Завод ВЕНТИЛЯТОР

ВЕНТИЛЯТОРЫ ОСЕВЫЕ ПОДПОРА ВО 21-12

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 4
1.1. Назначение изделия 4
1.2. Технические данные и характеристики 5
1.3. Габаритно присоединительные размеры вентиляторов 5
1.4. Технические характеристики вентиляторов ВО 21-12 8
1.5. Аэродинамическая характеристика ВО 21-12 10
1.6. Устройство и принцип действия 16
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 16
3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ 16
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 21
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 22
7. РЕСУРСЫ И СРОКИ СЛУЖБЫ 22
8. МАРКИРОВКА 23
9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 23
10. УПАКОВКА 23
11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 23
12. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ 24
13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ 24
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 28

Настоящий Паспорт является основным эксплуатационным документом осевых вентиляторов для приточных противодымных систем ВО 21-12 (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 конструкцию вентиляторов могут быть внесены изменения, не ухудшающие аэродинамические характеристики и показатели надежности, не учтенные в настоящем паспорте.

	**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 ВО 21-12 предназначены для работы в системах приточной противодымной вентиляции помещений промышленных и общественных зданий невзрывоопасных газовоздушных смесей с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м^3 при отсутствии липких веществ и волокнистых материалов. Отложения и налипания не допускаются. Применяются в стационарных системах вытяжной вентиляции производственных, общественных и жилых зданий, устанавливаются 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+45ºС для вентиляторов тропического исполнения категории «Т»

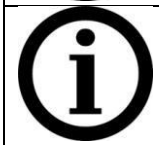
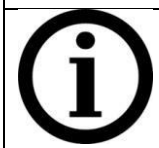
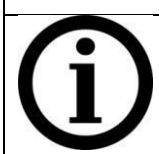
от -60°С до +40°С для «УХЛ».

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 +40°С (Для Т1– до +45°С).

Вентиляторы ВО 21-12 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**
	**По умолчанию вентиляторы комплектуются транспортировочной внешней клеммной коробкой (общепромышленного исполнения) для тестового подключения вентиляторов вне взрывоопасной зоны. Подключение во взрывоопасной зоне следует производить после смены внешней клеммной коробки на взрывозащищённую либо напрямую через внешний силовой кабель**
	**Перемещаемая среда в обычных условиях не должна содержать липких веществ, волокнистых материалов, паров или пыли, иметь агрессивность по отношению к углеродистым сталям выше агрессивности воздуха и содержать пыль и другие твердые примеси в концентрации более 100 мг/м3.**
	**Производитель (Поставщик) не несет ответственности за ненадлежащую работу, любые неисправности, поломку, остановку и последующий простой оборудования, а также за возможные убытки покупателя и третьих лиц, включая ущерб жизни и здоровью указанных лиц, возникшие вследствие несоблюдения покупателем, его персоналом и/или другими лицами, допущенными к оборудованию, требований действующей эксплуатационной документации**

Вентиляторы применяются:

- в системах приточной противодымной вентиляции.

1.2. Технические данные и характеристики

1.2.1. Структура условного обозначения вентилятора осевого

ВО 21-12	№5,6	2,2 кВт	3000 об/мин
1	2	3	4

1. Вентилятор осевой подпора ВО 21-12
2. Типоразмер вентилятора (диаметр рабочего колеса, выраженный в дм)
3. Мощность комплектуемого электродвигателя
4. Частота вращения рабочего колеса

1.2.2. Устройство вентиляторов, габаритные, присоединительные и установочные размеры вентиляторов указаны на Рисунке 1, в Таблице 1.

1.2.3. Направление потока воздуха по умолчанию от рабочего колеса к приводному электродвигателю. В специальном исполнении вентилятора допускается направление потока воздуха от электродвигателя на рабочее колесо.

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

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

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

1.2.7. Основные параметры вентиляторов указаны в Таблице 2.

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

1.2.9. Допускаемые отклонения:

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

1.3. Габаритно присоединительные размеры вентиляторов

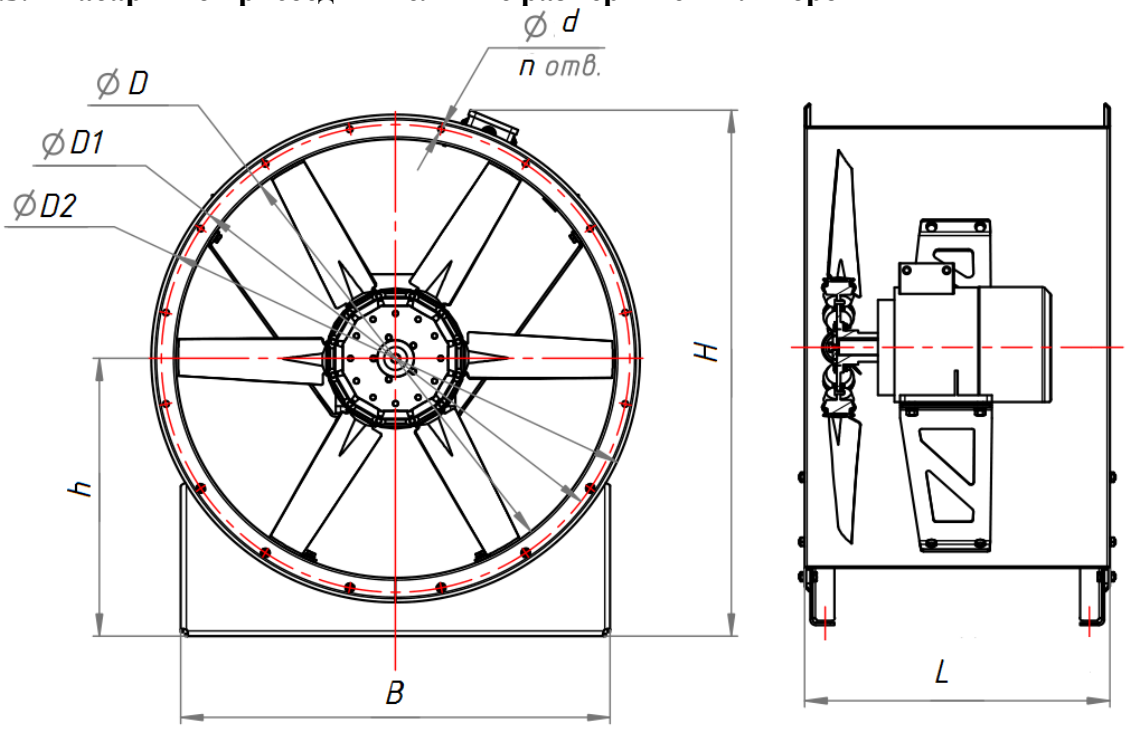


Рисунок 1. Габаритные и присоединительные размеры вентилятора

Таблица 1. Габаритные и присоединительный размеры вентилятора

№	Мощность ЭД, кВт	Синхрон част. электродвиг. об/мин	L, мм	h, мм	H, мм	B, мм	D, мм	D1, мм	D2, мм	d, мм	n, отв.
4	1,1	3000	440	300	580	380	396	432	498	12,5	8
	1,5	3000									
	2,2	3000									
	3	3000	510								
4,5	1,1	3000	440	325	626	400	446	482	548	12,5	12
	1,5	3000									
	2,2	3000									
	3	3000	510								
	4	3000									
	5,5	3000									
5	1,1	3000	440	350	678	460	496	532	598	12,5	12
	1,5	3000									
	2,2	3000									
	3	3000	510								
	4	3000									
	5,5	3000									
	7,5	3000	625								
5,6	1,5	3000	440	374	732	530	560	620	662	12,5	12
	2,2	3000									
	3	3000	510								
	4	3000									
	5,5	3000									
	7,5	3000	625								
6,3	2,2	3000	440	417	780	600	630	690	732	12,5	12
	3	3000	510								
	4	3000									
	5,5	3000									
	7,5	3000	625								
	11	3000									
	15	3000	815								
	18,5	3000									
7,1	3	3000	510	465	871	680	710	770	812	12,5	16
	4	3000									
	5,5	3000									
	7,5	3000	625								
	11	3000									
	15	3000	815								
	18,5	3000									
	22	3000									
	30	3000									
8	2,2	1500	510	570	1079	770	800	860	902	12,5	16
	3	1500									
	4	1500									
	5,5	1500	625								

№	Мощность ЭД, кВт	Синхрон част. электродвиг. об/мин	L, мм	h, мм	H, мм	B, мм	D, мм	D1, мм	D2, мм	d, мм	n, отв.
	7,5	1500									
	11	1500									
	15	1500	815								
	7,5	3000	625								
	11	3000									
	15	3000	815								
	18,5	3000									
	22	3000									
	30	3000									
9	4	1500	510	570	1079	880	900	960	1002	12,5	16
	5,5	1500	625								
	7,5	1500									
	11	1500									
	15	1500	815								
	18,5	1500									
10	4	1500	510	594	1145	960	1010	1070	1112	12,5	16
	5,5	1500	625								
	7,5	1500									
	11	1500									
	15	1500	815								
	18,5	1500									
	22	1500									
	30	1500									
11,2	5,5	1500	625	660	1271	1000	1120	1195	1222	12,5	20
	7,5	1500									
	11	1500									
	15	1500	815								
	18,5	1500									
	22	1500									
	30	1500									
	37	1500	950								
№12,5	4	1000	625	725	1401	1100	1260	1320	1362	12,5	20
	5,5	1000									
	7,5	1000									
	11	1000	815								
	15	1000									
	18,5	1000									
	11	1500	625								
	15	1500	815								
	18,5	1500									
	22	1500									
	30	1500									
	37	1500	950								
	45	1500									

1.4. Технические характеристики вентиляторов ВО 21-12

Таблица 2- Технические характеристики вентиляторов

Типоразмер вентилятора	Мощность ЭД, кВт	Синхронная частота оборотов об/мин.	Номинальный рабочий ток, In при 380 В.	Максимальное полное давление, Па	Производительность, м³/ч.	Масса, кг
№4	1,1	3000	2,61	501	4350 - 7000	25
	1,5	3000	3,46	614	3990 - 7570	27
	2,2	3000	4,85	616	5220 - 9340	30
	3	3000	6,34	619	6340 - 10900	33
№4,5	1,1	3000	2,61	526	3430 - 9260	28
	1,5	3000	3,46	519	5910 - 10700	30
	2,2	3000	4,85	566	5920 - 11900	32
	3	3000	6,34	808	7940 - 15946	36
	4	3000	8,2	760	8538 - 14324	42
	5,5	3000	11,1	815	9894 - 16076	52
№5	1,1	3000	2,61	490	4900 - 10500	25
	1,5	3000	3,46	606	4490 - 12600	28
	2,2	3000	4,85	605	6830 - 14300	32
	3	3000	6,34	624	7836 - 16700	36
	4	3000	8,2	893	9980 - 16700	47
	5,5	3000	11,1	917	9920 - 18900	51
	7,5	3000	14,9	1034	12575 - 19387	74
№5,6	1,5	3000	3,46	558	6110 - 13900	31
	2,2	3000	4,85	659	7040 - 17200	35
	3	3000	6,34	758	6820 - 19900	40
	4	3000	8,2	738	8050 - 22100	50
	5,5	3000	11,1	693	11200 - 24200	54
	7,5	3000	14,9	681	13700 - 26000	66
№6,3	2,2	3000	4,85	603	6440 - 18100	37
	3	3000	6,34	682	8750 - 22400	42
	4	3000	8,2	736	10100 - 26300	52
	5,5	3000	11,1	833	9960 - 29200	56
	7,5	3000	14,9	1160	10000 - 28500	68
	11	3000	21,2	1420	11200 - 35400	98
	15	3000	28,8	1390	21700 - 40300	173
	18,5	3000	34,7	1630	21300 - 41200	196
№7,1	3	3000	6,34	695	9840 - 25000	44
	4	3000	8,2	692	13242 - 29197	55
	5,5	3000	11,1	810	11371 - 34960	59
	7,5	3000	14,9	850	15077 - 39911	71
	11	3000	21,2	1300	18200 - 39600	101
	15	3000	28,8	1360	21700 - 45600	179
	18,5	3000	34,7	1460	24900 - 49800	202
	22	3000	41	1716	23084 - 51811	231
	30	3000	55,4	1849	31592 - 62407	264
№8	2,2	1500	5,16	366	11400 - 27700	60
	3	1500	6,7	364	14900 - 32400	62
	4	1500	8,8	475	12900 - 32300	63

Типоразмер вентилятора	Мощность ЭД, кВт	Синхронная частота оборотов об/мин.	Номинальный рабочий ток, In при 380 В.	Максимальное полное давление, Па	Производительность, м³/ч.	Масса, кг
	5,5	1500	11,7	485	15200 - 37500	104
	7,5	1500	15,6	516	20100 - 42600	112
	11	1500	22,5	632	22300 - 47600	117
	15	1500	30,1	672	25800 - 44700	218
	7,5	3000	14,9	1170	13500 - 32500	82
	11	3000	21,2	1500	14900 - 42100	112
	15	3000	28,8	1590	17200 - 53000	202
	18,5	3000	34,7	1580	22400 - 55400	224
	22	3000	41	1600	24600 - 62700	253
	30	3000	55,4	1660	29500 - 72600	286
№9	4	1500	8,8	404	20623 - 39037	74
	5,5	1500	11,7	450	26853 - 47643	109
	7,5	1500	15,6	550	25250 - 49051	117
	11	1500	22,5	614	36352 - 55898	122
	15	1500	30,1	562	35467 - 61852	228
	18,5	1500	36,5	683	39939 - 64926	243
№10	4	1500	8,8	401	22400 - 44100	81
	5,5	1500	11,7	508	22930 - 51590	117
	7,5	1500	15,6	615	24000 - 56400	125
	11	1500	22,5	671	26831 - 64441	133
	15	1500	30,1	643	37571 - 74130	250
	18,5	1500	36,5	639	45780 - 82001	266
	22	1500	43,2	740	43865 - 77317	278
	30	1500	57,5	780	51806 - 86378	305
№11,2	5,5	1500	11,7	446	25200 - 57000	120
	7,5	1500	15,6	480	27300 - 63400	127
	11	1500	22,5	731	23177 - 64808	132
	15	1500	30,1	820	35170 - 72450	250
	18,5	1500	36,5	798	42864 - 80123	266
	22	1500	43,2	821	55282 - 87980	290
	30	1500	57,5	854	44300 - 98800	317
	37	1500	69,9	887	50200 - 113000	376
№12,5	4	1000	9,8	334	19661 - 54374	149
	5,5	1000	12,9	323	25129 - 60139	168
	7,5	1000	17,2	323	34700 - 69800	178
	11	1000	24,2	487	29700 - 73800	264
	15	1000	32,2	509	47067 - 92876	285
	18,5	1000	38,3	508	50200 - 102000	333
	11	1500	22,5	740	24729 - 74596	265
	15	1500	30,1	708	35286 - 82694	270
	18,5	1500	36,5	741	38908 - 91678	280
	22	1500	43,2	741	47653 - 100229	305
	30	1500	57,5	1010	43800 - 111000	335
	37	1500	69,9	1100	49700 - 112000	400
	45	1500	87	1091	60272 - 123813	430

1.5. Аэродинамическая характеристика ВО 21-12

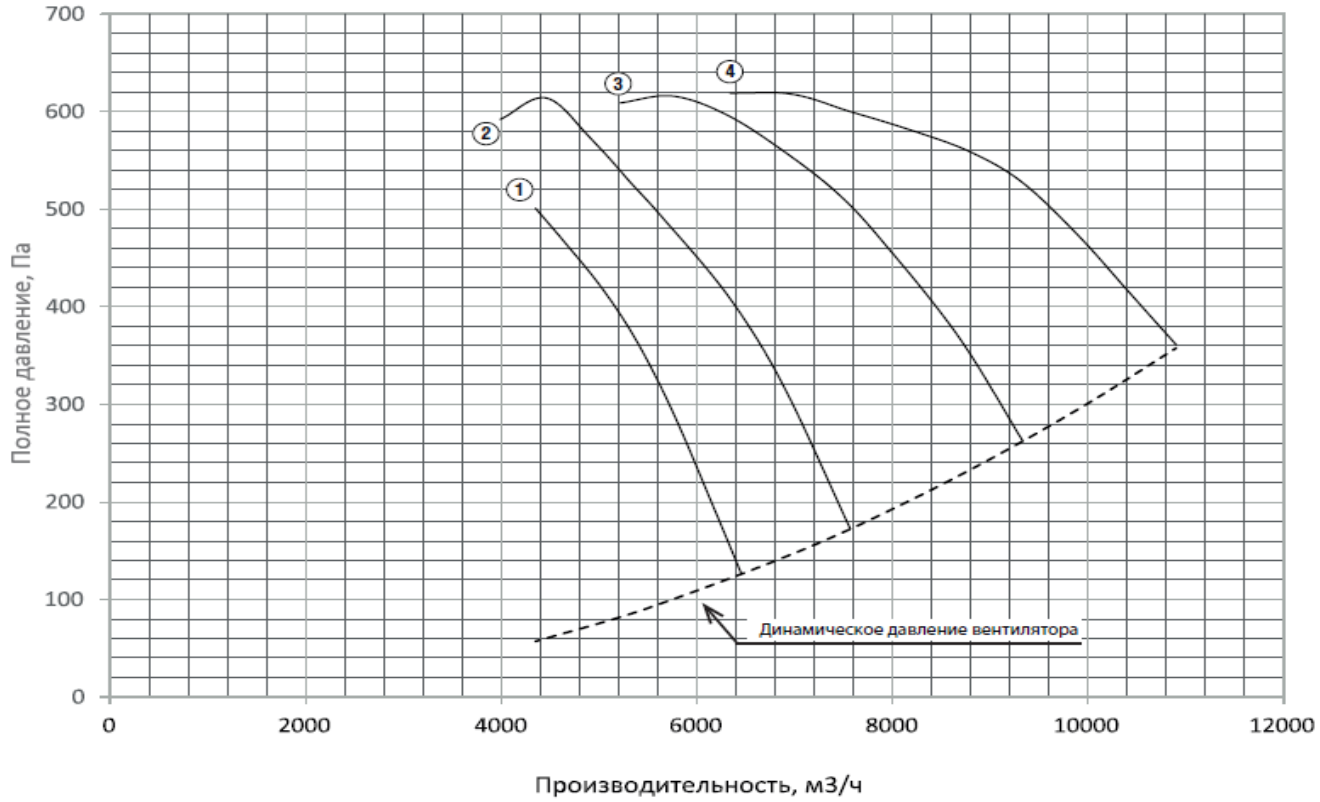


Рисунок 2. Аэродинамическая характеристика вентилятора ВО 21-12 №4

1.	ВО 21-12 №4 1,1 кВт 3000 об/мин	**3.**	ВО 21-12 №4 2,2 кВт 3000 об/мин
2.	ВО 21-12 №4 1,5 кВт 3000 об/мин	**4.**	ВО 21-12 №4 3 кВт 3000 об/мин

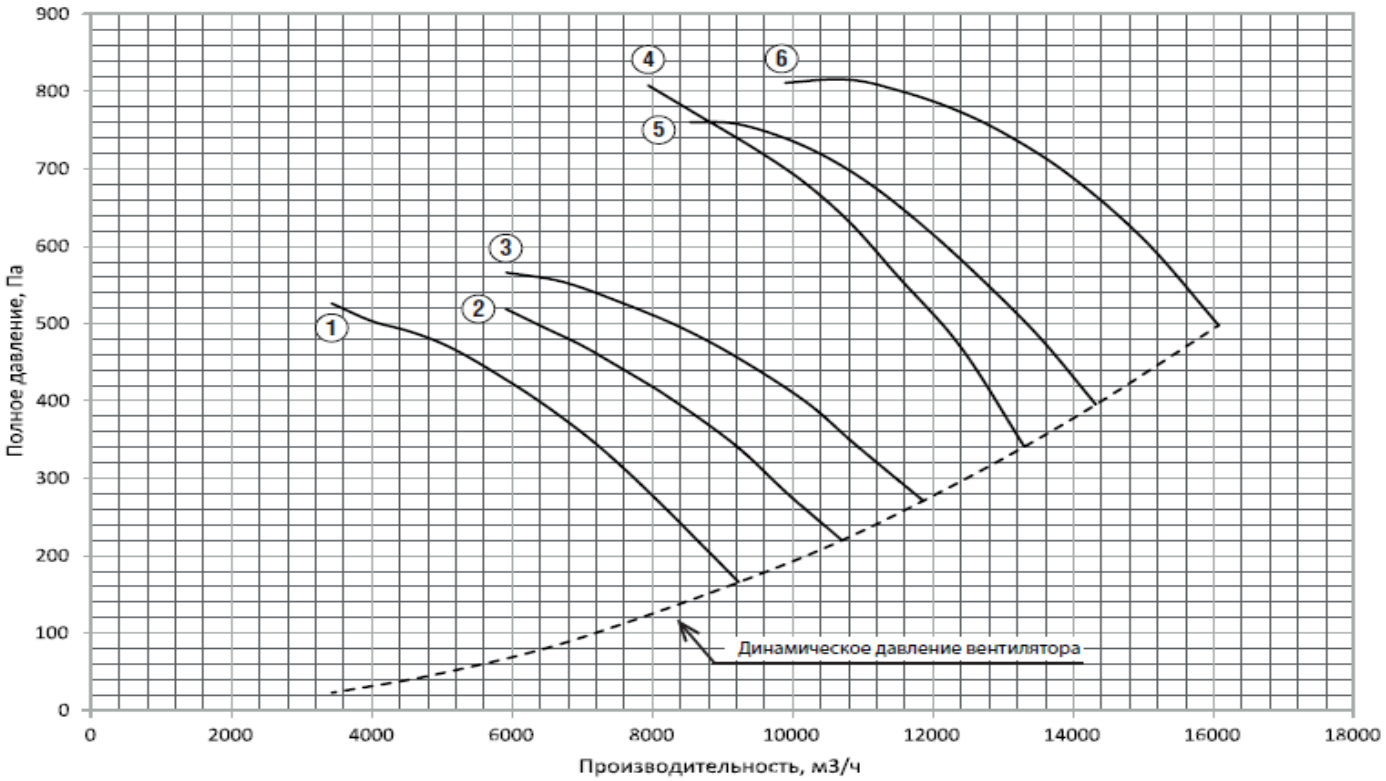


Рисунок 3. Аэродинамическая характеристика вентилятора ВО 21-12 №4,5

1.	ВО 21-12 №4,5 1,1 кВт 3000 об/мин	**4.**	ВО 21-12 №4,5 3 кВт 3000 об/мин
2.	ВО 21-12 №4,5 1,5 кВт 3000 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №4,5 4 кВт 3000 об/мин
3.	ВО 21-12 №4,5 2,2 кВт 3000 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №4,5 5,5 кВт 3000 об/мин

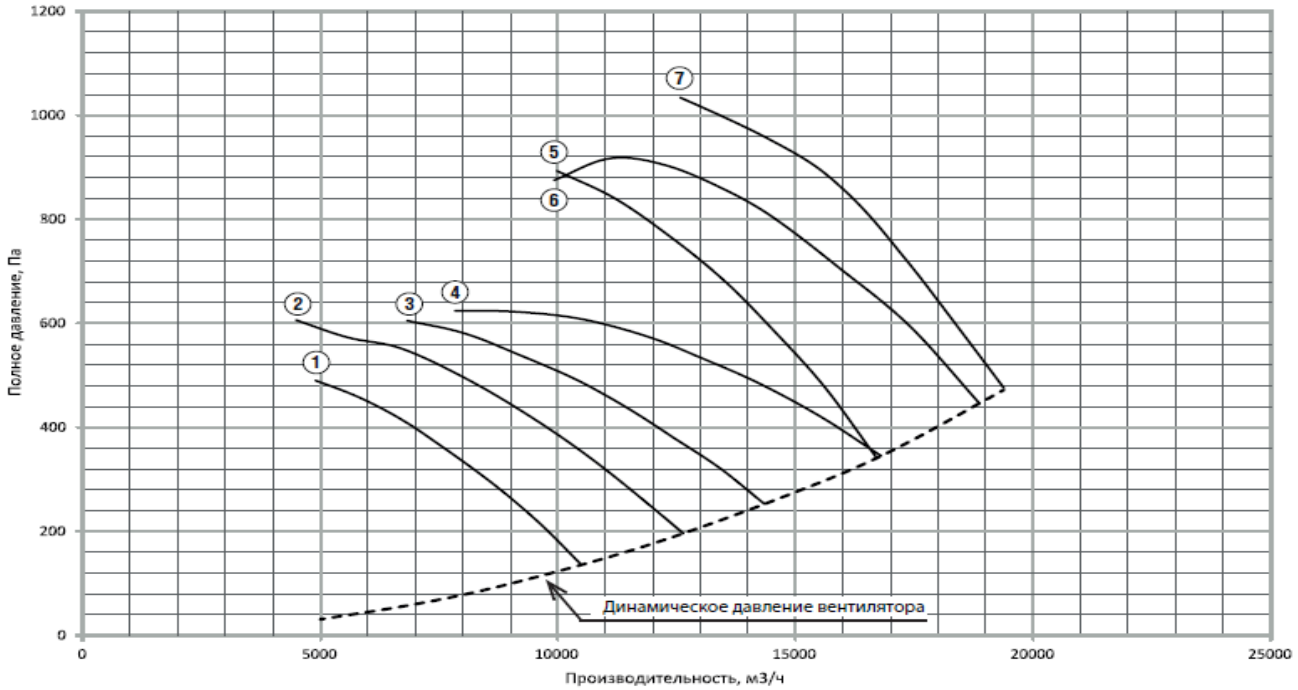


Рисунок 4. Аэродинамическая характеристика вентилятора ВО 21-12 №5

1.	ВО 21-12 №5 1,1 кВт 3000 об/мин	**4.**	ВО 21-12 №5 3 кВт 3000 об/мин
2.	ВО 21-12 №5 1,5 кВт 3000 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №5 4 кВт 3000 об/мин
3.	ВО 21-12 №5 2,2 кВт 3000 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №5 5,5 кВт 3000 об/мин
		7.	ВО 21-12 №5 7,5 кВт 3000 об/мин

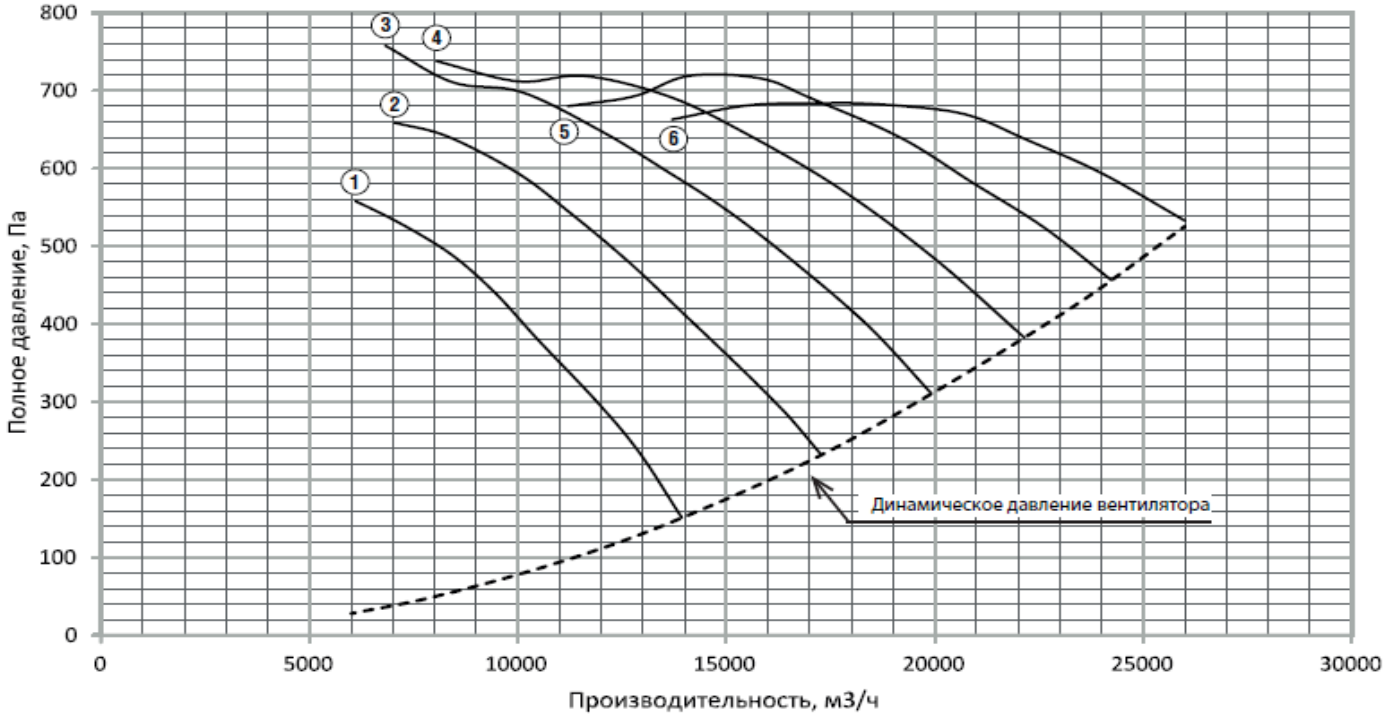


Рисунок 5. Аэродинамическая характеристика вентилятора ВО 21-12 №5,6

1.	ВО 21-12 №5,6 1,5 кВт 3000 об/мин	**4.**	ВО 21-12 №5,6 4 кВт 3000 об/мин
2.	ВО 21-12 №5,6 2,2 кВт 3000 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №5,6 5,5 кВт 3000 об/мин
3.	ВО 21-12 №5,6 3 кВт 3000 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №5,6 7,5 кВт 3000 об/мин

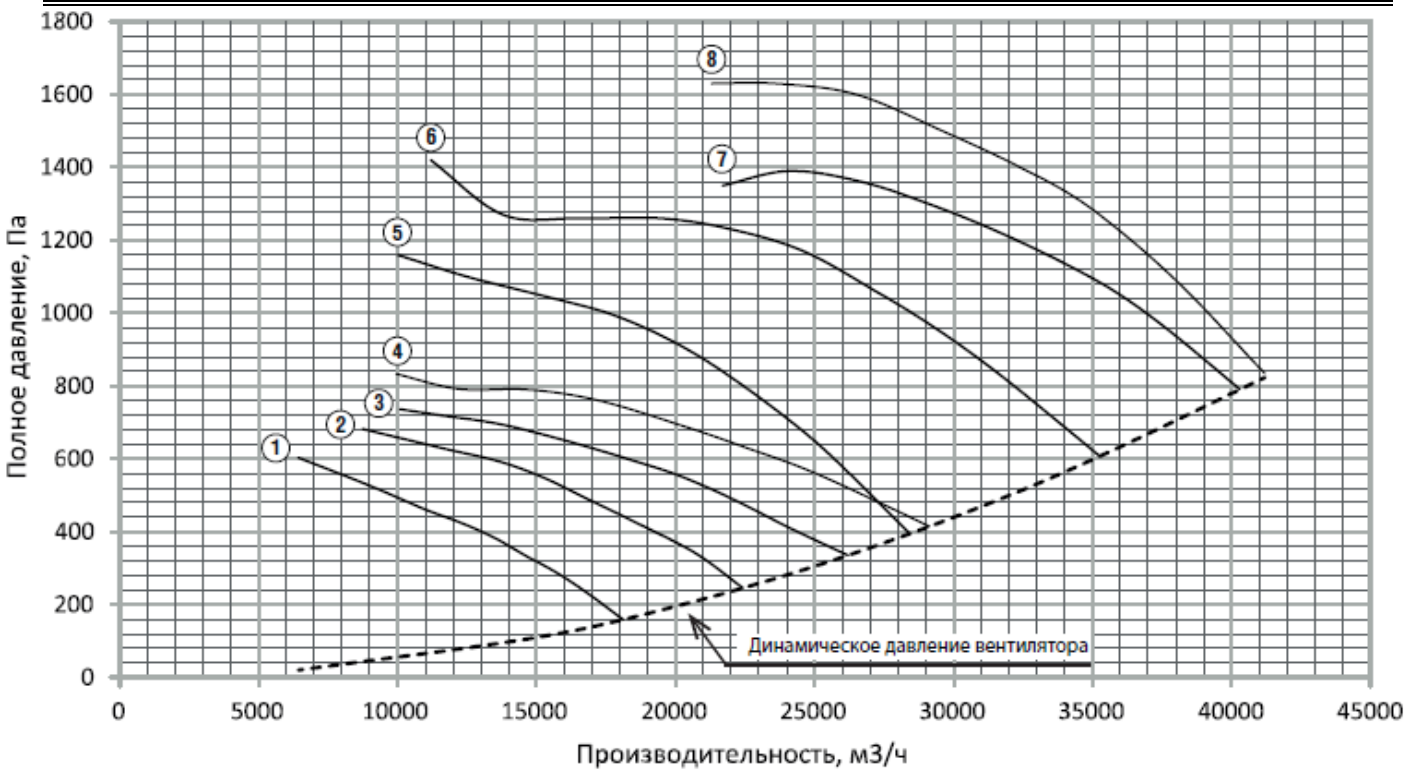


Рисунок 6. Аэродинамическая характеристика вентилятора ВО 21-12 №6,3

1.	ВО 21-12 №6,3 2,2 кВт 3000 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №6,3 7,5 кВт 3000 об/мин
2.	ВО 21-12 №6,3 3 кВт 3000 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №6,3 11 кВт 3000 об/мин
3.	ВО 21-12 №6,3 4 кВт 3000 об/мин	**7.**	ВО 21-12 №6,3 15 кВт 3000 об/мин
4.	ВО 21-12 №6,3 5,5 кВт 3000 об/мин	**8.**	ВО 21-12 №6,3 18,5 кВт 3000 об/мин

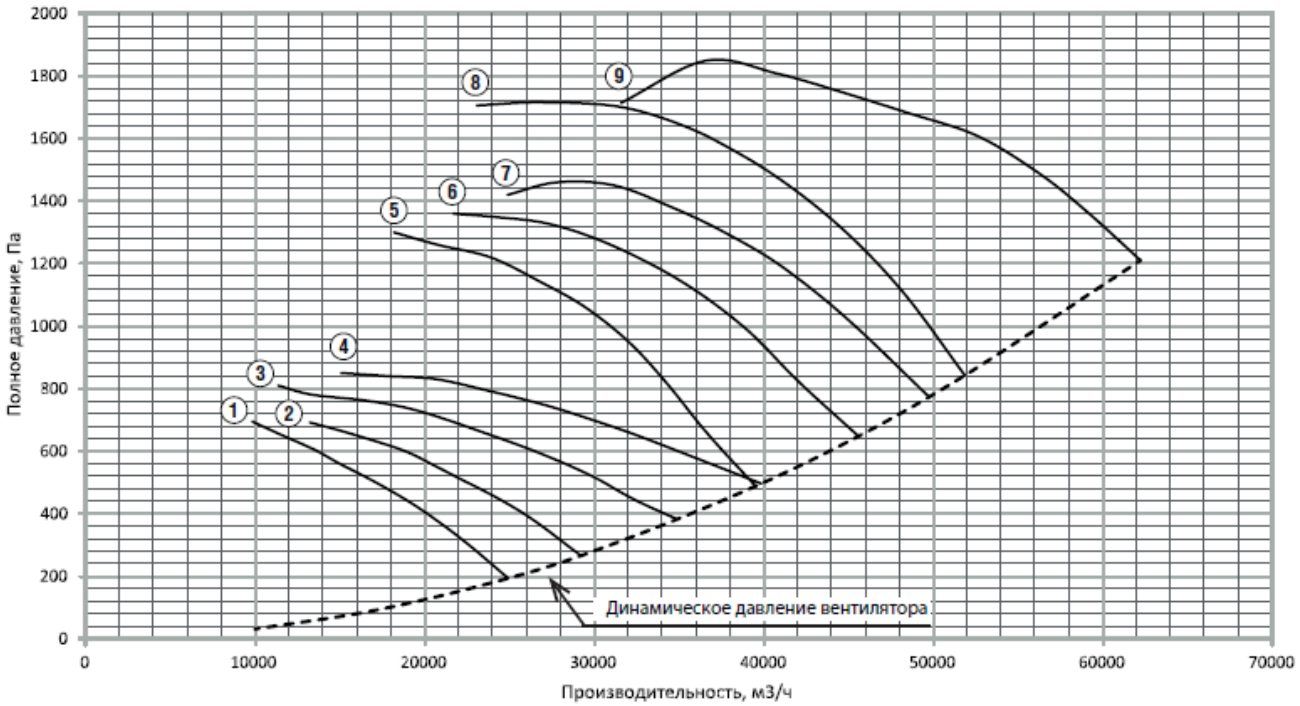


Рисунок 7. Аэродинамическая характеристика вентилятора ВО 21-12 №7,1

1.	ВО 21-12 №7,1 3 кВт 3000 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №7,1 11 кВт 3000 об/мин
2.	ВО 21-12 №7,1 4 кВт 3000 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №7,1 15 кВт 3000 об/мин
3.	ВО 21-12 №7,1 5,5 кВт 3000 об/мин	**7.**	ВО 21-12 №7,1 18,5 кВт 3000 об/мин
4.	ВО 21-12 №7,1 7,5 кВт 3000 об/мин	**8.**	ВО 21-12 №7,1 22 кВт 3000 об/мин
		9.	ВО 21-12 №7,1 30 кВт 3000 об/мин

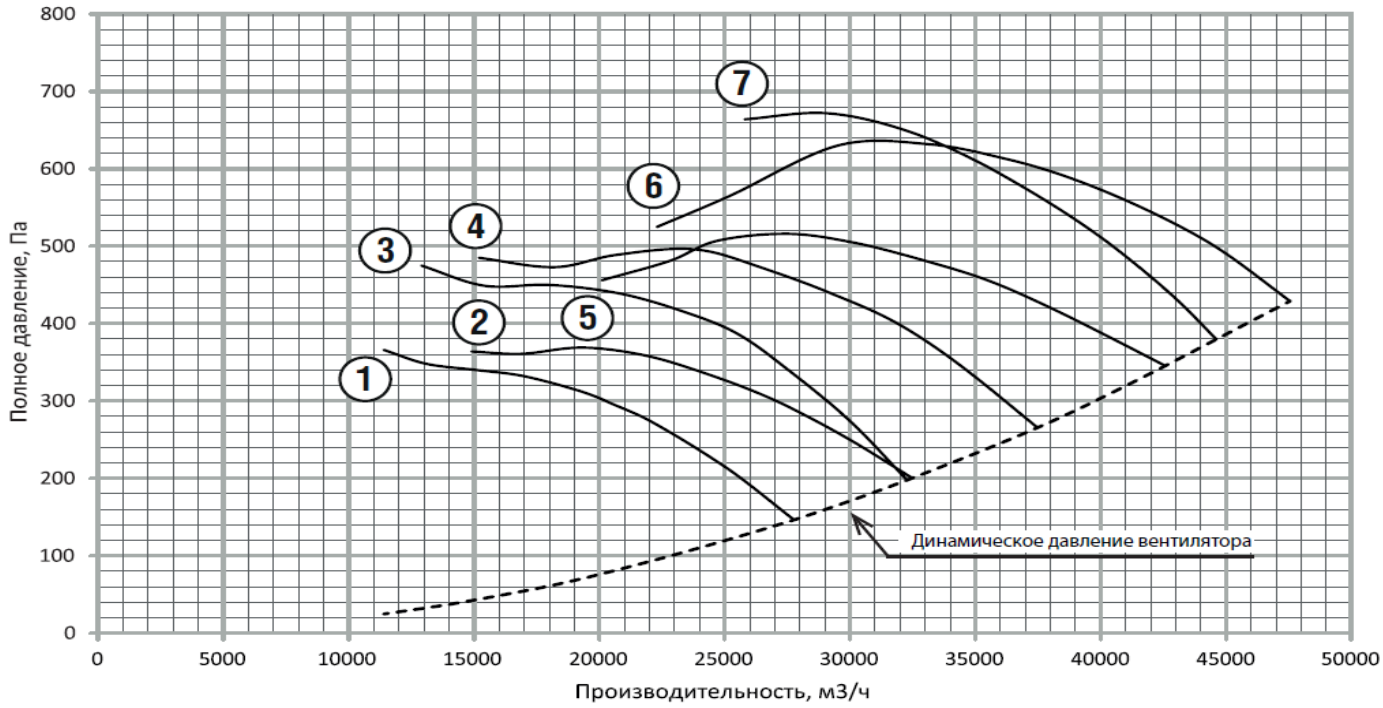


Рисунок 8. Аэродинамическая характеристика вентилятора ВО 21-12 №8 1500об/мин

1.	ВО 21-12 №8 2,2 кВт 1500 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №8 7,5 кВт 1500 об/мин
2.	ВО 21-12 №8 3 кВт 1500 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №8 11 кВт 1500 об/мин
3.	ВО 21-12 №8 4 кВт 1500 об/мин	**7.**	ВО 21-12 №8 15 кВт 1500 об/мин
4.	ВО 21-12 №8 5,5 кВт 1500 об/мин		

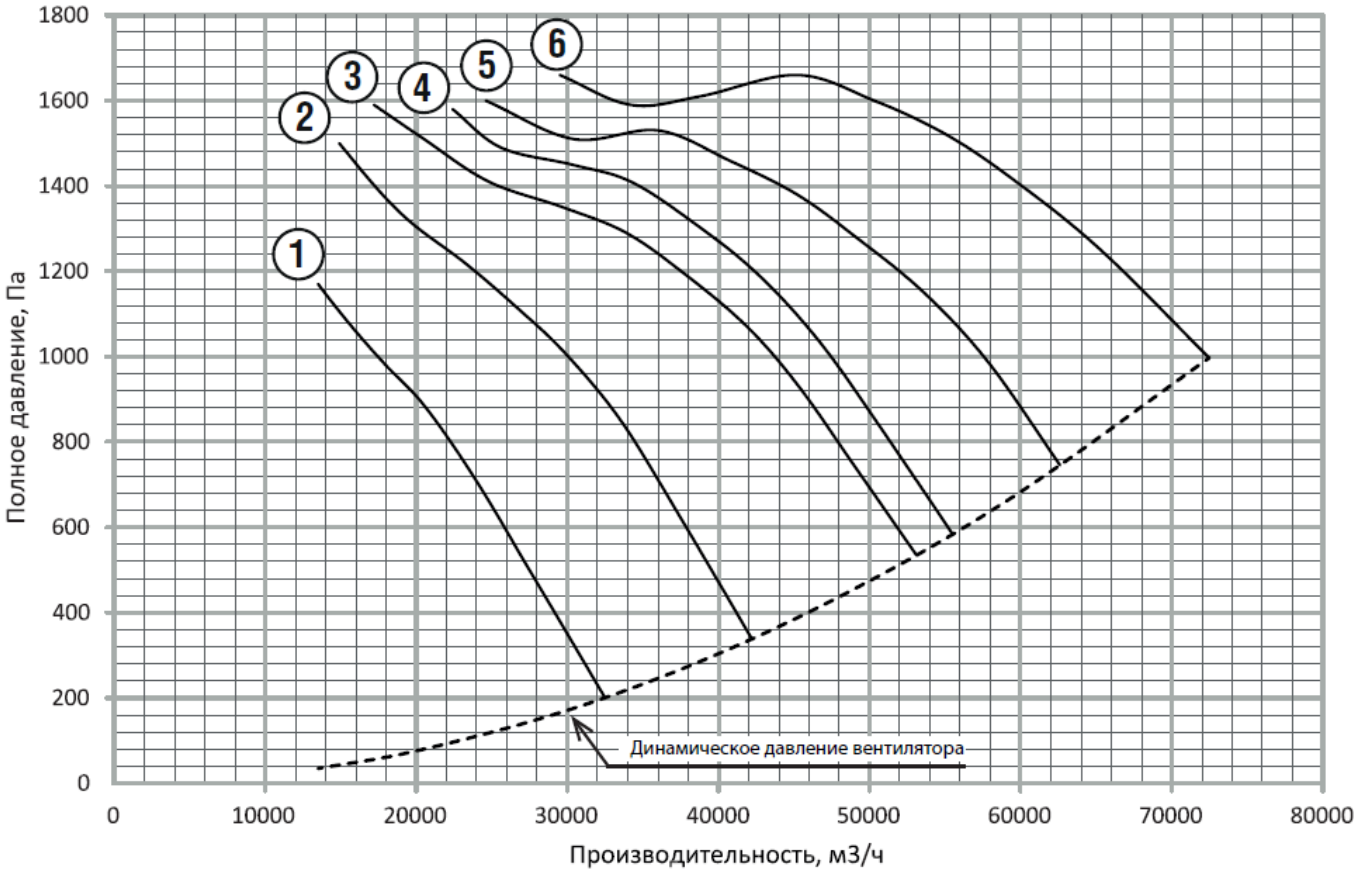


Рисунок 9. Аэродинамическая характеристика вентилятора ВО 21-12 №8 3000об/мин

1.	ВО 21-12 №8 7,5 кВт 3000 об/мин	**4.**	ВО 21-12 №8 18,5 кВт 3000 об/мин
2.	ВО 21-12 №8 11 кВт 3000 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №8 22 кВт 3000 об/мин
3.	ВО 21-12 №8 15 кВт 3000 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №8 30 кВт 3000 об/мин

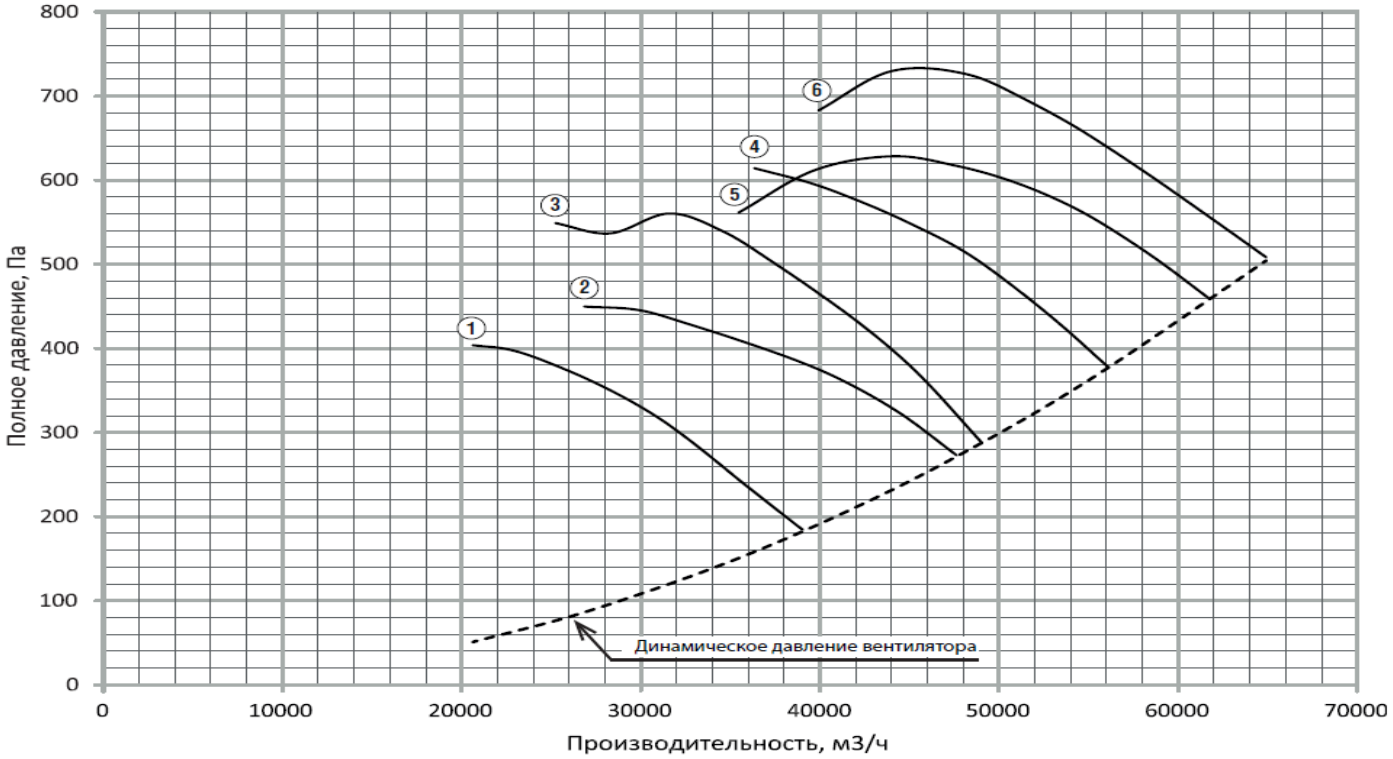


Рисунок 10. Аэродинамическая характеристика вентилятора ВО 21-12 №9 1500 об/мин

1.	ВО 21-12 №9 4 кВт 1500 об/мин	**4.**	ВО 21-12 №9 11 кВт 1500 об/мин
2.	ВО 21-12 №9 5,5 кВт 1500 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №9 15 кВт 1500 об/мин
3.	ВО 21-12 №9 7,5 кВт 1500 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №9 18,5 кВт 1500 об/мин

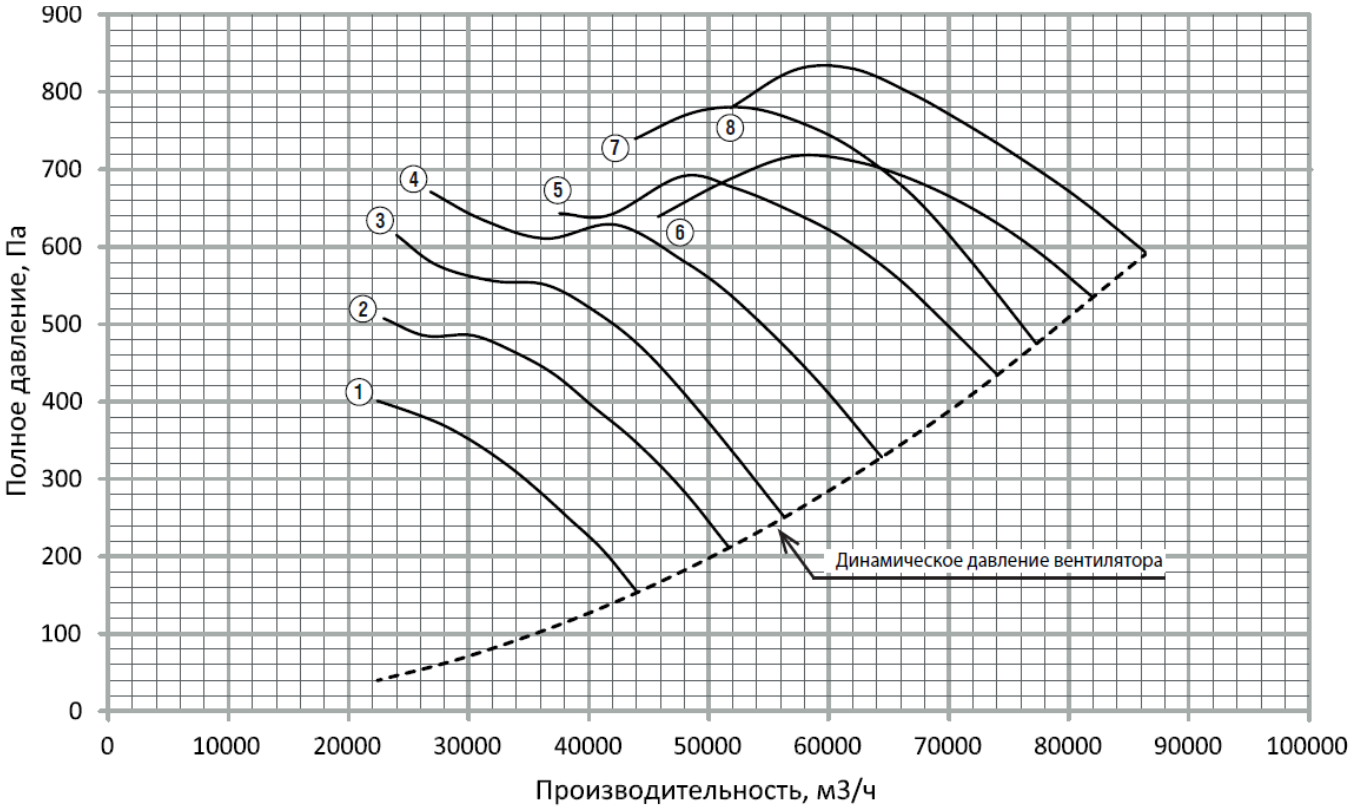


Рисунок 11. Аэродинамическая характеристика вентилятора ВО 21-12 №10 1500 об/мин

1.	ВО 21-12 №10 4 кВт 1500 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №10 15 кВт 1500 об/мин
2.	ВО 21-12 №10 5,5 кВт 1500 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №10 18,5 кВт 1500 об/мин
3.	ВО 21-12 №10 7,5 кВт 1500 об/мин	**7.**	ВО 21-12 №10 22 кВт 1500 об/мин
4.	ВО 21-12 №10 11 кВт 1500 об/мин	**8.**	ВО 21-12 №10 30 кВт 1500 об/мин

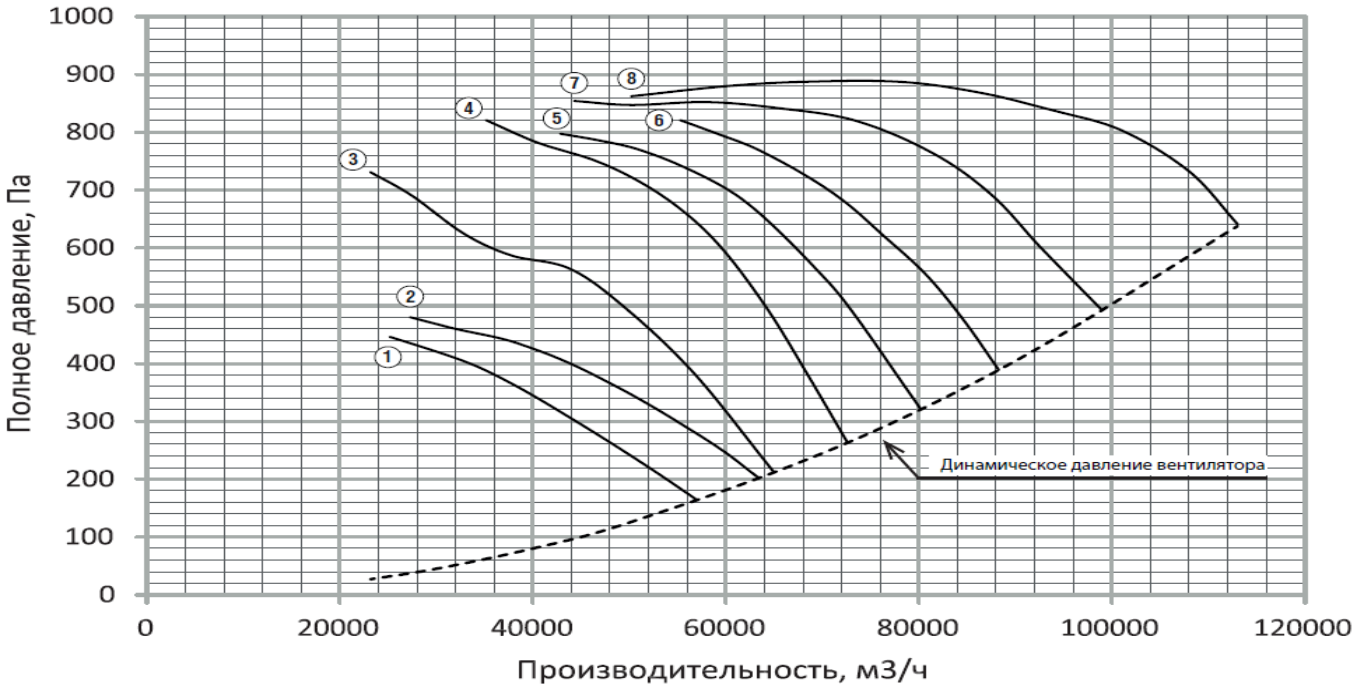


Рис 12. Аэродинамическая характеристика вентилятора ВО 21-12 №11,2 1500 об/мин.

1.	ВО 21-12 №11,2 5,5 кВт 1500 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №11,2 18,5 кВт 1500 об/мин
2.	ВО 21-12 №11,2 7,5 кВт 1500 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №11,2 22 кВт 1500 об/мин
3.	ВО 21-12 №11,2 11 кВт 1500 об/мин	**7.**	ВО 21-12 №11,2 30 кВт 1500 об/мин
4.	ВО 21-12 №11,2 15 кВт 1500 об/мин	**8.**	ВО 21-12 №11,2 37 кВт 1500 об/мин

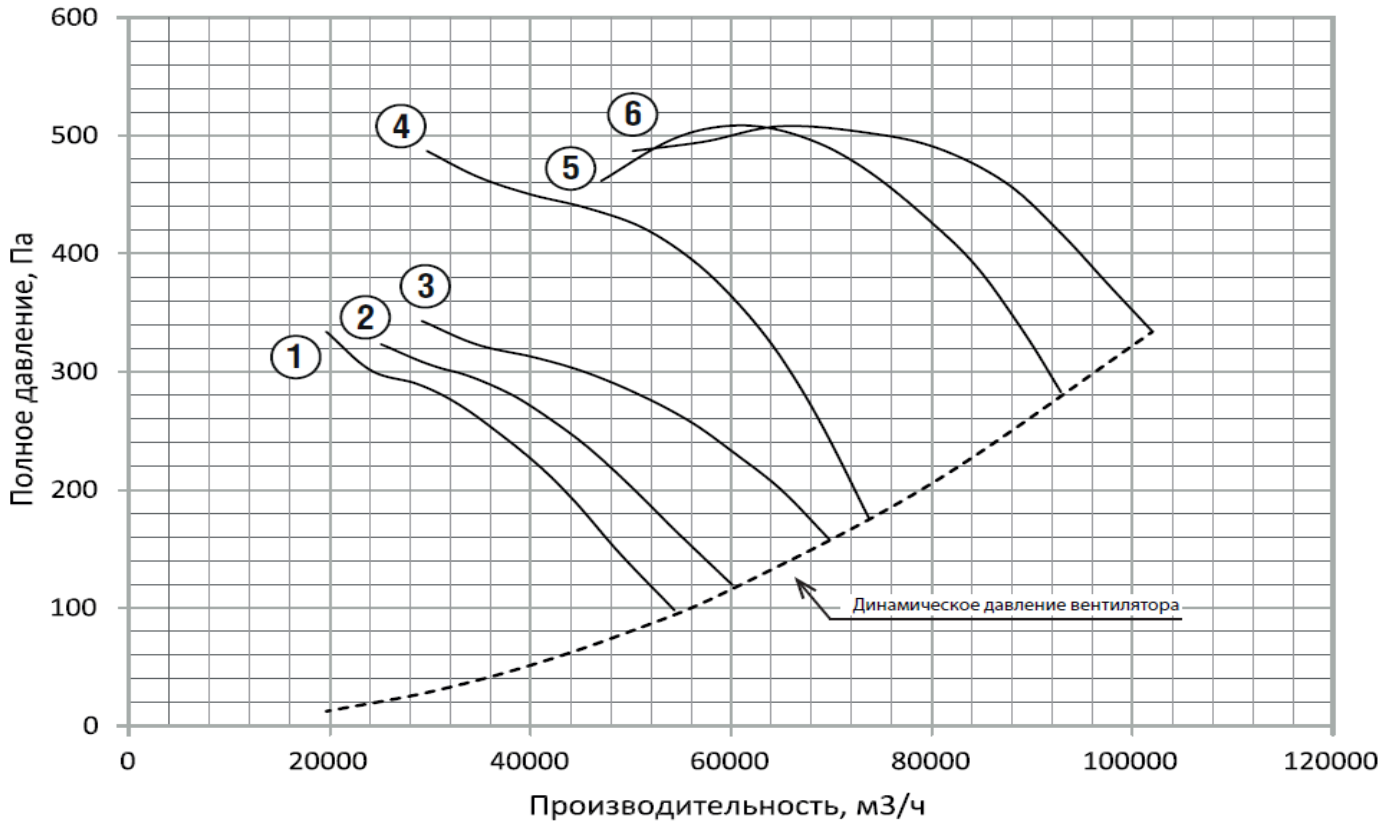


Рис. 13 Аэродинамическая характеристика ВО 21-12 №12,5 1000 об/мин

1.	ВО 21-12 №12,5 4 кВт 1500 об/мин	**4.**	ВО 21-12 №12,5 11 кВт 1500 об/мин
2.	ВО 21-12 №12,5 5,5 кВт 1500 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №12,5 15 кВт 1500 об/мин
3.	ВО 21-12 №12,5 7,5 кВт 1500 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №12,5 18,5 кВт 1500 об/мин

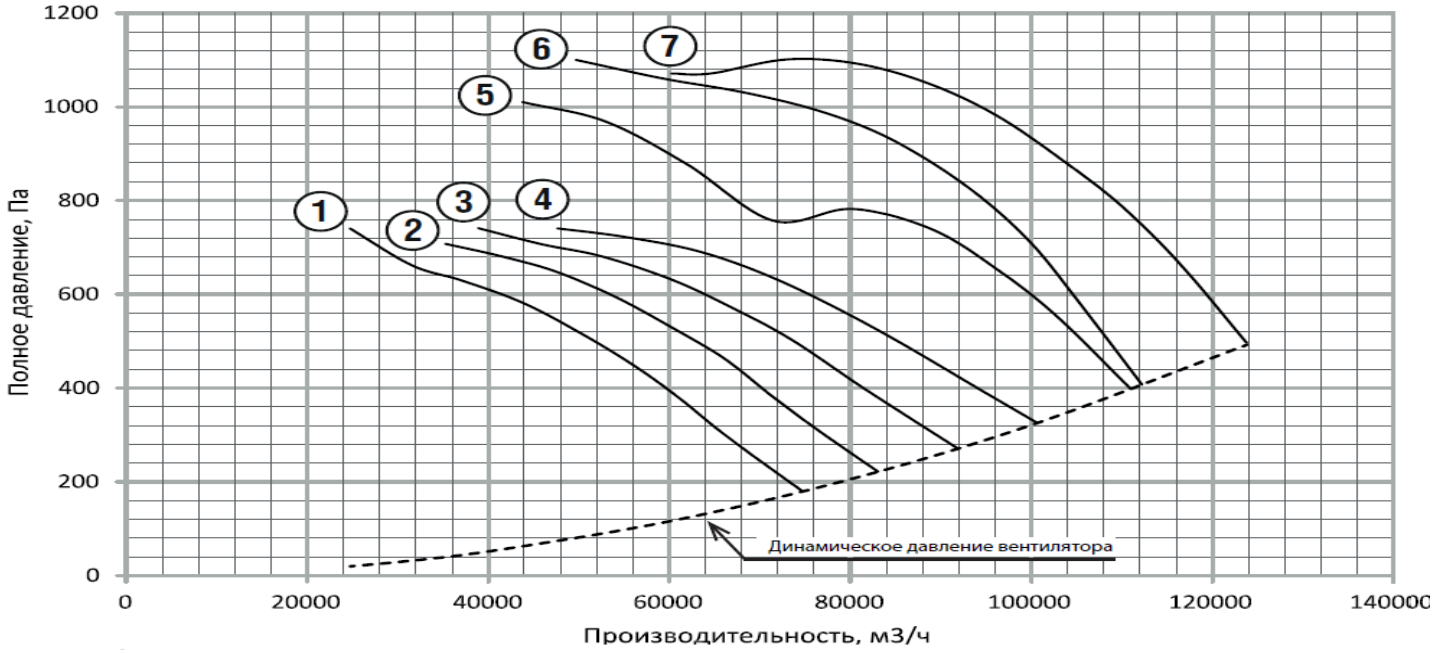


Рис. 14 Аэродинамическая характеристика ВО 21-12 №12,5 1500 об/мин

1.	ВО 21-12 №12,5 11 кВт 1500 об/мин	**5.**	ВО 21-12 №12,5 30 кВт 1500 об/мин
2.	ВО 21-12 №12,5 15 кВт 1500 об/мин	**6.**	ВО 21-12 №12,5 37 кВт 1500 об/мин
3.	ВО 21-12 №12,5 18,5 кВт 1500 об/мин	**7.**	ВО 21-12 №12,5 45 кВт 1500 об/мин
4.	ВО 21-12 №12,5 22 кВт 1500 об/мин		

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 колесадля придания потоку поступательного движения.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

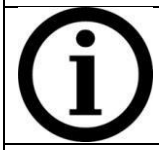
2.1. Вентилятор должен эксплуатироваться только в соответствии со своим назначением, режимами работы и условиями эксплуатации.

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 вентилятора 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 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;

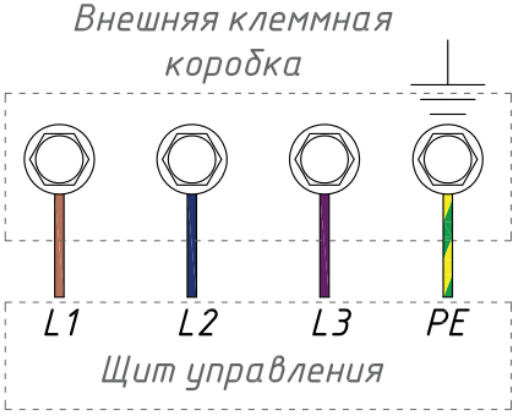
	**Монтаж вентилятора должен производиться на горизонтальную поверхность на раму вентилятора, обращённую вниз. Не допускается подвешивать монтировать вентилятор за раму, основание которой обращено вверх. Не допускается монтаж на наклонную поверхность**.
	**Вентиляторы допускается монтировать на виброизоляторы 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)

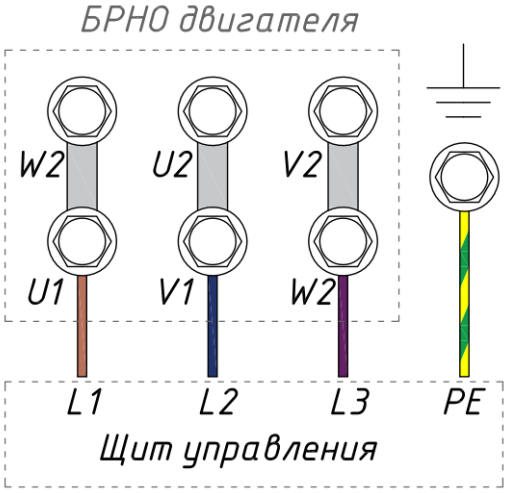
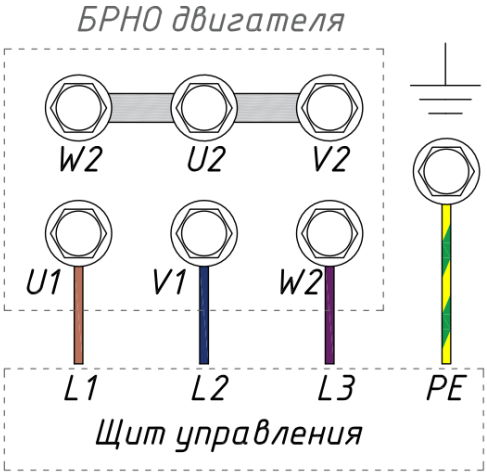
Вентиляторы поставляются без внешней клеммной коробки. Подключение к клеммам внешней клеммной коробки производится согласно схеме ниже. Двигатели по умолчанию расключены для подключения сети 3 ф 380 В.

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



В случае необходимости подключения двигателя напрямую подключение электродвигателей допускается в 3-х фазную сеть и производится согласно схеме представленной ниже. Подключение

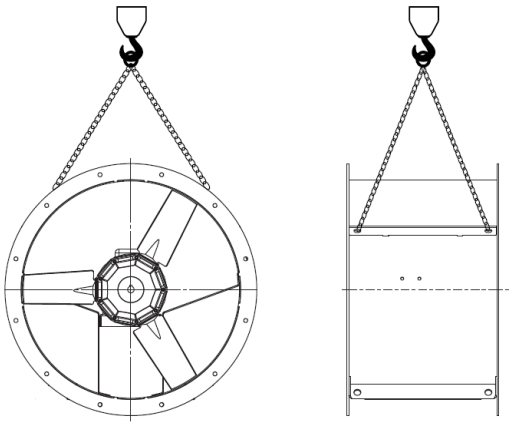
силового питающего кабеля должно быть выполнено надежно и без превышения моментов затяжки болтовых соединений. Превышение моментов затяжки может привести к разрушению клеммной колодки.

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, W2-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)

ТРАНСПОРТИРОВКА

Транспортировка вентиляторов, в том числе подъём и перемещение должны выполняться с максимальной осторожностью, избегая ударов и повреждений, способных понизить технические характеристики вентилятора либо повредить его.

Крепление вентилятора для транспортировки производить только за специальные точки подъём согласно схеме:



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 воздуховодной сети или с открытым дросселирующим устройством в случае если значения силы тока превышают номинальное значение электродвигателя**

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

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

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

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

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

4.2.8. При отсутствии дефектов вентилятор включается в нормальную работу.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для поддержания работоспособности и безопасности необходимо регулярно проверять функционирование и состояние оборудования силами специалистов эксплуатации или специализированной 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. Возможные неисправности, критические состояния их вероятные причины и способы устранения

Наиболее часто встречающиеся неисправности, и способы устранения неисправностей перечислены в табл. 3.

Таблица 3 - 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.

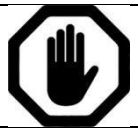
6.2. Транспортирование по железной дороге проводят на платформах, в полувагонах и в вагонах.

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 ВО 21-12
Средний ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	18500
Средний срок службы, год, не менее	6
Гамма - процентный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	4650
Гамма - процентная наработка до отказа, ч, не менее	1950
Гарантийная наработка, ч, не менее	8000
Срок хранения, лет	10

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

8. МАРКИРОВКА

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

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

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

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

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

9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

9.1. В комплект поставки входят:

- вентилятор в сборе, шт. - 1;
- паспорт (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 28.25.20-006-55528260-2021 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

11.2. Гарантийный срок эксплуатации вентиляторов, поставляемых на внутренний рынок, устанавливается 24 месяца со дня отгрузки. Гарантийный срок действителен при соблюдении

Покупателем правил транспортирования, хранения, монтажа, условий категории размещения и условий эксплуатации.

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

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

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

11.6. Гарантия не действует**:**

- при наличии дефектов, возникших по вине Заказчика;
- при эксплуатации оборудования без пускозащитной аппаратуры, соответствующей номиналу используемого электродвигателя (защита по току, защита от обрыва фаз);
- при 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**

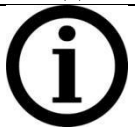
12.СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

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.