

2 Зап. 201.001-2022-001

Метрологическая экспертиза проведена №11221  
Эксперт *С.А.Г.* Дата 23.04.2020

СОГЛАСОВАНО  
Начальник 746 ВП МО

*[Signature]*  
В.Е. Служевский  
" " \_\_\_\_\_ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер ООО "ИОЛЛА"

*[Signature]*  
Д.Ф. Хасанов  
"07" \_\_\_\_\_ 12 2022 г.

# ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРЫ ОСЕВЫЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА 0,5ЭВ-0,7-20-4625 и 0,63ЭВ-1,4-32-4625

Руководство по эксплуатации  
ЕЖИВ.632552.088РЭ

|                        |   |              |             |              |
|------------------------|---|--------------|-------------|--------------|
| И-в. № подл.<br>715379 | Подп. и дата<br><i>[Signature]</i> 08.12.20 | Взам. инв. № | И-в. № инв. | Подп. и дата |
|------------------------|---|--------------|-------------|--------------|

# Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначается для ознакомления с конструкцией и принципом работы электроventильаторов осевых постоянного тока 0,5ЭВ-0,7-20-4625 и 0,63ЭВ-1,4-32-4625 напряжения 27 В (далее – ventильаторы), а также содержит сведения, необходимые для организации их правильной эксплуатации и применения.

Во время работы ventильатора его вращающаяся часть представляет опасность для жизни и здоровья человека.

Основные положения настоящего РЭ должны войти в руководство по эксплуатации аппаратуры, в состав которой входят ventильаторы, а также должны быть учтены при разработке технологической документации предприятия-изготовителя аппаратуры для организации правильного технологического процесса производства.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия

Ventильаторы предназначены для охлаждения радиоэлектронной аппаратуры, систем вентиляции и кондиционирования военного назначения.

В условном наименовании ventильаторов буквы и цифры имеют следующие значения:

- первое число – диаметр рабочего колеса (дм);
- буквы ЭВ – сокращение слова электроventильатор;
- второе число – производительность (м<sup>3</sup>/ч), деленная на 100;
- третье число – полное давление ventильатора (кгс/м<sup>2</sup>) при номинальной производительности;
- четвертое число – условное обозначение параметров и конструктивного исполнения.

Режим работы ventильаторов продолжительный при любом положении в пространстве.

Установочные, присоединительные и габаритные размеры ventильаторов приведены в приложении А (рисунки А.1–А.2).

Ventильаторы сохраняют параметры в пределах норм, указанных в разделе 1.2 Технические характеристики, в процессе воздействия и после воздействия механических, климатических и других факторов, со значениями характеристик, указанными в таблице 1.

Перв. примен.

Стр. №

Подп. и дата

Инв. № д/д

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

*ЕЖИВ.632552.088РЭ*

|      |          |                  |                  |            |
|------|----------|------------------|------------------|------------|
| 2    | Зам.     | ЕЖИВ.201081-2022 | <i>[Подпись]</i> | 08.12.2022 |
| Изм. | Лист     | № докум.         | Подп.            | Дата       |
|      | Разраб.  | Машев            | <i>[Подпись]</i> | 05.12.2022 |
|      | Проб.    | Зеров            | <i>[Подпись]</i> | 05.12.2022 |
|      | Н.контр. | Машев            | <i>[Подпись]</i> | 05.12.2022 |
|      | Утв.     | Зеров            | <i>[Подпись]</i> | 05.12.2022 |

*Электроventильаторы осевые  
постоянного тока  
0,5ЭВ-0,7-20-4625 и 0,63ЭВ-1,4-32-4625  
Руководство по эксплуатации*

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| Лит.               | Лист | Листов |
| А                  | 2    | 19     |
| <i>ООО "ИОЛМА"</i> |      |        |

Таблица 1

| Наименование ВВФ                                       | Наименование характеристик ВВФ,<br>единица измерения                       | Значение ВВФ                              |
|--|--|---|
| Синусоидальная<br>вибрация                             | Диапазон частот, Гц  | 1 – 2 000                                 |
|  | Амплитуда ускорения, м/с <sup>2</sup> (g)                                  | 150 (15)                                  |
| Механический<br>удар одиночного<br>действия            | Пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g)                            | 200 (20)                                  |
|  | Длительность действия ударного ускорения, мс                               | 2 – 20                                    |
| Механический<br>удар многократного<br>действия         | Пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g)                            | 150 (15)                                  |
|  | Длительность действия ударного ускорения, мс                               | 2 – 20                                    |
| Акустический<br>шум                                    | Диапазон частот, Гц  | 50 – 10 000                               |
|  | Уровень звукового давления (относительно<br>2 · 10 <sup>-5</sup> Па), дБ   | 140                                       |
| Линейное<br>ускорение                                  | Значение линейного ускорения, м/с <sup>2</sup> (g)                         | 100 (10)                                  |
| Повышенная<br>температура среды                        | Максимальное значение при эксплуатации, °С                                 | 70  |
|  | Максимальное значение при транспортирова-<br>нии и хранении, °С            | 70  |
| Пониженная<br>температура среды                        | Минимальное значение при эксплуатации, °С                                  | -60                                       |
|  | Минимальное значение при транспортирова-<br>нии и хранении, °С             | -60                                       |
| Изменение<br>температуры<br>окружающей среды           | Диапазон изменения температуры, °С   | от -60<br>до 70                           |
|  | Скорость изменения температуры, °С/мин,<br>не менее                        | 5   |
| Повышенная<br>влажность воздуха                        | Относительная влажность при температуре<br>35 °С, без конденсации влаги, % | 98  |
| Атмосферное<br>пониженное<br>давление                  | Значение при эксплуатации, Па (мм рт. ст.)                                 | до 2 000 (15)<br>согласно<br>приложения Д |
| Статическая<br>пыль                                    | Верхнее значение концентрации пыли в<br>воздухе, г/м <sup>3</sup>          | 0,5                                       |
|  | Максимальный размер частиц, мкм  | 50  |
| Атмосферные<br>конденсированные<br>осадки (иней, роса) | По ГОСТ РВ 20.57.416   |   |
| Соляной<br>(морской) туман                             |  |   |
| Плесневые<br>грибы                                     | Интенсивность развития плесневых грибов по<br>ГОСТ 28206, баллов, не более | 2   |

Примечание – требования по стойкости вентиляторов к воздействию пониженной влажности, повышенного давления, атмосферных выпадаемых осадков, гидростатического давления, динамической пыли, солнечного излучения, агрессивных сред, компонентов ракетного топлива, рабочих растворов, испытательных сред и сред запыления не предъявляются. Стойкость к данным воздействиям должна обеспечиваться применением мер защиты в составе аппаратуры.

Вентиляторы должны выполнять свои функции и сохранять значения параметров в пределах норм, установленных в разделе 1.2 Технические характеристики, во время и после воздействия специальных факторов 7.И по ГОСТ РВ 20.39.414.2 со значением характеристик, указанных в таблице 2.

