

УТВЕРЖДАЮ

«___» 2012 г.

ЗАВЕСА ВОЗДУШНАЯ

Технические условия

ТУ 3442-008-00000000-2003

(в редакции 2012-10-09)

Начальник КБ

З.Х. Мулюков

«___» 2012 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | | |
|---------------|--|---|
| Перв. Примен. | 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ..... | 5 |
| | 1.1 Общие требования..... | 5 |
| | 1.2 Основные параметры и характеристики (свойства)..... | 5 |

| | |
|--|-----------|
| 1.3 Требования к материалам и покупным изделиям | 9 |
| 1.4 Комплектность..... | 10 |
| 1.5 Маркировка..... | 10 |
| 1.6 Упаковка..... | 12 |
| 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ | 13 |
| 3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ | 15 |
| 3.1 Общие требования..... | 15 |
| 3.2 Приемо-сдаточные испытания | 15 |
| 3.3 Периодические испытания..... | 16 |
| 3.4 Типовые испытания..... | 19 |
| 3.5 Испытания на надежность | 19 |
| 3.6 Квалификационные испытания | 19 |
| 4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ | 21 |
| 4.1 Условия испытаний | 21 |
| 4.2 Внешний осмотр..... | 21 |
| 4.3 Испытание на функционирование..... | 21 |
| 4.4 Проверка номинальной потребляемой мощности..... | 22 |
| 4.6 Измерение воздухопроизводительности..... | 22 |
| 4.7 Измерение массы | 23 |
| 4.8 Измерение габаритных размеров | 23 |
| 4.9 Определение номинальной теплопроизводительности | 23 |
| 4.10 Испытание на воздействие климатических факторов внешней среды при эксплуатации | 24 |
| 4.11 Испытание на устойчивость к климатическим воздействиям при транспортировании и хранении.... | 25 |
| 4.12 Испытание на механическую прочность при транспортировании | 25 |
| 4.13 Испытание на безопасность | 26 |
| 4.14 Испытание на надежность | 28 |
| 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ | 30 |
| 6 УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ | 31 |
| 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)..... | 32 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А | 33 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б..... | 34 |

ПРИЛОЖЕНИЕ В 36

ПРИЛОЖЕНИЕ Г 37

Настоящие технические условия распространяются на завесу воздушную «Антарес» (далее по тексту завеса), предназначенную для перекрытия входных проемов различных помещений потоком воздуха с целью уменьшения тепловых потерь.

Область применения: въездные ворота в производственные помещения, склады, ангары, депо, автосервисы, авторемонтные предприятия и т.п.

Климатическое исполнение завесы УХЛ, категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69. Требования настоящего стандарта в части внешних воздействующих факторов (климатических, механических, специальных факторов, специальных, в том числе агрессивных, сред) являются обязательными как относящиеся к требованиям безопасности.

Пример записи обозначения завесы при ее заказе и в проектной документации:

Серия «Универсал-ПРО»:

«Завеса воздушная «Антарес». Серия «Универсал-ПРО».

Модель 1203А ТУ 3442-008-0000000-2003»,

где 1203А - номер модели.

Серия «ПРО-2»:

«Завеса воздушная «Антарес». Серия «ПРО-2».

Модель 1503Ed ТУ 3442-008-0000000000-2003»,

где 1503Ed - номер модели.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в приложении А.

| Инв. № подл. | Подпись и дата | | |
|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Взамм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | |
| | | | |

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

ТУ 3442-008-21484025-2003

Лист

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Общие требования

1.1.1 Завеса должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплектам документации согласно AT36.00.000, AT36ARt.00.000, AT36Ad.00.000, AT36ERT.00.000, AT36Ed.00.000, AT36ESRt.00.000, AT36ESd.00.000, AT36ELRt.00.000, AT36ELd.00.000, AT36ARTW.00.000, AT36AdW.00.000, AT36ARTWV.00.000, AT36AdWV.00.000, AT36AdSV.00.000, AT23Ad.00.000C, AT41Ad.00.000, AT41ERT.00.000, AT41Ed.00.000, AT41ESRt.00.000, AT41ESd.00.000, AT41ELRt.00.000, AT41ELd.00.000, AT42AdWV.00.000.

1.2 Основные параметры и характеристики (свойства)

1.2.1 Завесы должны выпускаться серий и моделей, указанных в таблице 1.

Обозначение номера модели для завес серий «Универсал-ПРО» и «ПРО-2» должно соответствовать следующей структуре:

12 03 A Rt(d) W

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | условная ширина завесы: 12 – 120 см («Универсал-ПРО»), 15 – 150 см («ПРО-2»); |
| | | | | | порядковый номер разработки; |
| | | | | | обозначение вида исполнения: – А – без нагрева, – Е – с электрическим нагревом нормальной мощности, – ES – с электрическим нагревом повышенной мощности, – EL – с электрическим нагревом высокой мощности; |
| | | | | | обозначение исполнения с регулятором скорости (Rt), либо двухскоростным электродвигателем (d); |
| | | | | | обозначение исполнения с водяным воздухонагревателем, установленным на завесу без нагрева: – W – с теплообменником для горизонтальной установки; – WV – с теплообменником для вертикальной установки; – SV – с паровым теплообменником для вертикальной установки. |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

Таблица 1 – Модельные ряды завес

| Серия | Модельный ряд | Тип нагрева |
|-----------------|---|--|
| «Универсал-ПРО» | 1203A, 1203ART, 1203Ad | Без нагрева |
| | 1203ERT, 1203Ed | Электрический воздухонагреватель нормальной мощности |
| | 1203ESRT, 1203ESd | Электрический воздухонагреватель повышенной мощности |
| | 1203ELRT, 1203ELd | Электрический воздухонагреватель высокой мощности |
| | 1203AdW, 1203AdWV, 1203ARTW, 1203ARTWV | Водяной воздухонагреватель |
| | 1203AdSW | Паровой воздухонагреватель |
| «ПРО-2» | 1501AdC, 1503ART, 1503Ad | Без нагрева |
| | 1503ERT, 1503Ed | Электрический воздухонагреватель нормальной мощности |
| | 1503ESRT, 1503ESd | Электрический воздухонагреватель повышенной мощности |
| | 1503ELRT, 1503ELd | Электрический воздухонагреватель высокой мощности |
| | 1504AdWV | Водяной воздухонагреватель |

1.2.2 Основные параметры завесы при нормальных климатических условиях должны соответствовать значениям, указанным в таблицах 2 и 3.

1.2.3 Предельные отклонения потребляемой мощности и суммарной мощности нагревательных элементов от номинальных значений должны быть $\pm 10\%$.

Предельное отклонение воздухопроизводительности от номинального значения должно быть минус 10 %, отклонение в плюсовую сторону не ограничивается.

1.2.4 Требования к завесам с водяным воздухонагревателем

1.2.4.1 Водяной воздухонагреватель завес должен обеспечивать подключение к системам отопления жилых, общественных и производственных зданий с температурой теплоносителя до 150 °C, и рабочим избыточным давлением до 1,2 МПа (10 кгс/см²), водой стандартных теплоносителей в соответствии со СНиП 2.04.07-86, pH <9,0. Качество питающей воды должно соответствовать ГОСТ 20995-75 и СНиП 2-35-76. В качестве теплоносителя в завесах с паровыми воздухонагревателями используется сухой насыщенный пар с температурой не более 130 °C и рабочим давлением не более 1,2 МПа.

1.2.4.2 Водяной и паровой воздухонагреватели должны быть прочными и герметичными, выдерживать пробное давление 1,6 МПа (16 кгс / см²).

| | |
|---------------|----------------|
| Инв. № подп. | Подпись и дата |
| Взаим. инв. № | Инв. № дубл. |
| | |

| | | | | | |
|-------------------|------|----------|-------|------|-----------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист 6 |
| | | | | | |
| ТУ 3442-008--2003 | | | | | |

1.2.5 Завеса должна обеспечивать дистанционное управление с помощью проводного пульта. Пульт управления должен предусматривать ручной и автоматический режимы управления. В автоматическом режиме управление завесами должно обеспечиваться с помощью концевых выключателей и термостата. Концевые выключатели должны обеспечивать включение и выключение завес при открывании и закрывании проема, а для двухскоростных завес – переключение скорости воздушного потока с максимального значения до минимального при закрывании проема. Термостат должен обеспечивать включение и выключение завесы с воздухонагревателем с целью поддержания в зоне размещения термостата температуры воздуха в заданном диапазоне. Для завес с автоматическим терморегулированием должно обеспечиваться плавное изменение воздушного потока в зависимости от температуры на выходе завесы. Для завес с водяным нагревателем должно быть предусмотрено автоматическое закрытие регулирующего клапана теплообменника при достижении критически низкой температуры теплоносителя (защита от замораживания).

