



**ВЕНТИЛЯТОРЫ
РАДИАЛЬНЫЕ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ
ВР 80-75
(ВР 80-70, ВР 86-77, ВЦ 4-70, ВЦ 4-75)**

**ПАСПОРТ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Настоящий Паспорт является основным эксплуатационным документом радиальных вентиляторов низкого давления ВР 80-75 (далее по тексту – «вентиляторы») одностороннего всасывания, содержащим указания по их монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, а также все необходимые сведения, предусмотренные ГОСТ 2.601-95, включая технические данные, комплектность, ресурсы, сроки службы, свидетельство о приемке и гарантии изготовителя. Вентилятор соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011.

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.

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



Инструкции по технике безопасности



Ответственность за произошедшие несчастные случаи и/или материальный ущерб в результате применения оборудования не по назначению изготовитель не несёт



Важная информация и дополнительные пояснения

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

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

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

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

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение изделия

Вентиляторы эксплуатируются в условиях умеренного (У) и тропического (Т) климата второй и первой категории размещения по ГОСТ 15150-69. Температура окружающей среды от -40°C до +40°C (от -10°C до +45°C для вентиляторов тропического исполнения, от -60°C до +40°C для исполнения «УХЛ1», «УХЛ2»).



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



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.

Вентиляторы применяются в стационарных системах вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления жилых, общественных и производственных зданий с сетью воздуховодов.

Параллельно работы нескольких вентиляторов без регулирующих элементов сети не рекомендуется.

1.2. Технические данные и характеристики

1.2.1. Структура условного обозначения вентилятора центробежного

ВР 80-75	6,3	К1	1	ПР	0°	У2
1	2	3	4	5	6	7

- 1 — Вентилятор радиальный низкого давления
- 2 — Номер вентилятора по ГОСТ 10616-90
- 3 — Материальное исполнение
- 4 — Конструктивное исполнения
- 5 — Направление вращения рабочего колеса
- 6 — Положение корпуса вентилятора
- 7 — Климатическое исполнение и категория размещения

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

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

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

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

1.2.6. Основные параметры вентиляторов указаны в табл. 3.

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

1.2.8. Допускаемые отклонения:

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

1.3. Габаритно присоединительные размеры вентиляторов

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

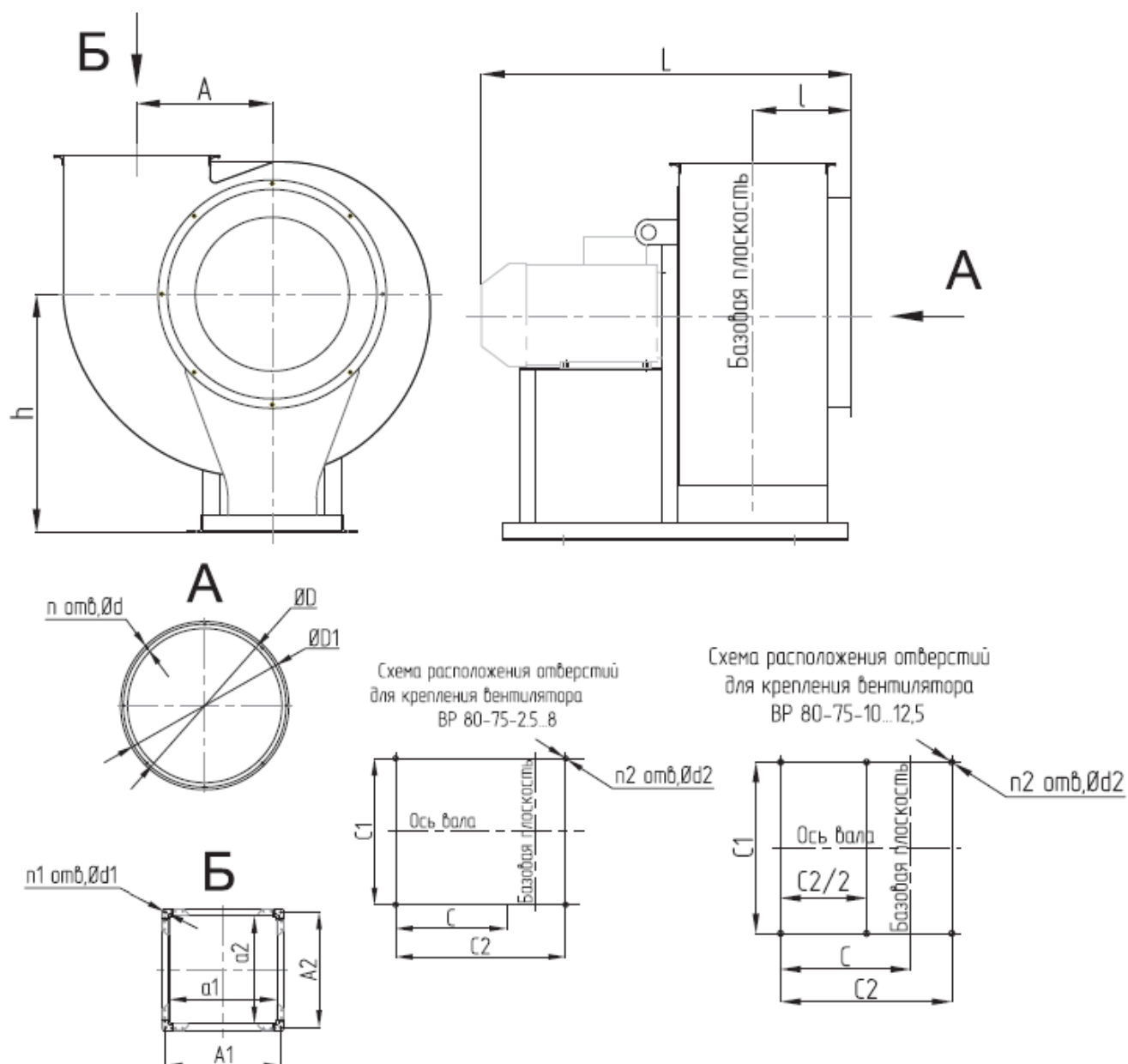


РИС. 1. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов ВР 80-75

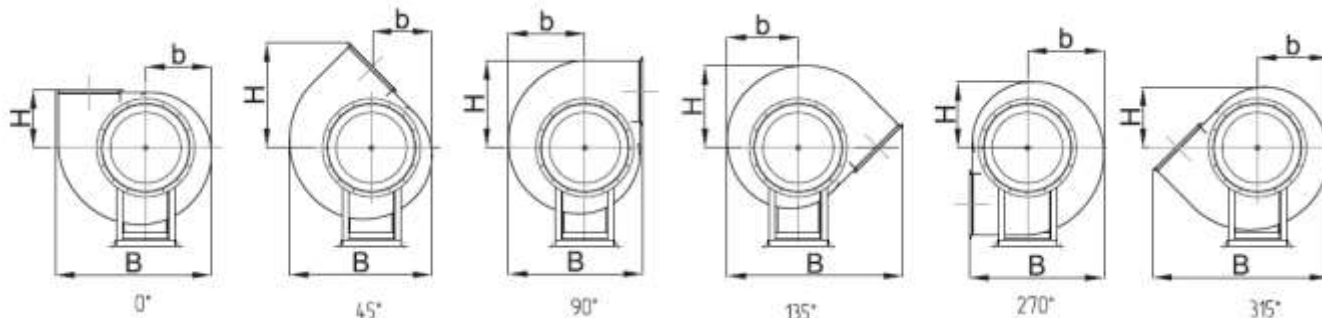
Таблица 1
Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов ВР 80-75 исполнение 1

Типоразмер вентилятора	A, мм	A1, мм	A2, мм	C, мм	C1, мм	C2, мм	D, мм	D1, мм	L, мм
ВР 80-75-2,5	162	207	207	265	220	300	257	292	705
ВР 80-75-3,15	205	253	253	316	220	400	318	353	705
ВР 80-75-4	260	312	312	386	290	500	405	440	705
ВР 80-75-5	324	382	382	376	410	480	502	537	788
ВР 80-75-6,3	410	473	473	395	460	520	633	668	989
ВР 80-75-8	520	592	592	465	606	600	803	850	1212
ВР 80-75-10	650	732	732	862	840	1244	1000	1040	1507
ВР 80-75-12,5	813	907	907	1082	1260	1350	1250	1310	1841

Продолжение таблицы 1

Типоразмер вентилятора	a1, мм	a2, мм	d, мм	d1, мм	d2, мм	h, мм	n, шт.	n1, шт.	n2, шт.	l, мм
ВР 80-75-2,5	175	175	6	10	12	320	8	4	4	165
ВР 80-75-3,15	221	221	6	10	12	410	8	4	4	188
ВР 80-75-4	280	280	6	10	12	520	8	4	4	217
ВР 80-75-5	350	350	8	10	14	650	8	4	4	252
ВР 80-75-6,3	441	441	8	10	14	720	8	4	4	298
ВР 80-75-8	560	560	10	10	14	905	16	4	4	389
ВР 80-75-10	700	700	10	10	16	1212	16	4	6	454
ВР 80-75-12,5	875	875	12	10	16	1350	16	4	6	546

Положение корпуса вентилятора исполнение 1



Размеры зависящие от положения корпуса вентилятора исполнение 1

Типоразмер вентилятора	Пр 0°, Л 0°			Пр 45°, Л 45°			Пр 90°, Л 90°		
	В, мм	b, мм	H, мм	В, мм	b, мм	H, мм	В, мм	b, мм	H, мм
ВР 80-75-2,5	460	190	198	411	175	330	419	221	270
ВР 80-75-3,15	576	240	238	519	221	405	517	279	336
ВР 80-75-4	734	304	291	657	279	509	644	353	430
ВР 80-75-5	908	379	340	819	348	614	780	440	529
ВР 80-75-6,3	1138	478	420	1034	439	763	976	556	661
ВР 80-75-8	1436	606	533	1311	557	963	1238	705	830
ВР 80-75-10	1775	745	646	1620	680	1185	1521	875	1030
ВР 80-75-12,5	2206	926	800	2017	834	1471	1891	1091	1281
Типоразмер вентилятора	Пр 135°, Л 135°			Пр 270°, Л 270°			Пр 315°, Л 315°		
	В, мм	b, мм	H, мм	В, мм	b, мм	H, мм	В, мм	b, мм	H, мм
ВР 80-75-2,5	536	206	237	419	221	190	536	206	175
ВР 80-75-3,15	665	260	299	517	279	240	665	260	221
ВР 80-75-4	838	329	378	644	353	304	838	329	279
ВР 80-75-5	1023	410	471	780	440	379	1023	410	348
ВР 80-75-6,3	1280	517	595	976	556	478	1280	517	439
ВР 80-75-8	1618	655	754	1238	705	606	1618	655	557
ВР 80-75-10	1994	810	940	1521	875	745	1994	810	680
ВР 80-75-12,5	2479	1008	1173	1891	1091	926	2479	1008	834

