Завод ВЕНТИЛЯТОР

ВЕНТИЛЯТОРЫ КРЫШНЫЕ ВМК, ВМК-Ш

ПАСПОРТ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Россия
193315 г. Санкт-Петербург,
пр. Большевиков д.52, корп. 9
(812) 331-00-97
www.zavodventilator.ru

Содержание

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА....3
1.1. Назначение изделия....3
1.2. Технические данные и характеристики....4
1.3. Габаритно присоединительные размеры вентиляторов....5
1.3.1. Габаритно присоединительные размеры ВМК....5
1.3.2. Габаритно присоединительные размеры ВМК-Ш....6
1.4. Технические характеристики вентиляторов малогабаритных крышных ВМК (ВМК-Ш)....7
1.5. Акустические характеристики вентиляторов малогабаритных крышных ВМК и ВМК-Ш.7
1.5.1. Акустические характеристики вентиляторов малогабаритных крышных ВМК....7
1.5.2. Акустические характеристики вентиляторов малогабаритных крышных ВМК-Ш....8
1.6. ... Аэродинамические характеристики малогабаритных крышных вентиляторов ВМК (ВМК-Ш)....9
1.7. Устройство и принцип действия....11
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ....11
3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ....11
4. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ....12
4.1. Монтаж....12
4.2. Пуск....13
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ....14
5.1. Указания по эксплуатации....14
5.2. Техническое обслуживание....14
5.3. Требования к установке вентиляторов в систему вентиляции....15
5.4. Возможные неисправности, критические состояния их вероятные причины и способы устранения....15
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ....16
7. РЕСУРСЫ И СРОКИ СЛУЖБЫ....16
8. МАРКИРОВКА....17
9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ....17
10. УПАКОВКА....17
11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА....17
12. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ....18
13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ....18
14. СВЕДЕНИЯ О ПРИЁМКЕ....20

Настоящий Паспорт является основным эксплуатационным документом крышных вентиляторов ВМК (далее по тексту – «вентиляторы») одностороннего всасывания, содержащим указания по их монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, а также все необходимые сведения, предусмотренные ГОСТ 2.601, включая технические данные, комплектность, ресурсы, сроки службы, свидетельство о приемке и гарантии изготовителя. Вентилятор соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011.

Паспорт содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации вентиляторов и поддержания их в исправном состоянии. Сведения о работе двигателей изложены в эксплуатационной документации на двигатели.

К эксплуатации вентиляторов допускается персонал, обученный и аттестованный в установленном порядке. Аттестованный персонал должен предварительно пройти инструктаж по технике безопасности, а также выполнять все требования, установленные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001).

Лица до 18 лет не допускаются к монтажу, пуску и эксплуатации оборудования.

В тексте Паспорта используются специальные символы, которые выделяют наиболее важные требования или особую информацию:

	**Инструкции по технике безопасности**
	**Ответственность за произошедшие несчастные случаи и/или материальный ущерб в результате применения оборудования не по назначению изготовитель не несёт**
	**Важная информация и дополнительные пояснения**

В целях обеспечения Вашей безопасности и сохранения гарантийных обязательств, мы настоятельно рекомендуем следовать всем требованиям, содержащимся в данном Паспорте. За ущерб и производственные неполадки, вызванные несоблюдением требований Паспорта изготовитель ответственности не несёт.

Не допускается самостоятельное вскрытие оборудования и его частей, а также самовольное изменение конструкции вентилятора.

В случае самовольных и непредусмотренных требованиями Паспорта переделок и изменений оборудования, гарантийные обязательства изготовителя утрачивают силу. Ответственность за косвенный ущерб исключена.

В связи с постоянной работой по совершенствованию оборудования, изготовитель оставляет за собой право вносить технические изменения в конструкцию оборудования, повышающие его надежность и другие эксплуатационные качества.

Завод-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию вентиляторов изменения, не указанные в данном паспорте, при условии сохранения аэродинамических показателей работы агрегатов.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение изделия

Вентиляторы крышные ВМК выполнены с факельным выбросом потока воздуха (выброс вверх). Вентиляторы ВМК предназначены для удаления из помещений промышленных и общественных зданий невзрывоопасных газовоздушных смесей с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м^3 при отсутствии липких веществ и волокнистых материалов. Отложения и налипания не допускаются.

Применяются в стационарных системах вытяжной вентиляции производственных, общественных и жилых зданий, устанавливаются на кровле. Вентиляторы предназначены для работы как без сети воздуховодов, так и с сетью воздуховодов (вентиляционной системой),

сопротивление которой не выводит аэродинамические параметры вентилятора из рабочей области аэродинамической характеристики.

Вентиляторы должны устанавливаться вне обслуживаемого помещения и за пределами зоны постоянного пребывания людей.

Вентиляторы предназначены для эксплуатации в условиях умеренного климата, с температурой окружающего воздуха от -40 ^{0}С до +40 ^{0}С, первой категории размещения по ГОСТ 15150-69. Температура перемещаемой среды - не выше 60 ^{0}С

Коррозионностойкое исполнение вентилятора подразумевает, что проточная часть вентилятора (части вентилятора, непосредственно соприкасающаяся с перемещаемой средой) изготавливается из нержавеющей стали. По умолчанию (без указания марки нержавеющей стали) применяется сталь марки AISI430 (аналог 08Х17), при указании марки используется указанная на информационной табличке марка стали – AISI304, AISI321, AISI316.

Среднее квадратичное значение виброскорости от внешних источников в местах установки вентиляторов не должно превышать 2мм/с. Окружающая среда не должна содержать токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

ⓘ	**Перемещаемая среда в обычных условиях не должна содержать липких веществ, волокнистых материалов, паров или пыли, иметь агрессивность по отношению к углеродистым сталям выше агрессивности воздуха и содержать пыль и другие твердые примеси в концентрации более 100 мг/м3.**
ⓘ	**Производитель (Поставщик) не несет ответственности за ненадлежащую работу, любые неисправности, поломку, остановку и последующий простой оборудования, а также за возможные убытки покупателя и третьих лиц, включая ущерб жизни и здоровью указанных лиц, возникшие вследствие несоблюдения покупателем, его персоналом и/или другими лицами, допущенными к оборудованию, требований действующей эксплуатационной документации**

1.2.Технические данные и характеристики

1.2.1. Структура условного обозначения вентилятора центробежного

ВМК	225	2Е
1	2	3

1—— Вентилятор малогабаритный крышный
2—— типоразмер рабочего колеса
3—— количество полюсов двигателя и рабочее напряжение. «2» - количество полюсов; «Е» – рабочее напряжение 220В. Буква «D» в маркировке будет означать, что рабочее напряжение вентилятора – 380В.

ВМК – вентилятор малогабаритный крышный
ВМК-Ш-вентилятор малогабаритный крышный в звукоизолируемом корпусе.

