

01587684 9/17/88

УТВЕРЖДЕНО

~~ГЭО.296.006 ТО-ЛУ~~
ЕИЛВ.630250.016 ТО-ЛУ

ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРЫ

ОСЕВЫЕ

ТИПА ЭВ на 50 Гц

Техническое описание и

инструкция по эксплуатации

ЕИЛВ.630250.016 ТО
~~ГЭО.296.006 ТО~~

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ини. № дубл.	Подп. и дата
49229	Подпись 9.04.76			

1976

72

Восстановлен с подлинника. Верно
Справ. №
Перв. примен.

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначено для ознакомления с конструкцией и принципом работы осевых электровентиляторов типа ЭВ I, 0ЭВ-I,4-4-3270Т4, I, 0ЭВ-I,4-4-3270У4, I, 25ЭВ-2,8-6-3270Т4, I, 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.).

I. 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 ~~10~~¹-80 Гц с ускорением до 5g ;

многократных ударов с ускорением до 15g ;

одиночных ударов с ускорением до 20g ;

линейных (центробежных) нагрузок до 10g ;

температуры окружающей среды (верхнее значение) 70 °C;

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

относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °C

(для электровентиляторов исполнения Т);

Изм. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.							
49900			Подпись/15.IV.76г.									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕИЛВ.630250.016 ТО					Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Лебедева	Подпись	19.1.76	Электровентиляторы осевые типа ЭВ на 50 Гц Техническое описание и инструкция по эксплуатации					4	2	16
Пров.		Марков	Подпись	25.10.76								
Соглас.		Дебельский	Подпись	7.12.76								
Н. к. экстр.		Пчуга	Подпись	13.12.76								
Уте		Ладыка	Подпись	30.11.76								

Восстановлен с подлинника. Верно. Валик 506.88.

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 ~~использования~~ ^{исполнения} IV по ГОСТ В20.39.404-81.

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

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

ЭВ - сокращение слова "Электровентилятор";

I.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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
49990				
Изм. № дубл.	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата
			(Подпись) 15.11.76г.	
Подп. и дата	Подп. и дата			

ВИЛВ.630250.016 Т0

Лист
3

емкости (для однофазного режима), указанными в табл. I.

Т а б л и ц а I

Условное наименование вентилятора	Напряжение питания, В	Частота напряжения питания, Гц	Число фаз питающей сети	Фазосдвигающая емкость, МКФ
I, 0ЭВ-I, 4-4-3270T4 I, 0ЭВ-I, 4-4-3270У4	+22 220 -33	50±2,5	I; 3	I±0, I
I, 25ЭВ-2, 8-6-3270T4 I, 25ЭВ-2, 8-6-3270У4	+22 220 -33	50±2,5	I; 3	I, 5±0, I5

Максимальная температура нагрева обмоток электровентиляторов 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 табл. I, в нормальных климатических условиях указаны в табл. 2.

Типовые аэродинамические характеристики электровентиляторов в данных условиях приведены на рис. I-2.

~~На аэродинамических характеристиках даны зависимости давления (Н, кгс/м²); полного (ζ_n), статического ($\zeta_{ст}$) и общего ($\zeta_{общ}$) коэффициентов полезного действия от производительности (Q , м³/ч).~~

~~Буквами РУ обозначены рабочие участки характеристик.~~

На аэродинамических характеристиках даны зависимости полного давления (Нп, кгс/м²), статического давления (Нст, кгс/м²) и общего коэффициента полезного действия (ηобщ) от производительности (Q, м³/ч).

Буквами РУ обозначены рабочие участки характеристик.

Изм. № подл.	49990
Подп. и дата	Подпись / 15.XI.76г
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕИИВ.630250.016 ТО	Лист
						4

Восстановлен с подлинника. Верно
Визу 206.88.

215848904 4/12/88

Аэродинамические характеристики электровентиляторов
 1,25 ЭВ-2,8-6-3270 Т4
 1,25 ЭВ-2,8-6-3270 У4

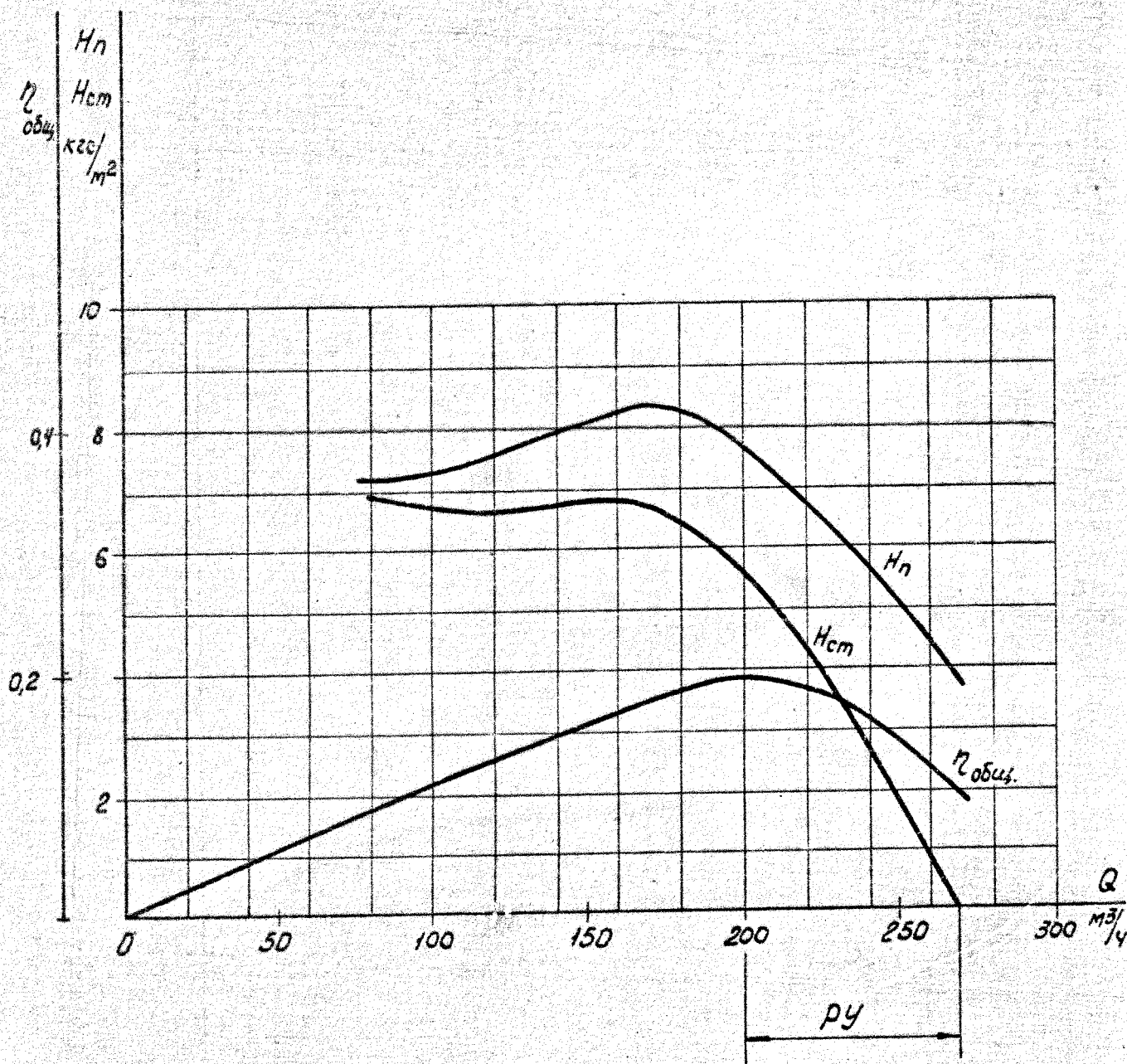


Рис. 2

ЕИЛВ. 630250. 016 Т0

~~ГЭО. 296. 006 Т0~~

№ инв. №	Взам. инв. №	№ инв. №	№ инв. №
55102	18-2/2-81		

6	Зам. ГЭ. 642-81	Авант. 26/8
Цех	Лист № докум.	Повтор. Дата

Лист
6

копировал Сорок

формат

77

Т а б л и ц а 2

Наименование параметра	Значения			
	I, 0ЭВ-I, 4-4-3270T4 I, 0ЭВ-I, 4-4-3270У4		I, 25ЭВ-2, 8-6-3270T4 I, 25ЭВ-2, 8-6-3270У4	
Число фаз	I	3	I	3
Номинальная производительность, м ³ /ч	I40	I40	280	280
Полное давление при номинальной производительности, Па (кгс/м ²)	39(4)	39(4)	59(6)	59(6)
Потребляемая мощность, Вт, не более	I5	I8	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 Уровень акустического шума (на расстоянии I м от контура вентилятора), дБА, не более	60	60	65	65

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

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

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

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 табл.2, в нормальных климати-

Восстановлен с подлинника. Верно *Вашу* 05.06.88г.

Изм. № подл.	52564	Подп. и дата	(Подпись) 4/IV-79г	Взам. инв. №		Изм. № дубл.		Подп. и дата	
--------------	-------	--------------	--------------------	--------------	--	--------------	--	--------------	--

5	Зам.	ГЭ.147-79	(Подпись) 3/IV
Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕИЛВ.630250.016 ТО

Лист

7

Всего 506 л.

Восстановлен с подлинника. Верно

ческих условиях:

t - температура окружающего воздуха, °C;

B - атмосферное давление, мм рт.ст.;

R_y - газовая постоянная атмосферного воздуха при относительной влажности φ ; при $t \leq 30$ °C допускается принять $R_y = R_{y0} = 50\% = 29,4$.

Масса вентилятора, кг, не более:

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

0,80 для I,25ЭВ-2,8-6-3270Т4 и I,25ЭВ-2,8-6-3270У4

Габаритные, установочные и присоединительные размеры, литеры вентиляторов соответствуют указанным на рис. № 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 °C) 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.

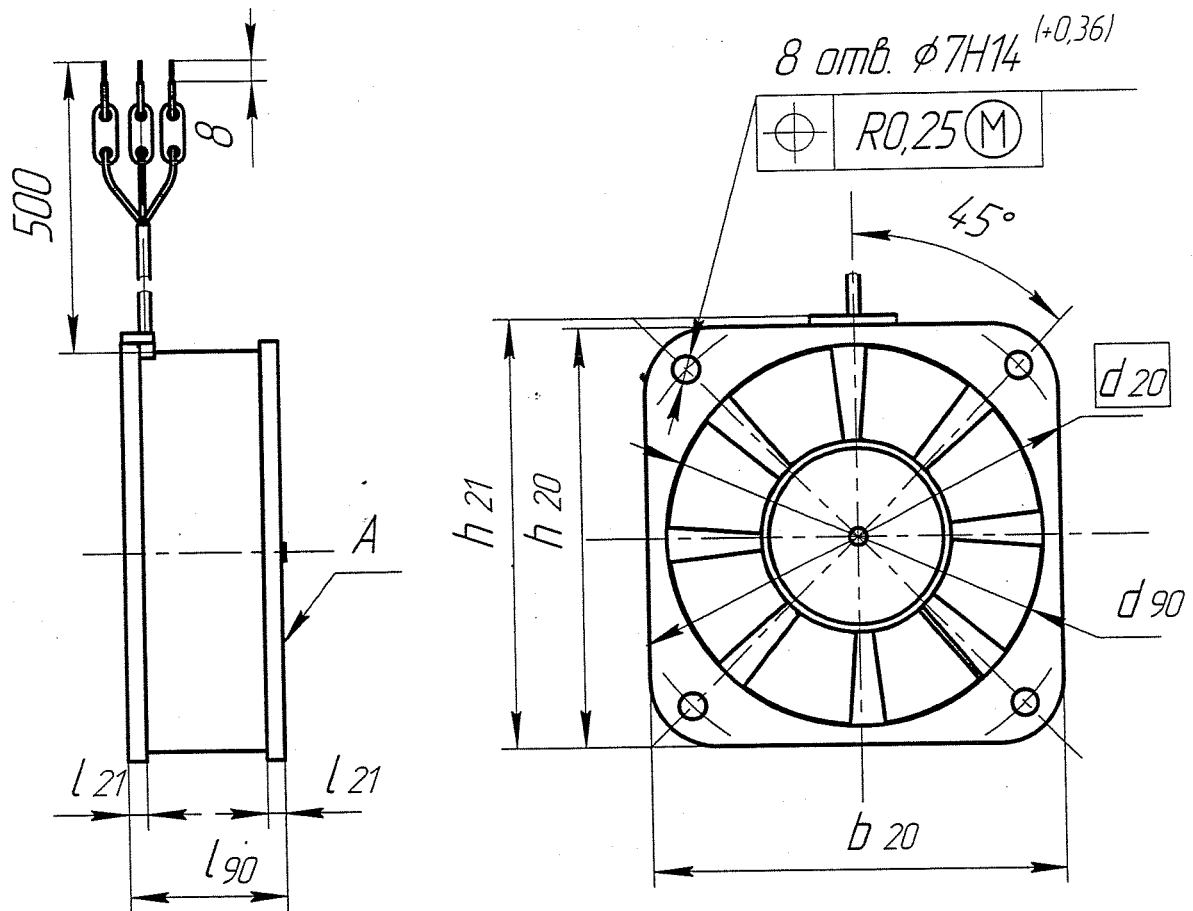
3. Установка и монтаж

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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
52564	(Подпись) 4/IV-79			

ЕИЛВ.630250.016 Т0				Лист
Зам.	ГЭ 147-79	(Подпись)	3/IV	8
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	



Направление
воздушного потока

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

Условное наименование электроклапанов	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

Инд. № подл. 70332	Подп. и дата 20.01.2011	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
10	Зам.	ЕИЛВ.2-11к	Подп.	20.01
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕИЛВ.630250.016Т0

полного коэффициента полезного действия ξ_n .

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:

где $F_g = \sqrt{F_g} = \sqrt{F_b} + \sqrt{\pi \cdot l_g \cdot \tan \frac{\alpha_g}{2}}$ - площадь выходного сечения диффузора;

F_b - площадь выходного сечения вентилятора;

l_g - средняя длина линии тока в диффузоре;

α_g - угол раскрытия эквивалентного круглого диффузора.

Угол раскрытия рекомендуется принимать равным ~~10-14~~ ^{(10-14)°С} ~~°С~~.

Вентиляторы устанавливаются в аппаратуру при помощи любого из двух соединительных 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 рис. 3, путем подпайки выводов к источнику питания.

При пайке температура нагрева не должна превышать 250 °С. Пайку производить припоем по ГОСТ 1499-70 с флюсом, не содержащим кислот. Места паяк необходимо покрыть лаком ~~ТУ6-10-1296-75~~ ^{АК-113Р 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.

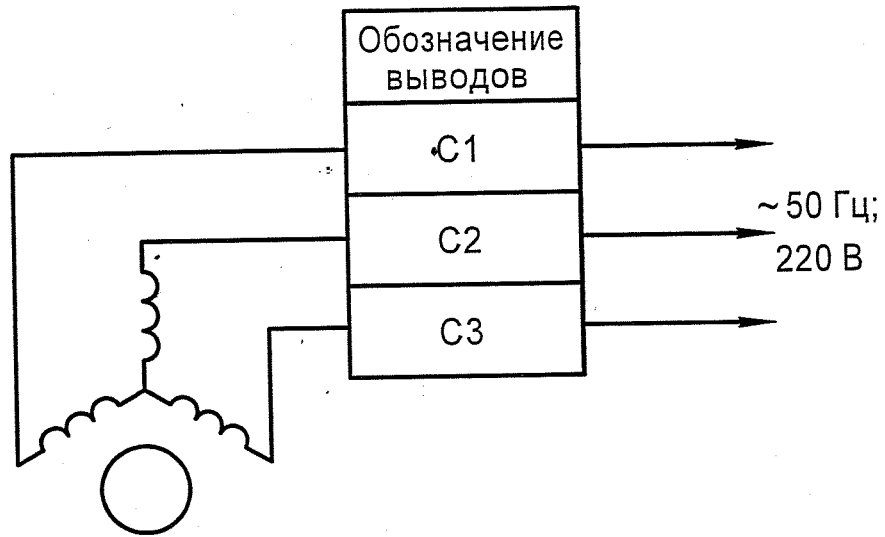
Конструкция вентиляторов приведена на рис. 5.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	Иск - 15.11.89
Инв. № подл.	62502

Инв. № подл.	Зам.	Екв. В. 358-89	Иск	ЕИЛВ.630250.016 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10

Схемы электрические принципиальные и подключения электроклапанов

Трёхфазное питание



Однофазное питание

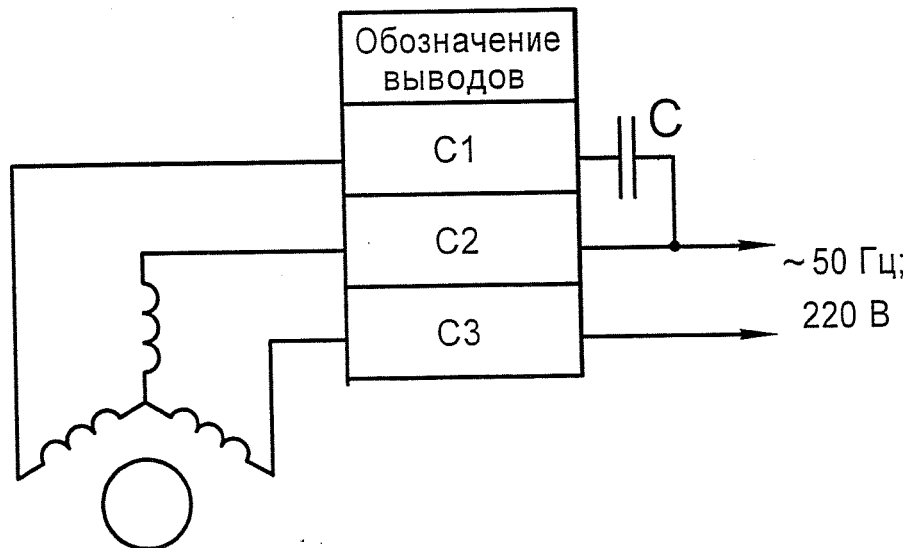


Рисунок 4

Инд. № подл.	Подп. и дата
70352	20.01.2001
Взам. инв. №	Инд. № дцкл.
Подп. и дата	Инд. № дцкл.
20.01.2001	
Подп. и дата	Инд. № дцкл.

10	Зам.	ЕИЛВ.2-11к	Игорев	20.01
Изм.	Листы	№ докум.	Подп.	Дата

ЕИЛВ.630250.016ТО

Восстановлен с подлинника. Верно Полиць 506.ж.

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

Электродвигатель состоит из короткозамкнутого внешнего ротора I и статора 2.

В конструкции использованы однорядные радиальные подшипники 7 и 8.

Для пополнения подшипников смазкой служит подшипочный узел 6.

Детали и узлы электровентиляторов 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.

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 вентиля-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
49339				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕИЛВ.630250.016 ТО

Лист
12

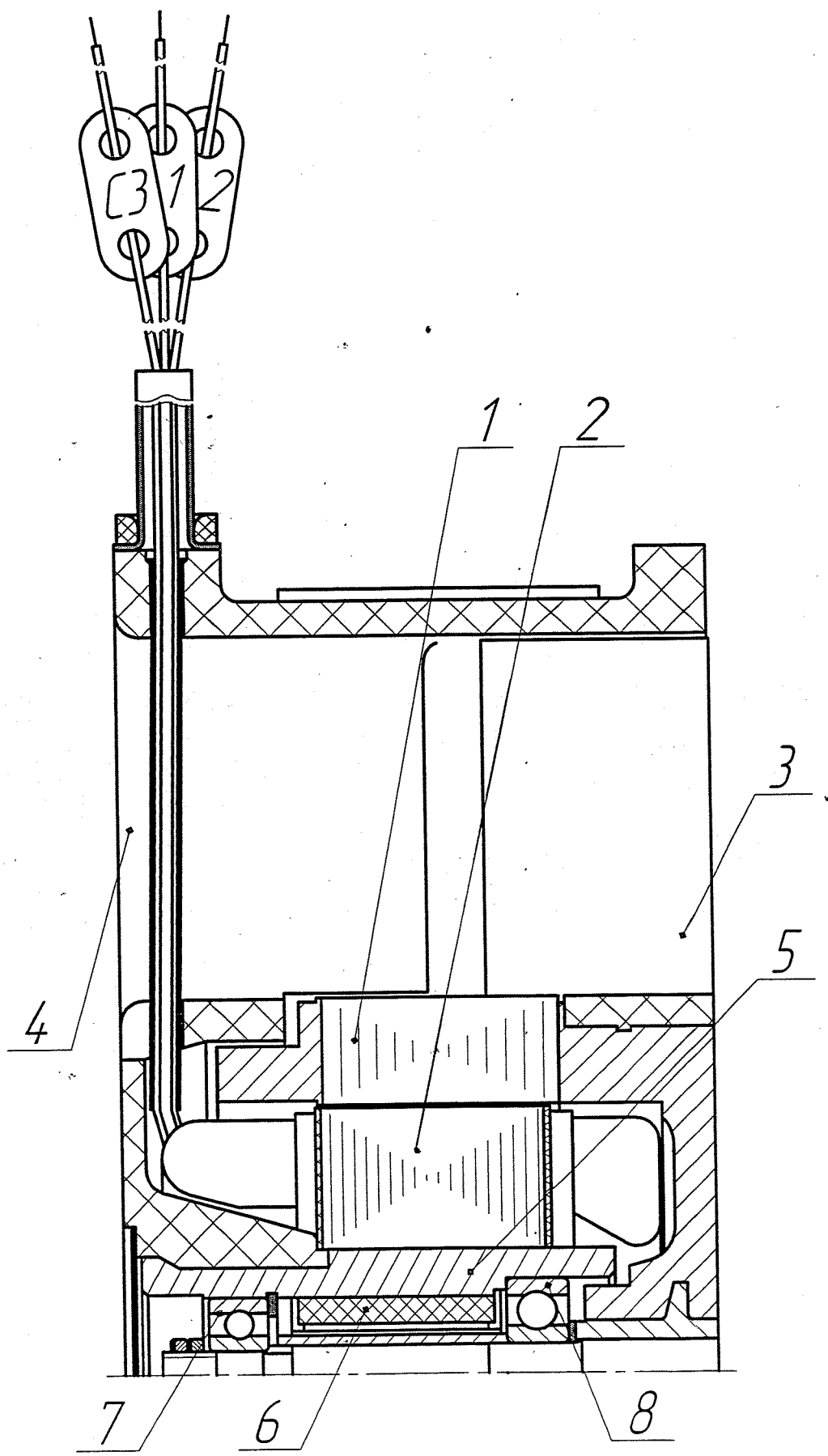


Рисунок 5

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
70332	20.01.2017 Селиванова			
10	Зам.	ЕИЛВ.2-11к	Ильина	20.01
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕИЛВ.630250.016Т0

Бланк 926.888.

Восстановлен с подлинника. Верно

торов 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 влажностью 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 ~~полной~~ ^{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 7376-84 ⁸⁹ и плотно укладывают в деревянную транспортную тару, ~~вложенную~~ ^{выложенной} внутри водонепроницаемой бумагой ~~ГОСТ 3828-61~~ ^{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.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
49339	Подпись 9.IV.76г.			

Инд.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕИЛВ.630250.016 ТО

Лист регистрации изменений

Восстановлен с подлинника
Верно: *Ильин* / Терехова / 14.11. 1984г

№	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	затемненных	новых	изъятых					
-	-	-	1-17	-	17	ГЭ.112-76	-	(Подпись)	6. IV
1	5,6,10, 11,12,13 14,15,16,	2,3,4,7,8, 9	-	-	16	ГЭ.520-76	-	(Подпись)	15/XII
2	2	-	-	-	1	ГЭ.33-77	-	(Подпись)	2/II
3	4	-	-	-	1	ГЭ.254-77	-	(Подпись)	19/V
4	8,9	-	-	-	2	ГЭ.411-78	-	(Подпись)	7/IX
5	2,4,9	5,6,7,8,	-	-	7	ГЭ.147-79	-	(Подпись)	3/IV
6	7,9	5,6	-	-	4	ГЭ.642-81	-	(Подпись)	26/X
7	1+16	-	-	-	16	ЕИЛВ.342-88к	-	<i>Ильин</i>	6/VI
8	-	10	-	-	1	ЕИЛВ.557-88к	-	<i>Ильин</i>	20.09
9	-	10	-	-	1	ЕИЛВ.358-89к	-	<i>Ильин</i>	11/V
10	2;3;4;7;8; 10;12;14	9;11;13	-	-	-	ЕИЛВ.2-11к	-	<i>Ильин</i>	29.01

49339 (Подпись) 9-IV 76г

ЕИЛВ.630250.016 TO

~~ГЭ0.296.006 TO~~