

ОКПД2 28.25.20.112
ЕКПС 5990

УТВЕРЖДЕНЫ
ИЖБЦ.632552.015ТУ–ЛУ

**ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ
ПОСТОЯННОГО ТОКА**

**Технические условия
ИЖБЦ.632552.015ТУ**

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1 Область применения	3
2 Нормативные ссылки	4
3 Классификация, основные параметры и размеры	6
4 Технические требования	8
4.1 Общие требования	8
4.2 Требования к конструкции	8
4.3 Требования к электрическим, электромеханическим и аэродинамическим параметрам и режимам	9
4.4 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам ...	11
4.5 Требования надежности	12
4.6 Требования к маркировке	13
4.7 Требования к упаковке	13
4.8 Требования к комплектности	14
5 Требования обеспечения качества	15
6 Правила приемки	16
6.1 Общие сведения	16
6.2 Квалификационные испытания	16
6.3 Приемосдаточные испытания	19
6.4 Периодические испытания	20
6.5 Типовые испытания	20
6.6 Испытания на сохраняемость	20
7 Методы контроля	21
7.3 Контроль соответствия требованиям к конструкции	21
7.4 Контроль соответствия требованиям к электрическим, электромеханическим и аэродинамическим параметрам и режимам	22
7.5 Контроль соответствия требованиям стойкости к внешним воздействующим факторам	23
7.6 Контроль соответствия требованиям надежности	27
7.7 Контроль соответствия требованиям к маркировке	27
7.8 Контроль соответствия требованиям к упаковке	27
8 Транспортирование и хранение	28
9 Указания по эксплуатации	28
10 Гарантии изготовителя	28
Приложение А (обязательное) Габаритные, установочные и присоединительные размеры вентиляторов	29
Приложение Б (обязательное) Описание внешнего вида вентиляторов	31
Приложение В (обязательное) Схема подключения вентиляторов	32
Приложение Г (обязательное) Аэродинамические характеристики вентиляторов	33
Приложение Д (обязательное) Схемы расположения измерительных точек вентилятора при измерении уровня звука и значений виброскорости	37

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1 Область применения

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на электровентиляторы центробежные постоянного тока 0,35ВЦ-0,1-5-4525, 0,5ВЦ-0,2-7-4425, 0,6ВЦ-0,4-12-4525 и 0,8ВЦ-0,5-20-4325 на напряжение питания 27 В (далее – вентиляторы) единого исполнения, выполненные на базе бесконтактных двигателей постоянного тока и предназначенные для охлаждения радиоэлектронной аппаратуры и применения в системах вентиляции и кондиционирования.

Вентиляторы должны соответствовать требованиям ГОСТ РВ 51816.13 с учетом уточнений и дополнений, изложенных в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Категория качества изделий – "ВП" по ГОСТ РВ 20.39.411.

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Мошев			22.05.23
Пров.	Зеров			15.06.2023
Н.контр.	Мошев			22.05.2023
Утв.	Зеров			15.06.2023

Электровентиляторы центробежные
постоянного тока
Технические условия

Лит.	Лист	Листов
	3	38

ООО "ИЮЛЛА"

2 Нормативные ссылки

В настоящих ТУ использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ В 25803–91

ГОСТ ВД 23216–78 Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке

ГОСТ 11828–86 Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний

ГОСТ 11929–87 Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний. Определение уровня шума

ГОСТ 14254–2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 28206–89 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание J и руководство: грибостойкость

ГОСТ IEC 60034-1–2014 Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики

ГОСТ РВ 0015-002–2020 Система разработки и постановки продукции на производство военной техники. Системы менеджмента качества. Общие требования

ГОСТ РВ 20.39.411–97 Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Общие положения

ГОСТ РВ 20.39.414.2–98

ГОСТ РВ 20.57.413-97 Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Контроль качества готовых изделий и правила приемки

ГОСТ РВ 20.57.415–98

ГОСТ РВ 20.57.416–98 Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Методы испытаний

ГОСТ РВ 51816.0–2001 Машины электрические малой мощности. Общие технические условия

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
4

ГОСТ РВ 51816.13–2001 Электровентиляторы малой мощности.
Групповые технические условия

ГОСТ РВ 5900-002-2006 Изделия электротехнические военного
назначения. Маркировка

ИЖБЦ.632552.015РЭ Электровентиляторы центробежные
постоянного тока. Руководство по эксплуатации

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	ИЖБЦ.632552.015ТУ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дѣл.	Подп. и дата

Таблица 1

Наименование параметра, единица измерения	Норма для типономинала			
	0,35ВЦ-0,1-5-4525	0,5ВЦ-0,2-7-4425	0,6ВЦ-0,4-12-4525	0,8ВЦ-0,5-20-4325
Номинальное напряжение питания, В	27			
Предельные отклонения напряжения питания от номинального значения, В	+4 -5			
Род тока	постоянный			
Номинальная производительность, м ³ /ч	8	18	35	50
Полное давление при номинальной производительности, Па (кгс/м ²)	45±7 (4,5±0,7)	63±10 (6,4±1)	120±18 (12,2±1,8)	200±30 (20,4±3,1)
Допустимый ток нагрузки выхода датчика тахометрического сигнала, А, не более	0,05			
Номинальный режим работы по ГОСТ IEC 60034-1	Продолжительный (S1)			
Основные размеры	По приложению А			

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.

3.2 При заказе и в технической документации (ТД) другого изделия вентиляторы записывают с указанием краткого наименования, сокращенного условного обозначения и обозначения настоящих ТУ.

Пример записи вентилятора 0,8ВЦ-0,5-20-4325:

«Электровентильатор 0,8ВЦ-0,5-20-4325 ИЖБЦ.632552.015ТУ».

Под условным обозначением вентилятора следует понимать:

- 0,8 – диаметр рабочего колеса, дм;
- ВЦ – вентилятор центробежный;
- 0,5 – значение номинальной производительности, м³/ч, разделен-

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

АУСТ

6

ное на 100;

- 20 – значение полного давления при номинальной производительности, кгс/м²;

- 4325 – условное обозначение параметров и конструктивного исполнения.

3.3 Полное условное обозначение, код ОКПД2 и обозначение основного конструкторского документа (КД) вентиляторов указаны в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Сокращенное условное обозначение	Полное условное обозначение	Код ОКПД2	Обозначение основного КД
0,35ВЦ-0,1-5-4525	Электровентилятор центробежный постоянного тока на напряжение питания 27 В 0,35ВЦ-0,1-5-4525	28.25.20.112	ИЖБЦ.632552.018
0,5ВЦ-0,2-7-4425	Электровентилятор центробежный постоянного тока на напряжение питания 27 В 0,5ВЦ-0,2-7-4425		ИЖБЦ.632552.017
0,6ВЦ-0,4-12-4525	Электровентилятор центробежный постоянного тока на напряжение питания 27 В 0,6ВЦ-0,4-12-4525		ИЖБЦ.632552.015
0,8ВЦ-0,5-20-4325	Электровентилятор центробежный постоянного тока на напряжение питания 27 В 0,8ВЦ-0,5-20-4325		ИЖБЦ.632552.016

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
7

4 Технические требования

4.1 Общие требования

4.1.1 Вентиляторы должны быть изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 51816.0, ГОСТ РВ 51816.13 и настоящих ТУ по ТД согласно таблице 2, утвержденной в установленном порядке.

4.2 Требования к конструкции

4.2.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры вентиляторов должны соответствовать значениям, указанным в приложении А (рисунки А.1–А.2).

4.2.2 Внешний вид вентиляторов должен соответствовать описанию внешнего вида. Описание внешнего вида вентиляторов в соответствии с приложением Б.

4.2.3 Уровень звука, собственных вибраций и масса вентиляторов должны соответствовать нормам, указанным в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование параметра, единица измерения	Норма для типонаминала			
	0,35ВЦ-0,1-5-4525	0,5ВЦ-0,2-7-4425	0,6ВЦ-0,4-12-4525	0,8ВЦ-0,5-20-4325
Средний уровень звука на расстоянии 1 м от контура вентилятора, дБА, не более	55	65	70	75
Среднеквадратическое значение виброскорости, мм/с, не более	8			
Масса, кг, не более	0,1	0,2	0,35	0,45

4.2.4 Выводы вентиляторов, включая места их присоединения, должны выдерживать без механических повреждений воздействие растягивающей силы величиной 4,9 Н (0,5 кгс), направленной вдоль оси вывода.