Все завесы независимо от модели должны иметь возможность аварийного отключения при срабатывании пожарной сигнализации.

1.2.6 Конструкция завесы должна предусматривать выполнение электрического воздухонагревателя в виде унифицированной кассеты. Конструкция водяного воздухонагревателя должна обеспечивать его монтаж потребителем на завесу без нагрева, в промежуток между кожухом и съемной панелью лицевой с входной решеткой.

1.2.7 В части воздействия климатических факторов внешней среды завеса должна соответствовать группе УХЛ3 по ГОСТ 15543.1-89.

1.2.8 Значения показателей надежности завесы должны быть:

1.2.8.1 Средняя наработка на отказ не менее 20000 ч.

Критерием отказа завесы считается невыполнение требований пунктов 3, 6, 7 таблицы 2.

1.2.8.2 Средний срок службы 10 лет.

Критерием предельного состояния завесы считается отказ агрегата (система «электродвигатель – рабочее колесо – подвеска»), который не может быть устранен ремонтом.

1.2.8.3 Среднее время восстановления последствий отказа основных составных частей завесы: электродвигателя, нагревательного элемента, элементов управления и защиты – должно быть не более 2,0 ч.

1.2.8.4 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня изготовления.

1.2.8.5 Гарантийный срок хранения 12 месяцев со дня изготовления.

| Инв. № подп. | Подпись и дата | Взамм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |
| | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-000000-2003

Лист
7

| | | | | |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Таблица 2 – Основные параметры завес | | | | | | | | | | | |
|--|------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|--|--|
| | | | | | Параметр | Норма для моделей | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Без нагрева | | С водяным и паровым нагревом | | | С электрическим нагревом | | | | | |
| | | | | | 1203A (1203Ad, 1203ARt) | 1503A (1503Ad, 1501AdC, 1503ARt,) | 1203AdW, 1203 AdWV, 1203 AdSV (1203ARtW, 1203ARtWV) | 1504AdWV | 1203Ed, (1203ERt) | 1203ESd, (1203ESRt) | 1203ELd, (1203ELRt) | 1503Ed, (1503ERT) | 1503ESd, (1503ESRt) | 1503ELd, (1503ELRt) | | |
| 1) Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В | | | | | | | | | | | 380±10%, 3N | | | | | |
| 2) Номинальная потребляемая мощность, кВт | | 0,75 (0,75) (1,1) | 1,5 (1,5) (1,5) (2) | 0,75 (0,75) (1,1) | | 1,5 | 12,75 (13,1) | 18,75 (19,1) | 24,75 (25,1) | 19,5 (20,0) | 25,5 (26,0) | 37,5 (38,0) | | | | |
| 3) Номинальная суммарная мощность нагревательных элементов, кВт | | - | 34 37 (пар) | | 50 | 12,0 | 18,0 | 24,0 | 18,0 | 24,0 | 36,0 | | | | | |
| 4) Количество ступеней регулирования мощности нагревательных элементов | | - | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 5) Количество ступеней регулирования скорости воздушного потока | | - | | (2) (Rt) | | (2) (Rt) | | 2 | (2) (Rt) | | | | | | | |
| 6) Номинальная воздухопроизводительность, м ³ /ч, мин/макс | | 4300 (2150/4300) (0-4300) | 7800 (3900/7800) (0-7800) | (1900 / 3800) (150-3800) | | 3600/7200 | (2150/ 4300) (1500-4300) | (2150/ 4300) (1400-4300) | (2150/ 4300) (1800-4300) | (3900/7800) (1800-7800) | (3900/7800) (2000-7800) | (3900/7800) (2150-7800) | | | | |
| 7) Максимальная скорость воздуха на выходе из завесы, м/с, мин/макс | | 20 (10/20) (0-20) | | (9/18) (4-18) | | 10/20 | (10/20) (7-20) | (10/20) (9-20) | (10/20) (10-20) | (10/20) (7-20) | (10/20) (9-20) | (10/20) (10-20) | | | | |
| 8) Масса, кг, не более | | 40 (41) | 67 (68) | 56 (57) | V 60(62) | SV 66 | 100 | 42(43) | | | | 69 (70) | | | | |
| 9) Габаритные размеры, мм: ширина | | 1170 | 1450 | 1170 | V 400 | SV 305 | V 470 | 1170 | | | | 1450 | | | | |
| | | 305 | 375 | 305 | 1170 | 1170 | 1450 | 305 | | | | 375 | | | | |
| | | 400 | 407 | 528 | 528 | 568 | 535 | 400 | | | | 407 | | | | |
| <u>Примечание</u> – 1) Номинальная суммарная мощность нагревательных элементов и номинальная воздухопроизводительность должны соответствовать норме при максимальной ступени регулирования мощности нагревательных элементов (для завес с электрическим нагревом); 2) V – вертикальная установка; 3) Rt – для модели с регулятором скорости (плавная регулировка); 4) SV – вертикальная установка с паровым теплообменником. | | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 3 – Номинальная теплопроизводительность завес с водяным теплообменником

| Параметры среды | | Теплопроизводительность, кВт, для моделей | | Температура воздуха на выходе, °С для моделей |
|--------------------|--------|---|----------|---|
| Two, °C/ Tw, °C | Tв, °C | 1203AdW, 1203AdWV | 1504AdWV | 1203AdW, 1203AdWV, 1504AdWV |
| 80 / 60 | 10 | 27,2 | 40,8 | 34,5 |
| 95/70 | | 33,5 | 50,2 | 37,3 |
| 135/70 | | 42,7 | 64 | 39,4 |
| 150/70 | | 46,7 | 70 | 39,4 |
| 150/110 | | 52,0 | 78 | 55,5 |
| 150/120 | | 57,8 | 86,7 | 60,1 |

Two – температура воды на входе в теплообменник;

Tw – температура воды на выходе из теплообменника;

Tв – температура воздуха на входе в теплообменник (температура в помещении).

Предельные отклонения теплопроизводительности от номинального значения должны быть ±10 %.

1.3 Требования к материалам и покупным изделиям

1.3.1 Все комплектующие изделия должны иметь сопроводительные документы – паспорт, сертификат соответствия и др.

1.3.2 Водяной воздухонагреватель завесы должен соответствовать п. 1.2.4 общих требований.

1.3.3 Подготовка поверхностей, предназначенных под окраску в соответствии с рабочими чертежами, и проведение лакокрасочных работ должны проводиться по действующей на предприятии–изготовителе технологии, разработанной в соответствии с ГОСТ 9.032-74 и ГОСТ 9.402-2004.

1.3.4 Поверхности, предназначенные под окраску в соответствии с рабочими чертежами, должны быть покрыты полиэфирной порошковой краской «Faproxyd 600» марки 213 383 или аналогичной по свойствам в соответствии с ГОСТ 9.410-88.

| | | | | |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

ТУ 3442-008-0000000-2003

Лист
9

1.4 Комплектность

1.4.1 В комплект поставки должны входить следующие изделия, детали, сопроводительная документация и тара, приведенные в таблице 4.

Таблица 4 – Комплект поставки

| Наименование | Ед.изм. | Кол.-во | Примечание |
|---------------------------------|----------|---------|---|
| 1) Завеса | шт. | 1 | * - количество комплектующих определяется в зависимости от модели (см. паспорт изделия) |
| 2) Кронштейн крепления к стене | шт. | 3* | |
| 3) Болт M8x20 | шт. | 3* | |
| 4) Коробка распределительная | шт. | 1 | |
| 5) Клемма заземления | шт. | 1 | |
| 6) Наконечник | шт. | 4 | |
| 7) Наконечник-гильза | шт. | 3* | |
| 8) Саморез 3x25 | шт. | 4 | |
| 9) Саморез 4x30 | шт. | 4 | |
| 10) Дюбель 5x30 | шт. | 4 | |
| 11) Паспорт | экз. | 1 | |
| 12) Руководство по эксплуатации | экз. | 1 | 1 экз. на 8 шт., но не менее 1 экз. в один адрес |
| 13) Тара упаковочная | комплект | 1 | |

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка завесы и требования к ее качеству по ГОСТ 18620-86.

