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

Код ОКП 36 1260 Группа Г43

Копия Верна
В.А.Емелькина

**УТВЕРЖДАЮ**
**Первый заместитель**
**Генерального директора**
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»
.....В.А.Емелькина
«25» 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.Семенидо
« 20 » июня 2007 г.

Технический директор
ОЮ TMT Group
.....Радзимовский
« 10 » мая 2007 г.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
зарегистрирован каталожный лист внесен в реестр 25.04.2008
№ 200/105462

2007 г.

gost.e-ecolog.ru

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
«__» _____ 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 изготовляются 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 ОЮ TMT 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 $55^0$С – 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.1и 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 ($^0$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$^0$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** | **Дельта-образные 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, $10^{-4}$ м$^2$/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,$^0$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$^0$С;
*верхний – плюс 400$^0$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<br>2АВГ | АВГ-В / 1АВГ-ВВП | 2АВГ-75<br>2АВГ-100 | АВГ-160Г / 1АВГ-160 | АВЗ / 1АВЗ | АВЗ-Д<br>2АВЗ-Д | АВМ-Г<br>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:<br>• Т1<br>• Т2<br>• Т3<br>• В1Т<br>• В2Т<br>• В3Т | 22<br>30<br>(37) | 22<br>30<br>(37) / -<br>30<br>- | 37 | 75<br>30 | 37<br>55<br>75 | 22<br>30 | 3<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>- | 75 |
| частота вращения вала об/мин при потребляемой мощности, кВт:<br>22; 30; 37;<br>37; 55; 75; | 428<br>- | 428<br>- | 250<br>- | 250 / 428 | 250<br>- | -<br>428 | | -<br>250 |
| Типы электродвигателей | ВАСО | | | | | | АИМ | ВАСО |
| Масса колеса вентилятора, кг, не более | 220 | | 400 | 530 / 220 | 530 | 220 | 13,0 | 530 |

Примечания

1) Допускается применение других вентиляторов и электродвигателей, не ухудшающих работоспособность аппаратов.

2) Параметры электродвигателя: напряжение питания – 380 В; частота тока – 50 Гц; исполнение двигателя по взрывозащите (уровень взрывозащиты)-1ExdIIBT4 (устанавливается заказчиком).

3) Массы электродвигателей должны соответствовать значениям, указанным в эксплуатационной документации предприятия-изготовителя электродвигателей.

4) Значение параметра в скобках – допускаемое.

Таблица 5

| Наименование сборочных единиц и их параметров | Типы аппаратов | | |
|---|---|---|---|
| | АВГ | АВЗ | АВМ |
| **Увлажнитель воздуха**: | | | |
| • давление условное воды , МПа, | от 0,2 до 0,3 | | От 0,2 до 0,3 |
| • диаметр условный, мм | 50 | | 25 |
| • масса, кг, не более | 50 | 81 | 4,0 |
| **Подогреватель воздуха**: | | | |
| • давление условное пара, МПа, не более | 1,6 | | 1,6 |
| • температура пара, °С, не более | 175 | | 175 |
| • поверхность теплообмена, $м^2$, не менее | 116 * | 290** | 9,8 |
| • масса, кг, не более для аппаратов с длиной теплообменных труб: | 450 | 1400 | |
| - 1,5 м; | - | - | 40 |
| - 3 м. | - | - | 80 |
| **Подогреватель продукта (для аппаратов АВГ-В и 1АВГ-ВВП)**: | | | |
| • давление рабочее пара, МПа | 1,6 | | |
| • температура пара, °С, не более | 175 | - | - |
| • масса, кг, не более, для аппаратов с длиной теплообменных труб: | | | |
| - 4 м; | 450 | | |
| - 8 м. | 855 | | |
| **Пневматический привод для жалюзи**: | | | |
| • 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 100°С 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 допускаемых 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.

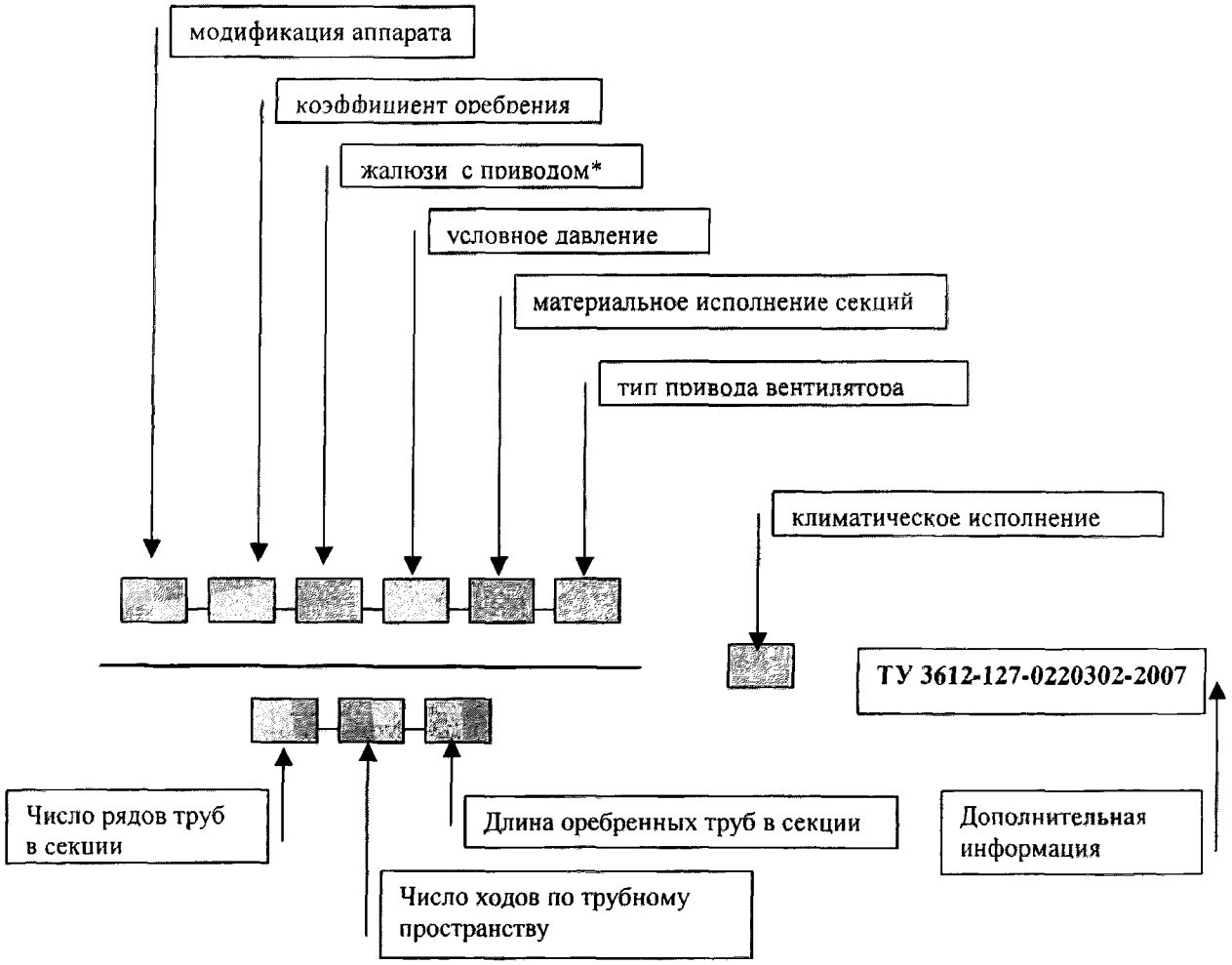
## 8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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 Р51364.

**Приложение А**
**(обязательное)**

# СХЕМА
# УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ АППАРАТОВ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

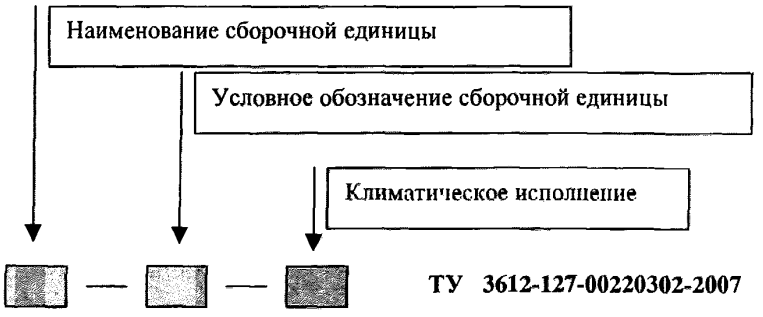



**Примечание**

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

$$\frac{АВЗ-20-1{,}6-Б1-В1Т}{4-2-6}У1 \quad \text{ТУ 3612-127-00220302-2007}$$

или

АВЗ-20-1,6-Б1-В1Т / 4-2-6-У1 ТУ 3612-127-0220302-2007

То же,

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

$$\frac{АВЗ-20-1{,}6-Б1-В1Т}{4-2-6}\ УХЛ1 \quad \text{ТУ 3612-127-00220302-2007}$$

*с рециркулятором, с частотным преобразователем*

или

АВЗ-20-1,6-Б1-В1Т-ЧП / 4-2-6-УХЛ1 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

$$\frac{АВЗ-20-ЭЖ-1{,}6-Б1-В2Т}{4-2-6}\ УХЛ1 \quad \text{ТУ 3612-127-00220302-2007}$$

*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)** $\frac{АВЗ-20-1,6-Б1}{4-2-6}УХЛ1$ 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 8м секции, климатического исполнения УХЛ и категории размещения 1

**Крышка передняя (задняя)** $\frac{АВГ-20-0,6-Б1}{4-2-8}УХЛ1$ 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** $\frac{АВГ-20-0,6-Б1}{4-2-8}УХЛ1$ ТУ 3612-127-00220302-2007

