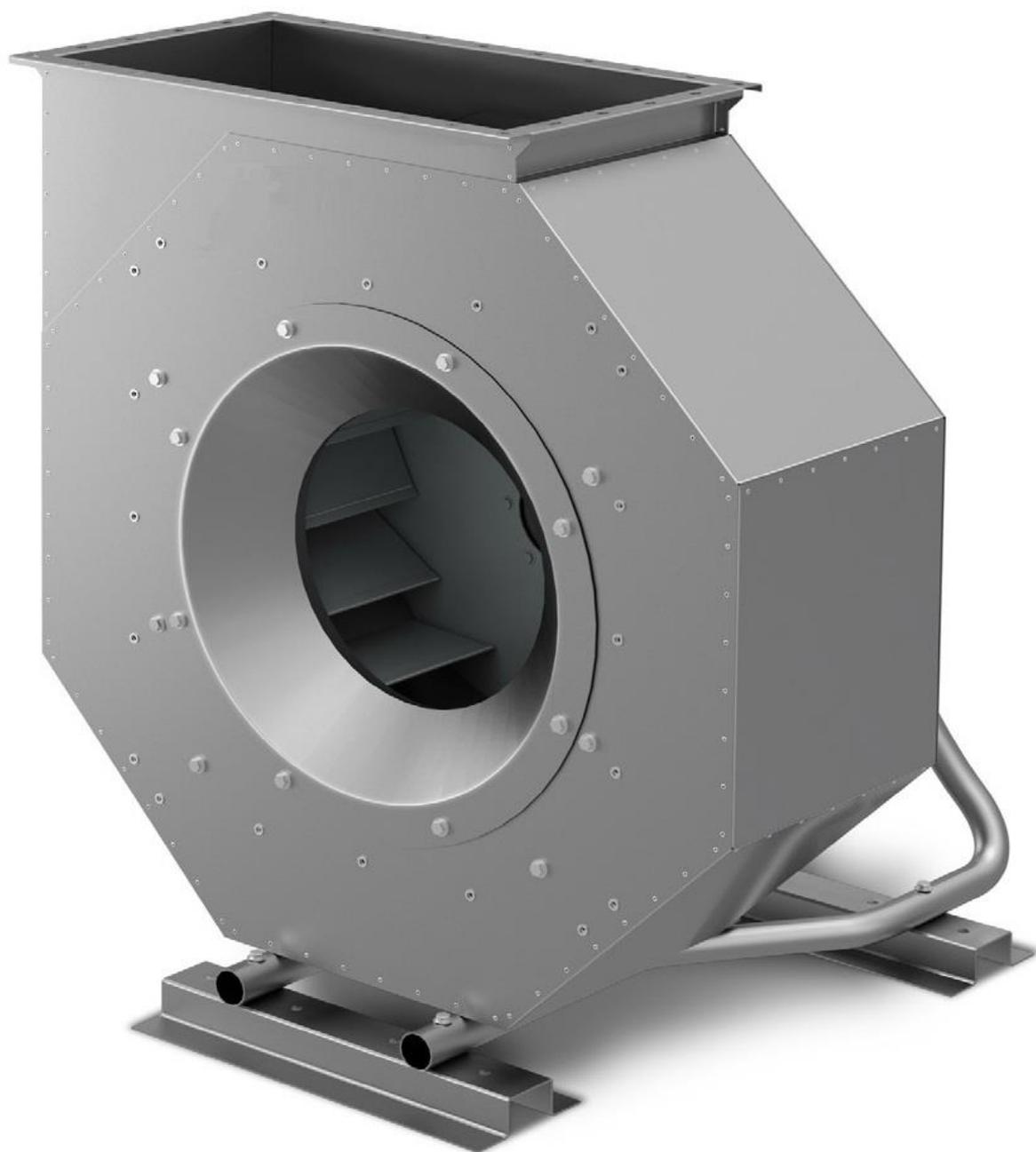


# ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАЛЬНЫЕ



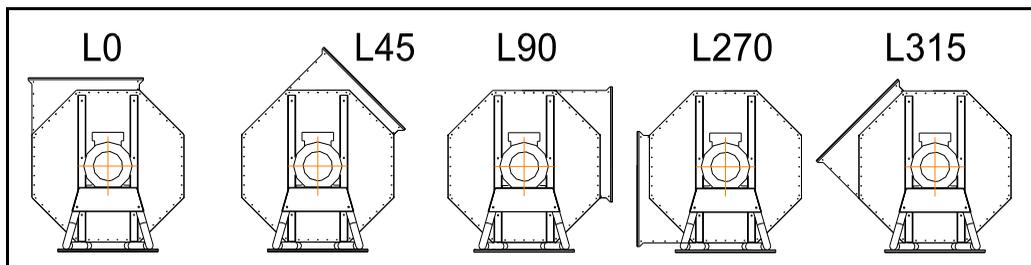
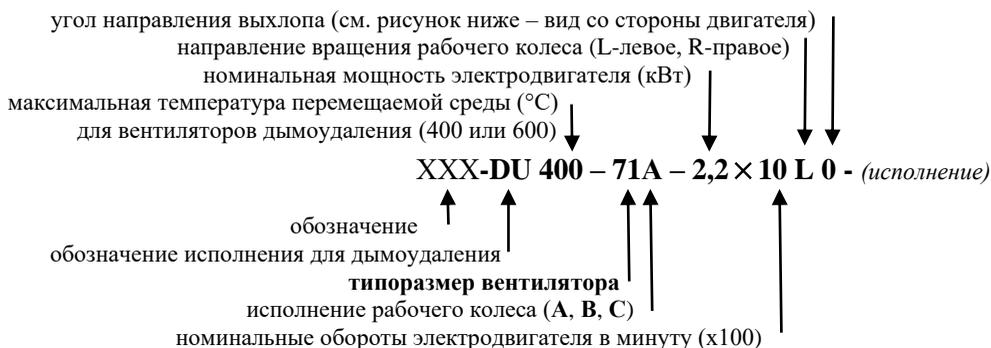
## Руководство по монтажу и эксплуатации

ЦБ.23.0.И

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры безопасности . . . . .	1
2. Описание опциональных принадлежностей	
Вставка гибкая круглая . . . . .	2
Вставка гибкая прямоугольная . . . . .	2
Вставка гибкая квадратная с адаптером . . . . .	3
Кожух двигателя . . . . .	3
Комплект пружинных виброопор . . . . .	4
3. Монтаж и эксплуатация . . . . .	5
3.1. Монтаж корпуса вентилятора . . . . .	5
3.2. Электроподключение вентилятора . . . . .	7
3.3. Пуск . . . . .	9
3.4. Эксплуатация . . . . .	9
3.5. Монтаж опциональных принадлежностей . . . . .	9
3.5.1. Общие особенности монтажа . . . . .	9
3.5.2. Монтаж клапана защитного . . . . .	10
3.5.3. Монтаж гибкой вставки круглой . . . . .	10
3.5.4. Монтаж гибкой вставки прямоугольной . . . . .	10
3.5.5. Монтаж гибкой вставки квадратной с адаптером . . . . .	11
3.5.6. Монтаж кожуха двигателя . . . . .	11
3.5.7. Монтаж пружинных виброопор . . . . .	12
4. Техническое обслуживание . . . . .	13
5. Возможные неисправности и способы их устранения . . . . .	14

## Схема обозначения вентиляторов:



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

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

## **1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

1.1. При подготовке вентиляторов к работе и при их эксплуатации необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в ПОТ РМ-016-2001/РД 153-34.0-03.150-00 "Межотраслевых Правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок".

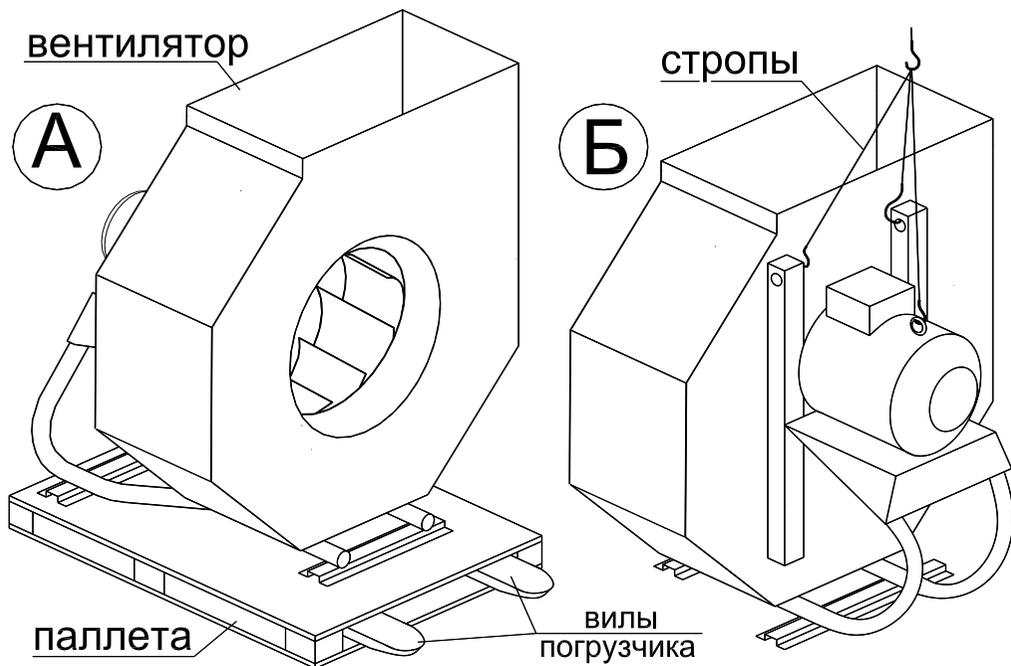
1.2. К монтажу и эксплуатации допускаются лица ознакомленные с настоящим руководством и прошедшие инструктаж по технике безопасности по «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» и имеющие квалификационную 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 (стропах) 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. Требования охраны окружающей среды, должны обеспечиваться при проектировании вентиляторов в вентиляционных системах.

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

## 2. ОПИСАНИЕ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

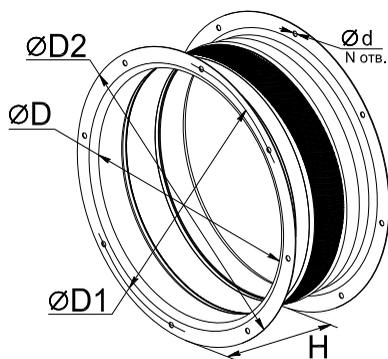
### Вставка гибкая круглая

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	
Типоразмер вентилятора	25	28	31	35	40	45	50	56	63	71	80	90	100	112	125
Размер D, мм	250	280	315	355	400	450	560	622	710	800	900	1000	1120	1250	
Размер D1, мм	290	315	355	400	430	500	644	660	750	850	956	1040	1180	1310	
Размер D2, мм	318	342	387	455	480	550	685	710	790	900	1000	1100	1220	1350	
Размер Н, мм	220 (в растянутом состоянии)														
d(мм) × N(шт.)	7x8				10x8				12x8				12x12		
Масса, кг	1,1	1,3	1,6	2	4	4,5	5,5	6	6,5	10,5	11	13	14	16	

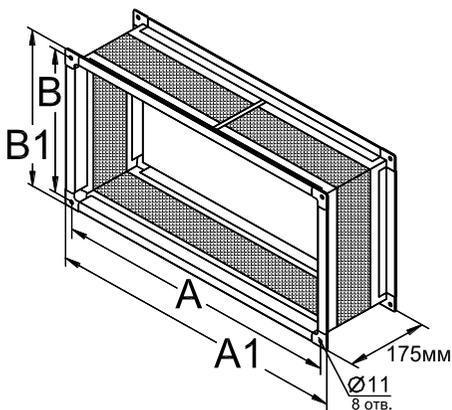
### Вставка гибкая прямоугольная

Служит для присоединения вентилятора к выходному воздуховоду прямоугольного сечения.

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

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

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



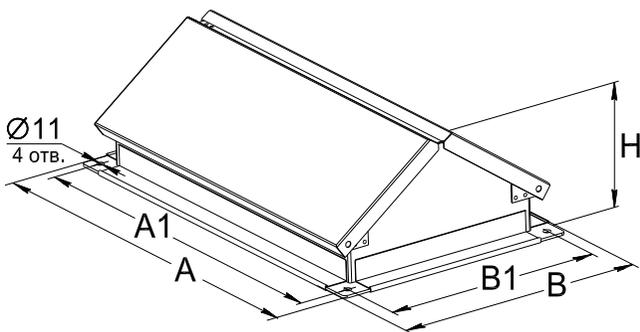
Типоразмер вставки	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
Типоразмер вентилятора	25	28	31	35	40	45	50	56	63	71	80	90	100	112	125
Размер А, мм	345	380	415	485	485	565	635	705	775	845	985	1130	1270	1435	1550
Размер А1, мм	375	410	445	515	515	595	665	735	805	875	1015	1160	1300	1465	1580
Размер В, мм	195	215	235	270	285	345	350	405	445	490	550	575	610	765	825
Размер В1, мм	225	245	265	300	315	375	380	435	475	520	580	605	640	795	855
Масса, кг	2,5	2,7	3	3,5	3,7	4,5	5	5,5	6	7	9,5	10,5	11,5	12	15

### Клапан защитный

Служит для защиты внутренней полости корпуса вентиляторов с углом направления выхлопа 0°, 45° и 315° от атмосферных осадков (при наружной установке).

Устанавливается на выходное окно вентилятора.

Открытие клапана производится под напором нагнетаемого вентилятором воздуха. Закрытие 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
Типоразмер вентилятора	25	28	31	35	40	45	50	56	63	71	80	90	100	112	125
Размер А, мм	375	410	445	515	515	595	665	735	805	875	1015	1160	1300	1465	1580
Размер А1, мм	345	380	415	485	485	565	635	705	775	845	985	1130	1270	1435	1550
Размер В, мм	225	245	265	300	315	375	380	435	475	520	580	605	640	795	855
Размер В1, мм	195	215	235	270	285	345	350	405	445	490	550	575	610	765	825
Размер Н, мм	123	131	138	150	155	178	180	200	213	229	252	260	274	327	348
Масса, кг	2,3	2,6	2,8	3,4	3,5	4	4,2	5	6	6,5	8	9	10,5	14	15,5

### Вставка гибкая квадратная с адаптером

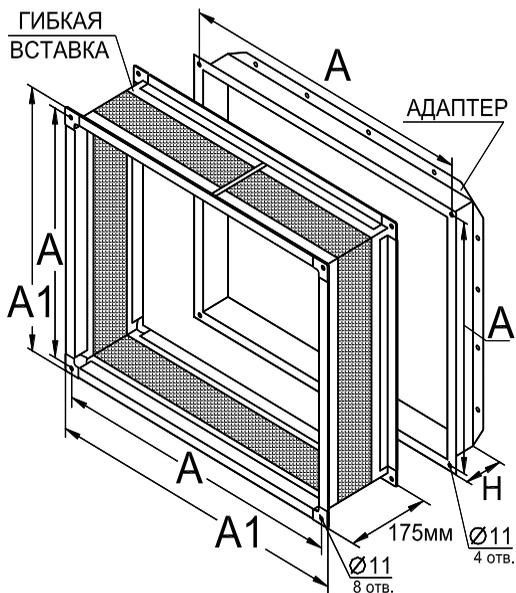
Служит для присоединения вентилятора к входному воздухо-воду квадратного сечения.

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

Адаптер необходим для крепления вставки к корпусу вентилятора.

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

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

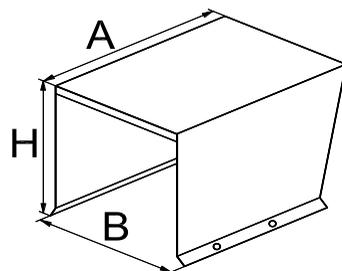


Типоразмер вставки	250/280		315		355/400		450/500		560	630	710	800	900	1000	1120	1250
Типоразмер вентилятора	25	28	31	35	40	45	50	56	63	71	80	90	100	112	125	
Размер А, мм	380	430	530	580	680	780	830	980	1030	1130	1280	1430				
Размер А1, мм	460	410	560	610	710	810	860	1010	1060	1160	1310	1460				
Размер Н, мм	85	85	85	85	95	85	85	85	85	105	105	105				
Масса вставки, кг	4	5	6	7	10,5	12	12,5	15	16	17,5	20	21,5				
Масса адаптера, кг	2,8	3,2	4	4,5	5,5	6	6,5	8	8,5	10,5	12	13				

### Кожух двигателя

Служит для защиты электродвигателя от атмосферных осадков.

Изготовлен из листовой оцинкованной стали.



Типоразмер кожуха	250		280/315		355/400		450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250
Типоразмер вентилятора	25	28	31	35	40	45	50	56	63	71	80	90	100	112	125	
Размер А, мм	295	325	460	590	446	515	605	685	735	835	865	960	1065			
Размер В, мм	190	230	305	335	254	315	355	380	450	495	588	680	740			
Размер Н, мм	270	315	365	400	343	368	387	475	556	604	635	723	780			
Масса, кг	1,4	1,8	3	4,5	2,8	3,9	4,8	6,7	8,5	10,7	18,4	23,4	27,7			

## Комплект виброизоляторов RVI

Виброизоляторы служат для снижения динамической нагрузки, передаваемой от вентилятора на несущую конструкцию.



Типоразмер вентилятора	Частота вращения электродвигателя об/мин	25	28	31	35	40	45	50	56	63	71	80	90	100	112	125	
		Маркировка виброизоляторов	3000	RVI-1		RVI-2		RVI-3									
1500	RVI-1		RVI-2		RVI-2	RVI-4	RVI-4		RVI-5	RVI-6							
1000										RVI-6	RVI-6	RVI-8	RVI-9				
750									RVI-5	RVI-5	RVI-7	RVI-7					

### 3. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Монтаж должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021, СниП 3.05.01, 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 диффузор 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 500В должна быть для каждой фазы статора не меньше значения вычисляемого по формуле:  $20U/(1000+2P)$ , где U – напряжение питания (380В) 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.

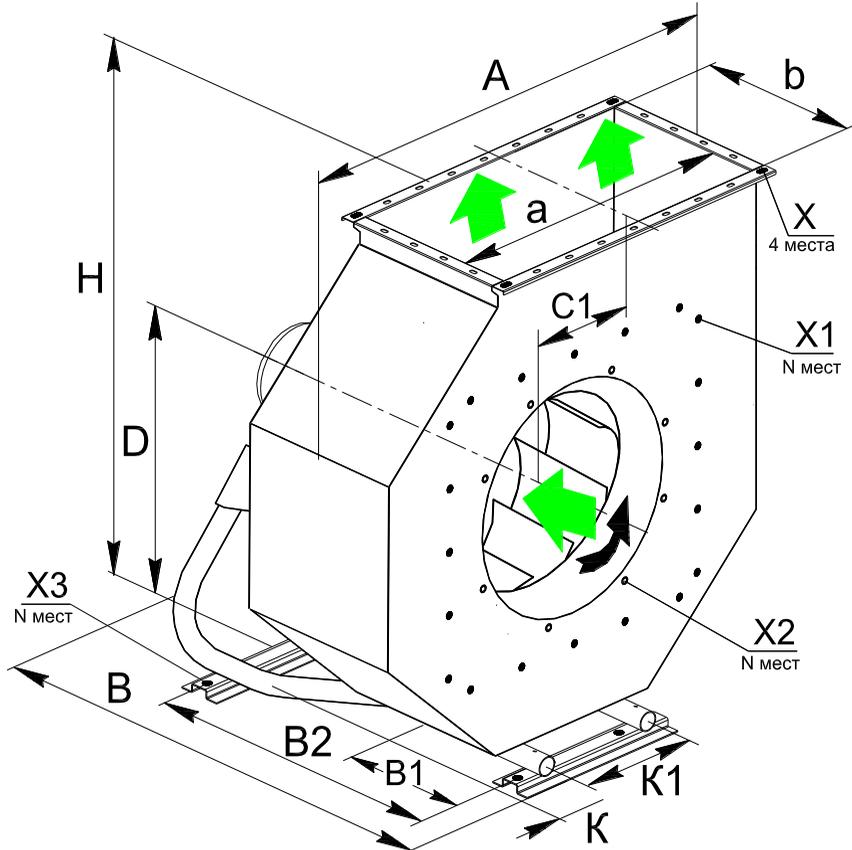
#### 3.1. Монтаж корпуса вентилятора

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. Координаты установки виброопор приведены в разделе монтажа опциональных принадлежностей.

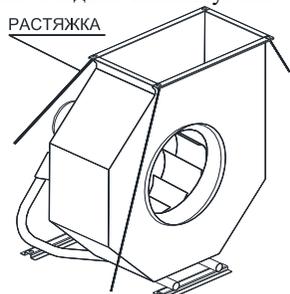
**Рисунок 1.** Общий вид вентилятора стандартного исполнения  
(направление вращения рабочего колеса – левое (L))



Типоразмер	Размеры, мм										
	A	B	B1	B2	C1	D	H	K	K1	a	b
<b>25</b>	510	455	131	373	74	307	622	300	130	312	163
<b>28</b>	560	495	136	388	81	332	672	330	130	347	183
<b>31</b>	610	500	125	388	89	357	722	360	162	383	206
<b>35</b>	710	673	165	519	104	407	822	376	174	453	239
<b>40</b>	710	673	165	519	104	407	822	376	174	453	254
<b>45</b>	820	761	180	570	118	457	922	434	200	524	302
<b>50</b>	920	811	180	582	132	507	1022	474	242	595	307
<b>56</b>	1020	901	208	683	148	570	1135	550	262	665	362
<b>63</b>	1120	1014	240	771	162	620	1235	626	296	736	405
<b>71</b>	1220	1087	275	845	176	676	1341	670	330	807	472
<b>80</b>	1424	1175	305	932	207	776	1542	760	420	946	505
<b>90</b>	1624	1435	354	1068	236	901	1768	870	420	1088	528
<b>100</b>	1824	1461	332	1093	265	1001	1968	940	504	1229	567
<b>112</b>	2059	1795	445	1397	300	1122	2207	1040	590	1395	720
<b>125</b>	2224	1878	475	1480	325	1205	2371	1100	650	1511	779

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. X, рис.1).



### 3.2. Электроподключение вентиляторов

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

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	<b>1,1 - 5,5</b>	<b>7,5 - 11</b>	<b>15</b>	<b>18,5</b>	<b>22,5</b>	<b>30</b>	<b>37 / 45</b>	<b>55</b>
Тип кабеля	<b>4×1,5</b>	<b>4×2,5</b>	<b>4×4</b>	<b>4×6</b>	<b>4×10</b>	<b>4×16</b>	<b>4×25</b>	<b>4×35</b>

**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 с 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. Электropодключение двигателя общепромышленных вентиляторов производится в соответствии с указанным на его шильдике напряжением питания по приведённым ниже схемам:

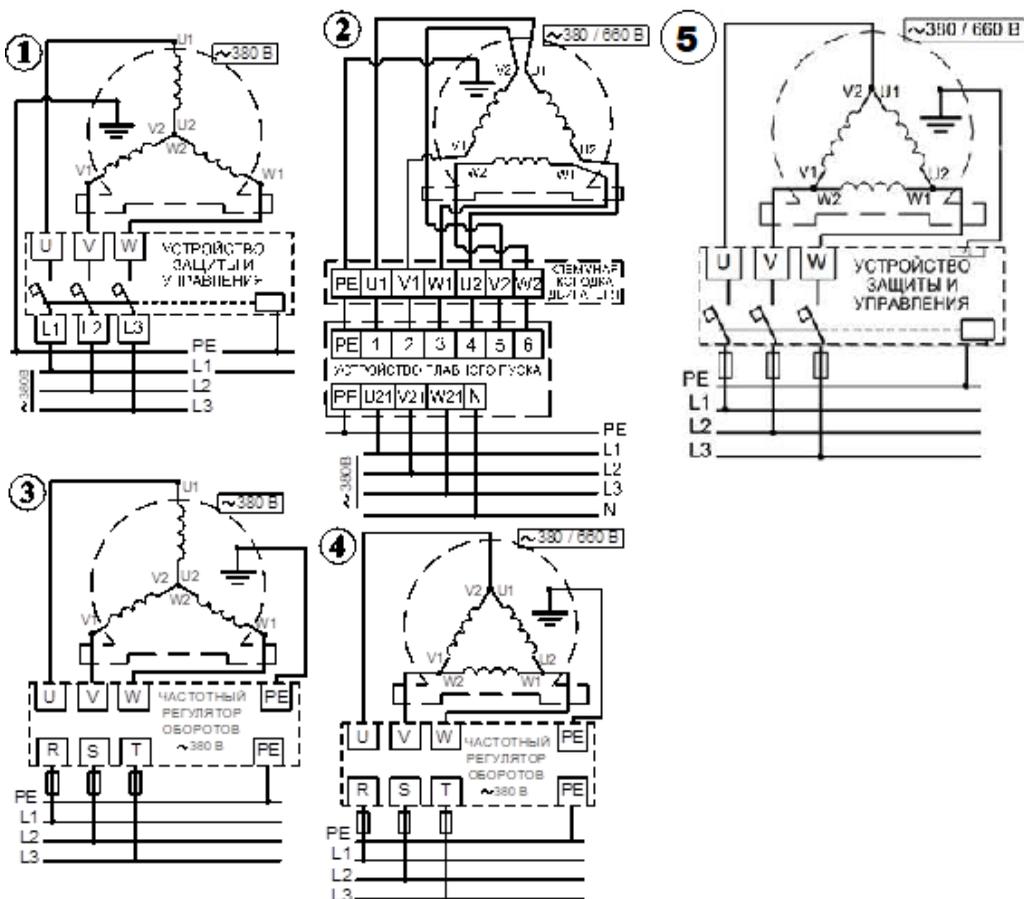
**Схема 1.** Для двигателей мощностью менее 15кВт с питанием ~380В без использования частотного регулятора;

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

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

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

**Схема 5.** Для двигателей мощностью менее 15кВт с питанием ~380/660В 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 воздухопроводной сети или с открытым дросселирующим устройством;

**Примечание:** При пробном пуске необходимо убедиться в соответствии направления вращения рабочего колеса стрелке шильдика на корпусе вентилятора (также см. рисунок 1). 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..002-75, ГОСТ 12.4.021.-75 и настоящего паспорта.

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 крепёжом (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, AC** и **TS** крепёж 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.

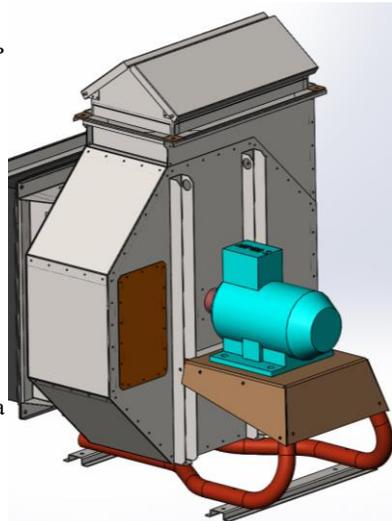
Клапан крепится непосредственно к верхнему фланцу корпуса вентилятора на штатные отверстия в его углах (поз. X, рис.1).

Рекомендуемый крепеж (в комплекте не поставляется):

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

Примечание: На фланцы с длинной стороны более 40см рекомендуется устанавливать стандартные стяжные скобы для воздуховодов, с шагом 20-30см.

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 диффузор.

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

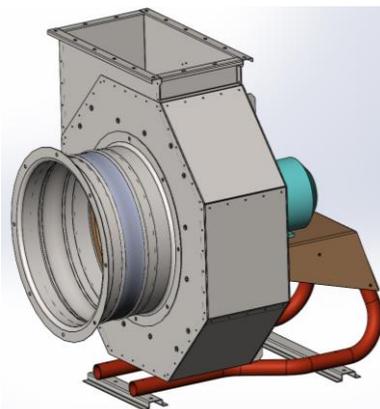
Присоединение вставки к ответному фланцу воздуховода производится дополнительным крепежом заказчика.

Рекомендуемый крепеж:

- болт: М6х20 – 8шт. - для вентиляторов 25-35, болт: М8х20 – 8шт. - для вентиляторов 40-71, М10х20 - 8шт.–для 80-90, М10х20 - 12шт.–для 100-125;
- гайка (по количеству и типу болтов);
- шайба плоская (по количеству и типу болтов);
- стопорная шайба (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 – 4шт.;
- гайка М10 – 4шт.;
- шайба плоская А10 – 4шт.;
- стопорная шайба-гровер 10 – 4шт.;

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

### 3.5.5. Монтаж гибкой вставки квадратной с адаптером

Вставка монтируется на корпус вентилятора посредством адаптера (поставляется в комплекте со вставкой).

Адаптер крепится на штатные «бонки» в корпусе вентилятора (поз. X1, рис.1) дополнительным крепежом заказчика:

Рекомендуемый крепеж (в комплекте не поставляется):

- болт: M6x16 – 16шт.- для вентиляторов 25-50, M8x20 – 12шт.- для 56, M8x20 – 20шт.- для 63-71, M8x20 – 16шт.- для 80-90, M10x20 – 16шт.- для 100-112, M10x20 – 20шт.- для 125;
- шайба плоская (по количеству и типу болтов);
- стопорная шайба (по количеству и типу болтов);

Примечание: Для вентиляторов типоразмеров 100-125 крепежные болты ввернуты в «бонки» и могут использоваться для крепления адаптера.

Присоединение вставки к адаптеру производится по штатным отверстиям в углах фланцев дополнительным крепежом заказчика.

Рекомендуемый крепеж (в комплекте не поставляется):

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

Присоединение вставки к ответному фланцу воздуховода производится дополнительным крепежом заказчика.

Рекомендуемый крепеж (в комплекте не поставляется):

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

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

Место прилегания фланца вставки к корпусу вентилятора, адаптеру 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.

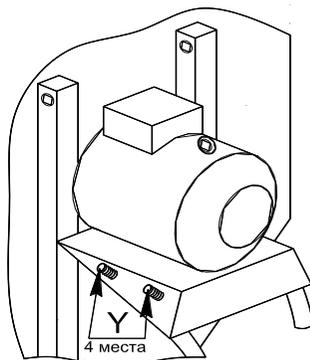
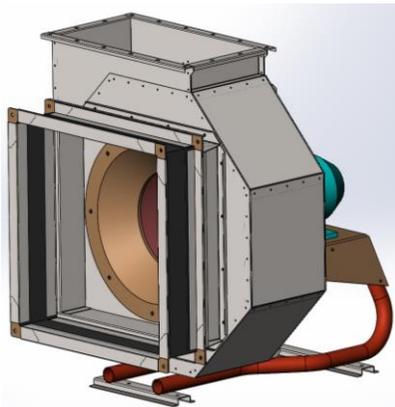
### 3.5.6. Монтаж кожуха двигателя

Кожух крепится на концы штатных болтов крепящих трубную раму двигателя (поз. Y1, рисунок справа) дополнительным крепежом заказчика:

Рекомендуемый крепеж (в комплекте не поставляется):

- гайка – 4 шт.: M8 - для вентиляторов 25-80, M10 - для вентиляторов 90-125;
- шайба плоская – 4шт. (по типу гаек);
- стопорная шайба – 4 шт. (по типу гаек);

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

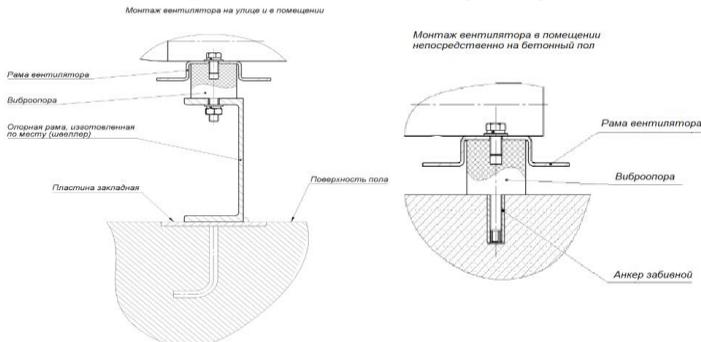


### 3.5.7. Монтаж виброизоляторов RVI

Крепление виброизоляторов к раме вентилятора производится по штатным отверстиям в них дополнительным крепежом заказчика: Схема монтажа приведена на рисунке ниже.

Рекомендуемый крепеж (в комплекте не поставляется):

- для виброизоляторов **RVI-1 - RVI-2**: - болт: **M8x20** – 4шт. - анкер забивной **M8**;
  - для виброизоляторов **RVI-3**: - болт: **M8x20** – 5шт. - анкер забивной **M8**;
  - для виброизоляторов **RVI-4**: - болт: **M10x20** – 4шт. - анкер забивной **M10**;
  - для виброизоляторов **RVI-5, RVI-7**: - болт: **M12x20** – 4шт. - анкер забивной **M12**;
  - для виброизоляторов **RVI-6, RVI-8**: - болт: **M12x20** – 5шт. - анкер забивной **M12**;
  - для виброизоляторов **RVI-9**: - болт: **M12x20** – 6шт. - анкер забивной **M12**;
- гайка, шайба плоская, стопорная шайба (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.

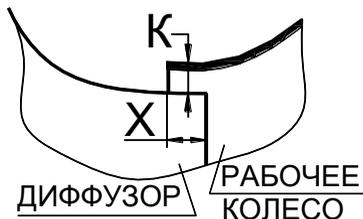
4.5. Эксплуатация и техническое обслуживание вентиляторов должны осуществляться персоналом соответствующей квалификации.

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

4.6. При **ТО-1** производится:

- 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 надежности креплений рамы, электродвигателя и рабочего колеса;
- г) проверка равномерности зазора **К** (биения) по всему периметру перекрытия рабочего колеса и диффузора 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 диффузора (предварительно отделить диффузор 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 (DU) - не более 30 минут);

4.7. При **ТО-2** производится:

- 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 6,3мм/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 500В постоянного тока. Сопротивление для каждой фазы должно быть не менее 1Мом.

**Примечание:** Измерения сопротивления изоляции электродвигателя вентилятора производится периодически во время всего срока службы, после длительных перерывов в работе, а так же 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 получаются 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 паспорте.

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. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Вентилятор не запускается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсутствует электропитание.</li> <li>2. Неправильно выполнены электрические подключения или нарушен контакт.</li> <li>3. Неисправен электродвигатель вентилятора.</li> <li>4. Заблокирована посторонним предметом крыльчатка или заклинивание подшипников электродвигателя.</li> <li>5. Обрыв в обмотке статора.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить провода и контакты электропитания.</li> <li>2. Проверьте последовательность чередования фаз, напряжение в сети и контакты.</li> <li>3. Проверьте сопротивление изоляции между обмотками электродвигателя, а также между обмотками и землей.</li> <li>4. Разблокировать крыльчатку или заменить подшипники.</li> <li>5. Заменить электродвигатель.</li> </ol>
Избыточная производительность вентилятора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушена герметичность системы.</li> <li>2. Неправильное положение заслонки (дросселя).</li> <li>3. Неверно рассчитана или налажена сеть.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устранить негерметичность.</li> <li>2. Отрегулировать положение.</li> <li>3. Проверить расчет и работу сети.</li> </ol>
Недостаточная производительность установки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сопротивление сети выше расчетного.</li> <li>2. Низкое питающее напряжение.</li> <li>3. Колесо вентиляционной секции вращается в обратную сторону.</li> <li>4. Утечка воздуха через неплотности.</li> <li>5. Неверно рассчитана или налажена сеть.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уменьшить сопротивление сети.</li> <li>2. Восстановить напряжение.</li> <li>3. Переключить фазы на клеммах электродвигателя.</li> <li>4. Устранить утечки.</li> <li>5. Проверить расчет и работу сети.</li> </ol>
Сильная вибрация или шум при работе вентилятора	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушение балансировки рабочего колеса вентилятора вследствие попадания в него посторонних предметов или его загрязнения.</li> <li>2. Слабая затяжка крепежных соединений.</li> <li>3. Износ подшипников электродвигателя.</li> <li>4. Обрыв в обмотке статора электродвигателя.</li> <li>5. Электромагнитный шум в обмотках электродвигателя в результате падения напряжения.</li> <li>6. Увеличенный, по сравнению с расчетным, расход воздуха.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удалить посторонние предметы и очистить рабочее колесо вентилятора от загрязнений или отбалансировать его.</li> <li>2. Проверить соединения.</li> <li>3. Заменить подшипники.</li> <li>4. Заменить электродвигатель.</li> <li>5. Восстановить нужное электропитание вентилятора.</li> <li>6. Проверить расход воздуха.</li> </ol>