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| И-№, № подл. | И-№, № докл. | Взам. И-№, № | И-№, № докл. | И-№, № докл. |
| 632552       |              |              |              |              |

|      |      |                  |       |            |
|------|------|------------------|-------|------------|
| 2    | Зам. | ЕЖИВ.201081-2022 |       | 20.12.2022 |
| Изм. | Лист | № докум.         | Подп. | Дата       |

ЕЖИВ.632552.088РЭ

Лист

3

Таблица 2

| Вид специальных факторов  | Характеристики специальных факторов                                       | Значения характеристик специальных факторов |
|---|---|---|
| 7.И   | 7.И <sub>1</sub> – 7.И <sub>3</sub> , 7.И <sub>6</sub> , 7.И <sub>7</sub> | 2У <sub>с</sub>                             |
| Примечания:<br>1 Нормы испытаний определяют с учетом соответствующих характеристик 7.И <sub>4</sub> , 7.И <sub>5</sub> , 7.И <sub>10</sub> и 7.И <sub>11</sub> ;<br>2 Требования по характеристике 7.И <sub>8</sub> не предъявляются;<br>3 Время потери работоспособности при воздействии фактора с характеристикой 7.И <sub>6</sub> не более 2 мс. |   |   |

## 1.2 Технические характеристики

Параметры вентиляторов при номинальном значении напряжения питания до воздействия и после воздействия механических, климатических и других факторов указаны в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование параметра, единица измерения                                     | Норма для типонаминала |                    |
|---|------------------------|--------------------|
|   | 0,5ЭВ-0,7-20-4625      | 0,63ЭВ-1,4-32-4625 |
| Номинальное напряжение питания, В   | 27                     |                    |
| Предельные отклонения напряжения питания от номинального значения, В          | +4                     |                    |
|   | -3                     |                    |
| Род тока  | постоянный             |                    |
| Номинальное значение производительности, м <sup>3</sup> /ч                    | 70                     | 140                |
| Полное давление при номинальной производительности, Па (кгс/м <sup>2</sup> )  | 200±40                 | 320±40             |
|   | (20,4±4)               | (32,7±4)           |
| Потребляемый ток, А, не более   | 1,1                    | 2,1                |
| Частота вращения, мин <sup>-1</sup> , не менее                                | 11 100                 | 10 600             |
| Допустимый ток нагрузки выхода датчика тахометрического сигнала, А, не более  | 0,05                   |                    |
| Средний уровень звука на расстоянии 1 м от контура вентилятора, дБА, не более | 70                     | 85                 |
|   | 7,1                    |                    |
| Среднеквадратическое значение виброскорости, мм/с, не более                   | 7,1                    |                    |
| Масса, кг, не более   | 0,2                    | 0,3                |

Температура корпуса вентиляторов в любых условиях и режимах, оговоренных настоящим РЭ, не превышает 120 °С.

Вентиляторы имеют вывод тахометрического сигнала. Частота сигнала соответствует удвоенной частоте вращения ротора. Выход датчика тахометрического сигнала построен на транзисторе n-p-n типа с открытым коллектором.

Предельные значения параметров электровентиляторов при воздействии механических, климатических и других факторов указаны в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование параметра, единица измерения      | Норма для типонаминала |                    |
|--|------------------------|--------------------|
|  | 0,5ЭВ-0,7-20-4625      | 0,63ЭВ-1,4-32-4625 |
| Потребляемый ток, А, не более                  | 2                      | 3                  |
| Частота вращения, мин <sup>-1</sup> , не менее | 7 500                  |                    |

|              |        |
|--------------|--------|
| Инд. № подл. | 115374 |
| Взам. инв. № |        |
| Инд. № докл. |        |
| Подп. и дата |        |

|      |   |          |                  |       |      |
|------|---|----------|------------------|-------|------|
| Изм. | 2 | Зам.     | ЕЖИВ.201081-2022 | Подп. | Дата |
| Лист |   | № докум. |                  |       |      |

ЕЖИВ.632552.088РЭ

Лист  
4

Типовые аэродинамические характеристики вентиляторов в нормальных климатических условиях при номинальном напряжении питания приведены в приложении Б (рисунки Б.1–Б.2).

Производительность и полное давление вентилятора при работе в условиях, отличных от нормальных, определяются расчетным путем по формулам:

$$Q = Q_N \times \frac{n}{n_N} \quad (1.1)$$

$$P_V = P_N \left(\frac{n}{n_N}\right)^2 \times \frac{p_a \times 293 \times 288}{760 \times (t + 273) \times R_\phi} \quad (1.2)$$

где:

$Q$  – производительность в заданных условиях, м<sup>3</sup>/ч;

$P_V$  – полное давление в заданных условиях, кгс/м<sup>2</sup>;

$n$  – фактическая частота вращения в заданных условиях, мин<sup>-1</sup>;

$Q_N$  – номинальные значения производительности, указанное в таблице 3;

$P_N$  – номинальное значение полного давления, указанное в таблице 3;

$n_N$  – номинальные значения частоты вращения, указанное в таблице 3;

$t$  – температура окружающего воздуха, °С;

$p_a$  – атмосферное давление, мм рт.ст.;

$R_\phi$  – газовая постоянная атмосферного воздуха при относительной влажности  $\phi$ , при температуре  $t \leq 30$  °С допускается принять  $R_\phi = R_{\phi=50\%} = 288$  Дж/(кг·К).

Гамма-процентная наработка до отказа  $T_\gamma$  при  $\gamma = 95$  % при номинальном напряжении должна быть не менее 3 000 ч в пределах срока службы 15 лет, из них:

- 2 000 ч в нормальных климатических условиях;
- 1 000 ч при температуре окружающей среды 70 °С.

Гамма-процентный срок сохраняемости вентиляторов  $T_{с\gamma}$  при  $\gamma = 95$  % при хранении в упаковке предприятия-изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ, а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП) не менее 15 лет.

При хранении вентиляторов в упаковке предприятия-изготовителя, вмонтированных в незащищенную аппаратуру или находящихся в незащищенном комплекте ЗИП в неотапливаемом хранилище или под навесом, гамма-процентный срок сохраняемости  $T_{с\gamma}$  сокращается до значений, установленных в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

| Место хранения                       | Значения $T_{с\gamma}$ , лет, при хранении вентиляторов |   |
|--------------------------------------|---|---|
|                                      | В упаковке предприятия-изготовителя                     | В составе незащищенных аппаратуры и комплекта ЗИП |
| Неотапливаемое хранилище             | 10  | 10  |
| Под навесом или жалюзийное хранилище | 10  | 7,5   |
| На открытой площадке                 | Хранение не допускается                                 | 7,5   |

|              |         |
|--------------|---------|
| Инд. № подл. | 1153799 |
| Взам инв. №  |         |
| Инд. № докл. |         |
| Подл. и дата |         |
| Подл. и дата |         |
| Инд. № подл. |         |

|      |      |                  |       |      |
|------|------|------------------|-------|------|
| 2    | Зам. | ЕЖИВ.201081-2022 |       |      |
| Изм. | Лист | № докум.         | Подл. | Дата |

ЕЖИВ.632552.088РЭ

Лист  
5

### 1.3 Устройство и работа вентилятора

Вентиляторы выполнены в едином исполнении.