жалюзи аппарата $\frac{АВГ-20-0,6-Б1}{4-2-8}УХЛ1$

**Жалюзи** $\frac{АВГ-20-0,6-Б1}{4-2-8}УХЛ1$ ТУ3612-127-00220302-2007

Колесо вентилятора Т50 («Торнадо» с диметром 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, МПа (кгс/см$^{2)}$ | Материальное исполнение секций | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Б1; Б2; Б2.1 | | | | | Б3; Б3.1; Б4; Б4.1 | | | | | Б5; Б5.1 | | | |
| | Температура деталей, работающих под давлением, °С , не более | | | | | | | | | | | | | |
| | 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 АВГ / 2АВГ | Кол-во рядов труб | Коэффициент оребрения | Кол-во труб: в секции АВГ / 2АВГ | Кол-во труб: в аппарате АВГ / 2АВГ | Поверхность теплообмена, м²: Длина оребренных труб 4 м, АВГ / 2АВГ, секции | Длина оребренных труб 4 м, АВГ / 2АВГ, аппарата | Длина оребренных труб 8 м, АВГ / 2АВГ, секции | Длина оребренных труб 8 м, АВГ / 2АВГ, аппарата |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б1<br>Б2; Б2.1<br>Б3; Б3.1<br>Б4; Б4.1<br>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 |
| Б 1;<br>Б2; Б2.1;<br>Б3, Б3.1;<br>Б4; Б5.1 | 8 | 9 | 188 / - | 564 / - | 580 / - | 1740 / - | 1165 / - | 3600 / - |
| | | 14,6 | 164 / - | 492 / - | 830 / - | 2560 / - | 1700 / - | 5100 / - |
| | | 20 | 164 / - | 492 / - | 1070 / - | 3200 / - | 2140 / - | 6400 / - |
| - | 4 | 9 | - / 83 | - / 249 | - / 255 | - / 765 | - / 520 | - / 1560 |
| | | 20 | - / 75 | - / 225 | - / 475 | - / 1425 | - / 965 | - / 2895 |
| Б5 | 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.: в секции | в аппарате | Поверхность теплообмена, м²: Длина оребренных труб 4 м, наружная, секции | наружная, аппарата | внутренняя, секции | внутренняя, аппарата | Длина оребренных труб 8 м, наружная, секции | наружная, аппарата | внутренняя, секции | внутренняя, 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 | Коэффициент оребрения | Кол-во оребренных труб, шт. | | | | Поверхность теплообмена, м | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | в секции | в аппарате | в секции | в аппарате | секции | аппарата | секции | аппарата |
| | | АВЗ / 1АВЗ | АВЗ / 1АВЗ | АВЗ-Д / 2АВЗ-Д | АВЗ-Д / 2АВЗ-Д | АВЗ / 1АВЗ | АВЗ / 1АВЗ | АВЗ-Д / 2АВЗ-Д | 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 оребоенных труб в аппаратах АВМ

| Кол-во рядов труб | Коэффициент оребрения | 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 АВГ / 2АВГ | Кол-во рядов труб | Давление условное МПа (кгс/см$^2$) | АВГ / 2АВГ, Длина оребренных труб 4 м, Коэффициент оребрения 9 | 14,6 | 20 | АВГ / 2АВГ, Длина оребренных труб 8 м, Коэффициент оребрения 9 | 14,6; | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б1<br>Б2; Б2.1;<br>Б3; Б3.1;<br>Б4; Б4.1;<br>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 | 7480 / - | 7480 / 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 |
| Б1<br>Б2; 2.1;<br>Б3; Б3.1;<br>Б4; Б4.1;<br>Б5.1 | 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 / - |
| - | 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 |
| Б5 | 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 оребренных 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).

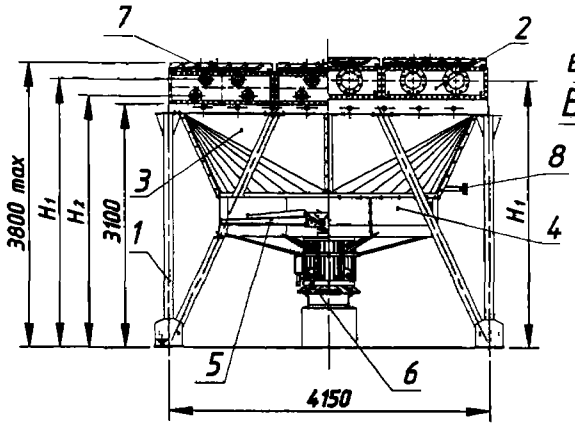
Таблица Г.3 - Массы аппаратов АВЗ, 1АВЗ, АВЗ-Д и 2АВЗ-Д, кг, не более

| Кол-во рядов труб | Давление условное МПа | АВЗ / 1АВЗ | | АВЗ-Д / 2АВЗ-Д | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Коэффициент оребрения | | | |
| | | 9 | 14,6; 20 / 20 | 9 | 14,6; 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**

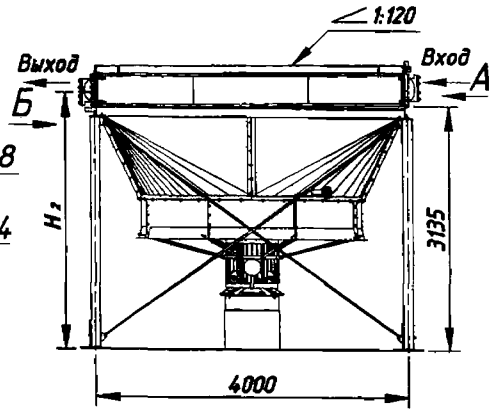
Таблица Г.4 - Массы аппаратов АВМ, кг, не более

| 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 |

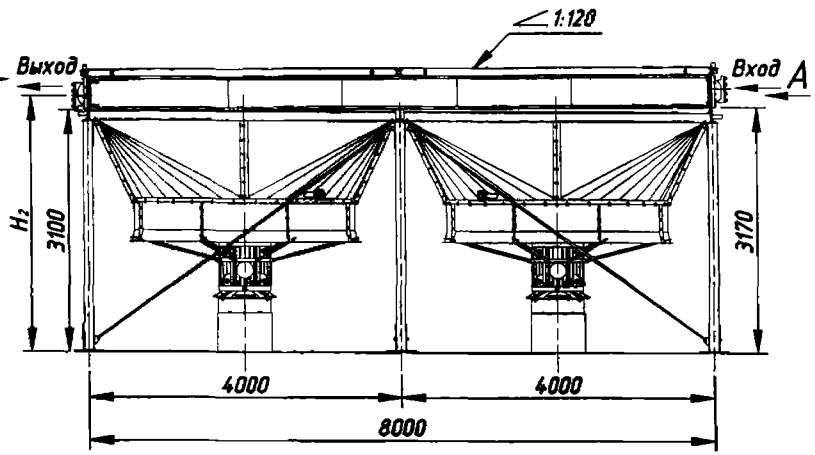



а) аппараты с числом ходов 2, 2а, 3, 3а, 4, 4а, 6, 8

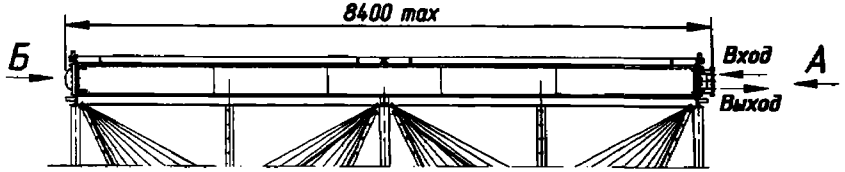
б) аппараты с числом ходов 1



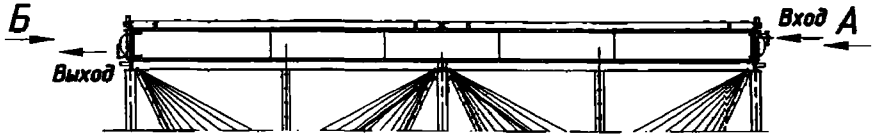

в) аппараты с длиной труб 4м, с числом ходов 1; остальное см. б)



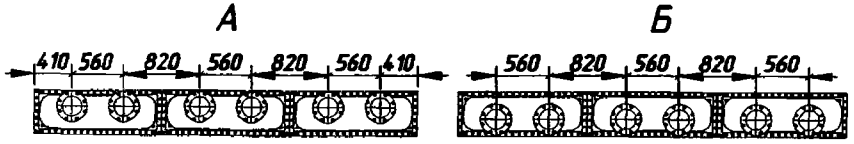

г) аппараты с длиной труб 8м, с числом ходов 1; остальное см. б)



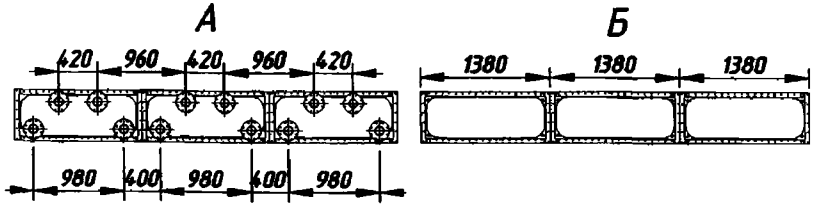

д) аппараты с длиной труб 8м, с числом ходов 2, 2а, 4, 4а, 6, 8; остальное см. а)



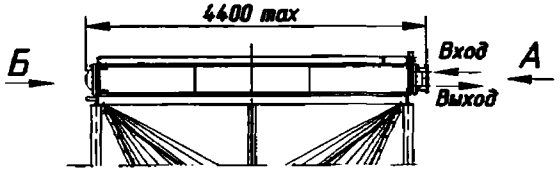

е) аппараты с длиной труб 8м, с числом ходов 3, 3а; остальное см. а)



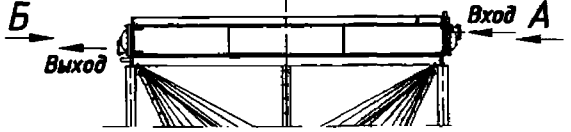

ж) секции аппаратов с числом ходов 1, 3, 3а




з) секции аппаратов с числом ходов 2, 2а, 4, 4а, 6, 8




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



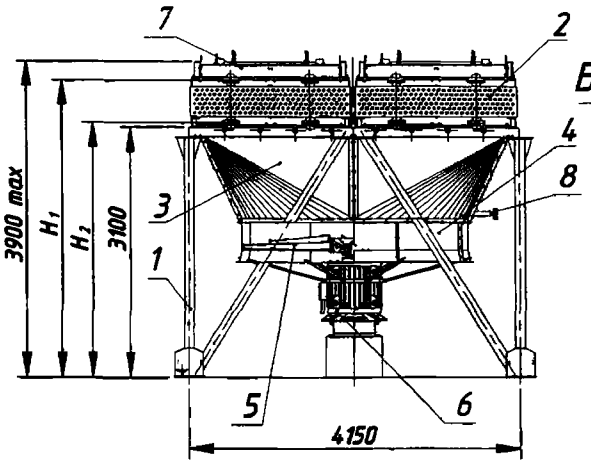

к) аппараты с длиной труб 4м, с числом ходов 3, 3а; остальное см. а)

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

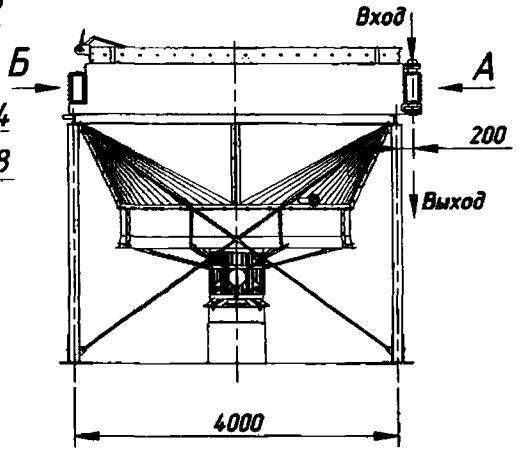
* – Аппараты 2АВГ материального исполнения Б5 по ГОСТ 51364.