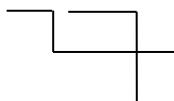
1.5.2 Маркировка завесы должна содержать:

| Изв. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТУ 3442-008-0000000-2003 | Лист |
|------|------|----------|-------|------|--------------------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 10 |

- а) на панели с решеткой:
- товарный знак («Антарес»);
- б) на панели нижней:
- наименование серии («Универсал-ПРО» или «ПРО-2»);
 - наименование вида изделия («Завеса воздушная»);
 - номер модели;
- в) на корпусе, под съемной панелью лицевой с решеткой:
- товарный знак («Антарес»);
 - наименование изделия («Завеса воздушная»);
 - обозначение настоящих технических условий;
 - номер модели;
 - номинальное напряжение в вольтах;
 - условное обозначение рода тока;
 - номинальную потребляемую мощность в киловаттах;
 - массу изделия;
 - условное обозначение класса защиты от поражения электрическим током («кл. 01»);
 - степень защиты;
 - порядковый (заводской) номер изделия;
 - надпись «Сделано в России»;
 - дату изготовления – год.

Примечание – Допускается дату изготовления указывать в обозначении порядкового (заводского) номера по следующей структуре:

12 4715



год изготовления (последние две цифры).

порядковый (заводской) номер;

Год, месяц, день изготовления должны дополнительно указываться в руководстве по эксплуатации.

1.5.3 Допускается наносить дополнительную маркировку предупредительного и рекламного характера. Содержание дополнительной маркировки должно соответствовать конструкторской документации.

1.5.4 Маркировка должна наноситься способом сетографии на панель лицевую с решеткой и панель нижнюю, и способом липкой аппликации (этикетки, приклеиваемые на корпус под съемной панелью лицевой с решеткой).

| | | | | |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| Инв. № подп. | Подпись и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-0000000-2003

Лист

11

1.5.5 На потребительской таре должна быть нанесена следующая маркировка:

- товарный знак («Антарес»);
- наименование серии («Универсал-ПРО» или «ПРО-2»);
- наименование изделия («Завеса воздушная»);
- обозначение настоящих технических условий;
- номер модели;
- номинальное напряжение в вольтах;
- номинальная потребляемая мощность;
- номинальная суммарная мощность нагревательных элементов;
- общая масса в упаковке;
- порядковый (заводской) номер изделия;
- цвет корпуса изделия;
- реквизиты изготовителя;
- манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96: №№1, 3, 11, 22.

1.5.6 Маркировка потребительской тары должна наноситься способом сеткографии, кроме номера модели и порядкового (заводского) номера, выполненного методом штемпелевания.

1.5.7 Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192-96 и ГОСТ Р 51474-99.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка завес - по ГОСТ 23216-78.

Каждая завеса должна быть упакована в индивидуальную упаковку - ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142-90. Способ упаковывания должен соответствовать конструкторской документации.

В каждую упаковку должен быть уложен один экземпляр паспорта. Способ его упаковывания должен соответствовать конструкторской документации.

1.6.2 Транспортная тара – ящики деревянные по ГОСТ 16511-86, а также контейнеры по ГОСТ 15102-75, ГОСТ 19667-74, ГОСТ 20259-80 и ГОСТ 20435-75.

Завесы при транспортировании их в контейнерах или крытых автомашинах должны быть сформированы в пакеты в соответствии с требованиями ГОСТ 26663-85.

| Инв. № подп. | Подпись и дата | Взял, инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-0000000-2003

Лист

12

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Требования безопасности - по ГОСТ 12.2.007.9-93, кроме разделов 7, 9, 10.

2.2 По типу защиты от поражения электрическим током завеса должна соответствовать классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.3 Степень защиты оболочки завесы должна быть:

- для завес серии «Универсал-ПРО» без нагрева и с водяным воздухонагревателем – IPX4B, для остальных – IPX0B;

- для завес серии «ПРО-2» без нагрева и с водяным воздухонагревателем – IPX4B, для остальных – IPX0B по ГОСТ 14254-96.

2.4 Сопротивление электрической изоляции между каждым зажимом питания и корпусом завесы в холодном состоянии должно быть не менее 10 МОм, а после воздействия повышенной влажности – не менее 2 МОм.

2.5 Изоляция между каждым зажимом питания и корпусом завесы при нормальных условиях должна выдерживать без повреждений в течение 1 мин воздействие напряжением практически синусоидальной формы частотой 50 Гц, действующим значением 1000 В.

2.6 Завеса должна иметь заземляющий зажим по ГОСТ 21130-75.

2.7 Значение сопротивления между заземляющим винтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью завесы, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

2.8 Нагрев - по ГОСТ 12.2.007.9-93.

2.9 Уровень звука завесы должен быть не более 75 дБА для завес серии «Универсал-ПРО» и 80 дБА для завес серии «ПРО-2». Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот должны соответствовать таблице 5.

2.10 Завеса должна быть устойчива к влажности, которая может иметь место при нормальных условиях эксплуатации.

| Инв. № подп. | Подпись и дата | Взамм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-00000000-2003

Лист

13

Таблица 5 – Допустимые уровни звукового давления

| Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | | | | | |
|--|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 1 Завеса воздушная «Антарес» серии «Универсал-ПРО» | | | | | | | | |
| 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 103 | 91 | 83 | 77 | 73 | 70 | 68 | 66 | 64 |
| 2 Завеса воздушная «Антарес» серии «ПРО-2» | | | | | | | | |
| 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 107 | 95 | 88 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 |

| Инв. № подп. | Подпись и дата | | Инв. № дубл. | Взамм. инв. № | Подпись и дата |
|--------------|----------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| | Инв. № подп. | Подпись и дата | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ТУ 3442-008-0000000000-2003

Лист

14

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Общие требования

3.1.1 Завесы должны подвергаться приемо-сдаточным, периодическим, типовым испытаниям и испытаниям на надежность, а также приемочным испытаниям по ГОСТ Р 15.201-2000 и квалификационным испытаниям.

При проведении приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний необходимо руководствоваться основными положениями ГОСТ 15.309-98 и требованиями настоящих технических условий.

3.2 Приемо-сдаточные испытания

3.2.1 Приемо-сдаточным испытаниям должна подвергаться каждая завеса по программе, указанной в таблице 6, в соответствии с программой и методикой приемо-сдаточных испытаний AT36.00.000ПМ, AT36ARt.00.000ПМ, AT36Ad.00.000ПМ, AT36ERT.00.000ПМ, AT36Ed.00.000ПМ, AT36ESRt.00.000ПМ, AT36ESd.00.000ПМ, AT36ELRt.00.000ПМ, AT36ELd.00.000ПМ, AT36ARTW.00.000ПМ, AT36AdW.00.000, AT36ARTWV.00.000ПМ, AT36AdWV.00.000ПМ, AT36AdSV.00.000ПМ, AT23Ad.00.000СПМ, AT41Ad.00.000ПМ, AT41ERT.00.000ПМ, AT41Ed.00.000ПМ, AT41ESRt.00.000ПМ, AT41ESd.00.000ПМ, AT41ELRt.00.000ПМ, AT41ELd.00.000ПМ, AT42AdWV.00.000ПМ

Таблица 6 – Программа приёмо-сдаточных испытаний

| Наименование испытания или проверки | Пункт | |
|-------------------------------------|--|-------------------|
| | технических требований | методов испытаний |
| 1 Внешний осмотр | 1.1.1, 1.3.1, 1.4.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.6.1 1.2.2, таблица 2, п.1 | 4.2 |

| Инв. № подп. | Подпись и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

| | | |
|---------------------------------|--|-----|
| 2 Испытание на функционирование | | 4.3 |
|---------------------------------|--|-----|

3.2.2 Приемка проводится представителем ОТК.

3.2.3 Завеса считается выдержавшей приемо-сдаточные испытания, если она выдержала испытания на соответствие требованиям настоящих технических условий в объеме таблицы 6 и соответствующих программ и методик приемо-сдаточных испытаний.

