



ИОПЛА
промышленно-производственная группа

ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРЫ ОСЕВЫЕ ТИПА ЭВ НА 50 Гц

Техническое описание и
инструкция по эксплуатации
ЕИЛВ.630250.016ТО

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначено для ознакомления с конструкцией и принципом работы осевых электровентиляторов типа ЭВ 1,0ЭВ-1,4-4-3270Т4, 1,0ЭВ-1,4-4-3270У4, 1,25ЭВ-2,8-6-3270Т4, 1,25ЭВ-2,8-6-3270У4, в дальнейшем именуемые «вентиляторы» и сведениями, необходимыми для организации их правильной эксплуатации и применения.

Некоторые требования ТО, которые должны выполняться при установке вентиляторов в аппаратуру, должны быть учтены при разработке технологической документации предприятия-изготовителя аппаратуры.

При разработке инструкции по эксплуатации аппаратуры должны учитываться и другие требования ТО, если выполнение этих требований обеспечивает работоспособность аппаратуры (установка при замене, хранение и проч.).

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Вентиляторы предназначены для охлаждения электронной аппаратуры.

Вентиляторы сохраняют параметры в пределах норм, указанных в разделе «Технические данные», при следующих внешних механических, климатических и других воздействиях:

вибрационных нагрузок в диапазоне 1-80 Гц с ускорением до 5 g;

многократных ударов с ускорением до 15 g;

одиночных ударов с ускорением до 20 g;

линейных (центробежных) нагрузок до 10 g;

температуры окружающей среды (верхнее значение) 70 °С;

температуры окружающей среды (нижнее значение) минус 40 °С;

относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С (для вентиляторов исполнения Т);

относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С (для вентиляторов исполнения У);

пониженного атмосферного давления до 400 мм рт. ст.;

повышенного атмосферного давления до 800 мм рт. ст.;

иней;

плесневых грибов (для вентиляторов исполнения Т);

соляного (морского) тумана (для вентиляторов исполнения Т);

воздействия для группы исполнения I В по ГОСТ В 20.39.404-81.

Режим работы вентиляторов продолжительный при любом положении оси вала относительно горизонта.

В условном наименовании вентиляторов буквы и цифры имеют следующее значение (например, 1,25ЭВ-2,8-6-3270Т4);

ЭВ - сокращение слова «Электровентилятор»;

1,25 - условно обозначает, что диаметр рабочего колеса вентилятора 125 мм;

2,8 - условно обозначает, что производительность вентилятора 280 м³/ч;

6 - условно обозначает, что полное давление вентилятора 59 Па (6 кгс/м²);

3 - условно обозначает число фаз вентилятора равное 3;

2 - условно обозначает, что частота питающего напряжения 50 Гц и синхронная частота вращения 3000 об/мин;

7 - условно обозначает величину питающего напряжения 220 В;

0 - условно обозначает, что вентилятор выполнен в основном конструктивном исполнении;

Т- климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 (тропическое);

4 - категория размещения по ГОСТ 15150-69.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Вентиляторы рассчитаны на питание от сети переменного тока во всех условиях применения, оговоренных в ТО, с номинальными значениями и допускаемыми отклонениями напряжения, частоты и фазосдвигающей емкости (для однофазного режима), указанными в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Условное наименование вентилятора	Напряжение питания, В	Частота напряжения питания, Гц	Число фаз питающей сети	Фазосдвигающая емкость, мкФ
1,0ЭВ-1,4-4-3270Т4	220 ⁺²² ₋₃₃	50±2,5	1;3	1±0,1
1,0ЭВ-1,4-4-3270У4				
1,25ЭВ-2,8-6-3270Т4	220 ⁺²² ₋₃₃	50±2,5	1; 3	1,5±0,15
1,25ЭВ-2,8-6-3270У4				

Максимальная температура нагрева обмоток вентиляторов во всех условиях при эксплуатации, оговоренных в настоящем ТО, не превышает 130 °С.