По принципу действия осевые вентиляторы относятся к классу лопаточных машин, перемещающих воздух без его сжатия. Рабочим органом является рабочее колесо, которое при вращении сообщает воздуху, протекающему по межлопаточным каналам, переносное движение. Приводом вентилятора служит бесконтактный двигатель постоянного тока.

Вентиляторы выполнены по схеме "рабочее колесо плюс спрямляющий аппарат", рисунки В.1–В.2 (приложение В).

Вентилятор состоит из корпуса-статора, ротора, совмещенного с крыльчаткой, и платы управления. Корпус-статор представляет собой собственно корпус поз. 1 и статор поз. 2. Статор набран из листов электротехнической стали и напрессован на корпус. В пазах статора уложена обмотка. Ротор состоит из магнитной системы (ярмо и магнит) поз. 3, крыльчатки поз. 4 и вала поз. 5. Ротор вращается на радиальных однорядных подшипниках поз. 6, установленных в корпус поз. 1. Для увеличения срока службы подшипников установлен смазочный узел поз. 7. Масло из смазочного узла испаряется в процессе работы и восполняет потерю жидкой фазы смазки в подшипниках.

Вентилятор представляет собой бесконтактный двигатель постоянного тока обращенного исполнения с внешним ротором, совмещенным с крыльчаткой. Работа приводного двигателя основывается на принципе взаимодействия постоянного магнитного поля ротора с переменным магнитным полем статора. Переменное поле статора создается обмотками статора, подключаемыми к источнику постоянного тока посредством платы управления. Плата управления поз. 8 управляется по сигналам датчика положения ротора.

### 1.4 Маркировка и пломбирование

Маркировка вентиляторов должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение вентилятора;
- род тока, номинальное значение напряжения, номинальное значение производительности и значение полного давления при номинальной производительности;
- заводской номер;
- направление вращения вентилятора;
- направление воздушного потока.

Маркировка выводов вентиляторов должна соответствовать приложению Г

|              |         |
|--------------|---------|
| Инд. № подл. | 6423511 |
| Взам. инв. № |         |
| Инд. № дубл. |         |
| Подп. и дата |         |
| Подп. и дата |         |

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

*ЕЖИВ.632552.088РЭ*

Лист  
6

(рисунок Г.1).

На внутренней упаковке вентиляторов проставляются клеймо "отдела технического контроля" и клеймо "представительства заказчика".

Перед отправкой вентиляторов транспортная тара пломбируется и маркируется манипуляционными знаками по ГОСТ 14192-96.

## 1.5 Упаковка

Сочетание транспортной тары и внутренней упаковки ТЭ-4 и ВУ-IIIА-3 по ГОСТ ВД 23216. Допускается использовать внутреннюю упаковку ВУ-IIIБ-10.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Подбор вентиляторов следует осуществлять по аэродинамической характеристике. Наибольшая эффективность работы вентилятора достигается при выборе рабочей точки в зоне (0,9...1,0) от номинального значения производительности.

Вентиляторы предназначены для работы на всасывание или нагнетание, при этом работа на нагнетание является наиболее эффективной при использовании на выходе расширяющих диффузоров, что возможно осуществить приданием определенной формы элементам, к которым присоединяются вентиляторы.

Выходные сечения диффузоров следует выбирать из условия обеспечения оптимального угла раскрытия расчетным путем по формуле:

$$\sqrt{F_d} = \sqrt{F_v} + \sqrt{l_d} \times \operatorname{tg} \frac{\alpha_d}{2}, \quad (2.1)$$

где:

$F_d$  – площадь выходного сечения диффузора;

$F_v$  – площадь выходного сечения вентилятора;

$l_d$  – средняя длина линии тока в диффузоре;

$\alpha_d$  – угол раскрытия эквивалентного круглого диффузора.

Угол раскрытия рекомендуется принимать равным (10...14)°.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Инд. № докл. | Подп. и дата |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № док.м. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ЕЖИВ.632552.088РЭ

Копировал

Формат А4

Лист  
7

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

После распаковки вентиляторов необходимо осмотреть изделия на отсутствие повреждений. С установочных и присоединительных поверхностей удалить консервационное масло хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в бензине, и просушить на воздухе в течение 30 мин.

## 2.3 Использование изделия

Перед установкой вентиляторов в объект тонким слоем с помощью хлопчатобумажной салфетки на установочные и присоединительные поверхности нанести консервационное масло К-17 ГОСТ 10877-76.

Вентиляторы установить в объект по любой из двух центрирующих заточек в отверстие с диаметром 56Н11 для 0,5ЭВ-0,7-20-4625, с диаметром 71Н11 для 0,63ЭВ-1,4-32-4625 и закрепить при помощи трех сухарей или прижимных полуколец за цилиндрический буртик (рисунки 1 и 2). Допускается крепление вентиляторов в объекте за корпус при помощи хомута (рисунок 3), при этом его конструкция и усилие сжатия не должны приводить к повреждению покрытия и деформации корпуса вентилятора.

При установке должно быть исключено попадание посторонних предметов в проточную часть электровентилятора.

Электрический монтаж вентиляторов в объекте осуществляется в соответствии с принципиальной электрической схемой, приведенной в приложении Г (рисунок Г.1) путем подпайки выводов к источнику питания, соблюдая полярность питающего напряжения. При пайке температура нагрева не должна превышать 250 °С, а длительность нагрева не более (10...15) с. Паять припоем ПОС 61 или ПОС 40 ГОСТ 21931-76 с применением флюсов ФКСп или ФПЭт. После пайки выводов необходимо снять остатки флюса бензином или спиртом. Место паяк покрыть лаком КО-85 по ГОСТ 11066-74 с красителем.

Электрическая схема подключения вентиляторов в объекте должна обеспечивать их электрическую защиту от перегрузки по току, короткого замыкания и переплюсовки.

|                        |              |              |              |              |      |      |          |       |      |                   |      |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|----------|-------|------|-------------------|------|
| Инв. № подл.<br>115374 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ЕЖИВ.632552.088РЭ | Лист |
|                        |              |              |              |              |      |      |          |       |      |                   | 8    |



## 4 Хранение

Вентиляторы должны храниться в отапливаемом хранилище или хранилище с кондиционированием воздуха на стеллажах в транспортной таре или во внутренней упаковке предприятия-изготовителя, в комплекте ЗИП или вмонтированными в защищенную аппаратуру.

Время хранения вентиляторов не должно превышать срока сохраняемости, указанного в разделе 1.2 Технические характеристики. Вентиляторы выпускаются предприятием-изготовителем в упаковке, обеспечивающей ее сохраняемость в течение срока сохраняемости для соответствующих условий хранения, а также в облегченной упаковке, обеспечивающей сохраняемость в течение 5 лет при хранении только в отапливаемом хранилище. Вид упаковки указывается в паспорте и оговаривается при заказе вентиляторов.

