Завод ВЕНТИЛЯТОР

ВЕНТИЛЯТОРЫ
РАДИАЛЬНЫЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ
ВР 132-30
(ВР 120-28, ВВД, ВР 130-28, ВР132-28, ВР 6-28, ВР 6-27, ВР 130-30, ВР 6-27)

ПАСПОРТ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Содержание

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ... 3
1.1. Назначение изделия ... 3
1.2. Технические данные и характеристики ... 4
1.3. Габаритно присоединительные размеры вентиляторов ... 5
1.4. Технические характеристики вентиляторов ВР 132-30 ... 11
1.5. Аэродинамические характеристики вентиляторов ВР 132-30 схема 1. ... 12
1.6. Аэродинамические характеристики вентиляторов ВР 132-30 схема 5. ... 15
1.7. Устройство и принцип действия ... 16
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ... 16
3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ... 17
4. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ ... 17
4.1. Монтаж ... 17
4.2. Пуск ... 19
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ... 20
5.1. Указания по эксплуатации ... 20
5.2. Техническое обслуживание ... 20
5.3. Обслуживание промежуточной подшипниковой опоры (ППО) для схемы исполнения №3, №5. ... 21
5.4. Требования к установке вентиляторов в систему вентиляции. ... 24
5.5. Возможные неисправности, критические состояния их вероятные причины и способы устранения ... 24
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ... 25
7. РЕСУРСЫ И СРОКИ СЛУЖБЫ ... 25
8. МАРКИРОВКА ... 26
9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ... 26
10. УПАКОВКА ... 26
11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ... 26
12. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ... 27
13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ ... 27
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ ... 28

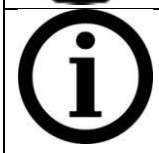
Настоящий Паспорт является основным эксплуатационным документом радиальных вентиляторов высокого давления ВР 132-30 (далее по тексту – «вентиляторы») одностороннего всасывания, содержащим указания по их монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, а также все необходимые сведения, предусмотренные ГОСТ 2.601, включая технические данные, комплектность, ресурсы, сроки службы, свидетельство о приемке и гарантии изготовителя. Вентилятор соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение изделия

Вентиляторы ВР 132-30 предназначены для удаления из помещений промышленных и общественных зданий невзрывоопасных газовоздушных смесей с содержанием пыли и других твердых примесей не более 0,1 г/м^3 (100 мг/м^3) при отсутствии липких веществ и волокнистых материалов. Отложения и налипания не допускаются. Применяются в стационарных системах вытяжной вентиляции производственных, общественных и жилых зданий, устанавливаются как в помещении, так и на кровле. Вентиляторы предназначены для работы как без сети воздуховодов,

так и с сетью воздуховодов (вентиляционной системой), сопротивление которой не выводит аэродинамические параметры вентилятора из рабочей области аэродинамической характеристики.
Вентиляторы должны устанавливаться вне обслуживаемого помещения и за пределами зоны постоянного пребывания людей.

Вентиляторы эксплуатируются в условиях умеренного (У) и тропического (Т) климата второй и первой категории размещения по ГОСТ 15150-69.

Температура окружающей среды от -40ºС до +40ºС для категории «У»

от -10ºС до +50ºС для вентиляторов тропического исполнения категории «Т»

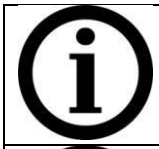
от -60°С до +40°С для «УХЛ».

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

Максимальная температура перемещаемой среды для вентиляторов общепромышленного и коррозионностойкого исполнения – до +80°С. Для теплостойкого исполнения (Ж2) до +200°С

Вентиляторы ВР 132-30 комплектуются 3-х фазными асинхронными односкоростными двигателями с напряжением питания 380В прямой пуск, исполнение на другие напряжения и способы подключения по специальному согласованию на этапе размещения заказа. Пуск двигателя от 15кВт и выше рекомендуется выполнять с применением устройства плавного пуска. (Эксплуатация вентилятора на частоте вращения отличной от указанной на шильде электродвигателя допускается только по согласованию с заводом-изготовителем).

Рабочий ток нагруженного вентилятора должен быть не более номинального тока электродвигателя. Электропитание вентилятора должно осуществляться от трехфазной четырехпроводной сети с частотой 50Гц с качеством электроэнергии, соответствующим ГОСТ 13109.

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

1.2. Технические данные и характеристики

1.2.1. Структура условного обозначения вентилятора центробежного

ВР 132-30	№6,3	К	сх. 1	Лев 0	30 кВт	3000 об/мин	У1
1	2	3	4	5	6	7	8

1 —— Вентилятор радиальный ВР 132-30

2 —— Номер вентилятора (диаметр рабочего колеса в дм.)
3 —— Материальное исполнение (общеобменное; коррозионностойкое)
4 —— Конструктивное исполнение по ГОСТ 5976
5 —— Направление вращения рабочего колеса, угол поворота корпуса по ГОСТ 5976
6 —— Мощность комплектуемого электродвигателя, кВт
7 —— Частота вращения комплектуемого электродвигателя
8 —— Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69

1.2.2. Устройство вентиляторов, габаритные, присоединительные и установочные размеры вентиляторов указаны на рис. 1- рис. 6, табл. 1- табл. 6.

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

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

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

1.2.6. Основные параметры вентиляторов указаны в табл. 7.

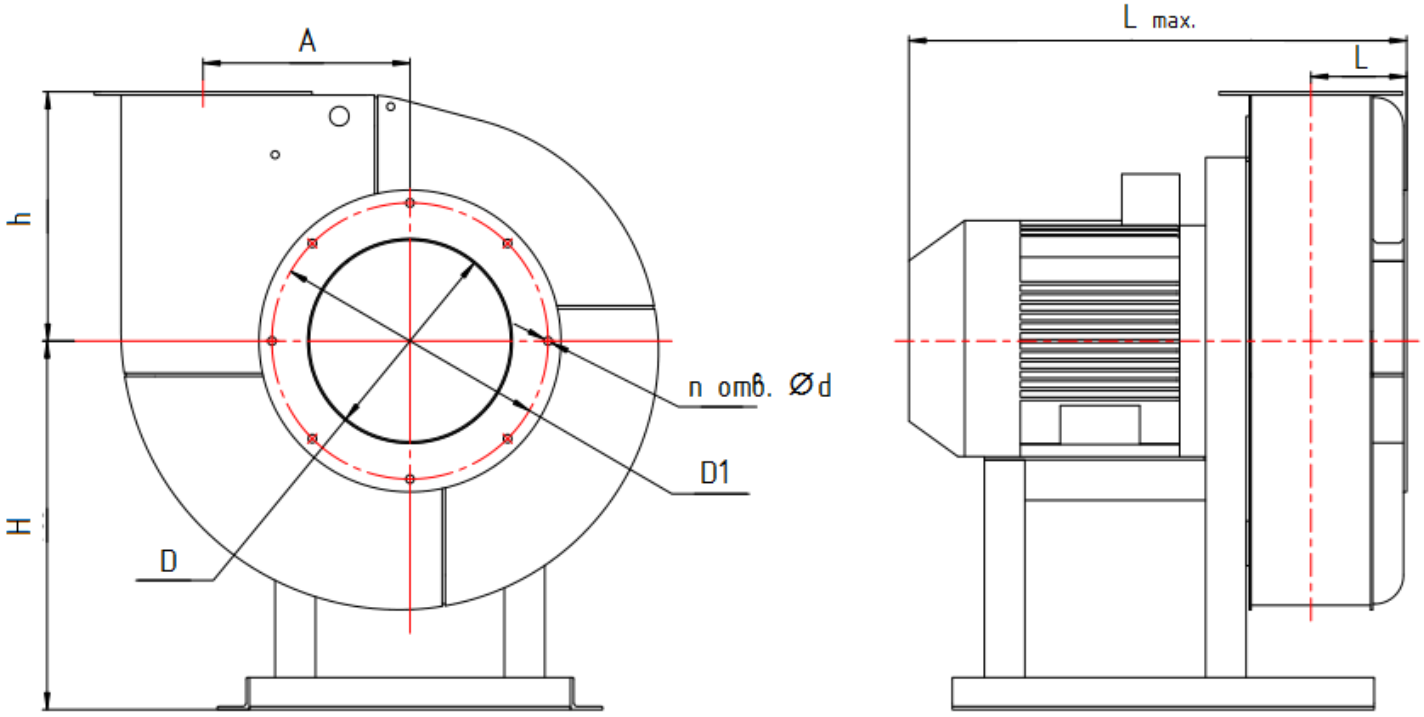
1.2.7. Аэродинамические характеристики вентиляторов при нормальных атмосферных условиях согласно ГОСТ 10616 соответствуют приведенным в п.1.5.

1.2.8. Допускаемые отклонения:

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

1.3. Габаритно присоединительные размеры вентиляторов

Габаритно-присоединительные размеры для вентиляторов, изготовленных по 1 схеме (исполнение 1 согласно ГОСТ 5976)



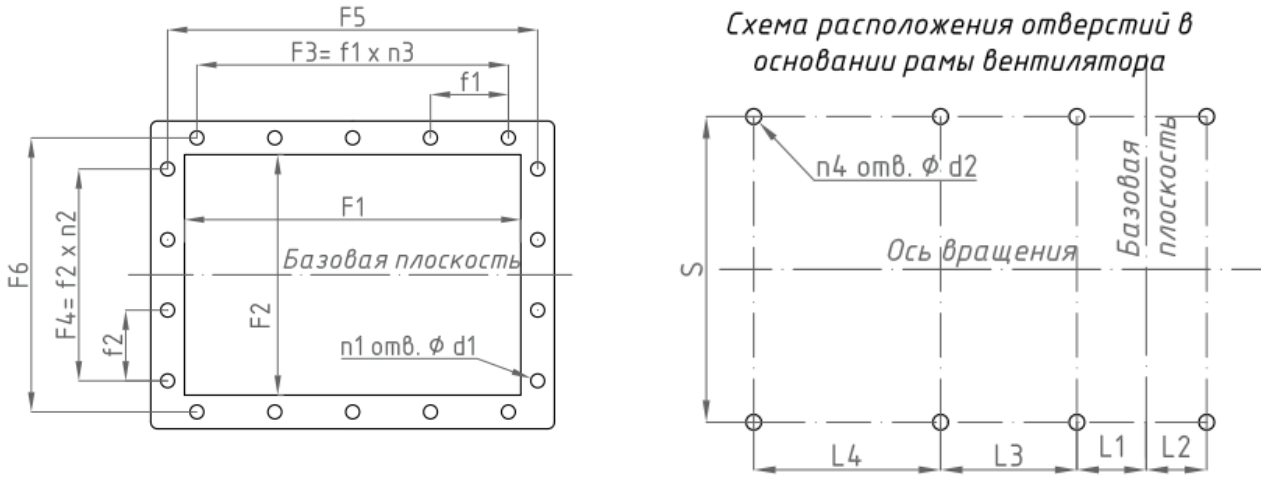


Рисунок 1- Габаритно присоединительные размеры вентилятора

Таблица 1. Габаритно-присоединительные размеры схема 1

Типоразмер	A, мм	D, мм	D1, мм	F1, мм	F2, мм	F3, мм	F4, мм	F5, мм	F6, мм	H, мм	Lmax, мм	L, мм	L1, мм	L2, мм
4	195	255	290	169	126	210	170	210	170	335	514	109	317	5
4,5	270	230	265	185	140	225	180	225	180	430	575	162	332	68
5	300	250	336	200	150	200	100	242	194	500	673	115	378	50
5,6 (габарит ЭД 80-100)	336	285	320	230	175	200	100	270	215	530	615	148	396	64
5,6 (габарит ЭД 132-160)											780		510	
6,3	322	313	430	238	186	200	100	298	245	500	860	149	526	66
7,1 (габарит ЭД 112-132)	426	360	395	290	225	300	100	340	275	700	845	238	180	105
7,1 (габарит ЭД 160-225)											1095		285	
8	400	400	530	320	240	370	292	370	292	532	1110	178	646	94
9 (габарит ЭД 160-280)	540	350	420	360	225	416	280	416	280	850	1270	175	180	-
9 (габарит ЭД 315)											1720			85
10	600	500	550	400	300	450	352	450	352	900	1200	228	825	180
11,2	672	560	610	448	336	400	300	505	395	1015	1315	260	133	206
12,5	626	620	670	493	370	400	400	549	430	1000	1476	247	277	-

Продолжение таблицы 1

Типоразмер	L3, мм	L4, мм	S, мм	d, мм	d1, мм	d2, мм	f1, мм	f2, мм	h, мм	n отв, шт	n1 отв, шт	n2 отв, шт	n3 отв, шт	n4 отв, шт
4	-	-	300	9	9	12	105	85	250	8	8	2	2	4
4,5	-	-	390	9	9	14	112,5	90	270	8	8	2	2	4
5	-	-	400	9	9	14	100	100	315	8	10	1	2	4
5,6	-	-	436	10	9	16	100	100	335	8	10	1	2	4
6,3	-	-	550	13	15	14	100	100	388	13	15	1	2	4
7,1 112-132	285	-	600	11	11	18	100	100	420	8	12	1	3	6
7,1 (габарит ЭД 112-132)	390	-	640											

Типоразмер	L3, мм	L4, мм	S, мм	d, мм	d1, мм	d2, мм	f1, мм	f2, мм	h, мм	n отв, шт	n1 отв, шт	n2 отв, шт	n3 отв, шт	n4 отв, шт
7,1 (габарит ЭД 160-225)	-	-	700	15	13	18	100	100	492	12	14	1	2	4
8	-	-	700	15	13	18	100	100	492	12	14	1	2	4
9 (габарит ЭД 160-280)	630	-	750	15	15	24	104	100	531	12	14	1	4	4
9 (габарит ЭД 315)		353	866											8
10	-	-	790	13	13	14	150	150	650	12	12	1	3	4
11,2	690	-	946	16	10	18	100	100	705	16	18	3	4	6
12,5	700	-	1066	12	12	24	100	100	780	16	20	4	4	4

Размеры зависящие от положения корпуса вентилятора исполнение 1

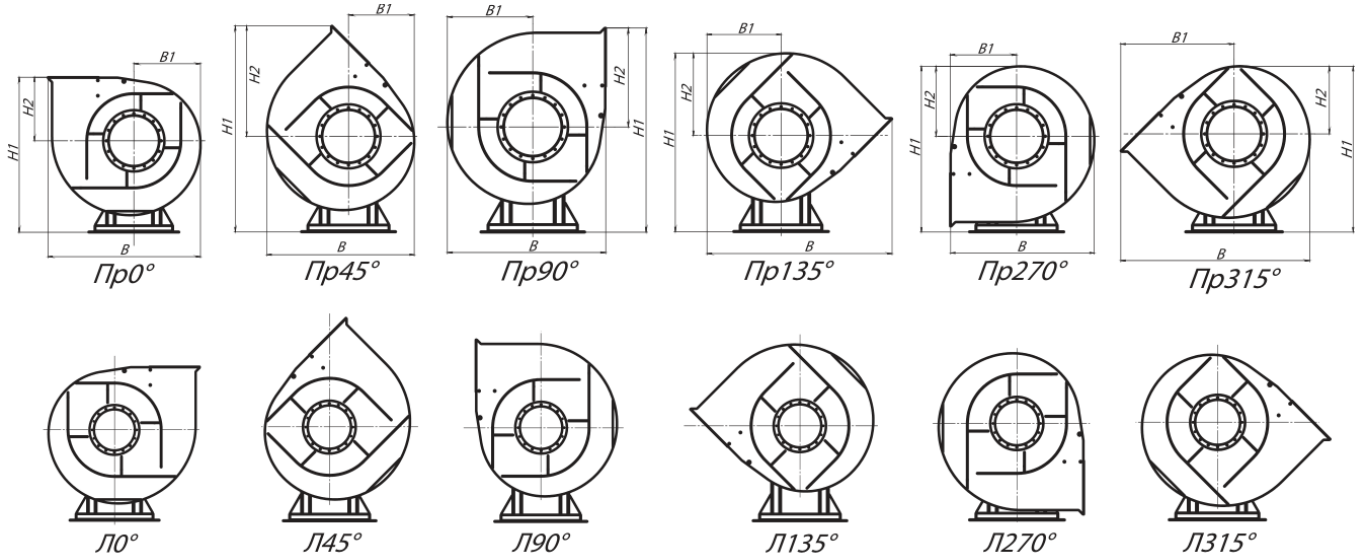


Рисунок 2. Размеры зависящие от положения корпуса вентилятора исполнение 1

Таблица 2-Размеры зависящие от положения корпуса вентилятора исполнение 1

Типоразмер вентилятора	Правый 0º/Левый 0º				Правый 45º/ Левый 45º				Правый 90º/ Левый 90º			
	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм
ВР 132-30 №4	560	240	585	250	500	230	738	403	510	260	655	320
ВР 132-30 №4,5	698	301	700	270	637	284	472	902	606	336	828	398
ВР 132-30 №5	764	325	815	315	691	311	1032	532	677	362	938	438
ВР 132-30 №5,6	870	376	865	335	794	354	1117	587	753	418	1025	495
ВР 132-30 №6,3	878	387	888	388	805	371	1122	622	807	418	992	492
ВР 132-30 №7,1	1091	470	1120	420	995	442	1436	736	945	525	1321	621
ВР 132-30 №8	1085	482	1142	492	1004	462	1424	774	1013	522	1253	603
ВР 132-30 №9	1352	583	1381	531	1235	548	1770	920	1184	653	1620	770
ВР 132-30 №10	1506	653	1550	650	1386	613	1963	1063	1383	733	1753	853
ВР 132-30 №11,2	1695	741	1720	705	1566	699	2188	1173	1530	825	1969	954
ВР 132-30 №12,5	1682	757	1780	780	1576	726	2206	1206	1602	822	1925	925
Типоразмер вентилятора	Правый 135º/ Левый 135º				Правый 270º/ Левый 270º				Правый 315º/ Левый 315º			
	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм
ВР 132-30 №4	653	250	605	270	510	250	575	240	653	403	565	230
ВР 132-30 №4,5	790	318	784	354	606	270	731	301	790	472	714	284
ВР 132-30 №5	876	344	881	381	677	314	825	325	876	532	811	311

Типоразмер вентилятора	Правый 0º/Левый 0º				Правый 45º/ Левый 45º				Правый 90º/ Левый 90º			
	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм
ВР 132-30 №5,6	984	397	970	440	753	335	906	376	984	587	884	354
ВР 132-30 №6,3	1025	403	934	434	806	388	887	387	1024	622	871	371
ВР 132-30 №7,1	1234	498	1252	552	945	420	1170	470	1234	736	1142	442
ВР 132-30 №8	1276	502	1192	542	1014	492	1132	482	1276	774	1112	462
ВР 132-30 №9	1538	618	1538	688	1184	531	1433	583	1538	920	1398	548
ВР 132-30 №10	1755	692	1673	773	1383	650	1553	653	1756	1063	1513	613
ВР 132-30 №11,2	1956	783	1882	867	1530	705	1756	741	1956	1173	1714	699
ВР 132-30 №12,5	1994	788	1851	851	1600	780	1757	757	1994	1206	1720	720

Габаритно-присоединительные размеры для вентиляторов, изготовленных по 5 схеме (исполнение 5 согласно ГОСТ 5976). Неуказанные размеры соответствуют размерам схемы 1.

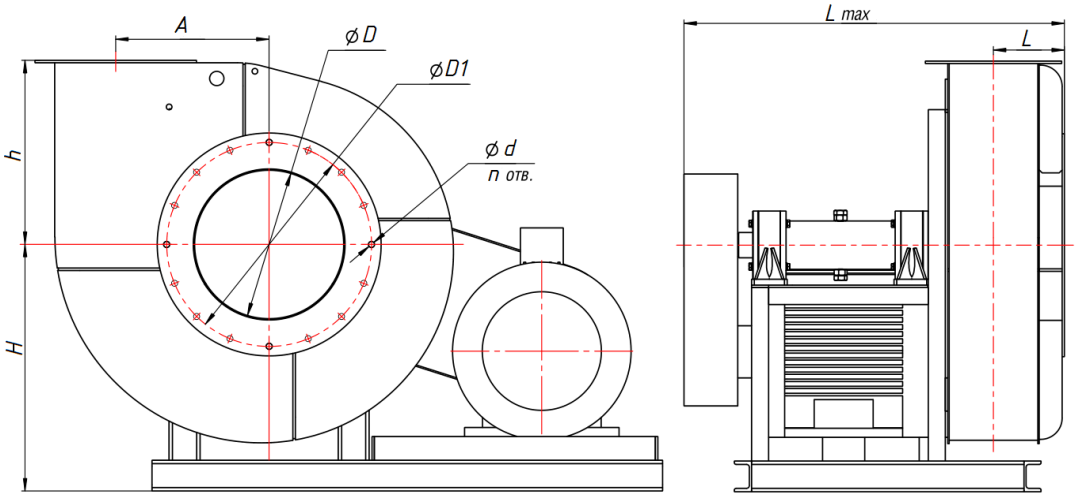


Схема расположения отверстий в основании рамы вентилятора

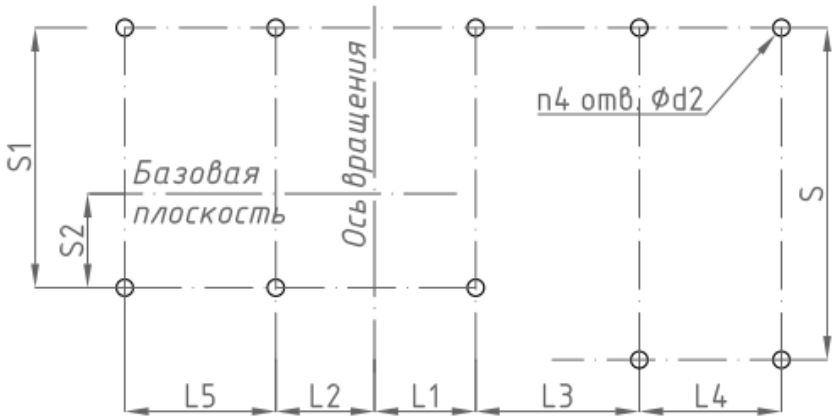


Рисунок 3. Габаритно-присоединительные размеры вентилятора исполнение 5

Таблица 3. Габаритно-присоединительные размеры исполнение 5

Типоразмер	**H, мм**	**Lmax, мм**	**L1, мм**	**L2, мм**	**L3, мм**	**L4, мм**	**L5, мм**	**S, мм**	**S1, мм**	**S2, мм**	**d2, мм**	**n4 отв, шт**
5	500	745	271	189	460	-	-	588	588	489	14	6
6,3	520	825	231	195	544	-	-	614	614	529	14	6
8	660	900	324	176	584	-	-	747	747	604	14	6
9	850	1100	1034	326	-	-		646	646	516	18	4
10	920	952	355	355	200	750	-	740	506	110	24	8

Типоразмер	H, мм	Lmax, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	L5, мм	S, мм	S1, мм	S2, мм	d2, мм	n4 отв, шт
11,2	1015	1055	355	355	200	750		740	506	106	24	8
12,5	1000	1005	306	306	384	764	-	710	460	169	16	8

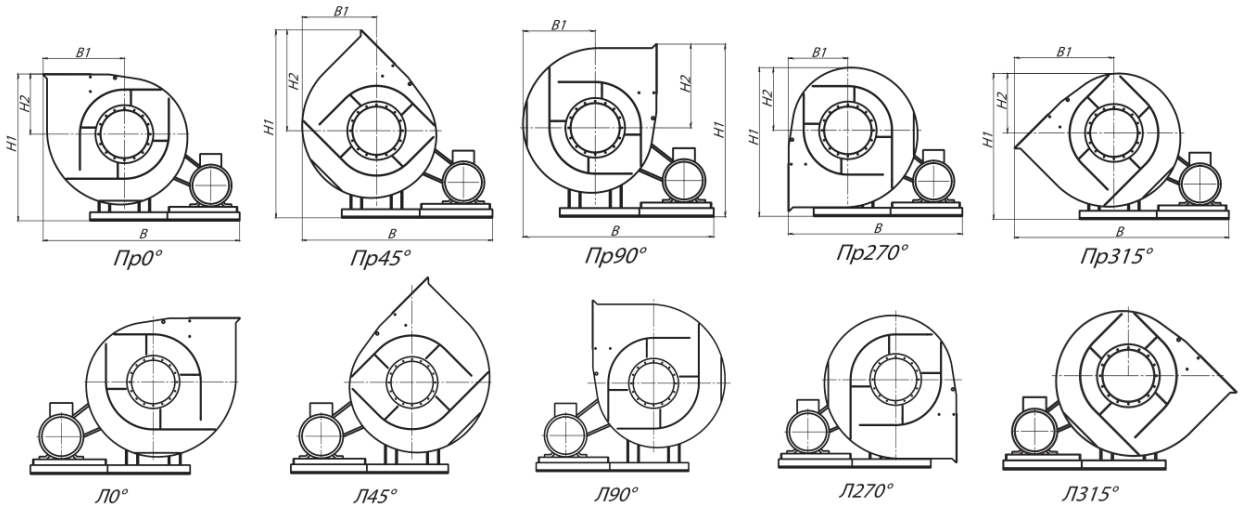


Рисунок 4. Размеры зависящие от положение вентилятора исполнение 5

Таблица 4-Размеры зависящие от положения корпуса вентилятора исполнение 5

Типоразмер вентилятора	Правый 0º/Левый 0º				Правый 45º/ Левый 45º				Правый 90º/ Левый 90º			
	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм
ВР 132-30 №5	763	438	815	315	1127	381	1032	532	1108	362	938	438
ВР 132-30 №6,3	1317	491	908	388	1260	434	1142	622	1244	418	1012	492
ВР 132-30 №8	1570	400	1142	492	1510	542	1425	774	1490	522	1253	603
ВР 132-30 №10	2208	853	1570	650	2128	773	1983	1063	2088	733	1773	853
ВР 132-30 №12,5	2420	925	1780	780	2345	850	2205	1205	2315	820	1925	925
Типоразмер вентилятора	Правый 135º/ Левый 135º				Правый 270º/ Левый 270º				Правый 315º/ Левый 315º			
	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм
ВР 132-30 №5	-	-	-	-	1060	314	825	325	1278	532	811	311
ВР 132-30 №6,3	-	-	-	-	1214	388	907	387	1448	622	891	371
ВР 132-30 №8	-	-	-	-	1460	492	1132	482	1745	774	1110	462
ВР 132-30 №10	-	-	-	-	2005	650	1573	653	2418	1063	1533	613
ВР 132-30 №12,5	-	-	-	-	2275	780	1757	757	2700	1206	1725	725

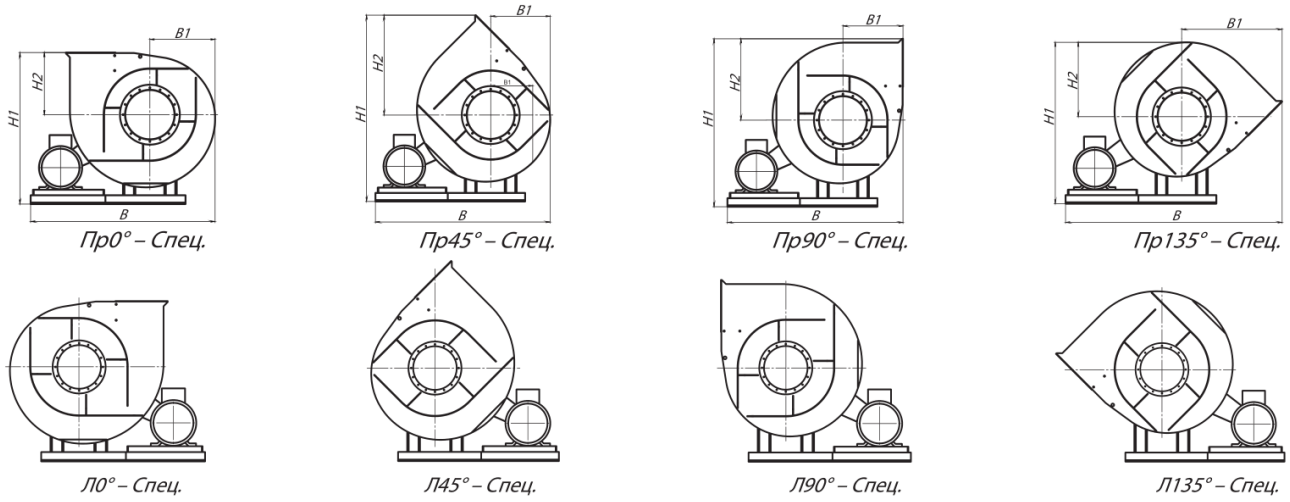


Рисунок 5. Размеры зависящие от положения корпуса вентилятора исполнение 5 СПЕЦ

Таблица 5- Размеры зависящие от положения корпуса вентилятора исполнение 5 СПЕЦ (двигатель со стороны выходного патрубка)

Типоразмер вентилятора	Правый 0º/Левый 0º				Правый 45º/ Левый 45º				Правый 90º/ Левый 90º			
	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм
ВР 132-30 №5	1070	325	814	314	1056	310	1032	1060	1060	314	938	438
ВР 132-30 №6,3	1213	387	908	388	1197	371	1142	1214	1214	388	1012	492
ВР 132-30 №8	1450	482	1142	492	1430	462	1425	1460	1460	492	1253	603
ВР 132-30 №10	2008	653	1570	650	1968	613	1063	2005	2005	650	1773	853
ВР 132-30 №12,5	2251	757	1778	780	2220	726	1206	2274	2274	780	1925	925
Типоразмер вентилятора	Правый 135º/ Левый 135º				Правый 270º/ Левый 270º				Правый 315º/ Левый 315º			
	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм	B, мм	B1, мм	H1, мм	H2, мм
ВР 132-30 №5	1278	532	551	381	-	-	-	-	-	-	-	-
ВР 132-30 №6,3	1446	620	954	434	-	-	-	-	-	-	-	-
ВР 132-30 №8	1745	775	1192	542	-	-	-	-	-	-	-	-
ВР 132-30 №10	2418	1063	1693	773	-	-	-	-	-	-	-	-
ВР 132-30 №12,5	2700	1206	1850	850	-	-	-	-	-	-	-	-

Габаритно-присоединительные размеры для вентиляторов, изготовленных по 3 схеме (исполнение 3 согласно ГОСТ 5976). Неуказанные размеры соответствуют размерам схемы 1.

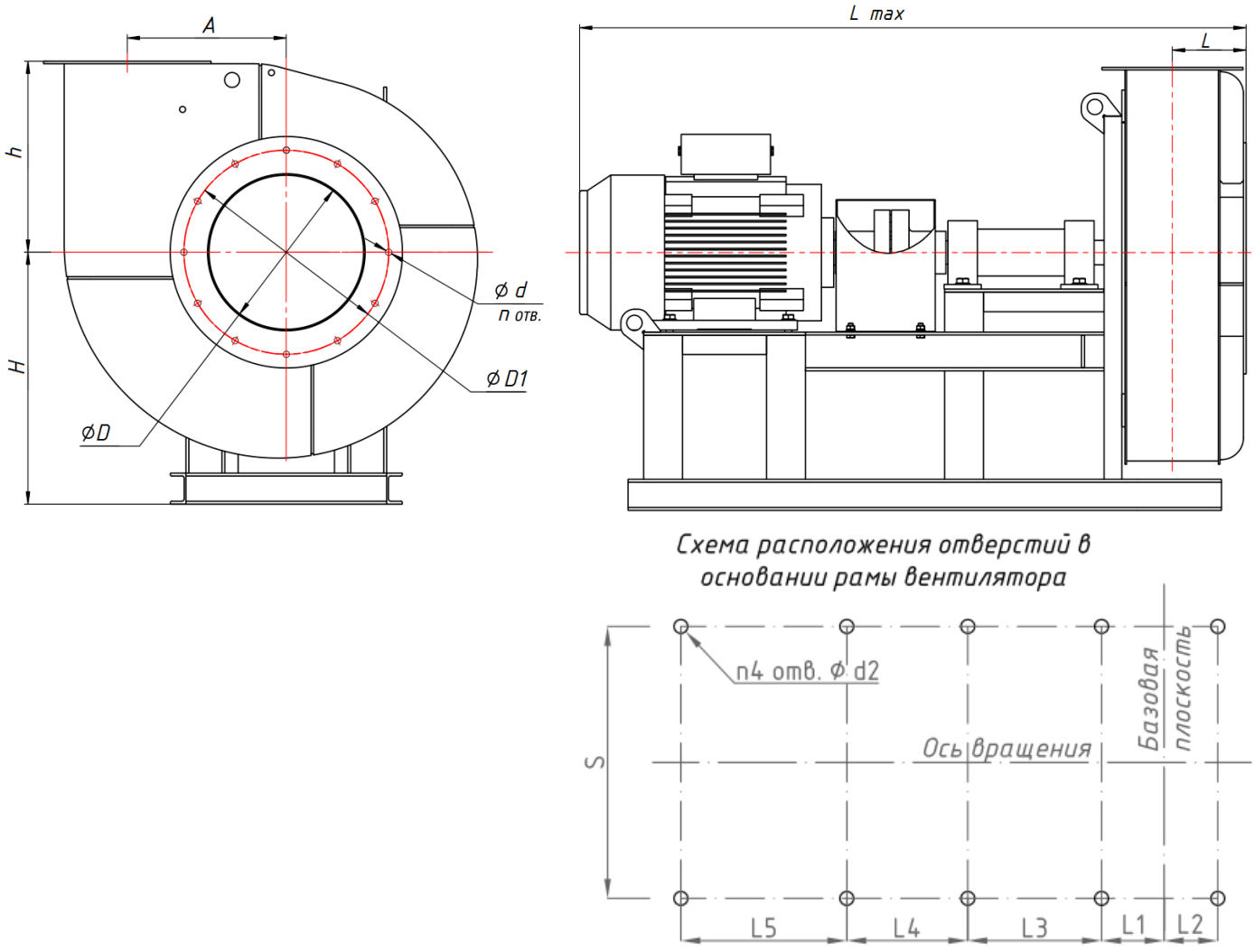


Рисунок 6. Габаритно-присоединительные размеры вентилятора исполнение 3

Таблица 6. Габаритно-присоединительные размеры схема 3

Типоразмер	H, мм	Lmax, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	L5, мм	S, мм	d2, мм	n4 отв, шт
8 (132 габ)	660	1445	108	-	356	357	305	560	14	8
8 (160 габ)		1530	108	143	448	264	497	780	14	8
8 (200 габ)		1670	586	144	730	-	-	780	14	10
9	850	1885	95	-	422	225	559	652	18	4
10	920	1910	278	-	500	644	-	850	24	8
11,2	1015	1920	298	-	595	491	-	740	24	6
12,5 (250 габ.)	1000	2023	323	-	800	570	-	760	24	8
12,5 (280 габ.)		2270	143	-	545	553	345	760	24	8

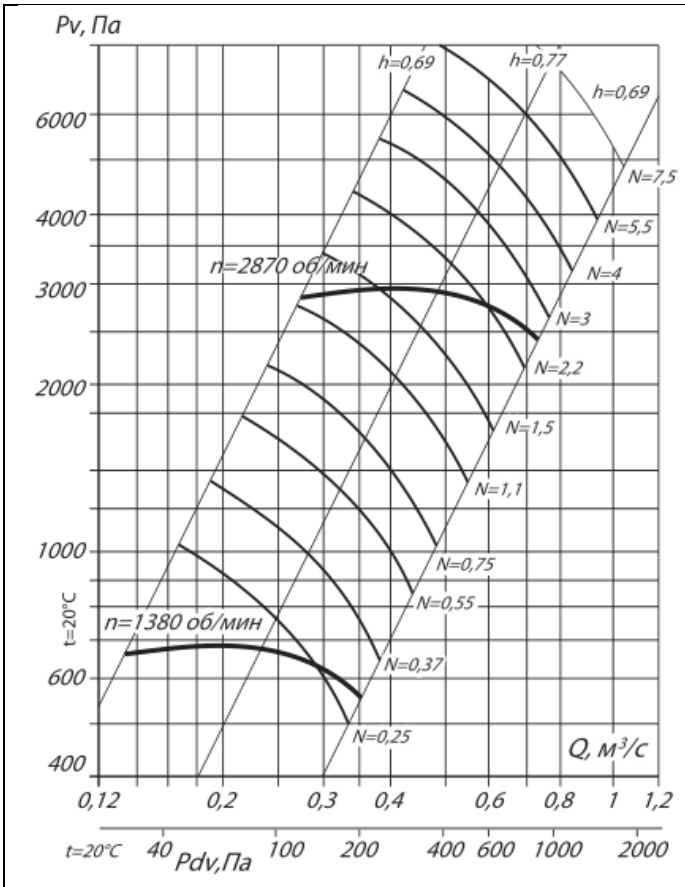
1.4. Технические характеристики вентиляторов ВР 132-30

Таблица 7- Технические характеристики

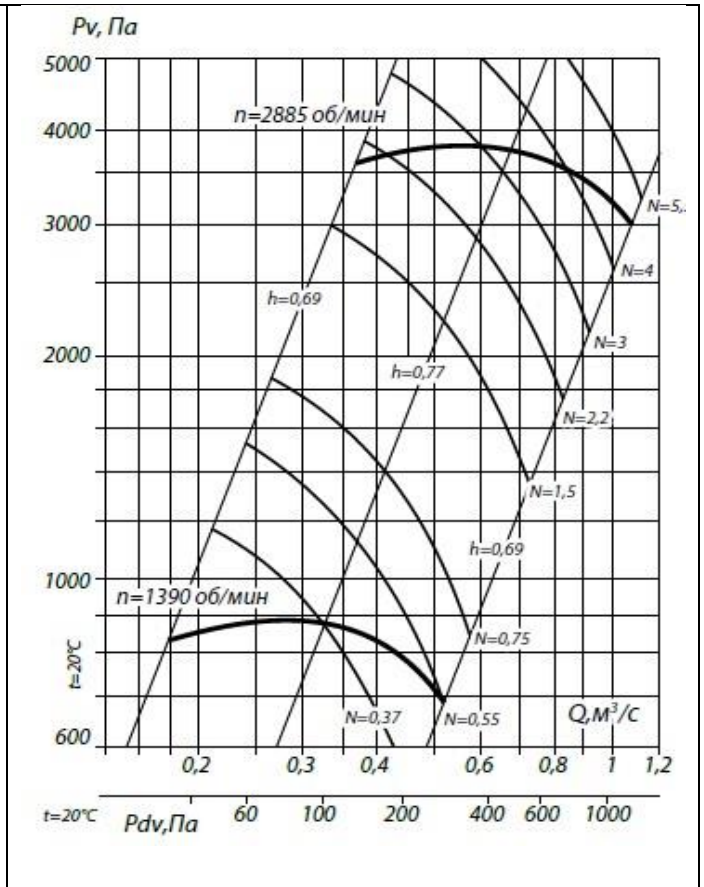
Типоразмер	Конструктивное исполнение	Характеристики электродвигателя				Характеристики вентилятора при ρ = 1.2 кг/м3				Масса, кг	Виброизоляторы			
		Скорость вращения, об/мин	Номинальная мощность, кВт	Номинальный ток ЭД, А	Типоразмер ЭД	Производительность Q min, м3/сек	Производительность Q max, м3/сек	Полное давление Pv min, Па	Полное давление Pv max, Па		Тип	кол-во, шт.	Тип	Кол-во, шт
4	1	1 500	0,37	1,12	63B4	0,13	0,35	550	680	53	ДО-39	4	ВР 202	4
		3 000	3	6,34	90L2	0,28	0,75	2500	3000	65	ДО-39	4	ВР 202	4
	5	2 000	1,1	2,9	80A4	0,19	0,5	1200	1450	69	ДО-39	6	ВР 202	6
4,5	1	1 500	0,75	2,18	71B4	0,18	0,52	690	890	65	ДО-39	4	ВР 202	4
		3 000	5,5	11,1	100L2	0,38	1,1	3000	3750	90	ДО-39	4	ВР 202	4
5	1	1 500	1,1	2,9	80A4	0,25	0,74	860	1100	88	ДО-40	4	ВР 203	4
		3 000	11	21,2	132M2	0,5	1,51	3500	4750	145	ДО-40	4	ВР 203	4
	5	1 800	2,2	5,1	90L4	0,32	0,95	1400	1800	150	ДО-40	6	ВР 203	6
		2 300	5,5	11,7	112M4	0,4	1,2	2250	3000	160	ДО-40	6	ВР 203	6
5,6	1	1 500	2,2	5,1	90L4	0,35	1	1100	1420	115	ДО-41	4	ВР 203	6
		3 000	18,5	34,7	160M2	0,75	2,2	4500	6100	226	ДО-41	4	ВР 203	6
6,3	1	1 500	4	8,8	100L4	0,5	1,45	1450	1820	130	ДО-42	4	ВР 203	6
		3 000	30	55,4	180M2	1	3	6000	7500	310	ДО-42	4	ВР 203	8
	5	1 800	7,5	15,6	132S4	0,65	1,85	2250	2800	215	ДО-42	6	ВР 203	8
		2 200	15	30	160S4	0,8	2,25	3400	4300	225	ДО-42	6	ВР 203	8
		2 600	22	43,2	180S4	0,9	2,7	4750	6000	340	ДО-42	6	ВР 203	10
7,1	1	1 500	7,5	15,6	132S4	0,7	2,1	1800	2300	210	ДО-42	4	ВР 203	8
		3 000	55	100	225M2	1,5	4,4	7600	9850	520	ДО-42	6	ВР 203	8
8	1	1 500	11	22,5	132M4	1,05	3	2400	3050	260	ДО-42	4	ВР 203	6
		3 000	90	160	250M2	2,15	6,15	10000	13000	710	ДО-42	8	ВР 203	10
	5	1 800	22	43,2	180S4	1,3	3,8	3650	4650	520	ДО-42	8	ВР 203	8
		2 200	45	84,9	200L4	1,6	4,6	5500	7000	615	ДО-42	8	ВР 203	10
		2 600	75	138,3	250S4	1,9	5,5	7500	9650	810	ДО-42	10	ВР 203	10
9	1	1 500	22	43,2	180S4	1,5	4,5	3000	3850	410	ДО-43	6	ВР 203	8
		3 000	160	280	315S2	3	9	13000	16000	1195	ДО-44	6	ВР 203	10
10	1	1 500	37	70,2	200M4	2,1	6	3800	4800	575	ДО-44	4	ВР 203	8
	5	1 100	15	30	160S4	1,55	4,5	2170	2680	680	ДО-44	6	ВР 203	10
		1 300	30	57,6	180M4	1,8	5,3	3000	3750	745	ДО-44	6	ВР 203	10

Типоразмер	Конструктивное исполнение	Характеристики электродвигателя				Характеристики вентилятора при ρ = 1.2 кг/м3				Масса, кг	Виброизоляторы			
		Скорость вращения, об/мин	Номинальная мощность, кВт	Номинальный ток ЭД, А	Типоразмер ЭД	Производительность Q min, м3/сек	Производительность Q max, м3/сек	Полное давление Pv min, Па	Полное давление Pv max, Па		Тип	кол-во, шт.	Тип	Кол-во, шт
		1 600	45	84,9	200L4	2,25	6,5	4500	5750	825	ДО-44	8	ВР 203	10
		1 800	75	138,3	250S4	2,5	7,4	5750	7300	995	ДО-44	10	ВР 203	12
		2 000	90	165,5	250M4	2,8	8,1	7000	9000	1035	ДО-44	10	ВР 203	12
11,2	1	1 000	18,5	38,6	180M6	1,9	5,55	2100	2700	705	ДО-44	4	ВР 203	8
		1 500	75	138,3	250S4	3	8,5	4850	6150	950	ДО-44	6	ВР 203	10
12,5	1	1 000	37	71	225M6	2,75	7,9	2700	3300	885	ДО-44	6	ВР 203	8
		1 500	110	201	280S4	4,1	11,8	6100	7550	1195	ДО-45	6	ВР203	10
	5	800	18,5	36,3	160M4	2,25	6,4	1760	2250	875	ДО-44	8	ВР 203	12
		1 200	55	103	225M4	3,45	9,5	4000	5150	1055	ДО-44	10	ВР 203	12
		1 600	132	240	280M4	4,5	13	7000	9000	1700	ДО-45	10	ВР 203	14

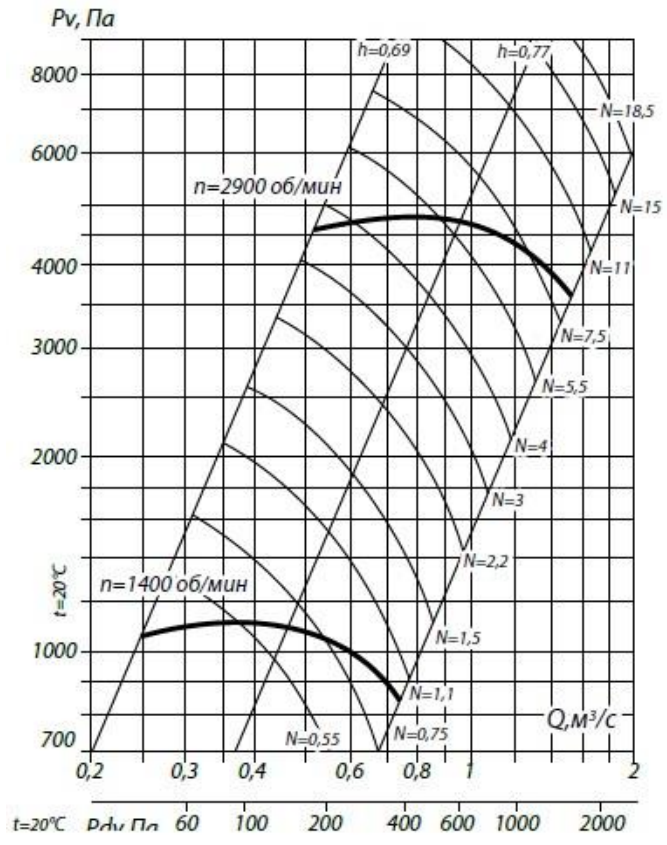
1.5. Аэродинамические характеристики вентиляторов ВР 132-30 схема 1.



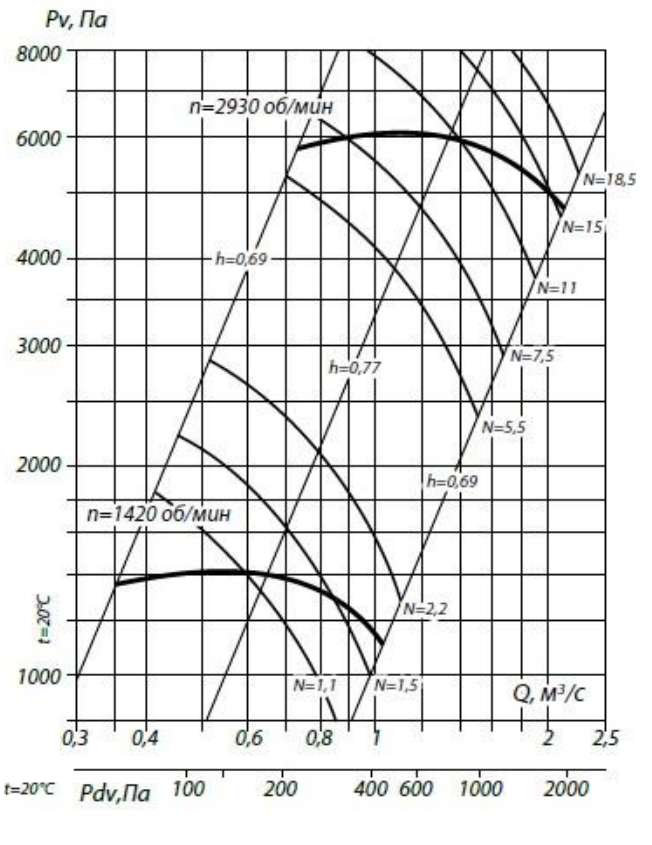
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №4



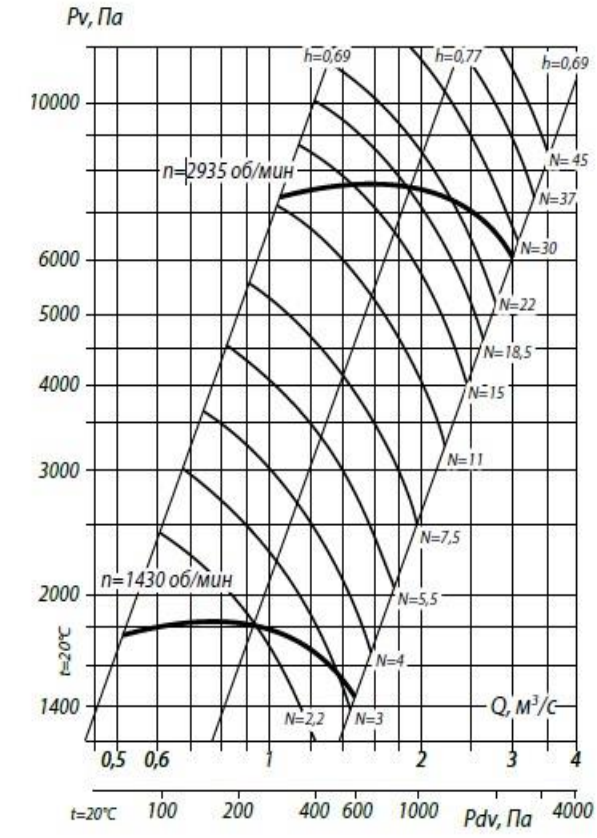
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №4,5



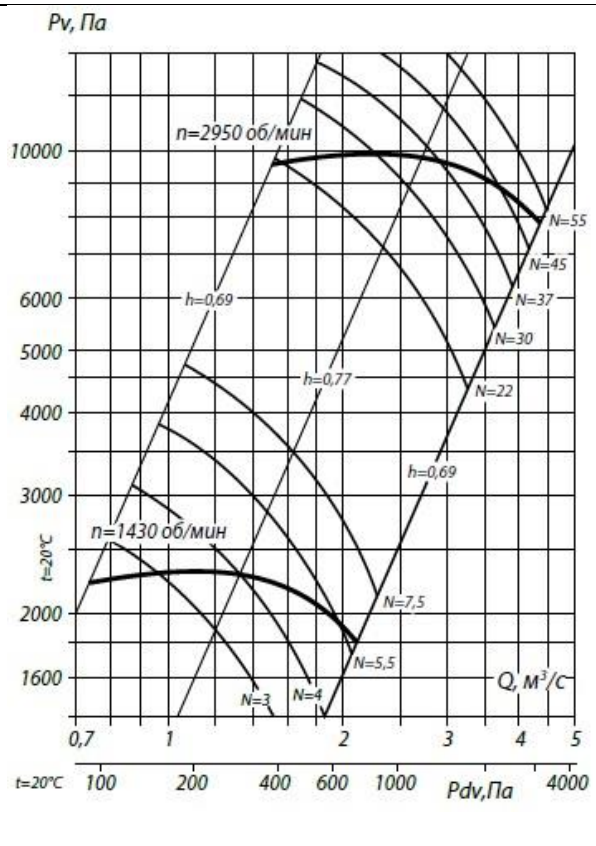
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №5



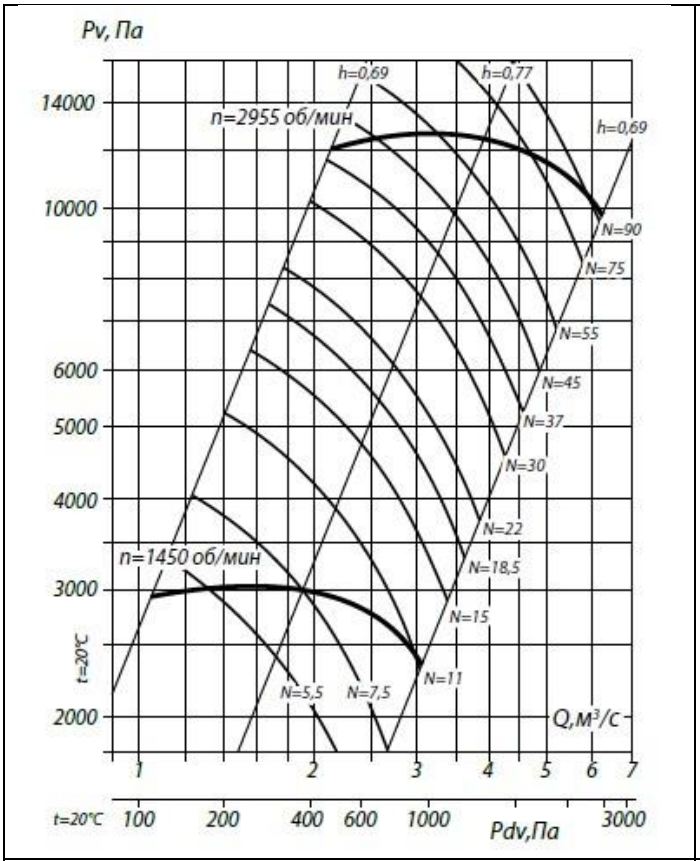
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №5,6



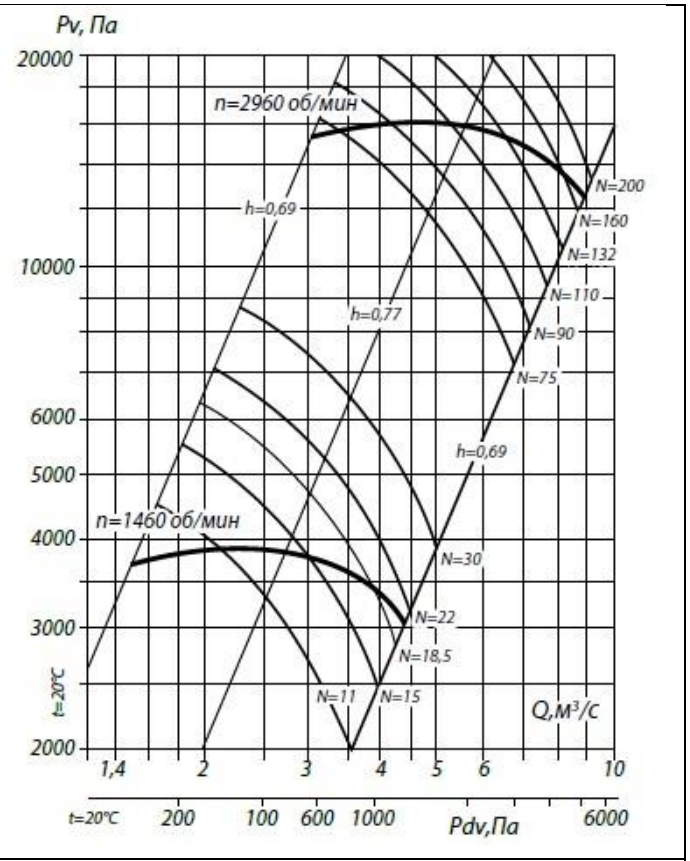
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №6,3



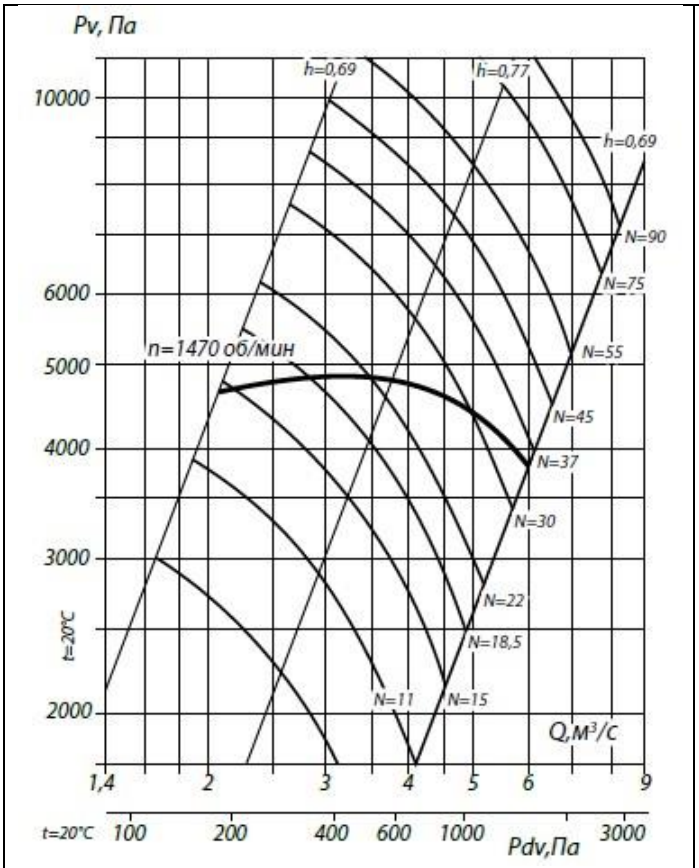
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №7,1



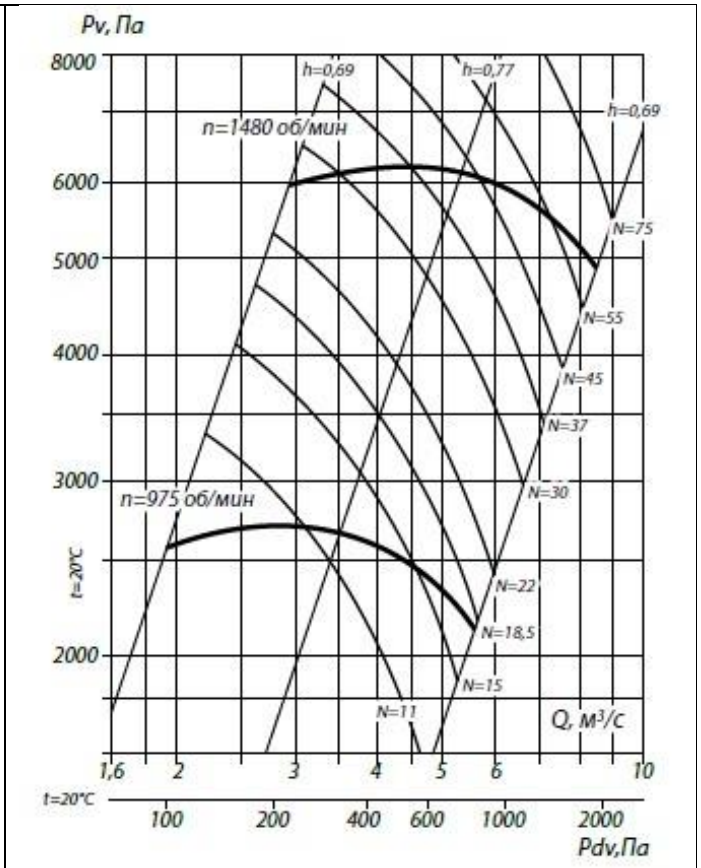
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №8



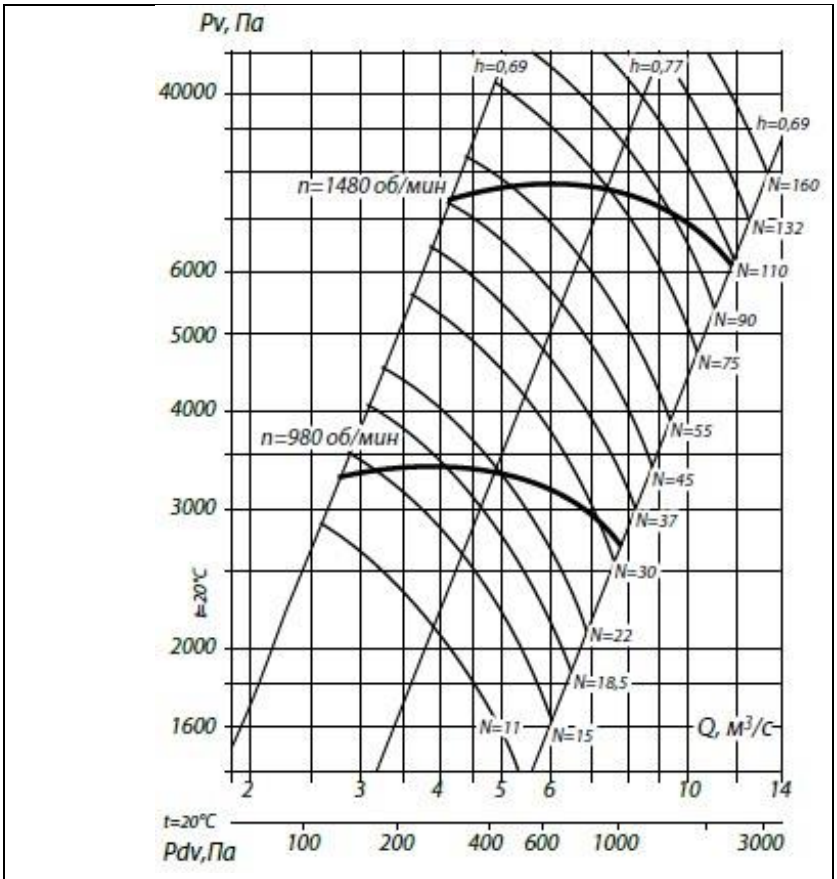
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №9



Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №10

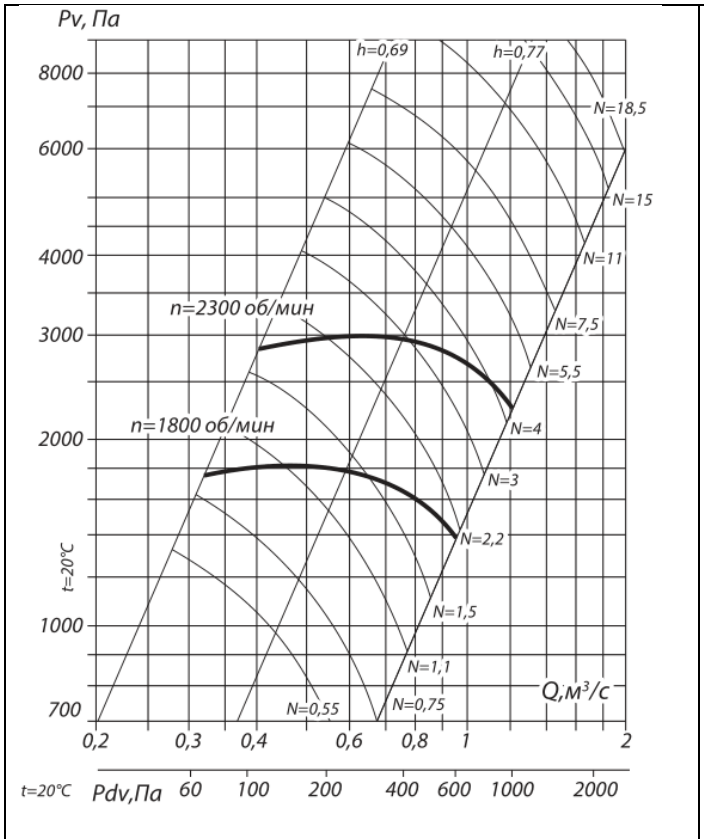


Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №11,2

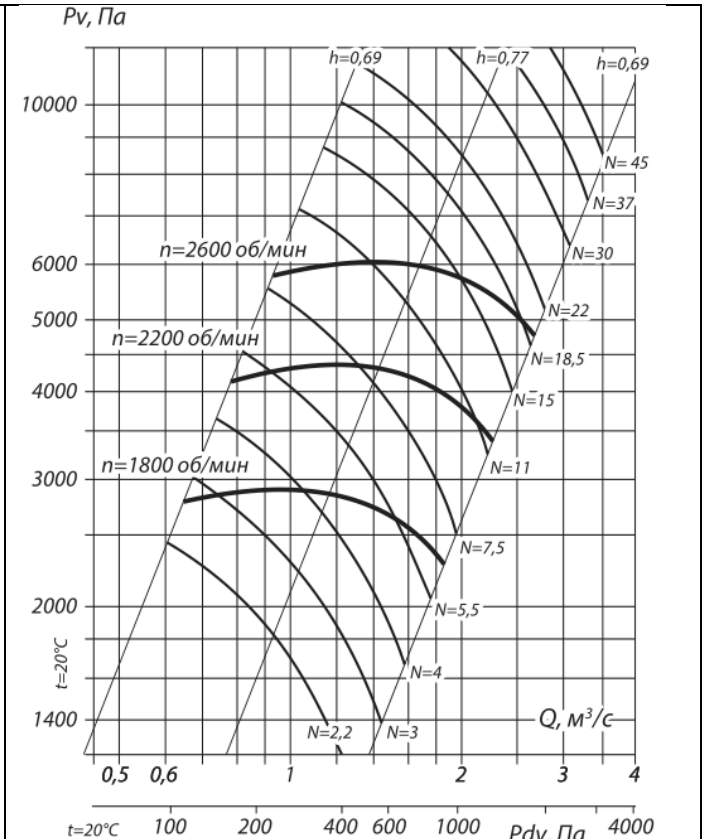


Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №12,5

1.6. Аэродинамические характеристики вентиляторов ВР 132-30 схема 5.

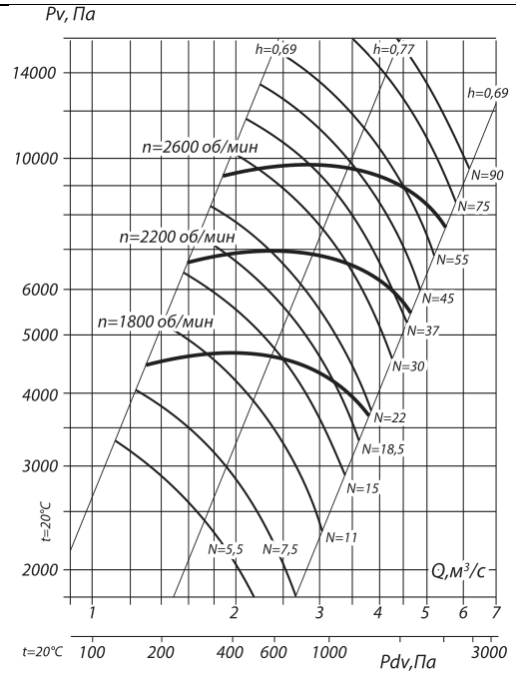


Аэродинамическая характеристика вентилятора

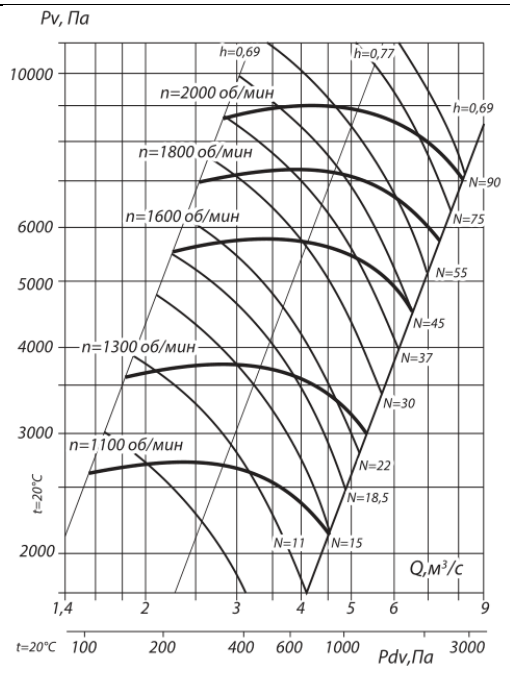


Аэродинамическая характеристика вентилятора

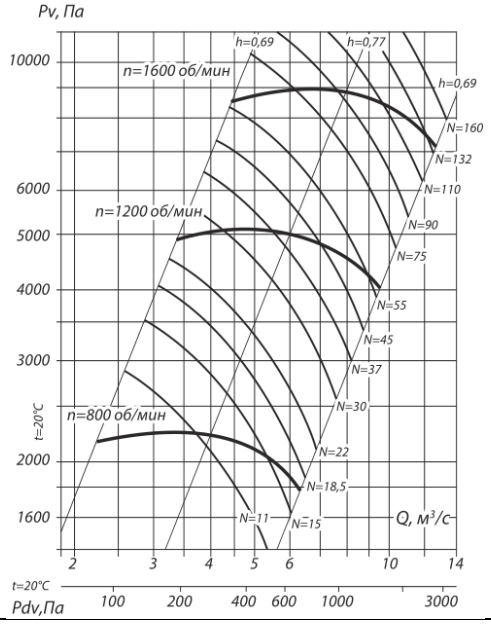
ВР 132-30 №5 схема 5	ВР 132-30 №6,3 схема 5



Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №8 схема 5



Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №10 схема 5



Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 132-30 №12,5 схема 5

1.7. Устройство и принцип действия

Принцип действия вентилятора заключается в передаче механической энергии от вращаемого электродвигателем рабочего колеса потоку газопаровоздушной смеси путем аэродинамического воздействия на него лопатками колеса для придания потоку поступательного движения. Воздух входит в вентилятор со стороны входного (круглого патрубка) и выходит со стороны выходного (прямоугольного или квадратного) патрубка.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

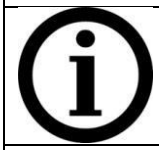
2.1. Вентилятор должен эксплуатироваться только в соответствии со своим назначением, режимами работы и условиями эксплуатации.

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

ГОСТ 10616) аэродинамической характеристики. Не разрешается увеличивать обороты вентиляторы выше номинальных.

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

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

	**Монтаж электрооборудования должен выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). Все подвижные выступающие части вентилятора должны быть ограждены.**
	**В условиях эксплуатации необходимо систематически проводить техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт вентиляторов в соответствии с порядком и сроками проведения этих работ, указанных в эксплуатационной документации. Особое внимание следует обращать на зазоры между рабочим колесом и корпусом, на состояние рабочего колеса, его износ, на повреждение лопаток, наличие налипаний и отложений, надежность крепления колеса на валу, на состояние заземления вентилятора и двигателя**
	**Вентилятор и электродвигатель должны быть заземлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0. Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей 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. В случае если на стороне всасывания отсутствует воздуховод, должна быть предусмотрена защитная сетка**
	**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.**
	**Запрещается опирать на входные/выходные фланцы вентилятора элементы системы вентиляции – воздуховоды и иные конструкции. Соединение вентилятора с системой воздуховодов рекомендуется осуществлять посредством гибких вставок. Гибкая вставка должна монтироваться без натяжения ткани, фланцы гибкой вставки должны быть строго напротив друг друга.**
	**В случае появления посторонних стуков, шумов или превышения вентилятором среднего квадратического значения виброскорости 6,3 мм/с, немедленно остановите вентилятор!**
	**Запрещается превышать проектную скорость вращения рабочего колеса вентилятора даже на короткий промежуток времени**

4. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1. Монтаж

4.1.1. Монтаж вентилятора должен производиться согласно СП 73.13330 «СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий» и требованиям настоящего паспорта

(руководства по эксплуатации). При взрывозащищенном исполнении дополнительно применяется ПБ 03-590-03 «Правила устройства, монтажа и безопасной эксплуатации взрывозащищённых вентиляторов». К работам по монтажу, ремонту и подключению допускается только квалифицированный персонал, обладающий соответствующими знаниями и навыками, а также имеющий соответствующую группу по электробезопасности.

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

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

4.1.3. При монтаже необходимо:

- осмотреть вентилятор, воздуховоды (при их наличии);
- убедиться в легком и плавном (без касаний и заеданий) вращения рабочего колеса.
- проверить затяжку болтовых соединений. Особое внимание обратить на крепление рабочего колеса на валу двигателя и самого двигателя;
- проверить соответствие напряжений питающей сети значениям, указанным на двигателе;
- проверить сопротивление изоляции двигателя согласно его документации. При необходимости двигатель просушить;
- заземлить двигатель и вентилятор;
- проверить надежность присоединений токопроводящего кабеля к зажимам коробки выводов;

	**Монтаж вентилятора должен производиться на горизонтальную поверхность на раму вентилятора, обращённую вниз. Не допускается подвешивать монтировать вентилятор за раму, основание которой обращено вверх. Не допускается монтаж на наклонную поверхность.**
	**Вентиляторы допускается монтировать на виброизоляторы любых типов, имеющих технические характеристики, соответствующие массе вентилятора и нагрузкам, возникающим при его работе. Количество и тип виброизоляторов выбирается на усмотрение монтажной организации с учётом сохранения горизонтального расположения оси вращения вентилятора после установки. При необходимости сверловки дополнительных отверстий в основании рамы вентилятора для монтажа виброизоляторов, такие отверстия допускается добавлять без дополнительных согласований. Гарантия завода-изготовителя сохраняется**

Схема подключения электродвигателя

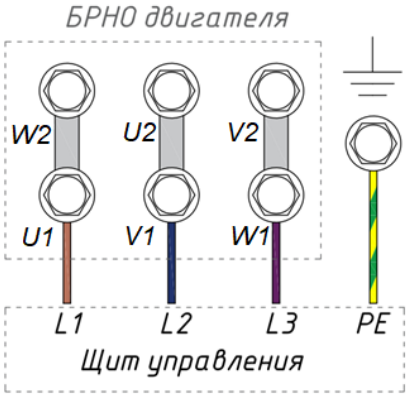
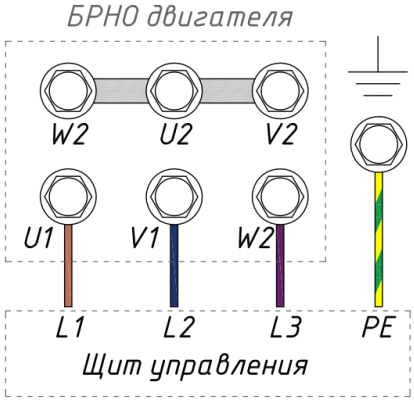
(очередность монтажа и подключения должна выполняться согласно разделу 4 настоящего руководства. Схема подключения электродвигателя дана в ознакомительных целях)

Подключение электродвигателей допускается в 3-х фазную сеть (в однофазную сеть подключение допускается при комплектации однофазным электродвигателем)

Подключение силового питающего кабеля должно быть выполнено надежно и без превышения моментов затяжки болтовых соединений. Превышение моментов затяжки может привести к разрушению клеммной колодки.

	**Завод-изготовитель не несёт ответственности за выход из строя вентилятора в следующих случаях:** **- при отсутствии пусковой и защитной аппаратуры** **- при неправильном подключении пусковой и защитной аппаратуры** **- при неверной настройке пусковой и защитной аппаратуры.**

	Запрещено подключение любыми другими способами кроме указанных в настоящем РЭ
	Запрещается запускать электродвигатель более 2 раз подряд. Это перегружает электродвигатель и приводит к его перегреву

Подключение двигателя по схеме «ТРЕУГОЛЬНИК» Δ	**Подключение двигателя по схеме «ЗВЕЗДА» Y**
	
При подключении к трехфазной сети 380В двигателя с маркировкой 380/660В (380/660V) используется тип подключения «ТРЕУГОЛЬНИК» Перемычки в положениях (U1-W2, V1-U2, W1-V2)	При подключении к трехфазной сети 380В двигателя с маркировкой 220/380В (220/380V) используется тип подключения «ЗВЕЗДА» Перемычки в положениях (W2-U2, U2-V2)

4.2. Пуск

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2.6. Включить двигатель, после достижения номинальной частоты вращения постепенно открывать дросселирующее устройство до достижения рабочего тока значения не превышающего, указанного на шильде электродвигателя; проверить параметры вентилятора;

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

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

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

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

4.2.8. При отсутствии дефектов вентилятор включается в нормальную работу.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для поддержания работоспособности и безопасности необходимо регулярно проверять функционирование и состояние оборудования силами специалистов эксплуатации или специализированной организации. Такие проверки следует документировать в листе технического обслуживания.

Уменьшать установленный объем и изменять периодичность технического обслуживания не допускается

5.1. Указания по эксплуатации

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

5.1.2. Вентилятор следует немедленно остановить в случаях:

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

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

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

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

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

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

5.2. Техническое обслуживание

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

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

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

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

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

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

5.2.6. При первом техническом обслуживании ТО-1 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:

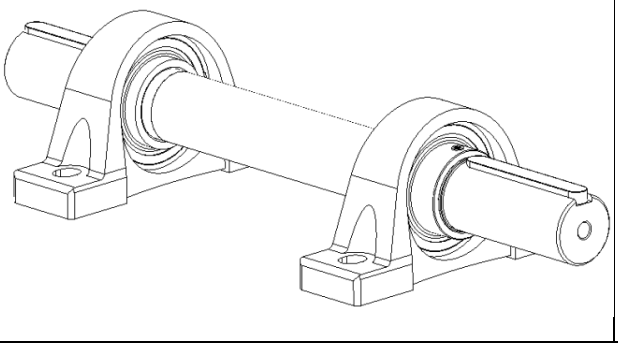
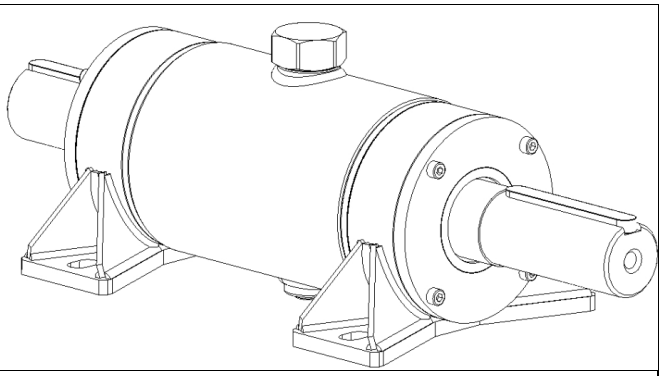
- весь комплекс работ, предусмотренных техническим обслуживанием ТО-1;
- проверка состояния и крепления рабочего колеса с двигателем к корпусу;
- осмотр внешних лакокрасочных покрытий (если они есть) и, при необходимости, их обновление;
- очистка внутренней полости вентилятора и рабочего колеса от загрязнений;

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

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

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

Вентиляторы комплектуются двумя видами ППО:

	
ППО с раздельными корпусами подшипников и консистентной смазкой	**ППО с единым корпусом подшипников (масляная ванна)**

Обслуживание ППО с раздельными корпусами подшипников и консистентной смазкой:

Подшипниковые узлы поставляются заполненные консистентной смазкой примерно на 30%. За счет конструктивной особенности подшипники можно подвергать повторному смазыванию. Потребность в повторном смазывании зависит от условий эксплуатации, но даже в идеальных условиях характеристики смазки со временем ухудшаются. Наличие повышенных температур, высоких скоростей, вибраций и ударных нагрузок, перекосов требует уменьшения интервалов смазывания. Данный вид промежуточной подшипниковой опоры применяется по специальному заказу.**При нагруженном режиме работы вентилятора периодичность смазывания подшипников составляет 3 месяца. При ненагруженном режиме разрешается смазывать подшипники с периодичностью 6 месяцев при обязательном контроле работы каждые 3 месяца работы.**Количество смазки для одного пополнения – 10 грамм.

Для смазки могут использовать подходящие для смазки высоконагруженных подшипников пластичные смазки. Рекомендуемыми для применения являются: Shell Gadus S3 V100 2, Chevron SRI Grease 2, Mobilplex 47, Q8 Rubens WB /b, Esso GP Grease; Total CERAN WR 2, ЦИАТИМ 201(202)

Обслуживание ППО с единым корпусом подшипников (масляная ванна)

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 уменьшения уровня масла. Интервал между заменами масла зависит от условий эксплуатации ППО, но не должен превышать шести месяцев.

	**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.**

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ПОДШИПНИКОВЫХ ОПОР С ЕДИНЫМ КОРПУСОМ ПОДШИПНИКОВ

1. Общие указания

1.1. Промежуточные подшипниковые опоры (далее ППО), поставляемые отдельно или в составе вентиляционных агрегатов, проходят проверку и первоначальную «обкатку» под нагрузкой, в течение которой контролируются скорость нагрева подшипников, подтекание масла в местах разборных соединений и манжетных уплотнений вала, наличие звуков, свидетельствующих о ненормальной работе подшипников и пр. Заправленная маслом и испытанная таким образом ППО может быть непосредственно введена в эксплуатацию.

1.2. В процессе работы необходимо следить за тем, чтобы не было утечек масла из картера ППО в местах разборных соединений и манжетных уплотнений вала.

1.3. Следует контролировать температуру на поверхности корпусов подшипников, значения которой не должны превышать +80.. 90ºС, а также следить за отсутствием посторонних звуков и повышенной вибрации в области установки подшипников, поскольку чрезмерный нагрев подшипников, появление нехарактерных звуков или вибрации (ударов) могут указывать на выход подшипников из строя.

1.4. 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, слить остатки старого масла и залить новое масло в картер ППО в соответствии с Таблицей (см. п. 4.1).

1.5. 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.

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

2.1. Слить масло из картера ППО.

2.2. 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).

2.3. Пометить взаимное расположение картера, корпусов подшипников и крышек корпусов.

2.4. Вывинтить болты М8 крепления крышки переднего (ближнего к РК) корпуса подшипника.

2.5. Вывинтить болты М8 крепления корпусов переднего и заднего подшипников к картеру.

2.6. Снять корпус заднего подшипника, а затем картер сторону, противоположную РК (возможно, при помощи съемника), не допуская при этом перекоса продольной оси картера относительно вала.

2.7. Стянуть корпус переднего подшипника с наружной обоймы подшипника в ту же сторону.

2.8. Снять стопорное кольцо переднего подшипника в сторону свободного конца вала.

2.9. Стянуть передний подшипник с вала в ту же сторону при помощи съёмника.

2.10. Снять с вала переднюю крышку корпуса подшипника с манжетным уплотнением.

2.11. Извлечь задний подшипник из корпуса.

2.12. Извлечь манжетные уплотнения из крышек корпусов подшипников.

3. Сборка ППО

3.1. Приступая к сборке, необходимо все заранее подготовленные детали очистить от грязи и пыли смоченным в бензине или другом растворителе чистым куском ветоши, при этом с поверхностей крышек и корпусов подшипников должны быть удалены все следы герметика.

3.2. Предназначенные для установки подшипники должны сохраняться в герметичной упаковке вплоть до момента монтажа. При монтаже подшипников следует избегать прикосновений к их шарикам и дорожкам качения.

3.3. Перед сборкой убедиться в том, что посадочные поверхности на валу под подшипники не имеют заусенцев и следов ударов, а участки поверхности вала, уплотняемые армированными манжетами, не имеют дефектов и шероховатостей.

3.4. Запрессовать при помощи цилиндрической оправки соответствующего диаметра новые армированные манжеты в крышки корпусов таким образом, чтобы стягивающие рабочие кромки манжет пружинные кольца оказались обращенными в сторону, сопрягаемую с корпусом подшипника, при этом следить за тем, чтобы манжеты заходили на предназначенные им места равномерно и без перекосов

3.5. Проверить резиновые уплотнительные кольца (см. прим. к п.3.1) на наличие повреждений, при необходимости заменить.

3.6. Установить новые подшипники в соответствующие корпуса.

3.7. Надеть на вал крышку корпуса переднего подшипника, смазав предварительно рабочую кромку манжеты смазкой и плавно вращая крышку вокруг оси, чтобы избежать деформации рабочих кромок манжет.

3.8. Нагреть внутреннее кольцо переднего подшипника до температуры не более 150°С и быстро надеть корпус с подшипником на вал, дослав его до упора по передней шейке вала.

3.9. Установить стопорное кольцо.

3.10. Установить резиновые кольца (при их наличии, см.прим. к п.3.1) во фланцы картера, а в ППО без проточек под резиновые кольца обезжирить подлежащие сопряжению торцевые поверхности корпусов подшипников и фланцев и нанести силиконовый герметик в виде валика, прилегающего к плоскости и кольцевому запорному зубу фланца.

3.11. Надеть на вал картер «правильной» стороной (согласно меткам) и соединить его с корпусом переднего подшипника при помощи болтов М8.

3.12. Нагреть внутреннее кольцо заднего подшипника до температуры не более 120°С и быстро надеть корпус с подшипником на вал, дослав его до заднего фланца картера и следя за тем, чтобы опорные поверхности корпусов, сопрягаемые с рамой, лежали в одной плоскости.

3.13. Установить резиновые кольца (при их наличии, см.прим. к п.3.1) в крышки корпусов подшипников, а в ППО без проточек под резиновые кольца нанести на поверхность крышек силиконовый герметик, как описано ранее в п.3.10.

3.14. Притянуть крышки корпусов подшипников при помощи болтов М8, в случае уплотнения стыков герметиком, убедиться в том, что все четыре уплотненных стыка не имеют осевых зазоров, превышающих толщину слоя герметика.

3.15. Вращая собранный корпус ППО вокруг вала от руки, убедиться в плавности вращения вала и отсутствии посторонних шумов.

3.16. Установить ППО на место и закрепить на раме.

3.17. Залить масло в ППО в количестве, соответствующем норме.

3.18. Вращая вал от руки, еще раз убедиться в том, что он вращается легко, плавно, без заеданий и посторонних звуков.

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

4.1. Список покупных (стандартных) изделий, используемых в ППО, а также нормы заливки масла в картер приведены в Таблице 8.

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

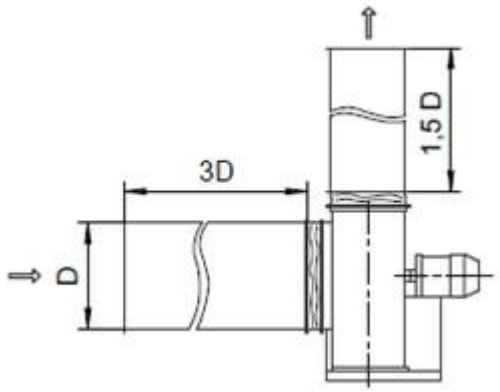
Вентиляторы комплектуются опорами с различными валами в зависимости от типоразмера вентилятора.

Таблица 8 - Номенклатура покупных изделий, применяемых в ППО, и нормы заливки масла

Тип опоры	**D38Ц – D48Ц**		**D60ЦМ**		**D75ЦМ**	
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	50х68х10	1 шт.	60х85х10	1 шт.	75х110х10	1 шт.
	53х68х10	1 шт.	63х85х10	1 шт.	85х110х10	1 шт.
Масло моторное (трансмиссионное)	5W40	0,35л	5W40	0,90л	75W90	1,20л

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. 9.

Таблица 9. Основные неисправности и способы их устранения

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

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

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

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

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

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

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

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

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

Наименование показателя	Норма для вентилятора ВР

Средний ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	18500
Средний срок службы, год, не менее	6
Гамма - процентный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	4650
Гамма - процентная наработка до отказа, ч, не менее	1950
Гарантийная наработка, ч, не менее	8000
Срок хранения, лет	10

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

8. МАРКИРОВКА

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

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

- наименование предприятия- изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение;
- номенклатуру изделия
- заводской номер;
- год выпуска вентилятора;
- обозначение технических условий.

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

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

9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

9.1. В комплект поставки входят:

- вентилятор в сборе, шт. - 1;
- паспорт (руководство по эксплуатации), экз. - 1.

9.2. В комплект поставки на экспорт входят:

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

10. УПАКОВКА

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

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

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

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

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

10.6. Сопроводительная документация должна быть помещена во влагонепроницаемую упаковку.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Завод гарантирует соответствие вентилятора ТУ 28.25.20-005-55528260-2021 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

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

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

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

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

11.6. Гарантия не действует**:** при наличии дефектов, возникших по вине Покупателя или перевозчика;

- при эксплуатации оборудования без пускозащитной аппаратуры, соответствующей номиналу используемого электродвигателя (защита по току, защита от обрыва фаз);
- при нарушении потребителем правил транспортирования, хранения, условий категорий размещения и условий эксплуатации оборудования, описанных в данном руководстве.

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

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

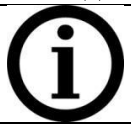
12. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

При заказе вентиляторов и в документации другой продукции указывать:

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

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

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

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

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

ОТК: _____ Соловьёв С.А.
(подпись)

М.П.