Размеры $H_1$, $H_2$ для АВГ см. табл.Д.1, размеры $H_1$, $H_2$ для 2АВГ (Б5) см. табл.Д.2.

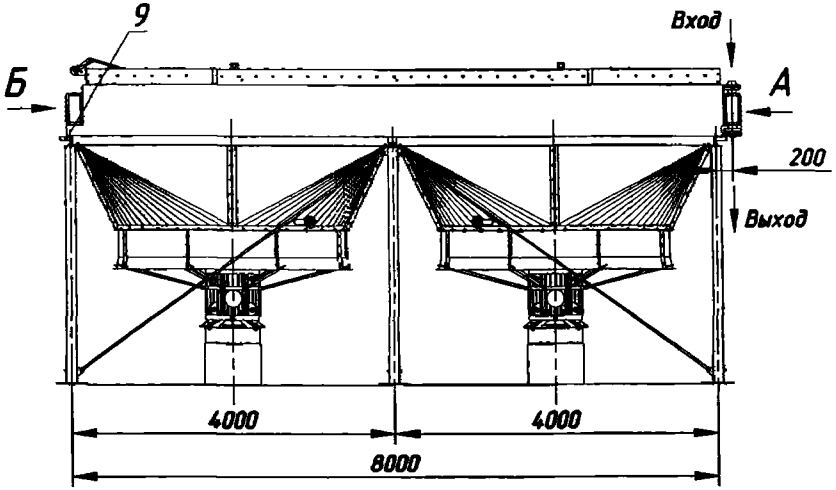
Рисунок Д.1 – Аппараты АВГ и 2АВГ*



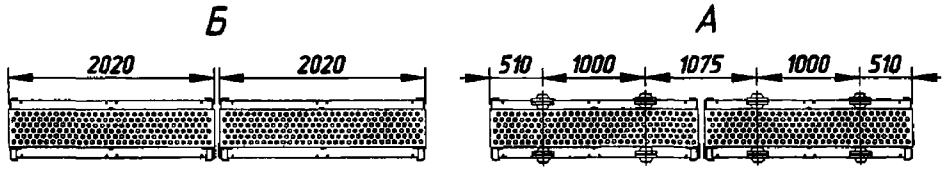

а) аппараты с числом ходов 2, 4, 6



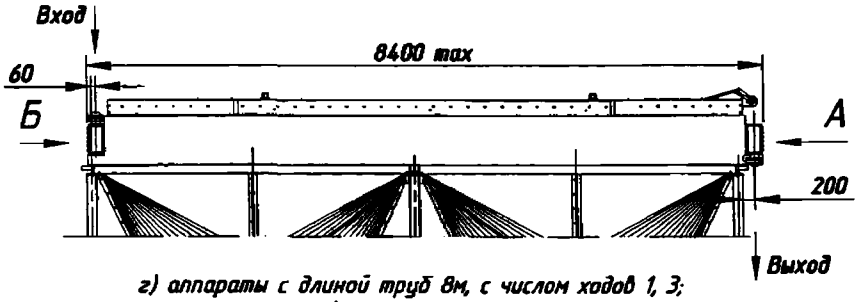

б) аппараты с длиной труб 4м, с числом ходов 2, 4, 6; остальное см. а)



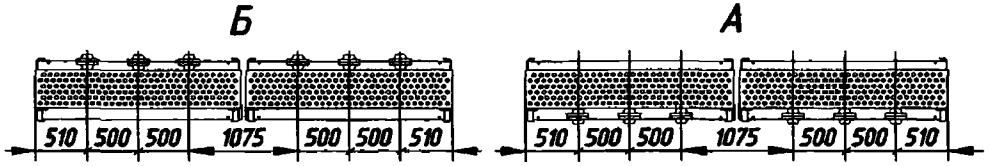

в) аппараты с длиной труб 8м, с числом ходов 2, 4, 6; остальное см. а)



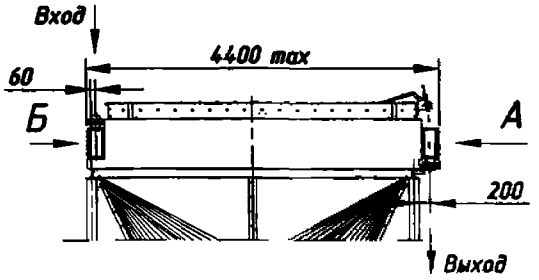

е) секции аппаратов с числом ходов 2, 4, 6



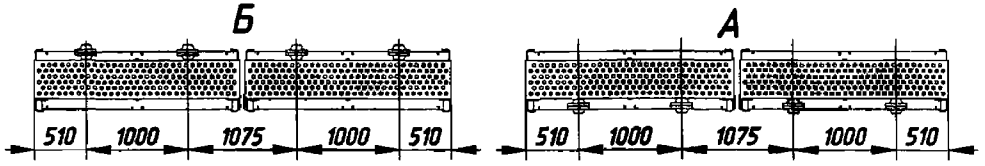

г) аппараты с длиной труб 8м, с числом ходов 1, 3; остальное см. а)




ж) секции аппаратов с числом ходов 1




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




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 2АВГ материальных исполнений по ГОСТ 51364, кроме Б5.

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

Рисунок Д.2 – Аппараты 2АВГ*

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

*В миллиметрах*

| Число рядов труб | Коэффициент оребрения 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 | 3205 |
| | | 8 | 50 | | 3495 | |
| | 14,6; 20 | 1 | 200 | | 3280 | |
| | | 2 | 125 | | 3510 | 3240 |
| | | 2а | 150 | 80 | 3445 | 3225 |
| | | 4 | 80 | | 3530 | 3220 |
| | | 4а | 125 | 50 | 3475 | 3205 |
| | | 8 | 50 | | 3545 | |

*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 | | 8 | |
| | | | $H_1$ | $H_2$ | $H_1$ | $H_2$ |
| 4 | 1 | 150 | 3325 | 3255 | 3355 | 3255 |
| | 2 | 80 | | 3225 | 3325 | 3225 |
| | 4 | 50 | 3340 | 3210 | 3430 | 3210 |
| 6 | 1 | 200 | 3400 | 3280 | 3430 | 3280 |
| | 2 | 100 | 3420 | 3230 | 3320 | 3230 |
| | 3 | 80 | 3460 | 3220 | 3490 | 3220 |
| | 6 | 50 | 3445 | 3205 | 3445 | 3205 |

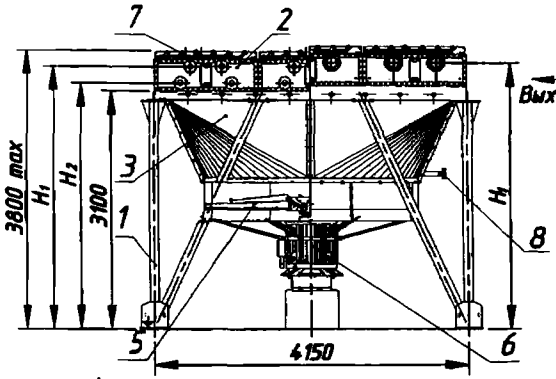
*Таблица Д.3 – Диаметры штуцеров, габаритные и присоединительные размеры аппаратов 2АВГ. Материальное исполнение Б1, Б2.1, Б2, Б3, Б3.1, Б4, Б4.1, Б5.1*

*В миллиметрах*

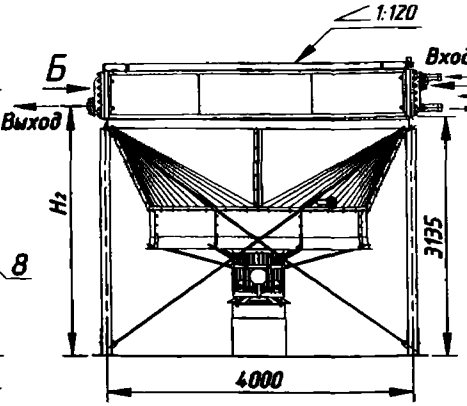
| Коэффициент оребрения φ | Число рядов труб z | Число ходов по трубам | Диаметр условный Ду, мм | Количество штуцеров в секции | | Давление условное, МПа | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 0,6; 1,6 | | 2,5 | | 4,0 | | 6,3 | |
| | | | | Вход | Выход | $H_1$ | $H_2$ | $H_1$ | $H_2$ | $H_1$ | $H_2$ | $H_1$ | $H_2$ |
| 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 |
| | | 6 | 100 | 2 | 2 | 3645 | 3165 | 3660 | 3150 | 3675 | 3150 | 3690 | 3140 |
| 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*

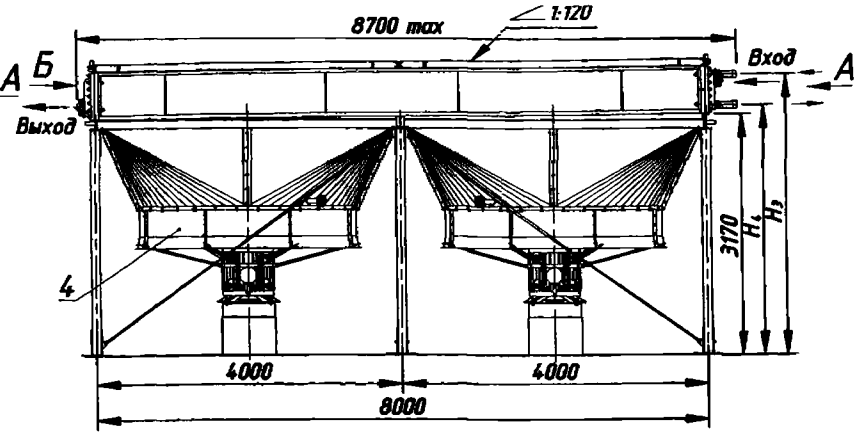
## ПРИЛОЖЕНИЕ Е (справочное)



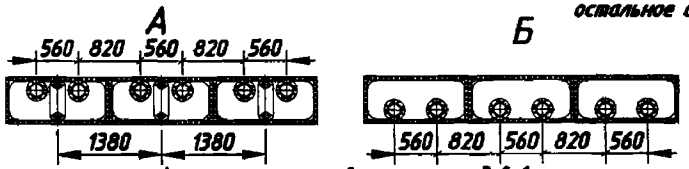

а) аппараты с числом ходов 2, 3, 4, 6, 8 б) аппараты с числом ходов 1



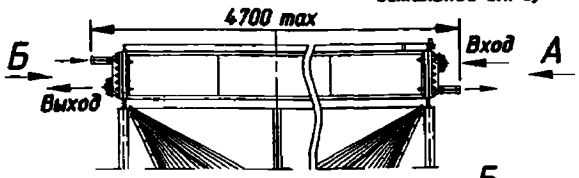

в) аппараты с длиной труб 4м, с числом ходов 1; остальное см. б)



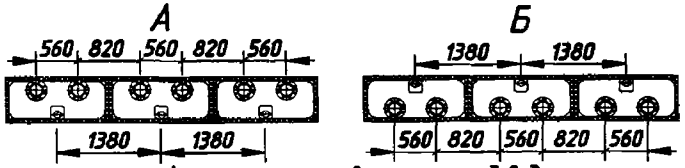

г) аппараты с длиной труб 8м, с числом ходов 1; остальное см. б)



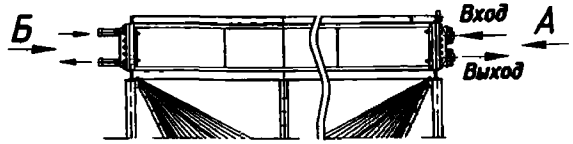

з) секции аппаратов с числом ходов 1



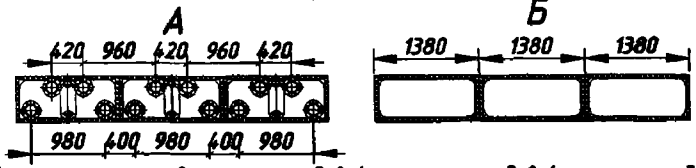

д) аппараты с длиной труб 4, 8м с числом ходов 3; остальное см. а)



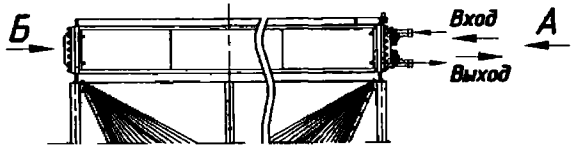

и) секции аппаратов с числом ходов 3



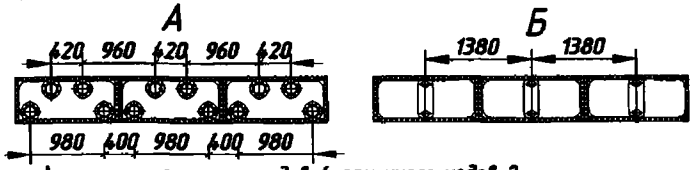

ж) аппараты с числом рядов 4 при числе ходов 2; с числом рядов 8 при числе ходов 2, 4; остальное см. а)




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




е) аппараты с длиной труб 4, 8м 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)



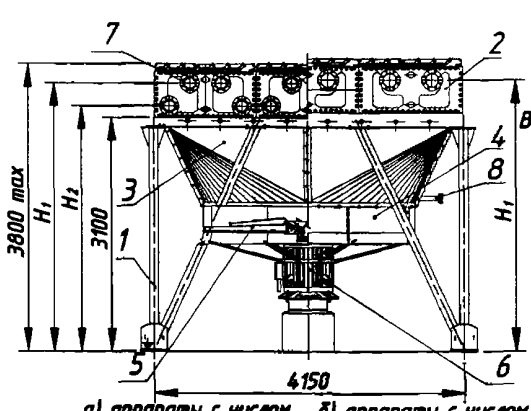

ж) аппараты с числом рядов 4 при числе ходов 2; с числом рядов 8 при числе ходов 2, 4

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

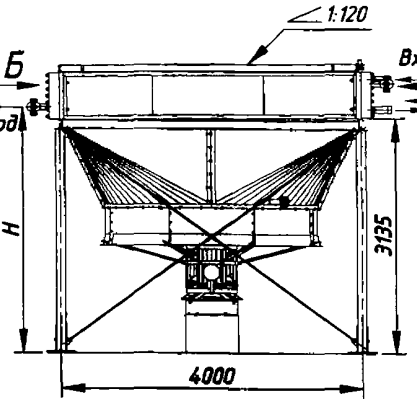
* - Аппараты АВГ-В на давление ≤ 1,6МПа

Размеры $H_1$, $H_2$, $H_3$, $H_4$ для АВГ-В см. табл.Е.1

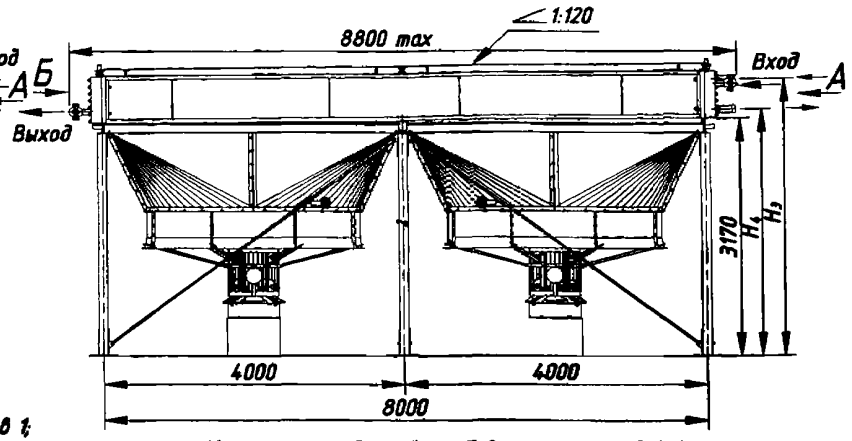
Рисунок Е.1 – Аппараты АВГ-В*



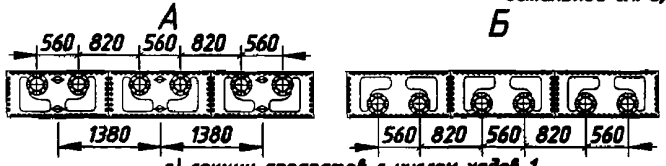

а) аппараты с числом ходов 2, 3, 4, 6, 8 б) аппараты с числом ходов 1



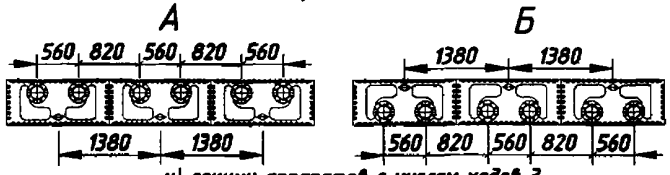

г) аппараты с длиной труб 4м, с числом ходов 1; остальное см. б)



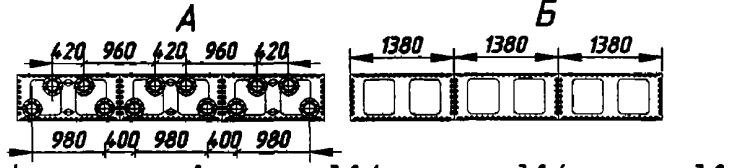

в) аппараты с длиной труб 8м, с числом ходов 1; остальное см. б)



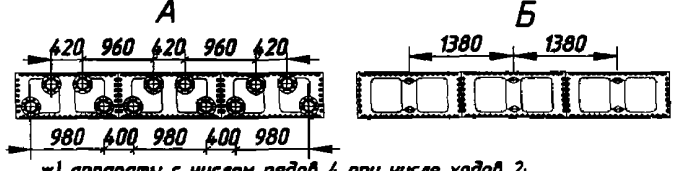

з) секции аппаратов с числом ходов 1



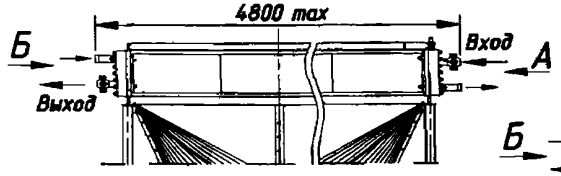

и) секции аппаратов с числом ходов 3



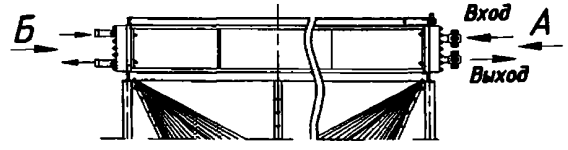

к) секции аппаратов с числом рядов 4 при числе ходов 4; с числом рядов 6 при числе ходов 2, 6; с числом рядов 8 при числе ходов 8



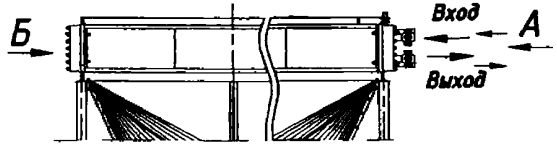

ж) аппараты с числом рядов 4 при числе ходов 2; с числом рядов 8 при числе ходов 2, 4