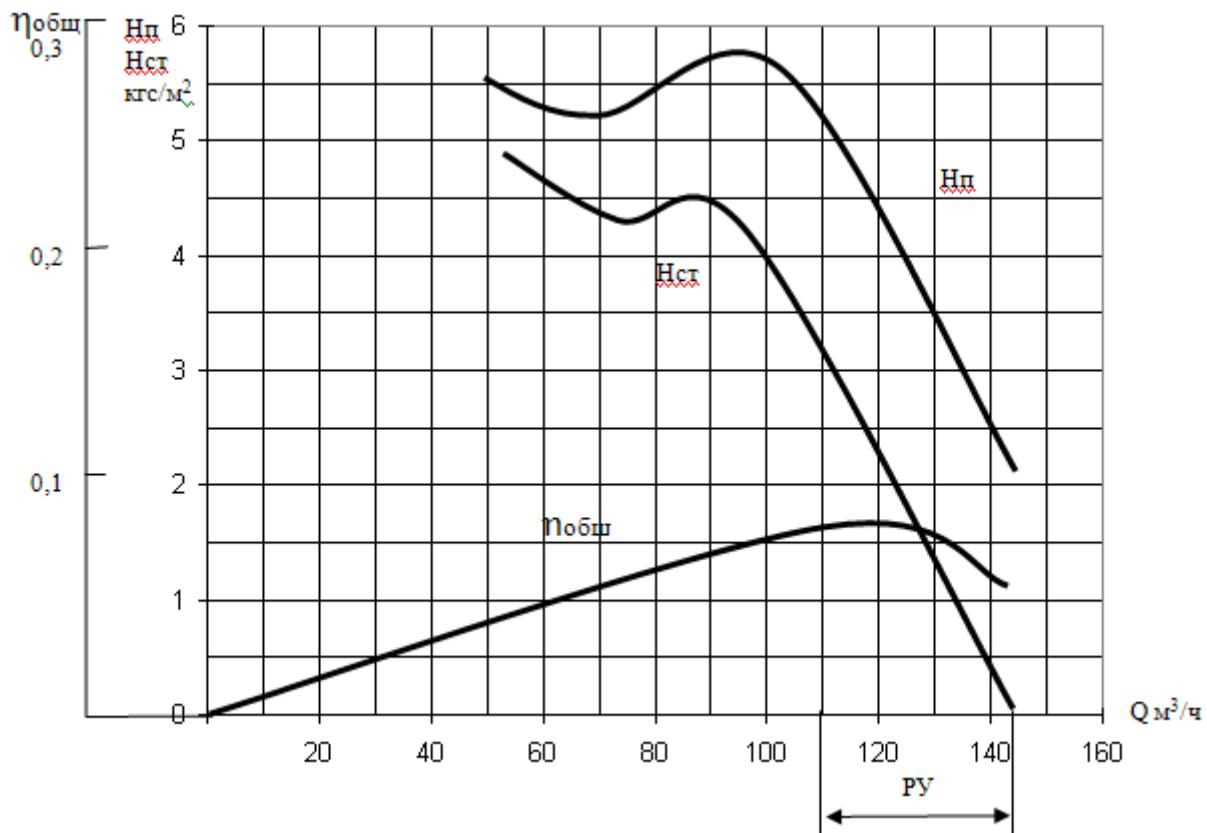
Параметры вентиляторов при нормальных значениях напряжения, частоты питания и фазосдвигающей емкости (для однофазного режима), приведенных в таблице 1, в нормальных климатических условиях указаны в таблице 2.

Типовые аэродинамические характеристики вентиляторов в данных условиях приведены на рисунках 1 и 2.

На аэродинамических характеристиках даны зависимости полного давления (H_p , кгс/м²), статического давления ($H_{ст}$, кгс/м²) и общего ($\eta_{общ}$) коэффициента полезного действия от производительности (Q , м³/ч).

Буквами РУ обозначены рабочие участки характеристик.

**АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРОВ
1,0ЭВ-1,4-4-3270Г4
1,0ЭВ-1,4-4-3270У4**



Q - производительность, м³/ч

H_p - полное давление, кгс/м²

$H_{ст}$ - статическое давление, кгс/м²

$\eta_{общ}$ - общий коэффициент полезного действия

Рисунок 1

**АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРОВ
1,25ЭВ-2,8-6-3270Т4
1,25ЭВ-2,8-6-3270У4**

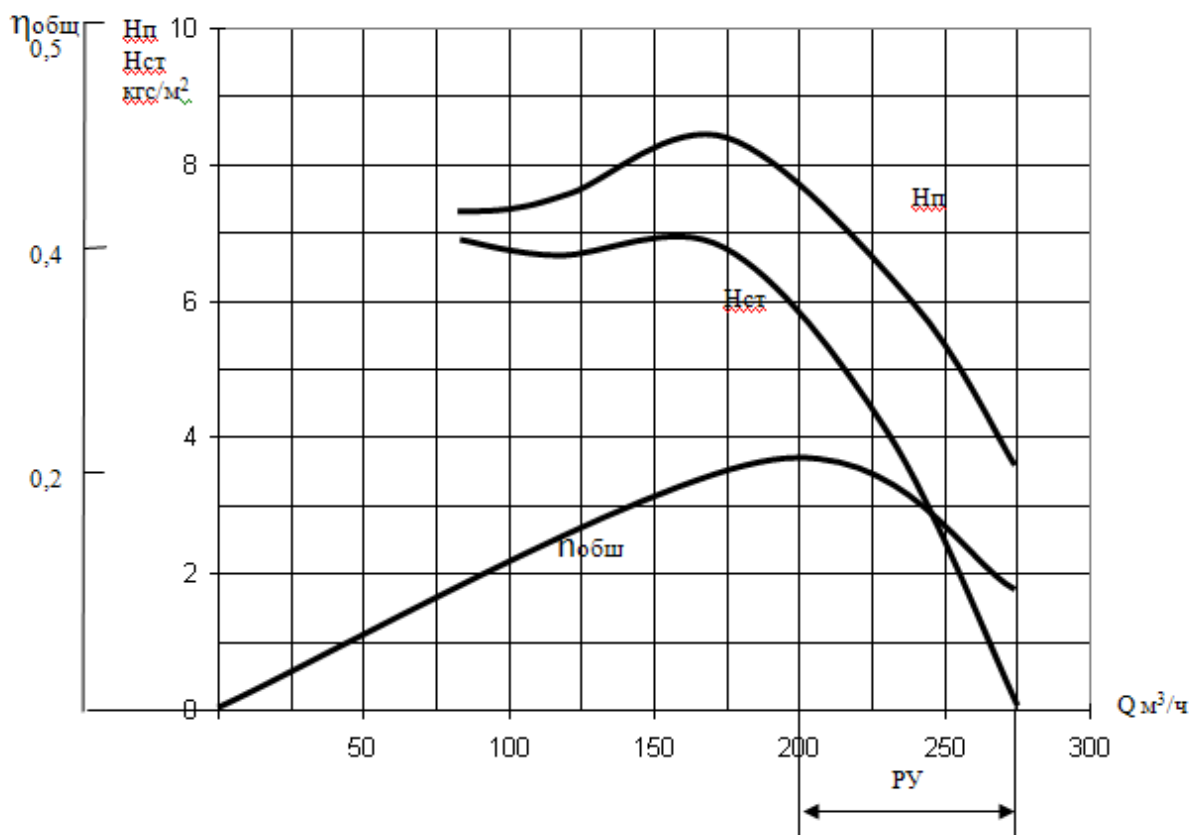


Рисунок 2

Т а б л и ц а 2

Наименование параметра	Значения			
	1,0ЭВ-1,4-4-3270Т4 1,0ЭВ-1,4-4-3270У4		1,25ЭВ-2,8-6-3270Т4 1,25ЭВ-2,8-6-3270У4	
Число фаз	1	3	1	3
Номинальная производительность, м³/ч	140	140	280	280
Полное давление при номинальной производительности, Па (кгс/м²)	39(4)	39(4)	59 (6)	59 (6)
Потребляемая мощность, Вт, не более	15	18	25	28
Потребляемый ток, А, не более	0,07	0,07	0,12	0,14
Частота вращения, об/мин, не менее	2600	2600	2700	2700