## 5 Транспортирование

Транспортирование вентиляторов в упаковке предприятия-изготовителя может осуществляться любым видом транспорта на любые расстояния.

Температура окружающего воздуха при транспортировании вентиляторов не должна быть ниже минус 60 °С. При транспортировании упакованные вентиляторы должны быть защищены от непосредственного воздействия атмосферных осадков.

|              |              |              |              |              |                          |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |                          |  |  |  | Лист |
| 115374       |              |              |              |              |                          |  |  |  | 10   |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         | <i>ЕЖИВ.632552.088РЭ</i> |  |  |  |      |

Приложение А  
(обязательное)

Габаритные, установочные и присоединительные  
размеры вентиляторов

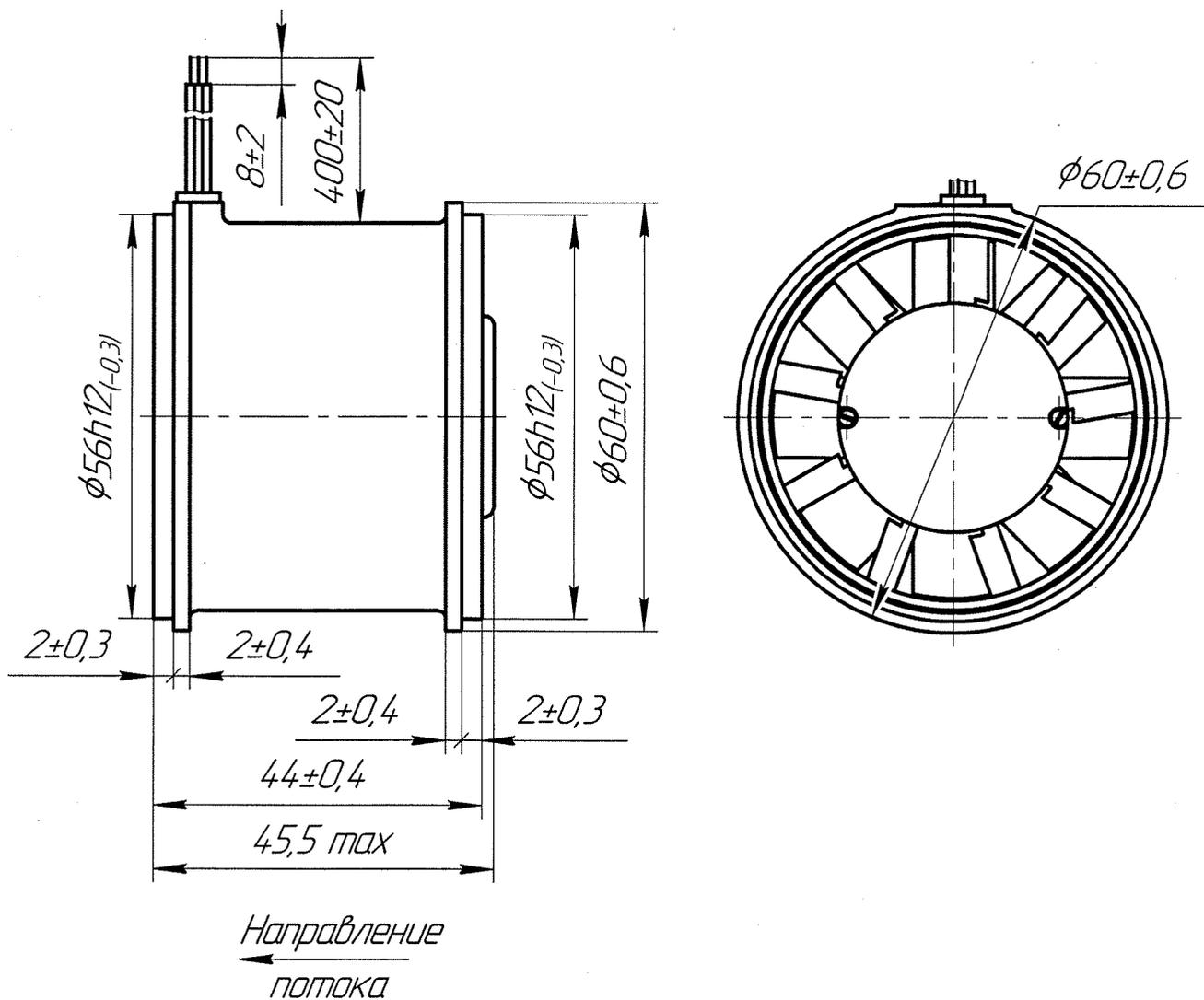


Рисунок А.1 – Вентилятор 0,5ЭВ-0,7-20-4625

|        |        |                  |        |            |        |
|--------|--------|------------------|--------|------------|--------|
| Изм. № | Изм. № | Изм. №           | Изм. № | Изм. №     | Изм. № |
| 1      | 2      | 3                | 4      | 5          | 6      |
| Изм.   | Лист   | № докум.         | Подп.  | Дата       | Лист   |
| 115374 | 2      | ЕЖИВ.201081-2022 |        | 08.12.2022 | 11     |

