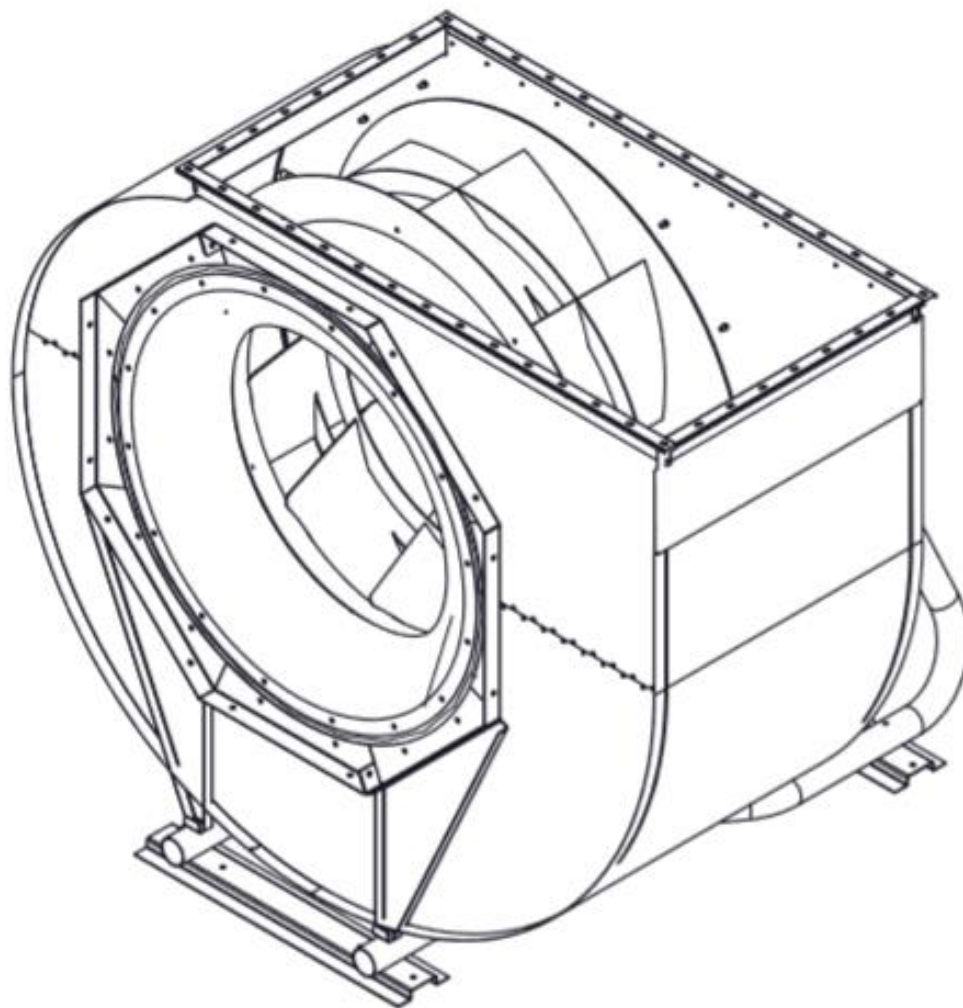


ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАЛЬНЫЕ



Руководство по монтажу
и эксплуатации

РГНП.0111.30.0000000РЭ

Настоящее руководство является объединенным эксплуатационным документом вентиляторов радиальных (далее по тексту «вентиляторы»).

Руководство содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной их эксплуатации.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	2
2. ОПИСАНИЕ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ	3
2.1. Вставка гибкая круглая	3
2.2. Вставка гибкая прямоугольная	4
2.3. Клапан защитный	4
2.4. Кожух двигателя	5
2.5. Комплект виброопор	5
3. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ	6
3.1. Монтаж корпуса вентилятора	6
3.2. Электроподключение вентиляторов	7
3.3. Пуск	9
3.4. Эксплуатация	9
3.5. Монтаж опциональных принадлежностей	10
3.5.1. Общие особенности монтажа	10
3.5.2. Монтаж клапана защитного	10
3.5.3. Монтаж гибкой вставки круглой	10
3.5.4. Монтаж гибкой вставки прямоугольной	11
3.5.5. Монтаж кожуха двигателя	11
3.5.6. Монтаж виброопор	11
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ И ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	14

Схема обозначения вентиляторов:

XXX - DU 400 - 80 H-3 × 15 - EX.B - KR - R 45 - U2

↑ Тип климатического исполнения:
U2, УХЛ2, Т2

↑ Угол установки корпуса:

0°, 45°, 90°, 270°, 315° согласно
ГОСТ 5976-2020 – см. паспорт

↑ Вращение рабочего колеса:

R - правое, **L** - левое

↑ Тип исполнения: **HF** - общепромышленный;
KR - коррозионностойкий; **AC** - кислотостойкий,
(возможны сочетания исполнений)

↑ Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31441.1-2011:

EX.B – для группы газов **IIБ**, **EX.C** – для группы **IIС**.

↑ Номинальные обороты электродвигателя в минуту (x100)

↑ Номинальная мощность электродвигателя (кВт)

↑ Модификация рабочего колеса: **F** – 6 лопаток; **H** – 9 лопаток;

K – 6 лопаток с подрезкой.

↑ Типоразмер вентилятора: 25/28/31/35/40/45/50/56/63/71/80/90/100/112/125

↑ Максимальная температура перемещаемой среды для назначения DU:

400 - для 400°C, **600** - для 600°C

↑ Назначение: **DU** - дымоудаление; **NT** - температура перемещаемой среды до 80°C;

GT - температура перемещаемой среды до 150°C

↑ Тип вентилятора

1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. При подготовке вентиляторов к работе и при их эксплуатации необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные «Правилах по охране труда при эксплуатации электроустановок».

1.2. К монтажу и эксплуатации допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством и прошедшие инструктаж по технике безопасности по «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3.

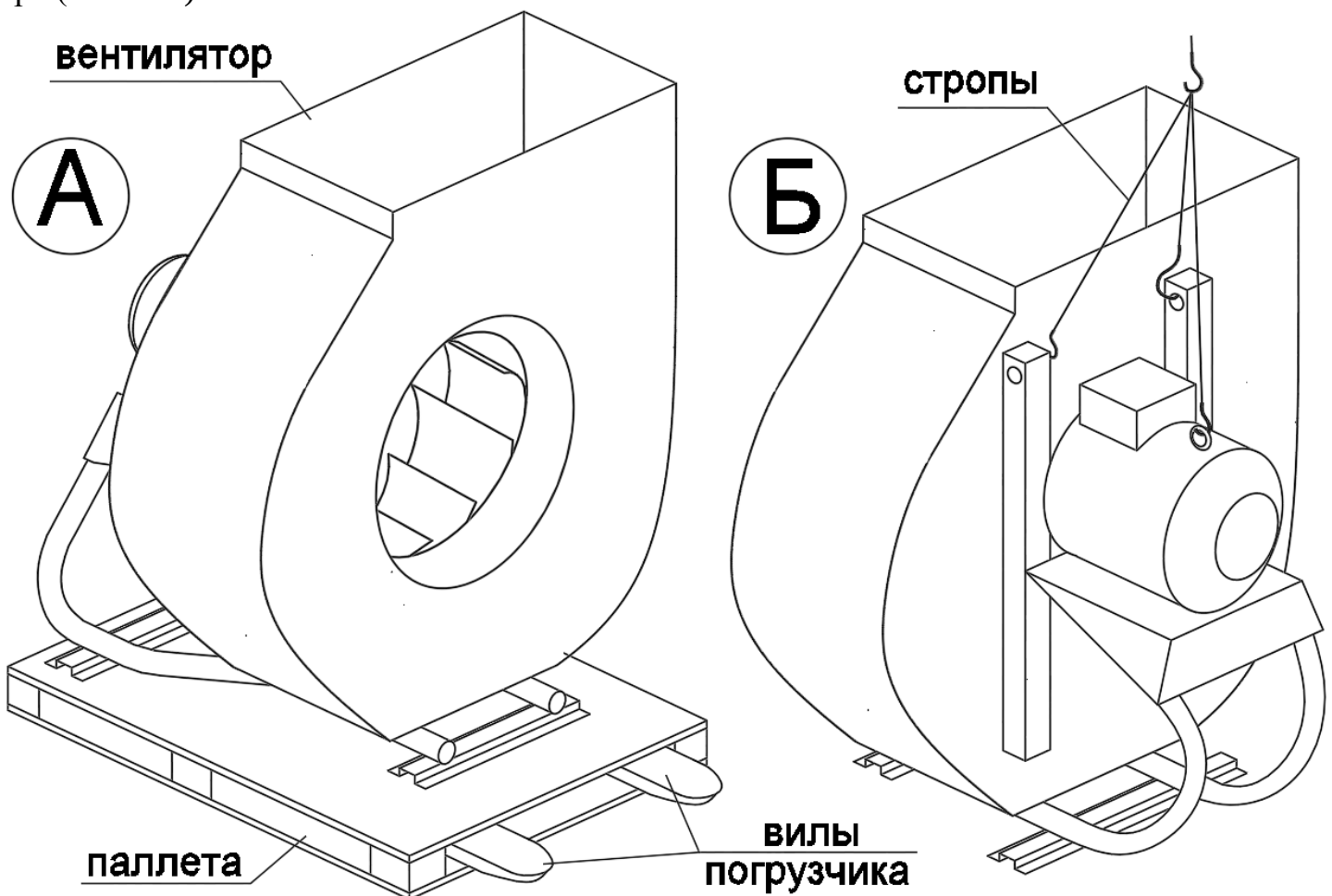
1.3. Хранение вблизи места работы вентилятора во время его эксплуатации горючих веществ и легковоспламеняющихся предметов не допускается.

1.4. При разгрузке и монтаже вентилятора необходимо руководствоваться правилами погрузочно-разгрузочных и такелажных работ. Строповку вентилятора при перемещении и монтаже следует производить только за предусмотренные для этого элементы.

Примечания:

1. Погрузка (выгрузка) вентилятора виловыми погрузочными приспособлениями (погрузчиками) производится только на паллете (схема А). При этом необходимо учитывать, что вентилятор имеет смещенный центр тяжести в сторону электродвигателя.

2. Подъем и монтаж вентилятора краном осуществляется на тросах (стропы) посредством крюков за штатный рым-болт электродвигателя и отверстия в стойках на корпусе вентилятора (схема Б).



ВНИМАНИЕ! При подъеме и перемещении не допускается воздействие резких ударных и боковых нагрузок на корпус вентилятора и его элементы. Запрещается толкать вентилятор или сдвигать его рычагом, прилагая силу к любой из деталей корпуса.

1.5. Место монтажа вентилятора должно иметь устройства, предохраняющие от попадания в вентилятор посторонних предметов, и обеспечивать свободный доступ для его обслуживания во время эксплуатации.

1.6. Пусковая аппаратура монтируется согласно «Правилам устройства электроустановок» в местах, позволяющих наблюдать за работой вентилятора.

1.7. При появлении стука, посторонних шумов, повышенной вибрации и т. п. вентилятор должен быть немедленно остановлен. Повторный пуск разрешается только после устранения причин ненормальной работы.

1.8. При работах, связанных с опасностью поражения электрическим током (в том числе статическим электричеством) следует применять защитные средства.

1.9. Заземление вентиляторов производится в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ). Значение сопротивления между заземляющим выводом и каждой, доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью вентилятора, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

1.10. При испытаниях, наладке и работе вентиляторов всасывающее и нагнетательное отверстия должны быть ограждены так, чтобы исключить травмирование людей воздушным потоком и вращающимися частями.

1.11. Работник, включающий вентилятор, обязан предварительно принять меры по прекращению всех работ на данном вентиляторе (ремонт, очистка и др.), его двигателе и оповестить персонал о пуске.

1.12. Обслуживание и ремонт вентиляторов необходимо производить только при отключении их от электросети (выключенных автоматах защиты) и полной остановки вращающихся частей.

1.13. Повторный пуск вентилятора при проверке работы допускается производить не ранее чем через 30 минут для обеспечения остывания обмоток статора электродвигателя!

1.14. После использования на пожаре дальнейшая эксплуатация вентилятора дымоудаления (DU) не допускается.

2. ОПИСАНИЕ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

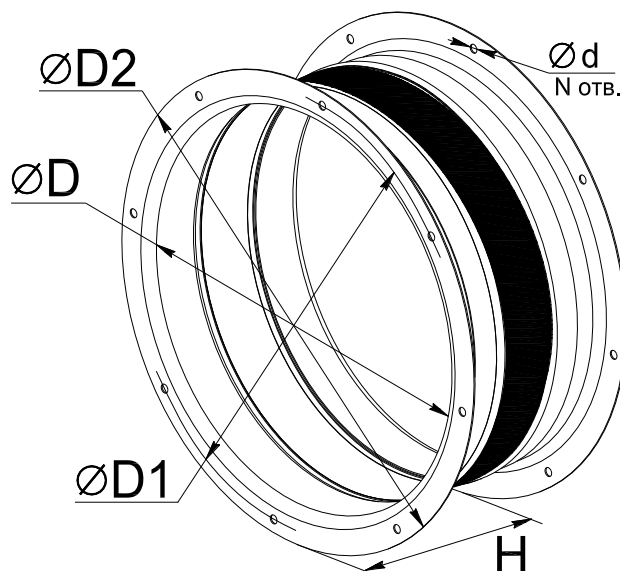
2.1. Вставка гибкая круглая

Служит для присоединения вентилятора к входному воздуховоду круглого сечения.

Предназначена для предотвращения передачи вибрации и устранения неточности позиционирования при присоединении вентилятора.

Вставки «-Т4» используются для вентиляторов «DU400»;

Вставки «-Т6» используются для вентиляторов «DU600»;



Типоразмер вставки	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
Применим к вентилятору	25	28	31	35	40	45	50	56	63	71	80	90	100	112	125
Размер D, мм	220	250	280	315	355	400	450	500	560	622	710	800	900	1000	1120
Размер D1, мм	260	290	320	350	390	440	490	540	600	675	755	845	940	1040	1180
Размер D2, мм	280	310	350	380	420	470	520	570	640	710	790	880	980	1080	1220
Размер H, мм	135		220 (в растянутом состоянии)												
d(мм) × N(шт.)	8x4		8x8			10x8				12x8			12x12	14x16	
Масса, кг	0,6	0,7	0,9	2,4	2,6	3	3,4	3,8	4,4	5,1	7,3	8,2	9,2	10,2	12,5

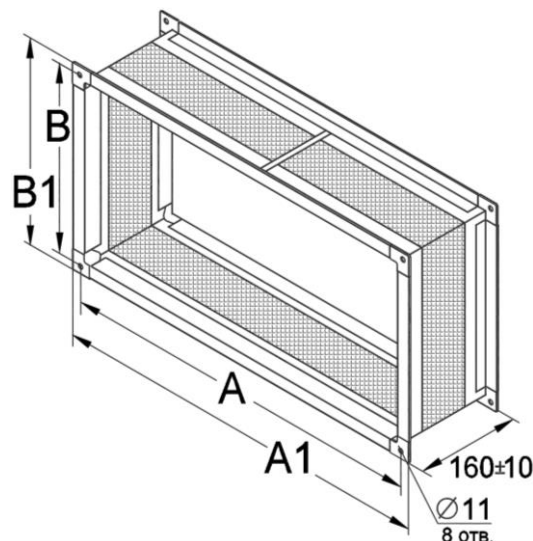
2.2. Вставка гибкая прямоугольная

Служит для присоединения вентилятора к выходному воздуховоду прямоугольного сечения.

Предназначена для предотвращения передачи вибрации и устранения неточности позиционирования при присоединении вентилятора.

Вставки «-Т4» используются для вентиляторов «DU400».

Вставки «-Т6» используются для вентиляторов «DU600».



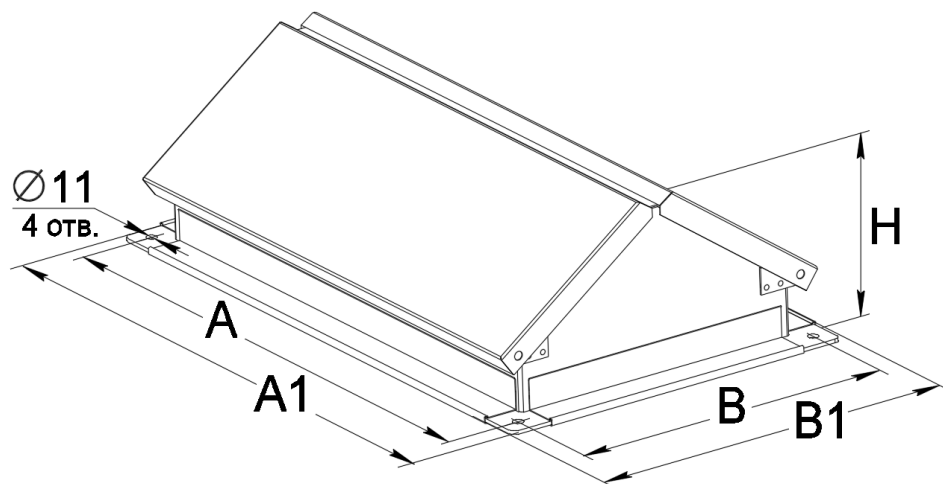
Типоразмер вставки	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
Применим к вентилятору	25	28	31	35	40	45	50	56	63	71	80	90	100	112	125
Размер А, мм	354	394	429	484	539	604	679	749	838	934	1040	1164	1304	1456	1624
Размер А1, мм	380	420	455	510	565	630	705	775	864	960	1066	1190	1330	1482	1650
Размер В, мм	212	230	256	286	311	351	381	431	481	531	590	650	720	800	884
Размер В1, мм	238	256	282	312	337	377	407	457	507	557	616	676	746	826	910
Масса, кг	2,8	3,6	4,0	4,4	4,8	5,4	5,9	6,5	7,2	8,0	8,9	9,8	10,9	12,0	12,5

2.3. Клапан защитный

Служит для защиты внутренней полости корпуса вентиляторов с углом направления выхлопа 0°, 45° и 315° от атмосферных осадков (необходим при эксплуатации вентилятора в условиях 1-й категории размещения: У1, УХЛ1 или Т1 по ГОСТ 15150).

Устанавливается на выходное окно вентилятора.

Открытие створок клапана производится под напором нагнетаемого вентилятором воздуха. Закрытие клапана происходит автоматически под действием гравитационных сил (при выключении вентилятора).

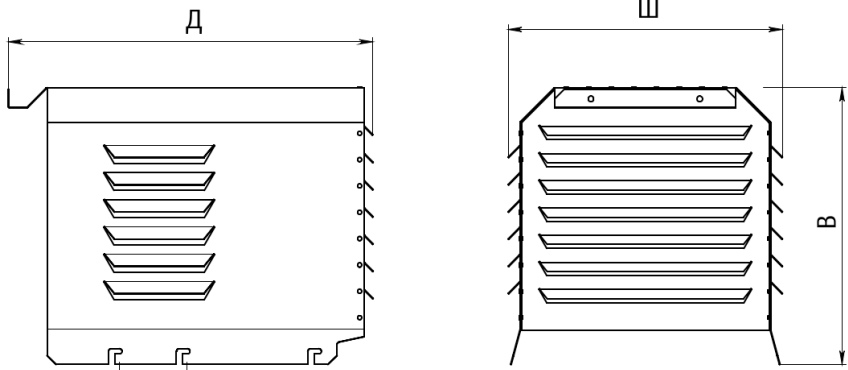


Типоразмер клапана	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
Применим к вентилятору	25	28	31	35	40	45	50	56	63	71	80	90	100	112	125
Размер А, мм	355	393	428	483	538	603	678	748	837	933	1043	1167	1306	1457	1623
Размер А1, мм	378	416	451	506	561	626	701	771	860	956	1066	1190	1329	1480	1646
Размер В, мм	210	229	255	285	310	350	380	430	480	530	590	650	720	800	885
Размер В1, мм	233	252	278	308	333	373	403	453	503	553	613	673	743	823	908
Размер Н, мм	130	137	146	156	165	179	190	207	225	242	263	284	309	337	366
Масса, кг	2,5	3,2	3,6	4,1	4,6	5,3	6,1	7,0	8,2	9,4	12,5	15,7	18,2	22,6	26,3

2.4. Кожух двигателя

Служит для защиты электродвигателя от атмосферных осадков (необходим при эксплуатации вентилятора в условиях 1-й категории размещения: У1, УХЛ1 или Т1 по ГОСТ 15150).

Изготовлен из листовой стали.



Типоразмер кожуха	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
Применим к вентилятору	25	28	31	35	40	45	50	56	63	71	80	90	100	112	125
Размер Д, мм	298	308	356	356	425	455	499	499	521	641	721	805	802	854	904
Размер В, мм	307	286	333	372	361	381	431	457	417	510	639	610	643	667	828
Размер Н, мм	225	226	226	397	329	327	367	421	461	423	455	606	606	656	651
Масса, кг	1,7	1,8	2,1	2,2	3,0	3,5	4,4	4,6	5,6	7,5	8,1	18,0	23,6	20,2	24,6

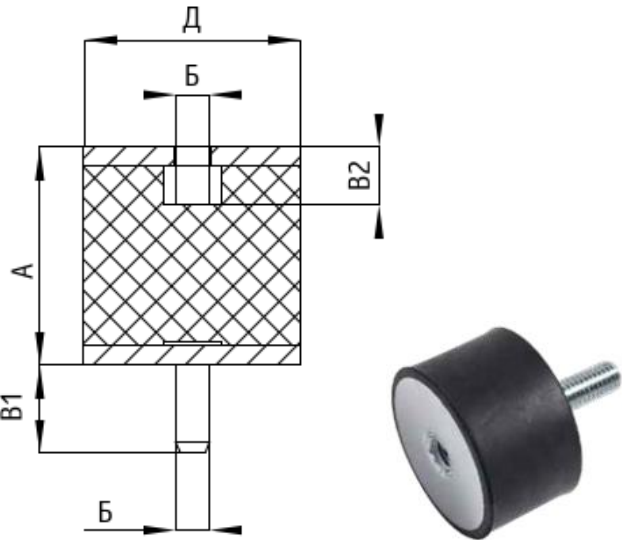
2.5. Комплект виброопор

Виброопоры служат для снижения динамической нагрузки, и гашения вибрации, передаваемой от вентилятора на несущую конструкцию.

В зависимости от температуры окружающей среды виброопоры подразделяются на исполнения:

Стандартное (RVI) – для температур до минус 40°С;

Морозостойкое (RVM) - для температур до минус 60°С;



Маркировка виброопоры		2025M6		3030M8		4030M8		5050M10		6050M12			7550M12		
Размеры (мм)	Д	20		30		40		50		60			75		
	А	25		30		30		50		50			50		
	Б	М6		М8		М8		М10		М12			М12		
	В1	17		22		27		27		27			27		
	В2	5		6		6		8		8			11		
№ комплекта		1		2	3	4	5	6	7	8	9	12	10	11	13
Кол-во в комплекте (шт.)		4		4	6	4	6	4	6	4	5	6	4	6	5
Крепежный болт		М6×14		М8×16			М10×20		М12×20			М12×20			

Спецификация применимости комплектов виброопор (по номерам)

Типоразмер вентилятора																								
25	28	31	35	40		45	50	56	63		71	80		90			100		112		125			
1	1	1	2	2	3*	4	5* ¹	6	6	6	7* ²	6	7* ³	8	12* ⁴	9	8* ⁵	12* ⁶	10	13* ⁷	10	11* ⁸	11	10* ⁹

* для мощности двигателя от 1,1 кВт;

*¹ для мощности двигателя от 4 кВт;

*² для мощности двигателя от 7,5 кВт;

*³ для мощности двигателя от 2,2 кВт;

*⁴ для вентилятора с двигателем 15×10;

*⁵ для мощности двигателя до 5,5 кВт и вентилятора с двигателем 7,5×10;

*⁶ для вентилятора с двигателем 22×10;

*⁷ для мощности двигателя от 22 кВт;

*⁸ для мощности двигателя от 18,5 кВт;

*⁹ для вентилятора с двигателем 15×7,5;

3. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Монтаж должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021, СП 73.13330.2016, проектной документации и настоящего руководства.

Перед монтажом необходимо:

- произвести осмотр вентилятора, убедиться в легком и плавном вращении рабочего колеса и равномерность зазоров размещения рабочего колеса в корпусе;

Примечание: при обнаружении касания рабочего колеса вентилятора о входной патрубок при вращении, допускается попытаться самостоятельно устранить его в соответствии с указаниями в разделе о техническом обслуживании вентилятора (см. п. 4.6-г).

- проверить затяжку болтовых соединений, особое внимание обратить на крепление рабочего колеса и двигателя к корпусу;

- проверить сопротивление изоляции двигателя и при необходимости просушить его (если вентилятор подвергался воздействию воды либо длительное время хранился на открытом воздухе); Величина сопротивления изоляции при температуре обмоток 25°C измеренная мегомметром постоянного тока с напряжением 500 В должна быть для каждой фазы статора не меньше значения вычисляемого по формуле: $20U/(1000+2P)$, где U – напряжение питания (380 В) и P – его паспортная мощность (кВт). В любом случае сопротивление изоляции не должно быть меньше 1 МОм. При повышении температуры обмоток на каждые 20°C нормативное значение сопротивления уменьшается вдвое. Недостаточное сопротивление свидетельствует о том, что электродвигатель отсырел, и требуется его сушка (см. «Техническое обслуживание»);

- убедиться в отсутствии внутри корпуса вентилятора посторонних предметов.

При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировке или хранения, ввод вентилятора в эксплуатацию без согласования с предприятием-продавцом не допускается.

3.1. Монтаж корпуса вентилятора

Вентилятор устанавливается и выравнивается в строго горизонтальной плоскости основания, что проверяется по уровню его опорных планок (допустимое отклонение не более 1...2°).

Вентилятор монтируется по проекту вентиляционной установки на специальном фундаменте или раме, обеспечивающих его надежное крепление. Рама должна обеспечивать надежное удержание вентилятора с 1,5...2-х кратным запасом по основным нагрузкам.

Корпус вентилятора устанавливается на виброопорах, жестко закрепляемых на его опорных планках и конструкции опоры.

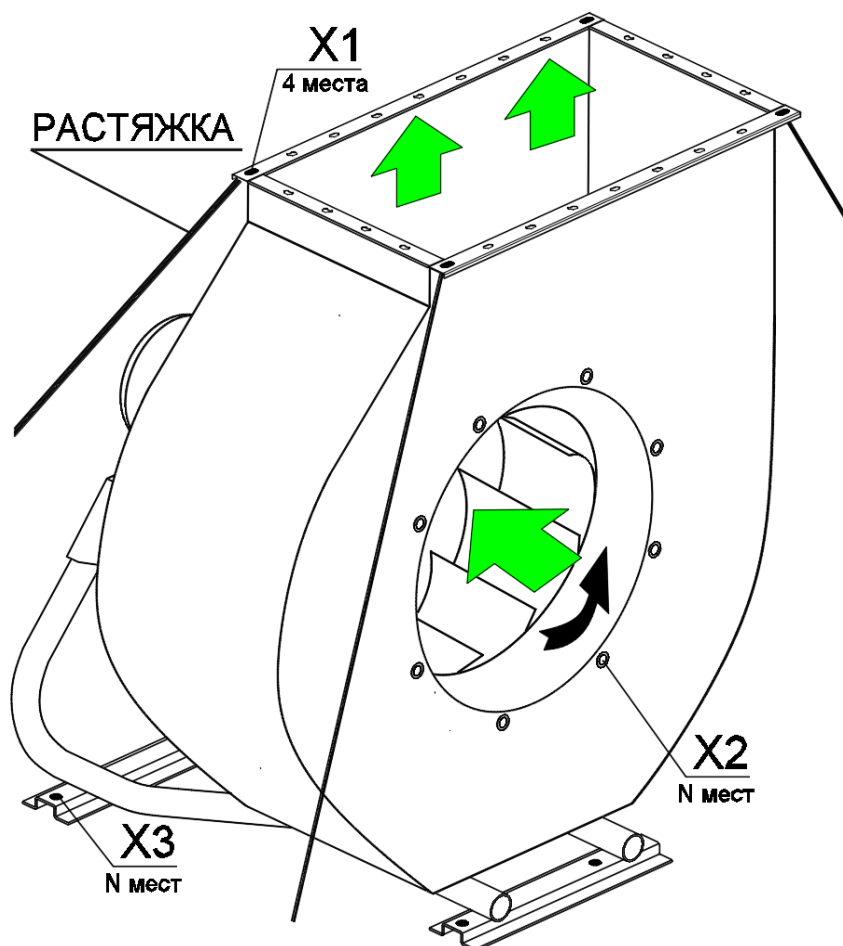


Рисунок 1. Общий вид вентилятора исполнения L0

Присоединение воздуховодов во

избежание передачи вибрации осуществляется посредством гибких вставок (см. раздел монтажа опциональных принадлежностей). Воздуховоды должны иметь индивидуальное крепление и не опираться на корпус вентилятора. Места стыковки фланцев необходимо герметизировать (для вентиляторов дымоудаления (DU) необходимо используя негорючую прокладку – асбестовый шнур и т. п.).

ВНИМАНИЕ! Во избежание большой амплитуды раскачивания вентилятора, установленного на виброопорах на открытой местности (при сильных шквалистых или порывистых ветрах и т.п.), рекомендуется дополнительно зафиксировать вентилятор растяжками (тросовые, проволочные и т.п.), закрепляемыми к местам крепления на углах верхнего фланца его корпуса (поз. X1 на рисунке 1).

3.2. Электроподключение вентиляторов

3.2.1. Напряжение питания электродвигателей: **3×380 В (50 Гц)**.

3.2.2. Для питания электродвигателя необходимо использовать медный кабель с сечением жилы, соответствующим максимальной мощности электродвигателя (см. таблицу ниже).

Провод заземления (на схемах РЕ) допускается прокладывать отдельно с меньшим поперечным сечением согласно нормам ПУЭ.

Спецификация кабелей питания электродвигателей вентиляторов

Мощность двигателя, кВт		1,1 - 5,5	7,5 - 11	15	18,5	22,5	30	37/45	55
Тип кабеля	При прямом пуске (схемы 1, 3, 4 и 5)	4×1,5	4×2,5	4×4	4×6	4×10	4×16	4×25	4×35
	При плавном пуске (схема 2)	---		4×2,5		4×4	4×6	4×10	4×16

Примечание: для питания вентиляторов дымоудаления (DU) необходимо использовать жаростойкий медный кабель согласно федерального закона № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (например, типа ВВГнг или его аналоги).

3.2.3. Кабель питания и управления необходимо прокладывать в гофрированном патрубке (для вентиляторов дымоудаления (DU)-металлическом) и надежно закрепить на несущих конструкциях.

ВНИМАНИЕ! Кабель электропитания монтировать вне зоны воздействия выходящего из вентилятора горячего потока, при этом крепление кабеля к корпусу вентилятора запрещается.

3.2.4. Защита электродвигателя осуществляется применением токоограничивающих автоматов, включенных в систему автоматики.

3.2.5. Двигатель и корпус вентилятора должны быть надежно заземлены в соответствии с требованиями раздела «Электродвигатели и пускорегулирующие аппараты» «Правил устройств электроустановок» (ПУЭ). Заземление корпуса допускается производить в любом удобном его крепежном элементе (резьбовом крепеже).

3.2.6. Электроподключение двигателя вентиляторов дымоудаления (DU) производится в соответствии с требованиями ПУЭ и СП 7.13130.2013 на напряжение питания, указанное на его шильдике (паспорте).

Основные выдержки из документа СП 7.13130.2013 редакции до 2018г.:

- Для зданий и помещений, оборудованных автоматическими установками пожаротушения и (или) автоматической пожарной сигнализацией, следует предусматривать автоматическое отключение при пожаре систем общеобменной вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления, а также закрытие противопожарных нормально открытых клапанов;

- Отключение систем вентиляции и закрытие противопожарных нормально открытых клапанов должно осуществляться по сигналам, формируемым автоматическими установками пожаротушения и (или) автоматической пожарной сигнализацией, а также при включении систем противодымной вентиляции;

- Для противодымной защиты допускается использовать системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции. Расчетное определение требуемых параметров систем противодымной вентиляции или совмещенных с ними систем общеобменной вентиляции следует производить в соответствии с положениями настоящих норм;

- Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции должно осуществляться в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации или автоматических установок пожаротушения) и дистанционном (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах) режимах;

- Заданная последовательность действия систем должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 секунд относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции. Во всех вариантах требуется отключение систем общеобменной вентиляции и кондиционирования с учетом положений;

- Электроснабжение электроприемников систем противодымной вентиляции должно осуществляться по первой категории надежности.

ВНИМАНИЕ! Не допускается применение устройств автоматического отключения в цепях электроснабжения исполнительных элементов оборудования систем противодымной вентиляции.

3.2.7. Электроподключение двигателя вентиляторов общепромышленных и дымоудаления производится в соответствии с указанным на его шильдике напряжением питания по приведённым ниже схемам:

Схема 1. Для двигателей мощностью менее 15 кВт с питанием ~380 В без использования частотного регулятора;

Схема 2. Для двигателей мощностью от 15 кВт с питанием ~380/660 В без использования частотного регулятора с обязательным применением устройства плавного запуска;

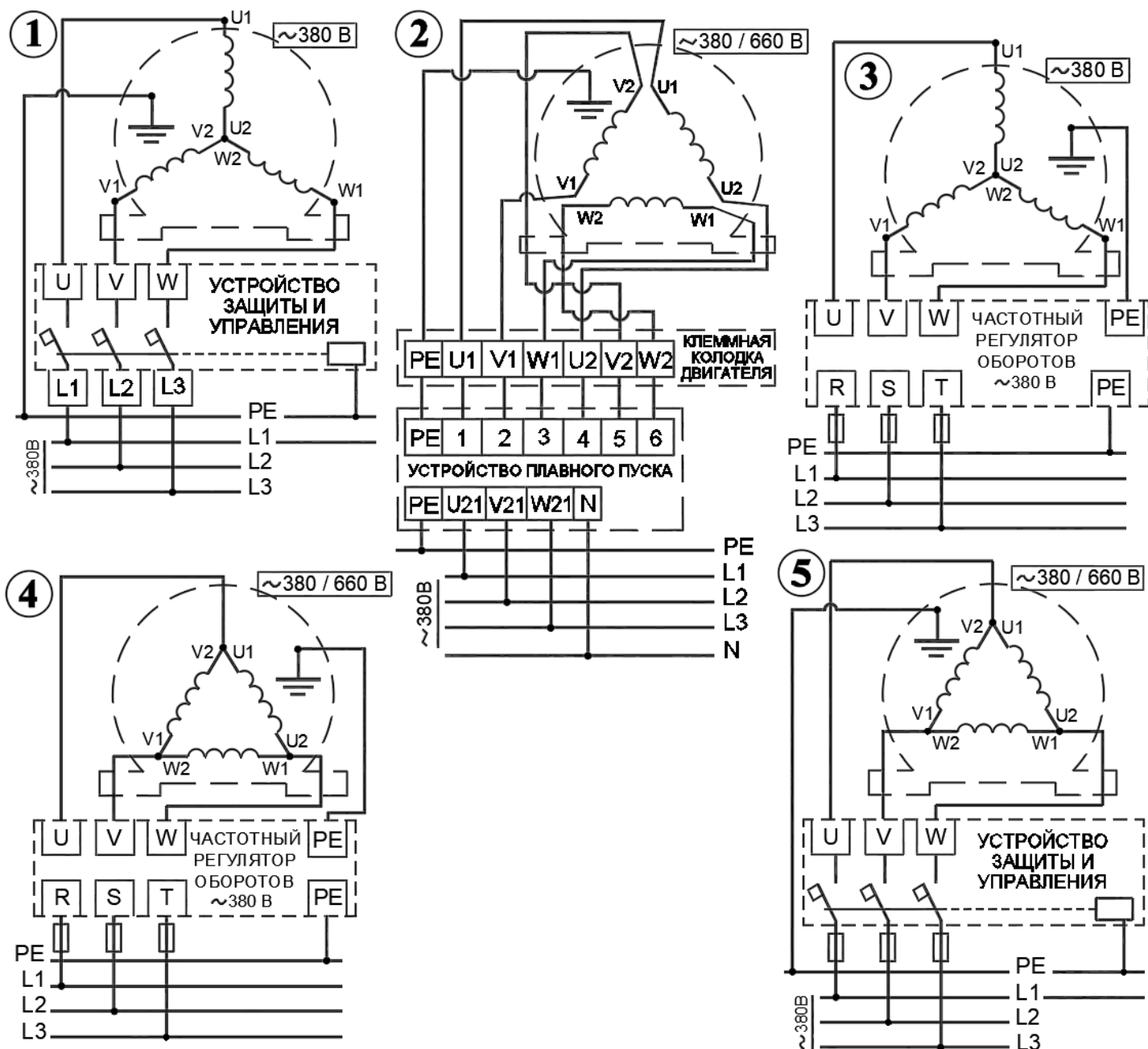


Схема 3. Для двигателей мощностью менее 15 кВт с питанием ~380 В при использовании частотного регулятора с питанием ~380 В;

Схема 4. Для двигателей мощностью от 15 кВт с питанием ~380/660 В при использовании частотного регулятора с питанием ~380 В;

Схема 5. Для двигателей мощностью менее 15 кВт с питанием ~380/660 В без использования частотного регулятора.

3.3. Пуск

3.3.1. Перед пробным пуском необходимо:

- убедиться в отсутствии внутри вентилятора других посторонних предметов;
- прекратить все работы на пускаемом вентиляторе и воздуховодах и убрать с них посторонние предметы;
- проверить надежность присоединения токоподводящего кабеля к зажимам коробки выводов, а заземляющего проводника – к зажимам заземления;
- проверить соответствие двигателя проектной производительности;
- проверить наличие на входе диафрагмы или дросселирующего устройства, во избежание перегрузки двигателя. ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить пуск вентилятора, не подключенного к воздуховодной сети или с открытым дросселирующим устройством.

Примечание: при пробном пуске необходимо убедиться в соответствии направления вращения рабочего колеса стрелке шильдика на корпусе вентилятора. Изменение направления производится путём переключения фаз питающего кабеля в клеммной колодке.

3.3.2. Включить двигатель и проверить работу вентилятора в течение 1 часа (для вентиляторов дымоудаления (DU) - не более 30 минут):

Для общепромышленных вентиляторов: перед первым запуском необходимо полностью перекрыть подвод воздуха к вентилятору для того, чтобы избежать перегрева двигателя и затем плавно открывать его, постоянно замеряя потребляемый ток. Максимальное значение тока не должно превышать указанного на шильдике технической характеристики. Если потребляемый ток выше допустимого, то необходимо увеличить сопротивление воздушной сети;

ВНИМАНИЕ! Не допускается длительная работа вентилятора с рабочей силой тока превышающей значение максимальной силы тока, указанной на шильдике технической характеристики. Если потребляемая сила тока выше допустимого значения, что случается при слишком малой нагрузке на воздушную сеть (вентилятор работает «вхолостую»), необходимо увеличить сопротивление воздушной сети. При использовании частотного регулятора оборотов двигателя в нем должна быть запрограммирована защита от увеличения силы тока выше максимального значения.

Для вентиляторов дымоудаления (DU): первый запуск осуществлять при полностью закрытых клапанах дымоудаления. При работе в этом состоянии измерить ток, потребляемый вентилятором и расход воздуха на выходе из вентилятора (через оба выхода). Если расход воздуха превышает 10% проектной производительности, необходимо обнаружить и устранить места поступления воздуха на вход вентилятора помимо клапанов дымоудаления.

При отсутствии посторонних стуков, шумов, повышенной вибрации и других дефектов вентилятор после выключения считается готовым к работе.

3.4. Эксплуатация

3.4.1. При эксплуатации вентилятора следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.4.021 и настоящего руководства.

3.4.2. При необходимости длительного пребывания оборудования в нерабочем состоянии его следует подвергнуть временной консервации.

Для этого необходимо:

- отключить электропитание, воздуховоды, заземление;
- поместить в деревянный ящик или обтянуть вентилятор со всех сторон, кроме нижней, полиэтиленовой плёнкой (толщиной не менее 0,15 мм), зафиксировав её липкой лентой.

3.5. Монтаж опциональных принадлежностей

3.5.1. Общие особенности монтажа

- при определении места установки вентилятора необходимо учесть возможность беспрепятственного доступа к нему во время монтажа и при его дальнейшем обслуживании.
- соединение фланцев осуществляется болтовым крепежом (не поставляется) по схеме, приведенной на рисунке справа. Затяжка соединений осуществляется по схеме «крест-накрест» в несколько этапов с постепенным наращиванием усилия. Для исполнения **KR** и **АС** крепеж должен быть нержавеющей.
- гибкие вставки не должны быть растянуты полностью, а иметь возможность деформироваться для компенсации вибраций установки и предотвращения их разрыва.
- особенности монтажа автоматики управления приведены в прилагающейся к ней документации.



3.5.2. Монтаж клапана защитного

Перед монтажом произвести осмотр клапана и проверить свободное (без заеданий) открытие его створок.

Клапан крепится непосредственно к верхнему фланцу корпуса вентилятора на штатные отверстия в его углах (поз. **X1**, рис. 1).

Рекомендуемый крепеж (в комплекте не поставляется):

- болт **M10x20** – 4 шт.;
- гайка **M10** – 4 шт.;
- шайба плоская **A10** – 4 шт.;
- стопорная шайба-гровер **10** – 4 шт.

Примечание: на фланцы с длиной стороны более 40 см рекомендуется устанавливать стандартные стяжные скобы для воздухопроводов, с шагом 20-30 см.

Место прилегания фланцев клапана и корпуса вентилятора при необходимости герметизируют.

3.5.3. Монтаж гибкой вставки круглой

Вставка крепится на штатные «бонки» в корпусе вентилятора (поз. **X2**, рис. 1) на которых штатно крепится входной патрубок.

Присоединение вставки осуществляется штатным крепежом входного патрубка (его необходимо предварительно выкрутить).

Присоединение вставки к ответному фланцу воздуховода производится дополнительным крепежом заказчика.

Рекомендуемый крепеж:

- болт: **M6x20** – 8 шт. - для вентиляторов 25-35, болт: **M8x20** – 8 шт. - для вентиляторов 40-71, **M10x20** - 8 шт. – для 80-90, **M10x20** - 12 шт. – для 100-125;
- гайка (по количеству и типу болтов);
- шайба плоская (по количеству и типу болтов);
- стопорная шайба-гровер (по количеству и типу болтов).

Место прилегания фланца вставки к корпусу вентилятора и ответному фланцу воздуховода необходимо герметизировать (для вентиляторов дымоудаления (**DU**) необходимо использовать негорючую прокладку – асбестовый шнур и т. п.).

ВНИМАНИЕ! Гибкая вставка не должна быть полностью растянута и иметь запас деформации для компенсации вибраций и предотвращения разрыва.

3.5.4. Монтаж гибкой вставки прямоугольной

Производится аналогично монтажу клапана защитного.

Присоединение вставки к ответному фланцу воздуховода производится дополнительным крепежом заказчика.

Рекомендуемый крепеж (в комплекте не поставляется):

- болт М10х20 – 4 шт.;
- гайка М10 – 4 шт.;
- шайба плоская А10 – 4 шт.;
- стопорная шайба-гровер 10 – 4 шт.

Место прилегания фланца вставки к корпусу вентилятора и ответному фланцу воздуховода необходимо герметизировать (для вентиляторов дымоудаления (DU) необходимо использовать негорючую прокладку – асбестовый шнур и т. п.).

Примечание: на фланцы с длиной стороны более 40 см рекомендуется устанавливать стандартные стяжные скобы для воздухопроводов, с шагом 20-30 см.

ВНИМАНИЕ! Гибкие вставки не должны быть полностью растянуты и иметь запас деформации для компенсации вибраций и предотвращения разрыва.

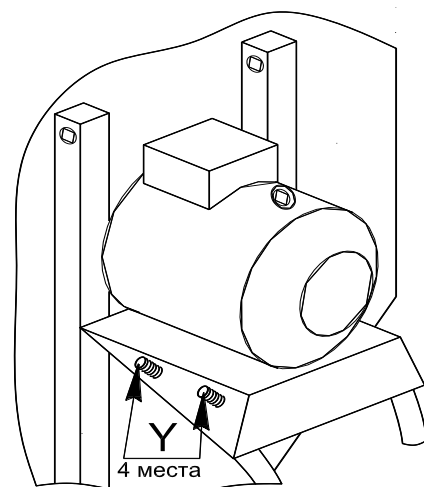
3.5.5. Монтаж кожуха двигателя

Кожух крепится на концы штатных болтов, крепящих трубную раму двигателя (поз. У, рисунок справа) дополнительным крепежом заказчика:

Рекомендуемый крепеж (в комплекте не поставляется):

- гайка – 4 шт.: М8 - для вентиляторов 25-80, М10 – для вентиляторов 90-125;
- шайба плоская – 4 шт. (по типу гаек);
- стопорная шайба-гровер – 4 шт. (по типу гаек).

ВНИМАНИЕ! Откручивать и крепить кожух гайками крепления опоры двигателя запрещается.

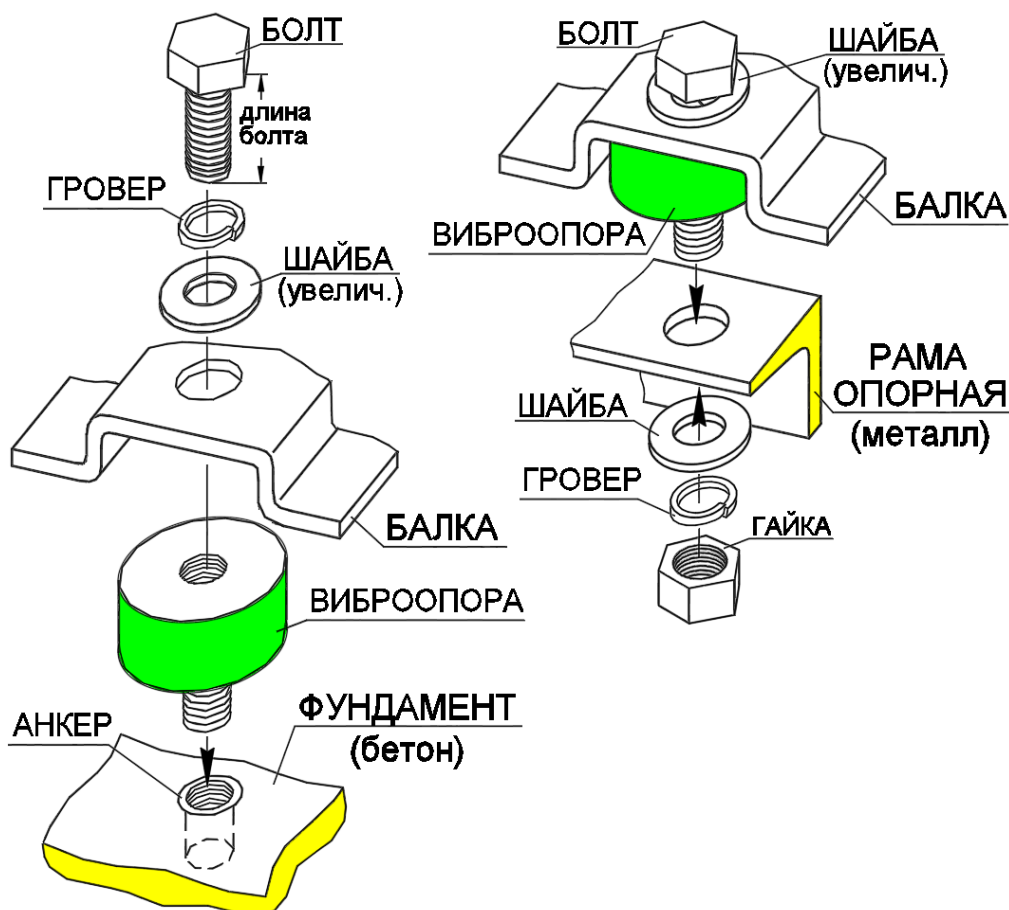


3.5.6. Монтаж виброопор

Крепление виброопор производится дополнительным крепежом заказчика по штатным отверстиям (поз. ХЗ, рис. 1) в балках корпуса вентилятора и к фундаменту/опорной раме.

Рекомендуемый крепеж (не поставляется):

- тип болта: см. таблицу в п. 2.5 в соответствии с применяемым комплектом виброопор;
- гайка, шайба плоская (увеличенная), стопорная шайба-гровер и анкер забивной: по количеству и типу болтов).



4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1. Для обеспечения надежной и эффективной работы вентиляторов, повышения их долговечности необходим правильный и регулярный технический уход.

4.2. Устанавливаются следующие виды технического обслуживания вентиляторов:

- техническое обслуживание № 1 (**ТО-1**) - производится через каждые 3 месяца;
- техническое обслуживание № 2 (**ТО-2**) - производится через каждые 12 месяцев.

4.3. Все виды технического обслуживания проводятся по графику вне зависимости от технического состояния вентиляторов.

4.4. Уменьшать установленный объем и изменять периодичность технического обслуживания не допускается.

4.5. Эксплуатация и техническое обслуживание вентиляторов должны осуществляться персоналом соответствующей квалификации.

Примечание: В настоящем руководстве не приводится информация по обслуживанию автоматики управления вентилятором.

4.6. При **ТО-1** производятся:

- а) очистка внешних поверхностей вентилятора от пыли и грязи;
- б) внешний осмотр вентилятора с целью выявления механических повреждений (целостности гибких вставок), надёжности крепления к воздуховодам и конструкции здания, отсутствия негерметичности уплотнений;
- в) проверка состояния (износ или трещины) и надёжности креплений рамы, электродвигателя и рабочего колеса;
- г) проверка равномерности зазора **К** (биения) по всему периметру перекрытия рабочего колеса и входного патрубка и размера перекрытия **Х**;

Примечание: значение размера **Х** можно принять равным 1% от значения типоразмера вентилятора в его обозначении (например, для типоразмера 71 – $X = 7$ мм и т. п.).

ВНИМАНИЕ! Несоответствие параметрам этих размеров свидетельствует о смещении положения деталей вентилятора (ослабления крепежа, деформации и т.п.) и требует незамедлительного его устранения путём изменения положения электродвигателя на опоре (ослабить 4 болтовых соединения его крепления), или подкладка компенсационных шайб под его основание, или смещения положения входного патрубка (предварительно отделить входной патрубок от герметика) до устранения несоответствия.

д) у вентилятора с защитным клапаном проверить свободное и полное открытие его створок (при пробном пуске вентилятора) и полное закрытие его после выключения вентилятора;

е) проверка клёпанных и болтовых соединений корпуса вентилятора;

ж) проверка состояния и крепления виброопор корпуса вентилятора (корпус вентилятора должен сохранять горизонтальное положение на всех рабочих режимах);

з) проверка надёжности заземления и пробоя на корпус вентилятора и двигателя.

и) проверка надёжности крепления токоподводящего кабеля;

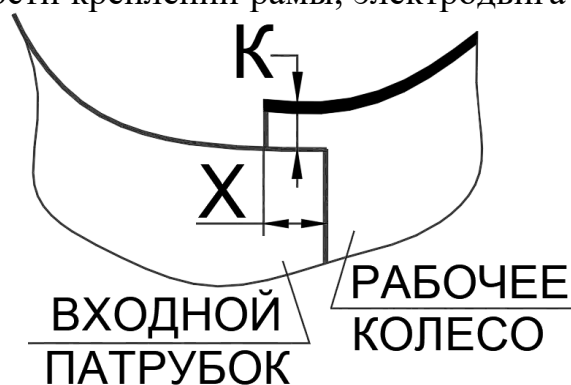
к) пробный пуск вентилятора в работу (для вентиляторов дымоудаления (**ДУ**) - не более 30 минут).

4.7. При **ТО-2** производятся:

а) ТО-1;

б) очистка внутренних поверхностей вентилятора от пыли и грязи;

в) осмотр и восстановление лакокрасочного покрытия трубного каркаса и виброопор;



- г) проверка состояния и крепления рабочего колеса и электродвигателя;
- д) проверка уровня вибрации (средняя квадратичная виброскорость вентилятора не должна превышать 6,3 мм/с);
- е) проверка работы автоматики и силы тока электродвигателя вентилятора по фазам, значение которой не должно превышать величины, указанной в шильдике технических характеристик на корпусе;
- ж) проверка сопротивления изоляции обмоток электродвигателей на землю мегомметром на 500 В постоянного тока. Сопротивление для каждой фазы должно быть не менее 1 МОм.

Примечание: Измерения сопротивления изоляции электродвигателя вентилятора производятся периодически во время всего срока службы, после длительных перерывов в работе, а также при монтаже установки. Высокое сопротивление изоляции является одним из признаков достаточной электрической прочности изоляции. Если изоляция электродвигателя имеет не достаточное сопротивление, что чаще всего происходит, когда электродвигатель отсырел, то его сушат. При отсутствии печей или других сушильных устройств, электродвигатель сушат нагреванием его электрическим током - ротор двигателя затормаживается, к обмоткам статора подводится такое пониженное напряжение, при котором в обмотках получают токи, нагревающие их до температуры 70-75°C. Величина питающего напряжения должна быть примерно в 5 ÷ 7 раз меньше номинального напряжения электродвигателя.

Следует подчеркнуть, что упомянутая температура сушки является конечной. Начинать процесс нужно с меньших температур. Сушка электродвигателя процесс, занимающий (в зависимости от мощности электродвигателя) от нескольких часов до 5-6 суток. Процесс сушки заканчивается, когда сопротивление изоляции достигает нормальной величины.

4.8. Текущий ремонт предусматривает устранение мелких неисправностей, выявленных неплотностей и т. п. и производится по мере необходимости.

4.9. Техническое обслуживание изделия должно производиться в объеме и сроки, приведенные в настоящем руководстве.

4.10. Предприятие-потребитель должно вести учет технического обслуживания по форме, приведенной ниже.

Дата	Количество часов работы с начала эксплуатации	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии изделия	Должность фамилия, подпись ответственного лица

5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ И ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Вентилятор не запускается	1. Отсутствует электропитание (пропала фаза). 2. Неправильно выполнены электрические подключения или нарушен контакт. 3. Неисправен электродвигатель вентилятора. 4. Заблокирована посторонним предметом крыльчатка или заклинивание подшипников электродвигателя. 5. Обрыв в обмотке статора.	1. Проверить сеть электропитания. 2. Проверьте последовательность чередования фаз, напряжение в сети и контакты. 3. Проверьте сопротивление изоляции между обмотками электродвигателя, а также между обмотками и землей. 4. Разблокировать крыльчатку или заменить подшипники. 5. Заменить электродвигатель.
Избыточная производительность вентилятора	1. Нарушена герметичность системы. 2. Неправильное положение заслонки (дресселя). 3. Неверно рассчитана или налажена сеть.	1. Устранить негерметичность. 2. Отрегулировать положение. 3. Проверить расчет и работу сети.
Недостаточная производительность вентилятора	1. Сопротивление сети выше расчетного. 2. Низкое питающее напряжение. 3. Крыльчатка вентилятора вращается в обратную сторону. 4. Утечка воздуха через неплотности. 5. Неверно рассчитана или налажена сеть.	1. Уменьшить сопротивление сети. 2. Восстановить напряжение. 3. Переключить фазы на клеммах электродвигателя. 4. Устранить утечки. 5. Проверить расчет и работу сети.
Сильная вибрация или шум при работе вентилятора	1. Нарушение балансировки крыльчатки вентилятора вследствие её повреждения или загрязнения. 2. Слабая затяжка крепежных соединений. 3. Износ подшипников электродвигателя. 4. Обрыв в обмотке статора электродвигателя. 5. Электромагнитный шум в обмотках электродвигателя в результате падения напряжения. 6. Увеличенный, по сравнению с расчетным, расход воздуха.	1. Очистить и восстановить крыльчатку. 2. Проверить соединения. 3. Заменить подшипники. 4. Заменить электродвигатель. 5. Восстановить нужное электропитание вентилятора. 6. Проверить расход воздуха.

ДЛЯ ЗАМЕТОК