4.2.5 Направление вращения рабочего колеса при включении вентиляторов по схеме в соответствии с приложением В (рисунок В.1) должно быть левое, если смотреть со стороны ротора.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Инд. № докл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
8

4.2.6 Вентиляторы должны сохранять работоспособность при любом положении в пространстве.

4.2.7 Вентиляторы не должны иметь резонансных частот до 40 Гц.

4.2.8 Температура корпуса вентиляторов в любых условиях и режимах, установленных настоящими ТУ, не должна превышать 85 °С.

4.2.9 Степень защиты вентиляторов IP00 по ГОСТ 14254.

4.3 Требования к электрическим, электромеханическим и аэродинамическим параметрам и режимам

4.3.1 Значения параметров вентиляторов при свободном выходе потока в нормальных климатических условиях (НКУ) испытаний должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Наименование параметра, единица измерения	Норма для типонаминала			
	0,35ВЦ-0,1-5-4525	0,5ВЦ-0,2-7-4425	0,6ВЦ-0,4-12-4525	0,8ВЦ-0,5-20-4325
Номинальная производительность, м ³ /ч	8	18	35	50
Полное давление при номинальной производительности, Па (кгс/м ²), не менее	38 (3,8)	53 (5,4)	102 (10,4)	170 (17,3)
Потребляемый ток, А, не более	0,3	0,4	0,7	0,9
Частота вращения, мин ⁻¹ , не менее	5 300	4 000	4 800	3 500
П р и м е ч а н и е – нормы номинальной производительности и полного давления при номинальной производительности вентиляторов установлены для перекачивания газа плотностью 1,2 кг/м ³ .				

4.3.2 Сопротивление изоляции соединенных вместе выводов питания вентилятора относительно металлической части корпуса без лакокрасочного покрытия или относительно вала ротора, предварительно очищенного от защитного покрытия, должно быть не менее:

- 100 МОм – при практически холодном состоянии вентилятора;
- 10 МОм – при повышенной рабочей температуре среды или в НКУ испытания при тепловом равновесии вентилятора;
- 1 МОм – при повышенном значении относительной влажности и практически холодном состоянии вентилятора.

4.3.3 Изоляция соединенных вместе выводов питания вентилятора

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	
Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

относительно металлической части корпуса без лакокрасочного покрытия или относительно вала ротора, предварительно очищенного от защитного покрытия, должна выдерживать без пробоя и перекрытия воздействие испытательного напряжения (действующее значение):

- 100 В – при практически холодном состоянии или при тепловом равновесии вентилятора;

- 50 В – при повышенной влажности воздуха и практически холодном состоянии вентилятора.

4.3.4 Напряжение радиопомех и напряженность поля радиопомех, создаваемых вентиляторами, должны соответствовать группе 2.1.4 ГОСТ В 25803.

4.3.5 Предельные значения параметров вентиляторов в условиях, отличных от нормальных и установленных в ГОСТ РВ 51816.0 (пункт 5.1.2), должны соответствовать нормам, указанным в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Наименование параметра, единица измерения	Норма для типонаминала			
	0,35ВЦ-0,1-5-4525	0,5ВЦ-0,2-7-4425	0,6ВЦ-0,4-12-4525	0,8ВЦ-0,5-20-4325
Потребляемый ток, А, не более	0,4	0,5	0,9	1,1
Частота вращения, мин ⁻¹ , не менее	4 500	3 500	4 000	3 000

4.3.6 Нормы значений справочных параметров вентиляторов приведены в таблицах 6 и 7.

Т а б л и ц а 6

Наименование параметра, единица измерения	Норма для типонаминала			
	0,35ВЦ-0,1-5-4525	0,5ВЦ-0,2-7-4425	0,6ВЦ-0,4-12-4525	0,8ВЦ-0,5-20-4325
Полный коэффициент полезного действия	0,01	0,03	0,06	0,11
Потребляемый ток при пуске, А, не более	1,5	2	3,5	4,5
Аэродинамические характеристики	По приложению Г			

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
10

Т а б л и ц а 7

Наименование параметра, единица измерения	Длительность одиночных импульсов напряжения, мкс					
	Цепь питания			Вывод тахометрического сигнала		
	10	1	0,1	10	1	0,1
Одиночные импульсы напряжения, В, не более ($R_{\text{вых}} = 50 \text{ Ом}$)						

4.4. Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

4.4.1 Вентиляторы должны быть стойкими к воздействию механических, климатических, биологических внешних воздействующих факторов (ВВФ) и специальных сред со значениями характеристик, приведенными в таблице 8.

Т а б л и ц а 8

Наименование ВВФ	Наименование характеристик ВВФ, единица измерения	Значение ВВФ
Синусоидальная вибрация	Диапазон частот, Гц	1 – 200
	Амплитуда ускорения, м/с^2 (g)	50 (5)
Механический удар одиночного действия	Пиковое ударное ускорение, м/с^2 (g)	200 (20)
	Длительность действия ударного ускорения, мс	2 – 20
Механический удар многократного действия	Пиковое ударное ускорение, м/с^2 (g)	150 (15)
	Длительность действия ударного ускорения, мс	2 – 15
Линейное ускорение	Значение линейного ускорения, м/с^2 (g)	100 (10)
Акустический шум	Диапазон частот, Гц	50 – 10 000
	Уровень звукового давления (относительно 2×10^{-5} Па), дБ	135
Атмосферное пониженное давление	Значение при эксплуатации, Па (мм рт. ст.)	$5,3 \times 10^4$ (400)
	Значение при авиатранспортировании, Па (мм рт. ст.)	$1,2 \times 10^4$ (90)
Повышенная температура среды	Максимальное значение при эксплуатации, °C	70
	Максимальное значение при транспортировании и хранении, °C	70
Пониженная температура среды	Минимальное значение при эксплуатации, °C	–60
	Минимальное значение при транспортировании и хранении, °C	–60

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист

11

Окончание таблицы 8

Наименование ВВФ	Наименование характеристик ВВФ, единица измерения	Значение ВВФ
Изменение температуры окружающей среды	Диапазон изменения температуры среды, °С	от –60 до 70
	Скорость изменения температуры, °С/мин, не менее	2
Повышенная влажность воздуха	Относительная влажность при температуре 35 °С, %	98
Плесневые грибы	Интенсивность развития плесневых грибов по ГОСТ 28206, баллов, не более	2
Статическая пыль	Верхнее значение концентрации пыли в воздухе, г/м ³	0,5
	Максимальный размер частиц, мкм	50
Атмосферные конденсированные осадки (иней, роса)	По ГОСТ РВ 20.57.416	
Соляной (морской) туман		

4.4.2. Вентиляторы должны выполнять свои функции и сохранять значения параметров в пределах норм, установленных в 4.3.5, во время и после воздействия специальных факторов 7.И по ГОСТ РВ 20.39.414.2 со значением характеристик, указанных в таблице 9.

Т а б л и ц а 9

Вид специальных факторов	Характеристики специальных факторов	Значения характеристик специальных факторов
7.И	7.И ₁ – 7.И ₃ , 7.И ₆ , 7.И ₇	2У _с
П р и м е ч а н и я: 1 Нормы испытаний определяют с учетом соответствующих характеристик 7.И ₄ , 7.И ₅ , 7.И ₁₀ и 7.И ₁₁ ; 2 Требования по характеристике 7.И ₈ не предъявляются; 3 Время потери работоспособности при воздействии фактора с характеристикой 7.И ₆ не более 2 мс.		

4.4.3 Вентиляторы должны сохранять работоспособность после транспортирования в упаковке в жестких (Ж) условиях по ГОСТ ВД 23216.

4.5 Требования надежности

4.5.1 Гамма-процентная наработка вентиляторов до отказа Т_γ при γ = 95 % при номинальном напряжении питания должна быть не менее 15 000 ч в пределах срока службы 15 лет, из них:

- 10 000 ч в НКУ;
- 5 000 ч при температуре окружающей среды 70 °С.

4.5.2 Гамма-процентный срок сохраняемости вентиляторов Т_{сγ}

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

ИЖБЦ.632552.015ТУ

 Лист
12

при $\gamma_c = 95 \%$ при хранении в упаковке предприятия-изготовителя в условиях отапливаемого хранилища, а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП) должен быть не менее 15 лет.

4.5.3 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_{γ} должен быть не менее значений, приведенных в таблице 10.