ЕЖИВ.632552.088РЭ

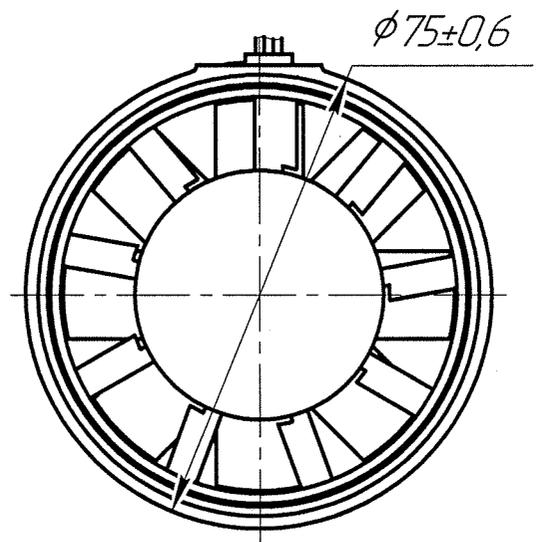
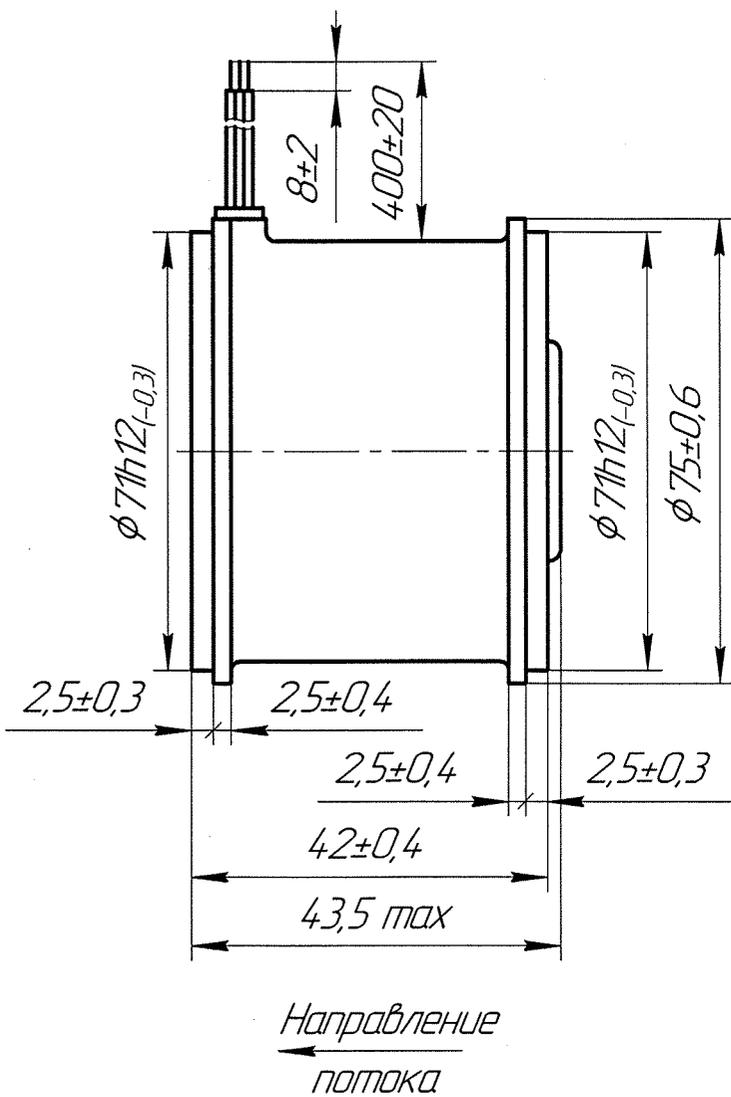


Рисунок А.2 – Вентилятор 0,63ЭВ-1,4-32-4625

|                        |              |              |               |              |
|------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| И-в. № подл.<br>115374 | Подп. и дата | Взам. и-в. № | И-в. № д.д.д. | Подп. и дата |
|------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|

|      |      |                  |       |            |
|------|------|------------------|-------|------------|
| 2    | Зам. | ЕЖИВ.201081-2022 |       | 08.10.2022 |
| Изм. | Лист | № докум.         | Подп. | Дата       |

ЕЖИВ.632552.088РЭ

Лист  
12

Приложение Б  
(обязательное)

Аэродинамические характеристики вентиляторов

$P_V$  – полное давление  
 $P_{SV}$  – статическое давление  
 $Q$  – производительность  
 $PY$  – рабочий участок

$P_V$ ,  
 $P_{SV}$ ,  
 Па

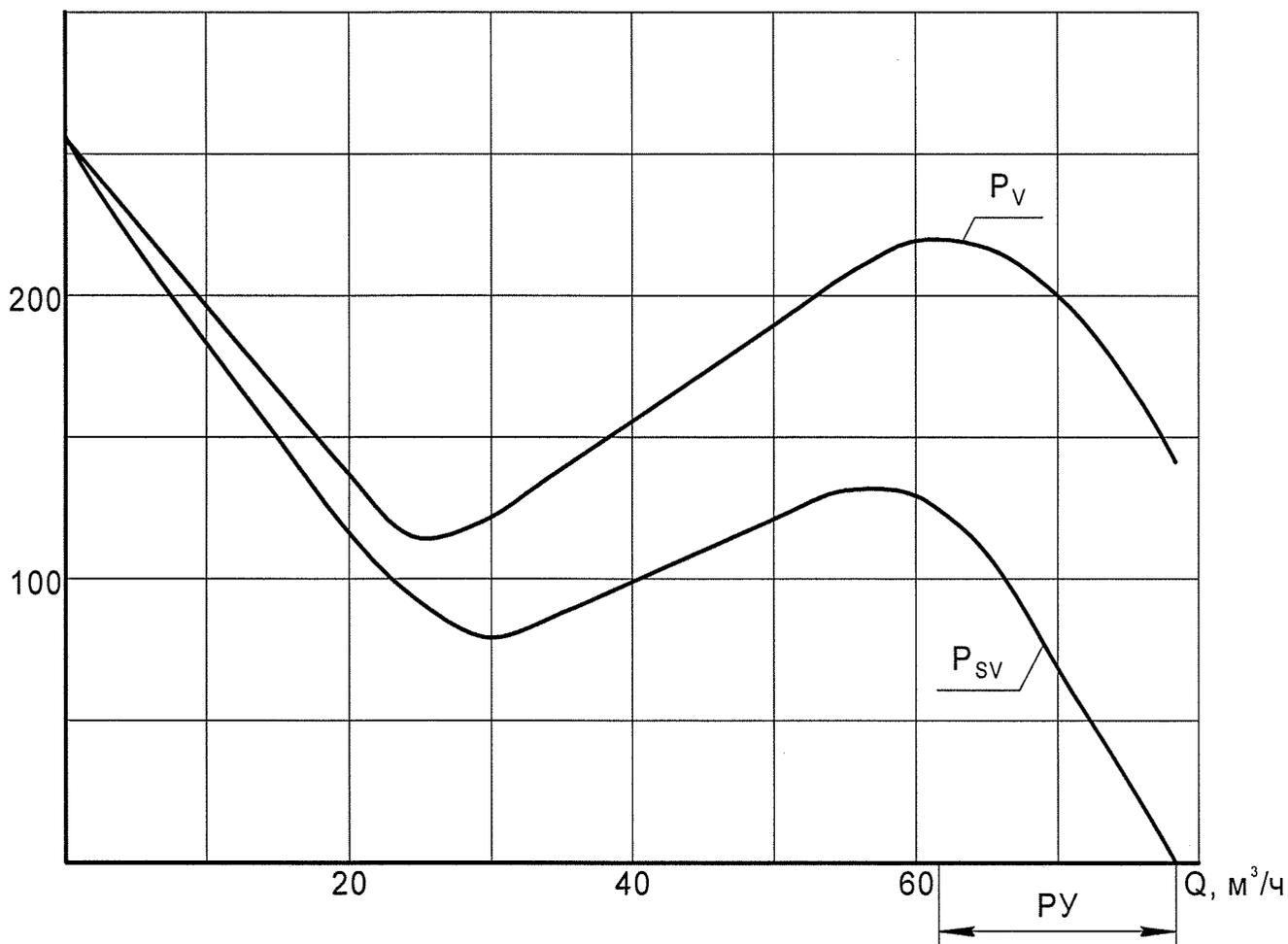


Рисунок Б.1 – Вентилятор 0,5ЭВ-0,7-20-4625

|              |        |
|--------------|--------|
| Изм. № подл. | 115374 |
| Подп. и дата |        |
| Взам. инв. № |        |
| Инд. № докл. |        |
| Подп. и дата |        |

|      |      |                   |       |            |
|------|------|-------------------|-------|------------|
| 1    | Зам. | ЕЖИВ. 201.052-202 |       | 06.12.2021 |
| Изм. | Лист | № док.цм.         | Подп. | Дата       |