3.2.4 При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо виду испытаний завесу возвращают для выявления и анализа причин дефектов, их устранения и принятия мер, предупреждающих появление дефектов в дальнейшем производстве, после чего завеса может быть предъявлена вторично.

3.2.5 Повторные испытания проводятся в полном объеме приемо-сдаточных испытаний.

3.2.6 Принятыми считаются завесы, которые выдержали испытания, укомплектованы и упакованы в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

В руководстве по эксплуатации должны быть проставлены штамп и личная подпись представителя ОТК о подтверждении приемки завесы.

3.3 Периодические испытания

3.3.1 Периодические испытания проводят не реже одного раза в три года на двух завесах каждой серии:

- серии «Универсал-ПРО»: одной завесе модельного ряда 1203Ed (ESd, ELd), 1203ERt (ESRt, ELRt), и одной завесе модельного ряда 1203AdW (ARtW);
- серии «ПРО-2»: одной завесе модельного ряда 1503Ed (ESd, ELd), 1503ERt (ESRt, ELRt), и одной завесе модели 1504AdWV.

Испытания проводят на завесах, взятых методом случайного отбора по ГОСТ 18321-73, прошедших приемо-сдаточные испытания и принятых ОТК.

3.3.2 Периодические испытания проводятся в объеме и последовательности, указанной в таблице 7.

3.3.3 Результаты испытания считаются положительными, если завеса выдержала испытания на соответствие требованиям настоящих технических условий в объеме таблицы 7.

Если завесы выдержали периодические испытания, то качество завес всех моделей в контролируемом периоде считается подтвержденным, а также считается подтвержденной

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

ТУ 3442-008-0000000-2003

Лист

16

возможность изготовления и приемки завес до получения результатов очередных периодических испытаний.

3.3.4 Результаты периодических испытаний оформляются актом, утвержденным руководителем (главным конструктором) предприятия-изготовителя.

3.3.5 Если завеса не выдержала периодических испытаний, то приемку завес приостанавливают до выяснения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных испытаний.

3.3.6 Повторные периодические испытания проводятся на удвоенном количестве завес в полном объеме периодических испытаний.

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

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

ТУ 3442-008-00000000-2003

Лист

17

Таблица 7 – Периодические (квалификационные) испытания

| Наименование испытания или проверки | Обозначение стандарта или пункт настоящих технических условий | |
|--|--|-------------------|
| | Технических требований | Методов испытаний |
| 1) Внешний осмотр | 1.2.1; 1.2.2, таблица 2, п.п.4, 5; 1.2.5; 1.2.6, 1.5.1; 1.5.7; 1.6.2 | 4.2 |
| 2) Проверка номинальной потребляемой мощности | 1.2.2, таблица 2, п.п.2, 3 | 4.4 |
| 3) Измерение воздухопроизводительности | 1.2.2, таблица 2, п.п.6, 7; 1.2.3 | 4.6 |
| 4) Измерение массы | 1.2.2, таблица 2, п.8 | 4.7 |
| 5) Измерение габаритных размеров | 1.2.2, таблица 2, п.9 | 4.8 |
| 6) Определение номинальной теплопроизводительности | 1.2.2, таблица 2, п.3 | 4.9 |
| 7) Испытание на воздействие климатических факторов внешней среды при эксплуатации | 1.2.7 | 4.10 |
| 8) Испытание на воздействие климатических факторов внешней среды при транспортировании и хранении* | 5.3, 5.4 | 4.11 |
| 9) Испытание на механическую прочность при транспортировании* | 5.2 | 4.12 |
| 10) Испытания на безопасность: | | |
| 10.1 Проверка классификации* | 2.2 | 4.13.1 |
| 10.2 Проверка степени защиты оболочки* | 2.3 | 4.13.2 |
| 10.3 Измерение сопротивления электрической изоляции | 2.4 | 4.13.3 |
| 10.4 Испытание электрической прочности изоляции | 2.5 | 4.13.4 |
| 10.5 Проверка заземляющего устройства* | 2.6, ГОСТ 12.2.007.9-93 | 4.13.5 |
| 10.6 Измерение сопротивления цепи заземления* | 2.7 | 4.13.6 |
| 10.7 Испытание на нагрев* | 2.8 | ГОСТ Р 51837-2001 |
| 10.8 Измерение уровней звукового давления и определения уровня звука* | 2.9 | ГОСТ Р 51401-99 |
| 10.9 Проверка на влагостойкость | 2.10 | 4.13.7 |
| Примечание: * - проверяют при квалификационных испытаниях, в дальнейшем требования обеспечиваются конструкцией | | |

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

ТУ 3442-008-000000000-2003

3.4 Типовые испытания

3.4.1 Типовые испытания завес проводят при изменении конструкции, технологии изготовления или материалов. Необходимость проведения испытаний определяется предприятием-изготовителем или предприятием-разработчиком.

3.4.2 Испытания проводятся предприятием-изготовителем по разработанной им программе. Объем и виды испытаний определяются характером вносимых изменений.

3.4.3 При положительных результатах испытаний проводится корректировка документации, при отрицательных предполагаемые изменения в документацию не вносятся.

3.5 Испытания на надежность

3.5.1 Испытания на безотказность и долговечность следует проводить в соответствии с п.4.14.1 не реже одного раза в три года.

3.5.2 Испытания на ремонтопригодность следует проводить в соответствии с п.4.14.2 при постановке на производство и при модернизации завес.

3.6 Квалификационные испытания

3.6.1 Квалификационные испытания проводят на двух завесах каждой серии:

- серии «Универсал-ПРО»: одной завесе модельного ряда 1203Ed (ESd, ELd), 1203ERt (ESRt, ELRt), и одной завесе модельного ряда 1203AdW (ARtW);

- серии «ПРО-2»: одной завесе модельного ряда 1503Ed (ESd, ELd), 1503ERt (ESRt, ELRt), и одной завесе модели 1504AdWV.

Испытания проводят на завесах, взятых из установочной серии методом случайного отбора по ГОСТ 18321-73, прошедших приемо-сдаточные испытания и принятые ОТК.

3.6.2 Квалификационные испытания проводятся на соответствие требованиям таблицы 7 настоящих технических условий.

3.6.3 Результаты испытания считаются положительными, если завесы соответствуют всем требованиям технических условий.

Если завесы выдержали квалификационные испытания, то считается подтвержденной заключение о готовности к серийному изготовлению завес.

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взим. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-000000000-2003

Лист

19

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
| | | | | |

3.6.4 Результаты квалификационных испытаний оформляются актом, утвержденным руководителем (главным конструктором) предприятия-изготовителя.

3.6.5 Если завесы не выдержали квалификационных испытаний, то приемку завес приостанавливают до выяснения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных испытаний.

3.6.6 Повторные квалификационные испытания проводятся на удвоенном количестве завес в полном объёме квалификационных испытаний.

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

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

ТУ 3442-008-000000000000-2003

Лист
20

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Условия испытаний

4.1.1 Общие условия испытаний - по ГОСТ Р 51837-2001.

Перечень рекомендуемого оборудования, необходимого для контроля и испытаний, приведен в приложении Б.

4.2 Внешний осмотр

4.2.1 Внешний осмотр (п.п.1.1.1; 1.2.1; 1.2.2, таблица 2, п.п.4, 5; 1.2.5; 1.2.6; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6) при приемо-сдаточных испытаниях проводят в соответствии с программой и методикой AT36.00.000ПМ, AT36ARt.00.000ПМ, AT36Ad.00.000ПМ, AT36ERT.00.000ПМ, AT36Ed.00.000ПМ, AT36ESRt.00.000ПМ, AT36ESd.00.000ПМ, AT36ELRt.00.000ПМ, AT36ELd.00.000ПМ, AT36ARTW.00.000ПМ, AT36AdW.00.000, AT36ARTWV.00.000ПМ, AT36AdWV.00.000ПМ, AT36AdSV.00.000ПМ, AT23Ad.00.000СПМ, AT41Ad.00.000ПМ, AT41ERT.00.000ПМ, AT41Ed.00.000ПМ, AT41ESRt.00.000ПМ, AT41ESd.00.000ПМ, AT41ELRt.00.000ПМ, AT41ELd.00.000ПМ, AT42AdWV.00.000ПМ.