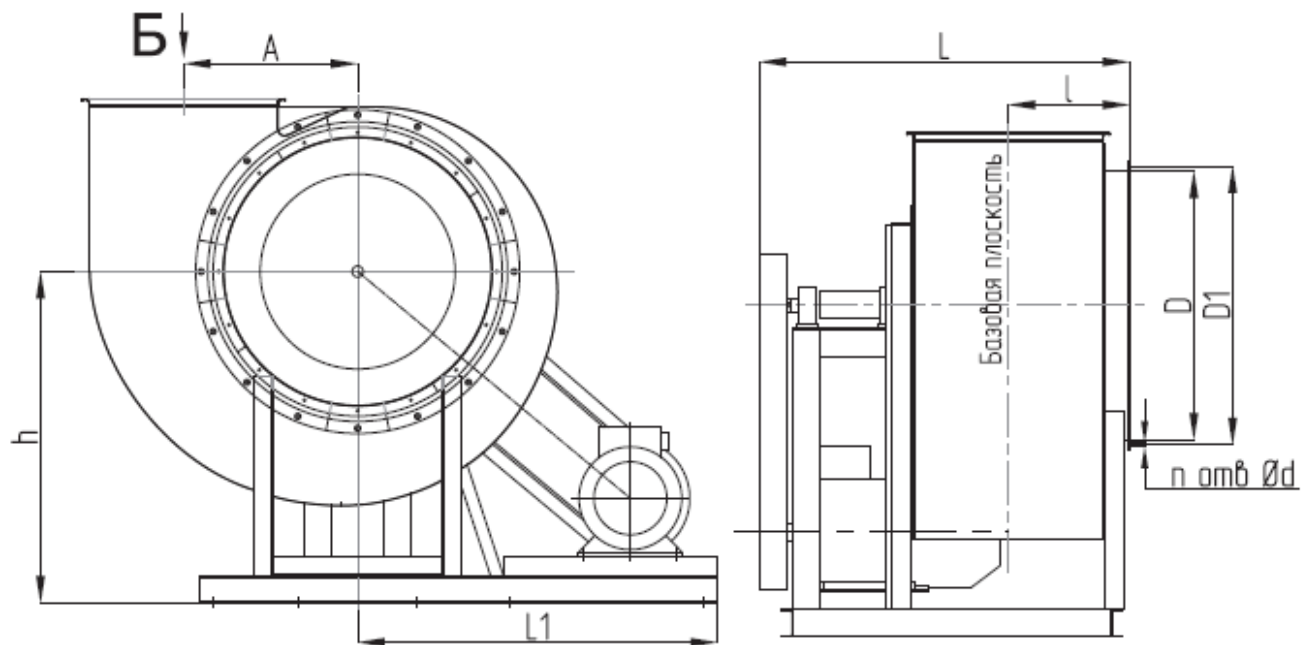
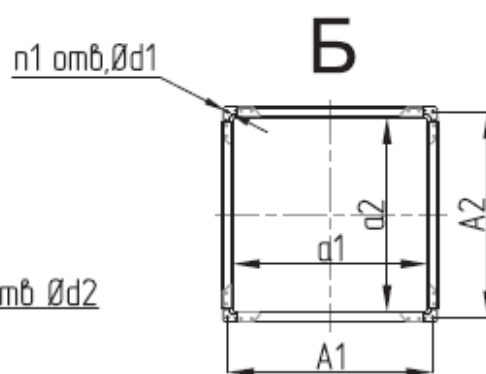
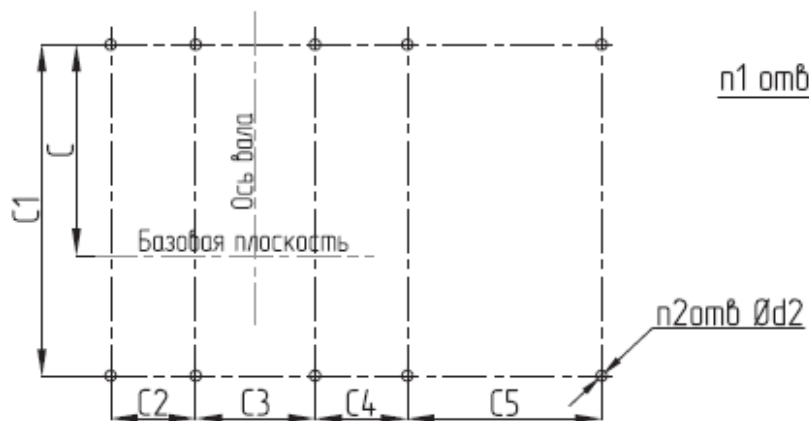
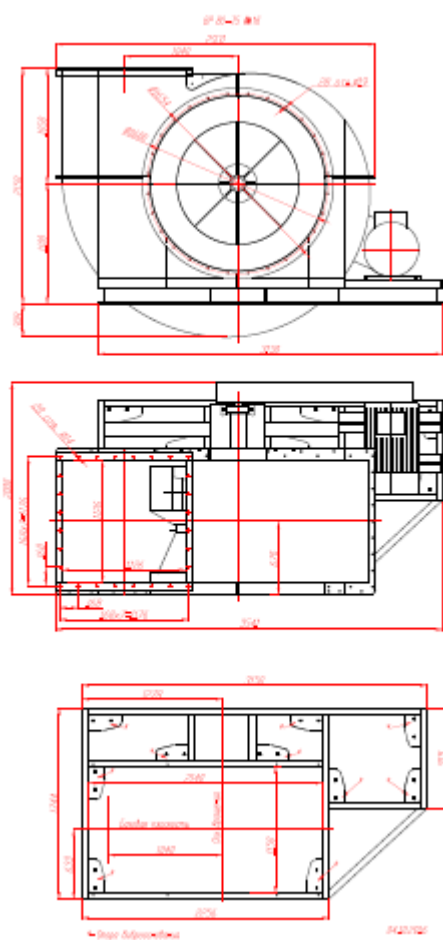


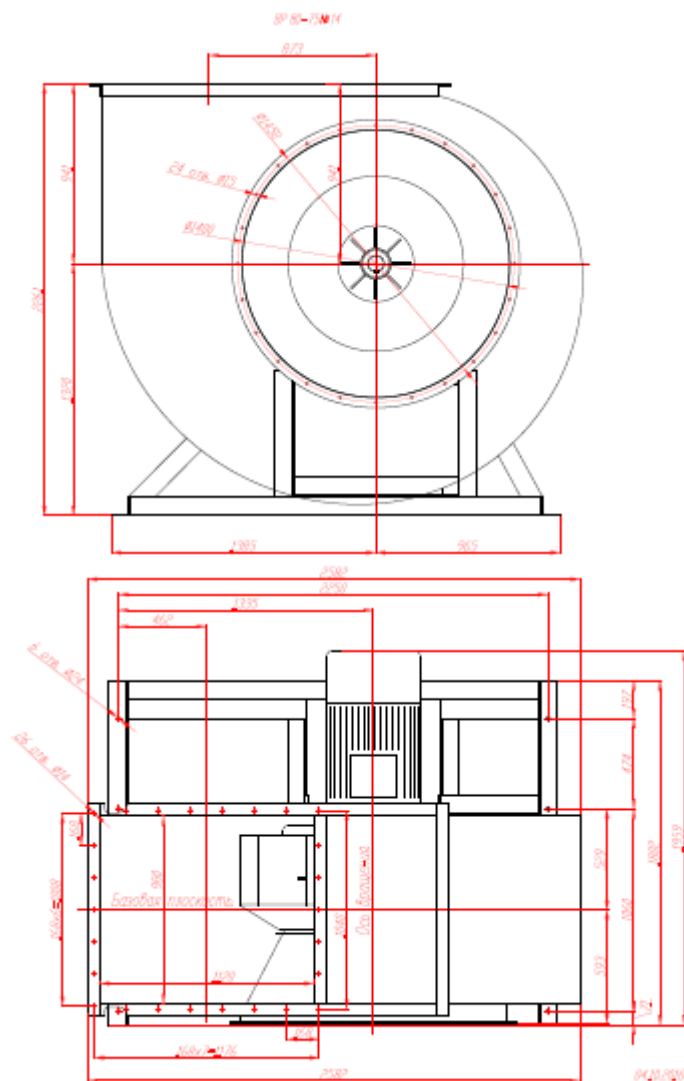
Схема расположения отверстий
для крепления вентилятора
ВР 80-75-8...12,5