Т а б л и ц а 10

Место хранения	Значения Тс _у , лет, при хранении вентиляторов	
	В упаковке предприятия-изготовителя	В составе незащищенных аппаратуры и комплекта ЗИП
Неотапливаемое хранилище	10	10
Под навесом или жалюзийное хранилище		7,5
На открытой площадке	Хранение не допускается	
П р и м е ч а н и е – хранение вентиляторов в условиях тропического климата не допускается.		

4.6 Требования к маркировке

4.6.1 Маркировка вентиляторов должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя (при наличии);
- обозначение вентилятора;
- род тока, номинальное значение напряжения питания, номинальное значение производительности и значение полного давления при номинальном значении производительности;
- заводской номер;
- направление воздушного потока (направление вращения вентилятора).

4.6.2 Маркировка выводов вентиляторов в соответствии с приложением В (рисунок В.1).

4.7 Требования к упаковке

4.7.1 Сочетание транспортной тары и внутренней упаковки ТЭ-4 и ВУ-IIIА-3 по ГОСТ ВД 23216. Допускается применение внутренней упаковки ВУ-IIБ-10 по согласованию с потребителем.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЖБЦ.632552.015ТУ	Лист
						13

4.8 Требования к комплектности

4.8.1 В комплект поставки должны входить:

- вентилятор – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.

4.8.2 Руководство по эксплуатации должно поставляться каждому заказчику в двух экземплярах с первой партией вентиляторов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЖБЦ.632552.015ТУ	Лист
											14

5 Требования обеспечения качества

5.1 На предприятии должна быть создана и функционировать система качества в соответствии с ГОСТ РВ 0015-002. Требования обеспечения качества вентиляторов в процессе производства – по ГОСТ РВ 51816.0.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЖБЦ.632552.015ТУ	Лист
						15
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата		

6 Правила приемки

6.1 Общие сведения

6.1.1 Правила приемки – по ГОСТ РВ 51816.13.

6.1.2 Вентиляторы, выпускаемые по данным ТУ, являются конструктивно-технологически подобными и объединены в одну конструктивно-технологическую группу. Выборки для квалификационных и периодических испытаний комплектуют из одного или нескольких типоминималов вентиляторов, изготавливаемых по данным ТУ. Для приемосдаточных испытаний конструктивно-технологическое подобие не используется.

6.2 Квалификационные испытания

6.2.1 Квалификационные испытания проводит комиссия по приемке установочной серии по программе и в последовательности, указанных в таблице 11. Для испытания комиссия комплектует представительную выборку в объеме пяти вентиляторов.

Т а б л и ц а 11

Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Необходимость проведения испытаний		Номер пункта	
	квалификационных	периодических	технических требований настоящих ТУ	методов контроля
1 Испытания в объеме приемосдаточных	+	+	Таблица 12	Таблица 12
2 Проверка сопротивления изоляции	+	+	4.3.2	7.4.1 ТУ ГОСТ РВ 51816.0 (пункт 8.3.1)
3 Испытание электрической прочности изоляции	+	+	4.3.3	7.4.1 ТУ ГОСТ РВ 51816.0 (пункт 8.3.2)
4 Проверка массы	+	–	4.2.3	ГОСТ РВ 51816.0 (пункт 8.2.7)
5 Проверка работы вентилятора при предельных отклонениях напряжения	+	+	3.1	7.4.3 ТУ
6 Проверка радиопомех	+	–	4.3.4	7.4.5 ТУ
7 Проверка среднего уровня звука	+	+	4.2.3	7.3.2 ТУ
8 Проверка среднеквадратического значения виброскорости	+	+	4.2.3	7.3.3 ТУ
9 Испытание механической прочности выводов	+	–	4.2.4	7.3.4 ТУ

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
16

Продолжение таблицы 11

Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Необходимость проведения испытаний		Номер пункта	
	квалификационных	периодических	технических требований настоящих ТУ	методов контроля
10 Проверка полного давления и номинальной производительности	+	+	4.3.1	7.4.4 ТУ; ГОСТ РВ 51816.13 (пункт 8.3.2)
11 Проверка температуры корпуса	+	—	4.2.8	7.3.5 ТУ
12 Проверка предельных значений параметров	+	+	4.3.5	7.5.8 ТУ
13 Проверка работоспособности при различных положениях	+	+	4.2.6	7.3.6 ТУ
14 Испытание на проверку отсутствия резонансных частот в заданном диапазоне	+	—	4.2.7	7.5.2 ТУ
15 Испытание на виброустойчивость	+	+	4.4.1	7.5.2 ТУ
16 Испытание на вибропрочность длительное	+	—	4.4.1	7.5.3 ТУ
17 Испытание на вибропрочность кратковременное	—	+	4.4.1	7.5.3 ТУ
18 Испытание на ударную прочность	+	+	4.4.1	7.5.4 ТУ
19 Испытание на ударную устойчивость	+	+	4.4.1	7.5.5 ТУ
20 Испытание на воздействие одиночных ударов	+	—	4.4.1	7.5.4 ТУ
21 Испытание на воздействие линейных ускорений	+	—	4.4.1	7.5.6 ТУ
22 Испытание на воздействие изменения температуры среды	+	+	4.4.1	7.5.9 ТУ
23 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	+	+	4.4.1	7.5.10 ТУ
24 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха длительное	+	—	4.4.1	7.5.11 ТУ
25 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха ускоренное	—	+	4.4.1	7.5.11 ТУ
26 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	+	+	4.4.1	7.5.12 ТУ
27 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления	+	+	4.4.1	7.5.13 ТУ
28 Испытание на воздействие инея и росы	+	—	4.4.1	7.5.14 ТУ
29 Испытание на прочность при транспортировании	+	—	4.4.3	7.5.19 ТУ

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

17

Окончание таблицы 11

Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Необходимость проведения испытаний		Номер пункта	
	квалификационных	периодических	технических требований настоящих ТУ	методов контроля
30 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления при авиатранспортировании	+	—	4.4.1	7.5.20 ТУ
31 Испытание на воздействие акустического шума	+	—	4.4.1	7.5.7 ТУ
32 Испытание на воздействие статической пыли	+	—	4.4.1	7.5.16 ТУ
33 Испытание на воздействие соляного тумана	+	—	4.4.1	7.5.15 ТУ
34 Испытание на воздействие плесневых грибов	+	—	4.4.1	7.5.17 ТУ
35 Испытание на специальные воздействия	+	—	4.4.2	7.5.18 ТУ
36 Кратковременные испытания на безотказность	+	+	4.5.1	7.6.1 ТУ
37 Длительные испытания на безотказность	+	—	4.5.1	7.6.2 ТУ
Примечания: 1 Знак "+" означает, что испытание (проверку) проводят, знак "—" – испытание (проверку) не проводят; 2 При ссылке на метод контроля по ТУ и ГОСТ РВ, их следует применять совместно; 3 Допускается изменять последовательность проведения проверок и испытаний по решению комиссии при квалификационных испытаниях и по согласованию с ВП при периодических испытаниях.				

6.2.2 Испытания на стойкость к воздействиям инея и росы, акустического шума, статической пыли, соляного тумана, плесневых грибов и специальным воздействиям допускается проводить на отдельных выборках объемом три образца.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

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

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист

18

6.3 Приемосдаточные испытания

6.3.1 Испытания проводят по плану сплошного или одноступенчатого выборочного контроля по программе и в последовательности, указанных в таблице 12. Решение о выборе плана контроля принимает ВП.

Т а б л и ц а 12

Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер пункта	
	технических требований настоящих ТУ	методов контроля
1 Проверка внешнего вида, наличия и качества маркировки	4.1.1, 4.2.2, 4.6	7.7 ТУ; ГОСТ РВ 51816.0 (пункт 8.2.2)
2 Проверка установочных, присоединительных и габаритных размеров	4.2.1	7.3.7 ТУ; ГОСТ РВ 51816.0 (пункт 8.2.3)
3 Проверка направления вращения рабочего колеса	4.2.5	7.3.1 ТУ
4 Проверка основных параметров при свободном выходе потока	4.3.1	7.4.2 ТУ
П р и м е ч а н и я: 1 При ссылке на метод контроля по ТУ и ГОСТ РВ, их следует применять совместно; 2 Допускается изменять последовательность проведения проверок и испытаний по согласованию с ВП.		

6.3.2 При выборочном контроле проверку внешнего вида, наличия и качества маркировки проводят по плану сплошного контроля.

6.3.3 Приемочное число по проверке внешнего вида, наличия и качества маркировки – 2, но не более 3 % от объема предъявляемой партии (с округлением при вычислении до целого числа), по остальным испытаниям равно нулю.

И-в. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № докл.
Подп. и дата	
И-в. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
19

6.4 Периодические испытания

6.4.1 Испытания проводят не реже одного раза в шесть месяцев по программе и в последовательности, указанных в таблице 11.

6.4.2 Для проведения испытаний комплектуют выборку объемом пять образцов. При объеме выпуска за время действия периодических испытаний не более 100 вентиляторов комплектуется выборка объемом три образца.

6.4.3 Вентиляторы, прошедшие периодические испытания, использованию по своему назначению не подлежат.

6.5 Типовые испытания

6.5.1 Испытания проводятся с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс.

6.5.2 Испытания проводят по ГОСТ РВ 20.57.413 на пяти образцах по программе, согласованной с ВП при изготовителе вентиляторов.

6.6 Испытания на сохраняемость

6.6.1 Испытания проводят в соответствии с ГОСТ РВ 51816.0.

Изм. № подл.	Подп. и дата					
	Инд. № дубл.					
	Взам. инд. №					
	Подп. и дата					
	Инд. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЖБЦ.632552.015ТУ	Лист
						20

7 Методы контроля

7.1 Методы испытаний вентиляторов должны соответствовать ГОСТ РВ 51816.0 и ГОСТ РВ 51816.13 с дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

Погрешность измерений должна быть не более:

$\pm 1,0 \%$ – при проверке электрических параметров;

$\pm 5,0 \%$ – при проверке электрической прочности изоляции;

$\pm 2,5 \%$ – при проверке электромеханических параметров;

$\pm 2,5 \%$ – при проверке аэродинамических и акустических параметров;

$\pm 15,0 \%$ – при проверке вибрационных параметров;

$\pm 5,0 \%$ – при измерении интервала времени.

Класс точности приборов при проверке сопротивления изоляции должен быть не хуже 2,5.

7.2. Испытания проводятся в соответствии со схемами подключения вентиляторов в соответствии с приложением В (рисунок В.1).

7.3 Контроль соответствия требованиям к конструкции

7.3.1 Направление вращения рабочего колеса вентиляторов проверяют визуально при их пуске или остановке при включении по схеме в соответствии с приложением В (рисунок В.1).

7.3.2 Проверку среднего уровня звука проводят ориентировочным методом по ГОСТ 11929. Вентиляторы упруго подвешивают на растяжках. Проверку уровня звука проводят на расстоянии $(1,0 \pm 0,1)$ м от наружного контура вентиляторов в точках в соответствии с приложением Д (рисунок Д.1).

7.3.3 Проверку среднеквадратического значения виброскорости проводят в режиме свободного выхода потока вентиляторов при номинальном значении питающего напряжения. Испытуемые вентиляторы подвешивают на упругих растяжках в горизонтальном положении оси вала. Измерение виброскорости проводят в точках в соответствии с приложением Д (рисунок Д.2) с помощью виброизмерительной аппаратуры после работы вентиляторов в течение не менее 30 с.

7.3.4 Испытание механической прочности выводов проводят методом 109–1 ГОСТ РВ 20.57.416. После испытаний проверяют потребляемый ток, частоту вращения (4.3.1) и сопротивление изоляции (4.3.2).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Auctm

21

7.3.7 При проверке установочных, присоединительных и габаритных размеров при проведении приемосдаточных испытаний размеры I3, I4, I5, I6, I7 и I8 вентиляторов 0,35ВЦ-0,1-5-4525, 0,5ВЦ-0,2-7-4425 и 0,6ВЦ-0,4-12-4525, а также размеры 59,6±0,3, 52,3±0,3, 44,8±0,3, 65,2±0,5, 50,2±0,3, 43,3±0,3, 47,05±0,3, 37,8±0,3, 21,8±0,3, 41,8±0,3, 48,8±0,3, 42,7±0,3, 38,3±0,3, 51,85±0,3 и 43,9±0,3 вентилятора 0,8ВЦ-0,5-20-4325 не контролировать. Перечисленные размеры обеспечивать пресс-формой и производить их контроль при проведении квалификационных и периодических испытаний.

7.4 Контроль соответствия требованиям к электрическим, электромеханическим и аэродинамическим параметрам и режимам

7.4.1 При проверке сопротивления изоляции и испытании электрической прочности изоляции вентилятора электроды испытательных приборов подключаются к выводам вентилятора и валу ротора, предварительно очищенному от защитного покрытия. После проведения испытания покрытие должно быть восстановлено. При использовании в качестве защитного покрытия эмали ЭП-140 черной с электрическим сопротивлением пленки ЛКП менее 20 кОм допускается не очищать вал от защитного покрытия. Сопротивление изоляции проверяют мегаомметром напряжением 100 В.

7.4.2 Проверку потребляемого тока и частоты вращения проводят

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист
					ИЖБЦ.632552.015ТУ		

при свободном выходе потока после работы вентиляторов в течение не менее 30 с. Проверку частоты вращения проводят по ГОСТ 11828, при измерении стробоскопическим способом необходимо проводить контроль исправности тахометрического вывода вентилятора. Если при проверке в режиме свободного выхода потока частота вращения не соответствует норме, проверяют полное давление при номинальном значении производительности и потребляемый ток (4.3.1). При положительных результатах этих проверок, результаты проверки частоты вращения в режиме свободного выхода потока считают положительными.

7.4.3 Проверку работы при предельных отклонениях напряжения питания от номинального значения проводят при свободном выходе потока при напряжении 31 В, а затем 22 В. Вентиляторы при каждом значении напряжения работают не менее 10 мин. Проверяют отсутствие рывков и остановок, а также потребляемый ток и частоту вращения (4.3.5).

7.4.4 Проверку полного давления и номинальной производительности (4.3.1) проводят при помощи камеры всасывания или нагнетательного трубопровода без учета нагрева или сжатия воздуха в вентиляторах при фактической частоте вращения. Одновременно проводят проверку потребляемого тока (4.3.1).

7.4.5 Проверку напряжения радиопомех и напряженности поля радиопомех проводят по ГОСТ В 25803.

7.5 Контроль соответствия требованиям стойкости к внешним воздействующим факторам

7.5.1 До и после воздействия ВВФ проводят визуальный осмотр вентилятора.

7.5.2 Испытание на виброустойчивость проводят методом 102–1 ГОСТ РВ 20.57.416 в НКУ. В процессе испытаний у вентиляторов проверяют потребляемый ток и частоту вращения (4.3.5). Вентиляторы подвергают воздействию вибрации в трех направлениях: в двух противоположных направлениях вдоль оси вала и перпендикулярно оси вала.

Испытание на проверку отсутствия резонансных частот конструкции вентиляторов в заданном диапазоне частот совмещают с испытанием на виброустойчивость. Вентиляторы считают выдержавшими, если в

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

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

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
23

7.5.9 Испытание на воздействие изменения температуры среды проводят методом 205–1 ГОСТ РВ 20.57.416. При испытании вентиляторы подвергают воздействию трех непрерывно следующих друг за другом циклов, помещая поочередно в камеры с температурами минус 60 и 70 °С. В камерах вентиляторы выдерживают в течение от 50 мин до 1 ч. После испытания вентиляторы выдерживают в НКУ не менее 1 ч, затем

И-б. № подл.	Подп. и дата	Взам. и-б. №	И-б. № дурл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Луст

24

проверяют потребляемый ток, частоту вращения (4.3.1) и сопротивление изоляции (4.3.2).

7.5.10 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят методом 201–2.1 ГОСТ РВ 20.57.416. При испытании вентиляторы работают в течение от 50 мин до 1 ч, затем проверяют потребляемый ток, частоту вращения (4.3.5) и температуру корпуса вентиляторов (4.2.8). После отключения вентиляторов, не позднее чем через три минуты, проверяют сопротивление изоляции (4.3.2).

7.5.11 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха проводят методом 207–1 ГОСТ РВ 20.57.416. В конце испытания проверяют сопротивление изоляции (4.3.2) и испытывают электрическую прочность изоляции (4.3.3). Затем вентиляторы выдерживают в НКУ в течение не менее 6 ч, после чего проверяют потребляемый ток и частоту вращения (4.3.1) и оценивают коррозионную стойкость наружных поверхностей вентиляторов. Допускаются отдельные очаги коррозии или незначительная коррозия поверхности, а также небольшие пятна, появляющиеся вследствие изменения оттенка краски на деталях с лакокрасочными покрытиями, если это не влияет на работоспособность машин и не нарушает их товарного вида. При контрольной разборке не допускается коррозия на рабочих дорожках подшипников.

7.5.12 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды проводят методом 203–1 ГОСТ РВ 20.57.416. Вентиляторы выдерживают в камере в течение от 50 мин до 1 ч после выхода камеры на режим, включают, затем, через 10 мин после включения, проверяют потребляемый ток и частоту вращения (4.3.5). После изъятия из камеры холода вентиляторы просушивают при температуре от 50 до 60 °С в течение (2...2,5) ч.

7.5.13 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления проводят методом 209–2 ГОСТ РВ 20.57.416 при значении воздействующих факторов в термобарокамере согласно таблице 8. Вентиляторы работают в течение от 50 мин до 1 ч, после чего измеряют потребляемый ток и частоту вращения (4.3.5).

7.5.14 Испытание на воздействие инея и росы проводят методом 206–1 ГОСТ РВ 20.57.416, вентиляторы после извлечения из камеры холода помещают в НКУ на (10±2) мин, после чего подают на выводные концы номинальное значение напряжения. Вентиляторы должны выдерживать номинальное напряжение без пробоя и поверхностного перекрытия, контроль ведется путем измерения потребляемого тока и

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
25

частоты вращения (4.3.1). После испытания вентиляторы просушивают при температуре от 50 до 60 °С в течение (2...2,5) ч, затем выдерживают в НКУ в течение не менее 1 ч, после чего проверяют сопротивление изоляции (4.3.2), потребляемый ток и частоту вращения (4.3.1).

7.5.15 Испытание на воздействие соляного тумана проводят методом 215–1 ГОСТ РВ 20.57.416 в течение 2 суток. Вентиляторы устанавливают горизонтально относительно оси вращения. По окончании испытания вентиляторы извлекают из камеры и протирают хлопчатобумажной тканью, смоченной в дистиллированной воде, затем просушивают в НКУ в течение не менее 6 ч. После этого проводят визуальный осмотр, затем проверяют потребляемый ток и частоту вращения (4.3.1). Критерии годности по коррозионным разрушениям согласно 7.5.11.

7.5.16 Испытание на воздействие статической пыли проводят методом 213–1.2 ГОСТ РВ 20.57.416. Вентиляторы устанавливают горизонтально относительно оси вращения в нерабочем состоянии. Концентрация пыли в камере должна составлять (0,5...0,6) г/м³, размер частиц не более 50 мкм, продолжительность выдержки 8 ч при концентрации пыли 0,5 г/м³. После испытания вентиляторы обтирают тканью, выдерживают в НКУ в течение не менее 1 ч, затем проверяют сопротивление изоляции (4.3.2), потребляемый ток и частоту вращения (4.3.1). Браковочным признаком считают наличие пыли внутри подшипникового узла за уплотнениями (на шариках, в смазке, на рабочих поверхностях колец).

7.5.17 Испытание на воздействие плесневых грибов проводят методом 214–1 ГОСТ РВ 20.57.416.

7.5.18 Испытание на специальные воздействия проводят по ГОСТ РВ 20.57.415.

7.5.19 Испытание в упаковке на прочность при транспортировании проводят по ГОСТ ВД 23216. После окончания испытания вентиляторы распаковывают, проводят визуальный контроль вентиляторов и упаковки, проверяют потребляемый ток, частоту вращения (4.3.1) и сопротивление изоляции вентиляторов (4.3.2).

7.5.20 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления при авиатранспортировании проводят методом 209–5 ГОСТ РВ 20.57.416. После испытания проводят визуальный контроль вентиляторов, выдерживают их в НКУ в течение не менее 5 мин, затем проверяют потребляемый ток и частоту вращения (4.3.1) после 30 с работы вентиляторов в НКУ.

И-в. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-в. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
26

7.6 Контроль соответствия требованиям надежности

7.6.1 Кратковременные испытания на безотказность проводят при температуре окружающего воздуха 70 °С и нормальном атмосферном давлении. Продолжительность проведения испытаний 500 ч при периодических испытаниях и 1 000 ч при квалификационных испытаниях. Во время испытаний проверяют потребляемый ток и частоту вращения (4.3.5). Контроль параметров при испытании проводят в начале (через 2 ч после включения) и через каждые 100 ч работы.

7.6.2 Длительные испытания на безотказность проводят в течение 5 000 ч (с учетом длительности кратковременных испытаний на безотказность) при температуре окружающего воздуха 70 °С и нормальном атмосферном давлении и 10 000 ч в НКУ. Контроль потребляемого тока и частоты вращения проводят в начале (через 2 ч после включения) и через каждые 500 ч работы. Потребляемый ток и частота вращения вентиляторов должны соответствовать: 4.3.1 в НКУ; 4.3.5 при температуре окружающего воздуха 70 °С и нормальном атмосферном давлении.

7.6.3 Вентиляторы считают выдержавшими испытания, если в процессе испытания не было отказа, т. е. не произошло механических повреждений, приводящих к потере работоспособности, а значения контролируемых параметров соответствуют нормам, установленным в ТУ.

7.7 Контроль соответствия требованиям к маркировке

7.7.1 Метод проверки качества маркировки – по ГОСТ РВ 5900-002.

7.8 Контроль соответствия требованиям к упаковке

7.8.1 Проверку соответствия упаковки установленным требованиям проводят по ГОСТ ВД 23216 периодически при контроле технологических процессов в ходе производства вентиляторов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
27

8 Транспортирование и хранение

8.1 Условия транспортирования вентиляторов в части воздействия механических факторов – Ж ГОСТ ВД 23216.

Условия транспортирования вентиляторов в части климатических факторов:

- температура воздуха – от минус 60 до 70 °С;
- относительная влажность воздуха – до 100 % при температуре 25 °С;
- интенсивность дождя – не более 3 мм/мин;
- допускается воздействие прямого солнечного излучения и пыли.

9 Указания по эксплуатации

9.1 Эксплуатацию вентиляторов следует проводить в соответствии с руководством по эксплуатации ИЖБЦ.632552.015РЭ.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества вентиляторов требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, установки и монтажа, установленных руководством по эксплуатации.

10.2 Гарантийная наработка в пределах гарантийного срока эксплуатации – 15 000 ч.

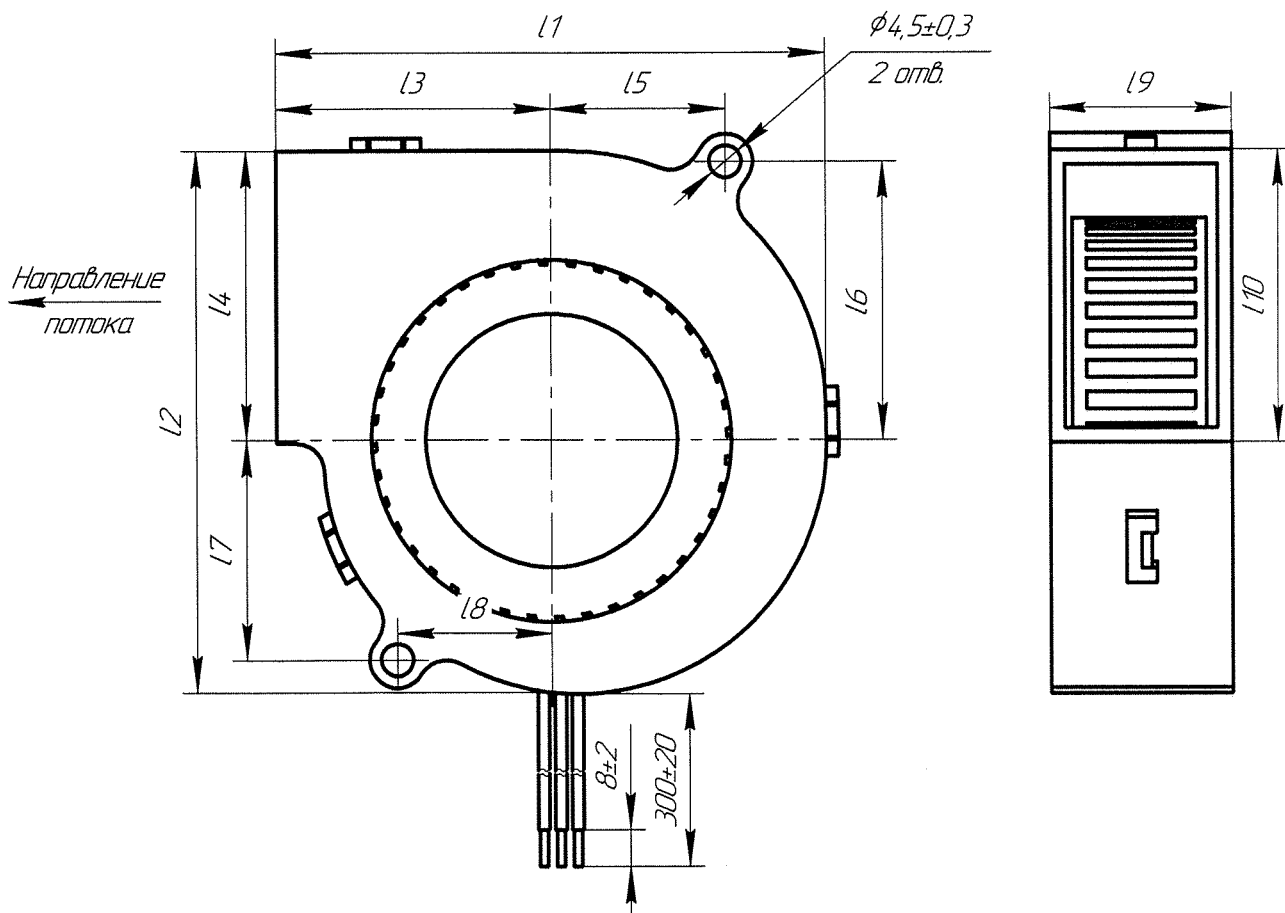
10.3 Гарантийный срок хранения 15 лет с момента приемки электровентиллятора ВП.