Средний уровень звука на расстоянии 1 м от контура вентилятора, ДВА	60	60	65	65
---	----	----	----	----

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

$$Q=Q_n \cdot \frac{n}{n_n}$$

$$H=H_n \cdot \left(\frac{n}{n_n}\right)^2 \cdot \frac{293 \cdot B \cdot 29,4}{760 \cdot (t+273) \cdot R_\phi}$$

где Q, H, n - производительность, м³/ч, давление, кгс/м² и фактическая частота вращения, об/мин, в заданных условиях;

Q_n, H_n, n_n - номинальные значения производительности, давления и частоты вращения, указанные в таблице 2, в нормальных климатических условиях:

t - температура окружающего воздуха, °С;

B - атмосферное давление, мм рт. ст.;

R_φ - газовая постоянная атмосферного воздуха при относительной влажности φ; при t ≤ 30 °С допускается принять R_φ = R_{φ=50%} = 29,4

Масса вентилятора, кг, не более:

0,45 для 1,0ЭВ-1.4-4-3270Т4 и 1,0ЭВ-1.4-4-3270У4,

0,80 для 1,25ЭВ-2,8-6-3270Т4и 1,25ЭВ-2,8-6-3270У4.

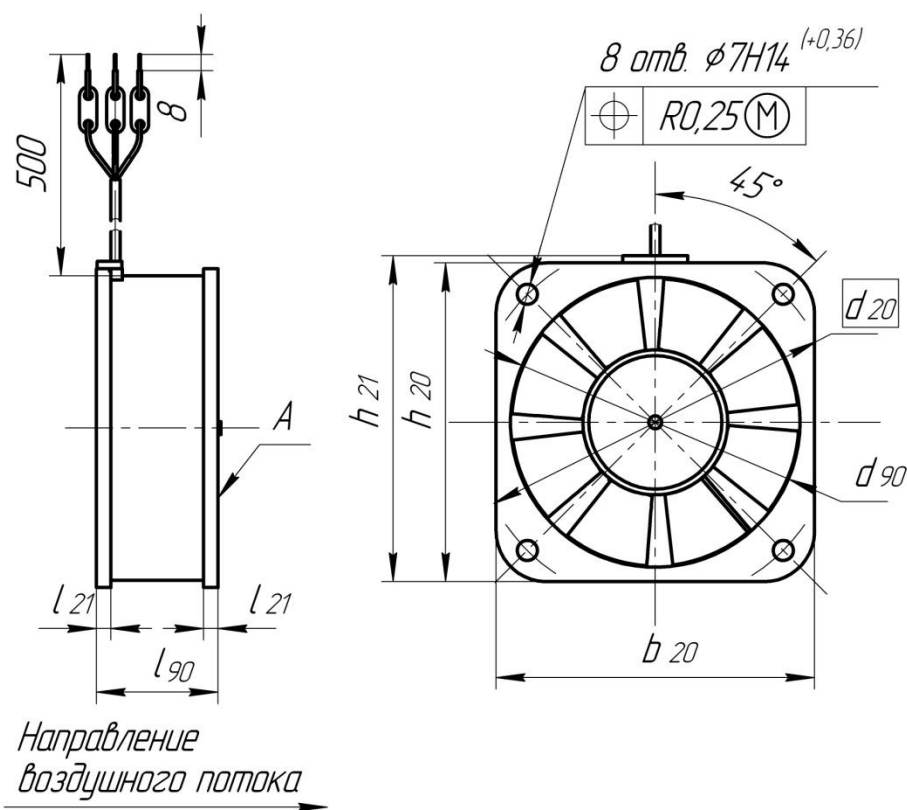
Габаритные, установочные и присоединительные размеры вентиляторов соответствуют указанным на рисунке 3.