ЕЖИВ.632552.088РЭ

Лист  
13

$P_V,$   
 $P_{SV},$   
 Па

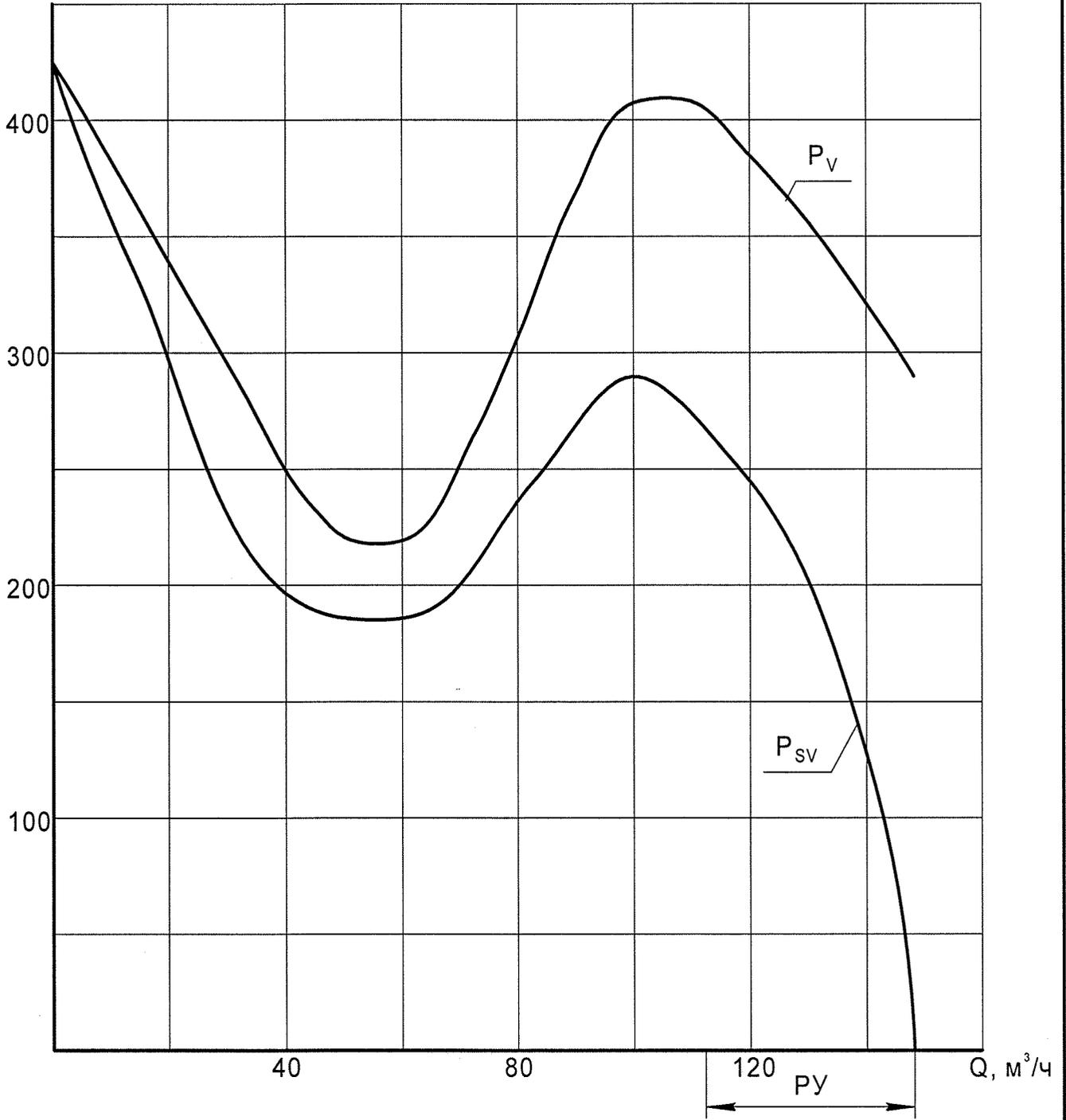


Рисунок Б.2 – Вентилятор 0,63ЭВ-1,4-32-4625

|         |       |      |       |              |     |        |              |
|---------|-------|------|-------|--------------|-----|--------|--------------|
| И-№     | № год | Изд. | № год | Взам. инв. № | И-№ | № д-ий | Подп. и дата |
| 6435011 |       |      |       |              |     |        |              |

|      |      |                    |       |            |
|------|------|--------------------|-------|------------|
| 1    | Зам. | ЕЖИВ. 201.052-2021 |       | 08.12.2021 |
| Изм. | Лист | № докум.           | Подп. | Дата       |

ЕЖИВ.632552.088РЭ

Лист  
14

Приложение В  
(обязательное)

