Завод ВЕНТИЛЯТОР

ТЯГОДУТЬЕВЫЕ МАШИНЫ

ВД и Д

ПАСПОРТ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Содержание

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА 3
1.1. Назначение изделия 3
1.2. Технические данные и характеристики 5
1.3. Габаритно присоединительные размеры вентиляторов 6
1.4. Технические характеристики 8
1.5. Аэродинамические характеристики 9
1.6. Устройство и принцип действия 14
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 14
3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ 15
4. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ 15
4.1. Монтаж 15
4.2. Пуск 16
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 17
5.1. Указания по эксплуатации 17
5.2. Техническое обслуживание 18
5.3. Обслуживание промежуточной подшипниковой опоры (ППО) для схемы №3, №5. 18
5.4. Требования к установке вентиляторов в систему вентиляции. 21
5.5. Возможные неисправности, критические состояния их вероятные причины и способы устранения 21
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 22
7. РЕСУРСЫ И СРОКИ СЛУЖБЫ 23
8. МАРКИРОВКА 23
9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 23
10. УПАКОВКА 23
11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 24
12. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ 24
13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ 24
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 28

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение изделия

Вентилятор дутьевой типа **ВД** предназначен для перемещения воздуха и невзрывоопасных неагрессивных газовоздушных смесей с температурой до $+80^0$С, запылённостью до 0,1 г/м^3 (100 мг/м^3), не содержащих липких, волокнистых и абразивных включений.

Вентилятор дутьевой типа применяется для подачи воздуха в топки стационарных паровых и водогрейных котлов, в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Допускается применение вентиляторов типа в качестве дымососов на газомазутных котлах с уравновешенной тягой.

Дымосос типа **Д** предназначен для перемещения дымовых газов и невзрывоопасных пылегазовоздушных смесей с температурой до **+250^{0}С**, запылённостью до 2,0 г/м^3. Абразивность пыли, содержащейся в перемещаемой среде, и её склонность к налипанию не должны превышать аналогичных показателей золы дымовых газов.

Дымосос типа применяется для отсасывания дымовых газов из топок стационарных паровых и водогрейных котлов, оборудованных эффективно действующими системами золоулавливания,для отсасывания дымовых газов из топок газомазутных котлов с уравновешенной тягой, для перемещения пылегазовоздушных смесей в технологических установках.

Любое иное применение оборудования считается применением не по назначению. Примеры использования оборудования не по назначению:

- перемещение сред с недопустимо высокой или низкой температурой;
- перемещение агрессивных сред без соответствующего уплотнения машины и выбора материала;
- перемещение сред с недопустимым содержанием твёрдых, волокнистых веществ или их компонентов;
- перемещение сред с недопустимой абразивностью, без подходящей защиты от износа;
- перемещение приточного и циркуляционного воздуха при изготовлении пищевых продуктов;
- установка, эксплуатация и использование оборудования во взрывоопасных зонах, содержащих взрывоопасные среды;
- эксплуатация на скоростях вращения, превышающих номинальную (максимально допустимую);
- эксплуатация оборудования после внесения самостоятельных (самовольных) изменений в конструкцию.

Оборудование эксплуатируется 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 оборудования подразумевает, что проточная часть вентилятора (дымососа), то есть части и детали, 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 (аналог 08Х18Н10), AISI321 (аналог 12Х18Н10Т), AISI316, AISI904

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

Тягодутьевые машины Д и ВД 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 не должен превышать номинальный ток электродвигателя, указанный на шильде 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**
	**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 для ВДН и более 2г/м3 для ДН.**

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

1.2. Технические данные и характеристики

1.2.1. Структура условного обозначения вентилятора

Д	№3,5	3,0 кВт	Правый	0°	1500 об/мин	У1
1	2	4	5	6	7	8

1. Тип вентилятора по ГОСТ 10616-2015
2. Типоразмер вентилятора (диаметр РК, выраженный в дм)
3. Номинальная мощность приводного электродвигателя
4. Направление вращения рабочего колеса
5. Угол поворота спирального корпуса вентилятора
6. Частота вращения рабочего колеса
7. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69

1.2.2. Устройство вентиляторов, габаритные, присоединительные и установочные размеры вентиляторов указаны на рис. 1, рис. 2, рис.3,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 квалитета по ГОСТ 25346.

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

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

1.2.6. Основные параметры вентиляторов указаны в табл. 2.

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

1.2.8. Допускаемые отклонения:

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

1.2.9. Оборудование поставляется на трёх вариантах рамы – стандарт, единый постамент (ЕП), единый вибропостамент (ЕВП). Габаритно-присоединительные размеры и техническая информация представлены для исполнения рамы «Стандарт», изготавливаемой по умолчанию.

1.3. Габаритно присоединительные размеры вентиляторов

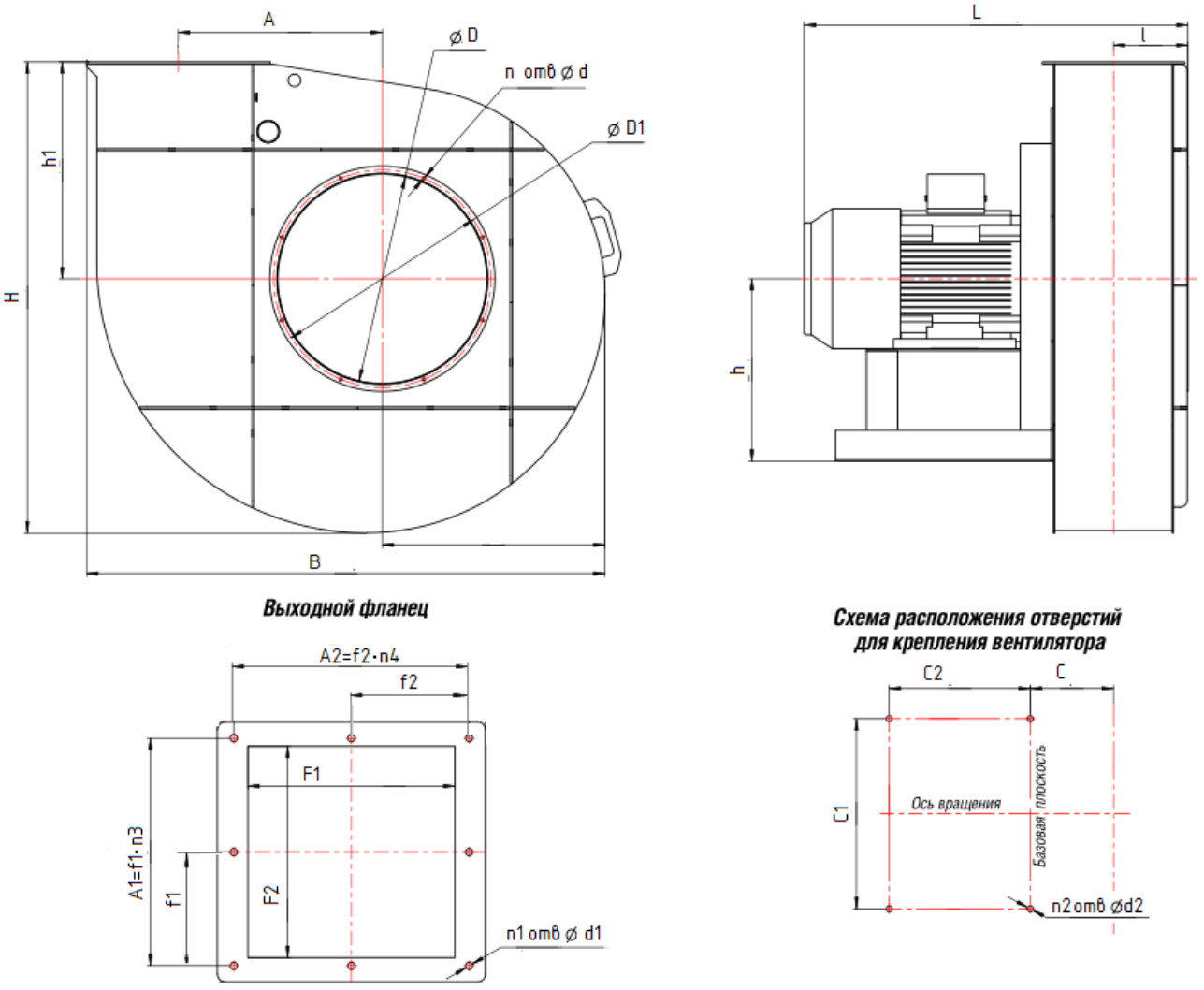


Рис.1 Габаритные и присоединительные размеры тягодутьевых машин №2,5-3,5

Таблица 1- Габаритные и присоединительные размеры тягодутьевых машин

№	A, мм	A1, мм	A2, мм	F1, мм	F2, мм	C, мм	C1, мм	C2, мм	D, мм	D1, мм	L, мм	H, мм
2,5	174	214	186	175	174	145	240	175	252	280	555	440
2,7	174	214	186	190	160	145	240	175	252	280	495	440
3,5	228	290	280	250	253	222	392	200	350	350	650	590

Продолжение таблицы 1

№	B, мм	a1, мм	a2, мм	d, мм	d1, мм	d2, мм	h, мм	h1, мм	n, шт	n1, мм	n2, мм	n3, мм	n4, мм	t1, мм	t2, мм	l, мм
2,5	505	190	160	8	8	12	180	198	8	2	4	2	2	107	93	135
2,7	505	190	160	8	8	12	180	198	8	2	4	2	2	107	93	135
3,5	667	250	253	9	9	14	272	272	8	2	4	2	2	145	140	135

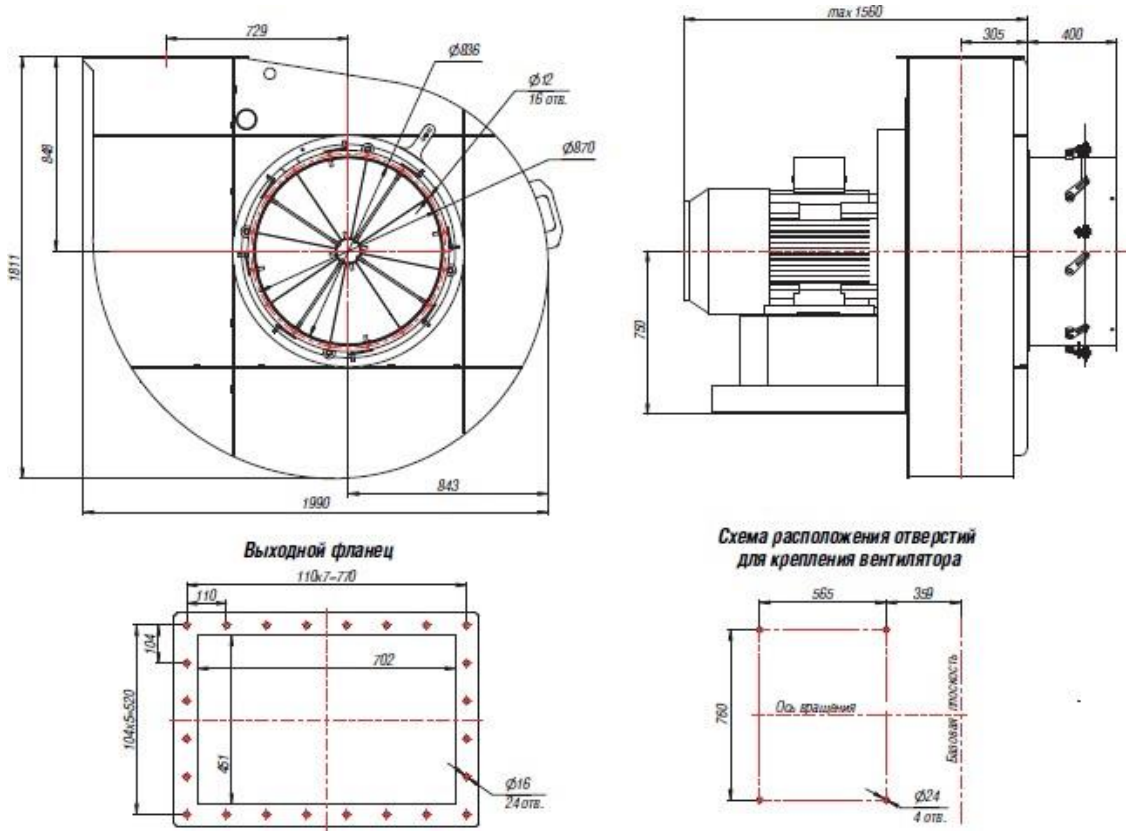


Рис.2 Габаритные и присоединительные размеры тягодутьевых машин №12, исполнение 1

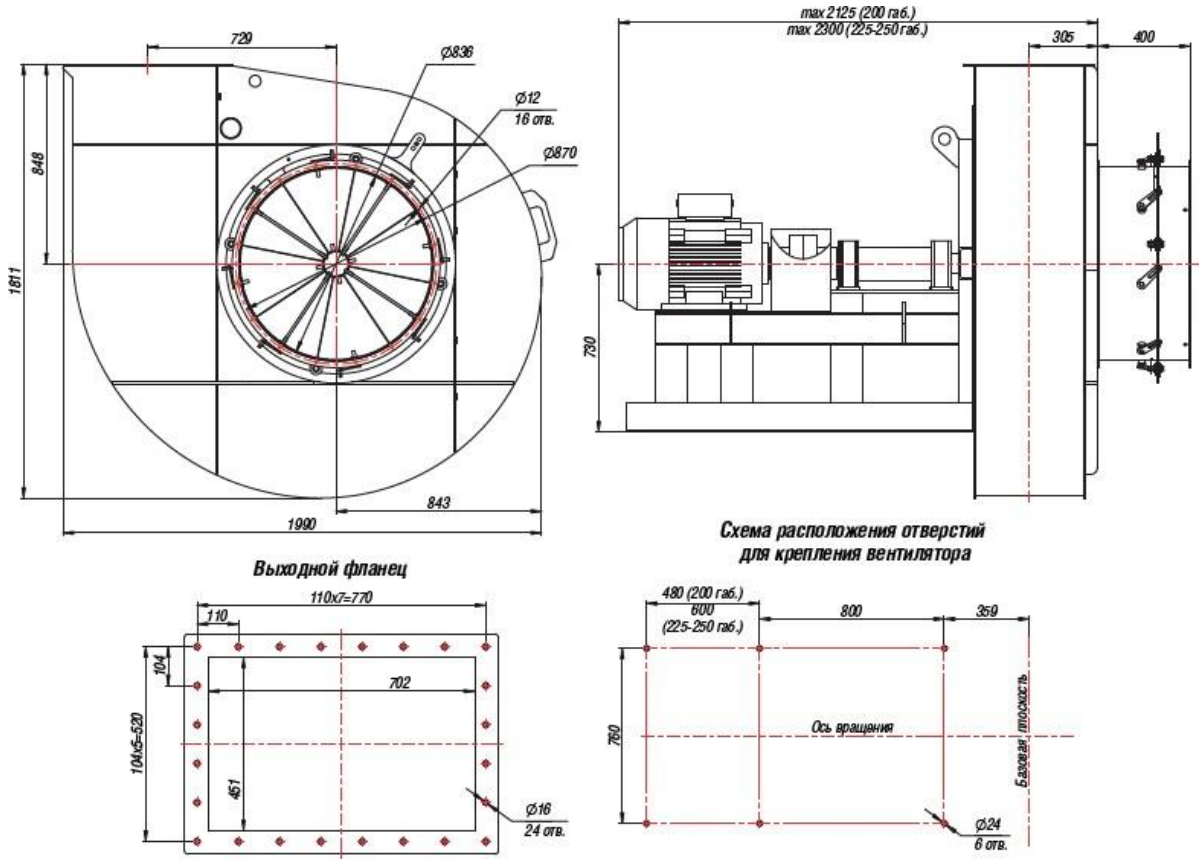


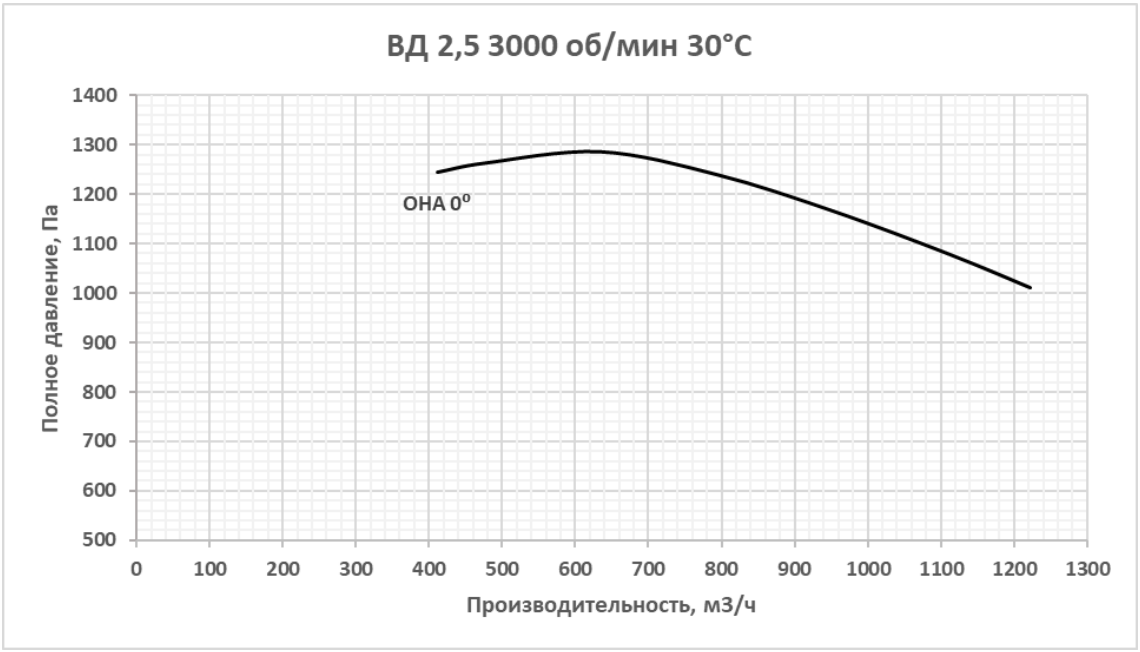
Рис.3 Габаритные и присоединительные размеры тягодутьевых машин №12, исполнение 3

1.4. Технические характеристики

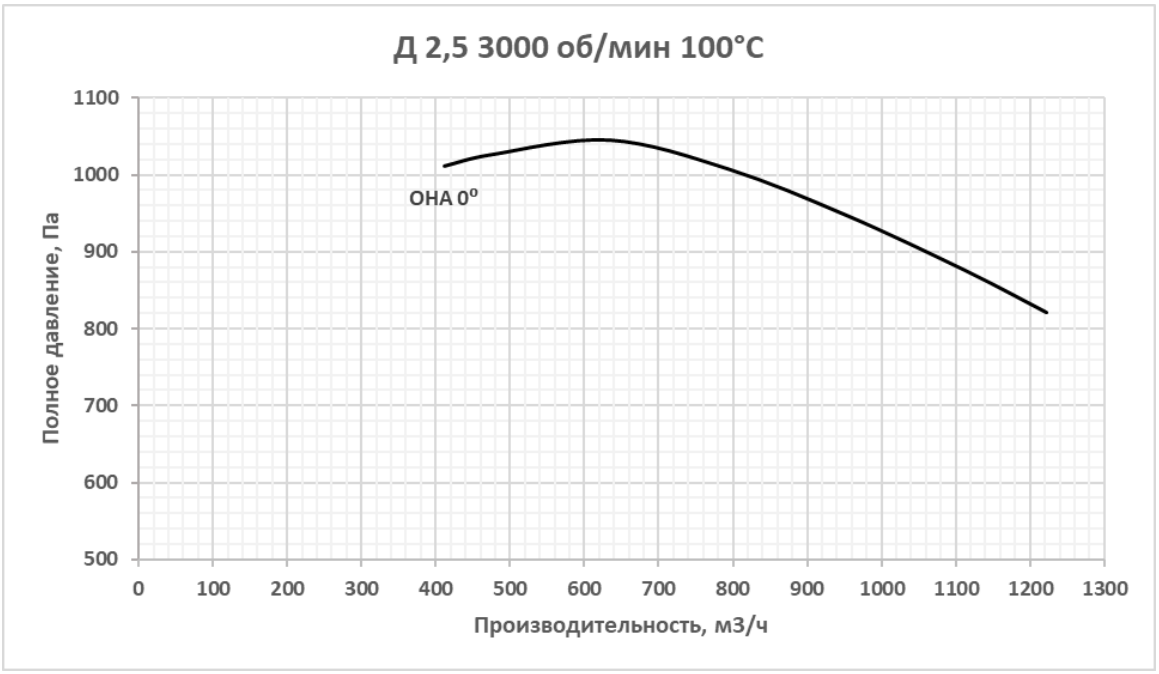
Табл.2 Технические характеристики тягодутьевых машин

ТДМ (сокращённое обозначение)	Температура перемещаемой среды, °С	Характеристики электродвигателя				Характеристики ТДМ			
		Скорость вращения, об/мин.	Номинальная мощность, кВт	Номинальный ток при 380 В (50 Гц), А	Тип электродвигателя *	Производительность Q **min**, тыс м3/час	Производительность Q **max**, тыс м3/час	Полное даление Pv **min**, Па	Полное давление Pv **max**, Па
ВД №2,5	30	3 000	3	6,6	90L2	0,41	1,22	1080	1280
			4	8,2	100S2	0,41	1,22	1080	1280
			5,5	11,1	100L2	0,41	1,22	820	1040
Д №2,5	100	3000	3	6,6	90L2	0,41	1,22	820	1040
ВД №2.7	30	1500	1,5	3,8	80MB4	0,25	0,76	290	375
		3 000	1,5	3,3	80MA2	0,51	1,53	1175	1510
			2,2	4,85	80B2	0,51	1,53	1175	1510
			3	6,34	90L2	0,51	1,53	1175	1510
			5,5	11,1	100L2	0,51	1,53	1175	1510
Д №2,7	100	1500	1,5	3,8	80MB4	0,25	0,76	245	315
		3000	1,5	3,3	80MA2	0,51	1,53	960	1225
			2,2	4,85	80B2	0,51	1,53	960	1225
ВД №3,5	30	1500	2,2	5,16	90L4	0,27	1,66	460	605
		3 000	5,5	11,1	100L2	0,6	3,6	2100	2760
Д №3,5	100	1500	2,2	5,16	90L4	0,27	1,52	418	475
			3	6,7	100S4	0,27	1,52	418	475
		3000	5,5	11,1	100L2	0,6	3,3	1750	2240
Д №12,0	100	750	37,0	78,0	250S8	15,0	49,0	1250	1550
ВД №12,0	30	1000	90,0	163,6	280M6	20,0	60,0	3400	3900

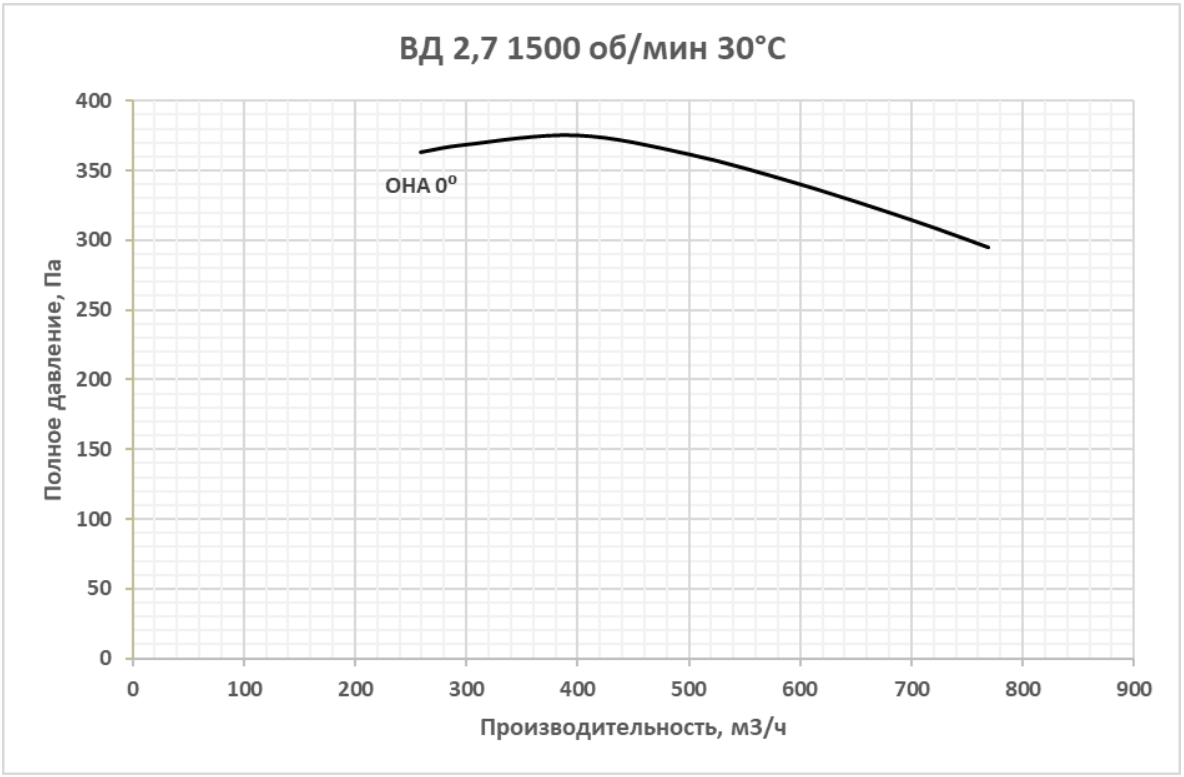
1.5. Аэродинамические характеристики



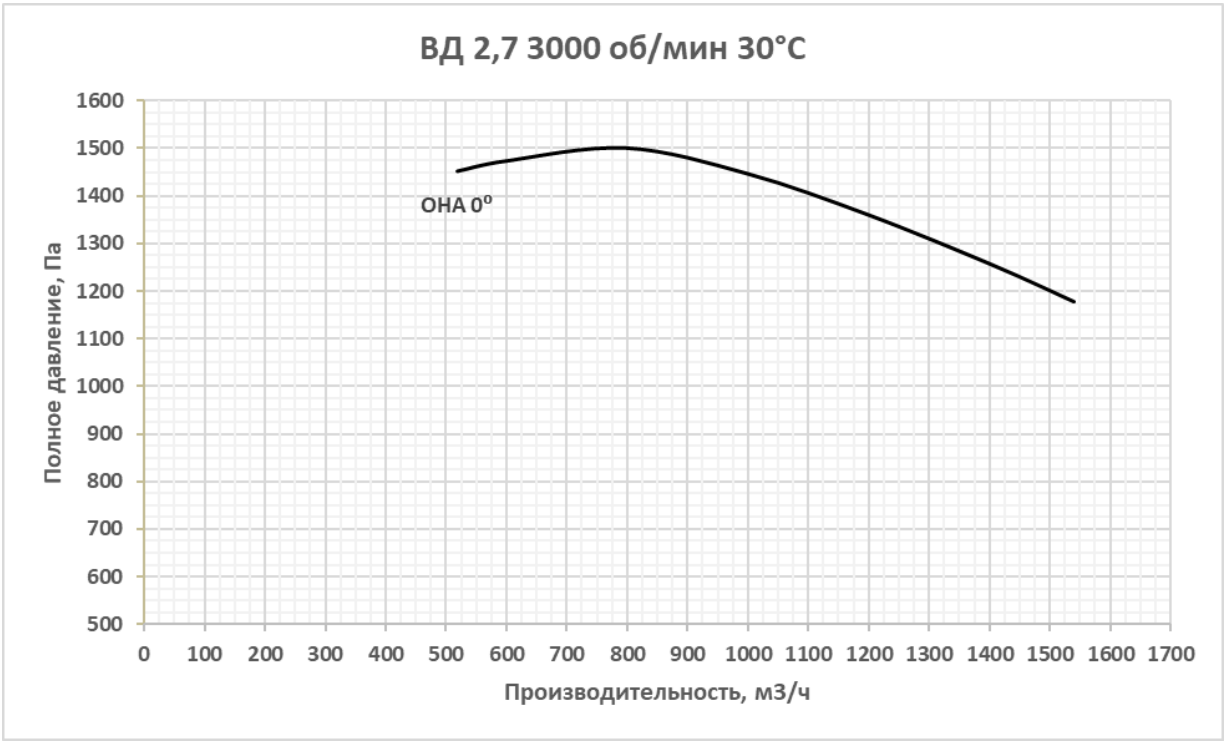
Аэродинамические характеристики ВД-2,5 (t=30°С, n=3000об/мин)



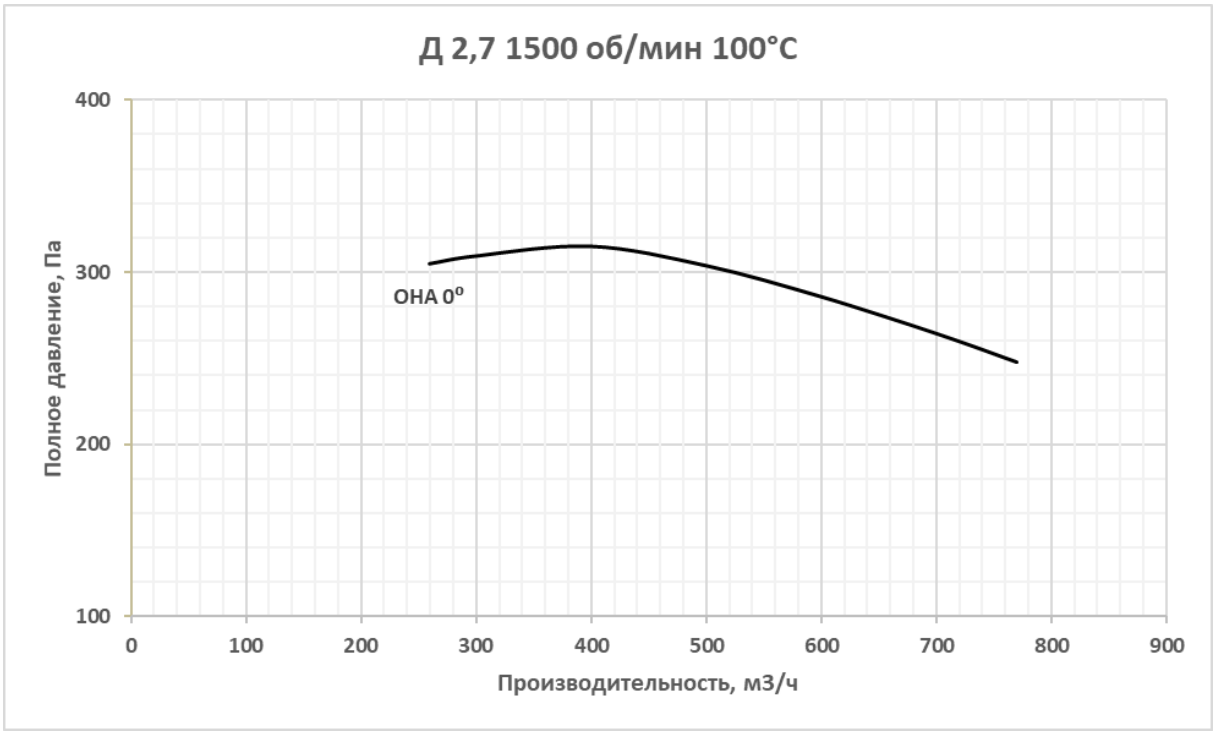
Аэродинамические характеристики Д-2,5 (t=100°С, n=3000об/мин)



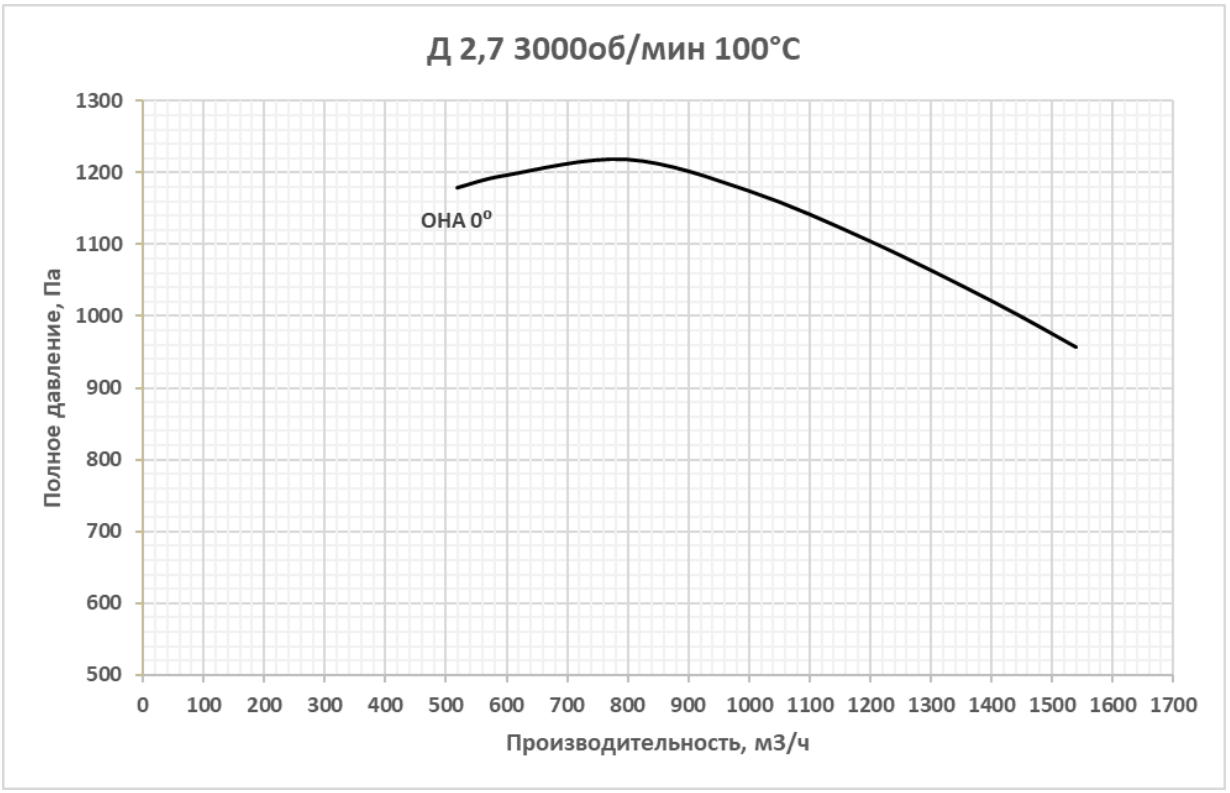
Аэродинамические характеристики ВД-2,7 (t=30°С, n=1500об/мин)



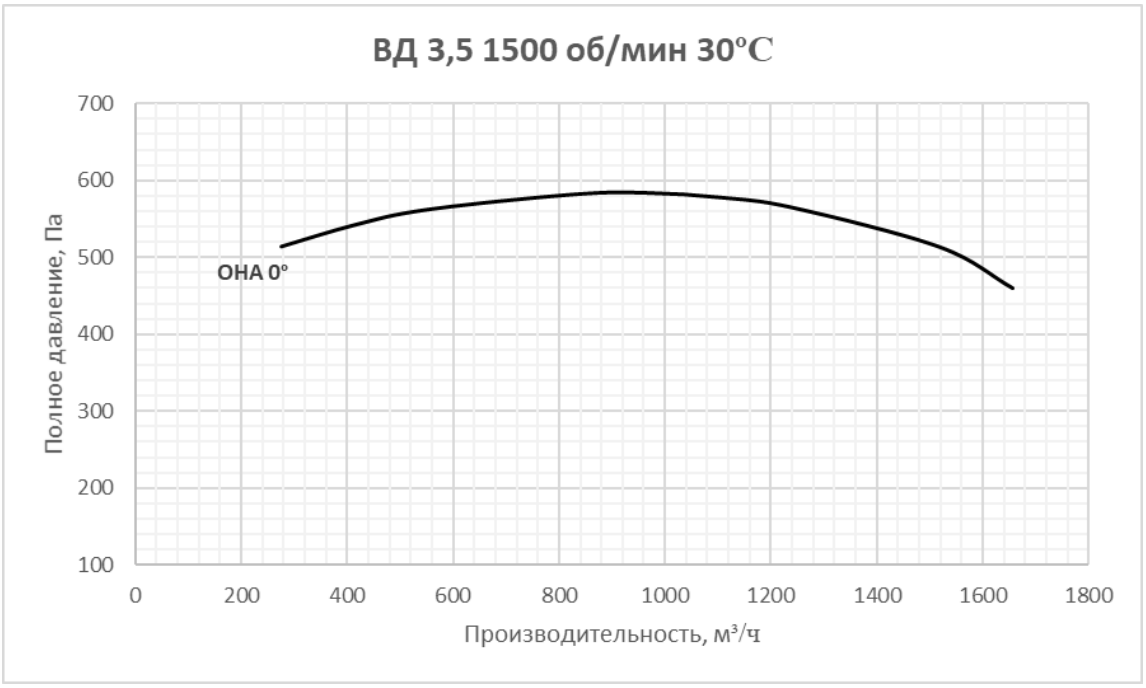
Аэродинамические характеристики ВД-2,7 (t=30°С, n=3000об/мин)



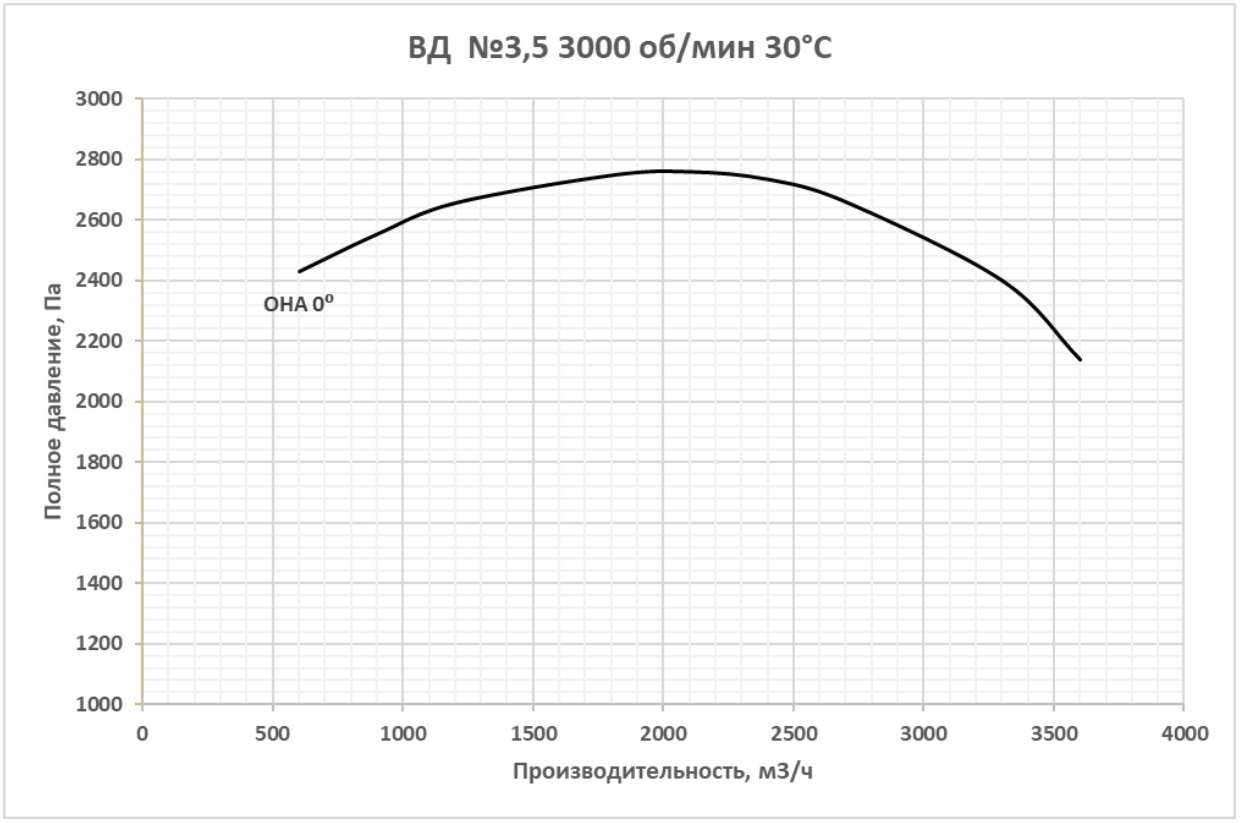
Аэродинамические характеристики Д-2,7 (t=100°С, n=1500об/мин)



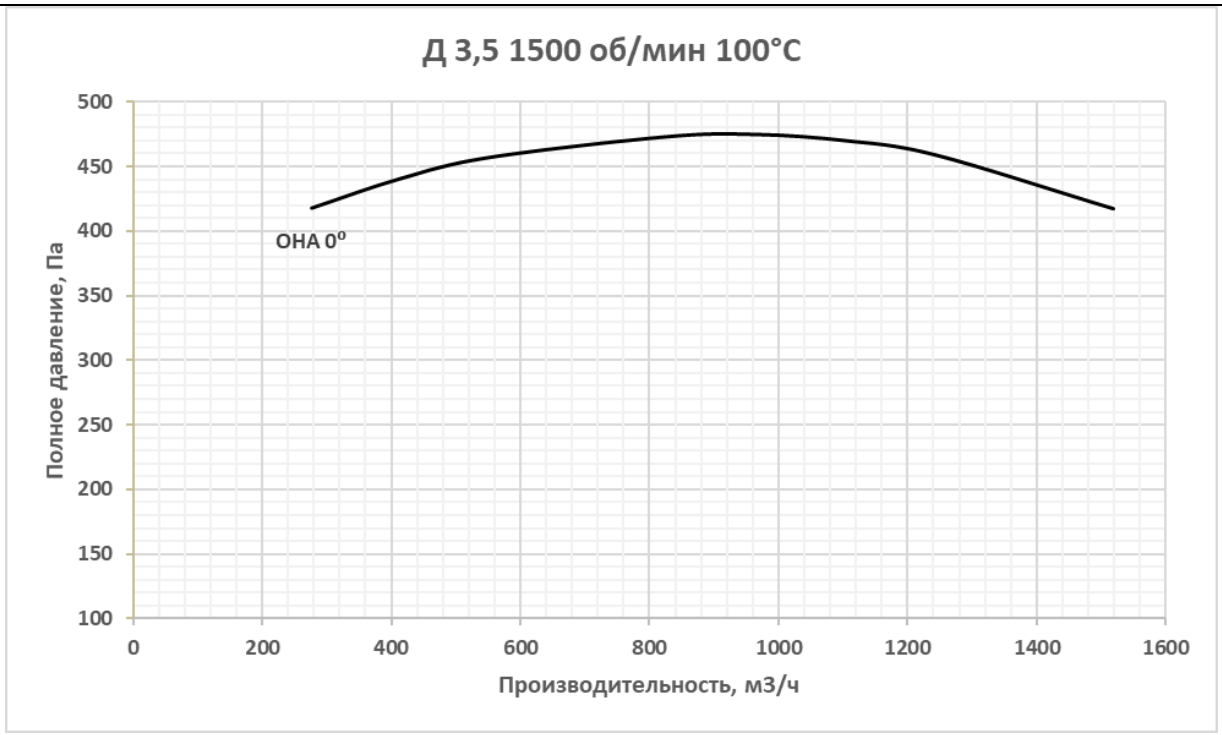
Аэродинамические характеристики Д-2,7 (t=100°С, n=3000об/мин)



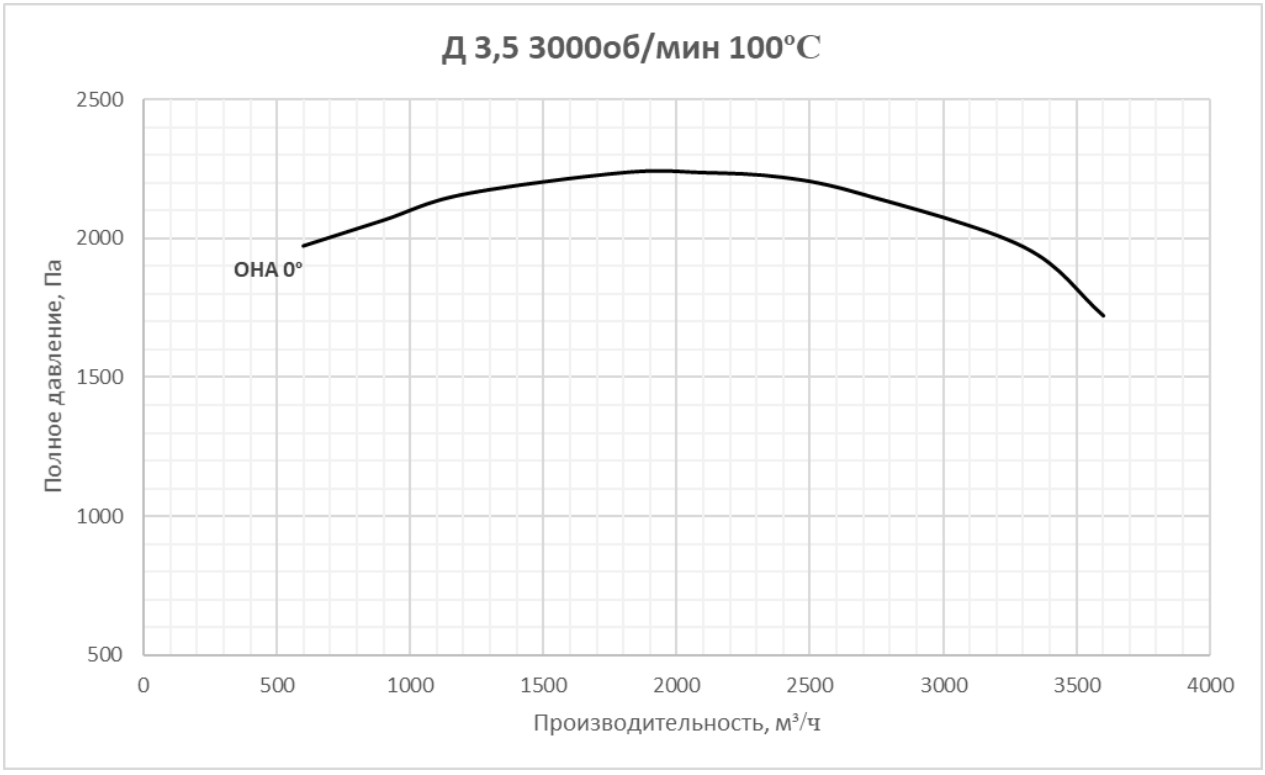
Аэродинамические характеристики ВД-3,5 (t=30°С, n=1500об/мин)



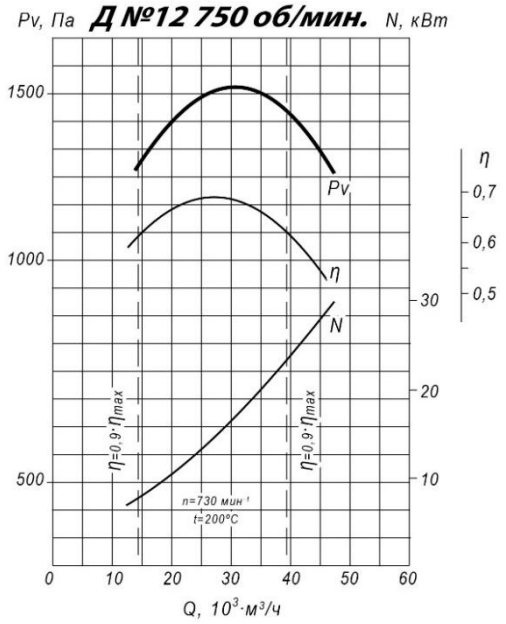
Аэродинамические характеристики ВД-3,5 (t=30°С, n=3000об/мин)



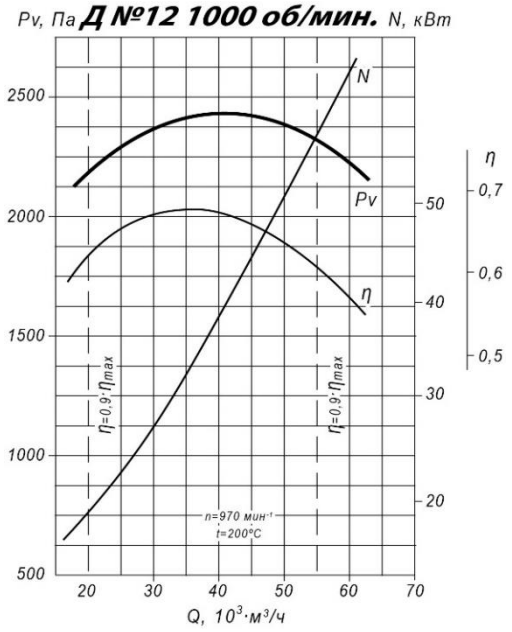
Аэродинамические характеристики Д-3,5 (t=100°С, n=1500об/мин)



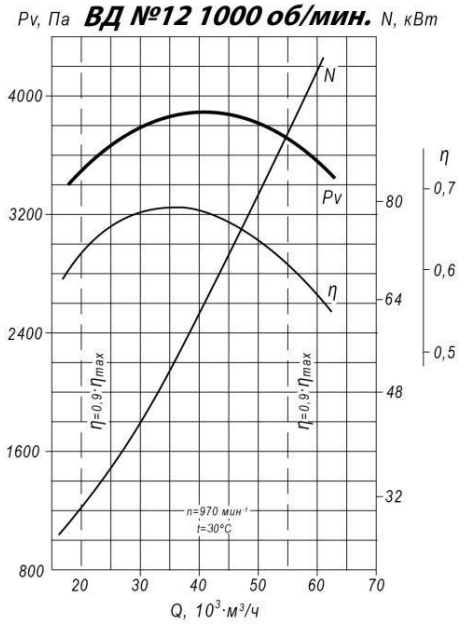
Аэродинамические характеристики Д-3,5 (t=100°С, n=3000об/мин)



Аэродинамические характеристики Д-12 (t=200°C, n=750об/мин)



Аэродинамические характеристики Д-12 (t=200°C, n=1000об/мин)



Аэродинамические характеристики ВД-12 (t=30°C, n=1000об/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 колеса для придания потоку поступательного движения.

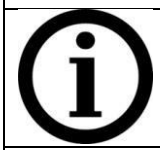
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Вентиляторы должны эксплуатироваться согласно отраслевым Правилам безопасности, регламентирующим применение вентиляторов во взрывоопасных зонах.

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

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

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

	**Монтаж электрооборудования должен выполняться в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). Все подвижные выступающие части вентилятора должны быть ограждены.**
	**В условиях эксплуатации необходимо систематически проводить техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт вентиляторов в соответствии с порядком и сроками проведения этих работ, указанных в эксплуатационной документации. Особое внимание следует обращать на зазоры между рабочим колесом и корпусом, на состояние рабочего колеса, его износ, на повреждение лопаток, наличие налипаний и отложений, надежность крепления колеса на валу, на состояние заземления вентилятора и двигателя**
	**Вентилятор и электродвигатель должны быть заземлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0. Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом по ГОСТ 12.2.007.0.**
	**Вибрация, создаваемая вентилятором на рабочем месте, не должна превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.012. Уровни шума, создаваемые вентилятором на рабочем месте, не должны превышать значений, приведенных в ГОСТ 12.1.003. В случае превышения указанных значений конструкцией вентиляционных систем должны быть предусмотрены средства его снижения до значений, нормированных ГОСТ 12.1.003.**
	**Воздуховоды должны иметь устройство, предохраняющее от попадания в вентилятор посторонних предметов. В случае если на стороне всасывания отсутствует воздуховод, должна быть предусмотрена защитная сетка**
	**При испытаниях, наладке и работе вентилятора, всасывающее и нагнетательное отверстия должны быть ограждены так, чтобы исключить травмирование людей.**
	**Обслуживание и ремонт вентилятора допускается производить только после отключения его от электросети и полной остановки вращающихся частей.**
	**Запрещается опирать на входные/выходные фланцы вентилятора элементы системы вентиляции – воздуховоды и иные конструкции. Соединение вентилятора с системой воздуховодов рекомендуется осуществлять посредством гибких вставок. Гибкая вставка должна монтироваться без натяжения ткани, фланцы гибкой вставки должны быть строго напротив друг друга.**
	**В случае появления посторонних стуков, шумов или превышения вентилятором среднего квадратического значения виброскорости 6,3 мм/с, немедленно остановите вентилятор!**
	**Запрещается превышать проектную скорость вращения рабочего колеса вентилятора даже на короткий промежуток времени**

4. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

4.1. Монтаж

4.1.1. Монтаж вентилятора должен производиться согласно СП 73.13330 «СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий» и требованиям настоящего паспорта (руководства по эксплуатации). При взрывозащищенном исполнении дополнительно применяется ПБ 03-590-03 «Правила устройства, монтажа и безопасной эксплуатации взрывозащищённых вентиляторов». К работам по монтажу, ремонту и подключению допускается только квалифицированный персонал, обладающий соответствующими знаниями и навыками, а также

имеющий соответствующую группу по электробезопасности.

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

	**Подключите электродвигатель по схеме, изображенной на внутренней стороне крышки коробки выводов 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**
	**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**

4.2. Пуск

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2.8. При отсутствии дефектов вентилятор включается в нормальную работу.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

Уменьшать установленный объем и изменять периодичность технического обслуживания не допускается.

5.1. Указания по эксплуатации

5.1.1. Эксплуатация вентиляторов осуществляется в соответствии с отраслевыми Правилами безопасности, регламентирующими применение вентиляторов во взрывоопасных зонах.

5.1.2. Вентилятор следует немедленно остановить в случаях:

- появления стуков, ударов и вибрации в вентиляторе, двигателе;
- превышения допустимой температуры узлов вентилятора и двигателя;
- трещин в 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. В случае возникновения критического отказа или аварии, эксплуатирующий персонал обязан незамедлительно отключить и обесточить оборудование, и сообщить о данном инциденте в сервисную службу либо на завод-изготовитель, а также в соответствующие службы.

5.2. Техническое обслуживание

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

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

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

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

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

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

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

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

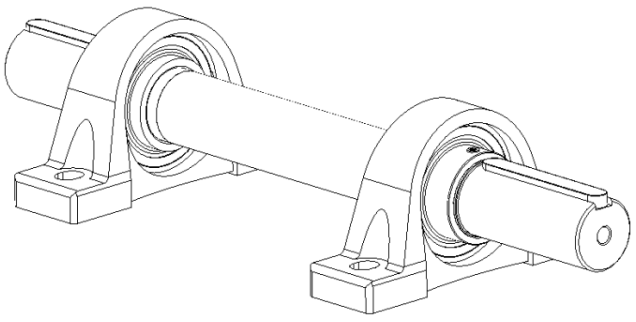
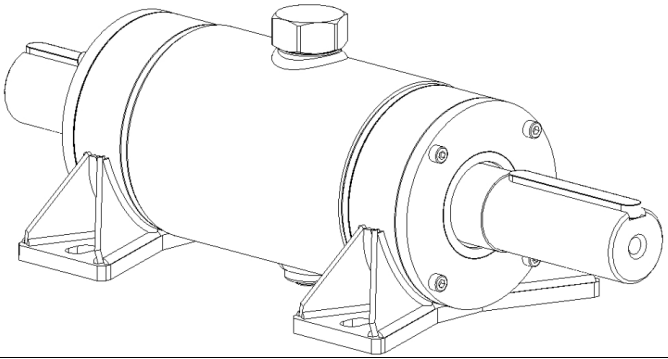
5.2.7. При втором техническом обслуживании ТО-2 производятся следующие работы:

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

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

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

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

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

Обслуживание ППО с раздельными корпусами подшипников и консистентной смазкой:

Подшипниковые узлы поставляются заполненные консистентной смазкой примерно на 30%. За счет конструктивной особенности подшипники можно подвергать повторному смазыванию.

Потребность в повторном смазывании зависит от условий эксплуатации, но даже в идеальных условиях характеристики смазки со временем ухудшаются. Наличие повышенных температур, высоких скоростей, вибраций и ударных нагрузок, перекосов требует уменьшения интервалов смазывания.Данный вид промежуточной подшипниковой опоры применяется по специальному заказу.

При нагруженном режиме работы вентилятора периодичность смазывания подшипников составляет 3 месяца. При ненагруженном режиме разрешается смазывать подшипники с периодичностью 6 месяцев при обязательном контроле работы каждые 3 месяца работы.

Количество смазки для одного пополнения – 10 грамм.

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

Обслуживание ППО с единым корпусом подшипников (масляная ванна)

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

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

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

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

1. Общие указания

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

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

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

1.4. Одним из главных условий долгой и безотказной работы ППО является качество смазки подшипников, поэтому в случае появления признаков утечки масла следует незамедлительно определить причину утечки, устранить неисправность, слить остатки старого масла и залить новое масло в картер ППО в соответствии с Таблицей (см. п. 4.1).

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

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

2.1. Слить масло из картера ППО.

2.2. Открутить болты крепления ППО к раме вентилятора и «вывесить» ППО при помощи такелажных приспособлений таким образом, чтобы она не опиралась на раму (предполагается, что полумуфта или шкив сняты с заднего конца вала, и освобождено пространство, необходимое для «стаскивания» картера с вала в сторону привода).

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

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

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

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

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

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

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

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

2.11. Извлечь задний подшипник из корпуса.

2.12. Извлечь манжетные уплотнения из крышек корпусов подшипников.

3. Сборка ППО

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

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

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

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

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

3.6. Установить новые подшипники в соответствующие корпуса.

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

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

3.9. Установить стопорное кольцо.

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

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

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

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

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

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

3.16. Установить ППО на место и закрепить на раме.

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

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

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

4.1. Список покупных (стандартных) изделий, используемых в ППО, а также нормы заливки масла в картер,номенклатура покупных изделий, применяемых в ППО, и нормы заливки масла в таблице 3

Оборудование комплектуются опорами с различными валами в зависимости от типоразмера вентилятора. Соответствие диаметра вала ППО и типоразмеров вентилятора представлено в таблице3.

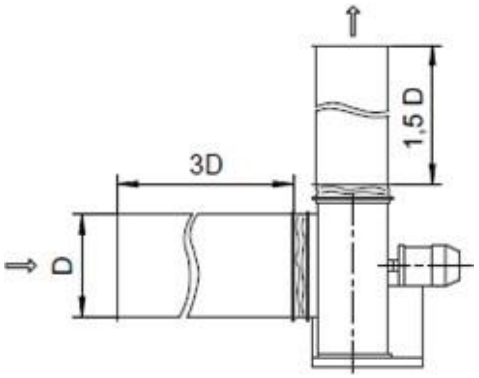
Таблица 3. Список стандартных изделий,используемых в ППО

Тип опоры	**D38Ц – D48Ц**		**D60ЦМ**		**D75ЦМ**	
Наименование изделия	Тип	Кол-во	Тип	Кол-во	Тип	Кол-во
Подшипник шариковый сферический самоустанавливающийся	2310	2 шт.	2312	2 шт.	2315	2 шт.
Стопорное кольцо ГОСТ 13942-86 или DIN471	на вал 50мм	1 шт.	на вал 60мм	1 шт.	на вал 75мм	1 шт.
Манжета армированная тип 2	50x68x10	1 шт.	60x85x10	1 шт.	75x110x10	1 шт.
	53x68x10	1 шт.	63x85x10	1 шт.	85x110x10	1 шт.
Масло моторное (трансмиссионное)	5W40	0,35л	5W40	0,90л	75W90	1,20л

5.4. Требования к установке вентиляторов в систему вентиляции.

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

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



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

Наиболее часто встречающиеся неисправности, и способы устранения неисправностей перечислены в табл. 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
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 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. Оборудование 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 оборудование могут транспортироваться в собранном

или в разобранном виде.

6.5. Оборудование 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
Назначенный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	18500
Назначенный срок службы, год, не менее	6
Гамма - процентный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	4650
Гамма - процентная наработка до отказа, ч, не менее	1950
Гарантийная наработка, ч, не менее	8000
Назначенный 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

4.1.В комплект поставки входят:

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

4.2.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

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

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

4.5.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.

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

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

4.8. Сопроводительная документация должна быть помещена во влагонепроницаемую упаковку.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Завод гарантирует соответствие вентилятора ТУ 25.30.12-008-55528260-2021 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

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

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

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

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

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

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

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

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

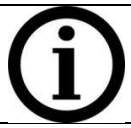
12. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

При заказе вентиляторов и в документации другой продукции указывать:

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

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

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

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

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

ДЛЯ ЗАМЕТОК

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

ОТК: _____ Соловьёв С.А.
(подпись)

М.П.