Вентиляторы надежно работают с сохранением параметров в течение гарантийной наработки, равной 12500 ч.

Величина наработки вентилятора гарантируется при условии, что время работы вентиляторов в условиях максимального нагрева обмотки статора (130 °С) не превышает 50% от общего времени гарантийной наработки.

Гарантийный срок службы и сохраняемости вентиляторов 12 лет.

На протяжении гарантийного срока службы и сохраняемости проводить работу по техническому обслуживанию не требуется.



Допускается выступание поверхностей ротора за торец А на величину не более 2 мм.

Условное наименование вентиляторов	b_{20} max	d_{20}	d_{90}	l_{21}	l_{90} max	h_{20} max	h_{21}
1,0ЭВ-1,4-4-3270Т4 1,0ЭВ-1,4-4-3270У4	110	125	100	5	42,5	110	113,5
1,25ЭВ-2,8-6-3270Т4 1,25ЭВ-2,8-6-3270У4	140	155	125	6	50,5	140	143,5

Рисунок 3

3 УСТАНОВКА И МОНТАЖ

Рабочий участок аэродинамических характеристик вентиляторов лежит в пределах следующей зоны по производительности: от максимальной до производительности равной 0,65 от номинальной.

Наибольшая эффективность работы вентилятора достигается при выборе рабочей точки в зоне 0,9-1,0 от максимального значения общего коэффициента полезного действия $\eta_{\text{общ}}$.

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

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

$$\sqrt{F_{\partial}} = \sqrt{F_B} + \sqrt{\pi} \cdot l_{\partial} \cdot \text{tg} \frac{\alpha_{\partial}}{2}$$

F_{∂} - площадь выходного сечения диффузора;

F_B - площадь выходного сечения вентилятора;

l_{∂} - средняя длина линии тока в диффузоре;

α_{∂} - угол раскрытия эквивалентного круглого диффузора.

Угол раскрытия α_{∂} рекомендуется принимать от 10 до 14°.

Вентиляторы устанавливаются в аппаратуру при помощи любого из двух присоединительных фланцев и закрепляются 4 винтами М6. Допуск плоскостности сопрягаемой с фланцем вентилятора поверхности 0,1 мм.

Электрический монтаж вентиляторов в объекте осуществляется в соответствии с принципиальными электрическими схемами, приведенными на рисунке 4, путем подпайки выводов к источнику питания.

При пайке температура нагрева не должна превышать 250 °С. Пайку производить припоем с флюсом, не содержащим кислот. Места паяк необходимо покрыть лаком АК-113Ф ГОСТ 23832-79 с красителем.

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

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

По принципу действия осевые вентиляторы относятся к классу лопаточных машин, предназначенных для перемещения воздуха без его сжатия.

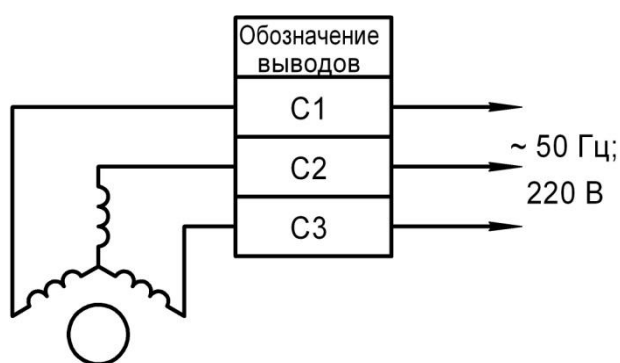
Конструкция вентиляторов приведена на рисунке 5.

Вентилятор включает в себя рабочее колесо 3 и направляющий аппарат с корпусом 4.

Электродвигатель состоит из короткозамкнутого внешнего ротора 1 и статора 2.