Конструкция вентиляторов

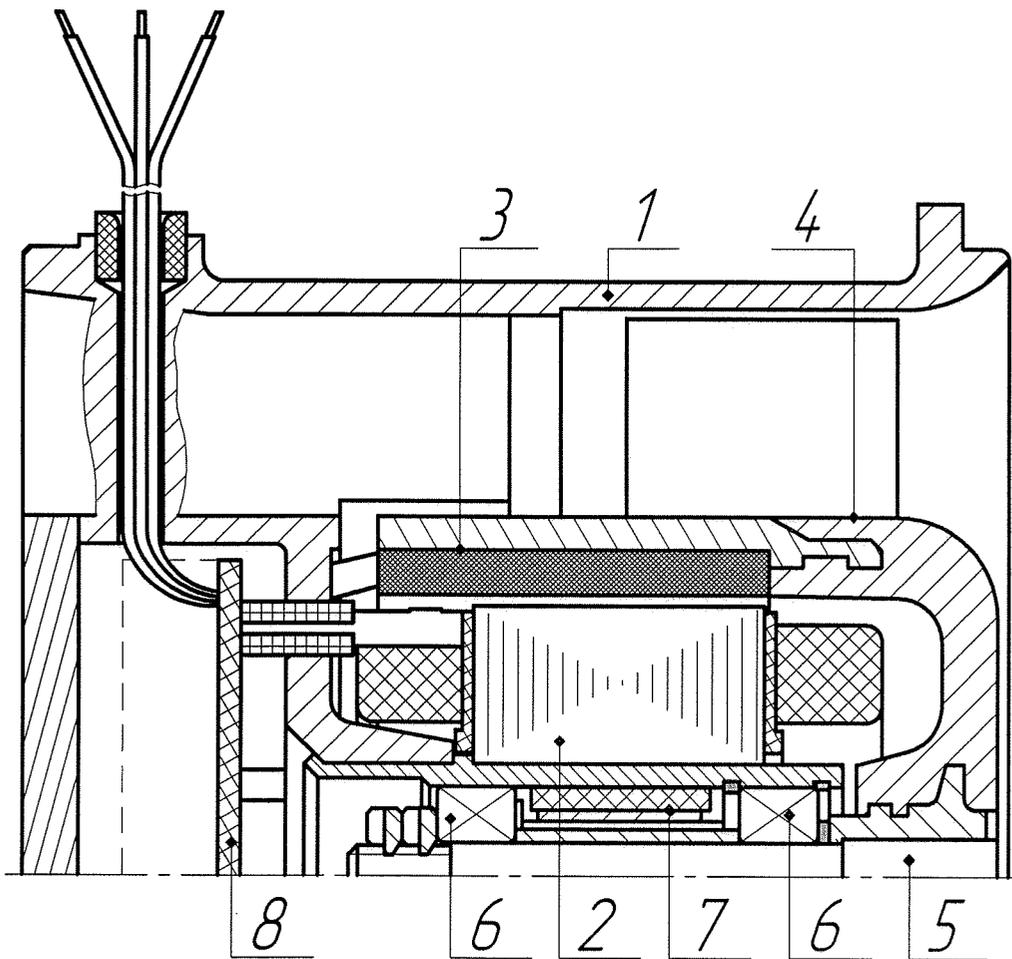


Рисунок В.1 – Конструкция электровентилятора 0,5ЭВ-0,7-20-4625

|              |        |          |       |      |
|--------------|--------|----------|-------|------|
| Изм.         | Лист   | № докум. | Подп. | Дата |
|              |        |          |       |      |
| Изм. № подл. | 115374 |          |       |      |
| Подп. и дата |        |          |       |      |
| Взам. инв. № |        |          |       |      |
| Инд. № дубл. |        |          |       |      |
| Подп. и дата |        |          |       |      |

ЕЖИВ.632552.088РЭ

Лист  
15

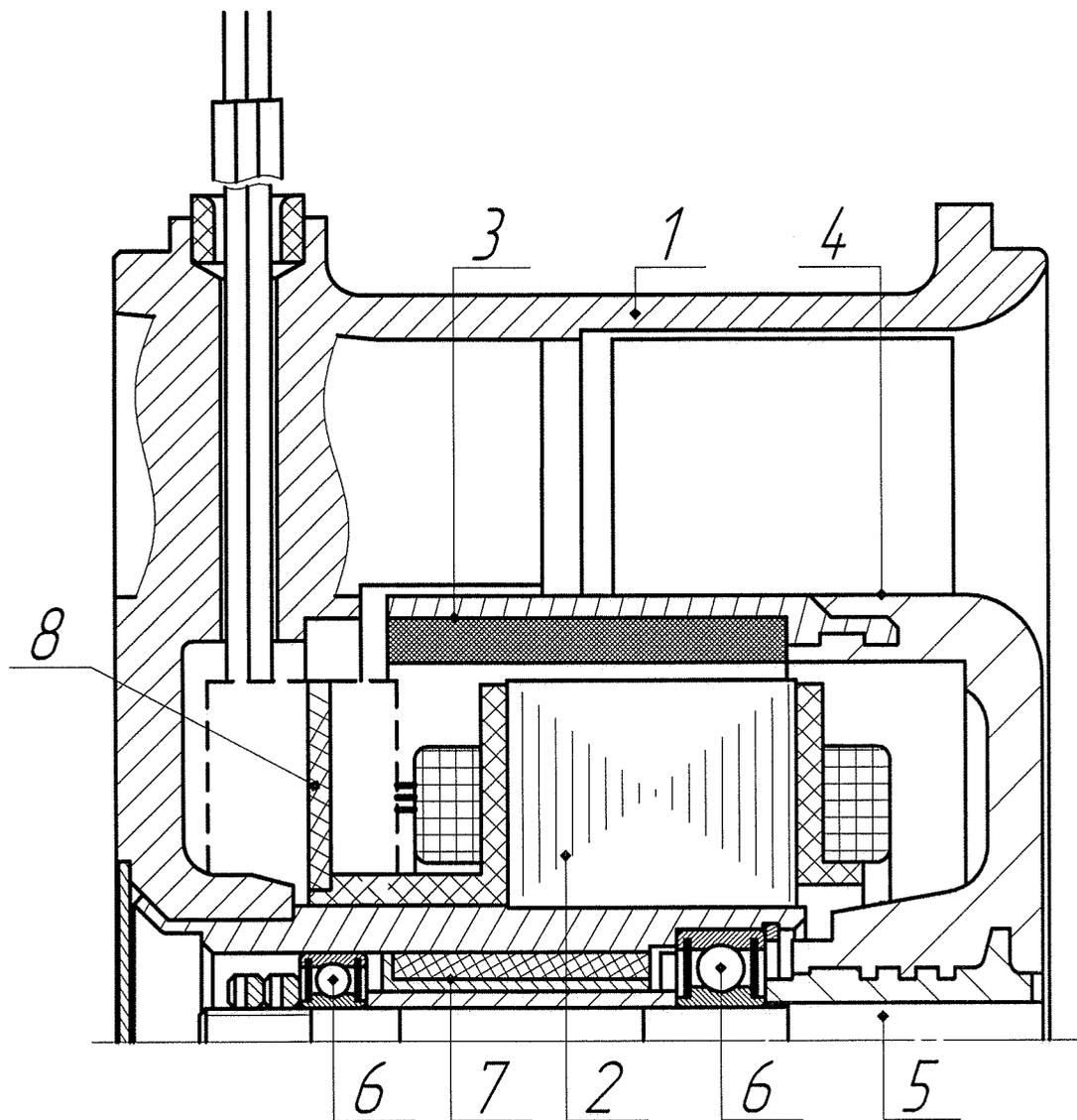


Рисунок В.2 — Конструкция электровентильатора 0,63ЭВ-1,4-32-4625

|              |         |
|--------------|---------|
| Инд. № подл. | 1153399 |
| № докл.      | ФЭС511  |
| Подп. и дата |         |
| Взам. инв. № |         |
| Инд. № дкл.  |         |
| Подп. и дата |         |

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

ЕЖИВ.632552.088РЭ

Лист

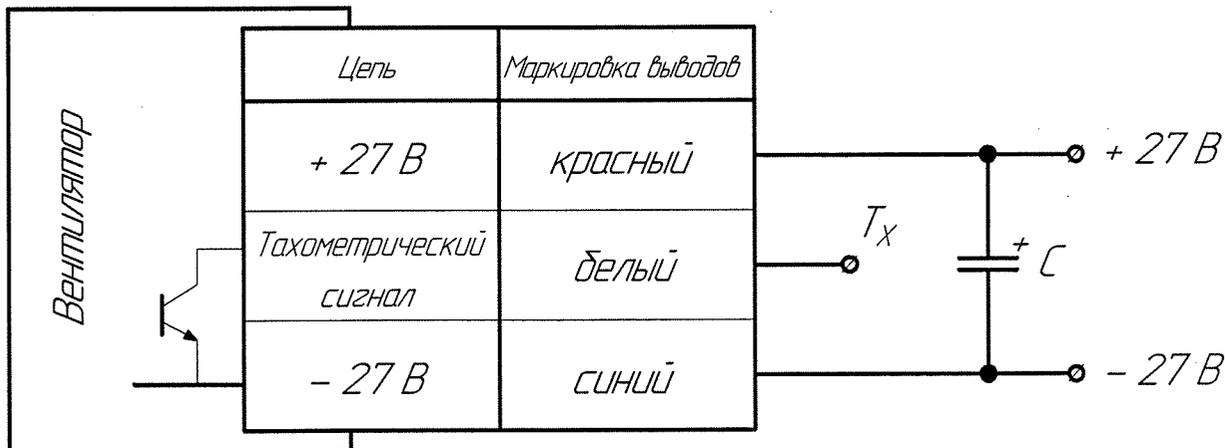
16

Копировал

Формат А4

## Приложение Г (обязательное)

### Схема подключения вентиляторов



В случае отсутствия необходимости измерения частоты вращения вентилятора, синий и белый вывода соединить вместе.

Не допускается замыкание красного и белого выводов.

Длина связей между конденсатором С и вентилятором не должна превышать 400 мм.

| Наименование параметра конденсатора С,<br>единица измерения | Значение |
|---|----------|
| Емкость, мкФ, не менее                                      | 3 000    |
| Номинальное напряжение, В, не менее                         | 63       |

#### Справочная информация

Выход  $T_x$  – открытый коллектор  $n-p-n$  транзистора с  $U_{кэ} \leq 35 В$  и  $I_{к(T_x)} \leq 0,05 А$ .  
Частота вращения вентилятора прямо пропорциональна частоте сигнала  $T_x$ :

$$n_{эв} = \frac{60f_{T_x}}{p},$$

где:  $n_{эв}$  – частота вращения вентилятора,  $мин^{-1}$ ;  
 $f_{T_x}$  – частота сигнала  $T_x$ , Гц;  
 $p = 2$  – число пар полюсов вентилятора.

Рисунок Г.1 – Схема подключения вентиляторов

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Инд. № докл. |              |
| Взам. инв. № |              |
| Подп. и дата |              |
| Инд. № подл. | 115379       |

|      |      |                  |       |      |  |  |  |
|------|------|------------------|-------|------|--|--|--|
| 2    | Зам. | ЕЖИВ.201081-2022 |       |      |  |  |  |
| Изм. | Лист | № докум.         | Подп. | Дата |  |  |  |

ЕЖИВ.632552.088РЭ

Лист  
17

**Приложение Д  
(обязательное)**

**Диаграмма предельных значений рабочей температуры среды  
в условиях пониженного атмосферного давления**

t – температура среды  
P – атмосферное давление

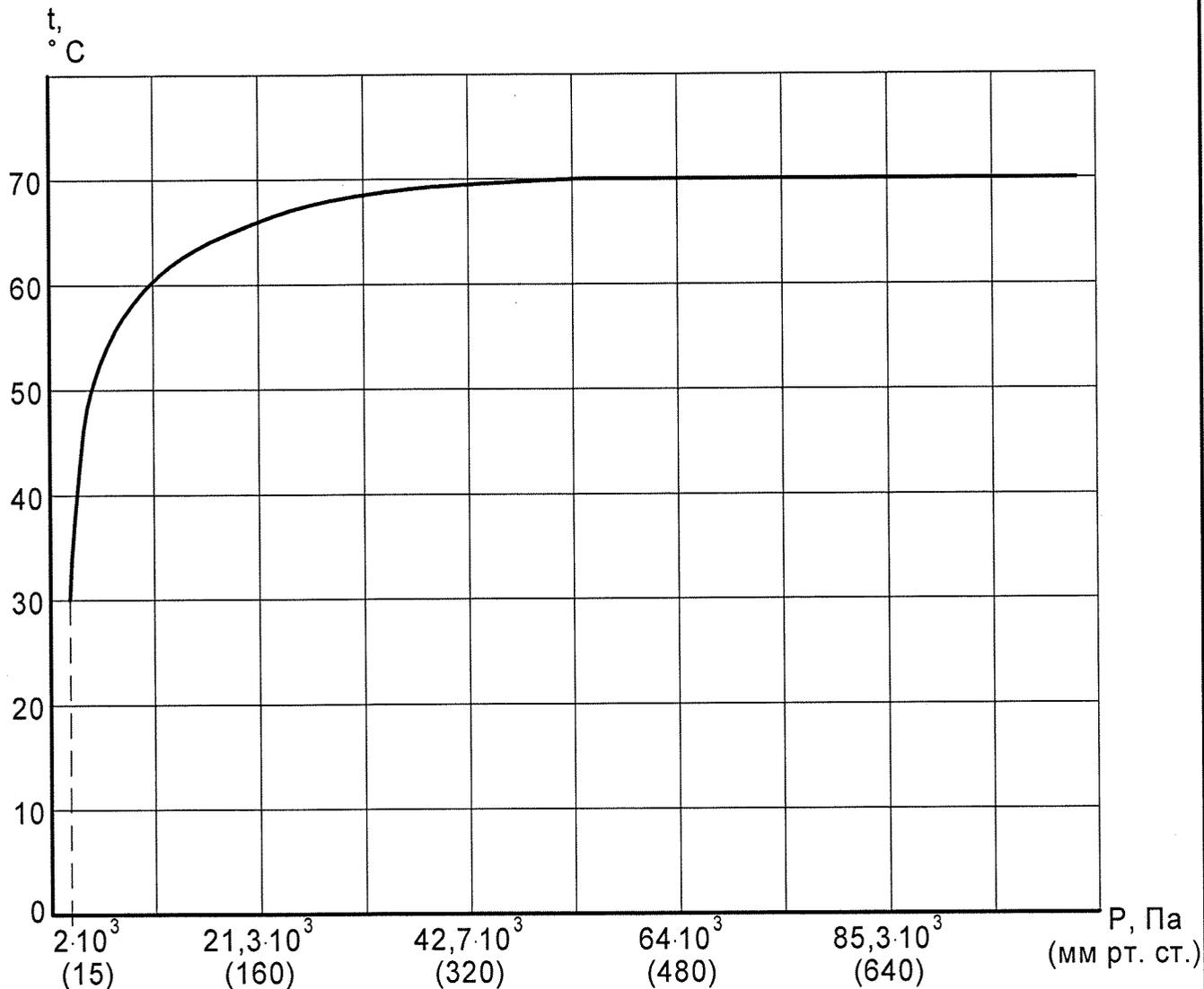


Рисунок Д.1

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| 115374       |              |
| Взам. инв. № | Инд. № докл. |
|              |              |
| Подп. и дата |              |
|              |              |

|      |      |                                   |       |            |
|------|------|-----------------------------------|-------|------------|
| Изм. | Лист | № докум.                          | Подп. | Дата       |
| 1    | Нов. | ЕЖИВ.632552.088РЭ<br>201.022-2021 |       | 06.12.2021 |

**ЕЖИВ.632552.088РЭ**

Лист  
18