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




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



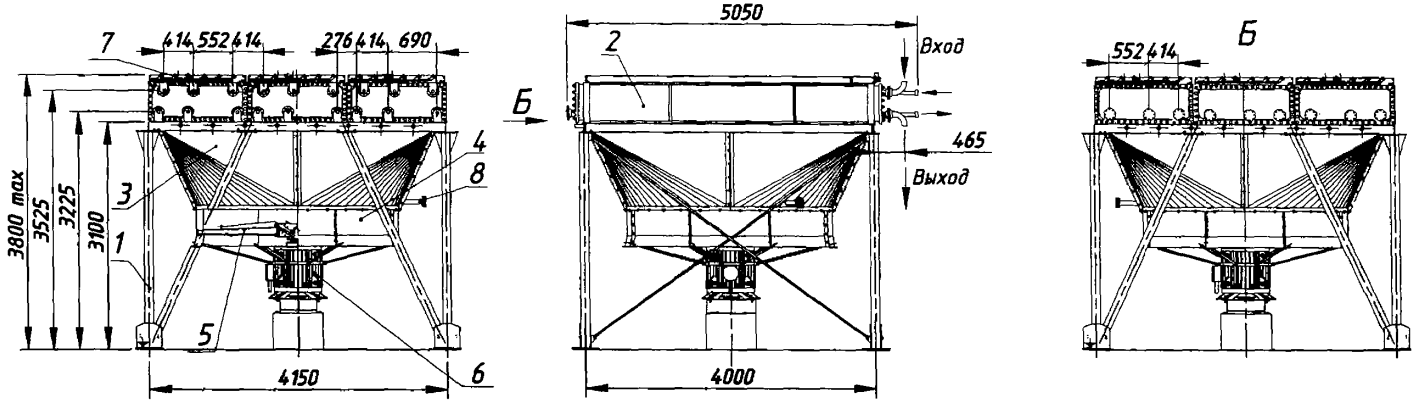

е) аппараты с длиной труб 4, 8м с числом рядов 4 при числе ходов 4; с числом рядов 6 при числе ходов 2, 6; с числом рядов 8 при числе ходов 8 остальное см. а)

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 > 1,6МПа

Размеры $H_1$, $H_2$, $H_3$, $H_4$ для АВГ-В см. табл.Е.1

Рисунок Е.2 - Аппараты АВГ-В*

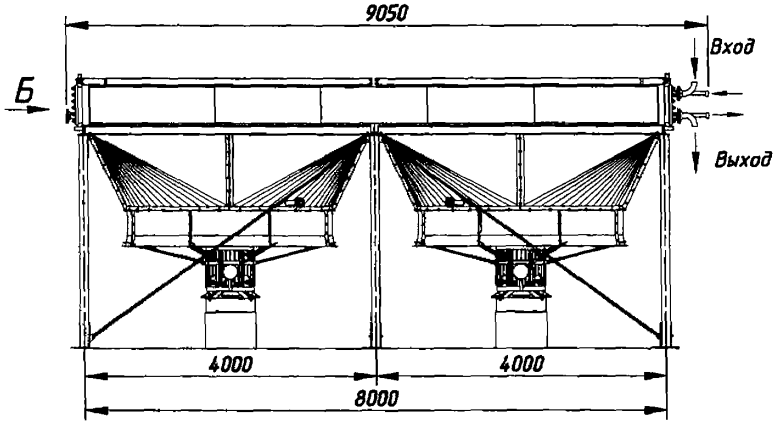



а) аппараты с длиной труб 4м

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

*В миллиметрах*

| Число рядов труб z | Число ходов по трубам | $Д_у$ | $H_1$ | $H_2$ | $H_3$ | $H_4$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 | | |

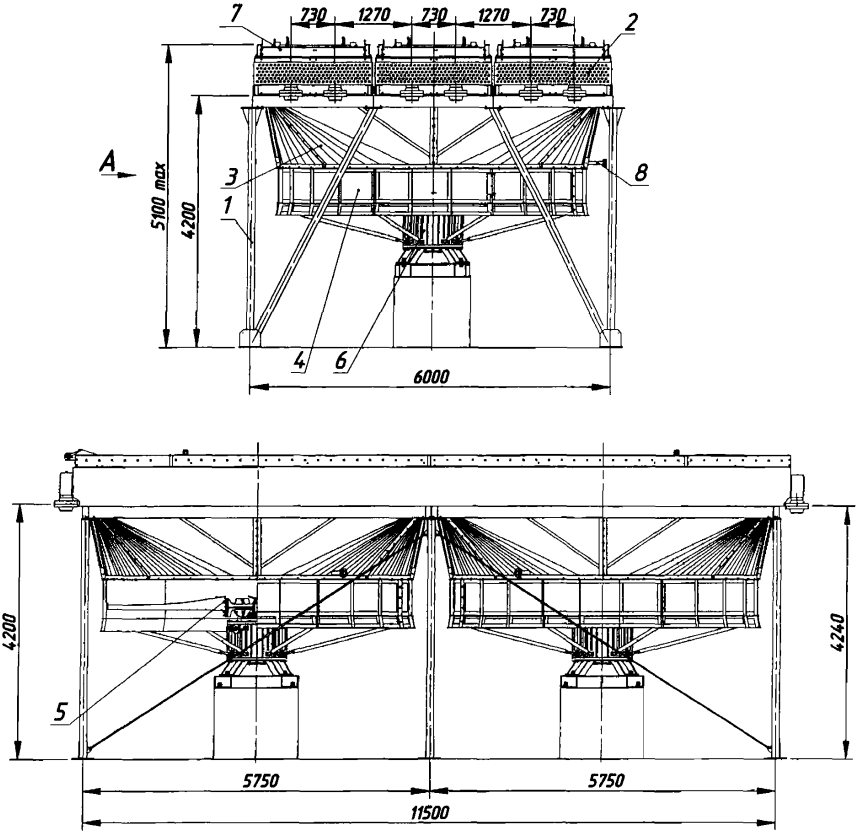



в) аппараты с длиной труб 8м; остальное см. а)

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 2АВГ-75 и 2АВГ-100*

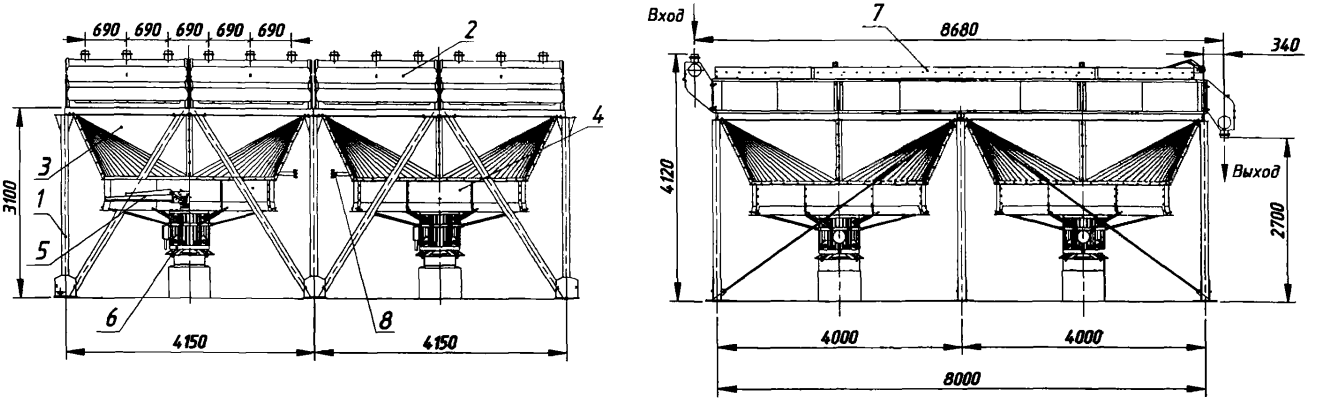
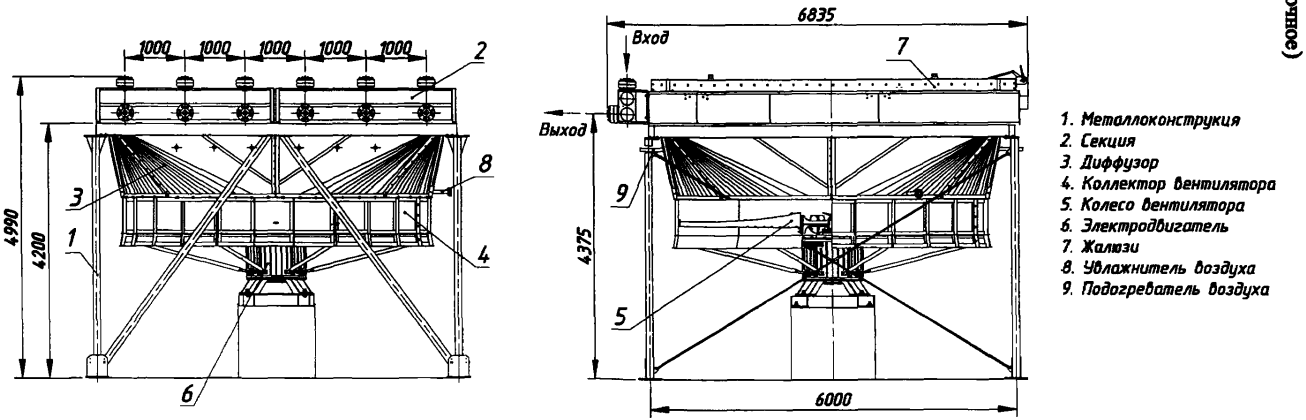



Рисунок И.1 - Аппарат 1АВГ-160

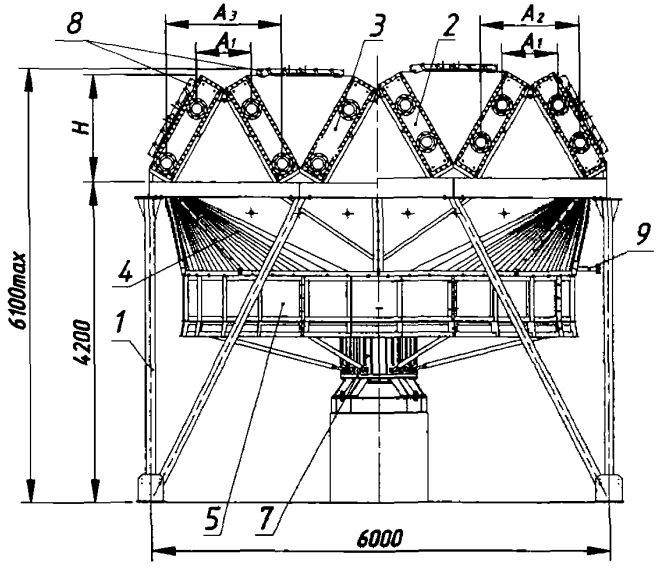
## ПРИЛОЖЕНИЕ И
(справочное)



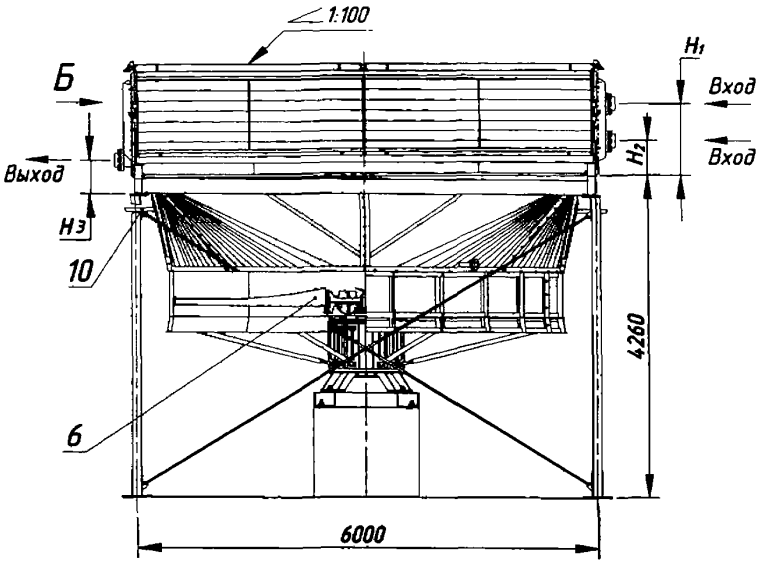

1. Металлоконструкция
2. Секция
3. Диффузор
4. Коллектор вентилятора
5. Колесо вентилятора
6. Электродвигатель
7. Жалюзи
8. Увлажнитель воздуха
9. Подогреватель воздуха

Рисунок И.2 - Аппарат АВГ-160Г

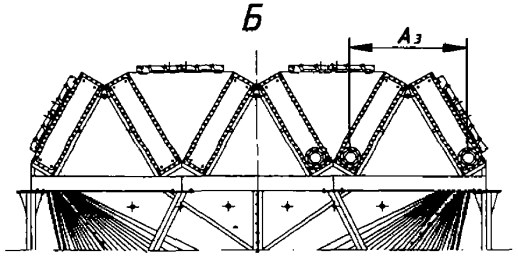
## ПРИЛОЖЕНИЕ К
(справочное)



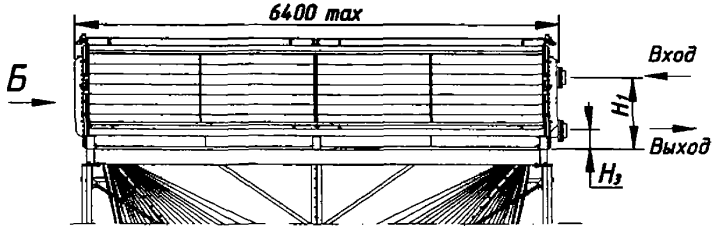

а) аппараты с числом ходов 2, 2а, 4а, 8 б) аппараты с числом ходов 1




в) аппараты с числом ходов 1




г) аппараты с числом ходов 2, 2а, 4а, 8 д) аппараты с числом ходов 1

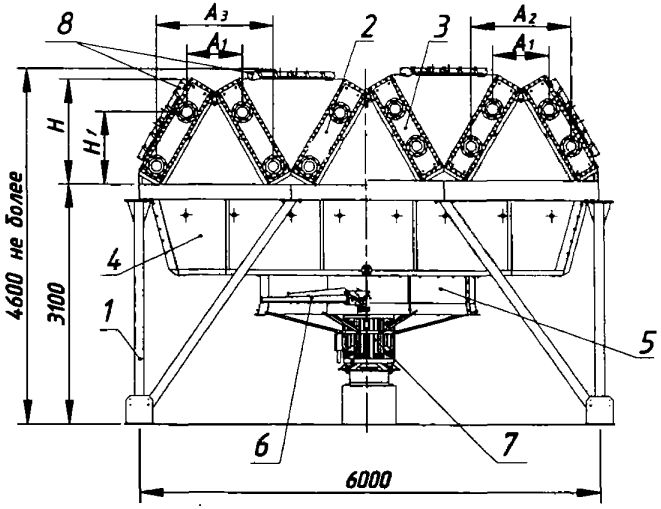



д) аппараты с числом ходов 2, 2а, 4а, 8; остальное см. а)

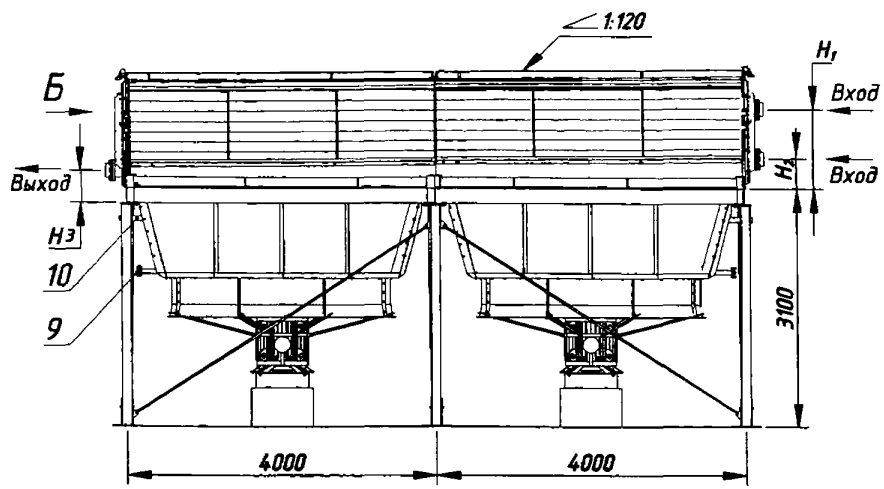
1. Металлоконструкция
2. Секция левая
3 Секция правая
4. Диффузор
5. Коллектор вентилятора
6. Колесо вентилятора
7. Электродвигатель
8. Жалюзи
9. Увлажнитель воздуха
10. Подогреватель воздуха

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

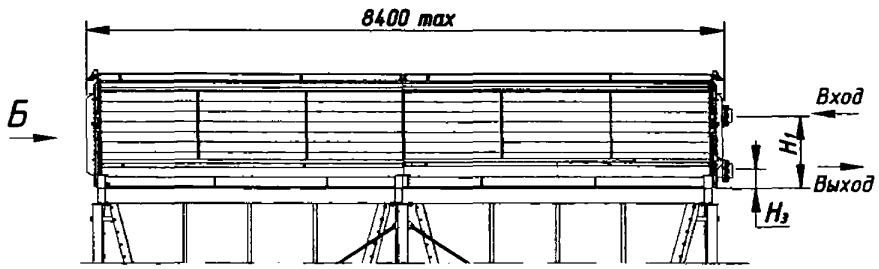



а) аппараты с числом ходов 2, 2а, 4а, 8

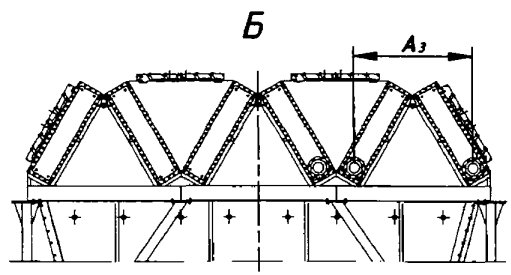



б) аппараты с числом ходов 1

в) 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 | Коэффициент оребрения φ | Число ходов по трубам | Условный диаметр, Ду: Вход | Условный диаметр, Ду: Выход | H | $H_1$ | $H_2$ | $H_3$ | $A_1$ | $A_2$ | $A_3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 9 | 1 | 150 | | 1430 | 915 | 435 | 220 | 710 | 1290 | 1555 |
| | | 2 | | | | 925 | | | 695 | | |
| | | 2а | 200 | 100 | | 795 | — | 195 | 855 | — | 1585 |
| | | 4 | 100 | | | 1050 | | | 540 | | |
| | | 4а | 125 | 80 | | 955 | | 190 | 655 | | 1595 |
| | | 8 | 80 | | | 1130 | | | 450 | | |
| | 14,6; 20 | 1 | 150 | | 1430 | 925 | 440 | 220 | 715 | 1285 | 1540 |
| | | 2 | | | | 940 | | | 700 | | |
| | | 2а | 200 | 100 | | 805 | — | 200 | 860 | — | 1565 |
| | | 4 | 100 | | | 1065 | | | 555 | | |
| | | 4а | 125 | 80 | | 970 | | 190 | 665 | | 1575 |
| | | 8 | 80 | | | 1140 | | | 465 | | |
| 6 | 9 | 1 | 200 | | 1480 | 970 | 460 | 255 | 740 | 1260 | 1470 |
| | | 2 | | | | 1010 | | | 705 | | |
| | | 2а | 250 | 150 | | 870 | — | 230 | 850 | — | 1495 |
| | | 4 | 125 | | | 1125 | | 220 | 585 | | 1505 |
| | | 4а | 200 | 100 | | 1025 | | 210 | 685 | | 1515 |
| | | 8 | 80 | | | 1200 | | 200 | 510 | | 1525 |
| | 14,6; 20 | 1 | 200 | | 1500 | 990 | 465 | 260 | 760 | 1240 | 1440 |
| | | 2 | | | | 1025 | | | 725 | | |
| | | 2а | 250 | 150 | | 910 | — | 235 | 860 | — | 1460 |
| | | 4 | 125 | | | 1160 | | 225 | 815 | | 1475 |
| | | 4а | 200 | 100 | | 1045 | | 215 | 705 | | 1480 |
| | | 8 | 80 | | | 1220 | | 205 | 545 | | 1490 |
| 8 | 9 | 1 | 200 | | 1500 | 990 | 475 | 265 | 780 | 1220 | 1400 |
| | | 2 | | | | 1025 | — | | 750 | — | |
| | | 2а | 300 | 200 | | 910 | | | 850 | | 1420 |
| | | 4 | 125 | | | 1160 | | 240 | 635 | | |
| | | 4а | 250 | 100 | | 1045 | | 215 | 735 | | 1440 |
| | | 8 | 80 | | | 1220 | | 210 | 585 | | 1445 |
| | 14,6; 20 | 1 | 200 | | 1500 | 1005 | 480 | 265 | 805 | 1195 | 1360 |
| | | 2 | | | | 1040 | — | | 775 | — | |
| | | 2а | 300 | 200 | | 920 | | | 865 | | |
| | | 4 | 150 | | | 1180 | | 240 | 675 | | 1375 |
| | | 4а | 250 | 100 | | 1060 | | 220 | 760 | | 1395 |
| | | 8 | 80 | | | 1240 | | 210 | 625 | | 1400 |

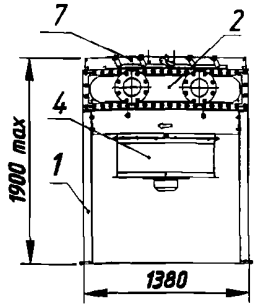
Таблица К.2 - Диаметры штуцеров, габаритные и присоединительные размеры аппаратов 1АВЗ и 2АВЗ-Д

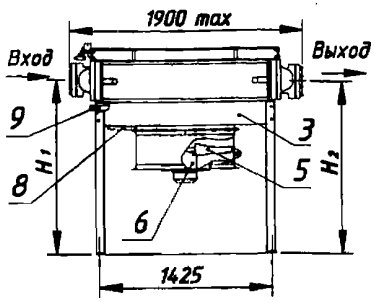
В миллиметрах

| Число рядов труб z | Число ходов по трубам | Условный диаметр, Ду: Вход | Условный диаметр, Ду: Выход | H | $H_1$ | $H_2$ | $H_3$ | $A_1$ | $A_2$ | $A_3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 150 | | 1370 | 925 | 440 | 220 | 715 | 1285 | 1540 |
| | 2 | | | | 940 | — | | 700 | — | |
| | 2а | 200 | 100 | | 805 | | 195 | 860 | | 1565 |
| | 4 | 100 | | | 1065 | | | 555 | | |
| | 4а | 125 | 80 | | 970 | | 190 | 665 | | 1575 |
| | 8 | 80 | | | 1140 | | | 465 | | |
| 6 | 1 | 200 | | 1440 | 970 | 465 | 260 | 760 | 1240 | 1440 |
| | 2 | | | | 1010 | — | | 725 | — | |
| | 2а | 250 | 150 | | 870 | | 235 | 860 | | 1460 |
| | 4 | 125 | | | 1125 | | 225 | 815 | | 1475 |
| | 4а | 200 | 100 | | 1025 | | 215 | 705 | | 1480 |
| | 8 | 80 | | | 1200 | | 205 | 545 | | 1490 |

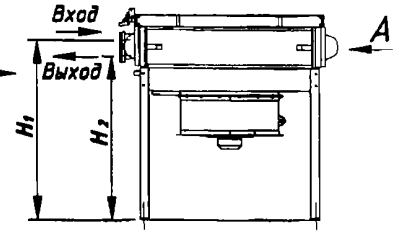
**Рисунок К.3 - Таблицы основных размеров аппаратов АВЗ, 1АВЗ АВЗ-Д и 2АВЗ-Д**

# ПРИЛОЖЕНИЕ Л
(справочное)




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

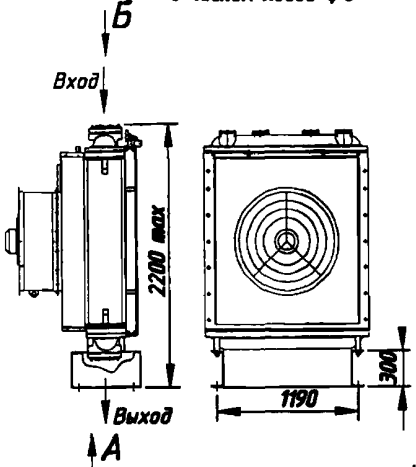



б) аппараты АВМ-Г с длиной труб 1,5м с числом ходов 2, 4, 6, 8; остальное см. а)

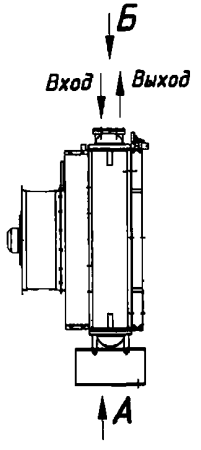
Таблица Л.1 - Диаметры штуцеров, габаритные и присоединительные размеры аппаратов АВМ-В и АВМ-Г

В миллиметрах

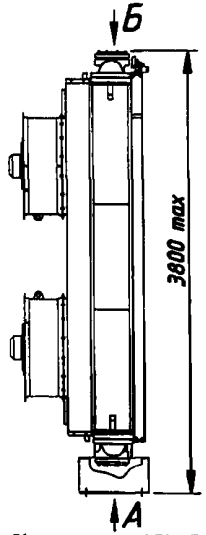
| Число рядов труб | Коэффициент оребрения | Число ходов по трубам | $Д_у$ | $H_1$ | $H_2$ | $H_3$ | A | $A_1$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 9 | 1 | 150 | 1435 | 1410 | 1115 | 155 | - |
| | | 2 | 80 | 1460 | 1380 | | 125 | 80 |
| | | 4 | 50 | 1475 | 1365 | | 110 | |
| 6 | | 1 | 200 | 1485 | 1435 | 1195 | 180 | - |
| | | 2 | 100 | 1520 | 1385 | | 130 | 135 |
| | | 3 | 80 | 1545 | 1375 | | 120 | - |
| | | 6 | 50 | 1560 | 1360 | | 105 | 200 |
| 8 | | 1 | 200 | 1575 | 1435 | 1285 | 180 | - |
| | | 2 | 125 | | 1395 | | 140 | 180 |
| | | 4 | 80 | 1625 | 1385 | | 120 | 240 |
| | | 8 | 50 | 1650 | 1360 | | 105 | 290 |
| 4 | 20 | 1 | 150 | 1455 | 1410 | 1135 | 155 | - |
| | | 2 | 80 | 1480 | 1380 | | 125 | 100 |
| | | 4 | 50 | 1495 | 1365 | | 110 | 130 |
| 6 | | 1 | 200 | 1525 | 1435 | 1235 | 180 | - |
| | | 2 | 100 | 1575 | 1385 | | 130 | 190 |
| | | 3 | 80 | 1585 | 1375 | | 120 | |
| | | 6 | 50 | 1600 | 1360 | | 105 | 240 |
| 8 | | 1 | 200 | 1625 | 1435 | 1335 | 180 | - |
| | | 2 | 125 | 1665 | 1395 | | 140 | 270 |
| | | 4 | 80 | 1695 | 1385 | | 120 | 310 |
| | | 8 | 50 | 1700 | 1360 | | 225 | 815 |



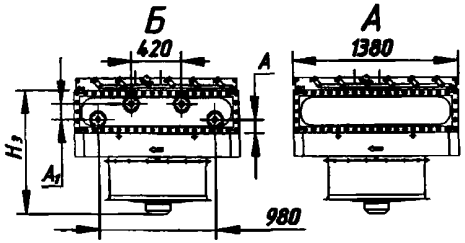

г) аппараты АВМ-В с длиной труб 1,5м, с числом ходов 1, 3; остальное см. а)



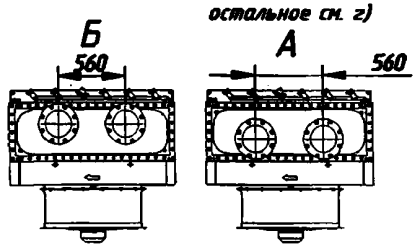

г) аппараты АВМ-В с длиной труб 1,5м с числом ходов 2, 4, 6, 8; остальное см. г)



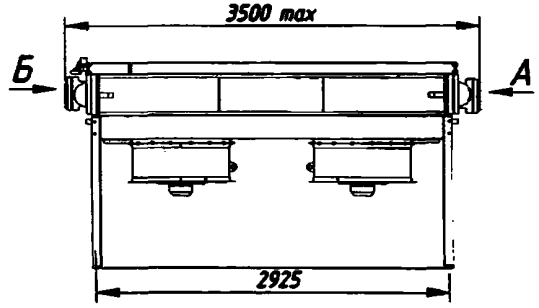

д) аппараты АВМ-В с длиной труб 1,5м; остальное см. г)




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




з) секции аппаратов с числом ходов 1, 3

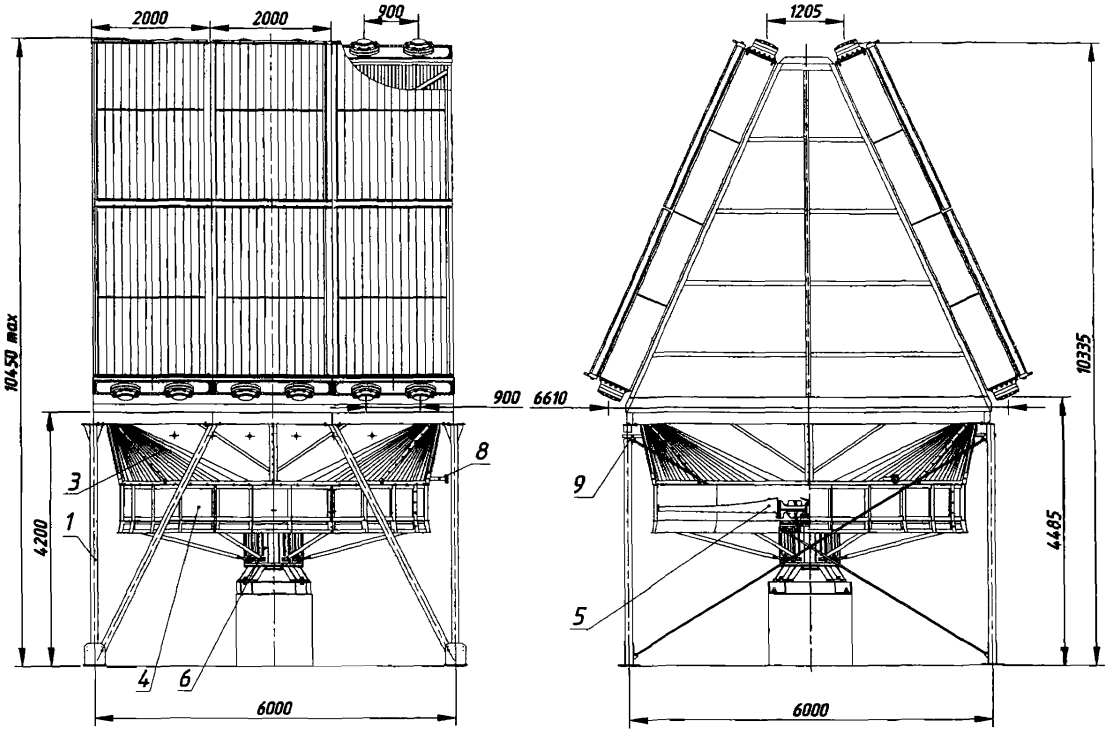



в) аппараты АВМ-Г с длиной труб 3м; остальное см. б) и а)

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

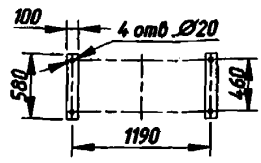
## ПРИЛОЖЕНИЕ М
(справочное)



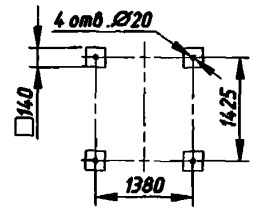

1. Металлоконструкция
2. Секция теплообменная
3. Диффузор
4. Коллектор вентилятора
5. Колесо вентилятора
6. Электродвигатель
7. Жалюзи
8. Увлажнитель воздуха
9. Подогреватель воздуха

Рисунок М.1 – Аппараты АВОГ-1

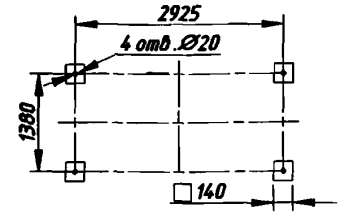
# ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(справочное)



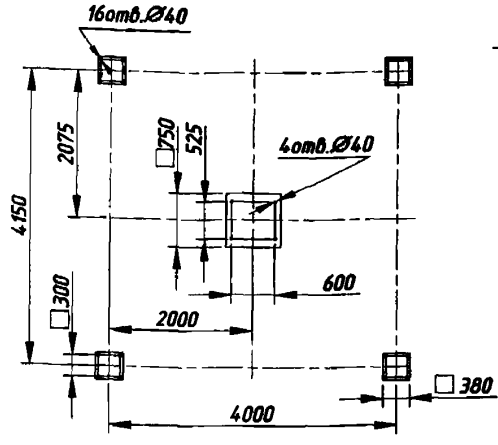

а) для аппаратов АВМ-В



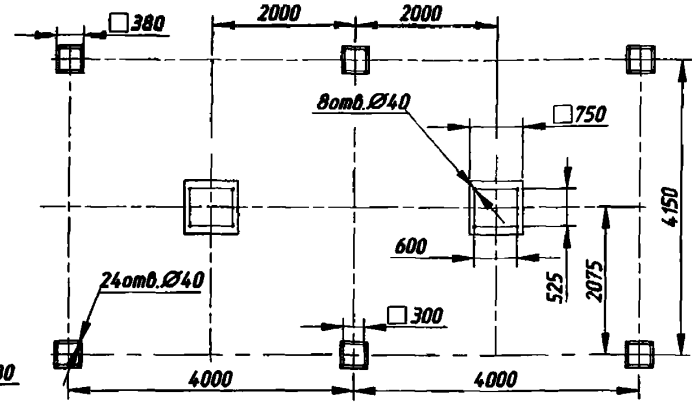

б) для аппаратов АВМ-Г, с длиной труб 1,5м



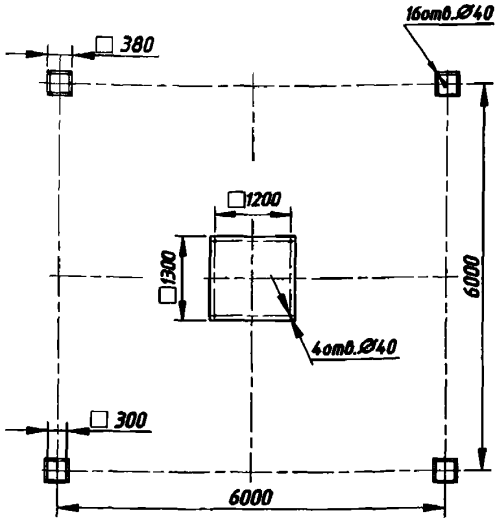

в) для аппаратов АВМ-Г, с длиной труб 3м



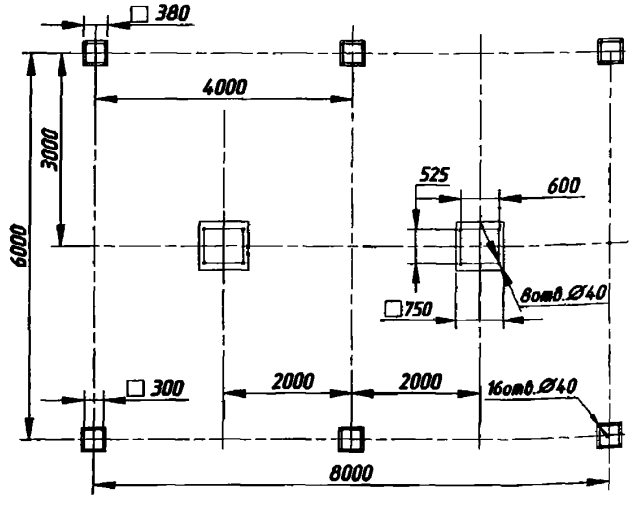

г) для аппаратов АВГ, 2АВГ, АВГ-В, 1АВГ-ВВП, с длиной труб 4м




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



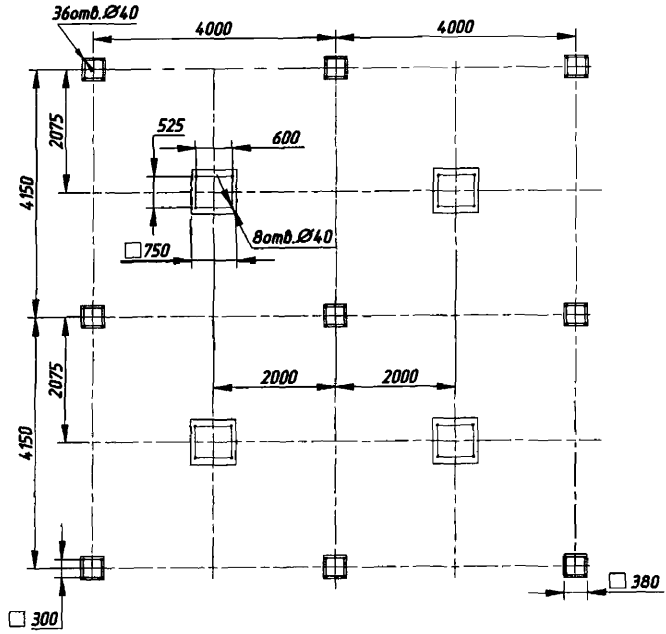

е) для аппаратов АВЗ, 1АВЗ, АВГ-160Г, АВОГ-1



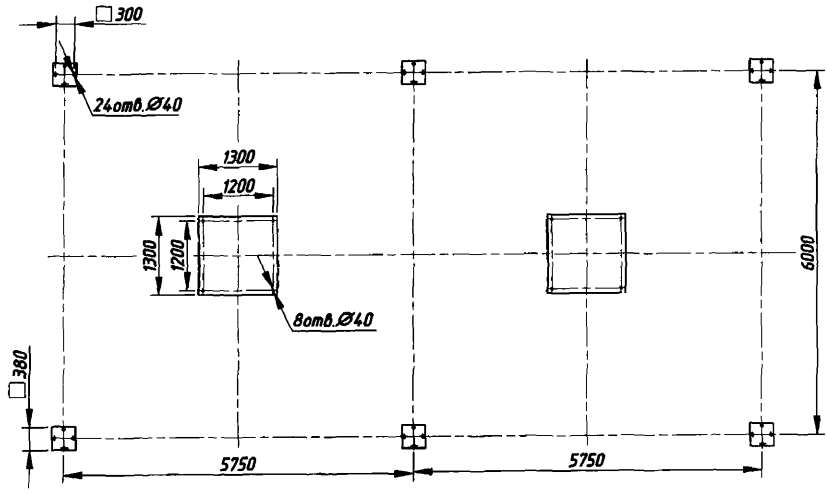

ж) для аппаратов АВЗ-Д, 2АВЗ-Д

*Рисунок Н.1 - Расположение отверстий под фундаментные болты*

# ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(справочное)




а) для аппаратов 1АВГ-160




б) для аппаратов 2АВГ-75, 2АВГ-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

## Приложение Р
(обязательное)

### Лист регистрации изменений

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | № докум. | Входящий № сопроводительного документа и дата | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | | |

## 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 | 2920 | Группа КГС (ОКС) | 02 | Г43 | Регистрационный номер | 03 | 125162 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 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 Рощинский проезд, д.19 |
| Телефон | 19 | (495)-952-14-83 |
| Факс | 20 | (495)-952-14-83 |
| Другие средства связи | 21 | |
| Наименование держателя подлинника | 23 | ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ» |
| Адрес держателя подлинника (индекс, область, город, улица, дом) | 24 | 115191 г. Москва, 4-ый Рощинский 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°С и изготовляются 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 Р51364.

| | | Фамилия | Подпись | Дата | Телефон |
|---|---|---|---|---|---|
| Представил | 04 | Богуцкая | | | 952-14-83 |
| Заполнил | 05 | Семенидо | | | 952-14-83 |
| Зарегистрировал | 06 | Белоконь | | 25.04.08 | 2256182 |
| лог | 07 | | | | |

gost.e-ecolog.ru