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРОВ

ТРЕХФАЗНОЕ ПИТАНИЕ



ОДНОФАЗНОЕ ПИТАНИЕ

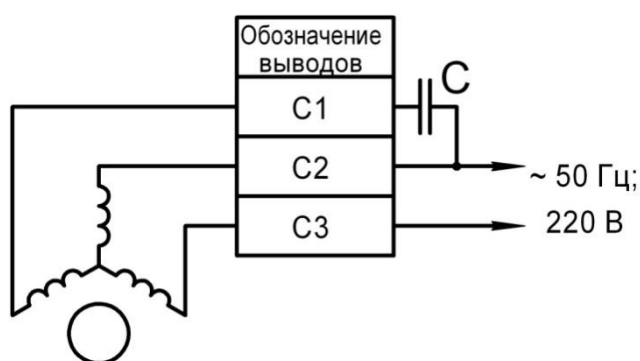


Рисунок 4

В конструкции использованы однорядные радиальные подшипники 7 и 8.

Для пополнения подшипников смазкой служит подпиточный узел 6.

Детали и узлы вентиляторов имеют защитные покрытия, обеспечивающие защиту от коррозии в условиях повышенной влажности и морского тумана.

Работа электродвигателя основывается на принципе электромагнитного взаимодействия магнитного поля, создаваемого обмоткой статора с токами, наводимыми в роторе.

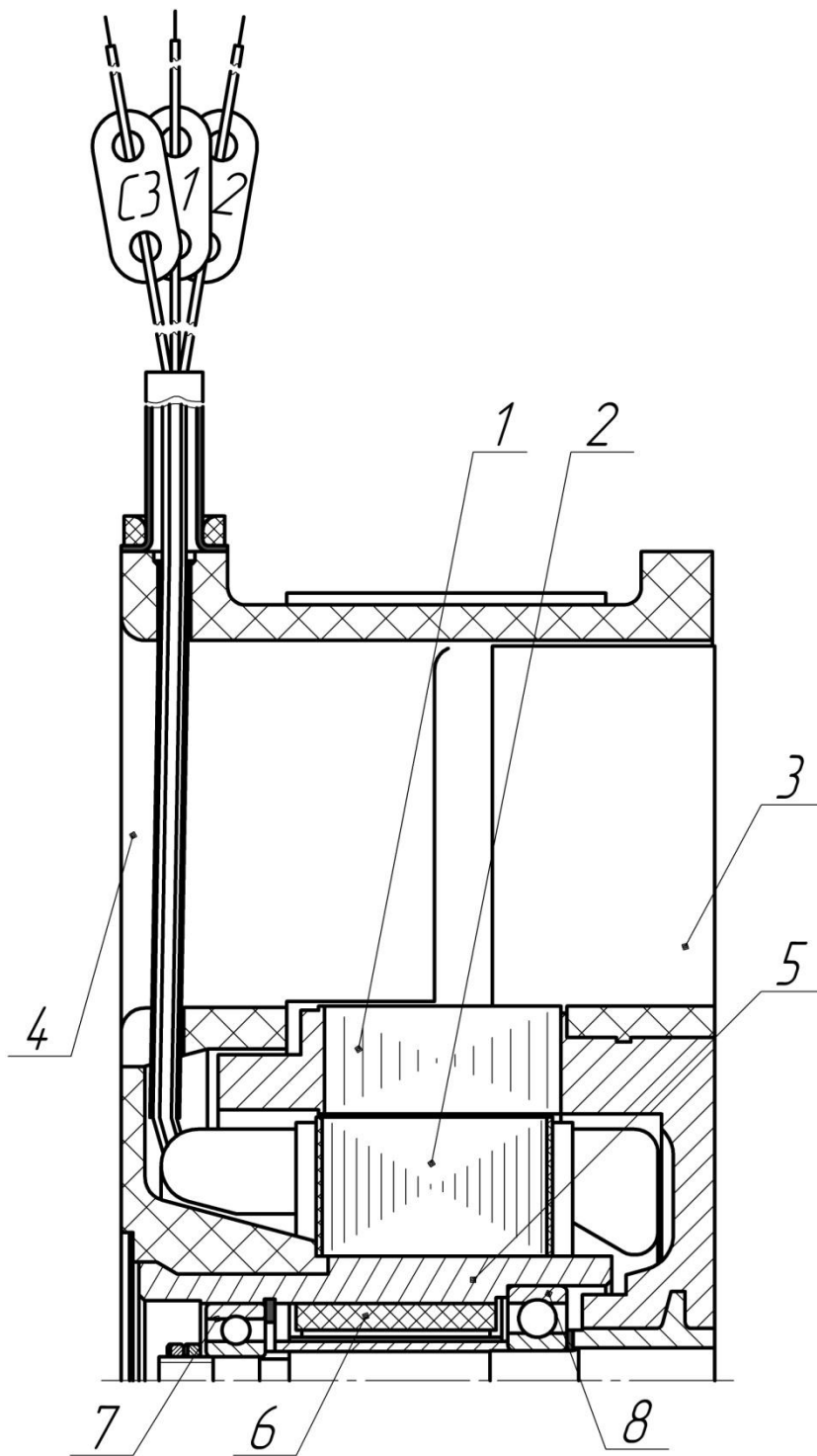


Рисунок 5

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При эксплуатации вентиляторов необходимо вести учет наработанных ими часов для проведения своевременной замены.

Учет часов работы ведется по формуляру на аппаратуру в которую входят вентиляторы.

Наработка вентиляторов будет равна времени работы аппаратуры или составит некоторую долю этого времени, которая устанавливается при разработке аппаратуры.

6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Вентиляторы должны храниться в складском помещении на стеллажах в транспортной или индивидуальной таре завода-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 35 °С, относительной влажности от 45 до 80 % при отсутствии кислотных и других агрессивных примесей.

На протяжении срока сохраняемости допускается хранение вентиляторов в полевых условиях в течение 3 лет в упаковке завода-изготовителя, в составе запасного имущества, или вмонтированными в аппаратуру, или в течение 6 лет в составе запасного имущества в герметизированной упаковке или вмонтированными в герметизированную аппаратуру.

Полевые условия характеризуются температурой окружающего воздуха от минус 50 до 50 °С, относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 30 °С и защитой от прямого попадания влаги.

Вентиляторы выпускаются заводом-изготовителем как в облегченной упаковке, в которой сохраняется их работоспособность при хранении в течение не более 5 лет, так и в герметизированной упаковке, обеспечивающей сохранение работоспособности в течение всего срока сохраняемости.

Вид упаковки указывается в паспорте и оговаривается при заказе вентиляторов.

В случае отправки вентиляторов в другой адрес необходимо проверить, а при необходимости и восстановить их упаковку для предохранения от повреждений при транспортировании.

При облегченной упаковке вентиляторы необходимо обернуть полиэтиленовой пленкой ГОСТ 10354-82 в 2-3 слоя и скрепить концы пленки лентой с липким слоем ГОСТ 20477-86.

Завернутые в пленку вентиляторы помещают в коробки из 2-3 слоев гофрированного картона по ГОСТ 7376-89 и плотно укладывают в деревянную транспортную тару, выложенную внутри водонепроницаемой бумагой ГОСТ 8828-89. Для предотвращения

перемещения свободное пространство внутри индивидуальной тары и между индивидуальной тарой и стенками ящика заполняют прокладками из гофрированного картона.

В транспортном ящике завода-изготовителя вентиляторы могут транспортироваться без повреждений на любое расстояние любым видом транспорта.

Транспортирование должно производиться с предохранением от резких ударов, бросков, перевертывания и прямого воздействия дождя, снега, пыли и агрессивных сред.

Предприятие-изготовитель:
Общество с ограниченной ответственностью
«Промышленно-производственная группа «ИОЛЛА»
Стахановская ул., дом 54, г. Пермь, ГСП, 614990, Россия