Выходной фланец

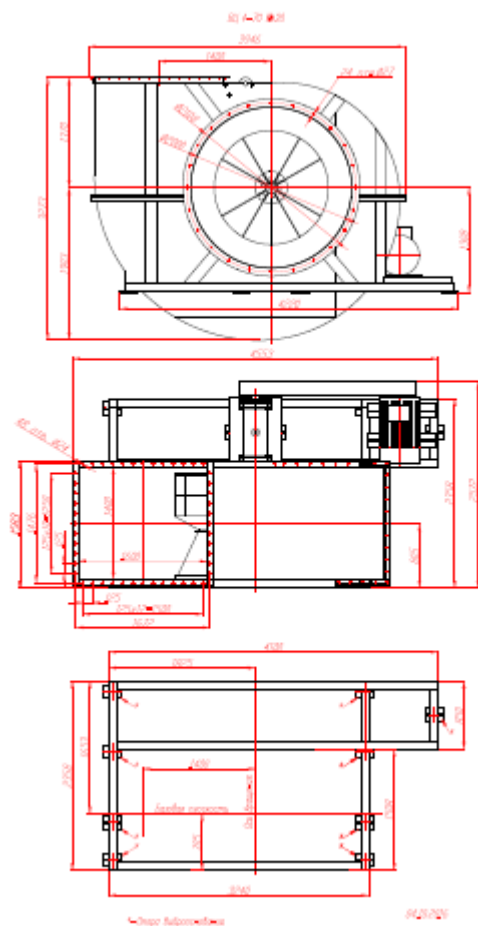




ГПР ВР 80-75 №16 схема 5



ГПР ВР 80-75 №14 схема 5



ГПР ВР 80-75 №20 схема 5

РИС. 2. Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов ВР 80-75 исп-5

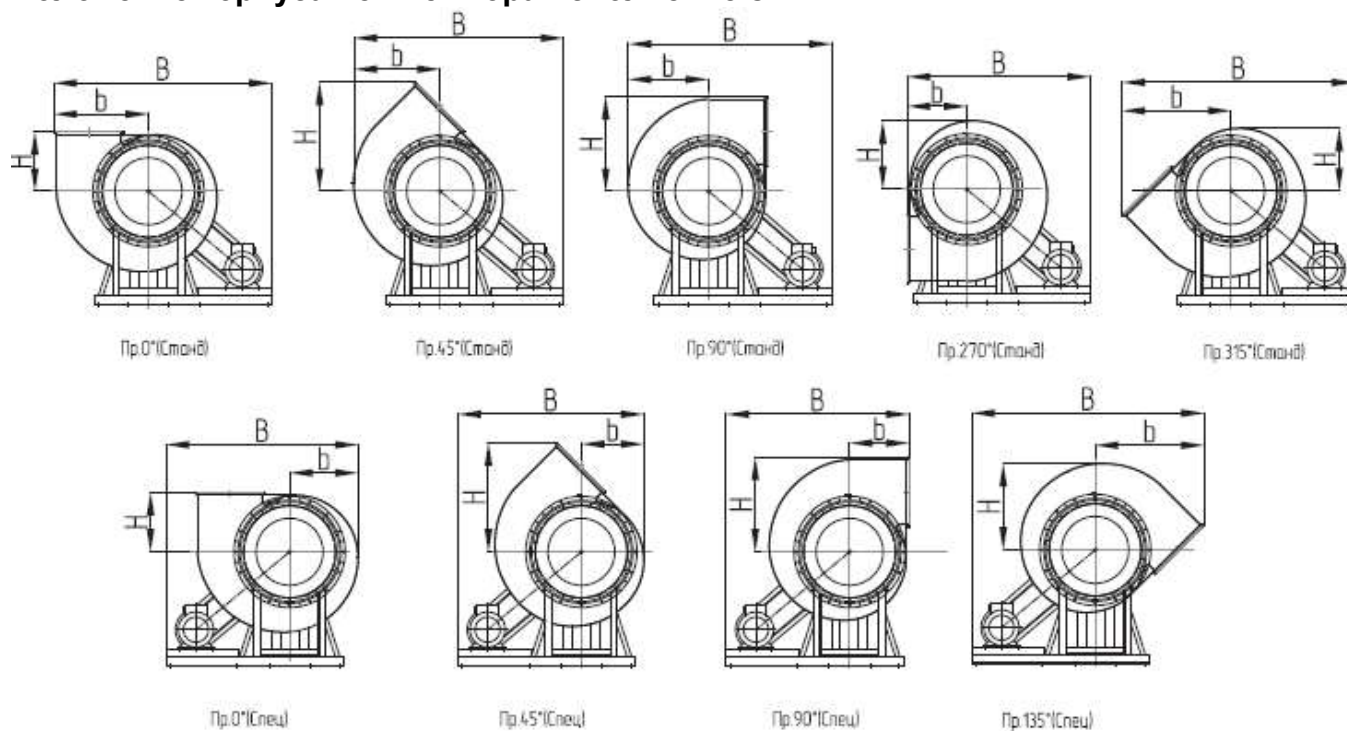
Таблица 2

Габаритные и присоединительные размеры вентиляторов ВР 80-75 исп-5

Типоразмер вентилятора	A, мм	A1, мм	A2, мм	C, мм	C1, мм	C2, мм	C3, мм	C4, мм	C5, мм	D, мм	D1, мм	L, мм	L1, мм
ВР 80-75-8	520	592	592	755	1082	322	239	591	---	803	850	1257,5	1026
ВР 80-75-10	650	732	732	829,5	1237	318	446	345	726	1000	1040	1402,5	1344
ВР 80-75-12,5	813	907	907	917	1412	332	588	505	825	1250	1310	1582,5	1674

Типоразмер вентилятора	a1, мм	a2, мм	d, мм	d1, мм	d2, мм	h, мм	n, шт.	n1, шт.	n2, шт.	l, мм
ВР 80-75-8	560	560	10	10	14	907	16	4	8	389
ВР 80-75-10	700	700	10	10	16	1237	16	4	10	454
ВР 80-75-12,5	875	875	12	10	16	1375	16	4	10	546

Положение корпуса вентилятора исполнение 5



Размеры, зависящие от положения корпуса вентиляторов ВР 80-75 исп-5

Типоразмер вентилятора	Пр 0°			Пр 45°			Пр 90°			Пр 270°			Пр 315°		
	В, мм	b, мм	Н, мм	В, мм	b, мм	Н, мм	В, мм	b, мм	Н, мм	В, мм	b, мм	Н, мм	В, мм	b, мм	Н, мм
ВР 80-75-8	1856	830	533	1780	754	963	1730,5	704,5	830	1559	533	606	1989	963	556,5
ВР 80-75-10	2374	1030	646	2283	939	1184	2218	874	1030	1990	646	745	2528	1184	680
ВР 80-75-12,5	2954,5	1280,5	800	2847	1173	1470	2764,5	1090	1280,5	2474	800	925,5	3144	1470	843

Типоразмер вентилятора	Пр 0°			Пр 45°			Пр 90°			Пр 135°		
	В, мм	b, мм	Н, мм	В, мм	b, мм	Н, мм	В, мм	b, мм	Н, мм	В, мм	b, мм	Н, мм
ВР 80-75-8	1632	606	533	1583	556,5	963	1559	533	830	1989	963	754
ВР 80-75-10	2089	745	646	2024	680	1184	1990	646	1030	2528	1184	939
ВР 80-75-12,5	2600	925	800	2517	843	1470	2474	800	1280,5	3144	1470	1173

1.4. Технические характеристики вентиляторов ВР 80-75

Таблица 3

Технические характеристики вентиляторов ВР 80-75

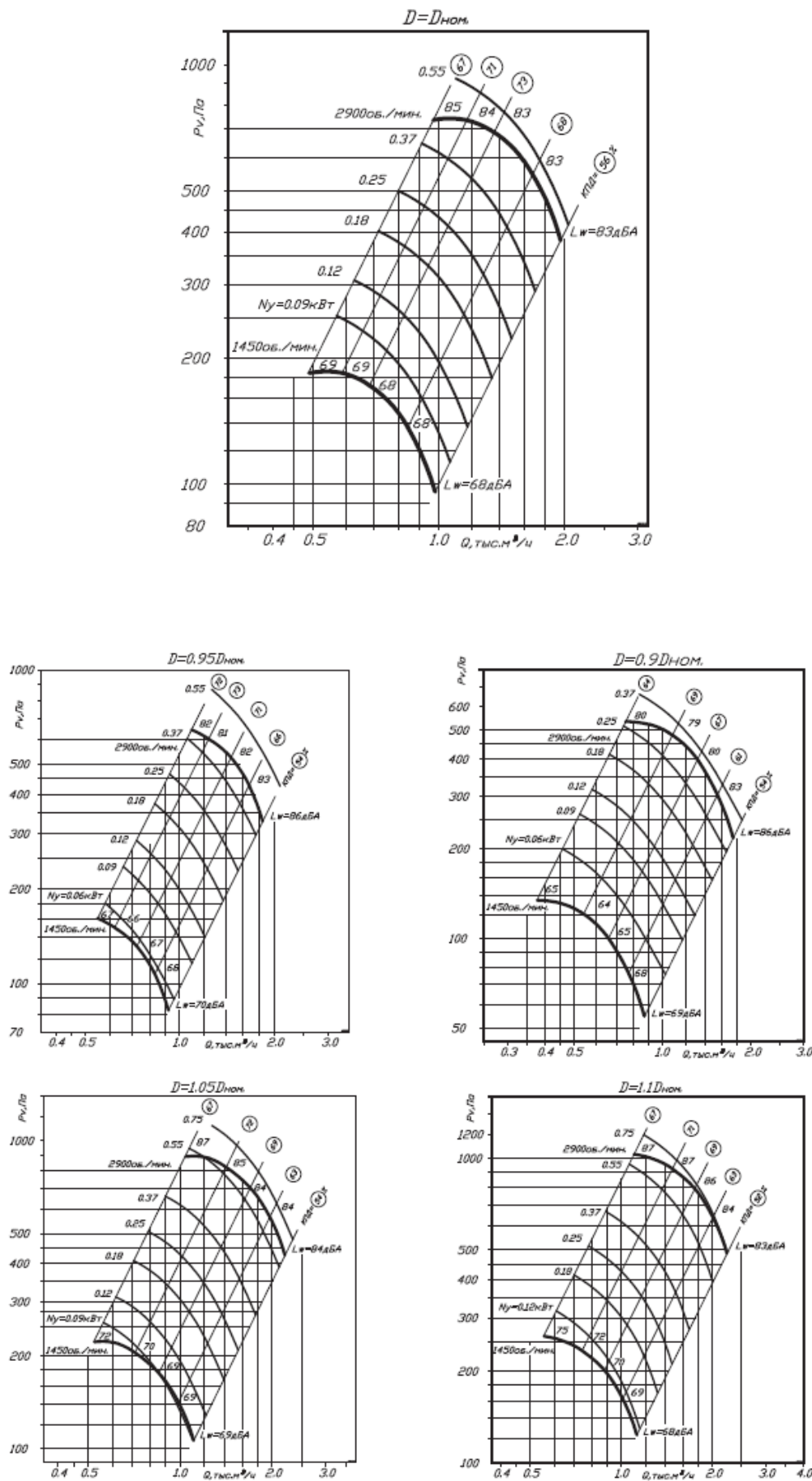
Марка вентилятора	Конструктивное исполнение	Относительный диаметр колеса	Частота вращения рабочего колеса, об/мин.	Электродвигатель		Параметры в рабочей зоне		Масса, кг	Виброизоляторы	
				Установленная мощность, кВт	Тип электродвигателя *	Производительность, тыс. м ³ /час	Полное давление, Па		Марка	количество в комплекте
ВР 80-75 №2,5	1	0,9	1450	0,12	56A4	0,37-0,88	137-55	22	ДО-38	4
			2900	0,37	63A2	0,75-1,77	540-230	22		
		0,95	1450	0,12	56A4	0,53-0,91	160-82	22		
			2900	0,55	63A2	1,05-1,82	640-330	22		
		1	1450	0,12	56A4	0,48-0,98	193-96	23		
			2900	0,55	63A2	0,96-1,97	740-380	25		
		1,05	1450	0,12	56A4	0,52-1,1	230-103	23		
			2900	0,75	71A2	1,02-2,25	900-425	27		
		1,1	1450	0,12	56A4	0,56-1,12	260-121	24		
			2900	0,75	71A2	1,1-2,25	1020-480	27		
ВР 80-75 №3, 15	1	0,9	1450	0,18	56B4	0,75-1,79	230-90	29	ДО-38	4
			2900	1,1	71B2	1,44-3,5	900-360	30		
		0,95	1450	0,18	56B4	1,03-1,82	275-138	30		
			2900	1,5	80A2	2,1-3,7	1100-550	30		
		1	1450	0,25	63A4	1,0-1,95	315-163	30		
			2900	1,5	80A2	2,0-3,75	1250-650	34		
		1,05	1450	0,37	63B4	1,08-2,25	375-178	30		
			2900	2,2	80B2	2,17-4,5	1500-700	40		
		1,1	1450	0,37	63B4	1,1-2,25	445-210	30		
			2900	2,2	80B2	2,2-4,51	1790-820	40		
ВР 80-75 №4	1	0,9	960	0,18	63A6	1,03-2,4	167-68	52,1	ДО-39	4
			1450	0,55	71A4	1,55-3,58	375-155	52		
		0,95	960	0,18	63A6	1,43-2,5	205-105	51,5		
			1450	0,55	71A4	2,2-3,75	460-240	52,5		
		1	960	0,25	63B6	1,25-2,95	230-130	51,5		
			1450	0,75	71B4	1,85-4,3	520-290	54,8		
			2900	5,5	100L2	3,8-8,8	2100-1190	72,2		
		1,05	960	0,37	71A6	1,5-3,0	280-130	51,5		
			1450	1,1	80A4	2,2-4,5	610-300	54,8		
			2900	7,5	112M2	4,3-9,1	2500-1250	89,9		
		1,1	960	0,37	71A6	1,45-3,1	325-175	50,1		
			1450	1,1	80A4	2,2-4,6	750-350	54,8		
			2900	7,5	112M2	4,4-9,2	2950-1400	89,8		
ВР 80-75 №5	1	0,9	960	0,55	71B6	1,95-4,6	265-107	91	ДО-40	5
			1450	1,1	80A4	2,97-7,0	620-245	95		
		0,95	960	0,55	71B6	2,7-4,9	330-165	98		
			1450	1,5	80B4	4,2-7,3	750-375	107		
		1	960	0,55	71B6	2,6-3,6	370-350	93		
			960	0,75	80A6	2,6-5,1	370-195	95		
			1450	2,2	90L4	3,95-7,9	860-440	107		
		1,05	960	0,75	80A6	3,7-5,9	450-207	94		
			1450	2,2	90L4	4,2-6,9	1050-800	95		
			1450	3,0	100S4	4,2-8,9	1050-470	107		
		1,1	960	1,1	80B6	2,95-5,8	530-275	97		
			1450	3,0	100S4	4,45-8,8	1200-620	107		

Продолжение таблицы 3

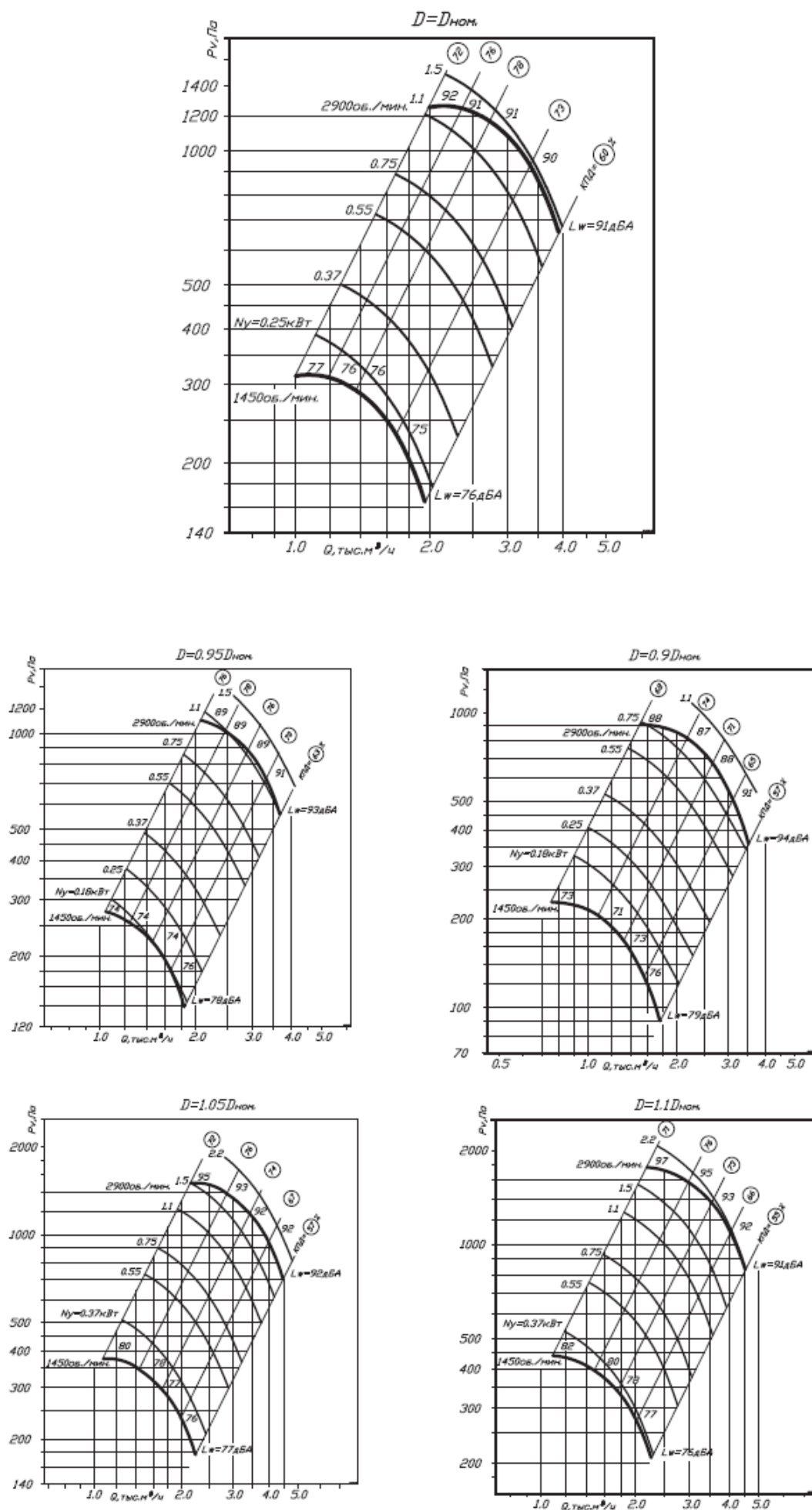
Марка вентилятора	Конструктивное исполнение	Относительный диаметр колеса	Частота вращения рабочего колеса, об/мин.	Электродвигатель		Параметры в рабочей зоне		Масса, кг	Виброизоляторы	
				Установленная мощность, кВт	Тип электродвигателя *	Производительность, тыс. м3/час	Полное давление, Па		Марка	количество в комплекте
ВР 80-75 №6,3	1	0,9	960	1,1	80B6	4,0-9,2	430-170	190	ДО-41	5
			1450	4,0	100L4	6,0-14,0	980-390	175		
		0,95	960	1,5	90L6	5,6-8,8	520-260	161		
			1450	5,5	112M4	8,5-12,8	1190-600	178		
		1	960	2,2	100L6	5,2-10,5	600-310	162		
			1450	5,5	112M4	8,0-15,8	1380-710	178		
		1,05	960	2,2	100L6	5,6-11,8	720-340	163		
			1450	7,5	132S4	8,5-17,8	1650-770	201		
ВР 80-75 №6,3	5	1	960	3,0	112MA6	5,85-12,0	830-400	180	ДО-41	5
			1450	11,0	132M4	8,7-18,0	1900-900	201		
			660	0,55	подбор	2,9-7,1	275-118	218		
			735	0,75	подбор	3,25-8,0	350-144	229		
			855	1,1	подбор	3,75-9,2	470-198	237		
			950	1,5	подбор	4,25-10,8	580-245	243		
			1090	2,2	подбор	4,8-12,0	780-320	250		
			1215	3,0	подбор	5,25-13,0	950-400	268		
ВР 80-75 №8	1	0,9	960	4,0	112MB6	8,1-19,0	700-275	250	ДО-42	5
			960	5,5	132S6	11,6-19,9	840-435	270		
			725	2,2	112MA8	8,2-15,3	520-380	254		
			960	5,5	132S6	11,1-21,6	990-640	277		
			1450	18,5	160M4	17,1-32,4	2150-1400	312		
		1,05	725	3,0	112MB8	8,8-18,1	660-310	280		
			960	7,5	132M6	11,6-24,5	1180-540	293		
		1,1	725	4,0	132S8	8,9-18,2	780-360	325		
			960	7,5	132M6	11,8-17,8	1350-1100	330		
			960	11,0	160S6	11,8-24,5	1350-640	337		
ВР 80-75 №8	5	1	495	0,75	подбор	4,5-11,0	253-108	318	ДО-42	5
			575	1,1	подбор	5,2-12,8	245-144	320		
			640	1,5	подбор	5,8-14,1	430-175	320		
			735	2,2	подбор	6,8-16,1	550-240	333		
			815	3,0	подбор	7,4-18,0	690-285	340		
			900	4,0	подбор	8,2-20,0	830-350	357		
			1000	5,5	подбор	9,1-22,1	1040-430	377		
			1120	7,5	подбор	10,2-25,0	1300-530	393		
			1280	11,0	подбор	11,7-27,5	1630-700	437		
ВР 80-75 №10	1	0,9	725	4,0	132S8	12,0-27,3	620-345	565	ДО-43	5
			960	11,0	160S6	16,0-36,5	1090-430	612		
		0,95	725	5,5	132M8	17,1-29,0	740-370	575		
			960	15,0	160M6	23,0-38,5	1300-660	627		
		1	725	7,5	160S8	15,9-31,5	860-550	600		
			960	18,5	180M6	21,5-42,0	1500-790	680		
		1,05	725	11,0	160M8	17,0-35,5	1070-480	612		
			960	22,0	200M6	23,1-46,5	1800-840	738		
ВР 80-75 №10	1	1,1	725	11,0	160M8	17,6-35,8	1210-575	622		

Марка вентилятора	Конструктивное исполнение	Относительный диаметр колеса	Частота вращения рабочего колеса, об/мин.	Электродвигатель		Параметры в рабочей зоне		Масса, кг	Виброизоляторы	
				Установленная мощность, кВт	Тип электродвигателя *	Производительность, тыс. м3/час	Полное давление, Па		Марка	количество в комплекте
ВР 80-75 №10	5	1	395	1,1	подбор	7,05-17,1	251-107	710	ДО-43	6
			440	1,5	подбор	7,9-19,0	315-130	720		
			505	2,2	подбор	9,0-22,5	410-175	730		
			560	3,0	подбор	10,0-24,7	505-212	750		
			620	4,0	подбор	11,0-26,5	620-255	770		
			690	5,5	подбор	12,3-30,1	780-325	770		
			775	7,5	подбор	13,9-33,9	990-400	810		
			880	11,0	подбор	15,8-37,5	1250-530	840		
			1050	18,5	подбор	18,4-45,3	1800-720	750		
ВР 80-75 №12,5	1	0,9	725	15,0	180М8	23,7-54,6	980-385	1180	ДО-44	6
		0,95	725	18,5	200М8	33,7-58,1	1170-590	1490		
		1	725	22,0	200L8	31,1-61,5	1350-700	1380		
		1,05	725	30,0	225М8	34,1-69,1	1600-750	1410		
		1,1	725	37,0	250S8	34,1-70,5	1870-895	1430		
ВР 80-75 №12,5	5	1	385	3,0	подбор	13,7-33,5	375-154	1180	ДО-44	6
			425	4,0	подбор	14,8-36,1	455-190	1210		
			475	5,5	подбор	16,5-40,1	580-245	1240		
			535	7,5	подбор	18,6-45,1	730-300	1270		
			605	11,0	подбор	21,8-52,1	920-380	980		
			675	15,0	подбор	23,5-58,1	1180-470	1020		
			720	18,5	подбор	25,1-61,1	1310-540	1050		
			765	22,0	подбор	26,7-65,1	1490-610	1100		
			850	30,0	подбор	29,8-71,4	1820-750	1150		
ВР 80-75 №14	1	1	730	45,0	250М8	42,4-90,0	2050-1400	1700	ДО - 44	7
		1	730	55,0	280S8	42,4 - 104,0	2050-1050			
ВР 80-75 №16	5	1	400	11	подбор	28,5-71,4	680-275	2710	ДО-45	7
			445	15	подбор	33,1-79,8	820-340	2740		
			480	18,5	подбор	35,1-85,1	950-395	2805		
			505	22	подбор	36,8-90,1	1080-440	2830		
			565	30	подбор	42,1-100,0	1350-545	2840		
			610	37	подбор	44,8-108,1	1580-630	2990		
			650	45	подбор	47,5-118,1	1750-720	3015		
			700	55	подбор	50,8-126,1	2020-830	3190		

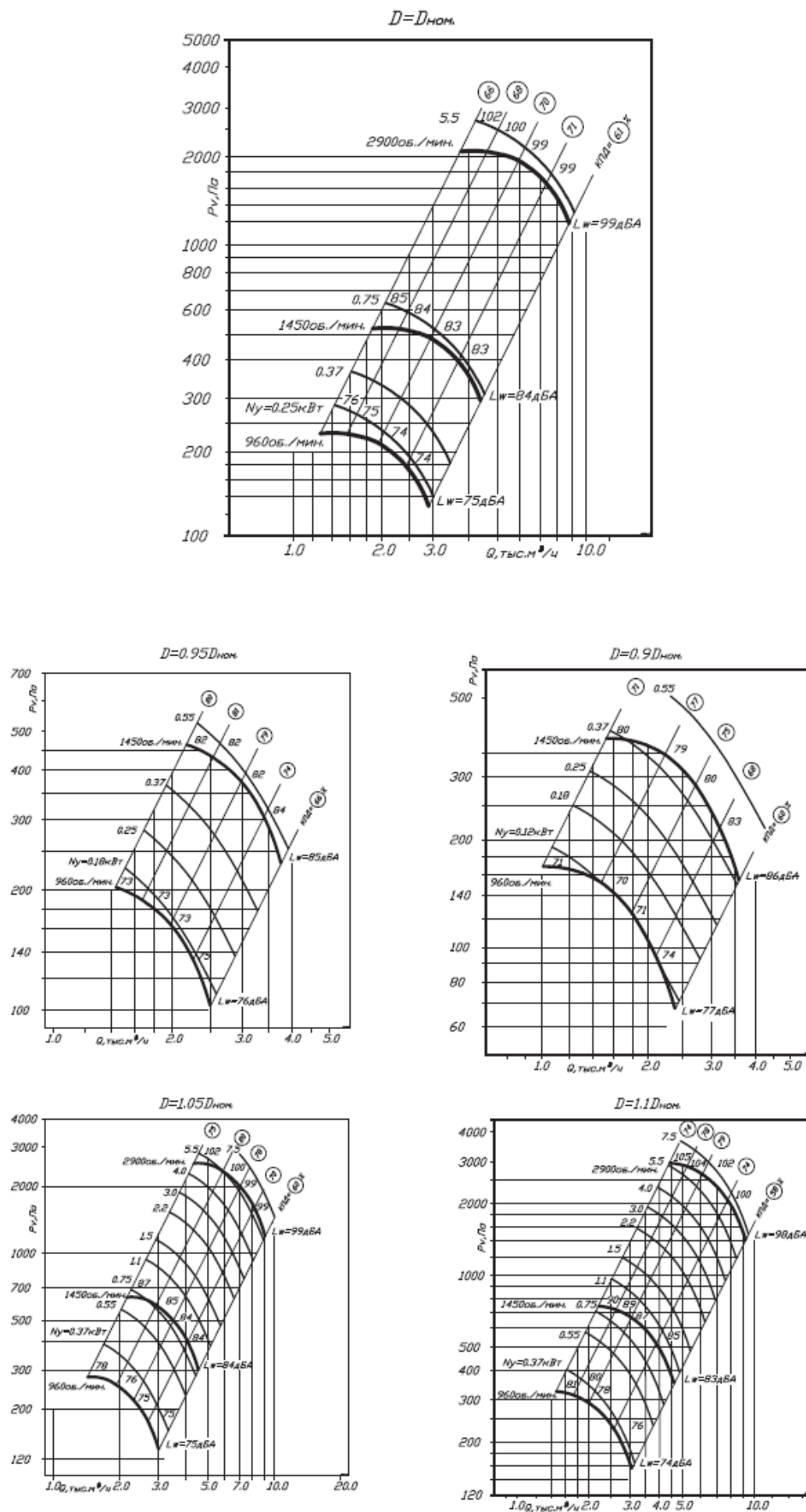
1.5. Аэродинамические характеристики вентиляторов ВР 80-75



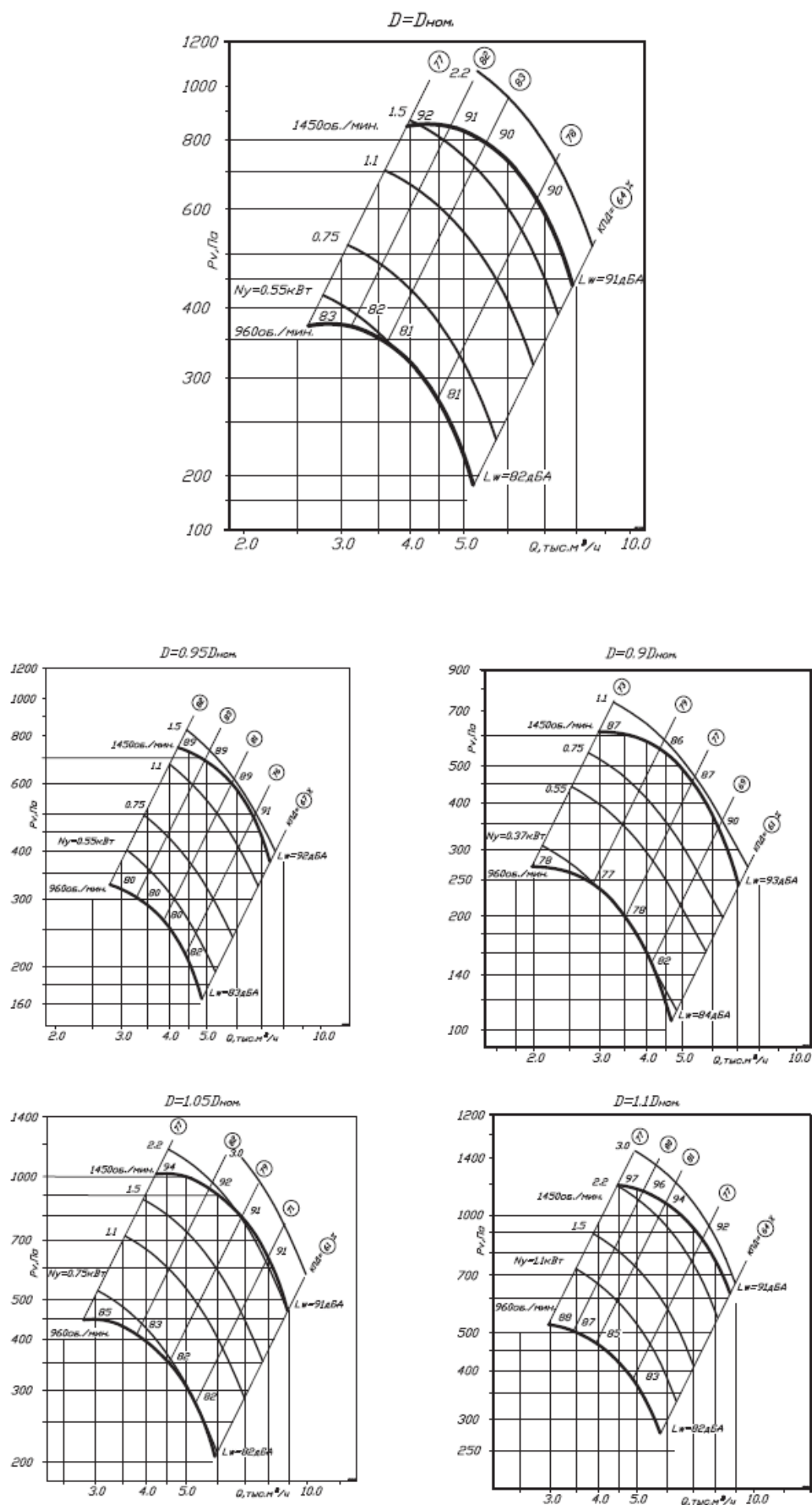
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №2,5 сх.1



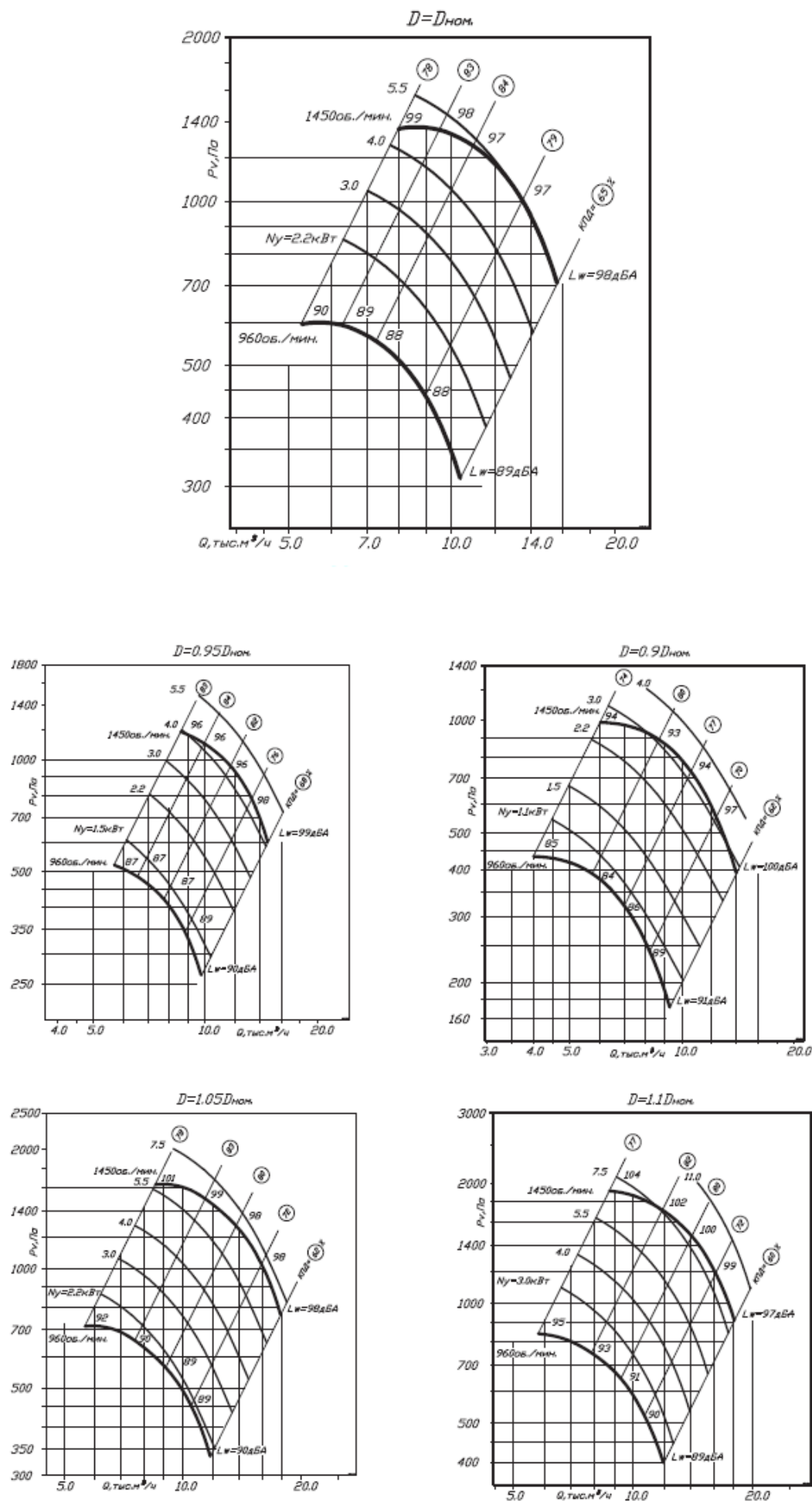
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №3,15 сх.1

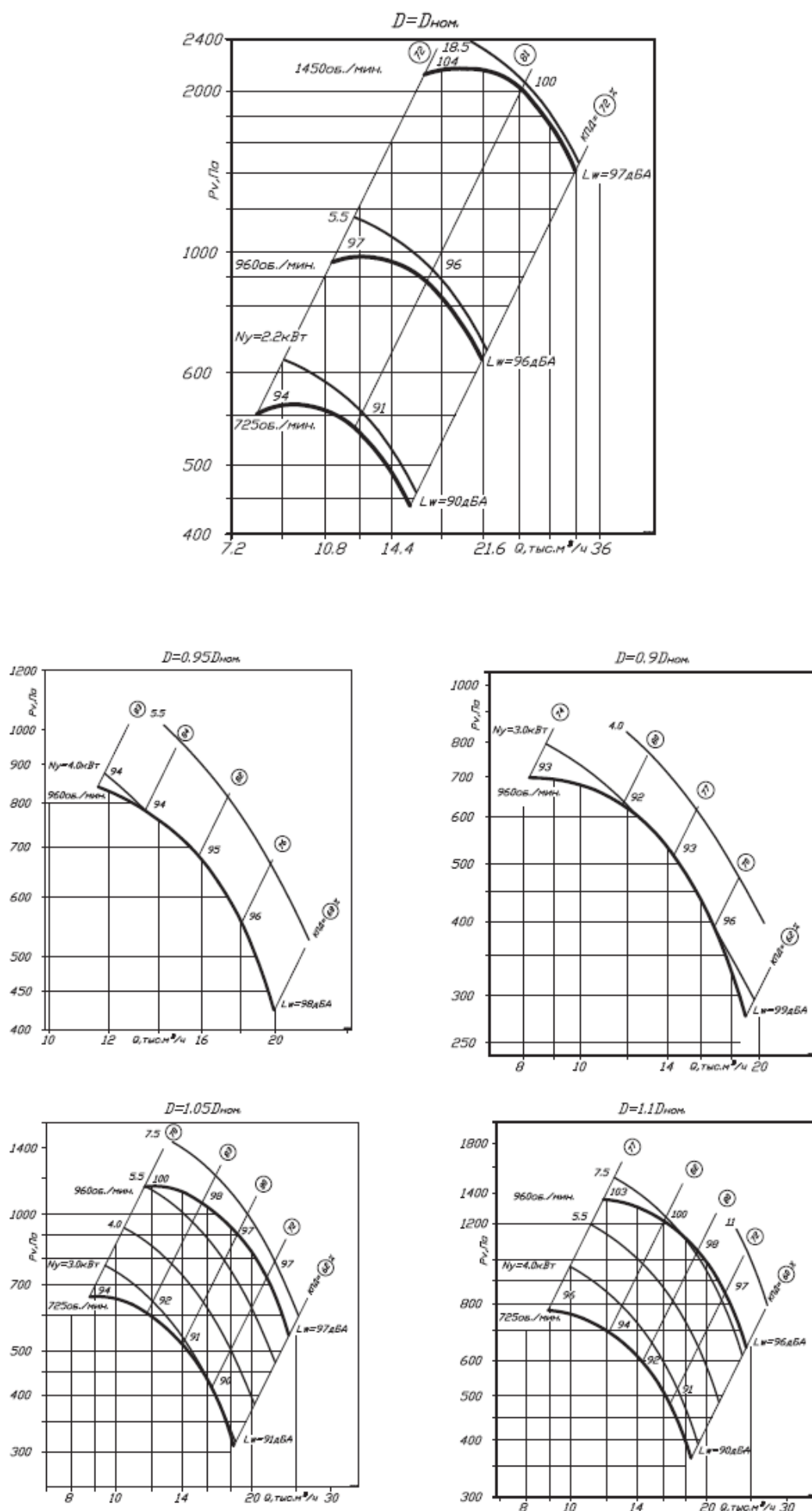


Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №4 сх.1

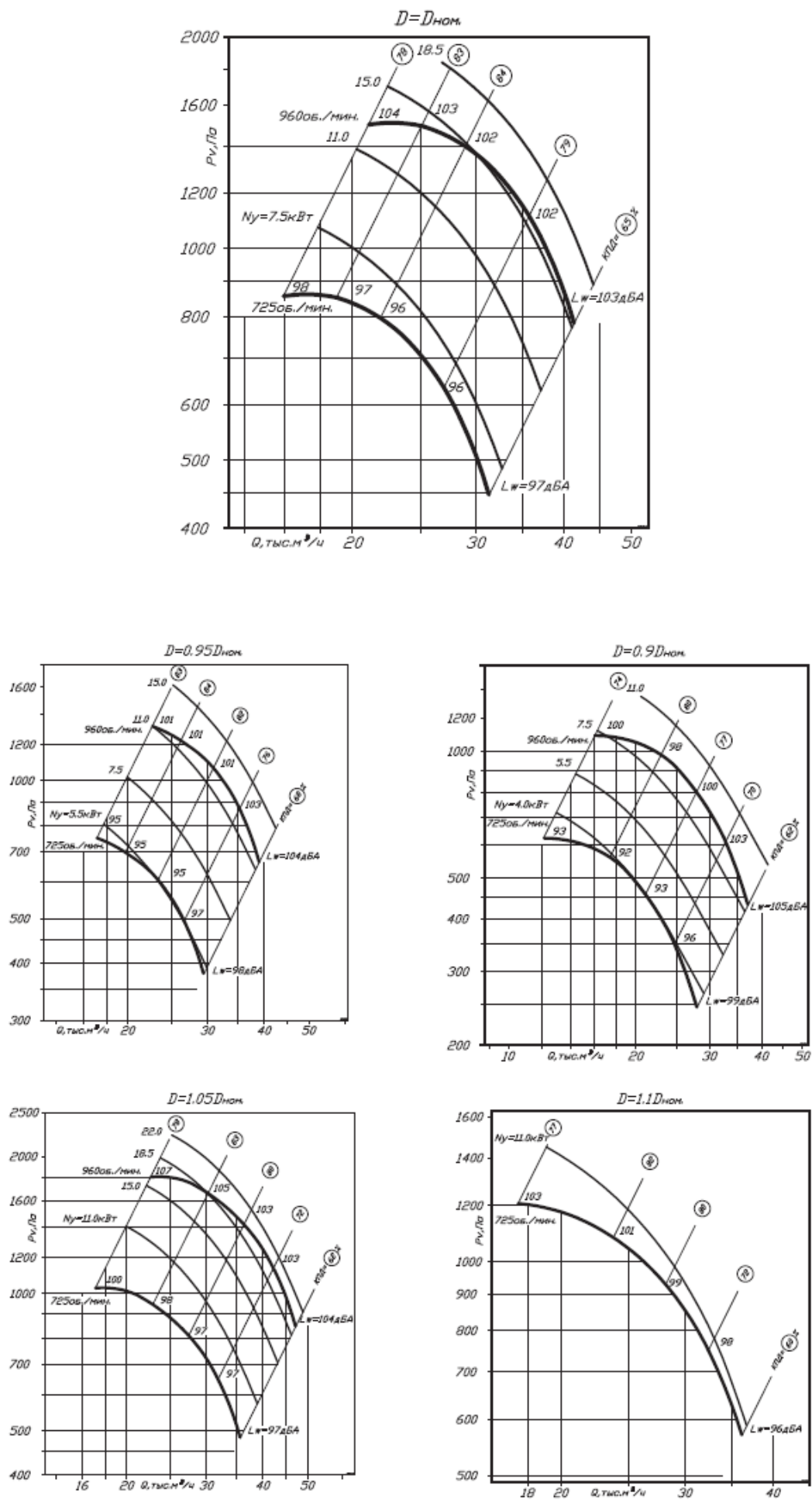


Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №5 сх.1

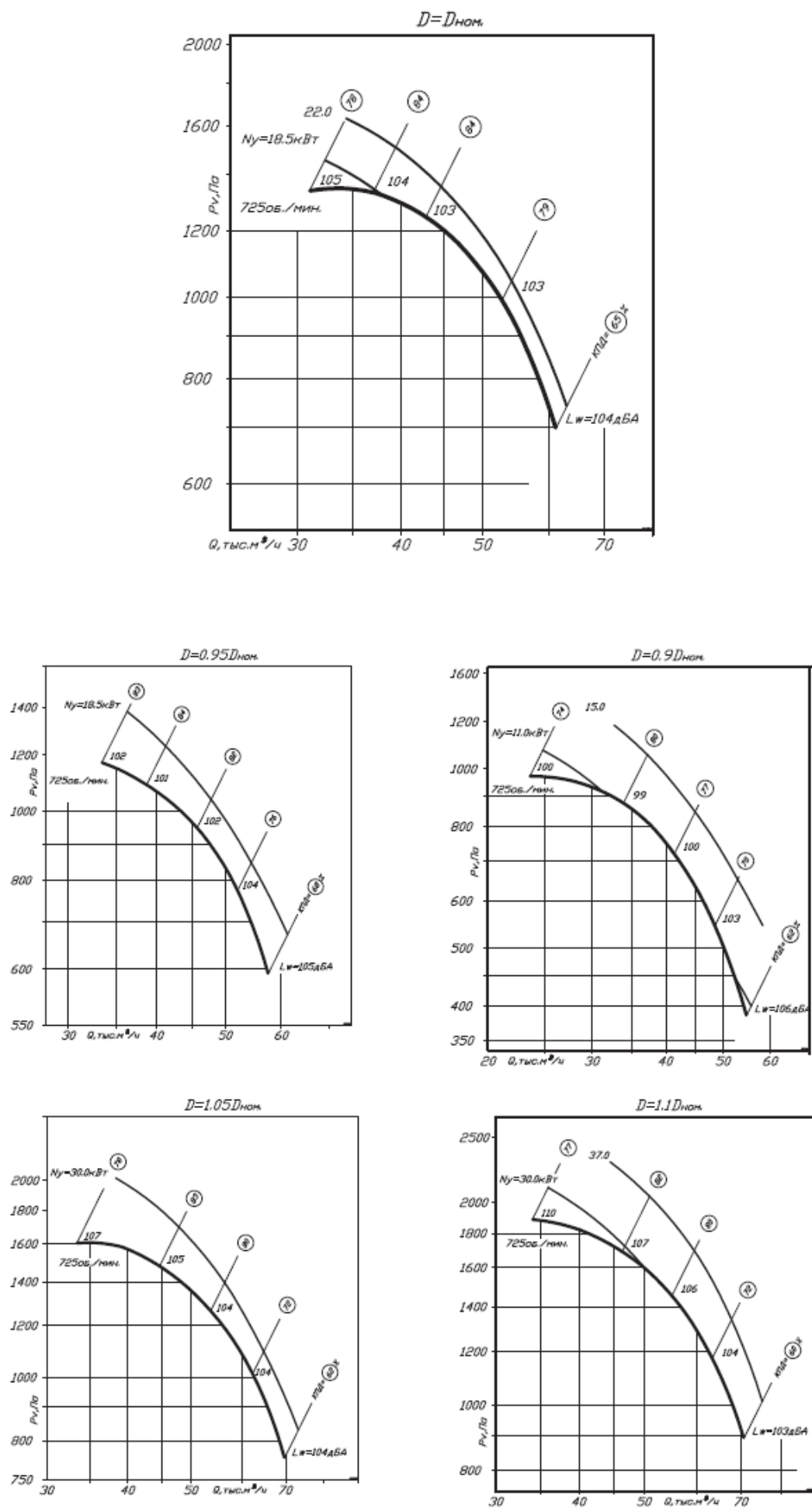




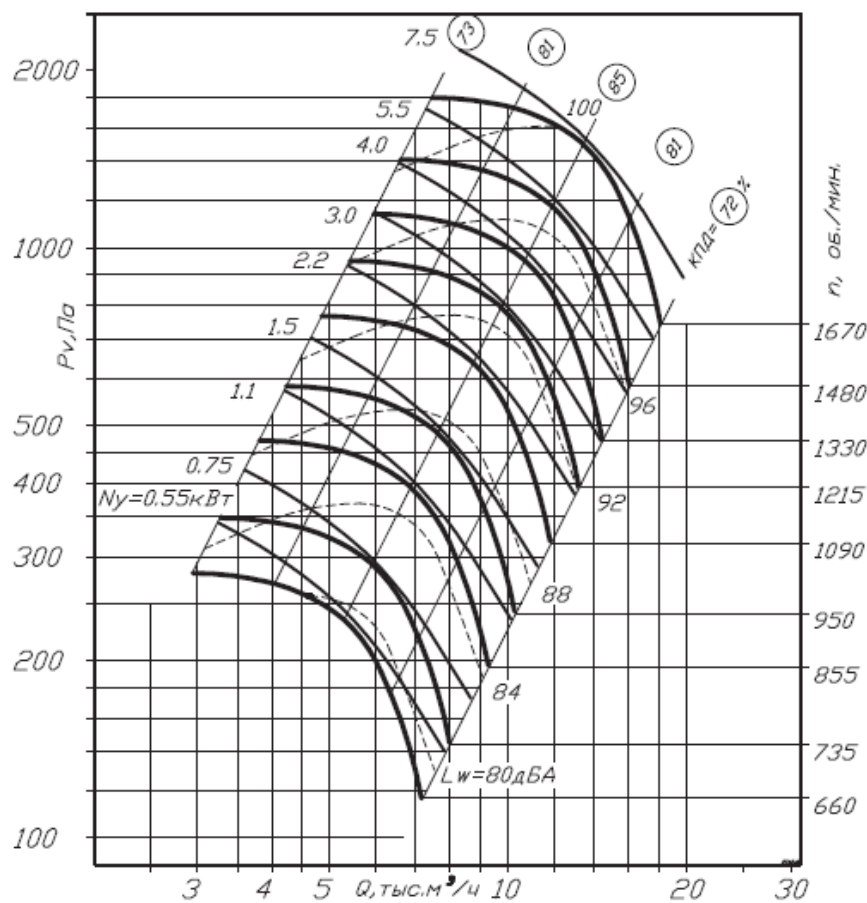
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №8 сх.1



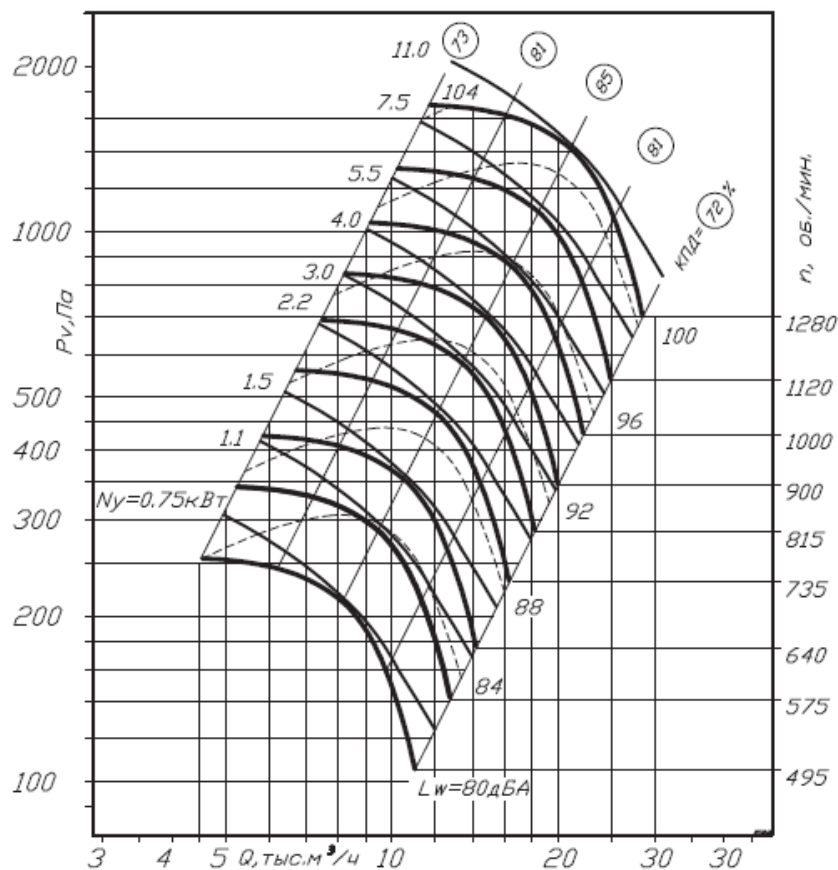
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №10 сх.1



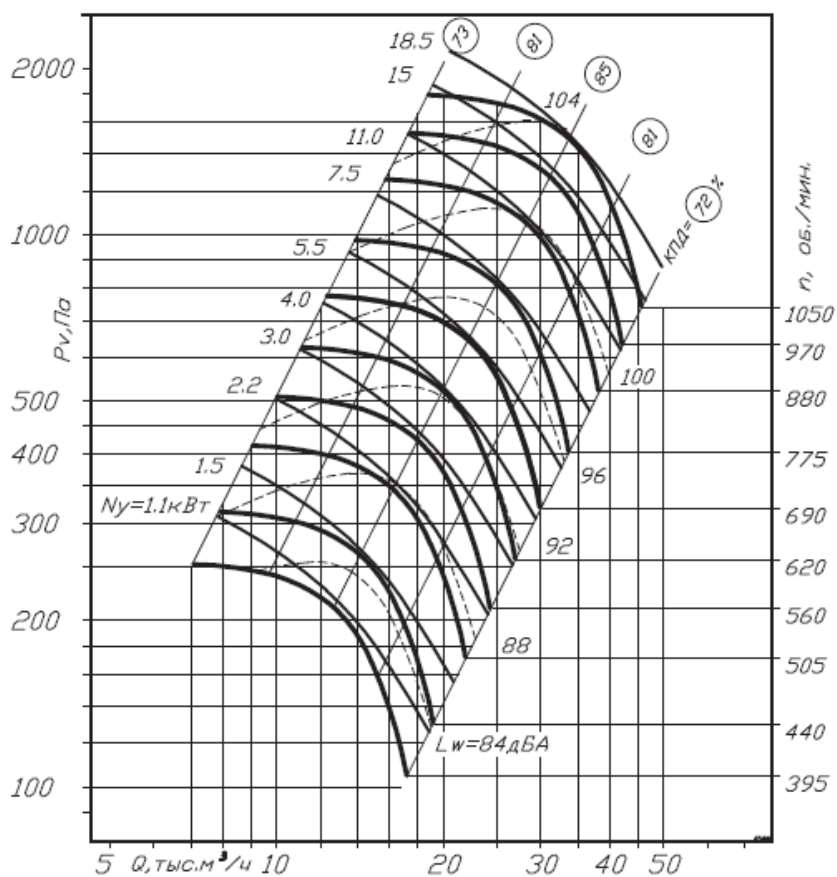
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №12,5 сх.1



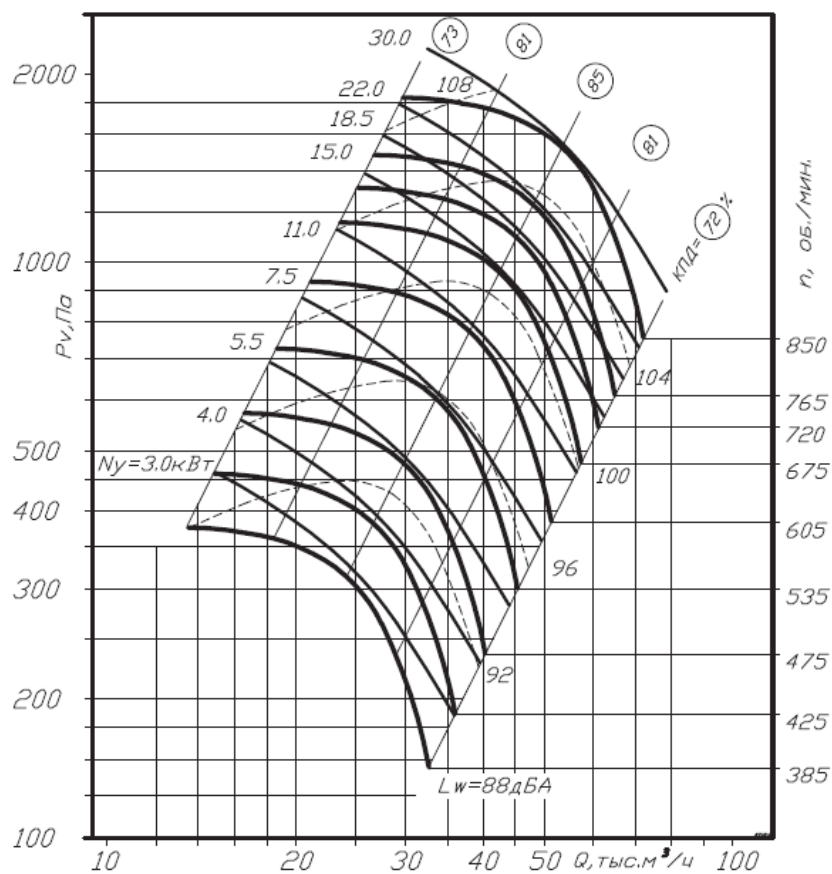
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №6,3 сх.5



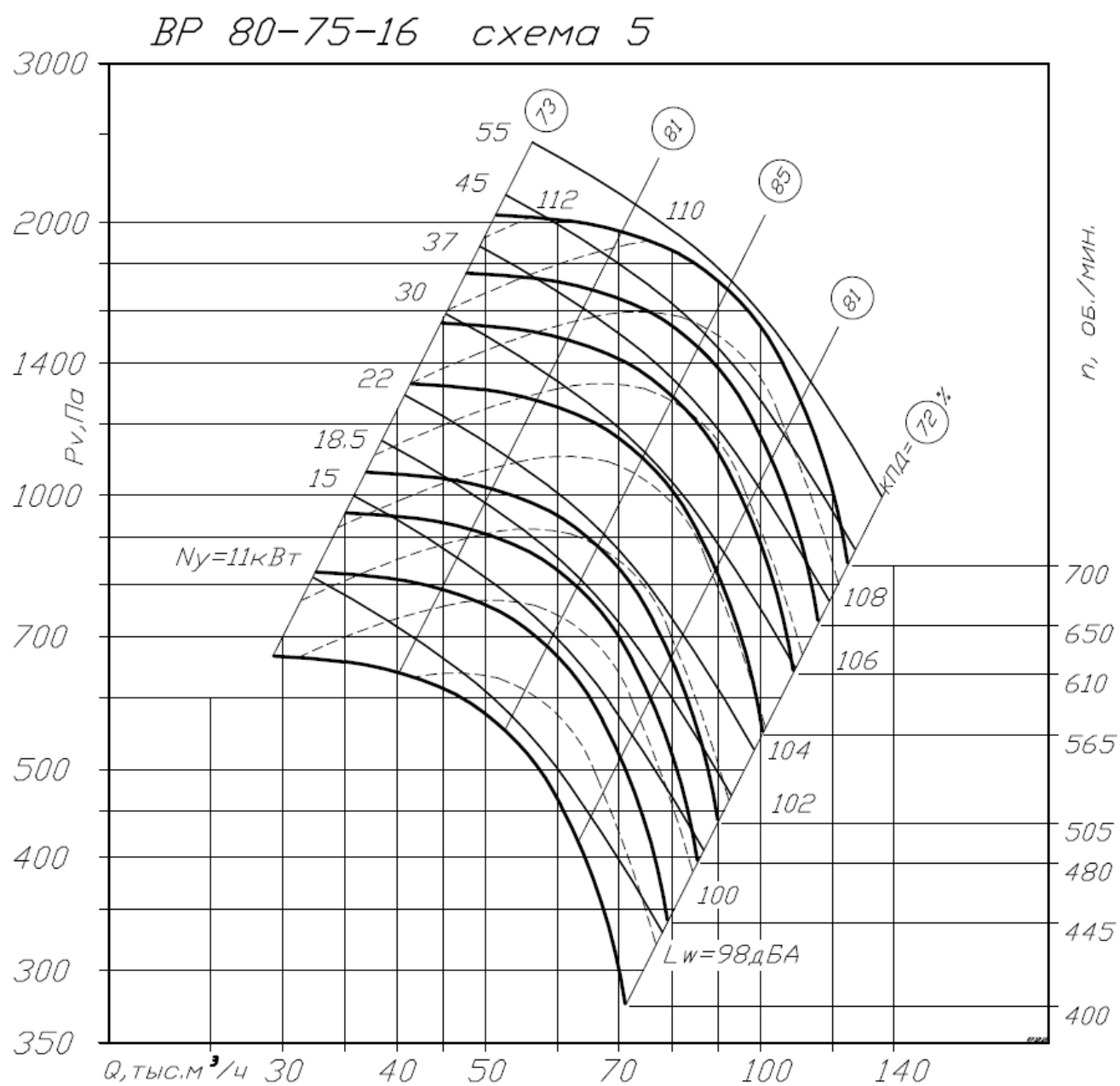
Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №8 сх.5



Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №10 сх.5



Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №12,5 сх.5



Аэродинамическая характеристика вентилятора ВР 80-75 №16 сх.5

1.6 Устройство и принцип действия

Принцип действия вентилятора заключается в передаче механической энергии от вращаемого электродвигателем рабочего колеса потоку газопаровоздушной смеси путем аэродинамического воздействия на него лопатками колеса для придания потоку поступательного движения.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Вентиляторы должны эксплуатироваться согласно требованиям, указанным в Правилах устройства, изготовления, монтажа, ремонта и безопасной эксплуатации общепромышленных вентиляторов.

2.2. Вентиляторы должны эксплуатироваться в климатических условиях, предусмотренных нормативно-технической документацией и на режимах, соответствующих рабочему участку (по ГОСТ 10616-90) аэродинамической характеристики.

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

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



Монтаж электрооборудования должен выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). Все подвижные выступающие части вентилятора должны быть ограждены.



В условиях эксплуатации необходимо систематически проводить техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт вентиляторов в соответствии с порядком и сроками проведения этих работ, указанных в эксплуатационной документации. Особое внимание следует обращать на зазоры между рабочим колесом и корпусом, на состояние рабочего колеса, его износ, на повреждение лопаток, надежность крепления колеса на валу, на состояние заземления вентилятора и двигателя.



Вентилятор и электродвигатель должны быть заземлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0. Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической токоведущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом по ГОСТ 12.2.007.0.



Вибрация, создаваемая вентилятором на рабочем месте, не должна превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.012. Уровни шума, создаваемые вентилятором на рабочем месте, не должны превышать значений, приведенных в ГОСТ 12.1.003. В случае превышения указанных значений конструкцией вентиляционных систем должны быть предусмотрены средства его снижения до значений, нормированных ГОСТ 12.1.003.



Воздуховоды должны иметь устройство, предохраняющее от попадания в вентилятор посторонних предметов.



При испытаниях, наладке и работе вентилятора, всасывающее и нагнетательное отверстия должны быть ограждены так, чтобы исключить травмирование людей.



Обслуживание и ремонт вентилятора допускается производить только после отключения его от электросети и полной остановки вращающихся частей.



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

4. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1. Монтаж

4.1.1. Монтаж вентилятора должен производиться согласно Правилам устройства, монтажа и безопасной эксплуатации общепромышленных вентиляторов.

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



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

4.1.3. При монтаже необходимо:

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

4.2. Пуск

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



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

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

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

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



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

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

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



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

4.2.7. Проверить работу вентилятора в течение часа.



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

4.2.8. При отсутствии дефектов вентилятор включается в нормальную работу.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для поддержания работоспособности и безопасности необходимо регулярно проверять функционирование и состояние оборудования силами специалистов эксплуатации или специализированной фирмы. Такие проверки следует документировать.

Уменьшать установленный объем и изменять периодичность технического обслуживания не допускается

5.1. Указания по эксплуатации

5.1.1. Эксплуатация вентиляторов осуществляется в соответствии с требованиями Правил устройства, изготовления, монтажа, ремонта и безопасной эксплуатации общепромышленных вентиляторов.

5.1.2. Вентилятор следует немедленно остановить в случаях:

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

5.1.3. В случае остановки вентилятора вследствие разбалансировки рабочего колеса

перед его пуском необходимо проверить состояние вала и подшипников.

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

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

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

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

5.2. Техническое обслуживание

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

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

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

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

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

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

5.2.6. При первом техническом обслуживании ТО-1 производятся следующие работы:

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

5.2.7. При втором техническом обслуживании ТО-2 производятся следующие работы:

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

- очистка внутренней полости вентилятора и рабочего колеса от загрязнений;

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

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

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

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

5.3.1. Контроль уровня масла в картере:

1. вывернуть болт М20 из заливного отверстия в верхней части ППО;
2. вывернуть болт-пробку из контрольного отверстия М10 сливного узла в днище картера;
3. заливать масло через заливное отверстие в объеме, соответствующем норме.

4. дождаться прекращения вытекания масла через отверстие сливного узла, завернуть с уплотнением болт-пробку М10 и пробку заливного отверстия М20.



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

5.3.2. Замена масла в картере ППО

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

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

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

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

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

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

Таблица 4

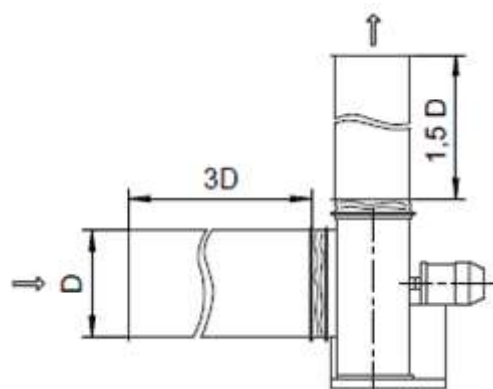
Номенклатура покупных изделий, применяемых в ППО, и нормы заливки масла

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

5.4. Требования к установке вентиляторов в систему вентиляции.

Аэродинамические характеристики, указанные в Паспорте, получены на аэродинамическом стенде со свободными входным и выходным сечениями вентилятора. При установке вентиляторов в вентиляционную систему, для получения заявленных характеристик необходимо соблюдать определенные условия:

- рекомендуется перед вентилятором оставлять прямой участок длиной не менее 3 диаметров рабочего колеса, либо (при отсутствии места) использовать всасывающий карман. Также, рекомендуется оставлять прямой участок не менее 1,5 диаметров рабочего колеса после вентилятора.
- рекомендуется в случае ограниченных габаритов на входе и выходе потока устанавливать поворотные участки с большим радиусом закругления. Рекомендуется использовать направляющие профили в «тесных» условиях.



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

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

Таблица 5

Основные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Признаки	Способ устранения
Вентилятор не обеспечивает паспортных значений давления или производительности	Аэродинамическое сопротивление сети не соответствует рабочей точке вентилятора	Ток двигателя превышает номинальное значение, скорость вращения ниже паспортной	Увеличить сопротивление вентиляционной сети.
	Увеличены зазоры между рабочим колесом и входным патрубком		Выставить зазоры в пределах допусков

Продолжение таблицы 5

Неисправность	Вероятная причина	Признаки	Способ устранения
Вентилятор не обеспечивает паспортных значений давления или производительности	Неправильное направление вращения рабочего колеса		Изменить фазировку двигателя
	Утечка в системе воздухопроводов		Герметизировать воздухопроводы
	Засорение воздухопроводов		Очистить воздухопроводы
Производительность вентилятора больше требуемой	Недостаточно сопротивление сети		Установить дросселирующие элементы
Перегрев двигателя	Ток двигателя выше номинального из-за чрезмерного момента сопротивления на валу		Обеспечить номинальный режим работы вентилятора
	Неисправность двигателя	Различие значений тока в обмотках, уменьшение сопротивлений между обмотками или корпусом	Заменить двигатель
Повышенная вибрация вентилятора	Не сбалансировано рабочее колесо	Наличие повреждений, износа колеса, неплотная посадка колеса на вал	Произвести балансировку
		Налипание грязи на колесо	Очистить колесо
	Ослабление резьбовых соединений		Затянуть резьбовые соединения
	Износ подшипников	Наличие характерных шумов в подшипниковых опорах	Заменить подшипники
	Близость частоты вращения колеса к частотам собственных колебаний системы вентилятор - фундамент	Уровень вибрации каких-либо элементов конструкции превышает уровень вибрации корпуса двигателя	Увеличение жесткости конструкции или использование виброизоляторов
Повышенный уровень шума в вентиляторе или сети	Отсутствие амортизирующих вставок между фланцами вентилятора и воздуховодами на входе или выходе вентилятора		Установить мягкие вставки
	Ослаблены крепления элементов воздухопроводов, клапанов, задвижек		Обеспечить жесткое крепление элементов, затянуть резьбовые соединения.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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



Во время транспортирования оборудования избегайте ударов и толчков

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

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

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

6.5. Вентиляторы должны храниться в условиях, исключающих их механическое повреждение. Условия хранения вентиляторов должны обеспечивать их защиту от прямых атмосферных воздействий по ГОСТ 15150-69.

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



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

7. РЕСУРСЫ И СРОКИ СЛУЖБЫ

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 табличка, выполненная в соответствии с требованиями ГОСТ 12971 и чертежа.

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.
- Государственный знак качества.

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

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

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

9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

9.1. В комплект поставки входят:

- вентилятор в сборе, шт. - 1;
- паспорт, экз. - 1.

9.2. В комплект поставки на экспорт входят:

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

10. УПАКОВКА

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

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

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

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

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

10.6. Сопроводительная документация должна быть помещена во влагонепроницаемую упаковку.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Завод гарантирует соответствие вентилятора ТУ при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

11.2. Гарантийный срок эксплуатации вентиляторов, поставляемых на внутренний рынок, устанавливается 24 месяца со дня ввода вентилятора в эксплуатацию.

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

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

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

11.6. Гарантия не действует:

- при наличии дефектов, возникших по вине Заказчика;
- при эксплуатации оборудования без пускозащитной аппаратуры, соответствующей номиналу используемого электродвигателя (защита по току, защита от обрыва фаз);
- при отсутствии проекта системы газопроводов;
- при нарушении потребителем правил транспортирования, хранения, условий категорий размещения и условий эксплуатации оборудования.



При нарушении потребителем перечисленных выше правил, изготовитель ответственности не несет

12. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

При заказе вентиляторов и в документации другой продукции указывать:

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

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Приемка продукции производится потребителем в соответствии с "Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству". При обнаружении несоответствия качества, комплектности и т.п. потребитель должен уведомить завод-изготовитель и вызвать его представителя для участия в продолжение приемки и составления двустороннего акта.



Рекламации без технического акта и паспорта на изделия не принимаются

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

14.1. Вентилятор радиальный _____ заводской № _____ изготовлен и принят в соответствии с требованиями действующей технической документации, ТУ 4861-001-85589750-2008 и признан годным для эксплуатации.

ОТК: _____
(подпись)

М.П.

Дата _____

14.2. Основные параметры вентилятора:

Наименование		Значение
Номер вентилятора		
Исполнение вентилятора (схема 1 или схема 5)		
Материальное исполнение		
Скорость вращения рабочего колеса (указывается для «схема 5»)		
Двигатель	Мощность, кВт	
	Синхронная частота вращения, об/мин	

14.3. Результаты испытаний

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