4.2.2 При проведении внешнего осмотра при квалификационных, периодических и типовых квалификационных, периодических испытаний испытаниях контролируют соответствие завес требованиям конструкторской документации.

Качество маркировки проверяют при периодических и типовых испытаниях по ГОСТ 18620-86.

4.3 Испытание на функционирование

4.3.1 Испытание на функционирование (п.1.2.2, таблица 2, п.1) проводят при приемо-сдаточных испытаниях в соответствии с программой и методикой AT36.00.000ПМ, AT36ARt.00.000ПМ, AT36Ad.00.000ПМ, AT36ERT.00.000ПМ, AT36Ed.00.000ПМ, AT36ESRt.00.000ПМ, AT36ESd.00.000ПМ, AT36ELRt.00.000ПМ, AT36ELd.00.000ПМ, AT36ARTW.00.000ПМ, AT36AdW.00.000, AT36ARTWV.00.000ПМ, AT36AdWV.00.000ПМ, AT36AdSV.00.000ПМ, AT23Ad.00.000СПМ, AT41Ad.00.000ПМ, AT41ERT.00.000ПМ,

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-00000000-2003

Лист

21

AT41Ed.00.000ПМ, AT41ESRt.00.000ПМ, AT41ESd.00.000ПМ, AT41ELRt.00.000ПМ,
AT41ELd.00.000ПМ, AT42AdWV.00.000ПМ.

4.3.2 Завеса считается выдержавшим испытание, если она соответствует требованиям настоящих технических условий.

4.4 Проверка номинальной потребляемой мощности

4.4.1 Проверка номинальной потребляемой мощности (п.1.2.2, таблица 2, п.п.2, 3). Измерить по ГОСТ Р 51837-2001 значения тока, напряжения и мощности. Определить величину номинальной мощности по формуле:

$$P_{ном} = P^1_{ном} \left(\frac{U_{ном}}{U} \right)^2, \quad (1)$$

где $P_{ном}$ - номинальная мощность, кВт;

$P^1_{ном}$ - мощность, измеренная при напряжении, отличном от номинальной величины не более чем на $\pm 5\%$, кВт;

$U_{ном}$ - номинальное напряжение, В;

U - напряжение во время измерения мощности, В.

4.6 Измерение воздухопроизводительности

4.6.1 Измерение расхода воздуха (п.п.1.2.2; 1.2.3; таблица 2, п.6, 7) производится на стенде, изготовленном по схеме (приложение В).

Измерения следует проводить при номинальном напряжении не менее чем через 60 с после включения завесы.

К выходному соплу завесы прикрепляется растроб прямоугольного сечения, равного сечению выходного сопла завесы и длиной 100мм.

Завеса устанавливается на подвижную платформу, приводимую в движение электроприводом со скоростью 3-5 мм в секунду. При этом направление потока воздуха выставляется строго горизонтально.

Измерения проводятся с помощью электронного термоанемометра-термометра ТТМ-2. Датчик устанавливается вертикально, перпендикулярно направлению струи, сразу за растробом. Замеры начинают производить у бокового края растроба, поочередно на высотах с интервалом не реже 10 мм (для записи послойно) между верхним и нижним краями растроба.

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

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ТУ 3442-008-000000000-2003

Лист

22

Завеса выставляется горизонтально таким образом, чтобы при движении платформы расположение датчика относительно верхнего и нижнего краев раstrуба оставалось неизменным.

При движении платформы с завесой относительно датчика, производятся замеры с интервалом в 2 секунды с последующей записью на компьютере для каждого слоя.

Средняя скорость воздушной струи на выходе (v_{cp}) определяется усреднением по результатам измерения скоростей. Расход воздуха (V) в кубометрах в час определяется как произведение средней скорости в м/с (v_{cp}) на площадь сечения раstrуба в m^2 (S_c) и на 3600 секунд в час:

$$V = v_{cp} * S_c * 3600 \quad (2)$$

4.7 Измерение массы

4.7.1 Измерение массы (п.1.2.2, таблица 2, п.8). Массу завесы измерять взвешиванием на весах с погрешностью $\pm 0,1$ кг.

4.8 Измерение габаритных размеров

4.8.1 Измерение габаритных размеров (п.1.2.2, таблица 2, п.9) завесы проводить измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую чертежами точность.

4.9 Определение номинальной теплопроизводительности

4.9.1 Измерение тепловой мощности (п.п.1.2.2; таблица 2, п.3; таблица 3) производится на стенде, изготовленном по схеме (приложение Г).

В качестве датчиков температуры воды и воздуха используются калибранные DS18S20. В качестве расходомера используется ПРЭМ-32-ТС-Д. Показания датчиков температуры и расхода с интервалом 2 секунд отправляются на компьютер для последующей обработки.

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-000000000000-
2003

Лист

23

Измерения проводятся при номинальном режиме обдува и некоторых фиксированных значениях расхода воды в теплообменнике. Регистрируются значения температур $T_w^{вх}$, $T_w^{вых}$ и $T_a^{вх}$ и рассчитываются по формуле коэффициенты эффективности теплообменника:

$$K_t = (T_w^{вх} - T_a^{вх}) / (T_w^{вых} - T_a^{вх}), \quad (3)$$

Где $T_w^{вх}$ – температура воды на входе теплообменника;

$T_w^{вых}$ – температура воды на выходе теплообменника;

$T_a^{вх}$ – температура воздуха на входе теплообменника.

Получив в результате обработки измерений зависимость K_t (G_w), с ее помощью определяется, при каком расходе воды в теплообменнике и при заданных $T_w^{вх}$ и $T_a^{вх}$ будет поддерживаться необходимая температура воды на выходе из теплообменника $T_w^{вых}$.

По зависимости K_t (G_w) определяем константу аппроксимации G_k (кВт):

$$G_k = G_w * (K_t - 1), \quad (4)$$

Мощность теплообменника Q_t (кВт) при заданных $T_w^{вых}$, $T_a^{вх}$ и соответственно при известном расходе рассчитывается по формуле:

$$Q_t = 4,18 * G_k * (T_w^{вых} - T_a^{вх}) \quad (5)$$

4.10 Испытание на воздействие климатических факторов внешней среды при эксплуатации

4.10.1 Испытание на воздействие верхнего значения предельной рабочей температуры

4.10.1.1 Испытание проводить на завесах с электрическим нагревом методом 201-2 по ГОСТ 20.57.406-81.

4.10.1.2 Установить завесу в климатической камере в положении, когда выходные окна ее направлены вверх, а входные расположены на расстоянии не менее 0,5 м от стенок камеры.

4.10.1.3 Подключить завесу в соответствии с программой и методикой испытаний согласно п.4.3.1.

4.10.1.4 Установить в камере температуру воздуха плюс 45 °C.

4.10.1.5 Подать напряжение питания (нагрев не включать) и выдержать завесу при этой температуре в течение 2 ч.

4.10.1.6 Завеса считается выдержавшей испытание, если в течение указанного времени по амперметру наблюдается потребление тока, а из выходных окон ощущается движение

| | | | | |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
|-----|------|----------|-------|------|

ТУ 3442-008-00000000-2003

Лист

24

воздуха.

4.10.2 Испытание на воздействия нижнего значения рабочей температуры

4.10.2.1 Испытание проводить на завесах с электрическим нагревом методом 203-1 по ГОСТ 20.57.406-81.

4.10.2.2 Выполнить операции по п.п.4.10.1.2, 4.10.1.3.

4.10.2.3 Установить в камере температуру воздуха плюс 1 °С.

4.10.2.4 Подать напряжение питания, установить переключатель регулирования мощности в положение максимальной мощности и выдержать завесу при этой температуре в течение 2 ч.

4.10.2.5 Завеса считается выдержавшей испытание, если в течение указанного времени по амперметру наблюдается потребление тока, а из выходных окон ощущается движение нагретого воздуха.

4.11 Испытание на устойчивость к климатическим воздействиям при транспортировании и хранении

4.11.1 Испытания в части воздействия климатических факторов при транспортировании и хранении (п.п.5.3, 5.4) проводить по ГОСТ 16962.1-89.

4.11.1.1 Испытания на теплоустойчивость проводить по методу 202-1 ГОСТ 16962.1-89.

