



**ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАЛЬНЫЕ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ
ВЦ 5-35, ВЦ 5-45, ВЦ 5-50**

**ПАСПОРТ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Настоящий Паспорт является основным эксплуатационным документом радиальных вентиляторов взрывозащищенных высокого давления ВЦ 5-35, ВЦ 5-45, ВЦ 5-50 (далее по тексту – «вентиляторы») одностороннего всасывания, содержащим указания по их монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, а также все необходимые сведения, предусмотренные ГОСТ 2.601-2013, включая технические данные, комплектность, ресурсы, сроки службы, свидетельство о приемке и гарантии изготовителя. Вентилятор соответствует требованиям ТР ТС 010/2011, ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.13-2002, ГОСТ 31438.1-2011, ГОСТ IEC 60070-14-2012.

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.

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.

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

1.1.1. Вентиляторы во взрывозащищенном исполнении предназначены для использования в производствах нефте- и газоперерабатывающей, химической, нефтехимической промышленности и в других производствах, связанных с обращением и хранением токсичных веществ, а также веществ, способных образовывать паро- и газовоздушные взрывопожароопасные смеси.

1.1.2. Свойства перемещаемой взрывоопасной парогазопылевоздушной смеси (состав, агрессивность, температура, влажность) определяют материалы, из которых изготовлен применяемый вентилятор.

1.1.3. Вентиляторы применимы для перемещения взрывоопасных смесей групп Т1 – Т4, при расположении во взрывоопасных зонах классов В-Ia, В-Iб, В-IIa по классификации ПУЭ.

1.1.4. Вентиляторы из **разнородных сплавов (углеродистая сталь – латунь)** предназначены для перемещения газопаровоздушных взрывоопасных смесей IIA, IIB, IIC категорий, не вызывающих ускоренной коррозии углеродистой стали и латуни (скорость коррозии не выше 0,1 мм в год), с содержанием пыли и других твердых примесей не более 0,01 г/м³, не содержащих взрывчатых и липких веществ и волокнистых материалов.

1.1.5. Вентиляторы коррозионностойкие из **разнородных сплавов (нержавеющая сталь – латунь)** предназначены для перемещения газопаровоздушных взрывоопасных смесей IIA, IIB, IIC категорий, с примесями агрессивных газов и паров, не вызывающих ускоренной коррозии нержавеющей стали и латуни (скорость коррозии не выше 0,1мм в год), с содержанием пыли и других твердых примесей не более 0,01 г/м³, не содержащих взрывчатых и липких веществ и волокнистых материалов.

1.1.6. Температура перемещаемой среды от -10°C до +80°C



Вентиляторы неприменимы для перемещения газопаропылевоздушных смесей от технологических установок, в которых взрывоопасные вещества нагреваются выше температуры их самовоспламенения или находятся под избыточным давлением.

1.1.7. Вентиляторы должны эксплуатироваться при температуре окружающей среды от минус 40°C до плюс 40°C (до плюс 45°C для вентиляторов в тропическом исполнении, от минус 60°C для исполнения «УХЛ1», УХЛ2»), в условиях умеренного (У) и тропического (Т) климата, 3-й категорий размещения. При защите двигателя от прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков для умеренного климата – 2-й категории размещения по ГОСТ 15150-69.



При выборе приводного электродвигателя необходимо учитывать его климатическое исполнение и категорию размещения, удовлетворяющие условиям эксплуатации оборудования

1.1.8. Вентиляторы устанавливаются за пределами зон длительного пребывания людей

1.1.9. Параллельно работы нескольких вентиляторов без регулирующих элементов сети не рекомендуется.

1.1.10. Сохранение технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность, обеспечивается соблюдением требований настоящего руководства по эксплуатации.

1.2. Технические данные и характеристики

1.2.1. Структура условного обозначения вентилятора центробежного

ВЦ 5-35	4	В	У2
1	2	3	4

1 — Вентилятор радиальный высокого давления

2 — Номер вентилятора

3 — Материальное исполнение

4 — Климатическое исполнение и категория размещения

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

1.2.3. Значение радиального биения рабочего колеса вентилятора, измеренное на

внешних кромках лопаток, должно быть в пределах полей допусков 14-го качества 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.

1.2.7. Аэродинамические характеристики вентиляторов при нормальных атмосферных условиях согласно ГОСТ 10616-90 соответствуют приведенным в п.1.5.

1.2.8. Допускаемые отклонения:

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

1.3. Габаритно присоединительные размеры вентиляторов

Допускается комплектация двигателями других серий, соответствующих по мощности, частоте вращения и напряжению. Допускаются незначительные конструктивные изменения, не влияющие на показатели надежности.

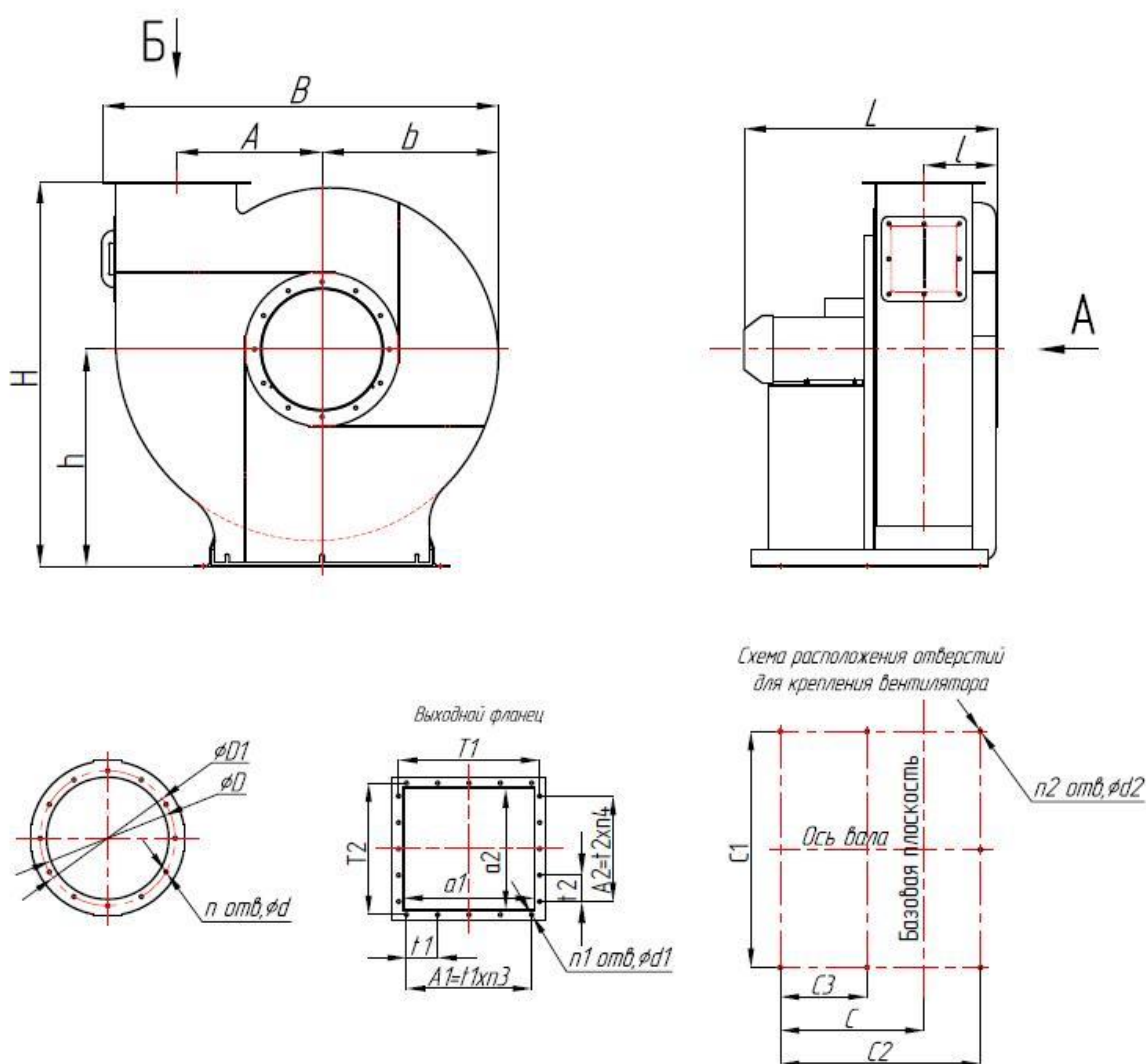


РИС. 1. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов

Таблица 1

Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов

Типоразмер вентилятора	H, мм	B, мм	A, мм	A1, мм	A2, мм	C, мм	C1, мм	C2, мм	C3, мм	D, мм	D1, мм	L, мм
ВЦ 5-35-3,55	586	580	205	112	---	247	360	316	170	139	182	478
ВЦ 5-35-4	682	638	228	112	112	297	450	389	200	174	219	554
ВЦ 5-35-8	1365	1400	575	375	250	482	810	643	330	352	405	852
ВЦ 5-35-8,5	1365	1400	575	375	250	482	810	643	330	352	405	852
ВЦ 5-45-4,25	765	752	268	112	112	438	450	458	230	220	269	656
ВЦ 5-45-8,5	1418	1460	536	375	250	530	870	738	320	444	497	948
ВЦ 5-50-8	1300	1470	520	480	320	656	870	910	360	557	629	1200
ВЦ 5-50-9	1549	1640	584	480	320	697	930	983	400	626	698	1265

Типоразмер вентилятора	T1, мм	T2, мм	b, мм	t1, мм	t2, мм	a1, мм	a2, мм	d, мм	d1, мм	d2, мм	h, мм
ВЦ 5-35-3,55	300	141	260	112	---	156	97	11,5	11,5	11	335
ВЦ 5-35-4	219	182	284	112	112	175	138	11,5	11,5	11	400
ВЦ 5-35-8	448	300	643	125	125	394	246	11,5	11,5	14	750
ВЦ 5-35-8,5	448	300	643	125	125	394	246	11,5	11,5	14	750
ВЦ 5-45-4,25	265	219	334	112	112	221	175	11,5	11,5	11	450
ВЦ 5-45-8,5	497	405	658	125	125	443	351	11,5	11,5	14	800
ВЦ 5-50-8	629	513	614	160	160	559	443	11,5	11,5	14	800

Типоразмер вентилятора	n, шт.	n1, шт.	n2, шт.	n3, шт.	n4, шт.	l, мм
ВЦ 5-35-3,55	8	6	6	1	---	135
ВЦ 5-35-4	8	8	6	1	1	165
ВЦ 5-35-8	8	12	7	3	1	217
ВЦ 5-35-8,5	8	12	7	3	1	217
ВЦ 5-45-4,25	8	8	7	1	1	181
ВЦ 5-45-8,5	12	14	7	3	2	270
ВЦ 5-50-8	16	14	7	3	2	316

1.4. Технические характеристики вентиляторов

Таблица 3

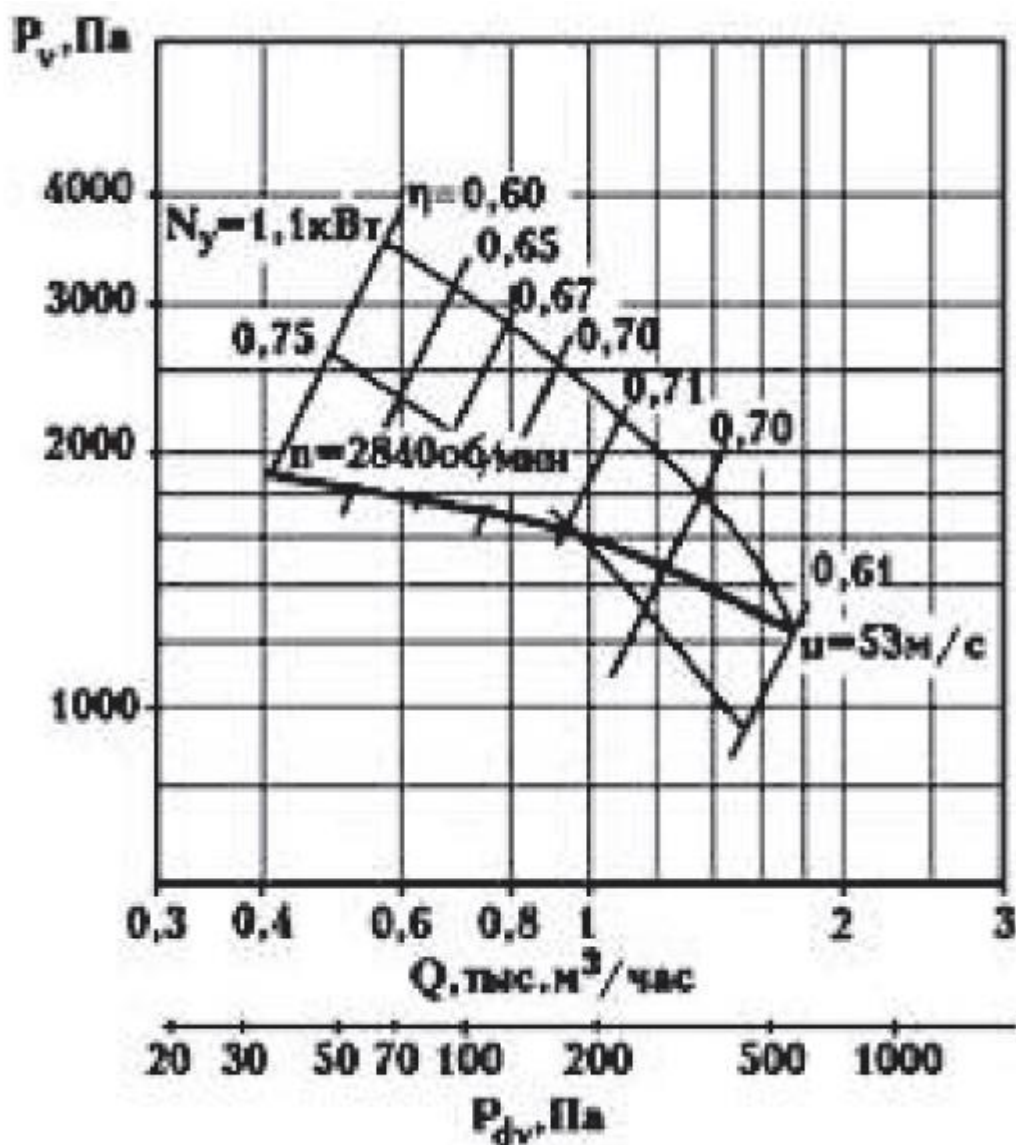
Технические характеристики вентиляторов

Марка вентилятора	Конструктивное исполнение	Частота вращения РК, об/мин.	Электродвигатель		Параметры в рабочей зоне		Масса, кг	Виброизоляторы	
			Установленная мощность, кВт	Тип электродвигателя	Производительность, м3/с	Полное давление, Па		Марка	количество в комплекте
ВЦ 5-35 №3,55	1	3000	0,75	71A2	0,5-0,9	1870-1600	66	BP 201	6
		3000	1,1	71B2	0,5-1,75	1870-1300	67		
ВЦ 5-35 №4	1	3000	2,2	80B2	0,85-2,3	2750-1970	94	BP 201	6
ВЦ 5-35 №8	1	1500	11,0	132M4	5,0-12,0	2900-2060	403	BP 203	6
ВЦ 5-35 №8,5	1	1500	11,0	132M4	4,2-10,5	3300-2360	403	BP 203	6
ВЦ 5-45 №4,25	1	3000	4,0	100S2	1,7-4,5	2750-1900	145	BP 202	6
ВЦ 5-45 №8	1	1500	11,0	132M4	6,5-12,0	2650-2300	407	BP 203	6

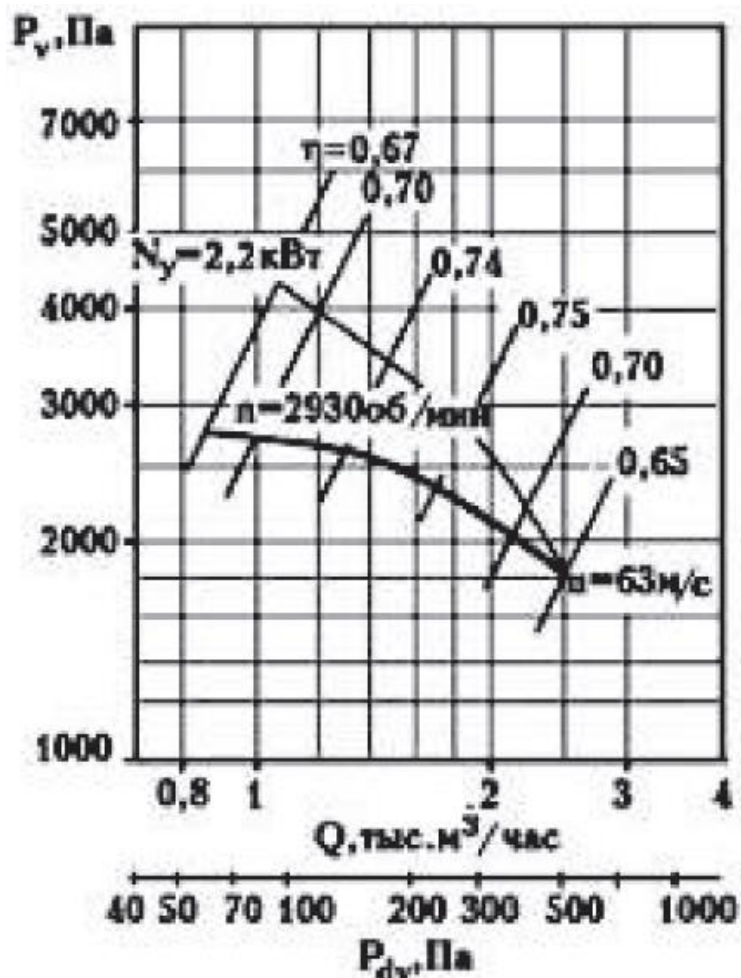
Продолжение таблицы 3

Марка вентилятора	Конструктивное исполнение	Частота вращения РК, об/мин.	Электродвигатель		Параметры в рабочей зоне		Масса, кг	Виброизоляторы	
			Установленная мощность, кВт	Тип электродвигателя	Производительность, м ³ /с	Полное давление, Па		Марка	количество в комплекте
ВЦ 5-45 №8,5	1	1500	15,0	160S4	8,0-17,0	3140-2300	476	BP 203	6
ВЦ 5-50 №8	1	1500	15,0	160S4	10,0-20,0	2650-2260	507	BP 203	8
			18,5	160M4	11,0-28,0	2750-1500	527	BP 203	8
ВЦ 5-50 №9	1	1500	30,0	180M4	16,0-35,0	3170-2260	695	BP 203	8

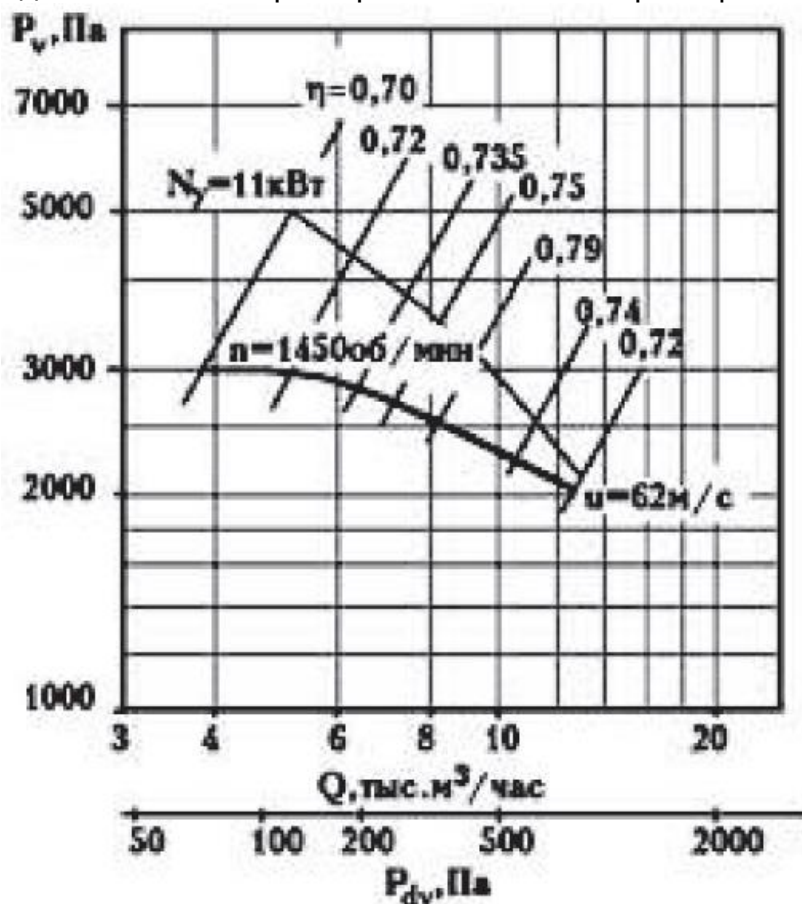
1.5. Аэродинамические характеристики вентиляторов



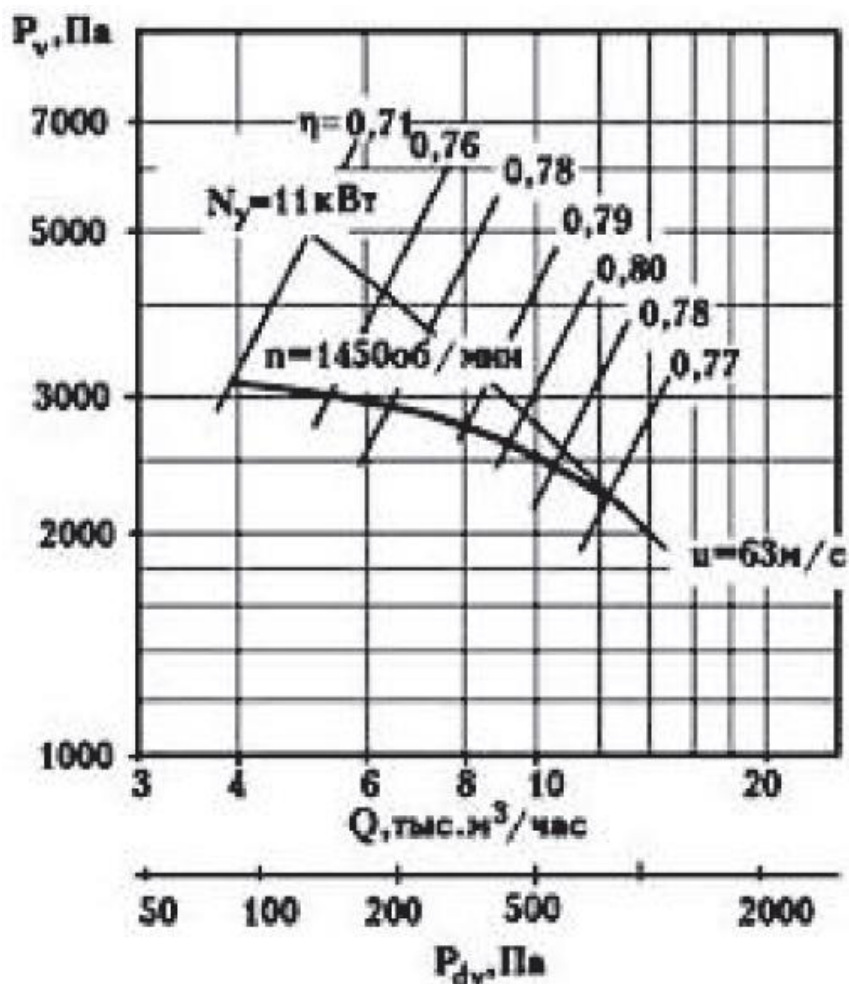
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВЦ 5-35-3,55.01



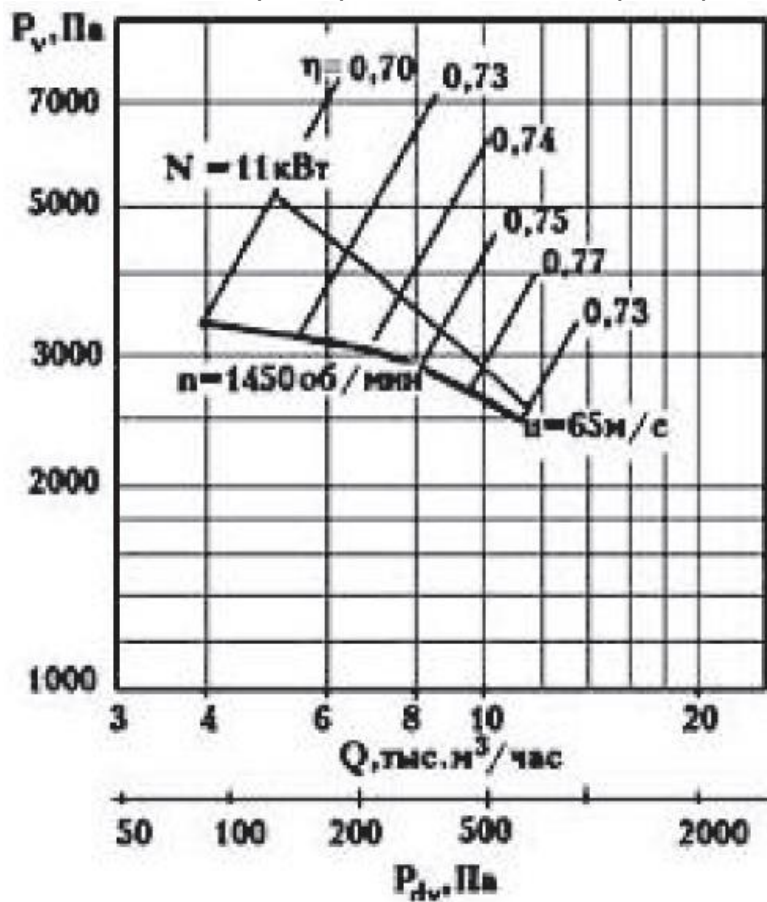
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВЦ 5-35-4.01



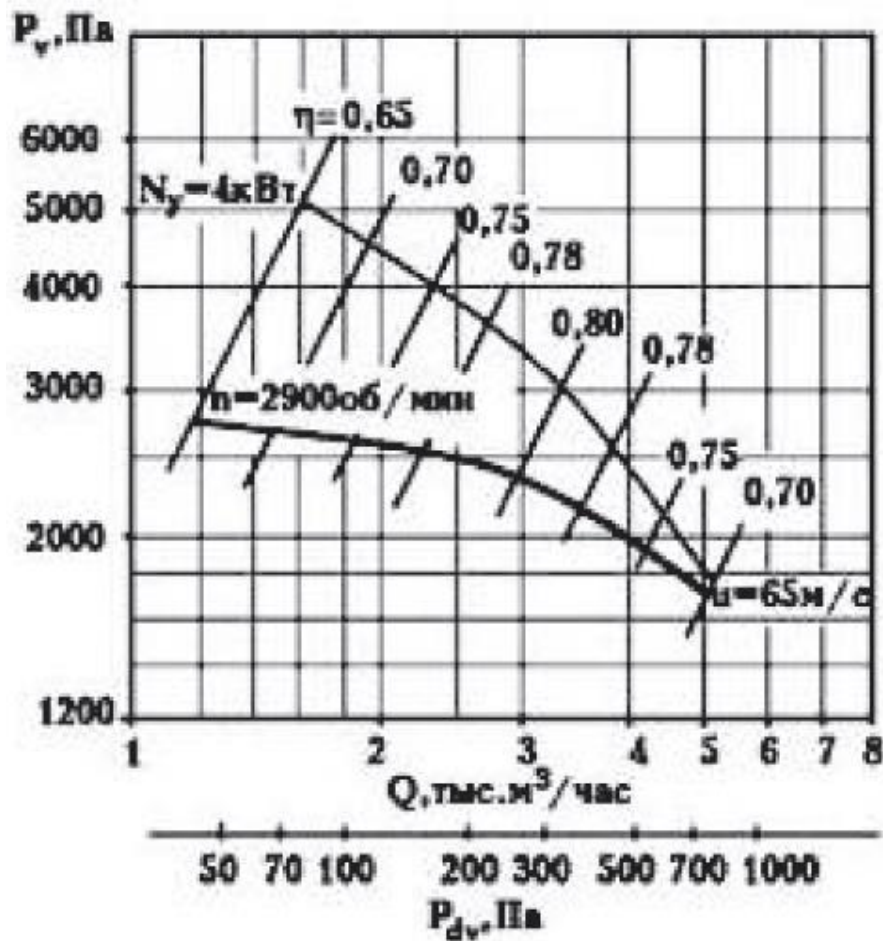
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВЦ 5-35-8.01



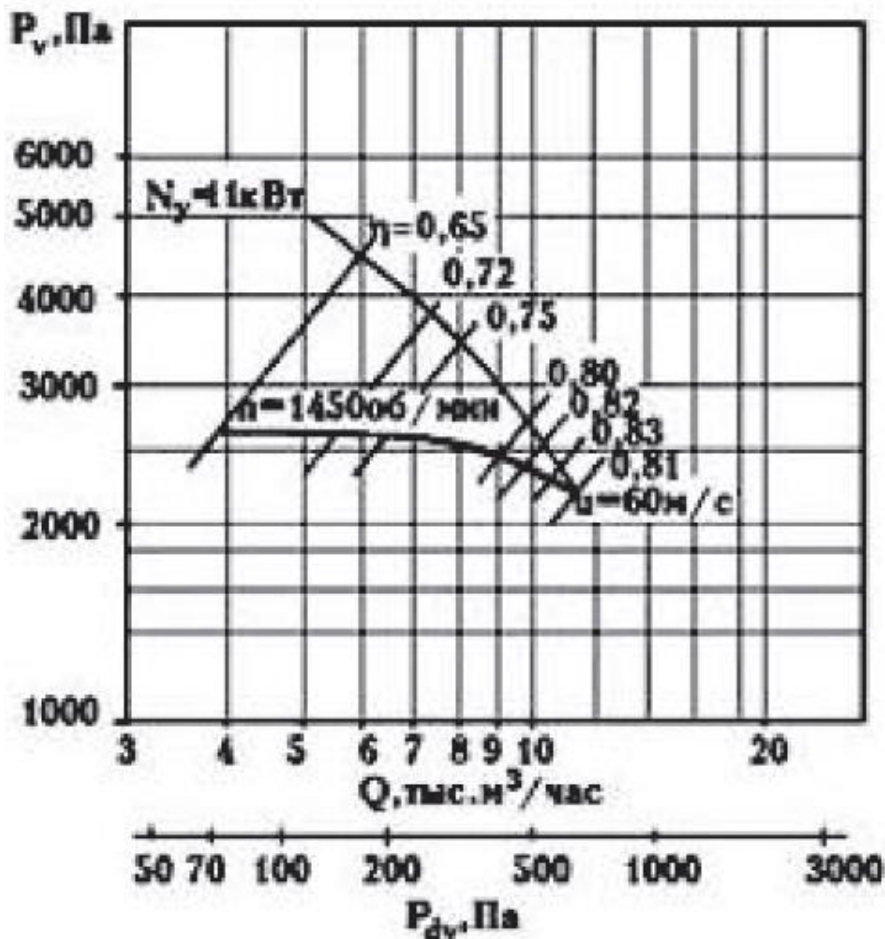
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВЦ 5-35-8.02



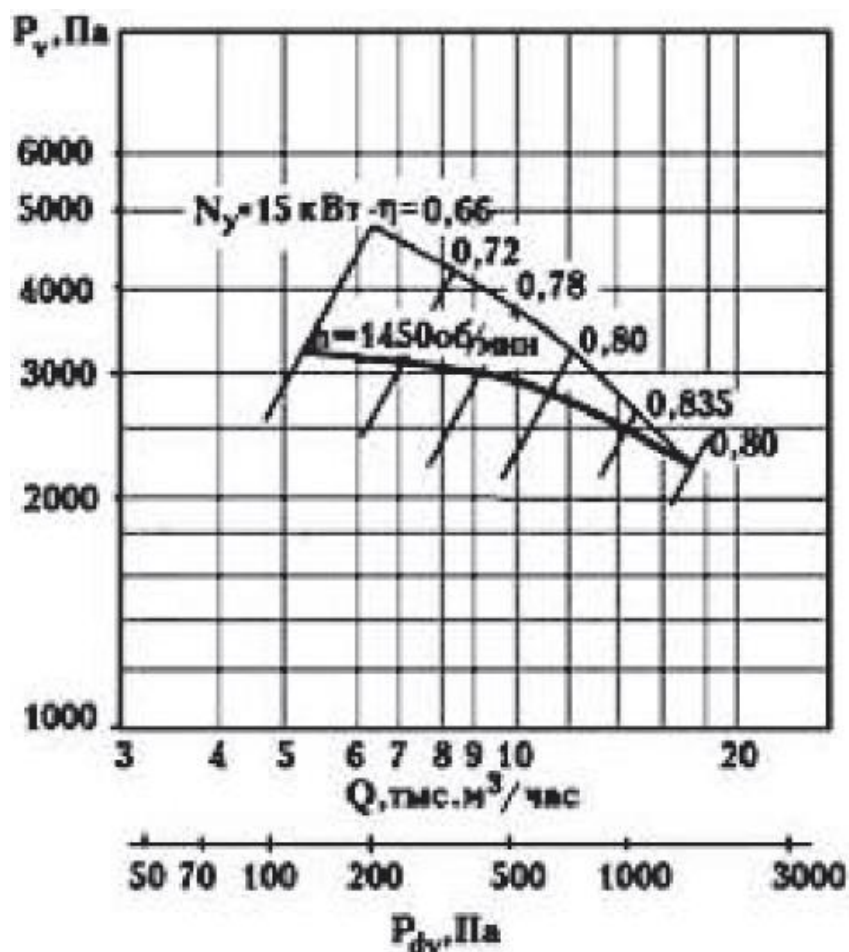
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВЦ 5-35-8,5.01



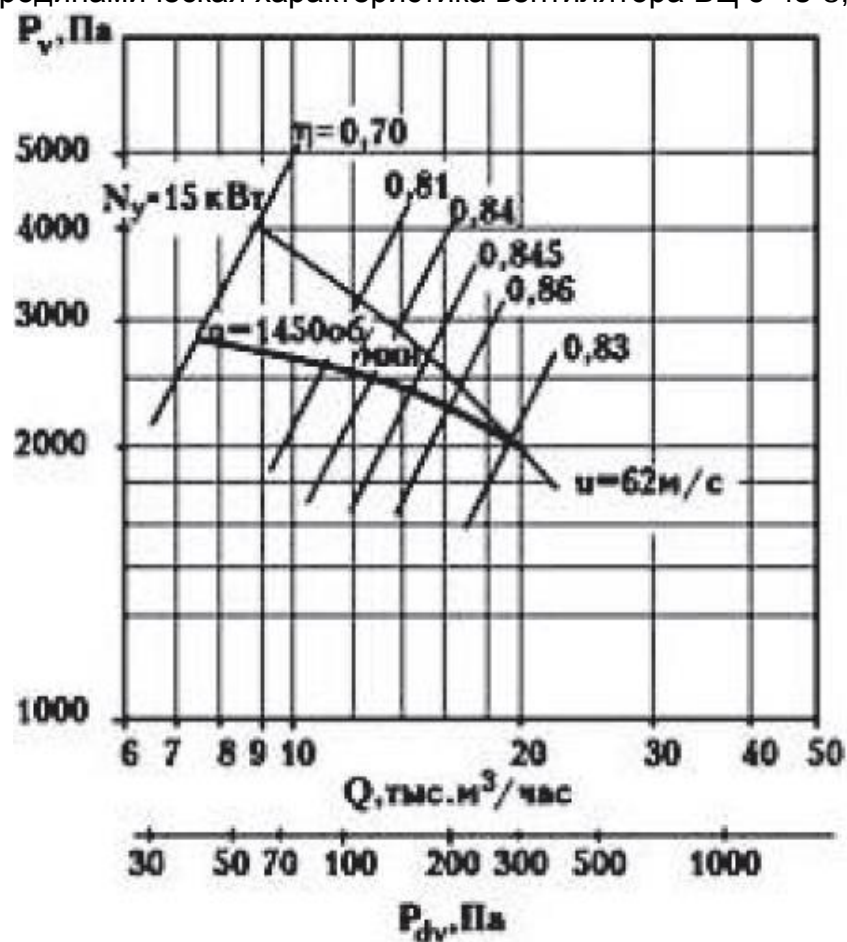
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВЦ 5-45-4,25.01



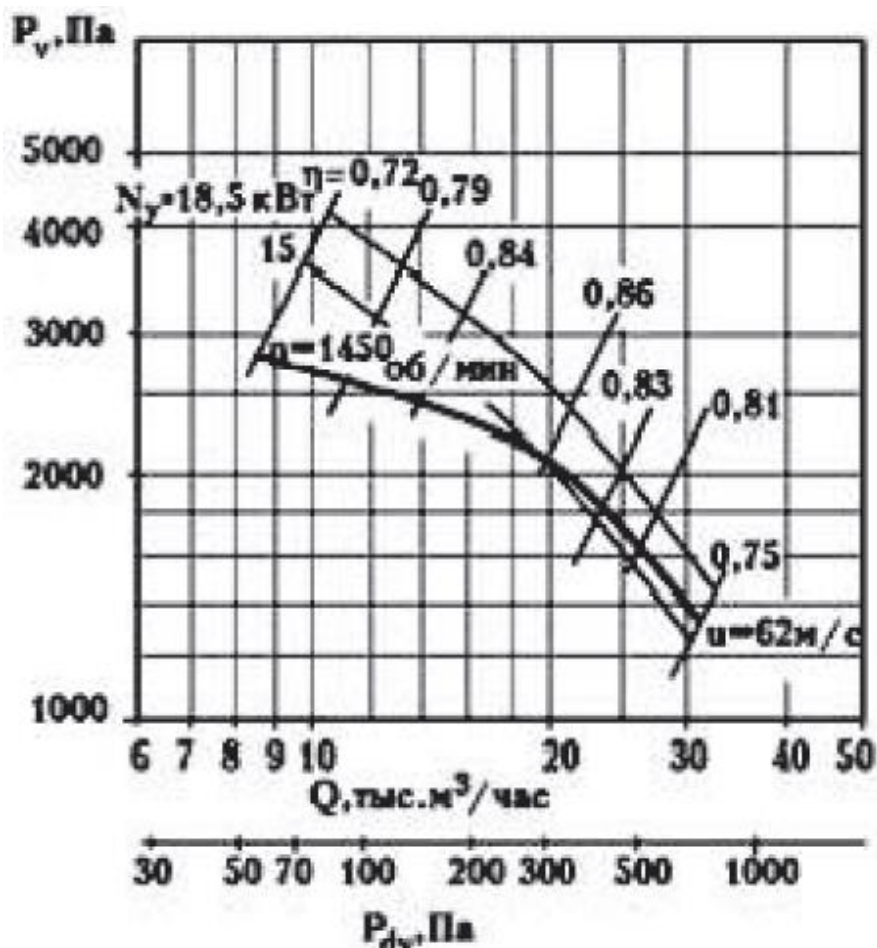
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВЦ 5-45-8.01



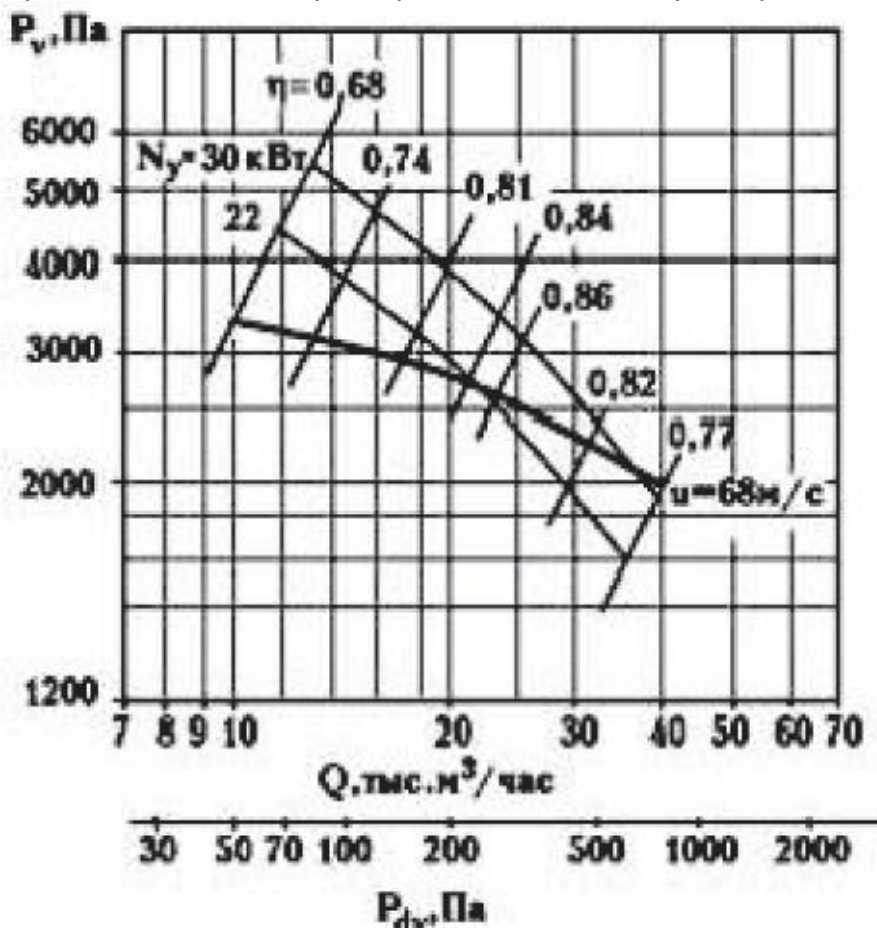
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВЦ 5-45-8,5.01



Аэродинамическая характеристика вентилятора ВЦ 5-50-8.01



Аэродинамическая характеристика вентилятора ВЦ 5-50-8.02



Аэродинамическая характеристика вентилятора ВЦ 5-50-9.01

1.6. 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 отраслевым Правилам безопасности, регламентирующим применение вентиляторов во взрывоопасных зонах.

2.2. Вентиляторы должны эксплуатироваться в климатических условиях, предусмотренных нормативно-технической документацией и на режимах, соответствующих рабочему участку (по ГОСТ 10616) аэродинамической характеристики.

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, 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.



Во всех случаях работник, включающий вентилятор, обязан предварительно принять меры по прекращению всяких работ по обслуживанию (ремонту, очистке и др.) вентилятора и его двигателя и оповестить персонал о пуске.

4. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1. Монтаж

4.1.1. Монтаж вентилятора должен производиться согласно отраслевым Правилам безопасности, регламентирующим применение вентиляторов во взрывоопасных зонах.

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, заземлить вентилятор и двигатель;
- проверить сопротивление изоляции двигателя согласно его документации. При необходимости двигатель просушить;
- заземлить двигатель и вентилятор;
- проверить надежность присоединений токопроводящего кабеля к зажимам коробки выводов;

4.2. Пуск

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



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



Запрещается производить пуск вентилятора, не подключенного к воздухопроводной сети или с открытым дросселирующим устройством.

4.2.5. Для проверки работоспособности смонтированного вентилятора производят пробный пуск. Кратковременным включением двигателя проверить направление вращения, при необходимости изменить направление вращения переключением фаз на клеммах двигателя.

4.2.6. Включить двигатель, после достижения номинальной частоты вращения постепенно открывать дросселирующее устройство до достижения расчетных параметров вентилятора; измерить ток в каждой обмотке электродвигателя: ток не должен превышать номинальное значение, указанное на шильде (заводской табличке) электродвигателя или в его паспорте.



Не допускайте превышения номинального значения токов обмоток электродвигателя I_{nom} для используемого напряжения питающей сети, указанное на маркировочной табличке электродвигателя.

4.2.7. Проверить работу вентилятора в течение часа.



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 отраслевыми Правилами безопасности, регламентирующими применение вентиляторов во взрывоопасных зонах.

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 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 производятся следующие работы:

- внешний осмотр вентилятора с целью выявления механических повреждений;
- контроль состояния рабочего колеса;
- проверка состояния заземления вентилятора и электродвигателя.
- проверочный пуск вентилятора на 30 минут (не более).

5.2.7. При втором техническом обслуживании ТО-2 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;
 - очистка внутренней полости вентилятора и рабочего колеса от загрязнений;
- 5.2.8. Все регламентные работы по техническому обслуживанию должны заноситься в журнал.

5.3. Обслуживание промежуточной подшипниковой опоры (ППО) для схемы исполнения №3, №5.

Одним из главных условий долгой и безотказной работы ППО является качество смазки подшипников, поэтому в случае появления признаков утечки масла следует незамедлительно определить причину утечки, устранить неисправность и залить новое масло в картер ППО.

Поскольку в картере ППО накапливаются продукты износа подшипников и посторонние примеси, настоятельно рекомендуется периодически производить полный слив и замену масла в ППО даже при отсутствии признаков убыли масла. Интервал между заменами масла зависит от условий эксплуатации ППО, но не должен превышать шести месяцев.

5.3.1. Контроль уровня масла в картере:

1. вывернуть болт М20 из заливного отверстия в верхней части ППО;
2. вывернуть болт-пробку из контрольного отверстия М10 сливного узла в днище картера;
3. заливать масло через заливное отверстие в объеме, соответствующем норме.
4. дождаться прекращения вытекания масла через отверстие сливного узла, завернуть с уплотнением болт-пробку М10 и пробку заливного отверстия М20.



В ходе эксплуатации масло из картера практически не расходуется и его хватает на весь интервал времени между заменами масла, поэтому проверка уровня масла необходима только в тех случаях, когда замечена течь масла через пробки в картере или через манжетные уплотнения.

5.3.2. Замена масла в картере ППО

- 1) вывернуть болт М20 из заливного отверстия ППО;
- 2) вывернуть болт-пробку М10 из сливного узла в днище картера;
- 3) вывернуть сливной узел (резьба М20) из днища картера и слить масло, предварительно подставив снизу емкость для сбора старого масла (объем масла – до 7 литров);
- 4) закрутить с уплотнением сливной узел, оставив открытым отверстие М10;
- 5) заливать масло через заливное отверстие до тех пор, пока оно не начнёт переливаться через отверстие в маслосливной пробке (требуемый объем масла – до 6,8 – 7,0 литров);
- 6) дождаться прекращения вытекания масла через отверстие сливного узла, завернуть с уплотнением болт-пробку М10 и пробку заливного отверстия М20.

5.3.3. Смазка подшипников электродвигателя производится в соответствии с «Руководство по эксплуатации электродвигателя»

5.3.4. Разборка ППО без демонтажа рабочего колеса (РК) вентилятора

- 1) Слить масло из картера ППО.
- 2) Открутить болты крепления ППО к раме вентилятора и «вывесить» ППО при помощи такелажных приспособлений таким образом, чтобы она не опиралась на раму (предполагается, что полумуфта или шкив сняты с заднего конца вала, и освобождено пространство, необходимое для «стаскивания» картера с вала в сторону привода).
- 3) Пометить взаимное расположение картера, корпусов подшипников и крышек корпусов.
- 4) Вывинтить болты М8 крепления крышки переднего (ближнего к РК) корпуса подшипника.
- 5) Вывинтить болты М8 крепления корпусов переднего и заднего подшипников к картеру.
- 6) Снять корпус заднего подшипника, а затем картер сторону, противоположную РК (возможно, при помощи съёмника), не допуская при этом перекоса продольной оси картера относительно вала.
- 7) Стянуть корпус переднего подшипника с наружной обоймы подшипника в ту же сторону.
- 8) Снять стопорное кольцо переднего подшипника в сторону свободного конца вала.
- 9) Стянуть передний подшипник с вала в ту же сторону при помощи съёмника.
- 10) Снять с вала переднюю крышку корпуса подшипника с манжетным уплотнением.
- 11) Извлечь задний подшипник из корпуса.
- 12) Извлечь манжетные уплотнения из крышек корпусов подшипников.

5.3.5. Список стандартных изделий, используемых в ППО ф48Ц, ф60Ц, ф75Ц

Список покупных (стандартных) изделий, используемых в ППО, а также нормы заливки масла в картер приведены в табл. 4.

Таблица 4

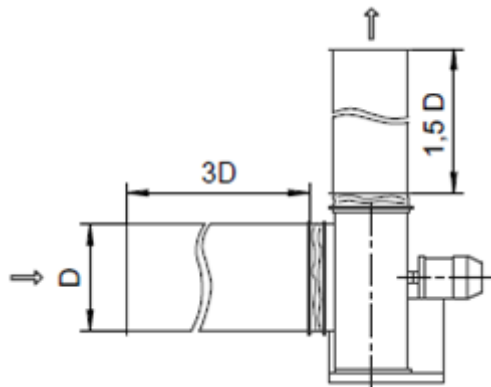
Номенклатура покупных изделий, применяемых в ППО, и нормы заливки масла

Диаметр вала ППО, мм	38 – 48		60		75	
Наименование изделия	Тип	Кол-во	Тип	Кол-во	Тип	Кол-во
Подшипник шариковый сферический самоустанавливающийся	2310	2 шт.	2312	2 шт.	2315	2 шт.
Стопорное кольцо ГОСТ 13942-86 или DIN471	на вал 50мм	1 шт.	на вал 60мм	1 шт.	на вал 75мм	1 шт.
Манжета армированная тип 2	50x68x10	1 шт.	60x85x10	1 шт.	75x110x10	1 шт.
	53x68x10	1 шт.	63x85x10	1 шт.	85x110x10	1 шт.
Кольцо резиновое (внутр. диам. x толщина), мм	110x4	4 шт.	130x4	4 шт.	160x4	4 шт.
Масло моторное полусинтетическое	SAE 10W40	0,150л	SAE 10W40	0,200л	SAE 10W40	0,250л

5.4. 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 соблюдать определенные условия:

- 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.



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

Наиболее часто встречающиеся неисправности, и способы устранения неисправностей перечислены в табл. 5.

Таблица 5

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		Выставить зазоры в пределах допусков

	патрубком		
Продолжение таблицы 5			
Неисправность	Вероятная причина	Признаки	Способ устранения
Вентилятор не обеспечивает паспортных значений давления или производительности	Неправильное направление вращения рабочего колеса		Изменить фазировку двигателя
	Утечка в системе воздухопроводов		Герметизировать воздухопроводы
	Засорение воздухопроводов		Очистить воздухопроводы
Производительность вентилятора больше требуемой	Недостаточно сопротивление сети		Установить дросселирующие элементы
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 воздухопроводами на входе или выходе вентилятора		Установить мягкие вставки
	Ослаблены крепления элементов воздухопроводов, 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 оборудования избегайте 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.

6.6. Все механически обработанные и неокрашенные поверхности вентилятора должны быть покрыты антикоррозионным составом, обеспечивающим хранение и транспортирование изделий в соответствии с ГОСТ 9.014.



При обнаружении повреждений или дефектов, полученных в результате неправильных транспортировки и хранения, ввод машины в эксплуатацию без согласования с изготовителем не допускается

7. РЕСУРСЫ И СРОКИ СЛУЖБЫ

7.1 Назначенный показатели срока службы

Наименование показателя	Норма для вентилятора
Назначенный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	18500
Назначенный 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

7.2 Параметры предельных состояний

Не допускается дальнейшая эксплуатация вентиляторов при следующих признаках:

- температура поверхности приводного электродвигателя превышает предельную температуру его класса нагревостойкости (150°C);
- скрежет подшипникового узла электродвигателя;
- задевание рабочего колеса о корпус вентилятора;
- рабочий ток электродвигателя превышает номинальный.

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 табличка, выполненная в соответствии с требованиями ГОСТ 12971, ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31441.1-2011 и чертежа.

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

- наименование и адрес изготовителя;
- обозначение типа оборудования;
- год изготовления оборудования;
- маркировку взрывозащиты;
- серийный номер;
- наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата соответствия;

- специальный знак взрывобезопасности, согласно Приложению 2 ТР ТС 012/2011;
- единый знак обращения продукции на рынке государств–членов Таможенного союза, согласно п.1 ст. 7 ТР ТС 012/2011;
- другие данные, которые должен отразить изготовитель, если это требуется технической документацией:
 - товарный знак предприятия изготовителя;
 - частоту вращения рабочего колеса, об/мин;
 - мощностью приводного электродвигателя, кВт;
 - обозначение технических условий;
 - направление вращения рабочего колеса;
 - типоразмер вентилятора;
 - материальное исполнение вентилятора;

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.

8.5. Изображение места нанесения и способ выполнения транспортной маркировки по ГОСТ 14192.

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.

Оснащать вентилятор дополнительными комплектующими не требуется.

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 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.

11.3. Гарантийный срок эксплуатации вентиляторов, изготавливаемых на экспорт, устанавливается 24 месяца со дня пересечения Государственной границы РФ.

11.4. Гарантийный срок эксплуатации на электродвигатели согласно документации на двигатели.

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

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 нарушении потребителем перечисленных выше правил, изготовитель ответственности не несет

12. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

При заказе вентиляторов и в документации другой продукции указывать:

- наименование;
- условное обозначение;
- тип исполнения по креплению;
- 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 и вызвать его представителя для участия в продолжение приемки и составления двустороннего акта.



Рекламации без технического акта и паспорта на изделия не принимаются

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

14.1. Вентилятор радиальный _____ заводской № _____ изготовлен и принят в соответствии с требованиями действующей технической документации, ТУ 4861-005-85589750-2010 и признан годным для эксплуатации.

ОТК: _____
(подпись)

М.П.

Дата _____

14.2. Основные параметры вентилятора:

Наименование		Значение
Номер вентилятора		
Исполнение вентилятора		
Материальное исполнение		
Скорость вращения рабочего колеса (указывается для «схема 5»)		
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31441.1-2011 (EN 13463-1:2001)		II Gb с IIB T4
Двигатель	Мощность, кВт	
	Синхронная частота вращения, об/мин	

14.3. Результаты испытаний

Контролируемый параметр, единица измерения	Условия измерения	Предельно допустимое значение	Фактическое значение
Линейный ток электродвигателя, А:	При закрытом входе вентилятора		
Среднеквадратические значения составляющих вектора виброскорости в контрольных точках (при свободной установке вентилятора)*, мм/с	Радиальная составляющая в плоскости переднего подшипника (под углом 45°)	6,3	
	Радиальная составляющая в плоскости заднего подшипника (под углом 45°)	6,3	