1.2.2. Устройство вентиляторов, габаритные, присоединительные и установочные размеры вентиляторов указаны на рис. 1, табл. 1, рис. 2, табл. 2

1.2.3. Значение радиального биения рабочего колеса вентилятора, измеренное на внешних кромках лопаток, должно быть в пределах полей допусков 14-го квалитета по ГОСТ 25346.

1.2.4. Значение осевого биения рабочего колеса вентилятора, измеренное на внешних кромках лопаток, должно быть не более удвоенной величины радиального биения.

1.2.5. Среднеквадратические значения виброскорости, измеренные в области переднего и заднего подшипниковых щитов электродвигателя не должны превышать 6,3 мм/с.

1.2.6. Основные параметры вентиляторов указаны в табл. 3, табл. 4, табл. 5.

1.2.7. Аэродинамические характеристики вентиляторов при нормальных атмосферных условиях согласно ГОСТ 10616 соответствуют приведенным в п.1.6.

1.2.8. Допускаемые отклонения:

- максимального полного КПД - минус 5 %;
- полного давления - ± 5 %;
- производительности по воздуху - минус 10%;

1.3.Габаритно присоединительные размеры вентиляторов

1.3.1.Габаритно присоединительные размеры ВМК

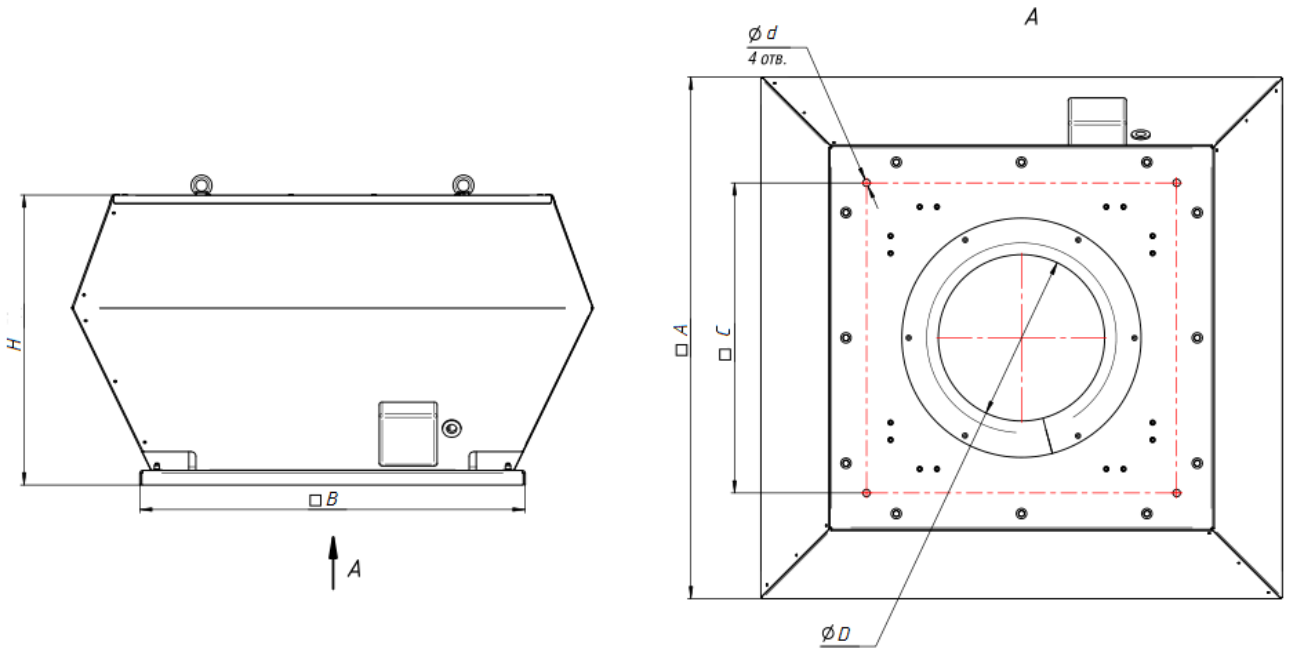


Рисунок 1. Габаритно-присоединительные размеры ВМК

Таблица 1-Габаритные размеры вентиляторов ВМК

Марка вентилятора	A, мм	B, мм	H, мм	C, мм	D, мм	d, мм
ВМК 225-2Е	370	400	230	245	151	10,5
ВМК 310-4D	560	535	300	330	207	10,5
ВМК 310-4Е	560	535	300	330	207	10,5
ВМК 355-4D	785	595	332	450	230	10,5
ВМК 355-4Е	785	595	332	450	230	10,5
ВМК 400-4D	785	580	385	450	257	10,5
ВМК 400-4Е	785	580	385	450	257	10,5
ВМК 450-4D	900	665	500	535	287	12,5
ВМК 450-4Е	900	665	500	535	287	12,5
ВМК 500-4D	900	665	540	535	320	12,5
ВМК 560-4D	1150	940	595	750	363	14
ВМК 630-4D	1150	940	595	750	427	14

1.3.2.Габаритно присоединительные размеры ВМК-Ш

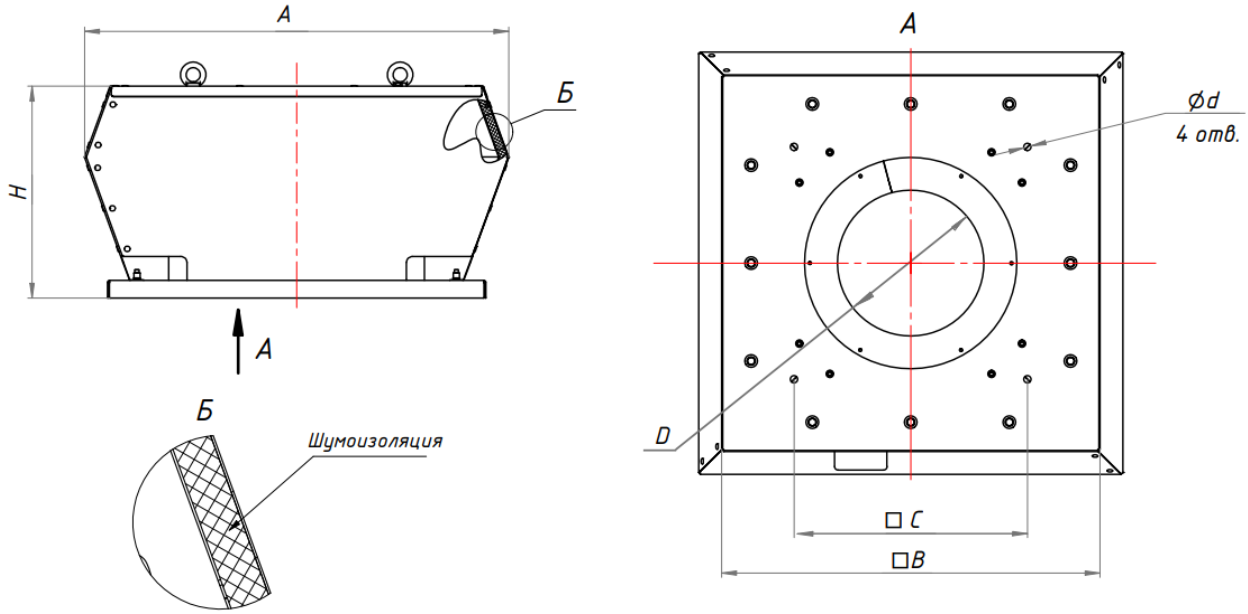


Рисунок 2. Габаритно-присоединительные размеры ВМК-Ш

Таблица 2-Габаритные размеры вентиляторов ВМК-Ш

Марка вентилятора	A, мм	B, мм	H, мм	C, мм	D, мм	d, мм
ВМК-Ш 225-2E	410	400	230	245	151	10,5
ВМК-Ш 310-4D	600	535	300	330	207	10,5
ВМК-Ш 310-4E	600	535	300	330	207	10,5
ВМК-Ш 355-4D	785	595	332	450	230	12
ВМК-Ш 355-4E	785	595	332	450	230	12
ВМК-Ш 400-4D	785	580	385	450	257	10,5
ВМК-Ш 400-4E	785	580	385	450	257	10,5
ВМК-Ш 450-4D	924	690	500	535	287	12,5
ВМК-Ш 450-4E	924	690	500	535	287	12,5
ВМК-Ш 500-4D	924	690	540	535	320	12,5
ВМК-Ш 560-4D	1190	960	595	750	363	14
ВМК-Ш 630-4D	1190	960	595	750	427	14

1.4.Технические характеристики вентиляторов малогабаритных крышных ВМК (ВМК-Ш).

Таблица 3-Технические характеристики

Типоразмер	Напряжение, В/ Частиота, Гц	Фазность	Потребляемая мощность,Вт	Ток,А	Мах. Расход воздуха, м³/ч	Частота вращения, об/мин.	Мах. Температура перемещаемого воздуха, °С	Класс защиты двигателя	Емкость конденсатора,мк Ф	Масса, кг
225-2E	230/50	1	148	0,67	1200	2640	60	IP 44	4	13
310-4E	230/50	1	145	0,72	1990	1400	60	IP 54	4	19
310-4D	400/50	3	128	0,37	1990	1410	60	IP 54	-	19
355-4E	230/50	1	178	0,77	2280	1390	60	IP 54	6	36
355-4D	400/50	3	170	0,45	2280	1410	60	IP 54	-	36
400-4E	230/50	1	375	1,7	3890	1420	60	IP 54	10	36
400-4D	400/50	3	340	0,81	3890	1420	60	IP 54	-	36
450-4E	230/50	1	830	4,1	5320	1340	60	IP 54	14	53
450-4D	400/50	3	690	1,26	5620	1280	60	IP 54	-	53
500-4D	400/50	3	1100	2,2	7660	1440	60	IP 54	-	53
560-4D	400/50	3	2000	3,6	11480	1400	60	IP 54	-	82
630-4D	400/50	3	3900	6,1	14400	1330	60	IP 54	-	82

1.5.Акустические характеристики вентиляторов малогабаритных крышных ВМК и ВМК-Ш

1.5.1. Акустические характеристики вентиляторов малогабаритных крышных ВМК

Таблица 4 - Акустические характеристики вентиляторов ВМК

Марка вентилятора	**LpA, дБ(А)**	Значение Lpi(дБ) в октавных полосах f, Гц								
		Гц	**Общ.**	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
ВМК 225-2E	вход	дБ(А)	74	49	65	71	67	65	62	56
	выход	дБ(А)	76	50	65	71	71	70	63	52
ВМК 310-4D	вход	дБ(А)	65	47	51	58	57	61	57	45
	выход	дБ(А)	69	45	57	60	64	63	60	47
ВМК 310-4E	вход	дБ(А)	64	46	50	57	56	60	56	44
	выход	дБ(А)	68	44	56	59	63	62	59	46
ВМК 355-4D	вход	дБ(А)	76	52	64	65	64	73	71	57
	выход	дБ(А)	78	55	61	66	69	75	73	61
ВМК 355-4E	вход	дБ(А)	74	55	63	64	63	70	69	57
	выход	дБ(А)	77	59	63	68	70	73	71	60
ВМК 400-4D	вход	дБ(А)	75	56	65	67	64	64	71	60
	выход	дБ(А)	75	56	64	68	69	68	70	61
ВМК 400-4E	вход	дБ(А)	75	58	66	68	65	66	70	60
	выход	дБ(А)	76	62	66	69	70	69	70	61
ВМК 450-4D	вход	дБ(А)	74	61	66	70	65	65	60	53

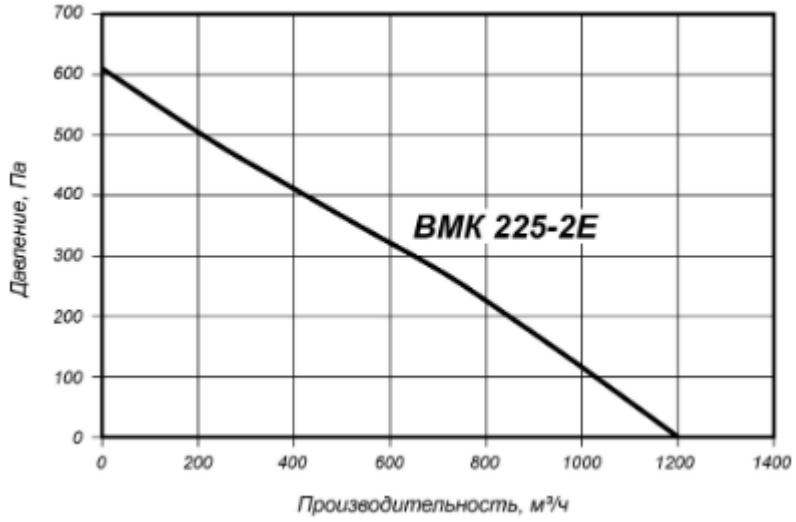
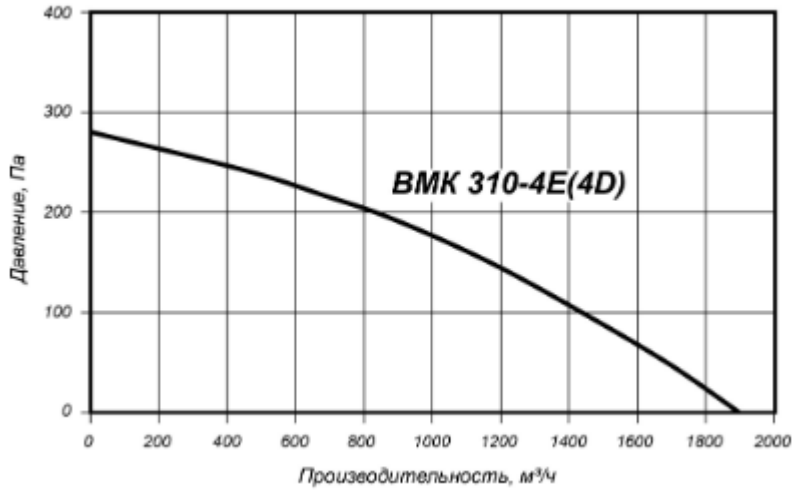
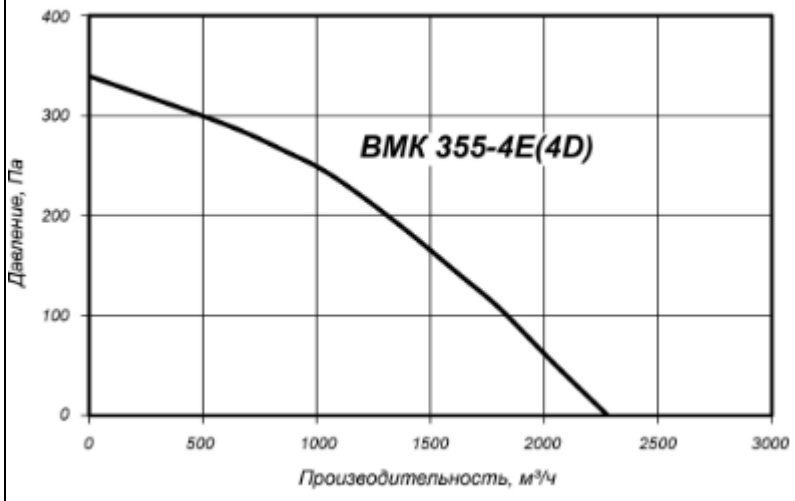
Марка вентилятора	LpA, дБ(А)	Значение Lpi(дБ) в октавных полосах f, Гц								
		Гц	**Общ.**	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
	выход	дБ(А)	76	65	69	70	71	69	63	58
ВМК 450-4Е	вход	дБ(А)	74	61	66	70	65	65	60	53
	выход	дБ(А)	76	65	69	70	71	69	63	58
ВМК 500-4D	вход	дБ(А)	80	62	73	76	72	72	71	65
	выход	дБ(А)	82	70	74	75	76	76	70	62
ВМК 560-4D	вход	дБ(А)	83	70	76	76	77	75	71	64
	выход	дБ(А)	87	72	78	80	81	81	78	69
ВМК 630-4D	вход	дБ(А)	85	72	78	78	79	77	72	66
	выход	дБ(А)	89	74	80	82	83	83	80	71

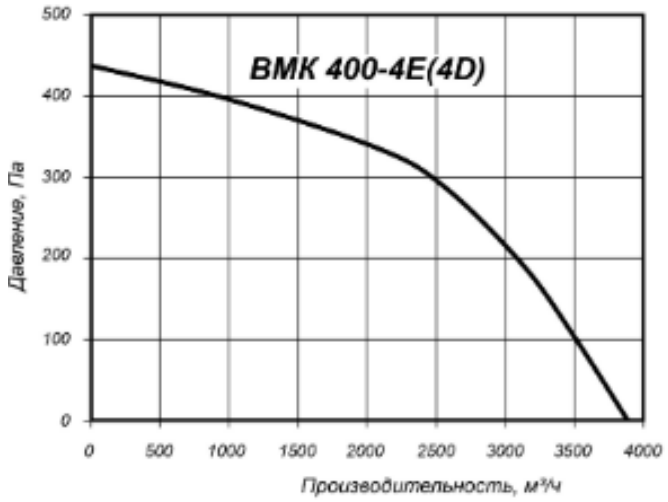
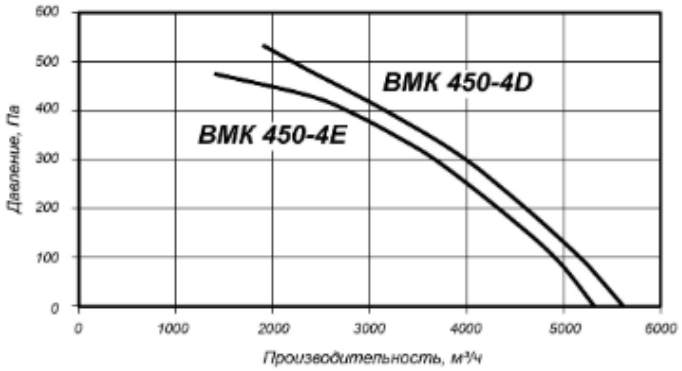
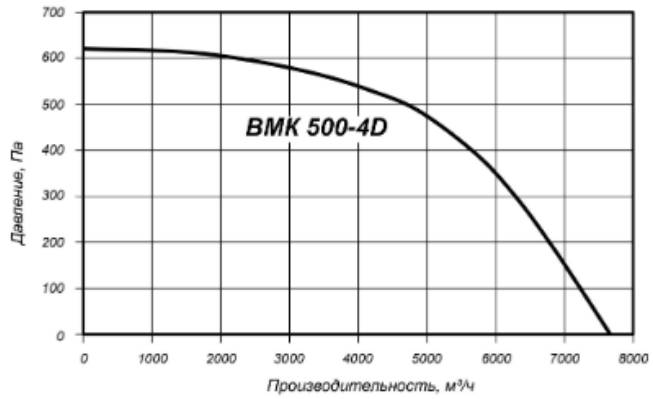
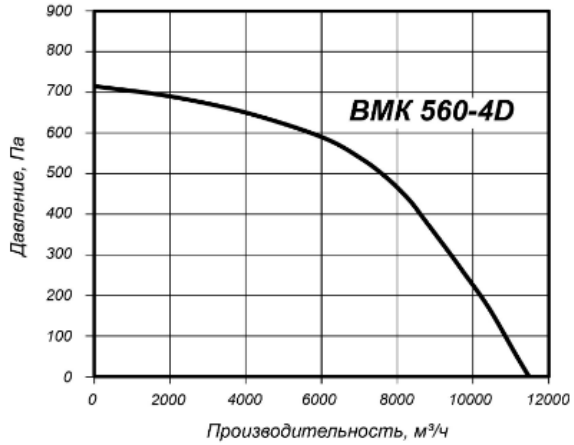
1.5.2. Акустические характеристики вентиляторов малогабаритных крышных ВМК-Ш

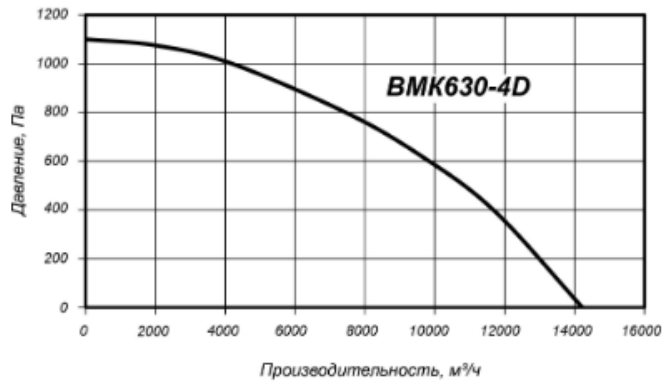
Таблица 5- Акустические характеристики вентиляторов ВМК-Ш

Марка вентилятора	LpA, дБ(А)	Гц	Значение Lpi(дБ) в октавных полосах f, Гц								
			Общ.	**63**	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
ВМК-Ш 225-2Е	вход	дБ(А)	71	42	60	64	66	65	62	57	50
	выход	дБ(А)	67	54	56	60	62	61	58	53	46
ВМК-Ш 310-4D	вход	дБ(А)	66	53	55	59	61	60	57	52	45
	выход	дБ(А)	68	55	57	61	63	62	59	54	47
ВМК-Ш 310-4Е	вход	дБ(А)	66	53	55	59	61	60	57	52	45
	выход	дБ(А)	58	51	51	53	51	45	38	36	30
ВМК-Ш 355-4D	вход	дБ(А)	68	55	57	61	63	62	59	54	47
	выход	дБ(А)	70	57	59	63	65	64	61	56	49
ВМК-Ш 355-4Е	вход	дБ(А)	68	55	57	61	63	62	59	54	47
	выход	дБ(А)	61	54	54	56	54	48	41	39	33
ВМК-Ш 400-4D	вход	дБ(А)	64	51	53	58	59	59	55	50	42
	выход	дБ(А)	66	53	55	60	61	61	57	52	44
ВМК-Ш 400-4Е	вход	дБ(А)	64	51	53	58	59	59	55	50	42
	выход	дБ(А)	57	50	50	53	50	45	37	35	28
ВМК-Ш 450-4D	вход	дБ(А)	74	61	63	67	69	68	65	60	53
	выход	дБ(А)	76	63	65	69	71	70	67	62	55
ВМК-Ш 450-4Е	вход	дБ(А)	74	61	63	67	69	68	65	60	53
	выход	дБ(А)	67	60	60	62	60	54	47	45	39
ВМК-Ш 500-4D	вход	дБ(А)	77	64	66	70	72	71	68	63	56
	выход	дБ(А)	79	66	68	72	74	73	70	68	58
ВМК-Ш 560-4D	вход	дБ(А)	70	57	59	64	65	65	61	56	48
	выход	дБ(А)	72	59	61	66	67	67	63	58	50
ВМК-Ш 630-4D	вход	дБ(А)	74	61	63	68	69	69	65	60	52
	выход	дБ(А)	76	63	65	70	71	71	67	62	54

1.6.Аэродинамические характеристики малогабаритных крышных вентиляторов ВМК (ВМК-Ш)

	Аэродинамическая характеристика **ВМК 225-2E (ВМК-Ш 225-2E)**
	Аэродинамическая характеристика **ВМК 310-4E/4D (ВМК-Ш 310-4E/4D)**
	Аэродинамическая характеристика **ВМК 355-4D/4E (ВМК-Ш 355-4D/4E)**

	Аэродинамическая характеристика **ВМК 400-4E/4D (ВМК-Ш 400-4E/4D)**
	Аэродинамическая характеристика **ВМК 450-4D/4E (ВМК-Ш 450-4D/4E)**
	Аэродинамическая характеристика **ВМК 500-4D (ВМК-Ш 500-4D)**
	Аэродинамическая характеристика **ВМК 560-4D (ВМК-Ш 560-4D)**

	Аэродинамическая характеристика **ВМК 630-4D (ВМК-Ш 630-4D)**

1.7. Устройство и принцип действия

Принцип действия вентилятора заключается в передаче механической энергии от вращаемого электродвигателем рабочего колеса потоку газопаровоздушной смеси путем аэродинамического воздействия на него лопатками колеса для придания потоку поступательного движения.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Вентиляторы должны эксплуатироваться согласно требованиям, указанным в Правилах устройства, изготовления, монтажа, ремонта и безопасной эксплуатации общепромышленных вентиляторов.

2.2. Вентиляторы должны эксплуатироваться в климатических условиях, предусмотренных нормативно-технической документацией и на режимах, соответствующих рабочему участку (по ГОСТ 10616) аэродинамической характеристики. Не разрешается увеличивать обороты вентиляторы выше номинальных.

2.3. Среднеквадратическое значение виброскорости от внешних источников в местах установки вентиляторов не должно превышать 2 мм/с.

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

	**Монтаж электрооборудования должен выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). Все подвижные выступающие части вентилятора должны быть ограждены.**
	**В условиях эксплуатации необходимо систематически проводить техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт вентиляторов в соответствии с порядком и сроками проведения этих работ, указанных в эксплуатационной документации. Особое внимание следует обращать на зазоры между рабочим колесом и корпусом, на состояние рабочего колеса, его износ, на повреждение лопаток, наличие налипаний и отложений, надежность крепления колеса на валу, на состояние заземления вентилятора и двигателя**
	**Вентилятор и электродвигатель должны быть заземлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0. Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической токоведущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом по ГОСТ 12.2.007.0.**
	**Вибрация, создаваемая вентилятором на рабочем месте, не должна превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.012. Уровни шума, создаваемые вентилятором на рабочем месте, не должны превышать значений, приведенных в ГОСТ 12.1.003. В случае превышения указанных значений конструкцией вентиляционных систем должны быть предусмотрены средства его снижения до значений, нормированных ГОСТ 12.1.003.**
	**Воздуховоды должны иметь устройство, предохраняющее от попадания в вентилятор посторонних предметов**
	**При испытаниях, наладке и работе вентилятора, всасывающее и нагнетательное отверстия должны быть ограждены так, чтобы исключить травмирование людей.**

	**Обслуживание и ремонт вентилятора допускается производить только после отключения его от электросети и полной остановки вращающихся частей.**
	**В случае появления посторонних стуков, шумов или превышения вентилятором среднего квадратического значения виброскорости 6,3 мм/с, немедленно остановите вентилятор!**
	**Запрещается превышать проектную скорость вращения рабочего колеса вентилятора даже на короткий промежуток времени**

4. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1. Монтаж

4.1.1. Монтаж вентилятора должен производиться согласно СП 73.13330 «СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий» и требованиям настоящего паспорта (руководства по эксплуатации). К работам по монтажу, ремонту и подключению допускается только квалифицированный персонал, обладающий соответствующими знаниями и навыками, а также имеющий соответствующую группу по электробезопасности.

4.1.2. Перед монтажом вентилятора необходимо произвести внешний осмотр. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки и хранения, ввод вентиляторов в эксплуатацию без согласования с заводом-изготовителем запрещается. В целях предотвращения разбалансировки, запрещается демонтаж вращающихся частей без согласования с заводом-изготовителем.

	**Подключите электродвигатель по схеме, изображенной на внутренней стороне крышки коробки выводов электродвигателя, соблюдая все рекомендации Руководства по эксплуатации электродвигателя, а также Правила устройства и эксплуатации электроустановок и типовые Инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.**

4.1.3. При монтаже необходимо:

•осмотреть вентилятор, воздуховоды (при их наличии);

•убедиться в легком и плавном (без касаний и заеданий) вращения рабочего колеса.

•проверить затяжку болтовых соединений. Особое внимание обратить на крепление рабочего колеса на валу двигателя и самого двигателя;

•проверить соответствие напряжений питающей сети значениям, указанным на двигателе;

•проверить сопротивление изоляции двигателя согласно его документации. При необходимости двигатель просушить;

•заземлить двигатель и вентилятор;

•проверить надежность присоединений токопроводящего кабеля к зажимам коробки выводов

	**Рекомендовано устанавливать вентилятор на стаканы монтажные серии СТМ. Установка на другие конструкции допускается только по согласованию с заводом-изготовителем.**

	**Вентиляторы допускается монтировать на виброизоляторы любых типов, имеющих технические характеристики, соответствующие массе вентилятора и нагрузкам, возникающим при его работе. Количество и тип виброизоляторов выбирается на усмотрение монтажной организации с учётом сохранения горизонтального расположения оси вращения вентилятора после установки. При необходимости сверловки дополнительных отверстий в основании рамы вентилятора для монтажа виброизоляторов, такие отверстия допускается добавлять без дополнительных согласований. Гарантия завода-изготовителя сохраняется**

Электрическая схема подключения

Схема А

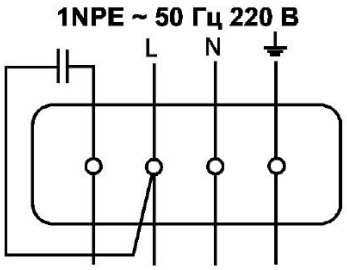
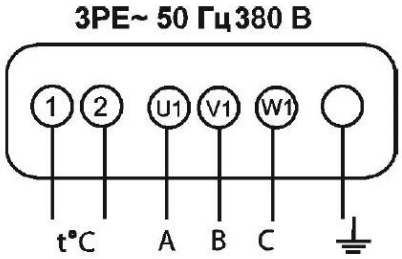


Схема В



	**Завод-изготовитель не несёт ответственности за выход из строя вентилятора в следующих случаях:** **- при отсутствии пусковой и защитной аппаратуры** **- при неправильном подключении пусковой и защитной аппаратуры** **- при неверной настройке пусковой и защитной аппаратуры.**
	**Запрещено подключение любыми другими способами кроме указанных в настоящем РЭ**
	**Запрещается запускать электродвигатель более 2 раз подряд. Это перегружает электродвигатель и приводит к его перегреву**

4.2. Пуск

4.2.1. Перед пуском необходимо убедится в наличии пускозащитных устройств (ПЗУ), проверить соответствие настройки теплового реле номинальному току обмотки электродвигателя.

При прямом пуске в качестве автоматического выключателя рекомендуется использовать выключатели с токо-временной характеристикой D или мотор-автоматы.

При пуске посредством частотного преобразователя или устройства плавного пуска допускается использовать выключатели с токо-временной характеристикой С.

	**Запрещается использовать вентилятор при отсутствии пускозащитных устройств (ПЗУ), либо их несоответствии номинальному току обмотки электродвигателя.**

4.2.2. Перед пуском необходимо осмотреть вентилятор, воздуховоды (при их наличии), монтажную площадку, убедиться в отсутствии внутри посторонних предметов и оповестить персонал о пуске вентилятора.

4.2.3. При пуске вентилятора и во время его работы все действия на воздуховодах и у самого вентилятора (осмотр, очистка) должны быть прекращены.

4.2.4. Закрыть дросселирующее устройство (направляющий аппарат, заслонку, клапан и т.п.);

	**Запрещается производить пуск вентилятора:** **- не подключенного к сети воздуховодов с полностью открытым всасывающим патрубком;** **- с полностью открытым дросселирующим устройством;** **- если значения силы тока превышают номинальное значение электродвигателя**

4.2.5. Для проверки работоспособности смонтированного вентилятора производят пробный пуск. Кратковременным включением двигателя (до 10 сек.) проверить направление вращения, при необходимости изменить направление вращения переключением фаз на клеммах двигателя (меняются местами две соседние жилы силового питающего кабеля).

4.2.6. В случае запуска электродвигателя совместно с частотным преобразователем рекомендуется постепенно повышать частоту вращения электродвигателя, контролируя значения рабочих токов.

	**Не допускайте превышения номинального значения токов обмоток электродвигателя Inom для используемого напряжения питающей сети, указанное на маркировочной табличке электродвигателя. Случаи выхода из строя электродвигателя при работе с потребляемым током Iп выше номинального Inom значения не являются гарантийными.**

4.2.7. Проверить работу вентилятора в течение часа для выявления возможных посторонних звуков или иных проблем в работе вентилятора, после чего произвести контроль температуры корпуса электродвигателя и промежуточной подшипниковой опоры (при наличии)

	**Немедленно выключите электродвигатель при наличии посторонних стуков и шумов, а также повышенной вибрации, чрезмерном нагреве двигателя или других признаках ненормальной работы. Повторный пуск осуществляется только после устранения замеченных неполадок по разрешению завода-изготовителя.**

4.2.8. При отсутствии дефектов вентилятор включается в нормальную работу.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для поддержания работоспособности и безопасности необходимо регулярно проверять функционирование и состояние оборудования силами специалистов эксплуатации или специализированной фирмы. Такие проверки следует документировать.

Уменьшать установленный объем и изменять периодичность технического обслуживания не допускается

5.1. Указания по эксплуатации

5.1.1. Эксплуатация вентиляторов осуществляется в соответствии с требованиями требований ПУЭ, ПТЭЭП, настоящего руководства по эксплуатации и руководства по эксплуатации электродвигателя.

5.1.2. Вентилятор следует немедленно остановить в случаях:

- появления стуков, ударов и вибрации в вентиляторе, двигателе;
- превышения допустимой температуры узлов вентилятора и двигателя;
- трещин в узлах вентилятора или фундаменте;
- утечки газов или паров из вентилятора или воздуховода.

5.1.3. В случае остановки вентилятора вследствие разбалансировки рабочего колеса перед его пуском необходимо проверить состояние вала и подшипников.

5.1.4. Исправность и работу вентиляторов проверяет эксплуатационный персонал не реже одного раза в смену с занесением результатов проверки в сменный журнал. Эксплуатация вентиляторов с нарушением условий не допускается.

5.1.5. При наличии в перемещаемой среде конденсата необходимо своевременно сливать его в закрытую дренажную систему.

5.1.6. Во время работы вентиляторов должен осуществляться контроль наличия смазки и температуры в подшипниках.

5.1.7. В случае возникновения критического отказа или аварии, эксплуатирующий персонал обязан незамедлительно отключить и обесточить оборудование, и сообщить о данном инциденте в сервисную службу либо на завод-изготовитель, а также в соответствующие службы.

5.2. Техническое обслуживание

5.2.1. Для обеспечения надежной и эффективной работы вентилятора и повышения его долговечности необходимо производить комплекс работ, обеспечивающих его нормальное техническое состояние.

5.2.2. Установлены следующие виды технического обслуживания (ТО) при простое вентилятора:

- первое техническое обслуживание ТО-1 через 3 месяца;
- второе техническое обслуживание ТО-2 через 12 месяцев;

5.2.3. Все виды работ производятся по графику вне зависимости от технического состояния вентилятора и заносятся в журнал по эксплуатации.

5.2.4. Уменьшение установленного объема и изменение периодичности технического обслуживания вентиляторов не допускается.

5.2.5. Эксплуатация и техническое обслуживание должно осуществляться персоналом соответствующей квалификации.

5.2.6. При первом техническом обслуживании ТО-1 (проводится при наступлении 600 часов работы) производятся следующие работы:

•внешний осмотр вентилятора с целью выявления механических повреждений;

•контроль состояния рабочего колеса;

•контроль рабочих токов и вибрации вентилятора на переднем и заднем подшипниковом щите электродвигателя

•проверка состояния заземления вентилятора и электродвигателя.

•проверочный пуск вентилятора на 30 минут (не более).

5.2.7. При втором техническом обслуживании ТО-2 (проводится при наступлении 1200 часов работы) производятся следующие работы:

•весь комплекс работ, предусмотренных техническим обслуживанием ТО-1;

•проверка состояния и крепления рабочего колеса с двигателем к корпусу;

•осмотр внешних лакокрасочных покрытий (если они есть) и, при необходимости, их обновление;

•контроль рабочих токов и вибрации вентилятора на переднем и заднем подшипниковом щите электродвигателя

•очистка внутренней полости вентилятора и рабочего колеса от загрязнений;

5.2.8. Проведение технического обслуживания электродвигателя допускается исключительно в соответствии с требованиями и процедурами, регламентированными эксплуатационной документацией завода-изготовителя.

5.2.9. Все регламентные работы по техническому обслуживанию должны заноситься в журнал.

5.3. Требования к установке вентиляторов в систему вентиляции.

Аэродинамические характеристики, указанные в Паспорте, получены на аэродинамическом стенде со свободными входным и выходным сечениями вентилятора. При установке вентиляторов в вентиляционную систему, для получения заявленных характеристик необходимо учитывать аэродинамическое сопротивление системы воздуховодов.

•рекомендуется перед вентилятором оставлять прямой участок длиной не менее 3 диаметров рабочего колеса, либо (при отсутствии места) использовать всасывающий карман. Также, рекомендуется оставлять прямой участок не менее 1,5 диаметров рабочего колеса после вентилятора.

•рекомендуется в случае ограниченных габаритов на входе и выходе потока устанавливать поворотные участки с большим радиусом закругления. Рекомендуется использовать направляющие профили в «тесных» условиях.

5.4. Возможные неисправности, критические состояния их вероятные причины и способы устранения

Наиболее часто встречающиеся неисправности, и способы устранения неисправностей перечислены в табл. 6.

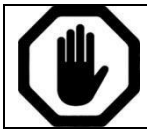
Таблица 6 - Основные неисправности и способы их устранения

Неисправность	**Вероятная причина**	**Признаки**	**Способ устранения**
Вентилятор не обеспечивает паспортных значений давления или производительности	Аэродинамическое сопротивление сети не соответствует рабочей точке вентилятора	Ток двигателя превышает номинальное значение, скорость вращения ниже паспортной	Увеличить сопротивление вентиляционной сети.
	Увеличены зазоры между рабочим колесом и входным патрубком		Выставить зазоры в пределах допусков
Вентилятор не обеспечивает паспортных значений давления или производительности	Неправильное направление вращения рабочего колеса		Изменить фазировку двигателя
	Утечка в системе воздуховодов		Герметизировать воздуховоды
	Засорение воздуховодов		Очистить воздуховоды
Производительность вентилятора больше требуемой	Недостаточное сопротивление сети		Установить дросселирующие элементы

Неисправность	Вероятная причина	Признаки	Способ устранения
Перегрев двигателя	Ток двигателя выше номинального из-за чрезмерного момента сопротивления на валу		Обеспечить номинальный режим работы вентилятора
	Неисправность двигателя	Различие значений тока в обмотках, уменьшение сопротивлений между обмотками или корпусом	Заменить двигатель
Повышенная вибрация вентилятора	Не сбалансировано рабочее колесо	Наличие повреждений, износа колеса, неплотная посадка колеса на вал	Произвести балансировку
		Налипание грязи на колесо	Очистить колесо
	Ослабление резьбовых соединений		Затянуть резьбовые соединения
	Износ подшипников	Наличие характерных шумов в подшипниковых опорах	Заменить подшипники
	Близость частоты вращения колеса к частотам собственных колебаний системы вентилятор - фундамент	Уровень вибрации каких-либо элементов конструкции превышает уровень вибрации корпуса двигателя	Увеличение жесткости конструкции или использование виброизоляторов
Повышенный уровень шума в вентиляторе или сети	Отсутствие амортизирующих вставок между фланцами вентилятора и воздуховодами на входе или выходе вентилятора		Установить мягкие вставки
	Ослаблены крепления элементов воздуховодов, клапанов, задвижек		Обеспечить жесткое закрепление элементов, затянуть резьбовые соединения.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Вентиляторы могут транспортироваться без ограничения расстояний автомобильным, железнодорожным, речным и морским транспортом в соответствии с правилами, действующими на указанном виде транспорта.



Во время транспортирования оборудование должно быть надежно закреплено. Необходимо избегать ударов и толчков.

6.2. Транспортирование по железной дороге проводят на платформах, в полувагонах и в вагонах.

6.3. При перевозке вентиляторов железнодорожным транспортом размещение и крепление грузов в ящичной упаковке и неупакованных должно проводиться в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов».

6.4. В зависимости от размеров и массы вентиляторы могут транспортироваться в собранном или в разобранном виде.

6.5. Вентиляторы должны храниться в условиях, исключающих их механическое повреждение. Условия хранения вентиляторов должны обеспечивать их защиту от прямых атмосферных воздействий по ГОСТ 15150-69, пыли, влажности и любого воздействующего вещества, содержащегося в воздухе. Рекомендуется периодически проверять состояние вентилятора и вручную вращать рабочее колесо с периодичностью раз в месяц для предотвращения повреждения подшипников.

7. РЕСУРСЫ И СРОКИ СЛУЖБЫ

Наименование показателя	Норма для вентилятора ВМК
Средний ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	18500
Средний срок службы, год, не менее	6
Гамма - процентный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	4650

Гамма - процентная наработка до отказа, ч, не менее	1950
Гарантийная наработка, ч, не менее	8000
Срок хранения, лет	10

Утилизация оборудования согласно ГОСТ 52107-03 и ГОСТ 30773-01 код ОЭСР R4

8. МАРКИРОВКА

8.1. На каждом вентиляторе в месте, доступом обозрению, крепится информационная табличка

8.2. При поставке на внутренний рынок, табличка выполнена на русском языке и содержит:

- •наименование предприятия- изготовителя;
- •товарный знак предприятия-изготовителя;
- •условное обозначение;
- •частоту вращения рабочего колеса, об/мин;
- •заводской номер;
- •год выпуска вентилятора;
- •обозначение технических условий.

8.3.При поставке на экспорт табличка выполняется на языке, оговоренном в Контракте на поставку и содержит, кроме перечисленного, надпись "Made in Russia".

8.4.На корпусе вентилятора стрелкой указано направление вращения рабочего колеса. На рабочее колесо стрелка наносится в тех случаях, когда оно транспортируется отдельно или вентилятор транспортируется в разобранном виде.

9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

9.1. В комплект поставки входят:

- •вентилятор в сборе, шт. - 1;
- •паспорт, экз. - 1.

9.2. В комплект поставки на экспорт входят:

- •вентилятор в сборе, шт. - 1;
- •техническая и товаросопроводительная документация на вентиляторы, выполненная в соответствии с требованиями Контракта.

10. УПАКОВКА

10.1. Вентиляторы транспортируют в упаковке или без упаковки в зависимости от способа транспортирования и района поставки.

10.2. При транспортировании железнодорожным и автомобильным транспортом вентиляторы могут упаковывать в тару в условиях, обеспечивающих их сохранность.

10.3. При транспортировании воздушным, водным или смешанным железнодорожно-водным транспортом вентиляторы должны упаковываться в ящики, изготовленные по ГОСТ 2991 или ГОСТ 10198. Для районов Крайнего Севера и труднодоступных районов упаковка должна соответствовать ГОСТ 15846.

10.4. Укрупненные узлы вентиляторов, не требующие защиты от механических повреждений и атмосферных воздействий, транспортируют без упаковки.

10.5. Укрупненные узлы вентиляторов, требующие защиты от атмосферных воздействий, упаковывают по ГОСТ 15846.

10.6. Сопроводительная документация должна быть помещена во влагонепроницаемую упаковку.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Завод гарантирует соответствие вентилятора ТУ 28.25.20-010-55528260-2021 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

11.2. Гарантийный срок эксплуатации вентиляторов, поставляемых на внутренний рынок, устанавливается 24 месяца со дня отгрузки. Гарантийный срок действителен при соблюдении Покупателем правил транспортирования, хранения, монтажа, условий категории размещения и условий эксплуатации.

11.3. Гарантийный срок эксплуатации на электродвигатели согласно документации завода-изготовителя.

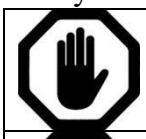
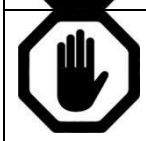
11.4. Гарантийный и послегарантийный ремонт вентилятора осуществляется на заводе-изготовителе по предъявлению акта рекламации и паспорта на изделие.

11.5 Гарантийный ремонт состоит в выполнении работ, связанных с устранением возможных недостатков изделия для использования такого изделия по назначению в течение гарантийного срока. Устранение недостатков осуществляется посредством замены составляющих или ремонта изделия. Гарантийный ремонт изделия не включает: техническое обслуживание, монтаж/демонтаж, настройку, транспортные расходы для перемещения изделия и специалистов сервиса к месту проведения ремонта и обратно.

11.6. Гарантия не действует**:**

- при наличии дефектов, возникших по вине Заказчика;
- при эксплуатации оборудования без пускозащитной аппаратуры, соответствующей номиналу используемого электродвигателя (защита по току, защита от обрыва фаз);
- при отсутствии проекта системы газоходов;
- при нарушении потребителем правил транспортирования, хранения, условий категорий размещения и условий эксплуатации оборудования.

При необходимости Поставщик имеет право запрашивать дополнительную информацию у Покупателя (представителя Покупателя).

	**При нарушении потребителем перечисленных выше правил, изготовитель ответственности не несет**
	**Запрещается самостоятельно вскрывать вентилятор и электродвигатель вентилятора для его диагностики и ремонта. Самостоятельное вскрытие приведёт к потери гарантии**

12. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

При заказе вентиляторов и в документации другой продукции указывать:

- наименование;
- условное обозначение;
- тип исполнения по закреплению;
- тип исполнения по направлению потока;
- климатическое исполнение;
- категория размещения;
- тип двигателя;
- обозначение действующих технических условий

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Приемка продукции производится потребителем в соответствии с "Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству". При обнаружении несоответствия качества, комплектности и т.п. потребитель должен уведомить завод-изготовитель.

	**Рекламации без технического акта, журнала обслуживания и паспорта на изделие не принимаются**

Сведения о выявленных дефектах во время эксплуатации оборудования или выходе его из строя до окончания гарантийного срока, а также отзывы о работе или предложения по улучшению конструкции изделия просим направлять по адресу: **193315, РФ, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков, д. 52, корпус 9, ООО «СЗЭМО ЗАВОД ВЕНТИЛЯТОР»**

ДЛЯ ЗАМЕТОК

14. СВЕДЕНИЯ О ПРИЁМКЕ

ОТК: _____ Соловьёв С.А.
(подпись)

М.П.