Завесу в упакованном виде поместить в камеру тепла, выдержать при температуре плюс 50 °С в течение 12 ч. Извлечь завесу из камеры и выдержать в нормальных климатических условиях в течение 12 ч. Затем проводить проверку завесы по программе приемо-сдаточных испытаний.

4.11.1.2 Испытания на холдоустойчивость проводить по методу 204-1 ГОСТ 16962.1-89.

Завесу в упакованном виде поместить в камеру холода, выдержать при температуре минус 50 °С в течение 12 ч. Извлечь завесу из камеры и выдержать в нормальных климатических условиях в течение 12 ч. Затем проводить проверку завесы по программе приемо-сдаточных испытаний.

4.12 Испытание на механическую прочность при транспортировании

4.12.1 Испытание (п.5.2) проводят на упакованной завесе. Перед испытанием провести внешний осмотр упаковки с целью выявления отсутствия повреждений на ней.

4.12.2 Испытание на ударную прочность проводят по ГОСТ 23216-78 методом 104-1

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-00000000-2003

Лист

25

ГОСТ 16962.2-90 в следующем порядке.

4.12.2.1 Завесу в упаковке жестко закрепить на платформе ударного стенда и подвергнуть воздействию ударов по нормам, приведенным в таблице 8.

Таблица 8 – нормы ударных воздействий

| Пиковое ударное ускорение, г | Длительность действия ударного ускорения, мс | Число ударов |
|------------------------------|--|--------------|
| 75 | 2-6 | 200 |
| 15 | 5-20 | 2000 |
| 10 | 5-20 | 8800 |

Каждую из испытуемых завес подвергают последовательному воздействию всех ускорений, указанных в таблице 8. Испытания рекомендуется проводить при частоте 40-120 ударов в минуту. Допускаются перерывы между испытаниями при условии сохранения общего количества ударов.

4.12.2.2 Снять завесу с платформы ударного стенда и провести внешний осмотр с целью выявления отсутствия деформации упаковки.

4.12.2.3 Распаковать завесу и провести внешний осмотр завесы в соответствии с п.4.2, испытание на функционирование по п.4.3 и проверку номинальной потребляемой мощности по п.4.4.

4.13 Испытание на безопасность

4.13.1 Проверка классификации (п.2.2)

4.13.1.1 Соответствие требованиям проверить осмотром и соответствующими испытаниями, указанными ниже.

4.13.2 Проверка степени защиты оболочки (п.2.3)

4.13.2.1 Испытания по проверке степени защиты оболочки проводят по ГОСТ 14254-96 на работающей в штатном режиме завесе.

4.13.3 Измерение сопротивления электрической изоляции (п.2.4)

4.13.3.1 Испытание проводить по ГОСТ Р 51837-2001.

4.13.3.2 Измерение сопротивления изоляции производить мегомметром на 500В между

| | | | | |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| Изв. № подл. | Подпись и дата | Взимм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

ТУ 3442-008-00000000-2003

Лист

26

корпусом завесы и соединенными вместе зажимами питания.

Завеса считается выдержавшей испытание, если сопротивление изоляции соответствует п.2.4 технических условий.

4.13.4 Испытание электрической прочности изоляции (п.2.5)

4.13.4.1 Испытание проводить по ГОСТ Р 51837-2001 пробойной установкой мощностью не менее 0,5 кВА.

4.13.4.2 Приложить в течение 1 мин между каждым контактом колодки питания и корпусом завесы испытательное напряжение 1000 В частотой 50 Гц, при этом приложить половину испытательного напряжения, а затем в течение 10 с плавно повысить до значения 1000 В.

Завеса считается выдержавшей испытание, если не произошло пробоя изоляции или перекрытия по изоляции.

4.13.5 Проверка заземляющего устройства (п.2.6)

4.13.5.1 Соответствие требованиям проверить осмотром и измерениями на соответствие требованиям ГОСТ 21130-75.

Завеса считается выдержавшей испытание, если конструкция и размеры заземляющего устройства соответствуют требованиям ГОСТ 21130-75.

4.13.6 Измерение сопротивления цепи заземления (п.2.7)

4.13.6.1 Сопротивление цепи заземления проверить на холодной завесе омметром класса точности не ниже 1,5 между зажимом заземления и корпусом завесы.

Завеса считается выдержавшей испытание, если сопротивление цепи заземления соответствует требованию п.2.7 технических условий.

4.13.7 Проверка на влагостойкость (п.2.10)

4.13.7.1 Испытание проводить в камере влажности, в которой воздух имеет относительную влажность (93±2) %. Температуру воздуха во всех местах камеры, где можно разместить завесу, поддерживать с точностью 1 °С для значения температуры t, находящегося в пределах между 20 и 30 °С.

Перед помещением завесы в камеру влажности привести ее в состояние, при котором температура завесы будет находиться в пределах от t до (t+4) °С.

4.13.7.2 Выдержать завесу в камере в течение 48 ч.

4.13.7.3 Извлечь завесу из камеры и сразу же подвергнуть ее испытаниям по п.п.4.13.7.4 и 4.13.7.5, которые проводить на холодном приборе, без подсоединения к питанию.

4.13.7.4 Приложить между каждым контактом колодки питания и корпусом завесы испытательное напряжение 233 В переменного тока частотой 50 Гц. В течение 5 с после приложения испытательного напряжения измерить ток утечки между точками, указанными

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Изв. № подл. | Подпись и дата | Взам. ивн. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

выше. Ток утечки не должен быть более 0,5 мА.

4.13.7.5 Непосредственно после испытания по п.4.13.7.4 приложить в течение 1 мин между каждым контактом колодки питания и корпусом завесы испытательное напряжение 1250 В частотой 50 Гц. Первоначально приложить не более половины испытательного напряжения, которое затем в течение 10 с повысить до полного значения.

Во время испытания не должно быть пробоя или перекрытия по изоляции.

4.14 Испытание на надежность

Методы проведения и планирование испытаний на надежность по ГОСТ 27.410-87.

Испытания завес на надежность проводят в нормальных климатических условиях для эксплуатации по ГОСТ 15150-69. При этом напряжение и частота питания, а также отклонения напряжения и частоты – в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

4.14.1 Испытания на безотказность и долговечность (п.п.1.2.8.1, 1.2.8.2)

4.14.1.1. При контроле средней наработки на отказ (п.1.2.8.1(п.2.10)) исходными данными являются:

- средняя наработка на отказ $T_o > 20000$ ч,
- браковое значение средней наработки на отказ $T\beta = 2200$ ч,
- приемочное значение средней наработки на отказ $T\alpha = 7920$ ч,
- риск потребителя $\beta = 0,2$,
- риск изготовителя $\alpha = 0,2$,
- объем выборки N составляет не менее четырех образцов,
- время испытаний $t_i = 1650$ ч,
- предельное число отказов $g_{\text{пр}} = 2$.

4.14.1.2 При контроле среднего срока службы (п.1.2.8.2) исходными данными являются:

- среднегодовая наработка завесы принимается равной 1200 ч.,
- средний срок службы $T_{\text{сл.ср}} = 10$ лет,
- браковый уровень вероятности безотказной работы $P\beta (T) = 0,87$,
- риск потребителя $\beta = 0,2$,
- объем выборки составляет не менее четырех образцов,
- время испытаний $t_i = 12000$ ч.

4.14.1.3 Испытание завес следует проводить при колебании напряжения питания завес в соответствие с п.1 таблицы 2 настоящих технических условий.

4.14.1.4 Критерием отказа завес при испытании на безотказность является невыполнение

| Изв. № подл. | Подпись и дата | Взамм. инв. № | Изв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |
| | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-00000000-2003

Лист

28

требований пунктов 3, 6, 7 таблицы 2.

4.14.1.5 Испытание завес на долговечность проводят до достижения каждым прибором предельного состояния. В процессе испытаний отказы завес устраняют ремонтом.

Критерием предельного состояния завесы считают отказ агрегата (система «электродвигатель – рабочее колесо – подвеска»), который не может быть устранен ремонтом.

4.14.1.6 За время испытаний на среднюю наработку на отказ допускается не более двух отказов на всю выборку.

4.14.1.7 При испытаниях завес на средний срок службы в период наработки до 12000 ч ни один из них не должен достигать предельного состояния.

4.14.1.8 Допускается оценивать показатели «Средняя наработка на отказ» и «Средний срок службы» по результатам проектирования на основе показателей надежности комплектующих и подтвердить по результатам эксплуатации в течение 5 лет.

4.14.1.9 Допускается проводить контроль показателей надежности (безотказности и долговечности) завесы методами ускоренных испытаний в соответствии с методиками, утвержденными в установленном порядке.

4.14.2 Испытание на ремонтопригодность (п.1.2.8.3)

4.14.2.1 Оценку технической возможности ремонта следует проводить в установленном порядке.

4.14.2.2 Испытание на ремонтопригодность проводят отдельно или совместно с другими испытаниями на надежность.

Число наблюдений по каждой операции ремонта должно быть не менее трех.

При испытании на среднее время восстановления допускается применять метод имитации ремонта на исправном образце. Ремонт проводят методом замены деталей и узлов без учета трудоемкости их восстановления.

Среднее время восстановления T_b , ч, рассчитывают по формуле:

$$T_b = \frac{L}{\sum_{l=1}^L t_l}, \quad (6)$$

где t_l - среднее оперативное время, ч, затрачиваемое на выполнение l-ой операции ремонта;

L - число операций одного ремонта.

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взимл. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-00000000-2003

Лист

29

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Завесы должны транспортироваться в упакованном виде всеми видами крытого транспорта, включая отапливаемые герметизированные отсеки самолета, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

При транспортировании железнодорожным транспортом упакованные завесы должны быть уложены в контейнеры универсальные по ГОСТ 18477-79. Загрузка контейнеров производится до их полного заполнения, при этом допускается устанавливать завесы не более, чем в два яруса для серии «ПРО-2» и три яруса для серии «Универсал-ПРО». Способ укладки должен исключать перемещение завес при транспортировании.

При внутригородских перевозках завесы допускается транспортировать без транспортной тары.

5.2 Условия транспортирования завес в части воздействия механических факторов С по ГОСТ 23216-78.

5.3 Условия транспортирования завес в части воздействия климатических факторов по условиям хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

5.4 Условия хранения завес в упаковке должны соответствовать условиям 1(Л) по ГОСТ 15150-69.

| Инв. № подл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|
| | |

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

ТУ 3442-008000000000000-2003

Лист

30

6 УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Завеса должна эксплуатироваться в соответствии с требованиями и рекомендациями, изложенными в «Руководстве по эксплуатации».

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взимм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

ТУ 3442-008-0000000-2003

Лист
31

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие завесы требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации завесы 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня изготовления.

7.3 Гарантийный срок хранения завесы 12 месяцев со дня изготовления.

7.4 Гарантийный ремонт осуществляется изготовитель или его представительства.

В случае эксплуатации завесы с нарушениями требований руководства по эксплуатации ремонт завесы производится за счет владельца.

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взятым. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| | | | | |

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

ТУ 3442-008-00000000-2003

Лист

32

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

| Обозначение документа, на который дана ссылка | Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения технических условий, в которых дана ссылка |
|---|---|
| ГОСТ 9.032-74 | 1.3.3 |
| ГОСТ 9.402-2004 | 1.3.3 |
| ГОСТ 9.410-88 | 1.3.4 |
| ГОСТ 12.2.007.0-75 | 2.2 |
| ГОСТ 12.2.007.9-93 | 2.1, 2.8, таблица 7 |
| ГОСТ Р 15.201-2000 | 3.1.1 |
| ГОСТ 15.309-98 | 3.1.1 |
| ГОСТ 20.57.406-81 | 4.10.1.1, 4.10.2.1 |
| ГОСТ 27.410-87 | 4.14 |
| ГОСТ 427-75 | Приложение Б |
| ГОСТ 9142-90 | 1.6.1 |
| ГОСТ 14192-96 | 1.5.5, 1.5.7 |
| ГОСТ 14254-96 | 2.3, 4.13.2.1 |
| ГОСТ 15102-75 | 1.6.2 |
| ГОСТ 15150-69 | вводная часть, 4.14, 5.3, 5.4 |
| ГОСТ 15543.1-89 | 1.2.7 |
| ГОСТ 16511-86 | 1.6.2 |
| ГОСТ 16962.1-89 | 4.11.1, 4.11.1.1, 4.11.1.2 |
| ГОСТ 16962.2-90 | 4.12.2 |
| ГОСТ 17187-81 | Приложение Б |
| ГОСТ 18321-73 | 3.3.1, 3.6.1 |
| ГОСТ 18477-79 | 5.1 |
| ГОСТ 18620-86 | 1.5.1, 4.2.2 |
| ГОСТ 19667-74 | 1.6.2 |
| ГОСТ 20259-80 | 1.6.2 |
| ГОСТ 20435-75 | 1.6.2 |
| ГОСТ 21130-75 | 2.6, 4.13.5.1 |
| ГОСТ 23216-78 | 1.6.1, 4.12.2, 5.2 |
| ГОСТ 23706-91 | Приложение Б |
| ГОСТ 23711-79 | Приложение Б |
| ГОСТ 26104-89 | Приложение Б |
| ГОСТ 26663-85 | 1.6.2 |
| ГОСТ Р 51837-2001 | таблица 7, 4.1.1, 4.4.1, 4.13.3.1, 4.13.4.1 |
| ГОСТ 28498-90 | Приложение Б |
| ГОСТ Р 51474-99 | 1.5.7 |
| ТУ 25-07.1148-75 | Приложение Б |
| ТУ 25-11.1219-76 | Приложение Б |
| ТУ 25-11.1513-79 | Приложение Б |
| УШЯН.411182-003 ТУ | Приложение Б |
| СНиП 2.04.07-86 | 1.2.4 |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-0000000-2003

Лист

33

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

Перечень рекомендуемого оборудования, необходимого для контроля и испытаний

| Наименование и тип | Погрешность измерений, класс точности или деления | Предел измерений | Номер ГОСТ, ОСТ, ТУ поставки |
|--|---|--|-------------------------------------|
| Амперметр переменного тока типа М1620 | кл. 1,5 | 0-50А | - |
| Вольтметр переменного тока типа М1620 | кл. 1,5 | 0-450В | - |
| Вольтметр цифровой типа В7-53 | - | - | УШЯН.411182-003 ТУ, ГОСТ26104-89 |
| Термоанемометр-термометр ТТМ-2 | $\pm(0,05+5\%V)m/s$ $\pm1^{\circ}C$ | 0,01-30М/с минус 40- плюс 60 °C | ТФАП.407282.002 ТУ |
| Весы типа РН-100Ц 13У | ±100 гр. | 0,5-100кг | ГОСТ23711-79 |
| Линейка-1000 | ц.д. 1мм | 0-1000мм | ГОСТ427-75 |
| Часы технические типа ТЧ | ц.д. 1с | 0-24ч | ТУ25-07.1148-75 |
| Термометр | $\pm0,5^{\circ}C$ | 0-40°C | ГОСТ28498-90 |
| Барометр-анероид БАММ-1 | ±200 Па | 80-1060ГПа | ТУ25-11.1513-79 |
| Психрометр универсальный ПБУ-1М | $\pm7\%$ | 0-100% | ТУ25-11.1219-76 |
| Мегомметр типа М4100/4 | кл. 1 | 0-1000кОм 0-200Мом (1000 \pm 100)В | ГОСТ23706-91 |
| Стенд для проверки электрической прочности изоляции УПУ-1М | $\pm5\%$ | 3750В | - |
| Климатическая камера ТУ-1009 | $\pm2\%$ | минус 70- плюс 100°C | - |

ТУ 3442-0080000000-2003

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

Лист

34

| | | | | |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|-----|------|----------|-------|------|

| | | | |
|--|-------------|------------|---------------|
| Стенд ударный типа СУ-1 | $\pm 20\%$ | до 120Гц | - |
| Ваттметр | кл. 1,5 | 0...20кВт | - |
| Шумовибромерительный комплекс ВШВ-003-М2 | кл. 0,5 | (20-130)дБ | ГОСТ 17187-81 |
| Омметр цифровой | $\pm 0,2\%$ | (0-1)Ом | - |
| Камера влаги КТК-80 | $\pm 3\%$ | 93% | - |

Примечание – допускается применять другие средства испытаний, имеющие показатели точности и пределы измерений не хуже указанных.

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взятым. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| | | | | |

ТУ 3442-008-000000000000-2003

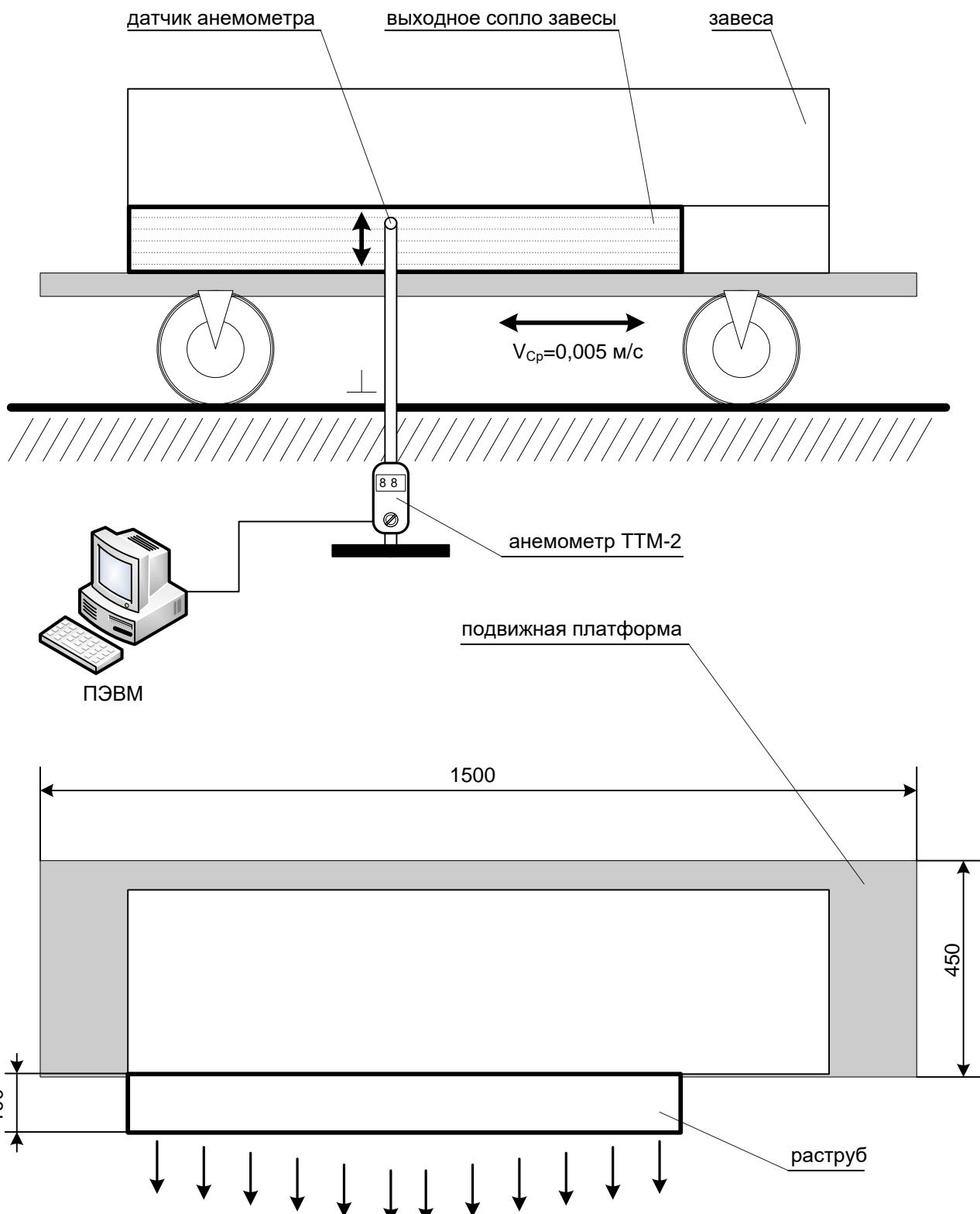
Лист

35

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(рекомендуемое)

Стенд для измерения воздухопроизводительности



ТУ 3442-008-000000000-2003

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

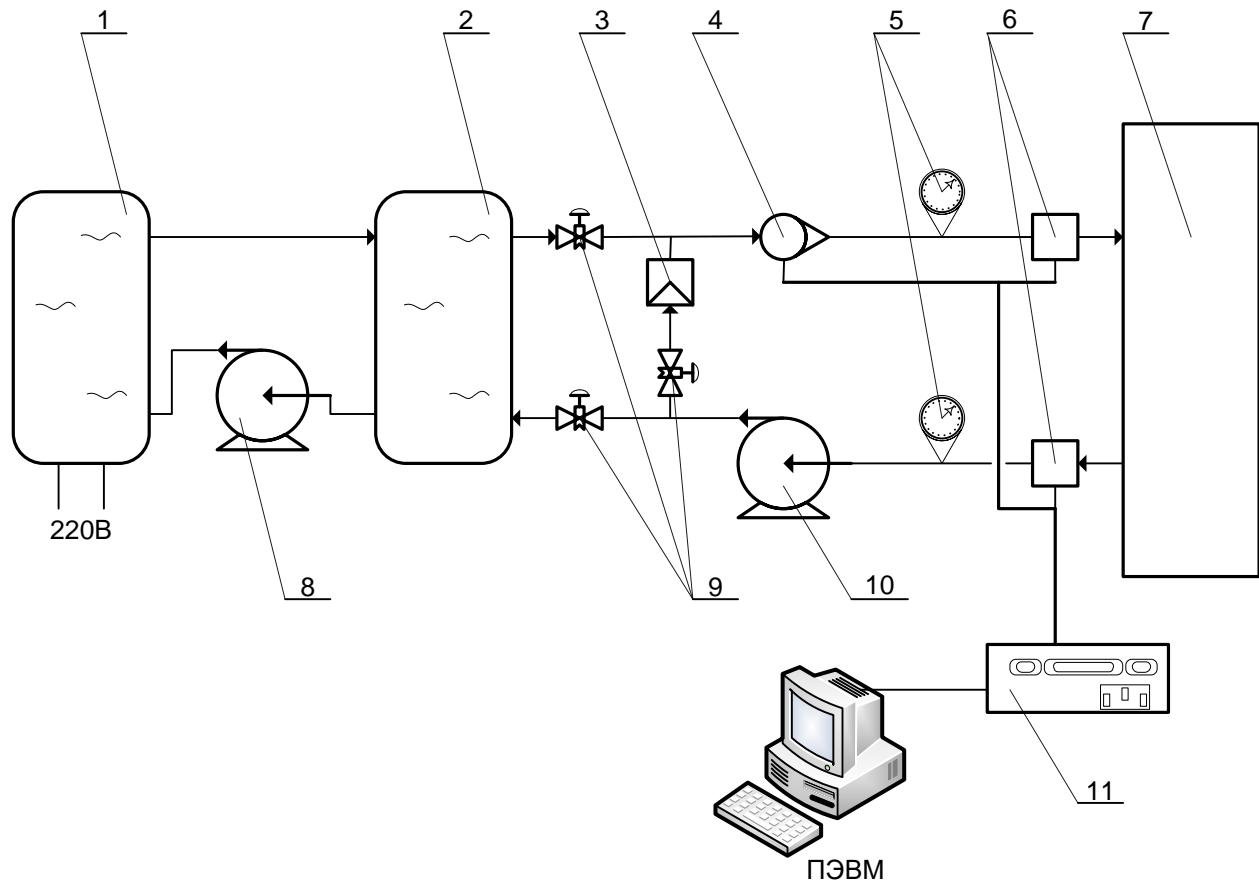
Лист

36

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(рекомендуемое)

Стенд для измерения теплопроизводительности



- 1 – нагревательный котёл;
- 2 – бак;
- 3 – обратный клапан;
- 4 – расходомер ПРЭМ-32-ТС-Д;
- 5 – манометр;
- 6 – датчик температуры цифровой DS18S20;
- 7 – завеса воздушная «Антарес» с водяным нагревателем;
- 8,10 – насос;
- 9 – шаровый кран;
- 11 – концентратор измерительный «Антарес» КИД – 1/8.

| Инв. № подп. | Подпись и дата | Взамм. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | | | | |