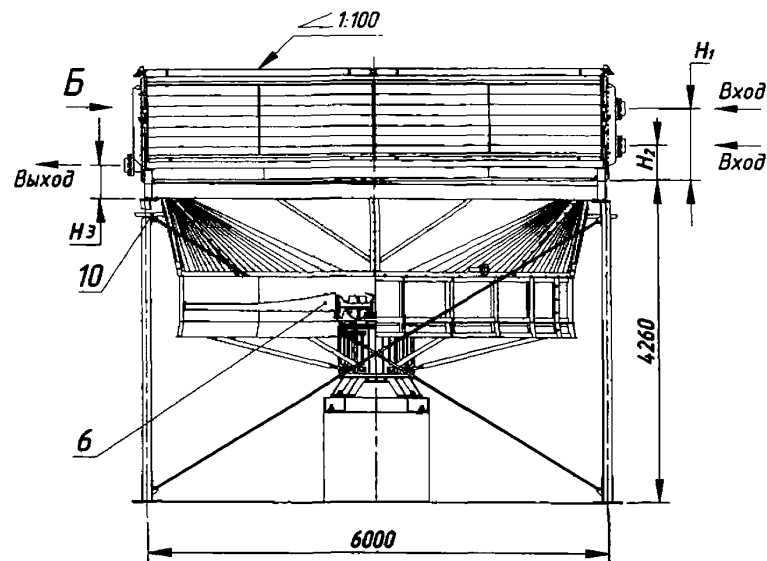
Рисунок И.2 - Аппарат АВГ-160Г

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(справочное)

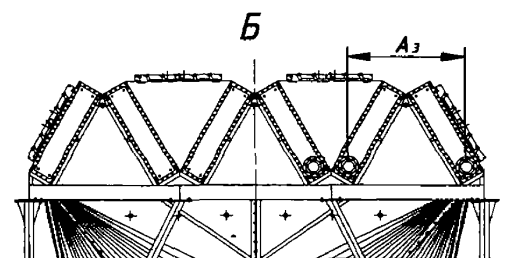


а) аппараты с числом ходов 2, 2а, 4а, 8

б) аппараты с числом ходов 1

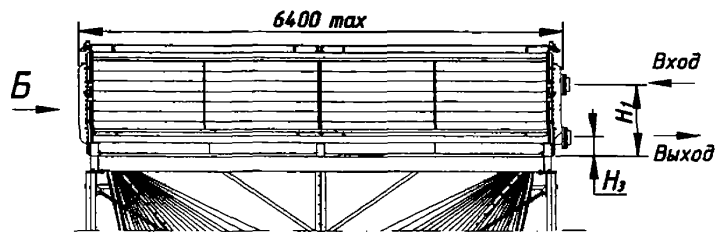


в) аппараты с числом ходов 1



г) аппараты с числом ходов 2, 2а, 4а, 8

д) аппараты с числом ходов 1

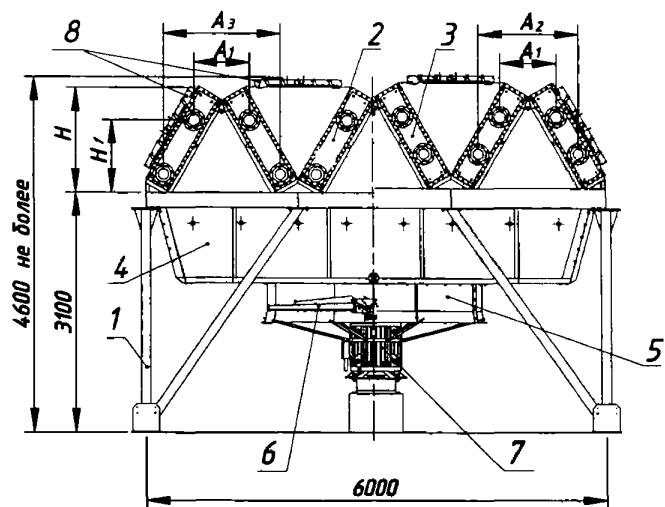


д) аппараты с числом ходов 2, 2а, 4а, 8; остальное см. а)

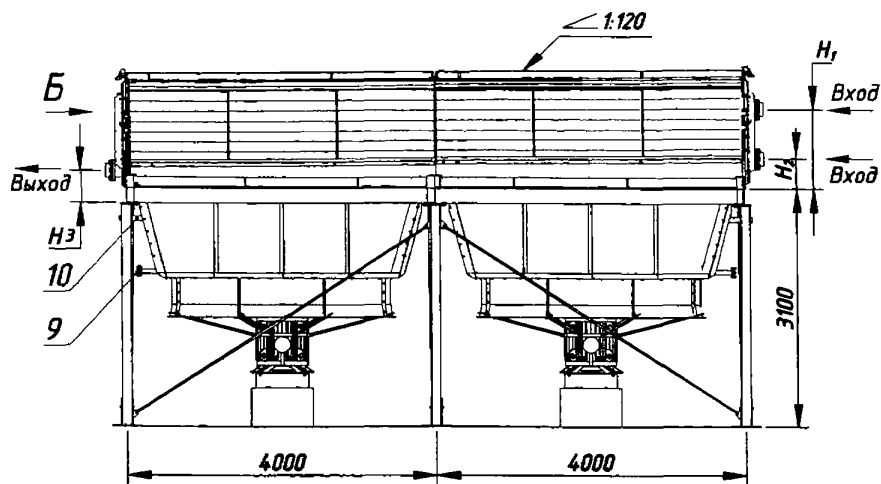
1. Металлоконструкция
2. Секция левая
3. Секция правая
4. Диффузор
5. Коллектор вентилятора
6. Колесо вентилятора
7. Электродвигатель
8. Жалюзи
9. Увлажнитель воздуха
10. Подогреватель воздуха

Размеры $H, H_1, H_2, H_3, A_1, A_2, A_3$ для АВЗ см. табл.К.1, размеры $H, H_1, H_2, H_3, A_1, A_2, A_3$ для 1АВЗ см. табл.К.2

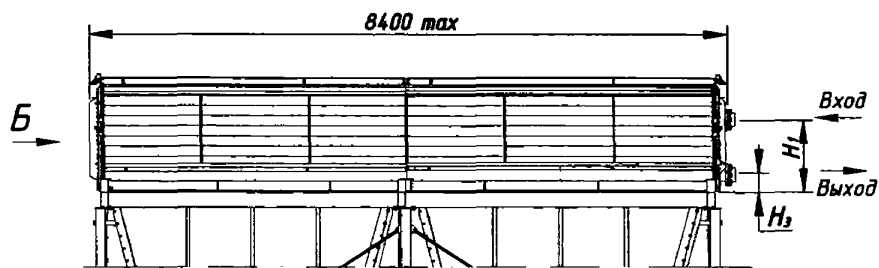
Рисунок К.1 - Аппараты АВЗ и 1АВЗ



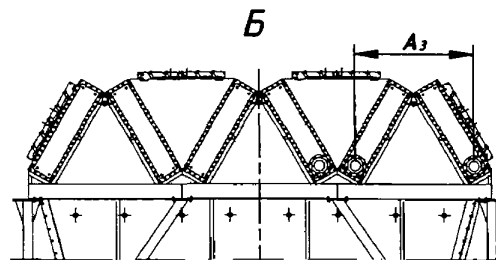
а) аппараты с числом ходов 2, 2а, 4а, 8



б) аппараты с числом ходов 1



а) аппараты с числом ходов 2, 2а, 4а, 8



г) аппараты с числом ходов 2, 2а, 4а, 8

д) аппараты с числом ходов 1

1. Металлоконструкция
2. Секция левая
3. Секция правая
4. Диффузор
5. Коллектор вентилятора
6. Колесо вентилятора
7. Электродвигатель
8. Жалюзи
9. Увлажнитель воздуха
10. Подогреватель воздуха

Размеры $H, H_1, H_2, H_3, A_1, A_2, A_3$ для АВЗ-Д см. табл.К.1, размеры $H, H_1, H_2, H_3, A_1, A_2, A_3$ для 2АВЗ-Д см. табл.К.2

Рисунок К.2 - Аппараты АВЗ-Д и 2АВЗ-Д

Таблица К.1 - Диаметры штуцеров, габаритные и присоединительные размеры аппаратов АВЗ и АВЗ-Д

В миллиметрах

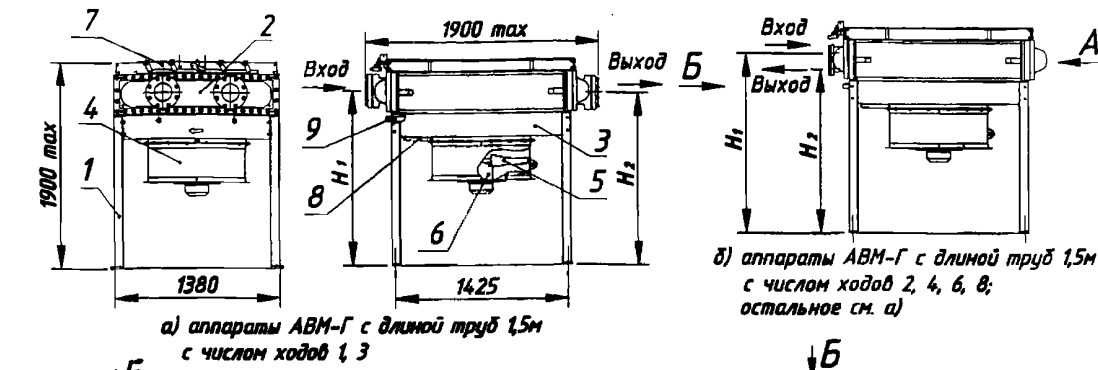
Число рядов труб	Кoeffициент оребрения Φ	Число ходов по трубам	Условный диаметр, Ду		H	H ₁	H ₂	H ₃	A ₁	A ₂	A ₃	
			Вход	Выход								
4	9	1	150		1430	915	435	220	710	1290	1555	
		2				925			695			
		2a	200	100		195	855	1585				
		4	100				540					
		4a	125	80		190	655	1595				
		8	80				450					
	14,6; 20	1	150		1430	925	440	220	715	1285	1540	
		2				940		700				
		2a	200	100		200	805	1565				
		4	100				555					
		4a	125	80		190	665	1575				
		8	80				465					
	6	9	1	200		1480	970	460	255	740	1260	1470
			2				1010			705		
2a			250	150	230		870	1495				
4			125				1125		585			
4a			200	100	210		1025	1505				
8			80				1200		510			
14,6; 20		1	200		1500	990	465	260	760	1240	1440	
		2				1025		725				
		2a	250	150		235	910	1460				
		4	125				1160		585			
		4a	200	100		215	1045	1480				
		8	80				1220		545			
8		9	1	200		1500	990	475	265	780	1220	1400
			2				1025			750		
	2a		300	200	240		910	1420				
	4		125				1160		635			
	4a		250	100	215		1045	1440				
	8		80				1220		585			
	14,6; 20	1	200		1500	1005	480	265	805	1195	1360	
		2				1040		775				
		2a	300	200		240	920	1375				
		4	150				1180		675			
		4a	250	100		220	1060	1395				
		8	80				1240		625			

Таблица К.2 - Диаметры штуцеров, габаритные и присоединительные размеры аппаратов 1АВЗ и 2АВЗ-Д

В миллиметрах

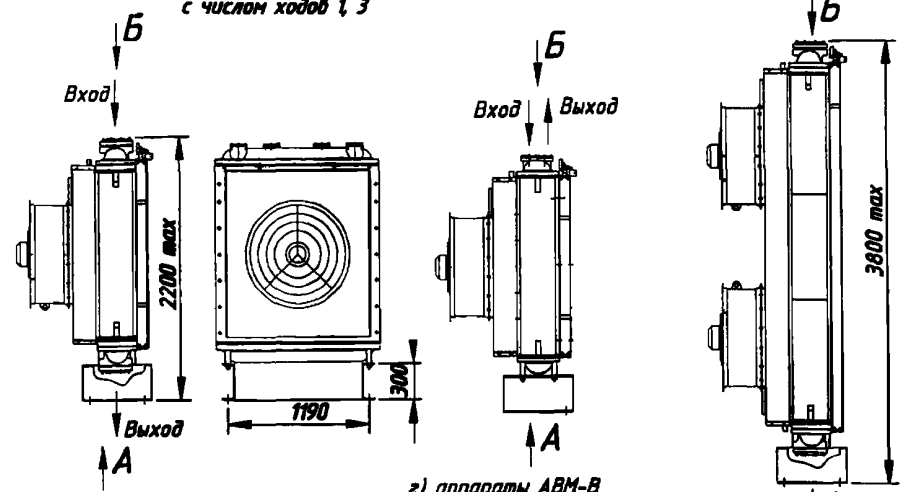
Число рядов труб z	Число ходов по трубам	Условный диаметр, Ду		H	H ₁	H ₂	H ₃	A ₁	A ₂	A ₃
		Вход	Выход							
4	1	150		1370	925	440	220	715	1285	1540
	2				940			700		
	2a	200	100		195	805	1565			
	4	100				1065		555		
	4a	125	80		190	970	1575			
	8	80				1140		465		
6	1	200		1440	970	465	260	760	1240	1440
	2				1010		725			
	2a	250	150		235	870	1460			
	4	125				1125		615		
	4a	200	100		215	1025	1475			
	8	80				1200		545		

Рисунок К.3 - Таблицы основных размеров аппаратов АВЗ, 1АВЗ АВЗ-Д и 2АВЗ-Д



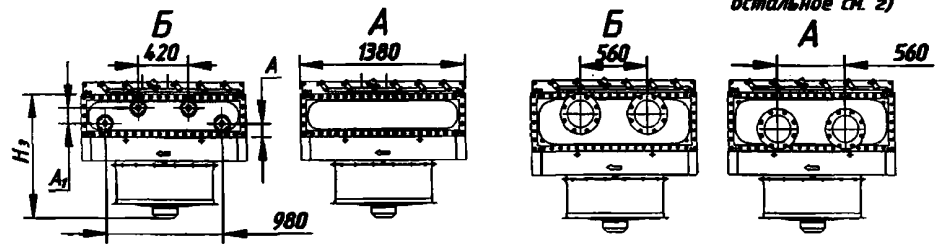
а) аппараты АВМ-Г с длиной труб 1,5 м с числом ходов 1, 3

б) аппараты АВМ-Г с длиной труб 1,5 м с числом ходов 2, 4, 6, 8; остальное см. а)



г) аппараты АВМ-В с длиной труб 1,5 м, с числом ходов 1, 3; остальное см. а)

д) аппараты АВМ-В с длиной труб 1,5 м с числом ходов 2, 4, 6, 8; остальное см. г)



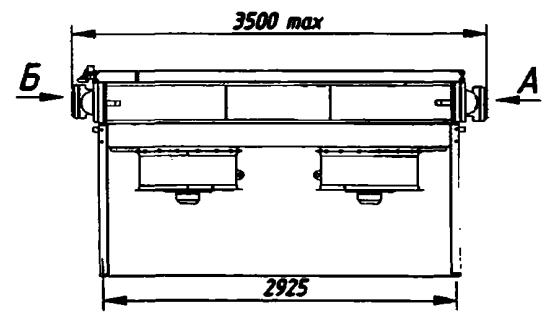
ж) секции аппаратов с числом ходов 2, 4, 6, 8

з) секции аппаратов с числом ходов 1, 3

Таблица Л.1 - Диаметры штуцеров, габаритные и присоединительные размеры аппаратов АВМ-В и АВМ-Г

В миллиметрах

Число рядов труб	Коэффициент сгребения	Число ходов по трубам	Ди	H ₁	H ₂	H ₃	A	A ₁	
4	9	1	150	1435	1410	1115	155	-	
		2	80	1460	1380		125	80	
		4	50	1475	1365		110		
6		1	200	1485	1435	1195	180	-	
		2	100	1520	1385		130	135	
		3	80	1545	1375		120	-	
8		6	50	1560	1360	1285	105	200	
		1	200	1575	1435		180	-	
		2	125	1575	1395		140	180	
4	20	4	80	1625	1385	1285	120	240	
		8	50	1650	1360		105	290	
		1	150	1455	1410		155	-	
6		2	80	1480	1380	1135	125	100	
		4	50	1495	1365		110	130	
		1	200	1525	1435		180	-	
8		2	100	1575	1385	1235	130	190	
		3	80	1585	1375		120	-	
		6	50	1600	1360		105	240	
4		9	1	200	1625	1435	1335	180	-
			2	125	1665	1395		140	270
			4	80	1695	1385		120	310
8	50		1700	1360	225	815			



в) аппараты АВМ-Г с длиной труб 3 м; остальное см. б) и а)

1. Металлоконструкция
2. Секция
3. Диффузор
4. Коллектор вентилятора
5. Колесо вентилятора
6. Электродвигатель
7. Жалюзи
8. Увлажнитель воздуха
9. Подогреватель воздуха

Рисунок Л.1 - Аппараты АВМ-В и АВМ-Г

ПРИЛОЖЕНИЕ М
(справочное)

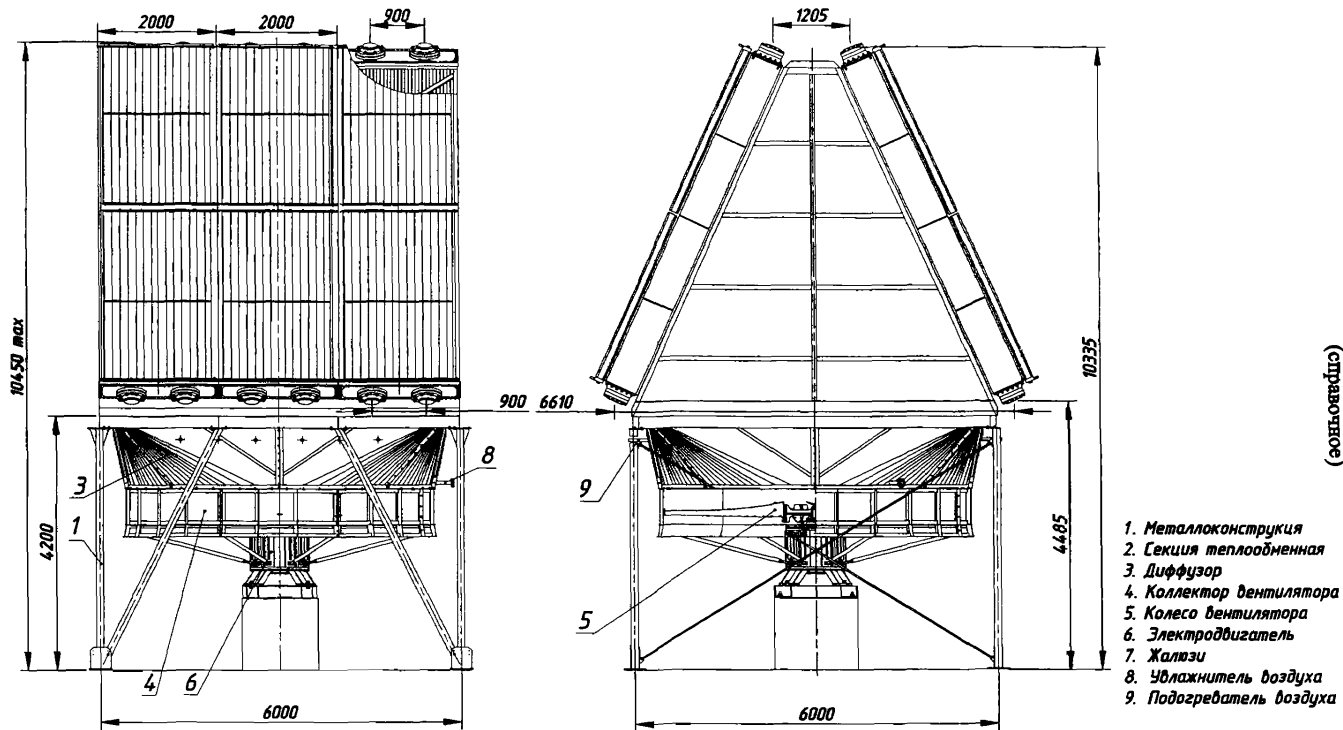
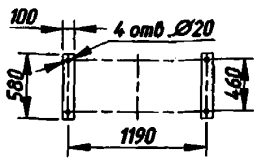
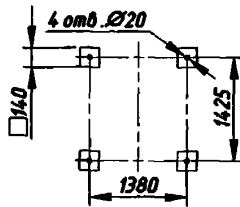


Рисунок М.1 - Аппараты АВОГ-1

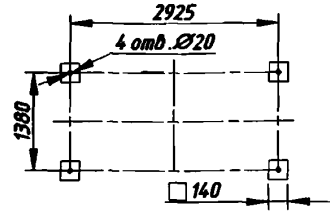
ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(справочное)



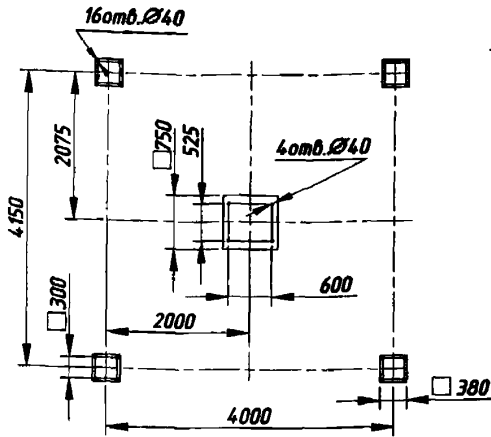
а) для аппаратов АВМ-В



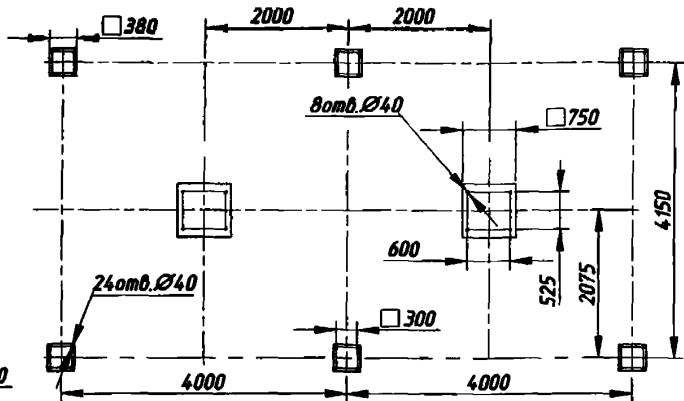
б) для аппаратов АВМ-Г,
с длиной труб 15м



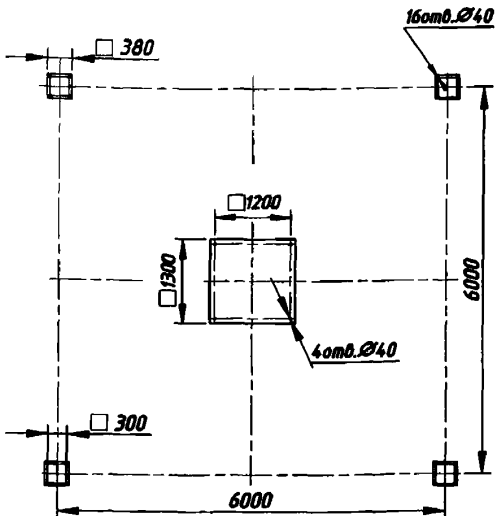
в) для аппаратов АВМ-Г,
с длиной труб 3м



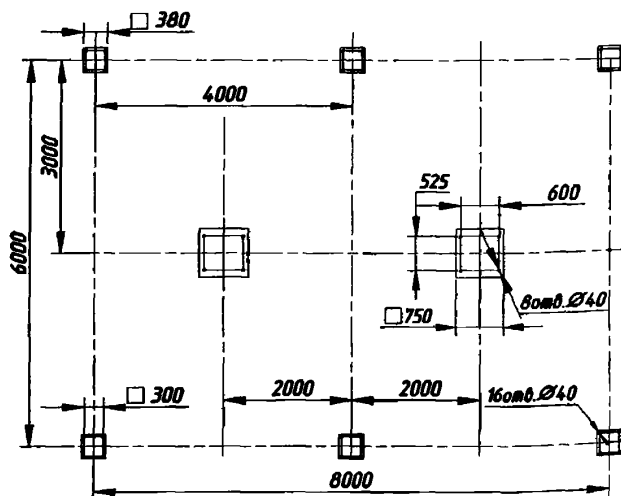
г) для аппаратов АВГ, 2АВГ, АВГ-В, 1АВГ-ВВГ,
с длиной труб 4м



д) для аппаратов АВГ, 2АВГ, АВГ-В, 1АВГ-ВВГ, АВЗ-Д, 2АВЗ-Д,
с длиной труб 8м



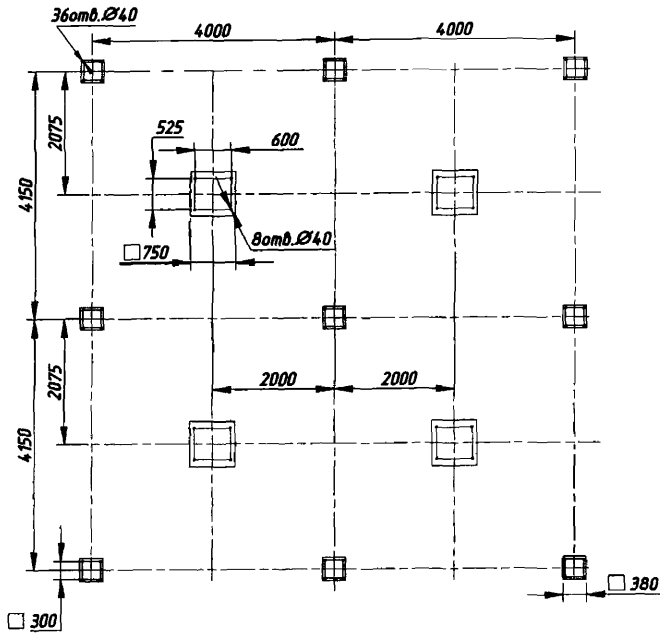
е) для аппаратов АВЗ, 1АВЗ, АВГ-160Г, АВ0Г-1



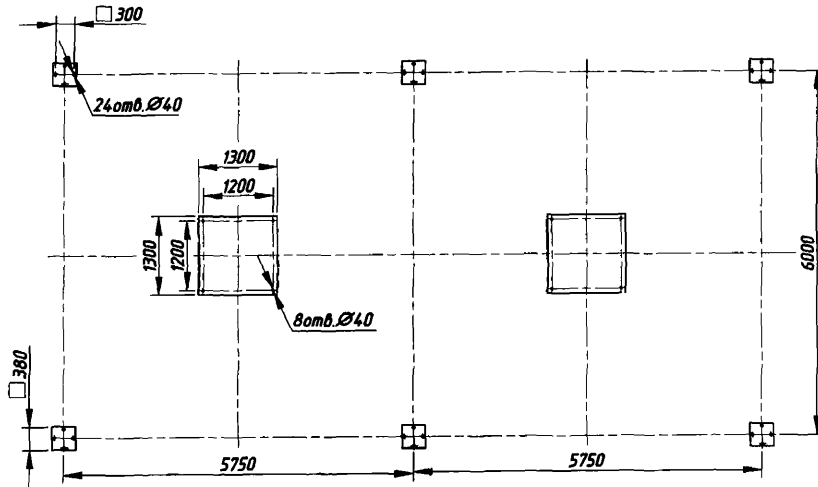
ж) для аппаратов АВЗ-Д, 2АВЗ-Д

Рисунок Н.1 - Расположение отверстий под фундаментные болты

ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(справочное)



а) для аппаратов 1ABF-160



б) для аппаратов 2ABF-75, 2ABF-100

Рисунок Н.2 - Расположение отверстий под фундаментные болты

**Приложение П.
(справочное)**

**Перечень документов,
на которые даны ссылки в данных ТУ**

1. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
2. ГОСТ Р 51333-99 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Термины, технологические решения и технические условия
3. ГОСТ Р 51364-99 Аппараты воздушного охлаждения. Общие технические условия
4. СНиП II-7-81 Строительство в сейсмических районах
5. СНиП 7.01.07-85 Нагрузки и воздействия
6. ПБ 03-584-03 Правила проектирования изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных
7. ПБ 08-389-00 Правила безопасности для газоперерабатывающих заводов и производств
8. ОСТ 26 291-94 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия
9. ОСТ 26.260.14-2001 Сосуды и аппараты, работающие под давлением. Способы контроля герметичности
10. ТУ 3681-001-00220302-96 Аппараты воздушного охлаждения зигзагообразные с двумя вентиляторами АВЗД
11. ТУ 3681-002-00220302-96 Аппараты воздушного охлаждения зигзагообразные АВЗ (для ремонтных целей)
12. ТУ 3681-003-00220302-96 Аппараты воздушного охлаждения горизонтальные АВГ (для ремонтных целей)
13. ТУ 3681-011-00220302-96 Аппараты воздушного охлаждения АВГ-160Г
14. ТУ 3612-035-00220302-01 Аппараты воздушного охлаждения вязких продуктов
15. ТУ 26-02-596-96 Аппараты воздушного охлаждения 1АВГ-160
16. ТУ 26-02-913-96 Аппарат воздушного охлаждения природного газа с коллекторами входа и выхода продукта
17. ТУ 26-02-955-83 Блоки аппаратов воздушного охлаждения
18. ТУ 26-02-959-83 Аппарат воздушного охлаждения коксового газа АВОГ-1
19. ТУ 26-02-1043-87 Аппараты воздушного охлаждения зигзагообразные 1АВЗ
20. ТУ 26-02-1121-96 Аппараты воздушного охлаждения малопоточные
21. ТУ 26-02-1157-96 Аппарат воздушного охлаждения зигзагообразный с двумя вентиляторами
22. ТУ 26-02-1158-96 Аппараты воздушного охлаждения горизонтальные

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к ТУ 3621-127-00220320-2007

«Аппараты воздушного охлаждения на условное давление до 16 МПа»

ТУ 3612-127-00220320-2007 разработаны на основании ГОСТ Р 51364 «Аппараты воздушного охлаждения. Общие технические условия» взамен следующих технических условий:

1. ТУ 3681-001-00220302-96 Аппараты воздушного охлаждения зигзагообразные с двумя вентиляторами АВЗД;
2. ТУ 3681-002-00220302-96 Аппараты воздушного охлаждения зигзагообразные АВЗ (для ремонтных целей);
3. ТУ 3681-003-00220302-96 Аппараты воздушного охлаждения горизонтальные АВГ (для ремонтных целей);
4. ТУ 3681-011-00220302-96 Аппараты воздушного охлаждения АВГ-160Г;
5. ТУ 3612-035-00220302-01 Аппараты воздушного охлаждения вязких продуктов;
6. ТУ 26-02-596-96 Аппараты воздушного охлаждения 1АВГ-160;
7. ТУ 26-02-913-96 Аппарат воздушного охлаждения природного газа с коллекторами входа и выхода продукта;
8. ТУ 26-02-955-83 Блоки аппаратов воздушного охлаждения (кроме аппаратов АВГ-320Б);
9. ТУ 26-02-959-83 Аппарат воздушного охлаждения коксового газа АВОГ-1;
10. ТУ 26-02-1043-87 Аппараты воздушного охлаждения зигзагообразные 1АВЗ;
11. ТУ 26-02-1121-96 Аппараты воздушного охлаждения малопоточные;
12. ТУ 26-02-1157-96 Аппарат воздушного охлаждения зигзагообразный с двумя вентиляторами;
13. ТУ 26-02-1158-96 Аппараты воздушного охлаждения горизонтальные.

ТУ 3612-127-00220320 предусматривают возможность изготовления аппаратов различных типов и их модификаций на условное давление до 16 МПа в соответствии с техническими требованиями ГОСТ Р 51364-99 «Аппараты воздушного охлаждения. Общие технические условия», разработанными взамен ОСТ 26-02-1309-87 «Аппараты воздушного охлаждения. Общие технические условия», а также предусматривают изготовление (поставку) аппаратов и их блоков в дополнение к ранее изготавливаемым:

- с рециркулятором воздуха, позволяющим регулировать потоки охлаждающего воздуха;
- с автоматизированным управлением вентилятора и жалюзи;
- с площадками обслуживания и вспомогательным инструментом.

Главный конструктор
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

Б.Е.Семенидо

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код ЦСМ 01 290

Группа КГС (ОКС) 02 Г43

Регистрационный номер

03 105462

Код ОКП	11	361260
Наименование и обозначение продукции	12	
Аппараты воздушного охлаждения на условное давление до 16 МПа		
Обозначение государственного стандарта	13	
Обозначение нормативного или технического документа	14	ТУ 3612-127-00220302-2007
Наименование нормативного или технического документа	15	Аппараты воздушного охлаждения на условное давление до 16 МПа
Код предприятия-изготовителя по ОКПО и штриховой код	16	00220302
Наименование предприятия-изготовителя	17	ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»
Адрес предприятия-изготовителя (индекс, область, город, улица, дом)	18	115191 г. Москва
4-ый Роцинский проезд, д.19		
Телефон	19	(495)-952-14-83
Другие средства связи	20	Факс (495)-952-14-83
	21	
Наименование держателя подлинника	23	ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»
Адрес держателя подлинника (индекс, область, город, улица, дом)	24	115191 г. Москва
4-ый Роцинский проезд, д.19		
Дата начала выпуска продукции	25	01.07.2007 г.
Дата введения в действие нормативного или технического документа	26	01.07.2007 г.
Обязательность сертификации	27	

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ

Технические условия распространяются на аппараты воздушного охлаждения (далее аппараты) и на боки аппаратов следующих типов:

- горизонтальные - **АВГ**;
- зигзагообразные - **АВЗ**;
- малопоточные - **АВМ**;
- дельтаобразные - **АВД**;

и их модификации.

Аппараты предназначены для охлаждения и конденсации парообразных, газообразных и жидких сред в технологических процессах нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической, газовой и других отраслях промышленности при давлении охлаждаемой среды не более 16,0 МПа, или под вакуумом с остаточным давлением не ниже 665 Па и температуре не выше 400°C и изготавливаются для внутренних и зарубежных поставок.

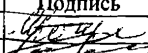
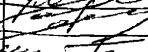
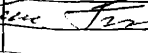
Климатическое исполнение аппаратов У1 и УХЛ1 по ГОСТ 15150.

Металлическая несущая конструкция предназначена для установки аппаратов в районах с сейсмичностью до 7 баллов (СНиП II-7) и скоростным напором ветра по IV географическому району (СНиП 7.01.07).

По конструктивному устройству и условиям эксплуатации аппараты должны соответствовать требованиям безопасности указанными в ГОСТ Р 51364.

По условиям безопасной эксплуатации аппараты должны соответствовать требованиям ПБ 08-389.

Гарантийный срок эксплуатации аппаратов должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 51364.

		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Богущая			952-14-83
Заполнил	05	Семенидо			952-14-83
Зарегистрировал	06	Беловолосов		25.04.08	2256182
Ввел в каталог	07				