10.4 Гарантийный срок эксплуатации 15 лет в пределах гарантийного срока хранения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	10 Гарантии изготовителя 10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества вентиляторов требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования, установки и монтажа, установленных руководством по эксплуатации. 10.2 Гарантийная наработка в пределах гарантийного срока эксплуатации – 15 000 ч. 10.3 Гарантийный срок хранения 15 лет с момента приемки электровентилятора ВП. 10.4 Гарантийный срок эксплуатации 15 лет в пределах гарантийного срока хранения.					Листы
Взам. инв. №	Подп. и дата	ИЖБЦ.632552.015ТУ					28
Инв. № докл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Приложение А (обязательное)

Габаритные, установочные и присоединительные размеры вентиляторов



Наименование вентилятора	l1 max	l2 max	l3	l4	l5	l6	l7	l8	l9	l10
0,35ВЦ-0,1-5-4525	50,5	50,5	24,5±0,5	26,6±0,5	20,3±0,5	23,3±0,5	19,7±0,5	17,5±0,5	20±0,6	26,3±0,5
0,5ВЦ-0,2-7-4425	75,5	74,5	37,2±0,5	39,6±0,5	23,9±0,5	36,5±0,5	30,4±0,5	21,2±0,5	25±0,6	39,8±0,5
0,6ВЦ-0,4-12-4525	97,8	96	50±0,5	51,2±0,5	39±0,5	39±0,5	31±0,5	31,7±0,5	33±0,6	57,7±0,5

Рисунок А.1 — Вентиляторы 0,35ВЦ-0,1-5-4525, 0,5ВЦ-0,2-7-4425 и 0,6ВЦ-0,4-12-4525

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
29

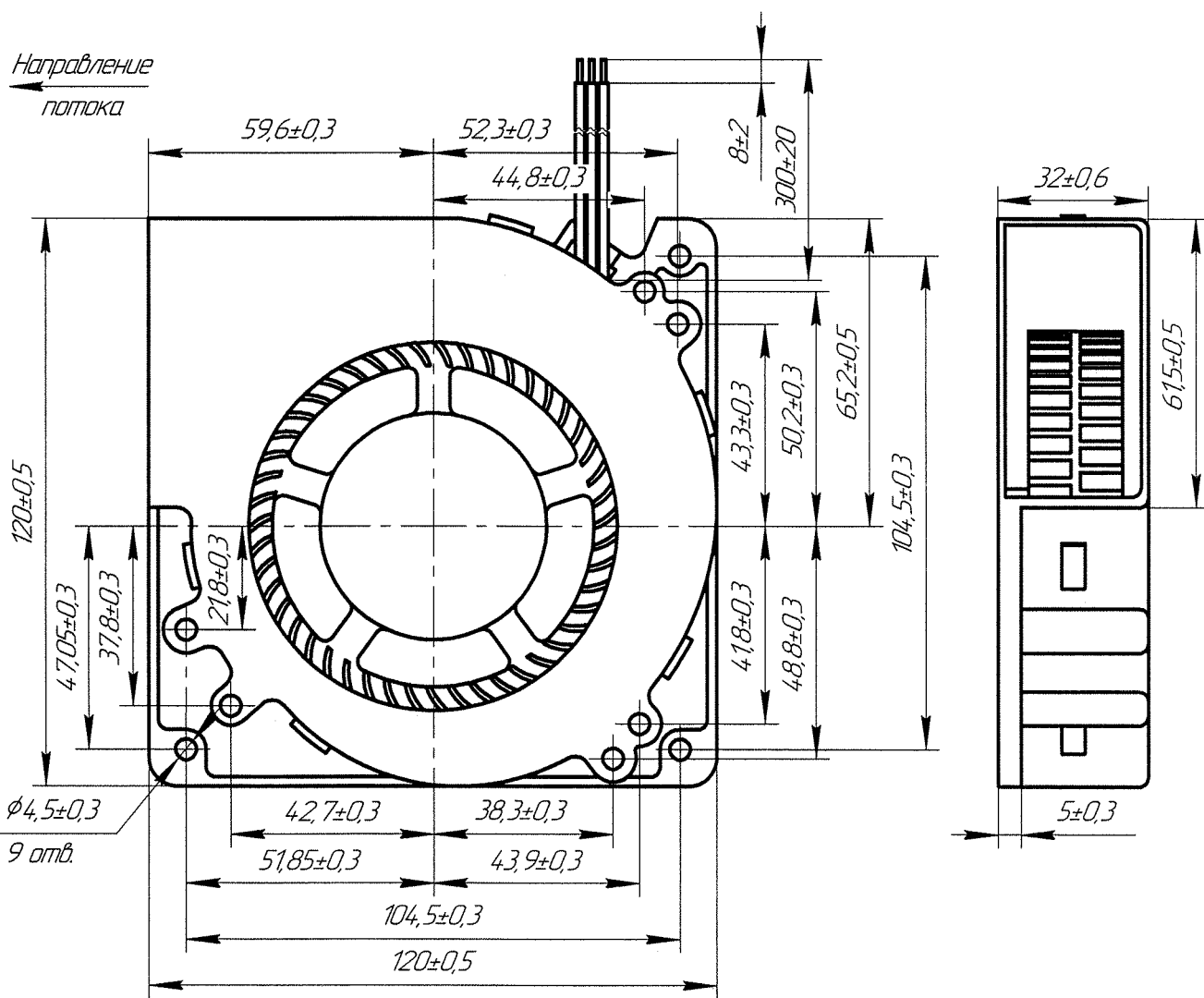


Рисунок А.2 – Вентилятор 0,8ВЦ-0,5-20-4325

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист

30

Копировал

Формат А4

Ижб. № подл.	Подп. и дата	Взам. инб. №	Ижб. № дурл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Б (обязательное)

Описание внешнего вида вентиляторов

Корпуса вентиляторов изготовлены из пластмассы черного цвета. На корпусах вентиляторов имеются отверстия для крепления изделия в объекте.

Ротора вентиляторов 0,6ВЦ-0,4-12-4525 и 0,8ВЦ-0,5-20-4325 изготовлены из алюминиевого сплава и покрыты эмалью черного цвета, на ротор установлена крыльчатка, изготовленная из пластмассы черного цвета. Ротор и крыльчатка вентиляторов 0,35ВЦ-0,1-5-4525 и 0,5ВЦ-0,2-7-4425 совмещены, изготавливаются из пластмассы черного цвета.

Ротора вентиляторов вращаются в подшипниках, размещенных во втулке корпуса вентилятора.

На поверхностях ротора вентиляторов 0,6ВЦ-0,4-12-4525 и 0,8ВЦ-0,5-20-4325 допускаются неровности, связанные с состоянием окрашиваемой поверхности, и другие дефекты, видимые без применения увеличительных приборов, не влияющие на защитные свойства покрытия.

На корпусах вентиляторов установлена табличка с нанесенной маркировкой изделия.

Вентиляторы имеют три выводных конца, промаркированных проводами синего, красного и белого цветов.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

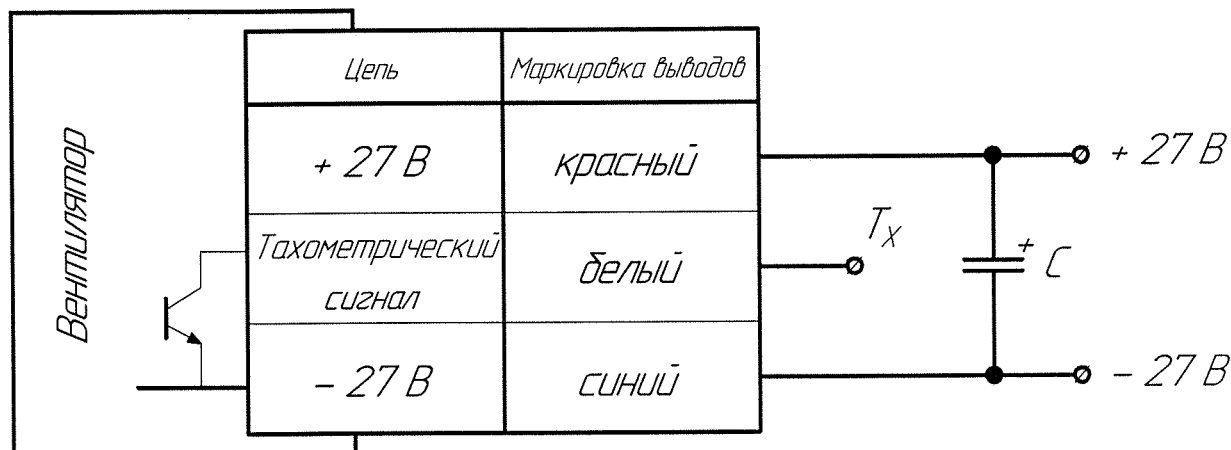
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
31

Приложение В (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 500 мм.

Наименование параметра конденсатора С, единица измерения	Значение для	
	0,35ВЦ-0,1-5-4525 и 0,5ВЦ-0,2-7-4425	0,6ВЦ-0,4-12-4525 и 0,8ВЦ-0,5-20-4325
Емкость, мкФ, не менее	220	680
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 В.1 – Схема подключения вентиляторов

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
32

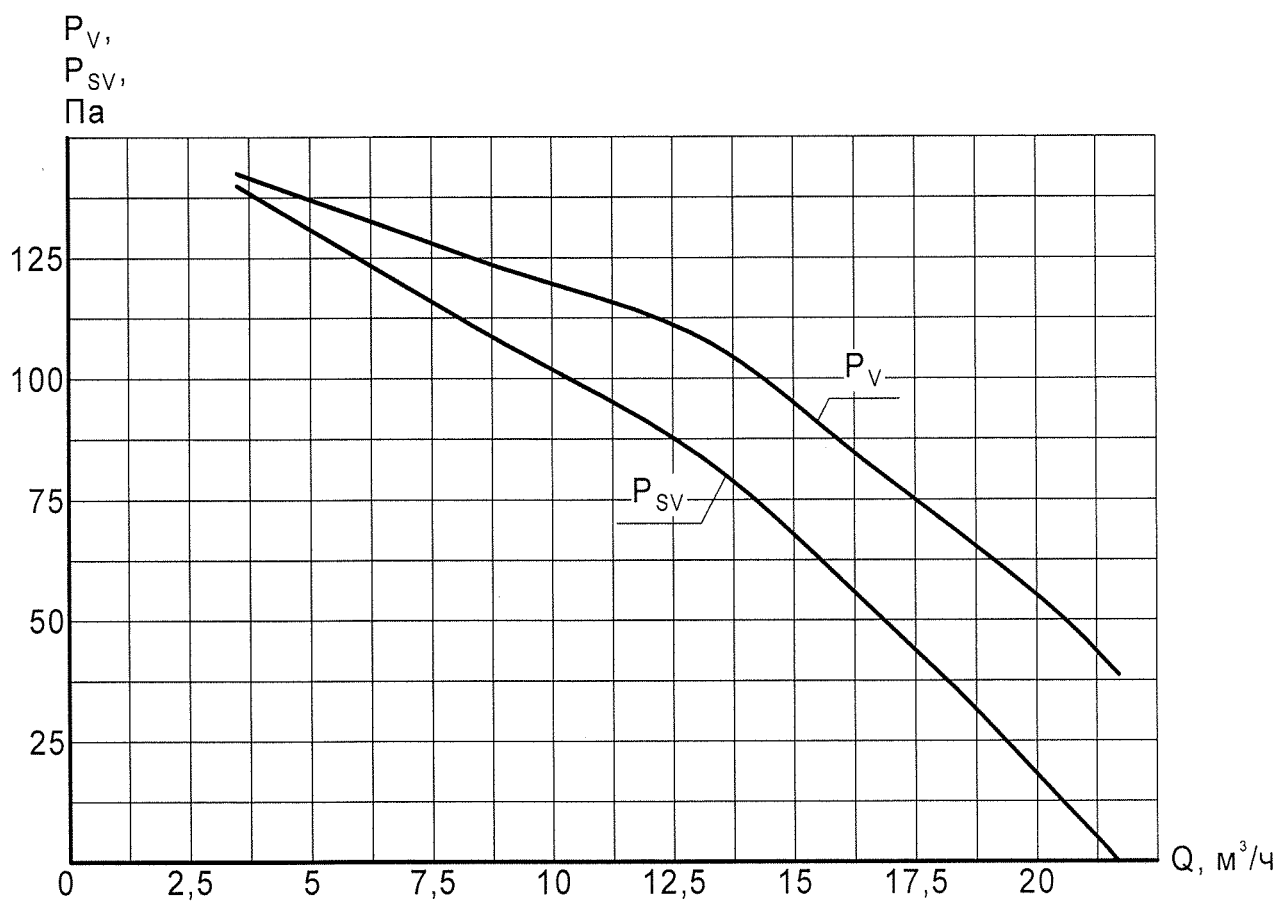


Рисунок Г.2 – Вентилятор 0,5BЦ-0,2-7-4425

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист

34

Копировал

Формат А4

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дораб.	Подп. и дата

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

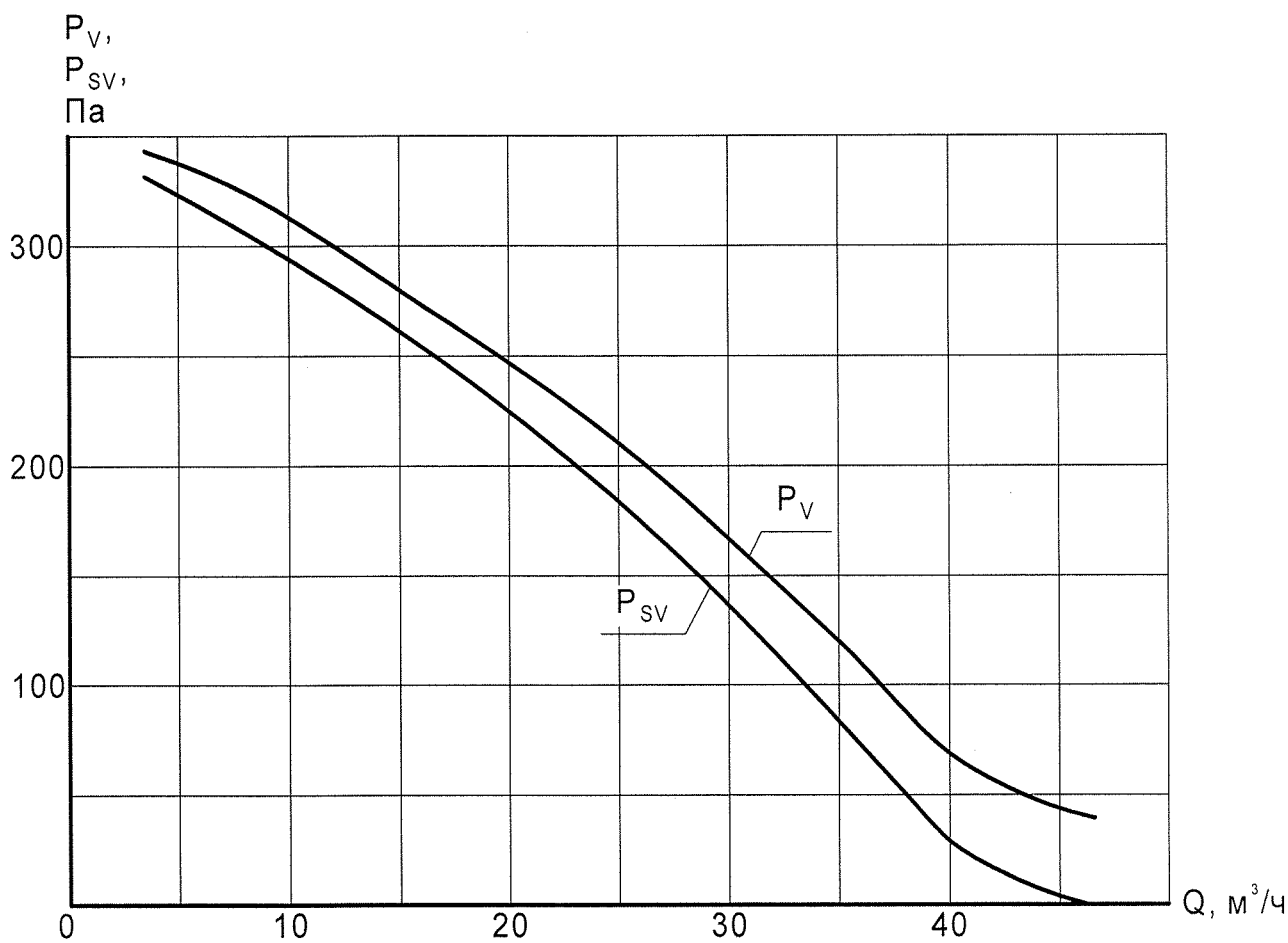


Рисунок Г.3 – Вентилятор 0,6ВЦ-0,4-12-4525

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Лист
35

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата

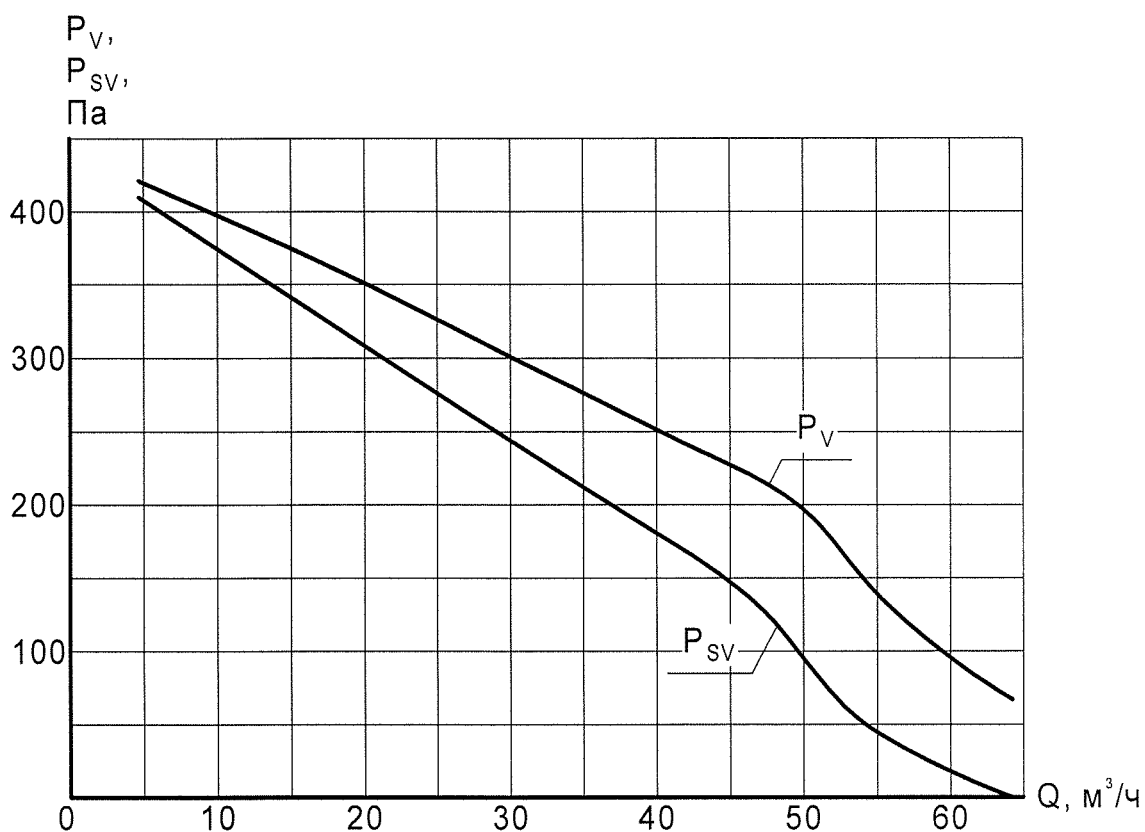


Рисунок Г.4 – Вентилятор 0,8ВЦ-0,5-20-4325

ИЖБЦ.632552.015ТУ

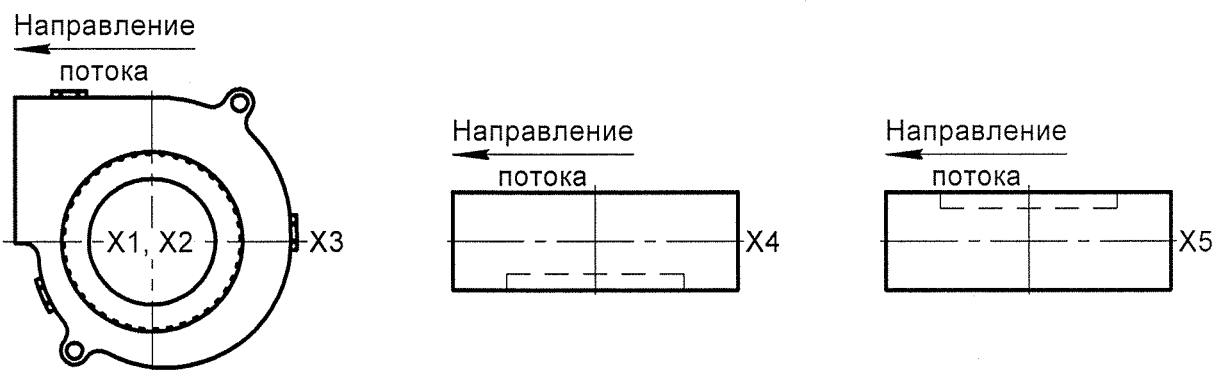
Лист
36

Копировал

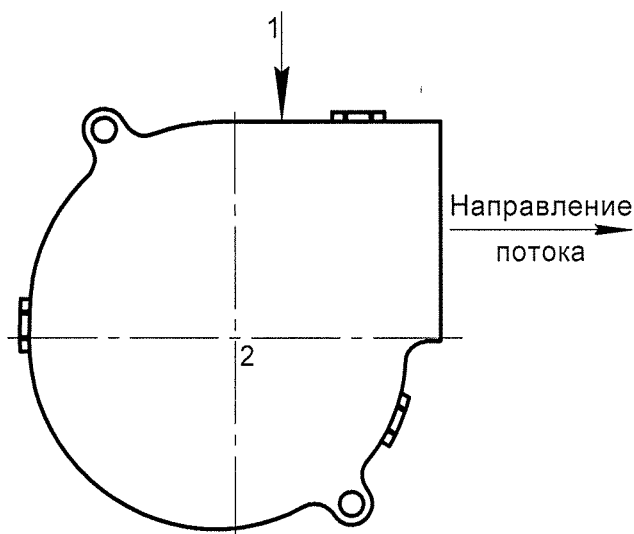
Формат А4

(обязательное)

при измерении уровня звука и значений виброскорости



уровня звука



значений виброскорості

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подл. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЖБЦ.632552.015ТУ

Аукт

37

Лист регистрации изменений

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата