



РАДИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

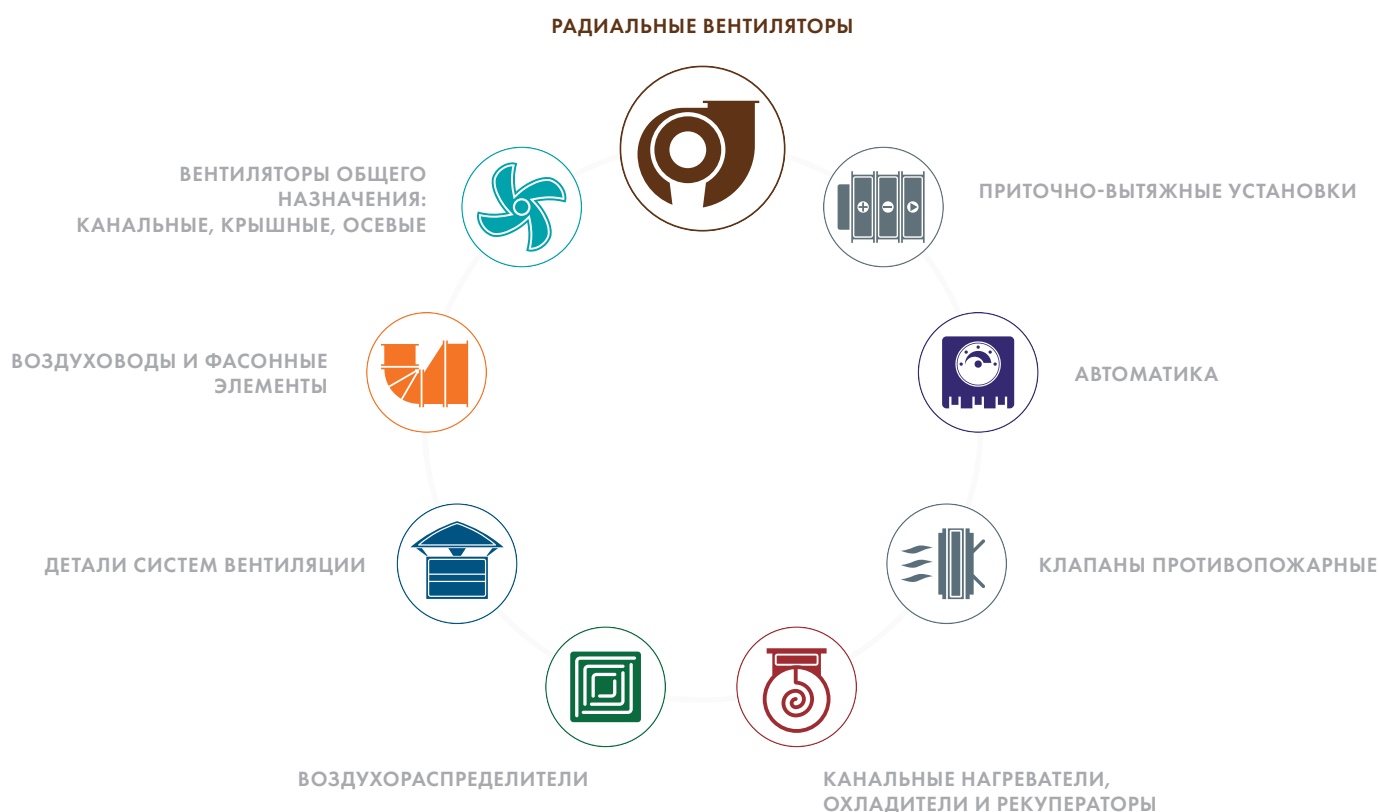
ФЕВРАЛЬ 2020

Нам доверяют лидеры.

Компания **НЕВАТОМ** подтверждает это ежедневно, приобретая уважение и преданность тысяч клиентов и партнёров по всей России, являющихся, в свою очередь, лидерами в различных отраслях экономики.

Компания **НЕВАТОМ** была основана в 2002 году командой энтузиастов, которые всегда стремились к профессионализму, надёжности и инновациям во всех своих бизнес-процессах, верили в людей и возможности производства оборудования европейского уровня в Сибири.

Сегодня мы продолжаем стремительно расти и уже являемся одним из крупнейших производителей и поставщиков вентиляционного оборудования на территории России и стран СНГ.



Информация в каталоге носит справочный характер, данные действительны на момент выхода каталога. ООО «НЕВАТОМ» оставляет за собой право на внесение изменений, не ухудшающих основных характеристик изделия.

Получить актуальную информацию вы можете на сайте nevatom.ru в разделе «Каталоги» или по телефону у специалистов ближайшего филиала.



СОДЕРЖАНИЕ

1. РАДИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ	4
1.1. Общие сведения.....	4
1.2. Исполнения вентиляторов по назначению и материалам.....	5
1.3. Аэродинамические характеристики.....	6
1.4. Общие правила подбора вентилятора.....	6
1.5. Применение преобразователей частоты.....	9
2. РАДИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ НИЗКОГО И СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ	10
2.1. Конструктивное исполнение ВР	10
2.2. Обозначение радиальных вентиляторов ВР.....	12
2.3. Вентилятор радиальный 86-77 общепромышленный, дымоудаления и в специальных исполнениях.....	13
2.3.1. Направление вращения и углы поворота спирального корпуса вентилятора 86-77.....	15
2.3.2. Аэродинамические характеристики радиальных вентиляторов 86-77.....	16
2.3.3. Основные технические характеристики вентиляторов 86-77.....	19
2.4. Вентилятор радиальный 280-46 общепромышленный, дымоудаления и в специальных исполнениях.....	23
2.4.1. Направление вращения и углы поворота спирального корпуса вентилятора 280-46.....	25
2.4.2. Аэродинамические характеристики радиальных вентиляторов 280-46.....	26
2.4.3. Основные технические характеристики вентиляторов 280-46.....	28
3. СХЕМА МОНТАЖА РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ	30
3.1. Опции: габаритные и присоединительные размеры ВР 86-77 и ВР 280-46.....	32
4. ВЕНТИЛЯТОРЫ КРЫШНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ, ДЫМОУДАЛЕНИЯ И В СПЕЦИАЛЬНЫХ ИСПОЛНЕНИЯХ	38
4.1. Общие сведения.....	38
4.2. Конструктивное исполнение VKRS/VKRF.....	38
4.3. Обозначение радиальных вентиляторов VKRS/VKRF.....	39
4.4. Комплектность поставки.....	39
4.5. Рекомендации по монтажу.....	40
5. ВЕНТИЛЯТОРЫ КРЫШНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ	41
5.1. Вентилятор крышный радиальный с выбросом в сторону VKRS общепромышленный, дымоудаления и в специальных исполнениях.....	41
5.2. Вентилятор крышный радиальный с выбросом вверх VKRF общепромышленный, дымоудаления и в специальных исполнениях.....	49
6. СТАКАНЫ МОНТАЖНЫЕ	57
7. БАТУТНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ	59
8. СЕРТИФИКАТЫ	60



1. РАДИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Радиальные вентиляторы служат для механического побуждения тяги в системах общеобменной, приточной и вытяжной вентиляции и кондиционирования по СП 60.13330.2016 в системах аварийной противодымной вентиляции, а также для работы в агрессивных и взрывоопасных средах.

Вентиляторы предназначены для эксплуатации в умеренном (У) или умеренно-холодном климатах 2-ой категории размещения (вентиляторы серий ВР) и 1-ой категории размещения (вентиляторы серий VKRS, VKRF) по ГОСТ 15150.

При защите двигателя вентиляторов ВР от прямых атмосферных воздействий, допускается применение вентиляторов в умеренном климате по 1-ой категории размещения.

В зависимости от величины полного давления, которое вентиляторы создают при перемещении воздуха, различают вентиляторы:

- низкого давления до 1000 Па (ВР 86–77; VKRS; VKRF)
- среднего давления от 1000 Па до 3000 Па (ВР 280–46).

В зависимости от конструкции корпуса и размещения рабочего колеса различают вентиляторы:

- радиальные в спиральном корпусе (ВР 86–77, ВР 280–46);
- крышные вентиляторы (VKRS, VKRF).

НЕВАТОМ изготавливает вентиляторы ВР в конструктивном исполнении 1: рабочее колесо закреплено непосредственно на валу электродвигателя.

По направлению вращения рабочего колеса вентиляторы ВР выпускаются левого и правого исполнения. Направление вращения рабочего колеса вентиляторов определяется со стороны всасывающего патрубка. Если рабочее колесо вращается по часовой стрелке — вентилятор правого вращения; против часовой стрелки — левого.

По допустимому значению дисбаланса и уровню вибрации радиальные вентиляторы относятся к категории BV–2 и BV–3. Применение при изготовлении современных балансировочных станков обеспечивает динамическую балансировку рабочих колес вентиляторов по классу точности G6,3 ГОСТ ИСО 1940–1–2007 (4 класс точности по ГОСТ 22061–76).

Вибрация вентиляторов контролируется в процессе изготовления и при приемо-сдаточных испытаниях.

В соответствии с требованиями ГОСТ 31350–2007, допустимые предельные значения вибрации (не более):

- при испытаниях в заводских условиях: 2,8–3,5 мм/с (BV-3) и 3,5–5,6 мм/с (BV-2);
- при запуске в эксплуатацию на месте эксплуатации: 4,5–6,3 мм/с (BV-3) и 5,6–9 мм/с (BV-2);
- в состоянии «предупреждение» 7,1–11,8 мм/с (BV-3) и 9–14 мм/с (BV-2).

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

По умолчанию в комплект входит:

- вентилятор
- паспорт ГОСТ 2.601.

Гарантийный срок оборудования 18 месяцев.



1.2. ИСПОЛНЕНИЯ РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ ПО НАЗНАЧЕНИЮ И МАТЕРИАЛАМ

В зависимости от состава перемещаемой среды и условий эксплуатации вентиляторы подразделяются на:

- обычные или общепромышленные для воздуха (газов) с температурой до 80 °С;
- коррозионнотойкие (для агрессивной среды);
- термостойкие (для воздуха и газов с температурой до 200 °С);
- взрывозащищенные только для ВР 86–77 и ВР 280–46 (для взрывоопасных сред);
- вентиляторы дымоудаления (для систем аварийной противодымной вентиляции).

ТАБЛИЦА 1.

Исполнение	Материалы	Условное обозначение	Максимальная температура перемещаемой среды	Группа взрывоопасной смеси	Классы взрывоопасных зон помещения	Назначение	Примечание
Общего назначения	Углеродистая и оцинкованная сталь	–	80			Для перемещения воздуха и других невзрывоопасных газовых смесей, не содержащих пыли и других твердых примесей в количестве более 0,1 г /м ³ . При этом воздух и газовые смеси не должны вызывать ускоренной коррозии углеродистой стали (скорость коррозии не выше 0,1 мм/год).	
Теплостойкое	Углеродистая сталь	Ж	200				
Коррозионнотойкое	Нержавеющая сталь	К	80			Для перемещения воздуха с примесью паров и газов, не содержащих липких веществ и волокнистых материалов; не содержащих пыли и других твердых примесей в количестве более 0,1 г /м ³ . При этом воздух не должен быть агрессивен к нержавеющей стали, но может вызывать ускоренную коррозию обычной углеродистой стали.	
Коррозионнотойкое теплостойкое	Нержавеющая сталь	КЖ	200				
Взрывозащищенное	Углеродистая сталь + латунь	В	80	T1–T4	В–Ia, В–Iб, В–IIa	Для перемещения газопаровоздушных смесей (категории IIA и IIB), не содержащих взрывчатых и липких веществ, волокнистых материалов; не содержащих пыли и других твердых примесей в количестве более 0,1 г /м ³ . Газопаровоздушные смеси не должны вызывать ускоренную коррозию углеродистой стали и латуни (скорость коррозии – не более 0,1 мм/год).	Не применимы для перемещения газопаровоздушных смесей от технологических установок, в которых взрывоопасные вещества нагреваются выше температуры их самовоспламенения или находятся под избыточным давлением
Взрывозащищенное теплостойкое	Углеродистая сталь + латунь	ВЖ	200	T1–T3	В–Ia, В–Iб, В–IIa		
Взрывозащищенное коррозионнотойкое	Нержавеющая сталь + латунь	ВК	80	T1–T4	В–Ia, В–Iб, В–IIa	Для перемещения газопаровоздушных смесей (категории IIA и IIB), не содержащих взрывчатых веществ; не содержащих пыли и других твердых примесей в количестве более 0,1 г /м ³ ; с загрязнением примесями агрессивных газов и парами, при которых скорость коррозии нержавеющей стали и латуни не превышает 0,1 мм/год.	



1.3. АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В каталоге аэродинамические характеристики вентиляторов приводятся в виде зависимости полного давления P_v от производительности Q при постоянной асинхронной частоте вращения электродвигателя n . Все характеристики приведены к нормальным атмосферным условиям:

- $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$ — плотность воздуха;
- $t = 20^\circ \text{ C}$ — температура воздуха на входе в вентилятор;
- $B = 760 \text{ мм.рт.ст.} = 101,3 \text{ кПа}$ — атмосферное давление;
- $\phi = 50\%$ — относительная влажность воздуха.

Аэродинамические характеристики получены при испытаниях вентиляторов ВР на испытательном стенде по ГОСТ 10921–90 тип С, для вентиляторов VKRS, VKRF на испытательном стенде типа А. Схема испытательного стенда типа С приведена на рис. 6.

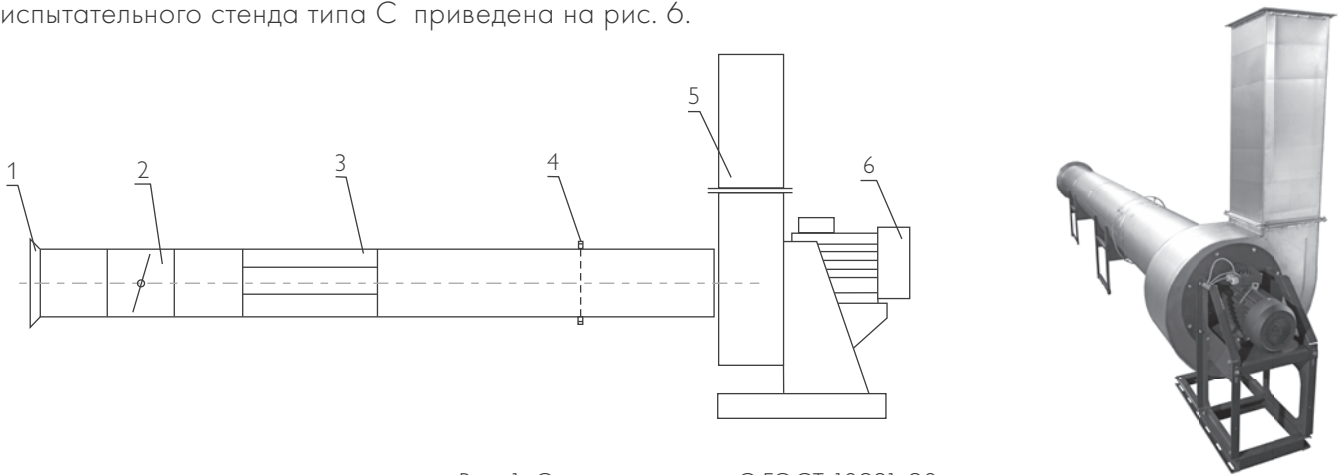


Рис. 1. Схема стенда тип С ГОСТ 10921-90.

- 1 — Коллектор; 2 — дроссель-клапан; 3 — струевыпрямитель; 4 — измерительное сечение статического давления; 5 — выпрямляющий канал; 6 — испытываемый вентилятор.

1.4. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПОДБОРА ВЕНТИЛЯТОРА

В качестве примера рассмотрим график для центробежного вентилятора среднего давления ВР 280–46 №5 (ВЦ 14–46 №5). По горизонтальной оси: Q — производительность (количество воздуха, перекачиваемое вентилятором в единицу времени), измеряется $\text{м}^3/\text{ч}$. По вертикальной оси: P_v — полное давление. Горизонтальная шкала ниже графика: P_{dv} — динамическое давление. Полное давление вентилятора равно разности полных давлений потока за вентилятором и перед ним. Масштаб осей графиков — логарифмический.

- На графике:
- P_v — полное давление, Па;
- P_{dv} — динамическое давление, Па;
- P_{sv} — статическое давление, Па;
- Q — производительность, тыс. $\text{м}^3/\text{час}$;
- N_y — установочная мощность, кВт;
- n — частота вращения рабочего колеса, об/мин;
- η — КПД агрегата;

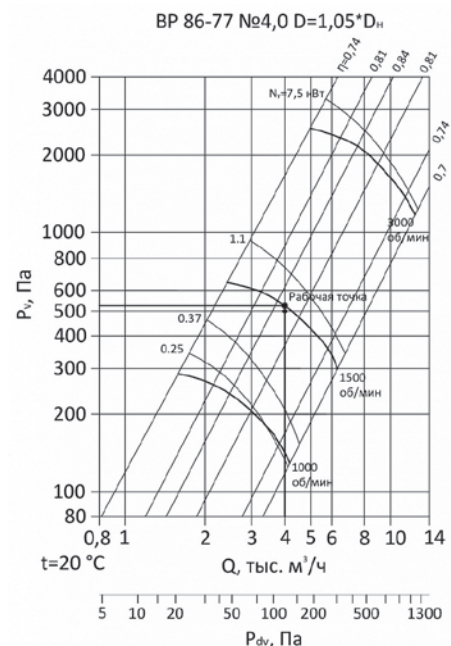


Рис.2. Типовой график аэродинамических характеристик вентилятора.



Полное давление является суммой динамического и статического давления: $P_v = P_{sv} + P_{dv}$.

Реальные кривые полного давления вентилятора $P(Q)$ при вращении его рабочего колеса (крыльчатки) при оборотах $n=1000$ об/мин и $n=1500$ об/мин обозначены двумя жирными линиями. Здесь же приведена серия ниспадающих кривых, пересекающих кривые $P(Q)$ (тонкие линии). Эти кривые называют «кривыми мощности» или «кривыми равной мощности». Для каждой такой кривой приведена мощность электродвигателя. На самом деле, это кривые полного давления $P'(Q)$, которое имел бы этот вентилятор, если бы он работал с переменной частотой вращения, но при постоянной мощности. Слева от точки пересечения с реальной кривой $P(Q)$ (точка В) — с повышенной частотой вращения относительно номинала, а правее точки В — с пониженной частотой. Из всего сказанного следует понимать, что в левой части, до пересечения мнимой кривой (тонкой линии) с реальной (жирной линией) (точка В), электродвигатель вентилятора работает с запасом по мощности, а в правой части после пересечения — электродвигатель перегружен и при длительной работе может выйти из строя.

Например, если взять вентилятор ВР 280-46 №5 (ВЦ 14-46 №5), укомплектовать его электродвигателем 15 кВт 1500 об/мин и включить такой вентилятор с открытым входом, то в таком случае рабочая точка вентилятора сместится в крайнее правое положение по кривой полного давления $P(Q)$ для $n=1500$ об/мин за пределы указанного рабочего диапазона (правее точки А на графике) с P_{sv} стремящимся к 0. Но чтобы переместить такое количество воздуха и с таким давлением, требуется установочная мощность электродвигателя более 30 кВт. Поэтому в таком режиме электродвигатель 15 кВт 1500 об/мин будет работать с большой перегрузкой, и, наверняка, очень скоро перегреется и выйдет из строя (если у него нет соответствующей защиты).

Выбор типоразмера вентилятора сводится, как правило, к подбору модели, потребляющей наименьшее количество энергии, то есть имеющей наибольший КПД в данной «рабочей точке». Иногда решающим является требование минимизации габаритов.

Подбор вентилятора по заданным значениям производительности Q и полного или статического давления P_v производится по сводному графику. При этом выбирается вентилятор с характеристикой, наиболее близкой к заданным параметрам. Полученная точка со значениями Q и P_v принимается «рабочей точкой» вентилятора.

При подборе вентилятора следует учитывать наличие и сторону подключения сети к вентилятору. Так, если со стороны нагнетания вентилятора есть сеть, то подбор осуществляется по полному давлению P_v . При наличии сети со стороны всасывания, подбор необходимо проводить по статическому давлению

ПОДБОР ВЕНТИЛЯТОРА С СЕТЬЮ ВОЗДУХОВОДОВ НА СТОРОНЕ НАГНЕТАНИЯ

Требуется подобрать радиальный вентилятор исполнения 1 для перемещения воздуха с параметрами, близкими к стандартным. Проектная производительность вентиляции составляет $4000 \text{ м}^3/\text{ч}$ при аэродинамическом сопротивлении системы вентиляции $P=500 \text{ Па}$.

Т.к. на стороне нагнетания присутствует сеть воздухопроводов, подбор вентилятора ведем на полное давление ($P_v = P_{\text{сети}}$).

Решение:

Заданным расчетным параметрам соответствуют вентиляторы ВР 86-77. По техническим характеристикам предварительно устанавливаем, что исходным данным отвечают вентиляторы номер 4, с диаметром рабочего колеса $D_k = 1,05 * D_n$, имеющие при $n=1500$ об/мин. рабочий диапазон параметров: производительность – $Q = 2450-6350 \text{ м}^3/\text{ч}$, полное давление – $650-300 \text{ Па}$.

По индивидуальной аэродинамической характеристике вентилятора находим рабочую точку и соответствующие ей параметры:



- производительность — $4000 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- полное давление — 525 Па — путем дросселирования сети;
- число оборотов колеса — 1500 об/мин ;
- КПД вентилятора — $0,83$;
- максимальный КПД вентилятора — $0,84$;
- установленная мощность электродвигателя — $1,1 \text{ кВт}$.

Проверяем выполненные условия:

- $n \geq 0,9 * n_{\text{max}}$
- $n_B = 0,8 \geq 0,90 * 0,84 = 0,756$;
- требуемая мощность на валу электродвигателя, Вт:
 $N = (4000 * 525) / (3600 * n_B) = 771,6 \text{ Вт}$;
- установленная мощность электродвигателя, кВт, при коэффициенте запаса $K_3 = 1,3$ (таблица 1):
 $N_y = K_3 * N = 1,3 * 771,6 = 1004 \text{ Вт}$;
- установленная мощность комплектующего электродвигателя $N_y = 1100 \text{ Вт}$.

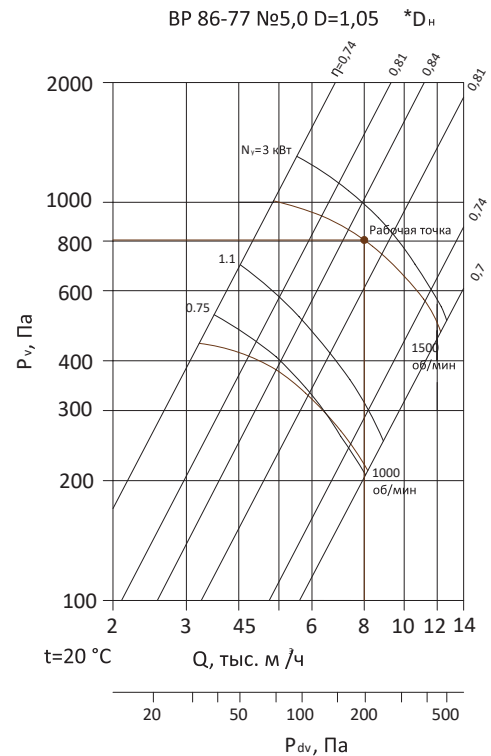


Рис. 3. Пример подбора вентилятора.

ПОДБОР ВЕНТИЛЯТОРА БЕЗ СЕТИ ВОЗДУХОВОДОВ НА СТОРОНЕ НАГНЕТАНИЯ

Требуется подобрать радиальный вентилятор исполнения 1 для перемещения воздуха с параметрами, близкими к стандартным, выбрасывающий воздух в атмосферу непосредственно после вентилятора (нет сети воздуховодов на стороне нагнетания). Проектная производительность вентиляции составляет $8000 \text{ м}^3/\text{ч}$ при аэродинамическом сопротивлении системы вентиляции $P_{\text{сети}} = 600 \text{ Па}$.

Т.к. сеть на стороне нагнетания отсутствует, то динамическое давление теряется, и необходимо вести подбор на статическое давление вентилятора ($P_{\text{sv}} = P_{\text{сети}}$).

Решение

Заданным расчетным параметрам соответствуют вентиляторы ВР 86–77. По техническим характеристикам предварительно устанавливаем, что исходным данным отвечают вентиляторы номер 5 с диаметром рабочего колеса $D_k = 1,05 * D_n$, имеющие при $n = 1500 \text{ об/мин}$. рабочий диапазон параметров: производительность — $Q = 4850 - 12250 \text{ м}^3/\text{ч}$ и полное давление — $1010 - 480 \text{ Па}$.

По индивидуальной аэродинамической характеристике вентилятора находим рабочую точку и соответствующие ей параметры.

При расходе воздуха $Q = 8000 \text{ м}^3/\text{ч}$ вентилятор развивает полное давление $P_v = 800 \text{ Па}$ и динамическое давление $P_{sv} = 200 \text{ Па}$. Тогда:

- статическое давление равно $P_{sv} = P_v - P_{dv} = 800 - 200 = 600 \text{ Па}$;
- производительность — $8000 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- число оборотов колеса — 1500 об/мин ;
- КПД вентилятора — $0,83$;
- максимальный КПД вентилятора — $0,84$;
- установленная мощность электродвигателя — 3 кВт .



ТАБЛИЦА 2. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА МОЩНОСТИ

Мощность на валу электродвигателя, кВт	Коэффициент запаса мощности, K_3
< 0,5	1,5
0,51 – 1	1,3
1,01 – 2	1,2
2,01 – 5	1,15
> 5	1,1

Пересчет аэродинамических характеристик вентиляторов на другие частоты вращения n' , диаметры рабочих колес и плотности перемещаемого газа без поправок, учитывающих изменение числа Рейнольдса и влияние сжимаемости, проводят по формулам:

$$P'_v = P_v \left(\frac{n'}{n}\right)^2 \left(\frac{D'}{D}\right)^2 \left(\frac{\rho'}{\rho}\right); \quad P'_{sv} = P_{sv} \left(\frac{n'}{n}\right)^2 \left(\frac{D'}{D}\right)^2 \left(\frac{\rho'}{\rho}\right);$$

$$P'_{dv} = P_{dv} \left(\frac{n'}{n}\right)^2 \left(\frac{D'}{D}\right)^2 \left(\frac{\rho'}{\rho}\right); \quad Q' = Q \left(\frac{n'}{n}\right) \left(\frac{D'}{D}\right)^3;$$

$$N' = N \left(\frac{n'}{n}\right)^3 \left(\frac{D'}{D}\right)^5 \left(\frac{\rho'}{\rho}\right); \quad \eta' = \eta = \frac{Q \cdot P_v}{N};$$

$$\eta'_s = \eta_s;$$

1.5. ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

Применение преобразователей частоты является наиболее экономичным способом регулирования производительности вентилятора. В этом случае частоту вращения рабочего колеса вентилятора исполнения 1 можно изменять, регулируя частоту питающего напряжения приводного электродвигателя.

Основные преимущества частотного управления двигателем:

- возможность точной настройки вентилятора на требуемую производительность в системе без потерь потребляемой мощности (например, потерь на дросселирование) за счет плавного регулирования оборотов рабочего колеса вентилятора;
- возможность плавного пуска электродвигателя, предотвращающего высокие пусковые токи;
- возможность простых решений обеспечения многорежимной работы вентилятора в одной сети; например, режима общеобменной вентиляции с одной производительностью и режима дымоудаления с другой, или режимов «зима — лето»;
- возможность обеспечения защиты электродвигателя от перегрузок с постоянной диагностикой его работы. Вопрос об использовании преобразователей частоты должен рассматриваться индивидуально: нужно каждый раз исходить из экономической целесообразности.



2. РАДИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ НИЗКОГО И СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ

2.1. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ВР

Радиальные вентиляторы серий ВР 86–77 и ВР 280–46 состоят из следующих основных элементов:

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1 — входного патрубка; | 5 — опорной рамы; |
| 2 — конфузора; | 6 — электродвигателя; |
| 3 — рабочего колеса; | |
| 4 — спирального корпуса; | |

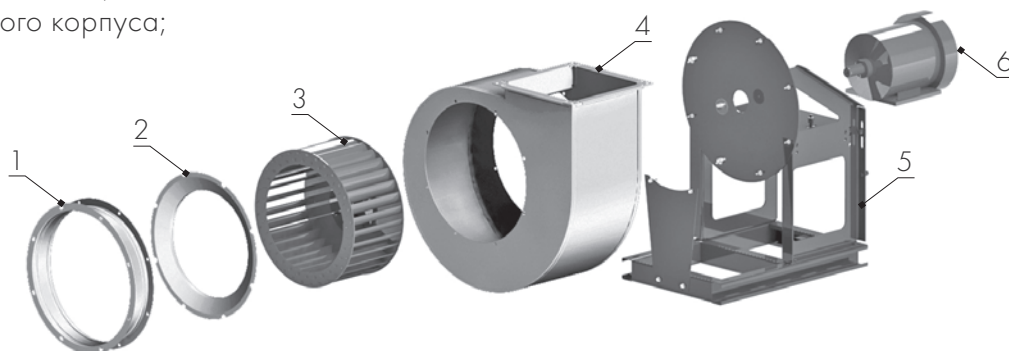


Рис. 4. Устройство и основные элементы радиального вентилятора

Спиральный корпус вентилятора выполнен из оцинкованной тонколистовой стали. «Щеки» корпуса изготавливаются на оборудовании с ЧПУ, что обеспечивает точность положения впускного отверстия и отверстий для сборки и монтажа.

«Щеки» и образующая корпуса соединяются с помощью «питтсбургского фальца», обеспечивающего герметичные, прочные швы и дополнительную жесткость корпуса (рис. 5).



Рис. 5. Сборка корпуса вентилятора на «питтсбургском фальце».

В вентиляторах серии ВР 86–77 входной конфузор обеспечивает перекрытие с покрывным конусом рабочего колеса в осевом направлении и небольшой радиальный зазор. Входной конфузор и его взаимное положение с рабочим колесом существенно влияют на КПД вентиляторов ВР 86–77 и создаваемый ими шум.

Рабочее колесо вентиляторов серии ВР 86–77 (рис. 4) имеет загнутые назад лопатки и собирается сваркой на роботизированном сварочном комплексе. Материал колес — углеродистая сталь с полимерным покрытием. Данные рабочие колеса характеризуются высоким КПД.

Рабочее колесо вентиляторов серии ВР 280–46 (рис. 5) имеет загнутые вперед лопатки и собирается с № 2 по № 4 закаткой установочных усов без применения сварки. Материал колес — оцинкованная сталь. № 5; 6,3 и 8 — сваркой на роботизированном сварочном комплексе. Материал колес — углеродистая сталь с полимерным покрытием.

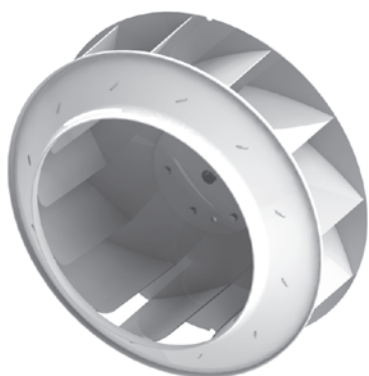


Рис. 6. Рабочее колесо ВР 86–77



Рис. 7. Рабочее колесо ВР 280–46

Опорная рама вентилятора с непосредственным приводом состоит из площадки под электродвигатель, закрепленной между двумя вертикальными стойками, установленными на сварное основание. Рама имеет опорный диск для крепления к ней спирального корпуса.

В радиальных вентиляторах применяются трехфазные (380 В/50 Гц) асинхронные двигатели с коротко замкнутым ротором серии АИР и их аналоги.

Класс защиты электродвигателей IP54 по ГОСТ 17494 в пыле- и брызгозащищенном исполнении:

- класс изоляции «F»;
- климатическое исполнение У2 (по ГОСТ 15150), умеренный климат;
- рабочая температура от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
- средняя наработка на отказ не менее 20 000 ч.

При эксплуатации вентиляторов в помещении допускается их комплектование двигателями 3-ей категории размещения.

По допустимому значению дисбаланса и уровню вибрации радиальные вентиляторы относятся к категории BV-2 и BV-3. Применение при изготовлении современных балансировочных станков обеспечивает динамическую балансировку рабочих колес вентиляторов по классу точности G6,3 ГОСТ ИСО 1940-1-2007 (4 класс точности по ГОСТ 22061-76).

Вибрация вентиляторов контролируется в процессе изготовления и при приемо-сдаточных испытаниях.

В соответствии с требованиями ГОСТ 31350-2007, допустимые предельные значения вибрации (не более):

- при испытаниях в заводских условиях: 2,8–3,5 мм/с (BV-3) и 3,5–5,6 мм/с (BV-2);
- при запуске в эксплуатацию на месте эксплуатации: 4,5–6,3 мм/с (BV-3) и 5,6–9 мм/с (BV-2);
- в состоянии «предупреждение» 7,1–11,8 мм/с (BV-3) и 9–14 мм/с (BV-2).

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



2.2. ОБОЗНАЧЕНИЕ РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ ВР

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ:

ВЕНТИЛЯТОР ВР 86–77–2,5 ДУ400–0,18 КВт–1500 ОБ/МИН–ПРАВ 90° (Д=0,9ДН)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

1	Наименование.
2	Вентилятор радиальный.
3	Стократная величина коэффициента полного давления в режиме максимального полного КПД, округленная до целого числа.
4	Величина быстроходности на режиме максимального КПД, округленная до целого числа.
5	Типоразмер вентилятора.
6	Исполнение вентилятора.
7	Мощность электродвигателя.
8	Частота вращения электродвигателя.
9	Направление вращения рабочего колеса.
10	Угол разворота улитки.
11	Диаметр рабочего колеса (увеличенного или уменьшенного) по отношению к номинальному диаметру*.



2.3. ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ 86-77 ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЙ, ДЫМОУДАЛЕНИЯ И В СПЕЦИАЛЬНЫХ ИСПОЛНЕНИЯХ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- загнутые назад лопатки; количество лопаток — 12;
- направление вращения — правое или левое;
- исполнения: общепромышленное, коррозионностойкое (К), дымоудаления" (для систем противодымной вентиляции) (ДУ400, ДУ600), теплостойкое (G), теплостойкое коррозионностойкое (KG)
- вентиляторы ВР 86–77 и ВР 86–77 ДУ взаимозаменяемы по аэродинамическим характеристикам с вентиляторами ВР 80–75, ВР–77, ВР 80–75 ДУ, ВР 85–77 ДУ;
- вентиляторы изготавливаются по ТУ 4861–001–58769768–2014.



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ РАДИАЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

- температура окружающей среды от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Умеренный климат: 2-я и 3-я категории размещения. При защите двигателя от атмосферных воздействий допускается использование вентилятора по 1-й категории размещения;
- по согласованию с производителем возможно изготовление вентиляторов для условий холодного климата (УХЛ, ХЛ) с температурой окружающей среды до -60°C . Для исполнения ДУ600 вентиляторы изготавливаются только для умеренного климата (У)

НАЗНАЧЕНИЕ РАДИАЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ДЫМОУДАЛЕНИЯ ВР 86-77 ДУ

Для отвода тепла и одновременного удаления возникающих при пожаре газов с температурой до 400°C в течение 120 минут; 600°C – 90 минут. При этом агрессивность газов по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не должна превышать агрессивность воздуха, не содержащего пыли и других твердых примесей в количестве более $0,1$ г/м³, а также липких веществ и волокнистых материалов.

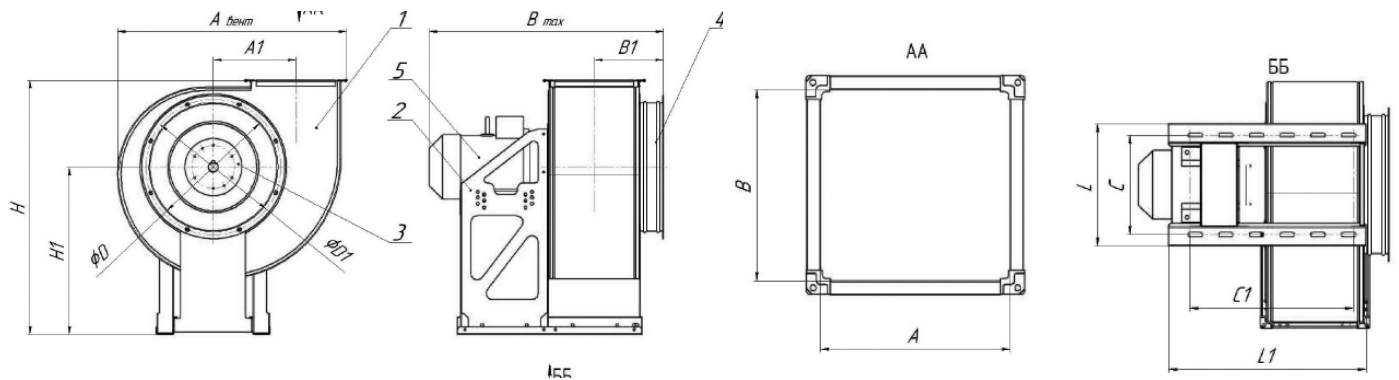


Рис 8. Основные размеры радиальных вентиляторов ВР 86-77 общепромышленный, дымоудаления и в специальных исполнениях

ТАБЛИЦА 3. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОВ ВР 86-77

№	Вентилятор	Диаметр входного патрубка, D, мм	A, мм	B, мм	H, мм	A вент, мм	B max, мм	D1, мм	H1, мм	A1, мм	B1, мм	C, мм	C1, мм	Вес без двигателя	L	L1
1	№ 2,5	250	175	175	500	458	467 (517)	280	320	162	165	220	365	16	287	410
2	№ 3,15	315	220,5	220,5	617	572	532(601)	345	396	204	187	220	420	20	287	467
3	№ 4,0	400	280	280	798	729	640 (736)	425	526	260	217	290	480	47	357	580
4	№5,0	500	350	350	986	904	738 (776)	531	650	325	253	380	700	57	476	754
5	№ 6,3	630	441	441	1168	1131	900 (1010)	661	750	409	298	460	760	94	556	900
6	№ 8,0	800	560	560	1318	1427	1150*	825	775	519,5	357	606	973,5	155	646	1074
8	№ 10	1000	700	700	1731	1777	1420**	1025	1063	650	427	840	1260	295	930	1343
10	№ 12,5	1250	875	875	2014	2215	1726***	1282	1200	812	515	1450	1548	482	1520	1648

* №8 размер B max при повороте спирального корпуса от 270 до 315 равен 1276 мм

** №10 размер B max при повороте спирального корпуса от 270 до 315 равен 1530 мм

*** №12,5 размер B max при повороте спирального корпуса от 270 до 315 равен 1920 мм



2.3.1. НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ И УГЛЫ ПОВОРОТА СПИРАЛЬНОГО КОРПУСА ВЕНТИЛЯТОРА 86-77

Конструкция вентилятора позволяет менять угол поворота улитки в пределах от 0 до 135 и от 270 до 315 градусов.

Вентиляторы с углом поворота улитки 180 градусов изготавливаются по индивидуальному заказу и имеют нестандартную раму, разработанную с учетом особенностей размещения таких вентиляторов на объектах заказчиков.

Положение спирального корпуса радиального вентилятора определяют углом поворота относительно исходного нулевого положения.

Углы поворота отсчитывают по направлению вращения рабочего колеса: Прав — правого; Лев — левого вращения Рис. 9.

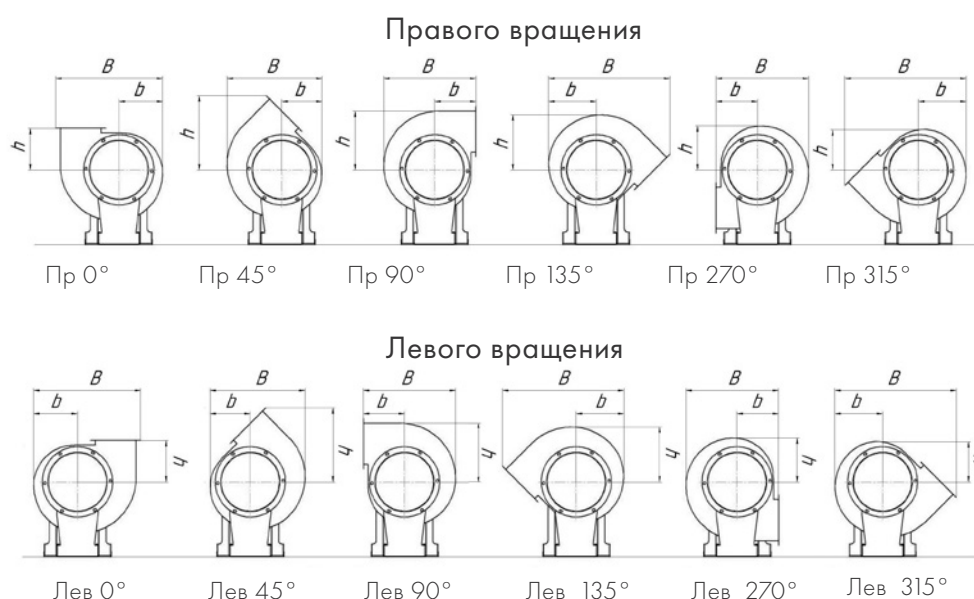


Рис.9. Направление вращения и углы разворота спирального корпуса радиальных вентиляторов.

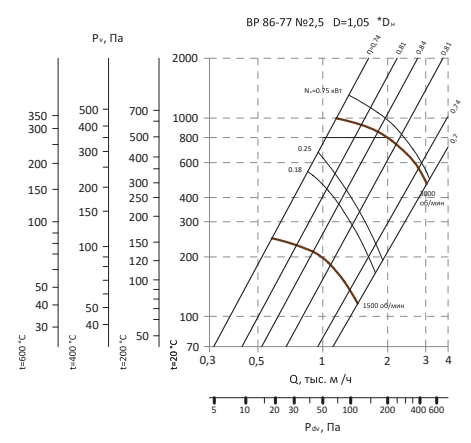
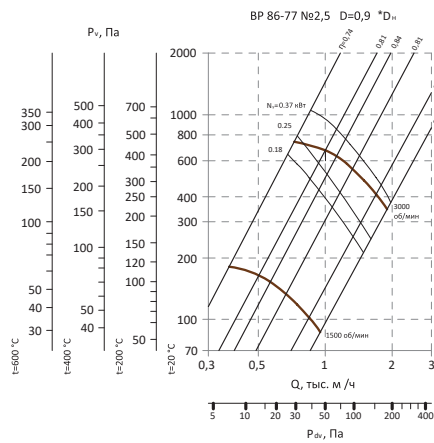
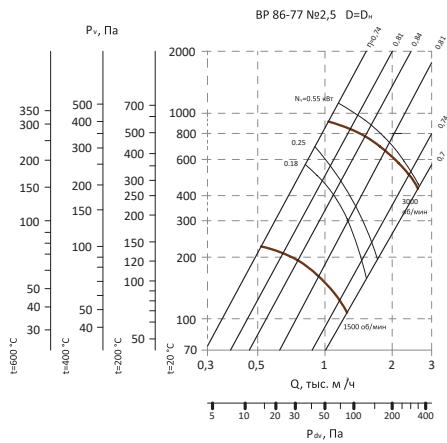
ТАБЛИЦА 4. ПОВОРОТ СПИРАЛЬНОГО КОРПУСА

Вентилятор	0° B, b, h	45° B, b, h	90° B, b, h	135° B, b, h	270° B, b, h	315° B, b, h
№ 2	332; 150; 145	325; 138; 260	320; 145; 150	422; 164; 189	320; 145; 175	422; 164; 139
№ 2,5	458; 188; 177	406; 172; 317	395; 177; 188	520; 205 ; 236	395; 177; 219	520; 204; 173
№ 3,15	572; 237; 217	512; 217; 392	493; 217; 237	648; 258; 297	493; 217; 276	648; 257; 217
№4	729; 300; 270	650; 275; 489	620; 270; 300	815; 326 ; 376	620; 270; 350	814; 326; 276
№5	904; 375; 333	813; 344; 604	770; 333; 375	1011; 408; 470	770; 333; 438	1011; 408; 345
№6,3	1131; 473; 414	1024; 434; 754	965; 414; 473	1266; 514 ; 592	965; 414; 552	1266; 513; 435
№8	1427; 600; 530	1300; 550; 963	1230; 530; 600	1614; 651 ; 751	1230; 530; 700	1613; 650; 550
№10	1777; 750; 655	1625; 688; 1193	1530; 655; 750	2006; 814; 939	1530; 655; 875	2005; 814; 688
№12,5	2215; 938; 812	2032; 860; 1480	1905; 812; 938	2496; 1017; 1016	1905; 812; 1094	2596; 1017; 860

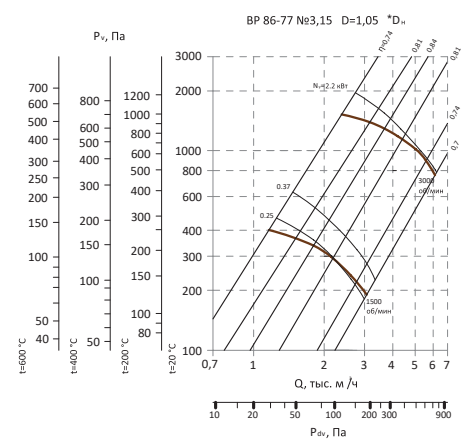
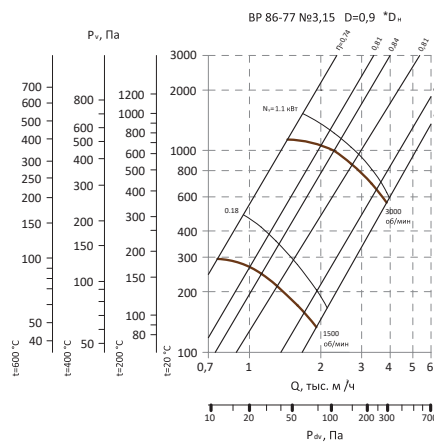
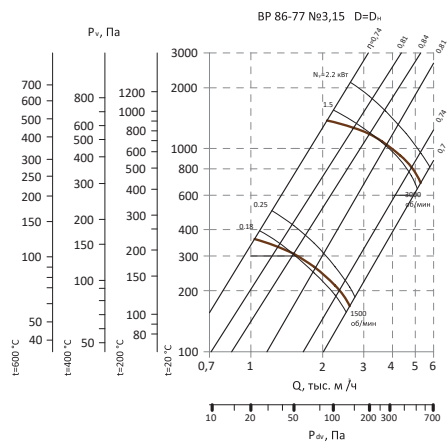


2.3.2. АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ 86-77

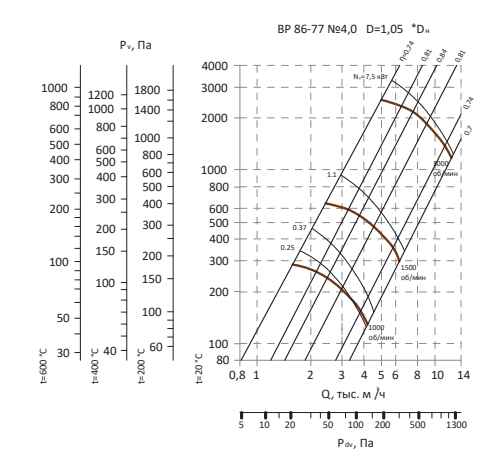
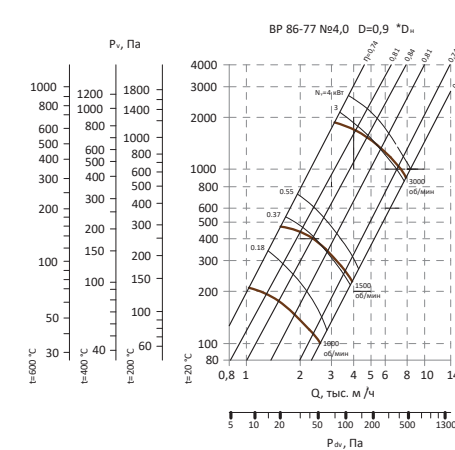
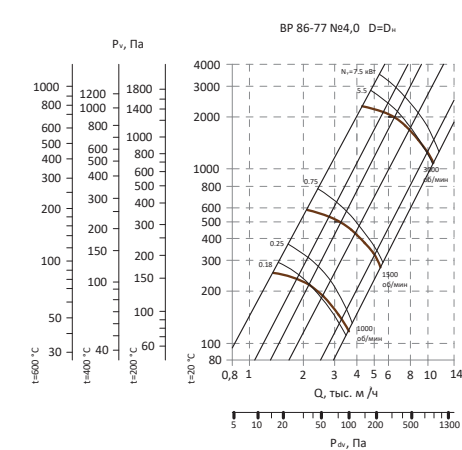
ВР 86-77 № 2,5



ВР 86-77 № 3,15

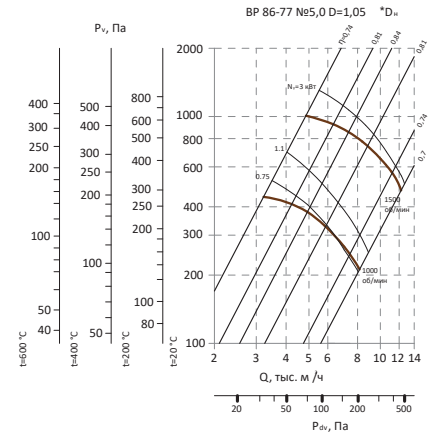
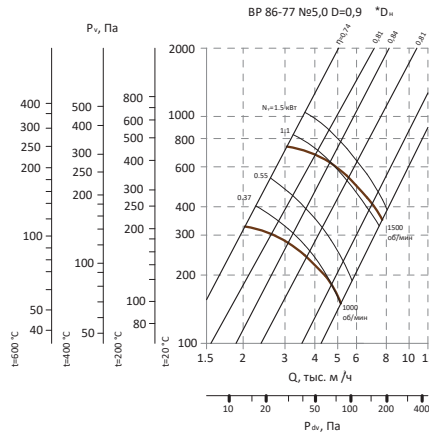
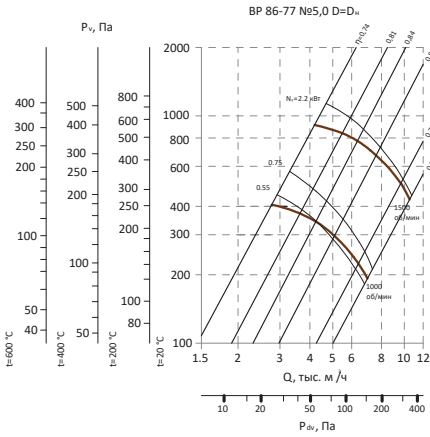


ВР 86-77 № 4,0

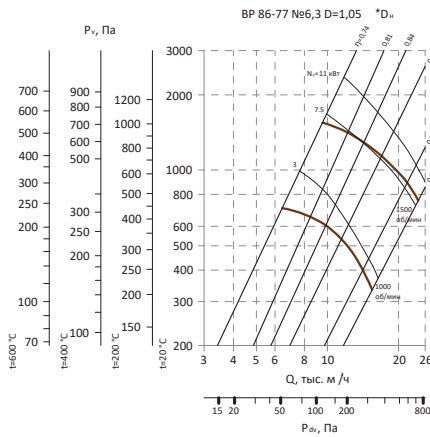
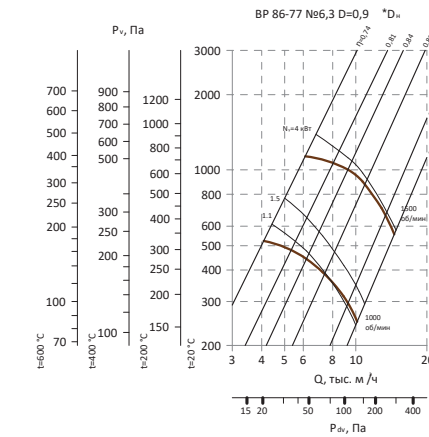
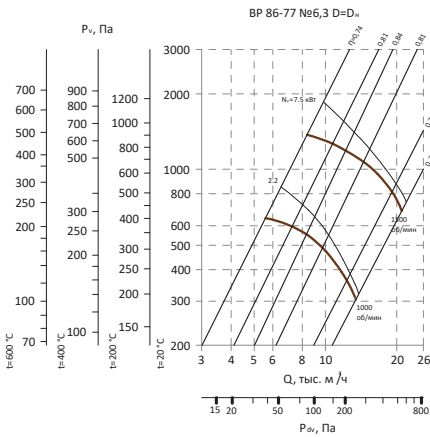




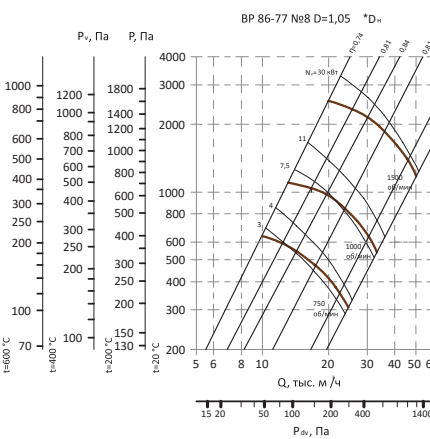
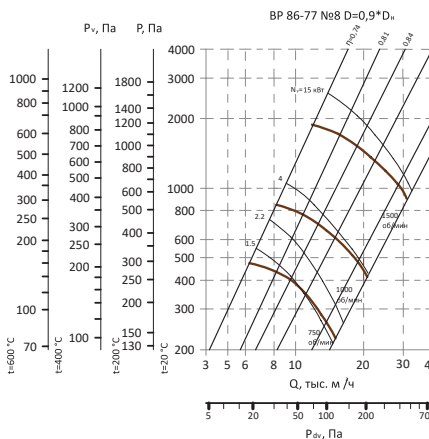
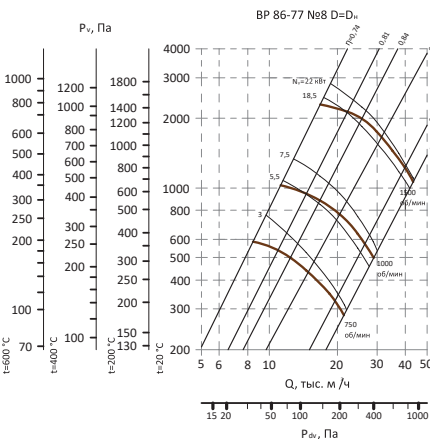
BP 86-77 № 5,0



BP 86-77 № 6,3

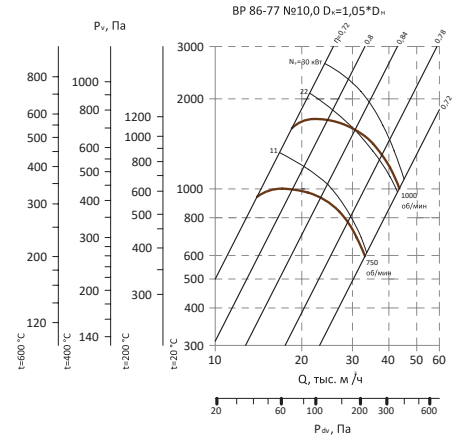
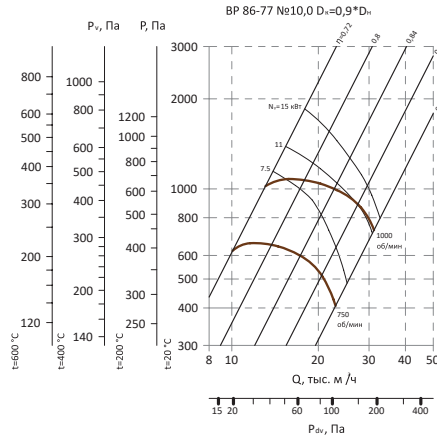
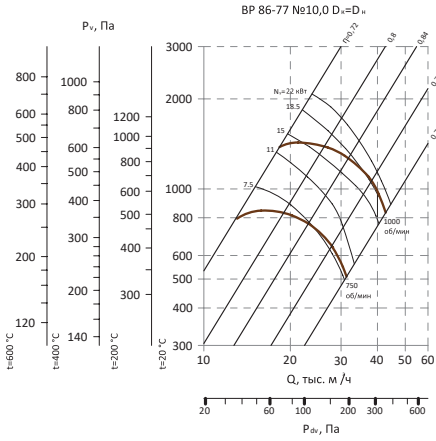


BP 86-77 № 8,0

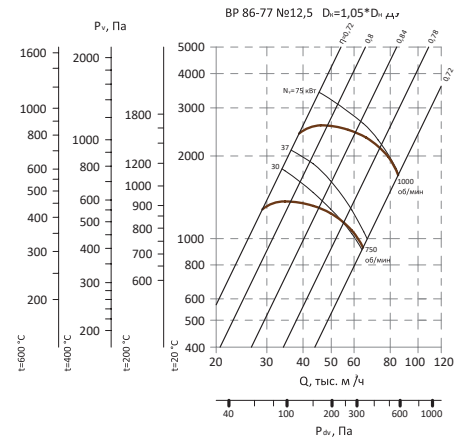
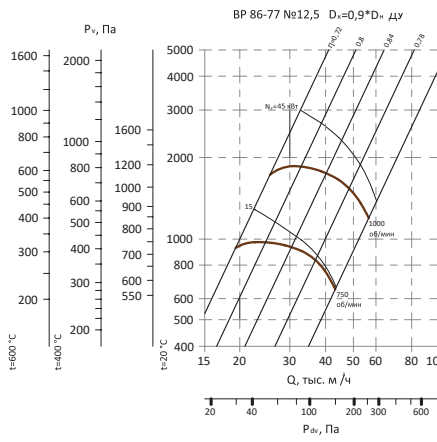
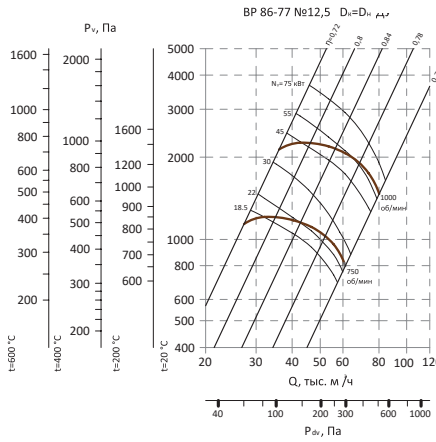




BP 86-77 № 10,0



BP 86-77 № 12,5





2.3.3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ 86–77

ТАБЛИЦА 5.

Вентилятор	D/D _н	Приводной электродвигатель			Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Масса, исполнений, кг				Виброизоляторы ²	
		Марка двигателей общепромышленного исполнения	Мощность, кВт	Ном. ток ¹ , А		Общепромышленное, К	Ж, КЖ, ДУ400, ДУ 600	В, ВК	ВЖ	Количество, шт	Тип
№ 2,5	0,9	56B4	0,18	0,73	1500	19,9	20,2	-	-	4	ДО-38
		63A4	0,25	0,79	1500	20,7	21,0	31,4	31,7	4	ДО-38
		63A2	0,37	0,99	3000	20,7	21,0	31,8	32,1	4	ДО-39
	1	56B4	0,18	0,73	1500	19,9	20,2	-	-	4	ДО-38
		63A4	0,25	0,79	1500	20,7	21,0	31,4	31,7	4	ДО-38
		63B2	0,55	1,4	3000	21,5	21,8	32,5	32,8	4	ДО-39
	1,05	56B4	0,18	0,73	1500	19,9	20,2	-	-	4	ДО-38
		63A4	0,25	0,79	1500	20,7	21,0	31,4	31,7	4	ДО-38
		71A2	0,75	1,77	3000	24,6	24,9	35,5	35,8	4	ДО-39
№ 3,15*	0,9	56B4	0,18	0,73	1500	23,9	24,3	-	-	4	ДО-38
		71B2	1,1	2,5	3000	29,3	29,7	41,2	41,5	4	ДО-39
	1	56B4	0,18	0,73	1500	23,9	24,3	-	-	4	ДО-38
		63A4	0,25	0,79	1500	24,7	25,1	35,4	35,8	4	ДО-38
		80A2	1,5	3,4	3000	32,4	32,9	46,1	46,6	4	ДО-39
	1,05	80B2	2,2	4,8	3000	35,0	35,5	48,9	49,4	4	ДО-39
		63A4	0,25	0,79	1500	24,7	25,1	35,4	35,8	4	ДО-38
		63B4	0,37	1,12	1500	25,6	26,0	36,7	37,1	4	ДО-38
		80B2	2,2	4,8	3000	35,0	35,5	48,9	49,4	4	ДО-39
№ 4,0	0,9	63A6	0,18	0,74	1000	57,0	57,6	62,8	63,4	4	ДО-39
		63B4	0,37	1,12	1500	52,6	53,2	63,7	64,3	4	ДО-40
		71A4	0,55	1,67	1500	55,1	55,7	66,7	67,3	4	ДО-40
		90L2	3	6,2	3000	66,0	66,7	90,3	91,1	4	ДО-41
		100S2	4	8,1	3000	73,0	73,9	100,0	100,9	4	ДО-41
	1	63A6	0,18	0,74	1000	57,0	57,6	62,8	63,4	4	ДО-39
		63B6	0,25	0,94	1000	57,0	57,6	64,0	64,6	4	ДО-39
		71B4	0,75	2,18	1500	56,4	57,0	66,7	67,3	4	ДО-40
		100L2	5,5	11	3000	78,5	79,4	104,0	104,9	4	ДО-41
		112M2	7,5	15,07	3000	92,0	92,9	130,0	130,9	4	ДО-41
	1,05	63B6	0,25	0,94	1000	57,0	57,6	64,0	64,6	4	ДО-39
		71A6	0,37	1,2	1000	55,4	56,0	66,2	66,8	4	ДО-39
80A4		1,1	2,9	1500	58,9	59,6	73,1	73,8	4	ДО-40	
		112M2	7,5	15,07	3000	92,0	92,9	130,0	130,9	4	ДО-41

¹Все токи приведены для напряжения 380 В, 3 фазы.

²Виброизоляторы типа "ДО" не предназначены для взрывозащищенных вентиляторов

*Применяется электродвигатель АИМУ63А4. Масса исполнения В, ВК: 35,4 кг; масса исполнения ВЖ: 35,8 кг



ТАБЛИЦА 5. ПРОДОЛЖЕНИЕ

Вентилятор	D/D _н	Приводной электродвигатель			Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Масса, исполнений, кг				Виброизоляторы ²	
		Марка двигателей общепромышленного исполнения	Мощность, кВт	Ном. ток ¹ , А		Общепромышленное, К	Ж, КЖ, ДУ400, ДУ 600	В, ВК	ВЖ	Количество, шт	Тип
№ 5,0	0,9	71A6	0,37	1000	1000	65,4	66,4	76,2	77,1	6	ДО-39
		71B6	0,55	1000	1000	66,9	67,9	77,3	78,2	6	ДО-39
		80A4	1,1	1500	1500	68,9	70,0	83,1	84,2	6	ДО-40
		80B4	1,5	1500	1500	72,0	73,1	86,1	87,2	6	ДО-40
	1	71B6	0,55	1,73	1000	66,9	67,8	77,3	78,2	6	ДО-39
		80A6	0,75	2,3	1000	69,6	70,7	82,1	83,2	6	ДО-39
		90L4	2,2	5,3	1500	77,0	78,1	99,3	100,5	6	ДО-40
	1,05	80A6	0,75	2,3	1000	69,6	70,7	82,1	83,2	6	ДО-39
		80B6	1,1	3,2	1000	72,0	73,1	84,6	85,7	6	ДО-39
100S4		3	6,8	1500	82,0	83,3	110,0	111,3	6	ДО-40	
№ 6,3	0,9	80B6	1,1	3,2	1000	109,0	110,7	121,6	123,3	6	ДО-40
		90L6	1,5	4,1	1000	114,0	115,7	135,3	137,1	6	ДО-40
		100L4	4	8,8	1500	125,0	126,9	150,0	151,9	6	ДО-41
	1	100L6	2,2	5,6	1000	121,1	123,0	147,0	148,9	6	ДО-40
		132S4	7,5	15,6	1500	166,0	168,3	180,0	182,3	6	ДО-41
	1,05	112MA6	3	7,3	1000	137,0	138,9	168,0	169,9	6	ДО-40
		132S4	7,5	15,6	1500	166,0	168,3	180,0	182,3	6	ДО-41
132M4		11	21,4	1500	175,0	177,3	196,0	198,3	6	ДО-41	
№ 8	0,9	100L8	1,5	4,6	750	187,0	189,7	214,0	216,7	6	ДО-41
		112MA8	2,2	6,3	750	204,5	207,2	240,0	242,7	6	ДО-41
		112MB6	4	9,6	1000	209,0	211,7	240,0	242,7	6	ДО-41
		160S4	15	30,1	1500	263,0	266,3	336,0	339,3	6	ДО-42
	1	112MB8	3	8	750	209,5	212,2	240,0	242,7	6	ДО-41
		132S6	5,5	12,9	1000	229,5	232,6	242,0	245,1	6	ДО-41
		132M6	7,5	16,5	1000	242,5	245,6	261,0	264,1	6	ДО-41
		160M4	18,5	36	1500	293,0	296,3	351,0	354,3	6	ДО-42
		180S4	22	43,2	1500	326,0	329,4	366,0	369,4	6	ДО-42
	1,05	112MB8	3	8	750	209,5	212,2	240,0	242,7	6	ДО-41
		132S8	4	10,5	750	226,0	229,1	260,0	263,1	6	ДО-41
		132M6	7,5	16,5	1000	242,5	245,6	261,0	264,1	6	ДО-41
		160S6	11	24,2	1000	266,0	269,3	336,0	339,3	6	ДО-41
		180M4	30	56,3	1500	351,0	354,4	395,0	398,4	6	ДО-42
№ 10,0	0,9	160S8	7,5	17,8	750	410,0	414,1	475,0	479,1	6	ДО-42
		160S6	11	24,2	1000	407,0	411,1	477,0	481,1	6	ДО-43
		160M6	15	33	1000	447,0	451,1	502,0	506,1	6	ДО-43



ТАБЛИЦА 5. ПРОДОЛЖЕНИЕ

Вентилятор	D/D _н	Приводной электродвигатель			Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Масса, исполнений, кг				Виброизоляторы ²		
		Марка двигателей общепромышленного исполнения	Мощность, кВт	Ном. ток I, А		Общепромышленное, К	Ж, КЖ, ДУ400, ДУ 600	В, ВК	ВЖ	Количество, шт	Тип	
№ 12,5	1	160S8	7,5	17,8	750	410,0	414,1	475,0	479,1	6	ДО-42	
		160M8	11	24,9	750	437,0	441,1	497,0	501,1	6	ДО-42	
		160M6	15	33	1000	447,0	451,1	502,0	506,1	6	ДО-43	
		180M6	18,5	36,9	1000	472,0	476,2	527,0	531,2	6	ДО-43	
		200M6	22	44,7	1000	527,0	531,4	564,0	568,4	6	ДО-43	
	1,05	160M8	11	24,9	750	437,0	441,1	497,0	501,1	6	ДО-42	
		200M6	22	44,7	1000	527,0	531,4	564,0	568,4	6	ДО-43	
		200L6	30	59,6	1000	547,0	551,4	586,0	590,4	6	ДО-43	
	№ 12,5	0,9	180M8	15	31,3	750	670,0	674,4	713,0	717,4	6	ДО-43
			250S6	45	85	1000	900,0	905,4	959,0	964,4	6	ДО-43
1		200M8	18,5	39	750	715,0	719,6	774,0	778,6	6	ДО-43	
		200L8	22	45,8	750	740,0	744,6	789,0	793,6	6	ДО-43	
		225M8	30	62,2	750	795,0	800,2	878,0	883,2	6	ДО-43	
		250S6	45	85	1000	900,0	905,4	959,0	964,4	6	ДО-43	
		250M6	55	105	1000	960,0	965,4	982,0	987,4	6	ДО-43	
		280S6	75	140,3	1000	1200,0	1206,2	1410,0	1416,2	6	ДО-44	
1,05		225M8	30	62,2	750	795,0	800,2	878,0	883,2	6	ДО-43	
		250S8	37	78,3	750	910,0	915,4	913,0	918,4	6	ДО-43	
		280S6	75	140,3	1000	1210,0	1216,2	1420,0	1426,2	6	ДО-44	

ТАБЛИЦА 6. АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ 86-77

Вентилятор	Частота вращения, об/мин	Уровень звуковой мощности, дБ в октавных полосах частот, Гц								Общий, дБА
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
№ 2,5	1500	58	61	69	62	60	58	50	41	67
	3000	70	73	76	84	77	75	73	65	84
№ 3,15	1500	65	76	76	69	67	65	57	48	74
	3000	78	68	84	92	85	83	81	73	92
№ 4,0	1000	69	68	74	70	64	60	51	46	77
	1500	74	77	85	78	76	74	66	57	82
	3000	87	90	93	101	94	92	90	82	101
№ 5,0	1000	70	73	81	74	72	70	62	53	78
	1500	81	84	92	85	83	81	73	64	89
№ 6,3	1000	78	81	89	82	80	73	70	61	86
	1500	89	92	100	93	91	89	81	72	97
№ 8,0	750	83	82	90	84	76	74	65	60	91
	1000	88	91	99	92	90	88	80	71	96
	1500	90	93	103	95	93	92	83	75	99



ТАБЛИЦА 6. ПРОДОЛЖЕНИЕ

Вентилятор	Частота вращения, об/мин	Уровень звуковой мощности, дБ в октавных полосах частот, Гц								Общий, дБ _A
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
№ 10,0	750	91	94	90	88	85	80	73	64	90
	1000	92	95	100	96	94	91	86	79	99
№ 12,5	750	98	101	97	95	92	87	80	71	97
	1000	99	102	107	103	101	98	93	86	106



2.4. ВЕНТИЛЯТОР РАДИАЛЬНЫЙ 280-46 ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЙ, ДЫМОУДАЛЕНИЯ И В СПЕЦИАЛЬНЫХ ИСПОЛНЕНИЯХ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- загнутые вперед лопатки; количество лопаток — 32;
- направление вращения — правое или левое;
- исполнения: общепромышленное, коррозионностойкое (К), дымоудаления (для систем противодымной вентиляции) (ДУ400, ДУ600), теплостойкое (G), теплостойкое коррозионностойкое (KG)
- вентиляторы ВР 280–46 и ВР 280–46 ДУ взаимозаменяемы по аэродинамическим характеристикам с вентиляторами ВР 300–45, ВР 300–45 ДУ;
- вентиляторы изготавливаются по ТУ 4861–001–58769768–2014.



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ РАДИАЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРА СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ:

- температура окружающей среды от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Умеренный климат: 2-я и 3-я категории размещения. При защите двигателя от атмосферных воздействий допускается использование вентилятора по 1-й категории размещения;
- по согласованию с производителем возможно изготовление вентиляторов для условий холодного климата (УХЛ, ХЛ) с температурой окружающей среды до -60°C . Для исполнения ДУ600 вентиляторы изготавливаются только для умеренного климата (У)

НАЗНАЧЕНИЕ РАДИАЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ДЫМОУДАЛЕНИЯ ВР 280–46 ДУ

Для отвода тепла и одновременного удаления возникающих при пожаре газов с температурой до 400°C в течение 120 минут; 600°C – 90 минут. При этом агрессивность газов по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не должна превышать агрессивность воздуха, не содержащего пыли и других твердых примесей в количестве более $0,1 \text{ г/м}^3$, а также липких веществ и волокнистых материалов. Допускается совмещать работу вентилятора в режимах дымоудаления систем вытяжной противодымной вентиляции и вытяжного вентилятора общеобменных систем вентиляции (режим ДУВ)

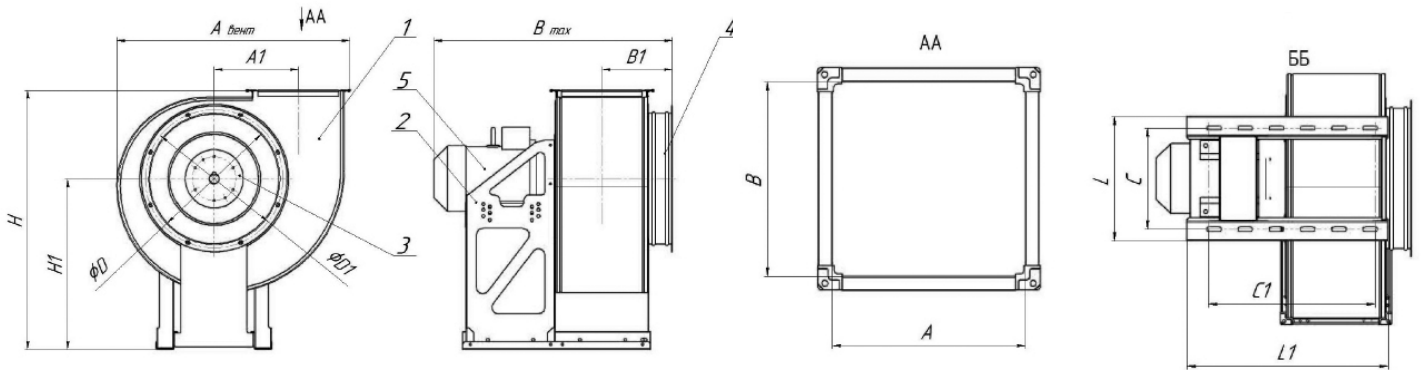


Рис. 10. Основные размеры радиальных вентиляторов BP 280–46

ТАБЛИЦА 7. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯРОВ 280–46

№	Вентилятор	Диаметр входного патрубка, D, мм	A, мм	B, мм	H, мм	A вент, мм	B max, мм	D1, мм	H1, мм	A1, мм	B1, мм	C, мм	C1, мм	Вес без двигателя	L	L1
1	№2,0	220	140	140	443	332	498(524)	200	270	130	147	252	350	9,6	325	378
2	№2,5	250	175	175	485	457	529(584,5)	280	306	162	165	264	363	14,6	310	468
3	№3,15	315	220,5	220,5	595	571	592(623)	345	375	204	188	252	392	21	323	527
4	№4,0	400	280	280	815	720	687(770)	425	542,5	260	217	366	540	36,7	434	616
5	№5,0 АИР112-160	500	350	350	987	903	868(1020)	500	650	325	253	380	804	67	476	873
6	№5,0 АИР180						868(976)						690			
7	№6,3	630	441	441	1164	1130	1030(1232)	655	747	409	298	460	860	100	556	1060
8	№8,0 от 0° до 135° АИР180-250	800	560	560	1318	1429	1305(1526)	1282	775	519,5	357	1028	1081	195	1068	1230
9	№8,0 от 270° до 315° АИР180-250				1448				905							



2.4.1. НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ И УГЛЫ ПОВОРОТА СПИРАЛЬНОГО КОРПУСА ВЕНТИЛЯТОРА 280–46

Конструкция вентилятора позволяет менять угол поворота улитки в пределах от 0 до 135 и от 270 до 315 градусов.

Вентиляторы с углом поворота улитки 180 градусов изготавливаются по индивидуальному заказу и имеют нестандартную раму, разработанную с учетом особенностей размещения таких вентиляторов на объектах заказчиков.

Положение спирального корпуса радиального вентилятора определяют углом поворота относительно исходного нулевого положения.

Углы поворота отсчитывают по направлению вращения рабочего колеса: Прав — правого; Лев — левого вращения Рис. 11.

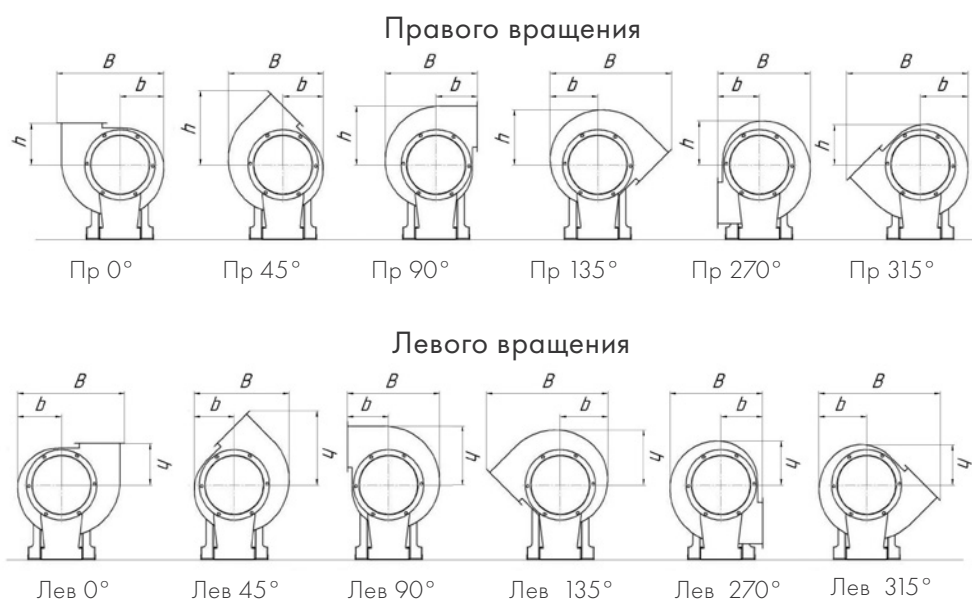


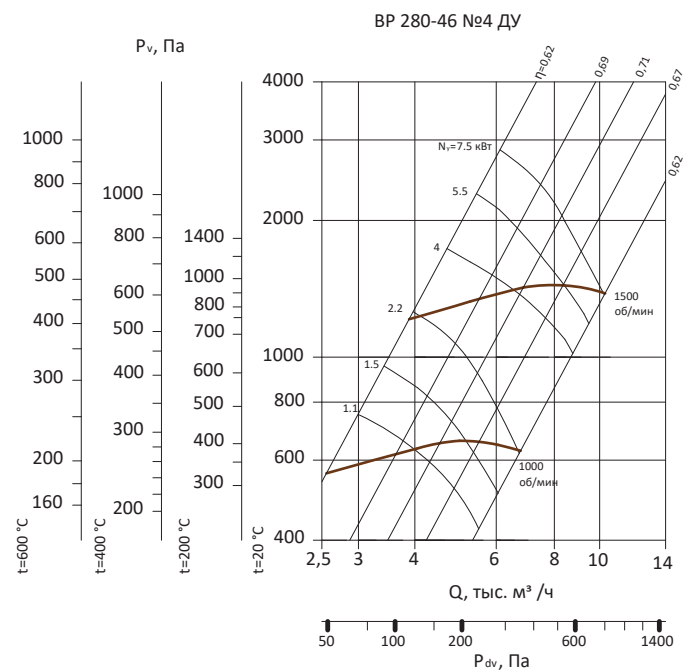
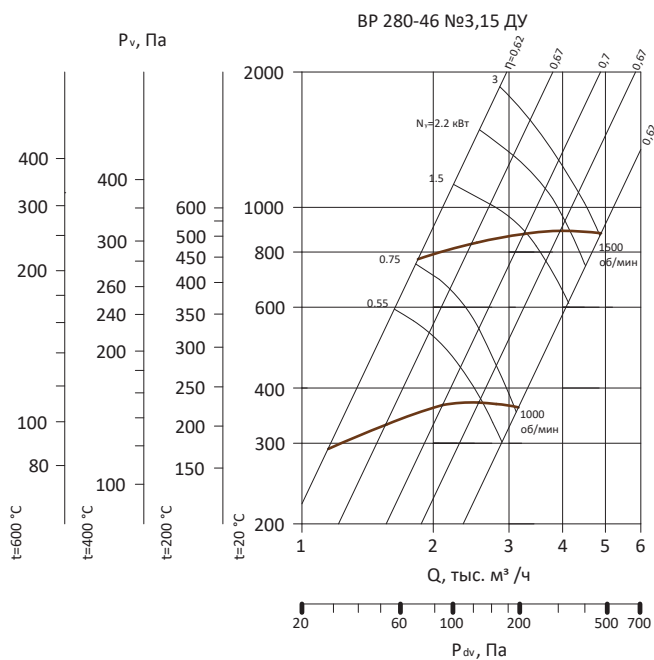
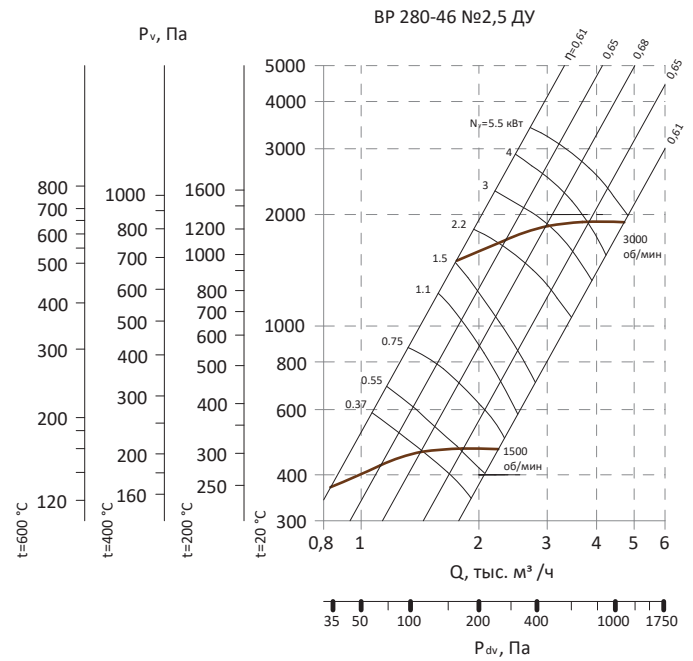
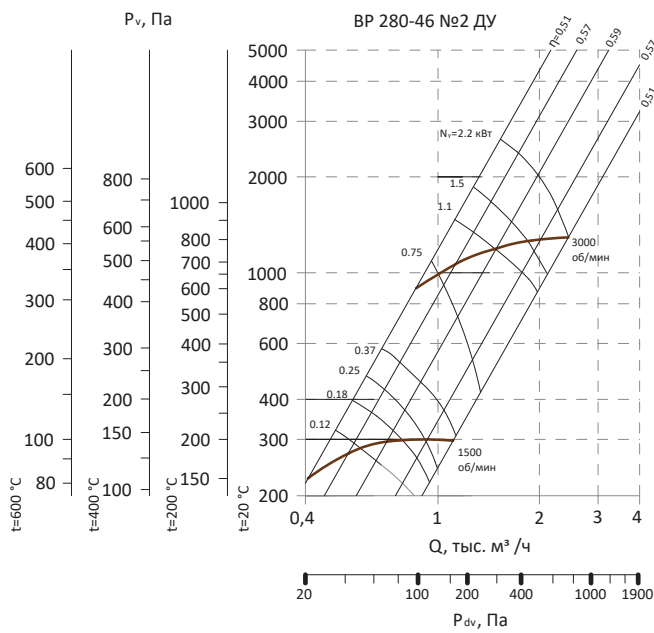
Рис.11. Направление вращения и углы разворота спирального корпуса радиальных вентиляторов.

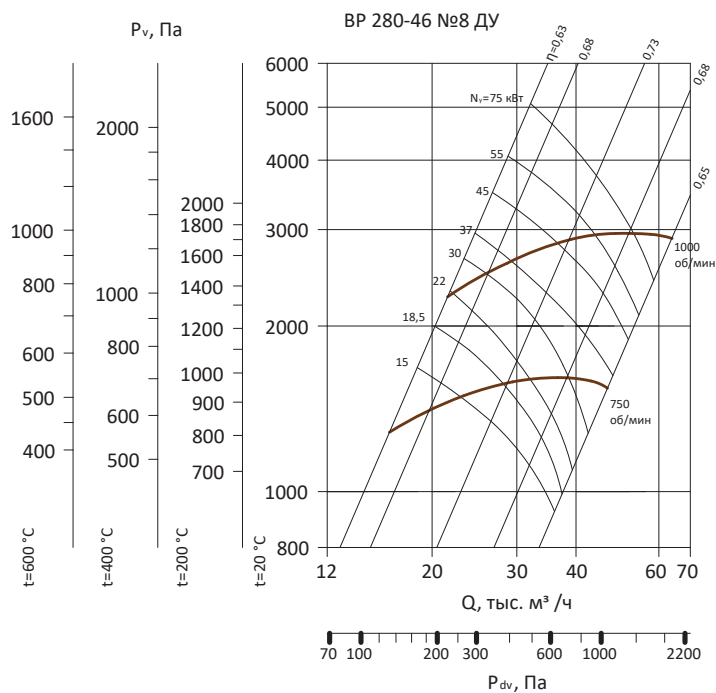
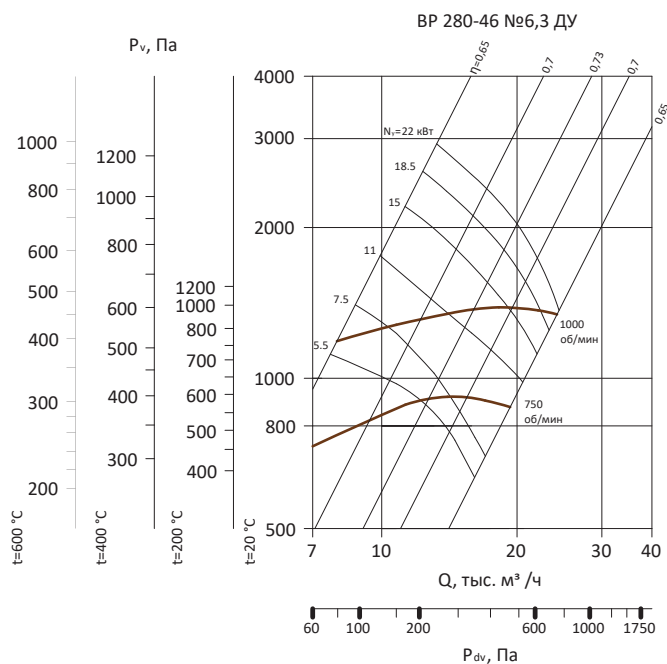
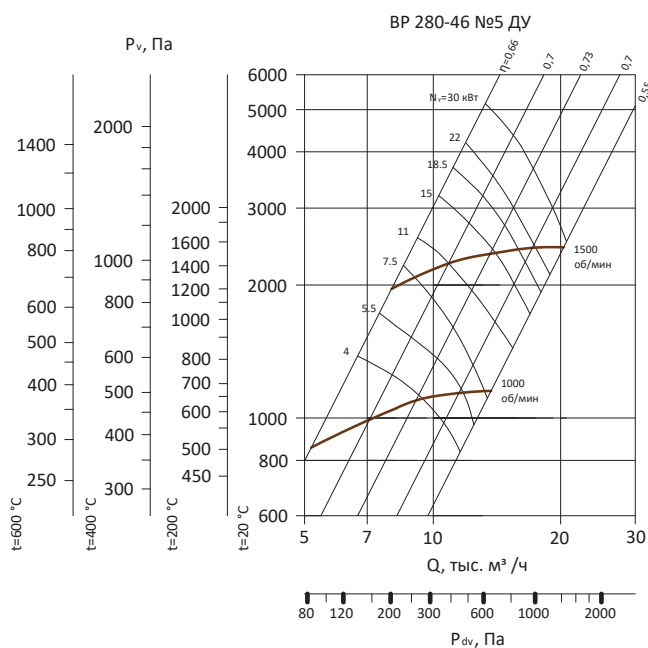
ТАБЛИЦА 8. ПОВОРОТ СПИРАЛЬНОГО КОРПУСА

Вентилятор	0° B, b, h	45° B, b, h	90° B, b, h	135° B, b, h	270° B, b, h	315° B, b, h
№ 2	332; 150; 145	325; 138; 260	320; 145; 150	422; 164; 189	320; 145; 175	422; 164; 139
№ 2,5	458; 188; 177	406; 172; 317	395; 177; 188	520; 205; 236	395; 177; 219	520; 204; 173
№ 3,15	572; 237; 217	512; 217; 392	493; 217; 237	648; 258; 297	493; 217; 276	648; 257; 217
№4	729; 300; 270	650; 275; 489	620; 270; 300	815; 326; 376	620; 270; 350	814; 326; 276
№5	904; 375; 333	813; 344; 604	770; 333; 375	1011; 408; 470	770; 333; 438	1011; 408; 345
№6,3	1131; 473; 414	1024; 434; 754	965; 414; 473	1266; 514; 592	965; 414; 552	1266; 513; 435
№8	1427; 600; 530	1300; 550; 963	1230; 530; 600	1614; 651; 751	1230; 530; 700	1613; 650; 550
№10	1777; 750; 655	1625; 688; 1193	1530; 655; 750	2006; 814; 939	1530; 655; 875	2005; 814; 688
№12,5	2215; 938; 812	2032; 860; 1480	1905; 812; 938	2496; 1017; 1016	1905; 812; 1094	2596; 1017; 860



2.4.2. АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ 280-46







2.4.3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ 280–46

ТАБЛИЦА 9.

Вентилятор	Приводной электродвигатель			Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Масса, исполнений, кг				Виброизоляторы*	
	Марка двигателей общепромышленного исполнения	Мощность, кВт	Ном. ток ¹ , А		Общепромышленное, К	Ж, КЖ, ДУ400, ДУ600	В, ВК	ВЖ	Количество, шт	Тип
№2,0	56B4	0,18	0,73	1500	13,5	13,7	-	-	4	ДО-38
	63A4	0,25	0,79	1500	14,3	14,5	25,0	25,3	4	ДО-38
	63B4	0,37	1,12	1500	15,2	15,4	26,3	26,5	4	ДО-38
	71B4	0,75	2,18	1500	19,0	19,2	29,3	29,5	4	ДО-38
	71B2	1,1	2,5	3000	18,9	19,1	30,8	31,0	4	ДО-38
	80A2	1,5	3,4	3000	22,0	22,3	35,7	36,0	4	ДО-38
	80B2	2,2	4,8	3000	24,6	24,9	38,5	38,7	4	ДО-38
№2,5	63B4	0,37	1,12	1500	20,2	20,5	31,3	31,6	4	ДО-38
	71A4	0,55	1,67	1500	22,7	23,0	34,3	34,6	4	ДО-38
	71B4	0,75	2,18	1500	24,0	24,3	34,3	34,6	4	ДО-38
	80A4	1,1	3,2	1500	26,5	26,9	40,7	41,2	4	ДО-38
	80B4	1,5	3,7	1500	29,6	30,0	43,7	44,2	4	ДО-38
	80B2	2,2	4,8	3000	29,6	30,0	43,5	43,9	4	ДО-39
	90L2	3	6,2	3000	33,6	34,0	57,9	58,4	4	ДО-39
	100S2	4	8,1	3000	40,6	41,2	67,6	68,2	4	ДО-39
100L2	5,5	11	3000	46,1	46,7	71,6	72,2	4	ДО-39	
№3,15	71B6	0,55	1,73	1000	30,9	31,6	41,3	41,9	4	ДО-38
	80A6	0,75	2,3	1000	33,6	34,4	46,1	46,9	4	ДО-38
	80B4	1,5	3,7	1500	36,0	36,8	50,1	50,9	4	ДО-39
	90L4	2,2	5,3	1500	41,0	41,8	63,3	64,1	4	ДО-39
	100S4	3	6,8	1500	46,0	46,9	74,0	74,9	4	ДО-39
№4,0	80A4	1,1	3,2	1500	48,6	49,5	62,8	63,7	4	ДО-40
	90L6	1,5	4,1	1000	56,7	57,6	78,0	79,0	4	ДО-39
	100L6	2,2	5,6	1000	63,8	64,9	89,7	90,8	4	ДО-39
	100L4	4	8,8	1500	67,7	68,8	92,7	93,8	4	ДО-40
	112M4	5,5	11,7	1500	81,7	82,8	117,7	118,8	4	ДО-40
	132S4	7,5	27	1500	108,7	110,0	122,7	124,0	4	ДО-40
№5,0	112MB6	4	9,6	1000	115,0	116,5	146,0	147,5	6	ДО-40
	132S6	5,5	22,3	1000	135,5	137,4	148,0	149,9	6	ДО-40
	132M6	7,5	28,6	1000	148,5	150,4	167,0	168,9	6	ДО-40
	132M4	11	37,1	1500	148,0	149,9	169,0	170,9	6	ДО-41
	160S4	15	30,1	1500	169,0	171,1	242,0	244,1	6	ДО-41
	160M4	18,5	36	1500	199,0	201,1	257,0	259,1	6	ДО-41
	180S4	22	43,2	1500	260,0	262,2	300,0	302,2	6	ДО-41
	180M4	30	56,3	1500	285,0	287,2	329,0	331,2	6	ДО-41

¹ Все токи приведены для напряжения 380 В, 3 фазы.



ТАБЛИЦА 9. ПРОДОЛЖЕНИЕ

Вентилятор	Приводной электродвигатель		Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Масса, исполнений, кг				Виброизоляторы	
	Марка двигателей общепромышленного исполнения	Мощность, кВт		Общепромышленное, К	Ж, КЖ, ДУ400, ДУ600	В, ВК	ВЖ	Количество, шт	Тип
№ 6,3	132M8	5,5	750	176,0	178,7	202,0	204,7	6	ДО-40
	160S8	7,5	750	208,0	210,9	273,0	275,9	6	ДО-41
	160M8	11	750	235,0	237,9	295,0	297,9	6	ДО-41
	160S6	11	1000	205,0	207,9	275,0	277,9	6	ДО-41
	160M6	15	1000	245,0	247,9	300,0	302,9	6	ДО-41
	180M6	18,5	1000	270,0	273,1	325,0	328,1	6	ДО
	200M6	22	1000	325,0	328,2	362,0	365,2	6	ДО-42
№ 8,0	180M8	15	750	382,0	385,3	425,0	428,3	6	ДО-42
	200M8	18,5	750	427,0	430,4	486,0	489,4	6	ДО-42
	200L8	22	750	452,0	455,4	501,0	504,4	6	ДО-42
	225M8	30	750	507,0	511,0	590,0	594,0	6	ДО-42
	225M6	37	1000	507,0	511,0	582,0	586,0	6	ДО-42
	250S6	45	1000	612,0	616,3	671,0	675,3	6	ДО-43
	250M6	55	1000	672,0	676,3	694,0	698,3	6	ДО-43
	280S6	75	1000	923,0	929,1	1133,0	1139,1	6	ДО-43

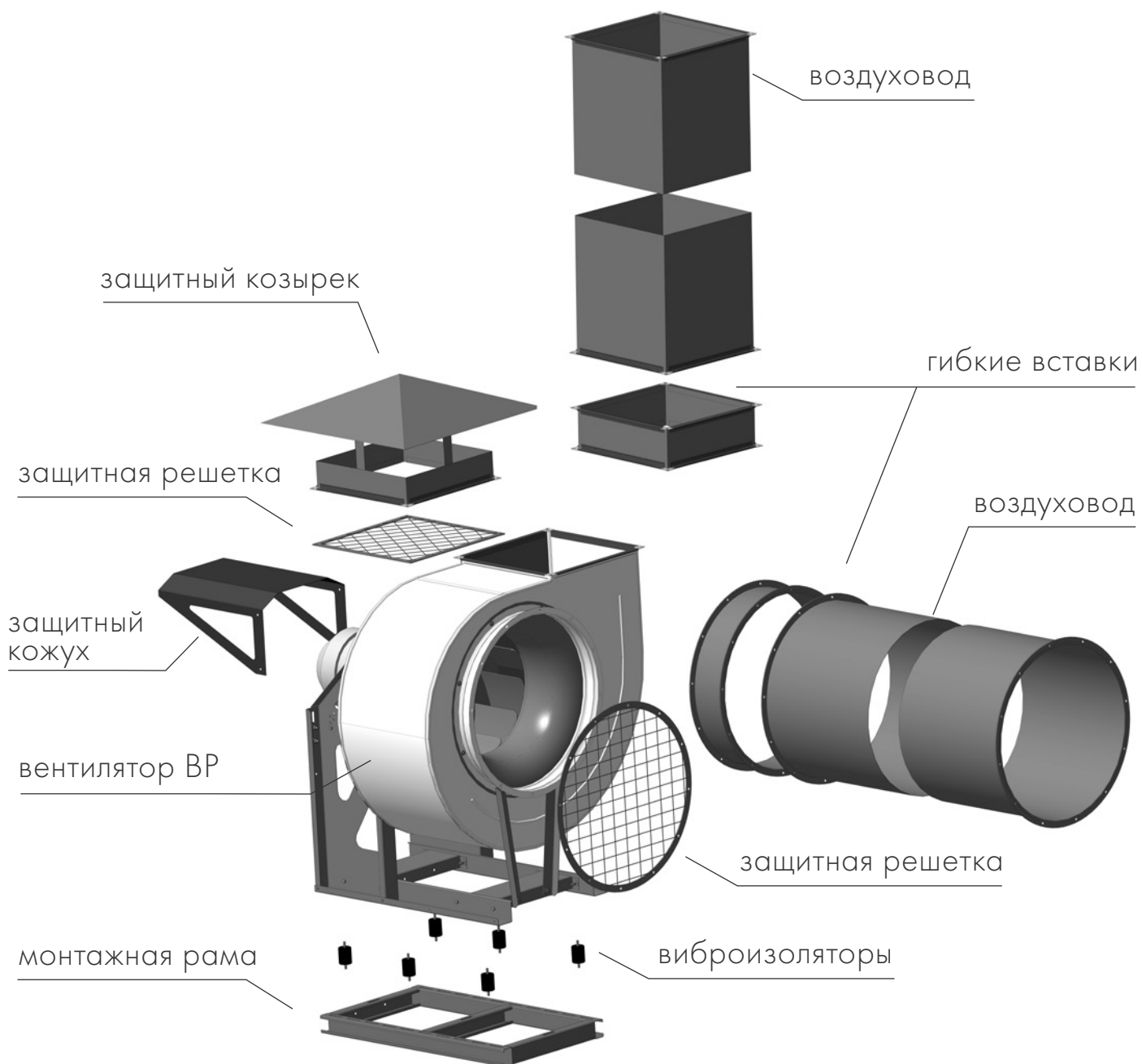
ТАБЛИЦА 10. АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ 280-46

Вентилятор	Частота вращения, об/мин	Уровень звуковой мощности, дБ в октавных полосах частот, Гц								Общий, дБ _A
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
№ 2,0	1500	71	71	75	77	84	70	67	60	86
	3000	83	73	76	84	77	75	73	65	99
№ 2,5	1500	76	76	77	78	79	74	72	70	83
	3000	91	92	92	93	94	95	90	88	100
№ 3,15	1000	74	74	76	82	69	66	59	56	83
	1500	79	79	83	85	91	78	75	68	92
№ 4,0	1000	82	83	83	85	81	78	75	68	87
	1500	90	92	93	92	94	91	88	75	96
№ 5,0	1000	87	88	92	94	90	86	81	73	94
	1500	95	96	97	101	103	99	95	88	106
№ 6,3	750	88	89	93	95	91	87	82	74	93
	1000	96	97	101	103	99	95	90	82	110
№ 8,0	750	94	97	101	103	99	95	90	82	105
	1000	101	104	108	110	106	102	97	89	112



3. СХЕМА МОНТАЖА РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ

Монтаж радиальных вентиляторов рекомендуется выполнять с использованием дополнительных комплектующих. На схеме указаны дополнительные опции.





ГИБКИЕ ВСТАВКИ

Служат для снижения передачи механических вибраций от радиального вентилятора системе воздуховодов. Для исключения поломки всасывающего и нагнетательного фланцев в процессе эксплуатации не допускается соединение воздуховодов с вентилятором без гибкой вставки. Она состоит из 2-х оцинкованных фланцев, соединённых между собой гибким элементом.

ЗАЩИТНАЯ РЕШЕТКА

Служит для препятствия попаданию посторонних предметов в вентилятор, а также для ограничения доступа к внутренним элементам вентилятора. Решетка представляет собой сетку, выполненную из оцинкованного металла. Крепится решетка к фланцу и может располагаться между двумя фланцами.

ЗАЩИТНЫЙ КОЗЫРЕК

Предназначен для защиты от атмосферных осадков при уличном размещении. Тип козырька определяется в зависимости от угла поворота вентилятора стр. 35–36

ВИБРОИЗОЛЯТОРЫ

Предназначены для работы в качестве основных упругих связей между колеблющимися и неподвижными частями.

МОНТАЖНАЯ РАМА

Предназначена для установки вентилятора в горизонтальном положении на ровное основание. Позволяет установить между рамой и вентилятором виброизоляторы. Крепление рамы к основанию и к вентилятору осуществляется с помощью болтовых креплений. Монтажная рама изготавливается из углеродистой стали сварочным соединением и покрывается полимерным покрытием.

ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ

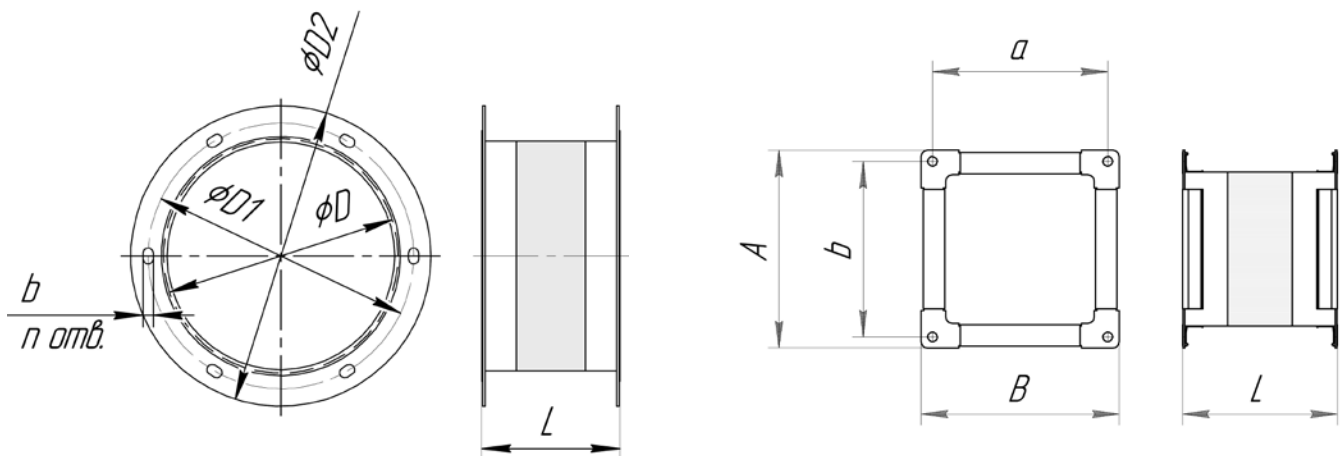
Предназначен для защиты от попадания атмосферных осадков в электродвигатель. Обязательно устанавливается для вентиляторов, работающих на открытом воздухе.



3.1. ОПЦИИ: ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ВР 86-77 И ВР 280-46

ГИБКИЕ ВСТАВКИ

Служат для снижения передачи механических вибраций от радиального вентилятора системе воздухопроводов. Представляет собой два оцинкованных фланца, соединенных между собой гибким элементом.



РАЗМЕРЫ, ММ

PK	D2	D1	bxn	L
200	260	230	9x6	60
250	310	280	9x6	
315	375	345	9x8	
400	450	425	10x8	100
450	500	475	10x10	
500	550	525	10x10	
560	610	585	10x10	
630	680	655	11x12	
710	790	740	11x12	
800	864	832	11x12	
900	964	932	11x16	
1000	1080	1032	11x16	
1120	1184	1152	11x18	
1250	1330	1280	11x18	
1400	1480	1450	11x24	
1600	1680	1650	11x24	

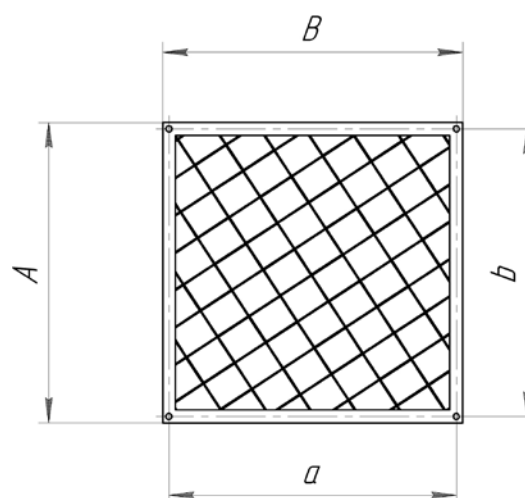
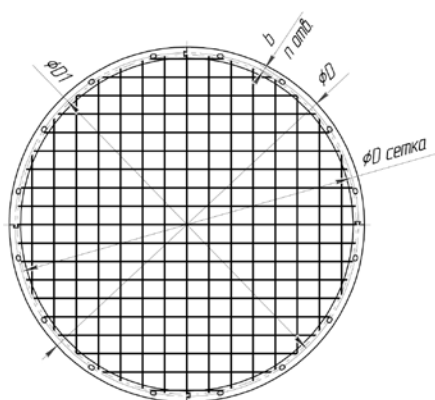
РАЗМЕРЫ, ММ

PK	AxB	axb	L
200	180x180	230	60
250	215x215	280	
315	260x260	345	
400	320x320	425	100
450	355x355	475	
500	390x390	525	
560	432x432	685	
630	481x481	655	
710	557x557	740	
800	620x620	832	
900	690x690	932	
1000	760x760	1032	
1120	844x844	1152	
1250	935x935	1280	



ЗАЩИТНЫЕ РЕШЕТКИ

Служат для препятствия попаданию посторонних предметов в вентилятор, а также для ограничения доступа к внутренним элементам вентилятора. Решетка представляет собой сетку, выполненную из оцинкованного металла. Крепится решетка к фланцу и может располагаться между двумя фланцами.



РАЗМЕРЫ, ММ

PK	D	D1	bxn
200	260	230	9x6
250	310	280	9x6
315	375	345	9x8
400	450	425	10x8
450	500	475	10x10
500	550	525	10x10
560	610	685	10x10
630	680	655	11x12
710	790	740	11x12
800	864	832	11x12
900	964	932	11x16
1000	1080	1032	11x16
1120	1184	1152	11x18
1250	1330	1280	11x18
1400	1480	1450	11x24
1600	1680	1650	11x24

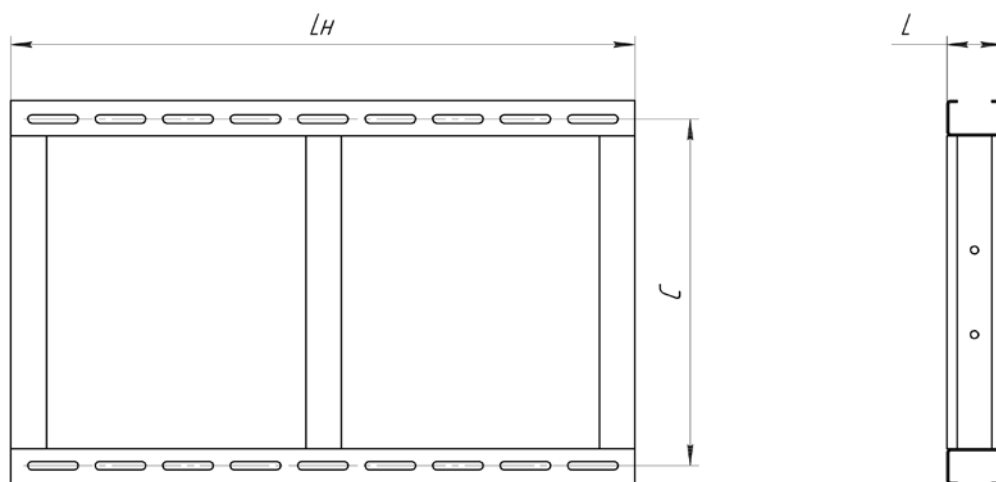
РАЗМЕРЫ, ММ

PK	AxB	axb
200	180x180	160x160
250	215x215	195x195
315	260x260	240x240
400	320x320	300x300
450	355x355	335x335
500	390x390	370x370
560	432x432	412x412
630	481x481	461x461
710	557x557	527x527
800	620x620	590x590
900	690x690	660x660
1000	760x760	730x730
1120	844x844	814x814
1250	935x935	905x905



МОНТАЖНАЯ РАМА

Предназначена для установки вентилятора в горизонтальном положении на ровное основание. Позволяет установить между рамой и вентилятором виброизоляторы. Крепление рамы к основанию и к вентилятору осуществляется с помощью болтовых креплений. Монтажная рама изготавливается из углеродистой стали сварочным соединением и покрывается полимерным покрытием.



РАЗМЕРЫ, ММ

ВР низкое давление 86–77			
ВР, №	С	ЛН	L
2,5	220	390	65
3,15	220	455	
4,0	290	565	
5,0	380	660	
6,3	460	900	
8,0	606	1074	105
10,0	840	1343	115
12,5	1450	1648	90

РАЗМЕРЫ, ММ

ВР среднее давление 280–46			
ВР, №	С	ЛН	L
2,0	252	390	65
2,5	264	455	
3,15	252	455	
4,0	366	610	
5,0	380	736	
6,3	460	865	94
8,0	1028	1280	115



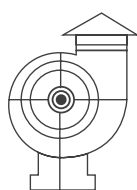
ЗАЩИТНЫЕ КОЗЫРЬКИ

Предназначены для защиты от атмосферных осадков при уличном размещении. Тип козырька определяется в зависимости от угла поворота вентилятора.

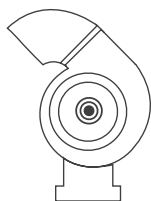
- Тип 1 — зонт, применяется при повороте улитки на 0°;
- Тип 2 — отвод 90°, применяется при повороте улитки на 45°/315°;
- Тип 3 — отвод 45°, применяется при повороте улитки на 90°/270°.

На радиальный вентилятор с углом поворота 135° козырек не предусмотрен.

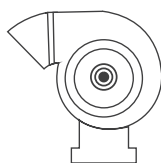
ЛЕВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ



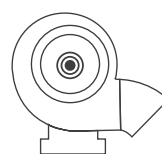
Тип 1. Угол 0°



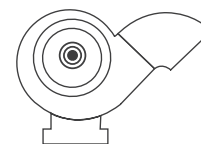
Тип 2. Угол 45°



Тип 3. Угол 90°

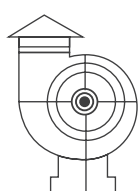


Тип 3. Угол 270°

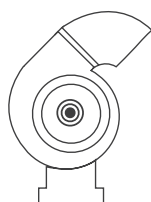


Тип 2. Угол 315°

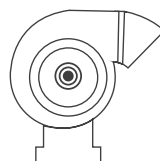
ПРАВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ



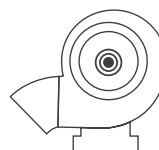
Тип 1. Угол 0°



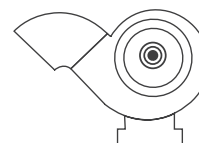
Тип 2. Угол 45°



Тип 3. Угол 90°



Тип 3. Угол 270°

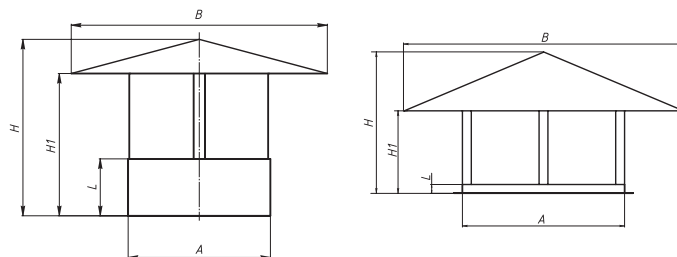


Тип 2. Угол 315°

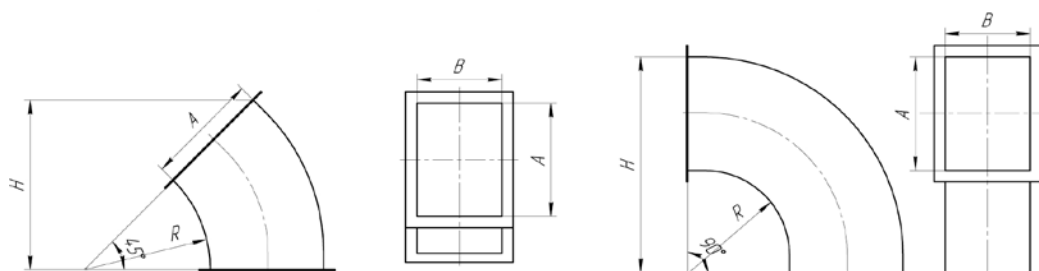
РАЗМЕРЫ, ММ. КОЗЫРЕК ТИП 1*

PK	AxA	B	H	H ₁	L
200	140x140	310	270	200	100
250	175x175	360			
315	220,5x220,5	490	400	250	
400	280x280	540			
450	315x315	540			
500	350x350	590			
5603	392x392	640			
630	441x441	655	480	280	30
710	497x497	690			
800	560x560	950			
900	630x630	1050			
1000	700x700	1100			
1120	784x784	1280	580	330	
1250	875x875	1330			

* Схемы козырька тип 1 указана на стр. 36



Козырек тип 1



Козырек тип 2 и тип 3

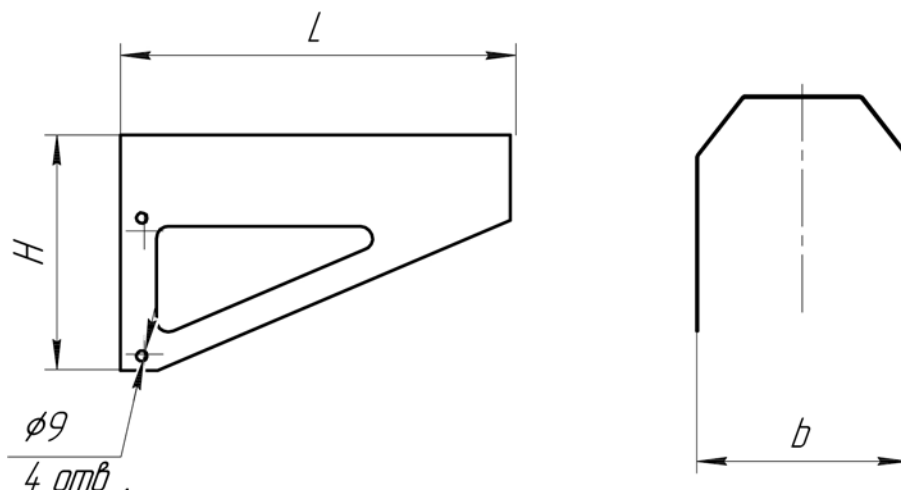
РАЗМЕРЫ, ММ. КОЗЫРЕК ТИП 2 И ТИП 3

PK	АxВ	R	исп. 1		исп. 2	
			Угол	Н	Угол	Н
200	140x140	150	45°	205	90°	230
250	175x175			230		265
315	220,5x220,5			262		370
400	280x280			304		430
450	315x315			329		465
500	350x350			354		500
560	392x392			384		542
630	441x441			418		591
710	497x497			458		647
800	560x560			502		710
900	630x630			552		780
1000	700x700			601		850
1120	784x784			661		934
1250	875x875			725		1025



ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ

Предназначен для защиты от попадания атмосферных осадков в электродвигатель. Обязательно устанавливается для вентиляторов, работающих на открытом воздухе.



РАЗМЕРЫ, ММ

ВР низкое давление 86–77			
Вентилятор, №	H	L	b
2,0	195	330	208
2,5	197	380	224
3,15	208	375	212
4,0	304	460,5	323
5,0	385	650	338
6,3	393	761	417
8,0	490	1100	654

РАЗМЕРЫ, ММ

ВР среднее давление 280–46			
Вентилятор, №	H	L	b
2,5	215	305,5	179
3,15	196	325	176
4,0	218	425	247
5,0	234	405	337
6,3	283	511	417
8,0	410	750	535
10,0	470	845	464
12,5	471	1150	686



4. ВЕНТИЛЯТОРЫ КРЫШНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ, ДЫМОУДАЛЕНИЯ И В СПЕЦИАЛЬНЫХ ИСПОЛНЕНИЯХ

4.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Вентиляторы крышные радиальные (VKR) используются для перемещения воздуха в системах вытяжной вентиляции по СП 60.13330.2016 в зависимости от исполнения и условий эксплуатации. Выпускаются по ГОСТ 24814.

Вентилятор VKR удобен в использовании и экономит полезную площадь, а также имеет высокую производительность. Вентилятор можно использовать как с системой воздуховодов, так и без неё. Из преимуществ также можно отметить легкий надежный корпус и низкий уровень шума. Гарантийный срок на оборудование — 18 месяцев.

Вентиляторы устанавливаются на кровлях жилых, общественных и производственных зданий по I категории размещения в условиях умеренного (У), умеренно-холодного климата (УХЛ) по ГОСТ 15150.

По величине полного давления вентиляторы относятся к низкому давлению (до 1000 Па).

В зависимости от состава перемещаемой среды и условий эксплуатации вентиляторы подразделяются на:

- обычные или общепромышленные для воздуха (газов) с температурой до 80 °С;
- коррозионностойкие для коррозионной среды;
- термостойкие для воздуха и газов с температурой до 200 °С;
- вентиляторы дымоудаления для систем аварийной противодымной вентиляции.

Крышные радиальные вентиляторы осуществляют выброс воздуха вверх (VKRF) или в стороны (VKRS). Электродвигатели вентиляторов VKRF и VKRS защищены от попадания дождя и снега защитным кожухом.

4.2. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ VKR

Радиальные вентиляторы VKR состоят из следующих компонентов:

1 — электродвигатель, 2 — рабочее колесо, 3 — корпус, 4 — конфузор, 5 — решетки или 6 — карманы.

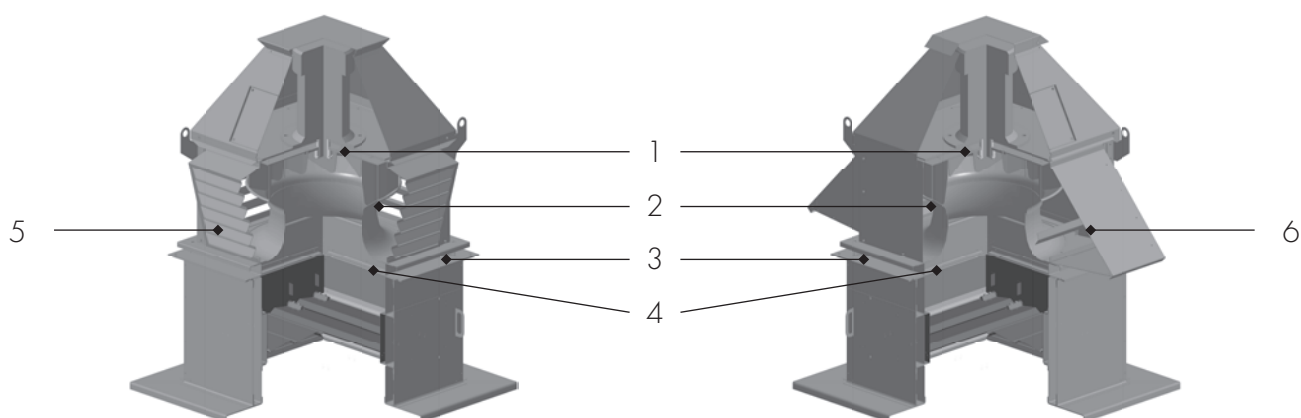


Рис. 12. Устройство и основные элементы вентиляторов крышных радиальных. Корпус изготавливается из оцинкованной стали (для некоторых исполнений — из нержавеющей стали).



4.3. ОБОЗНАЧЕНИЕ РАДИАЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ VKR

РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ:

ВЕНТИЛЯТОР VKR F-3,15-K-0,12/1500-01 (D=0,9 ДН)

1 2 3 4 5 6 7 8

1	Наименование.
2	Вентилятор крышный радиальный.
3	Основная характеристика: F – выброс потока вверх (факельный); S – выброс потока в стороны.
4	Типоразмер вентилятора
5	Исполнение: _ – общепромышленное; K – коррозионностойкое; G – теплостойкое; KG – теплостойкое коррозионностойкое; DU400 – дымоудаление, 400 °С (EI 120); DU600 – дымоудаление, 600 °С (EI 90).
6	Параметры приводного оборудования, кВт /мин ⁻¹
7	Климатическое исполнение: 01 – температура окружающей среды от -45 °С до +40 °С, категория размещения 1; 11 – температура окружающей среды от -60 °С до +40 °С, категория размещения 1.
8	Диаметр рабочего колеса.

Пример условного обозначения при заказе:

VKRF-4,0 -G-5,5/3000-01 – вентилятор крышный радиальный с выбросом потока вверх (факельный), типоразмер 4,0, теплостойкое исполнение, двигатель 5,5 кВт с частотой вращения 3000 об/мин, в климатическом исполнении 01.

4.4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

По умолчанию в комплект вентилятора входит:

- вентилятор;
- паспорт по ГОСТ 2.601.

С согласия потребителя вентилятор может дополнительно комплектоваться следующими опциями:

- монтажный стакан;
- воздушный клапан;
- щит управления;
- поддон.



4.5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

При монтаже вентиляторов VKR на месте эксплуатации для их нормальной работы необходимо следовать следующим указаниям:

- вентиляторы VKR рекомендуется устанавливать на монтажные стаканы для исключения протечек (стр. 57);
- минимальная рекомендуемая высота между нижними отметками вентилятора и кровли должна составлять 400 мм;
- при монтаже следует учитывать попадание влаги в виде атмосферных осадков, конденсата, а также предусмотреть установку поддона;
- для исключения обратного течения наружного воздуха и улучшения теплоизоляции помещения рекомендуется использовать монтажные стаканы с воздушными клапанами.

Рабочие колеса имеют загнутые назад лопадки и собираются методом сварки на роботизированном сварочном комплексе. Материал колес — углеродистая сталь с полимерным покрытием (для некоторых исполнений — нержавеющая сталь).

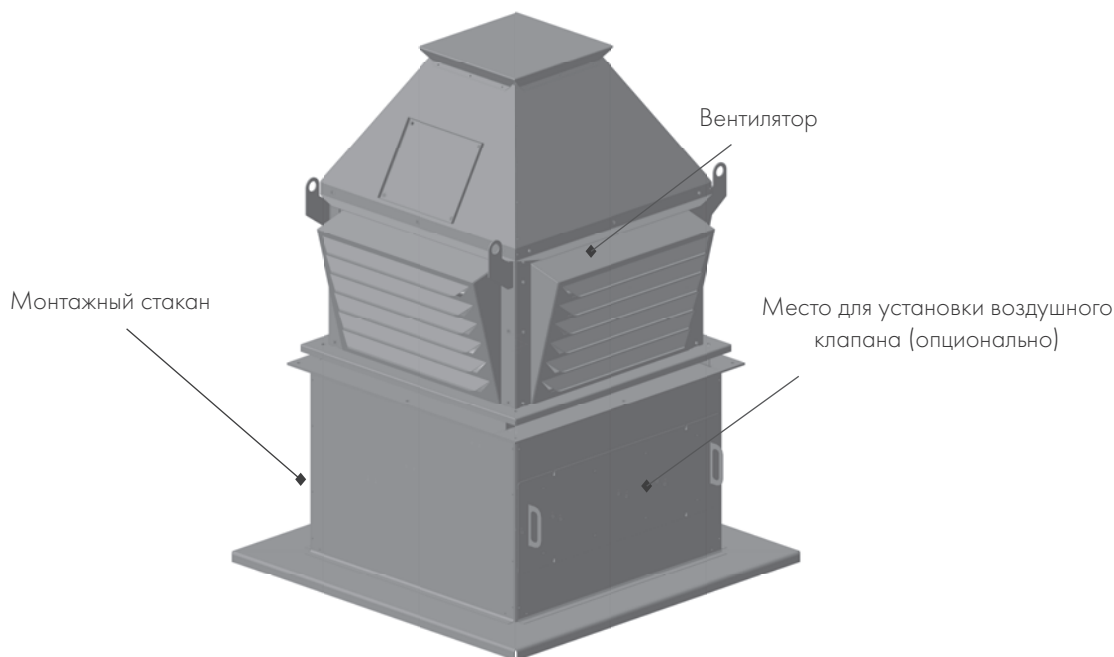


Рис. 13. Установка вентилятора крышного радиального на монтажный стакан.



5. ВЕНТИЛЯТОРЫ КРЫШНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ

5.1. ВЕНТИЛЯТОР КРЫШНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ С ВЫБРОСОМ В СТОРОНУ VKRS ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЙ, ДЫМОУДАЛЕНИЯ И В СПЕЦИАЛЬНЫХ ИСПОЛНЕНИЯХ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- загнутые назад лопатки; количество лопаток – 12;
- 4 выхода потока воздуха;
- корпус из оцинкованной стали (нержавеющая сталь для некоторых исполнений);
- исполнения: общепромышленное, противодымное (DU400, DU600), коррозионностойкое (K), теплостойкое (G);
- вентиляторы изготавливаются по ТУ 4861-001-58769768-2014.



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- температура перемещаемой среды – до +80°C.
- с согласия производителя возможно изготовление вентиляторов для условий холодного климата (УХЛ, ХЛ), где температура окружающей среды до –60°C. Для исполнения DU600 вентиляторы изготавливаются только для умеренного климата (У)

НАЗНАЧЕНИЕ РАДИАЛЬНОГО КРЫШНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ДЫМОУДАЛЕНИЯ VKRS DU

Для отвода тепла и одновременного удаления возникающих при пожаре газов с температурой до 400°C в течение 120 минут; 600°C – 90 минут. При этом агрессивность газов по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не должна превышать агрессивность воздуха, не содержащего пыли и других твердых примесей в количестве более 0,1 г/м³, а также липких веществ и волокнистых материалов.

Допускается совмещать работу вентилятора в режимах дымоудаления систем вытяжной противодымной вентиляции и вытяжного вентилятора общеобменных систем вентиляции (режим ДУВ).

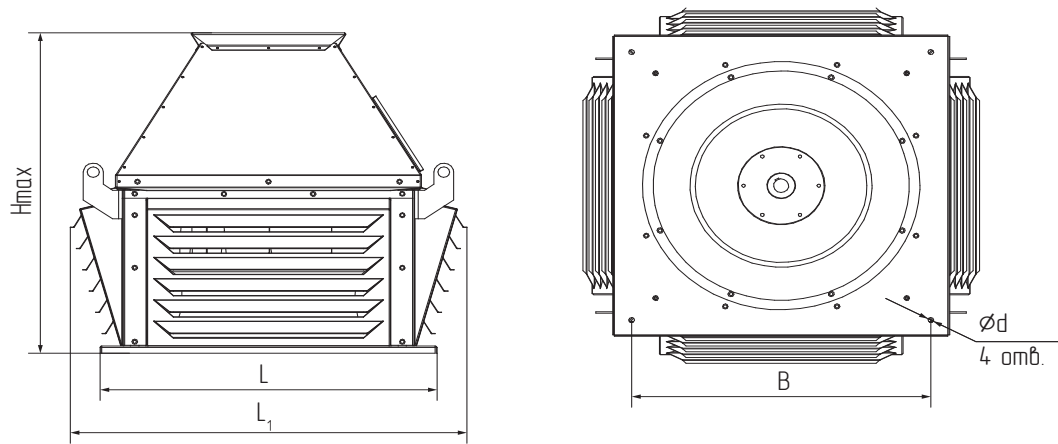


Рис. 14. Основные размеры вентиляторов крышных радиальных VKRS в общепромышленном, противодымном и иных специальных исполнениях

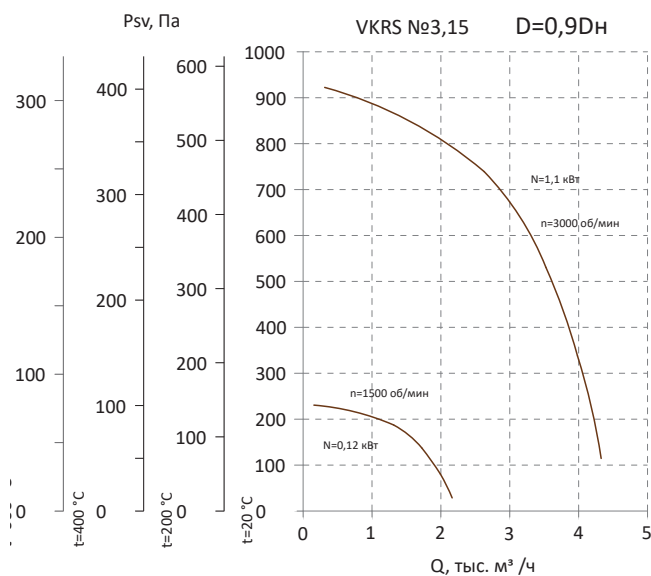
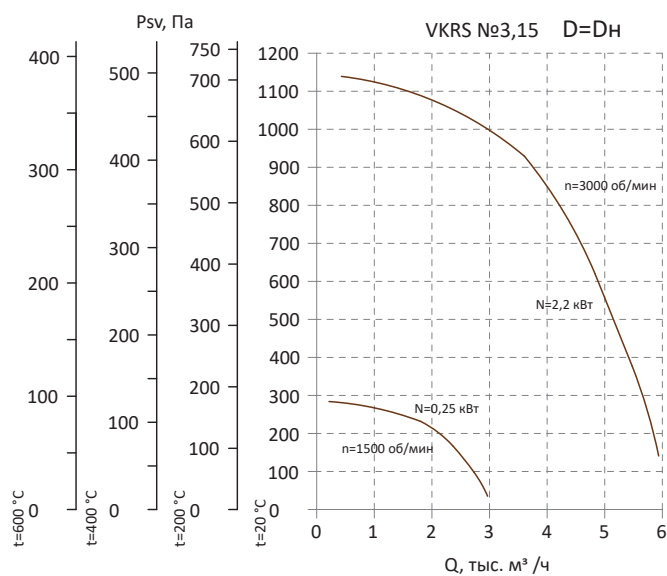
ТАБЛИЦА 11. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ VKRS

№	Вентилятор	L, мм	L ₁ max, мм	B, мм	Hmax, мм	d, мм
1	№ 3,15	520	620	440	565	8
2	№ 4,0	625	730	530	690	8
3	№ 5,0	710	860	630	755	10
4	№ 6,3	850	1050	755	940	10
5	№ 7,1	920	1151	840	1227	14
6	№ 8,0	1080	1355	1005	1260	10
7	№ 10,0	1500	1800	1280	1480	15
8	№ 12,5	1650	2050	1550	1690	15

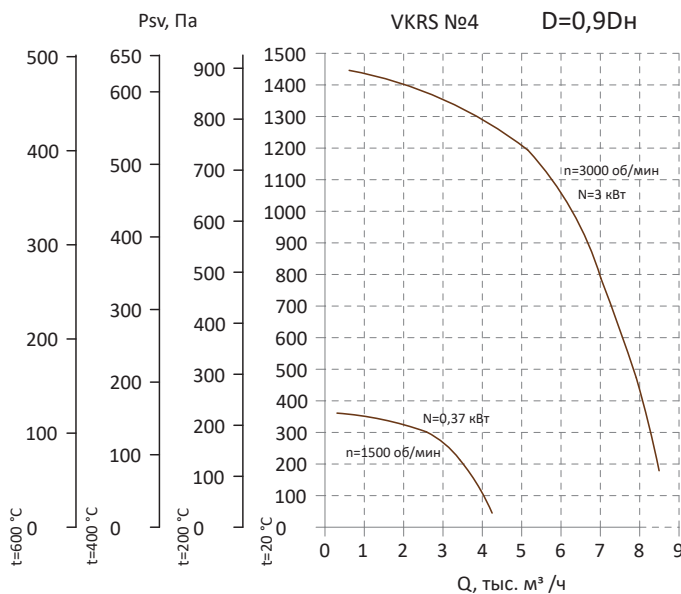
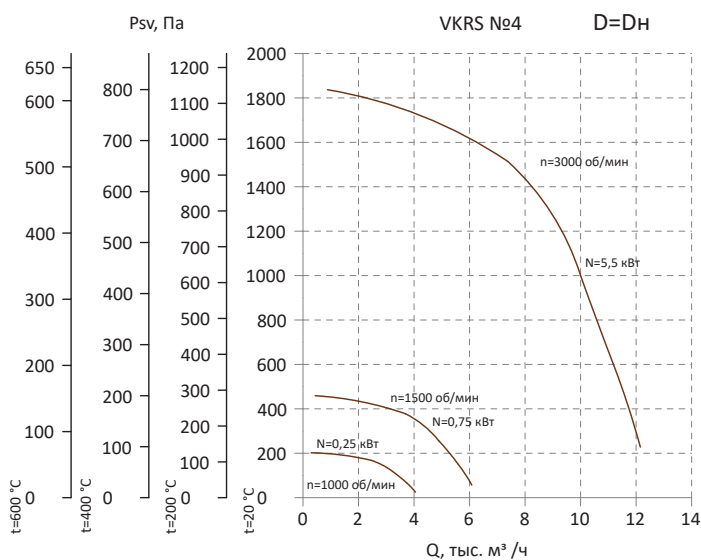


АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ КРЫШНЫХ РАДИАЛЬНЫХ VKRS

VKRS № 3,15

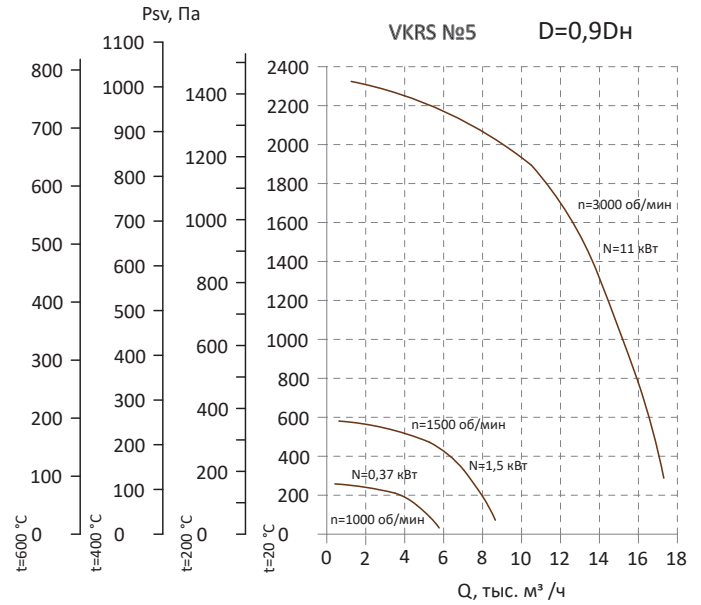
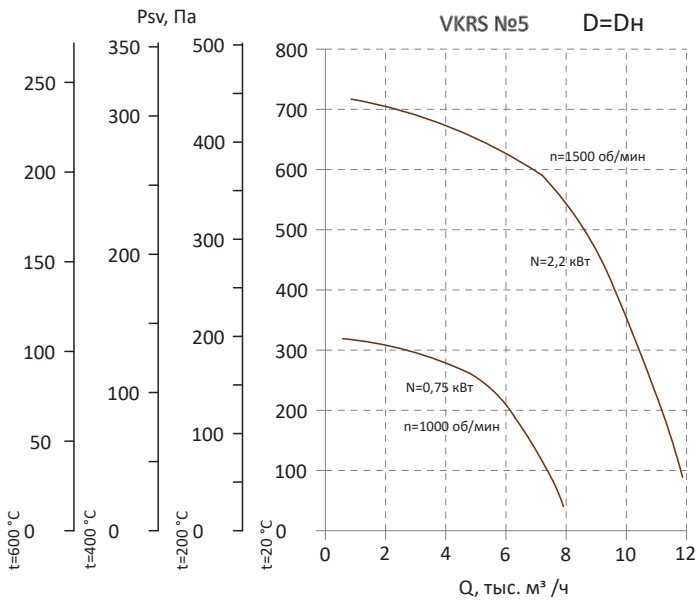


VKRS № 4

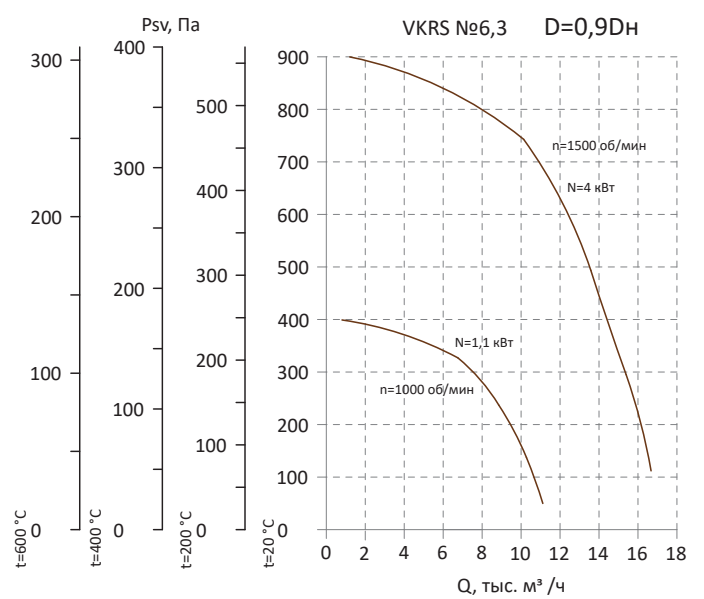
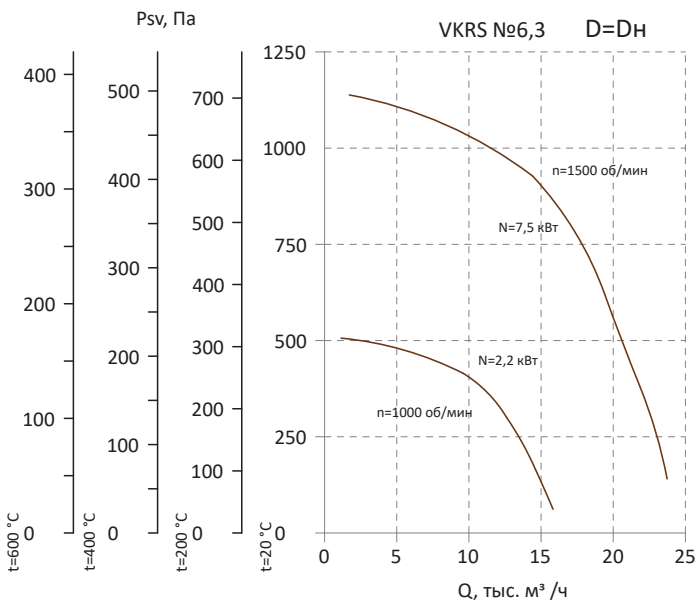




VKRS № 5

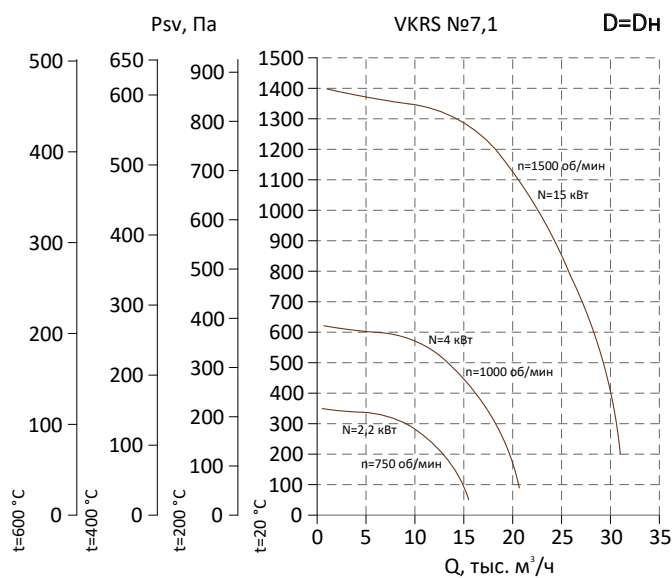


VKRS №6,3

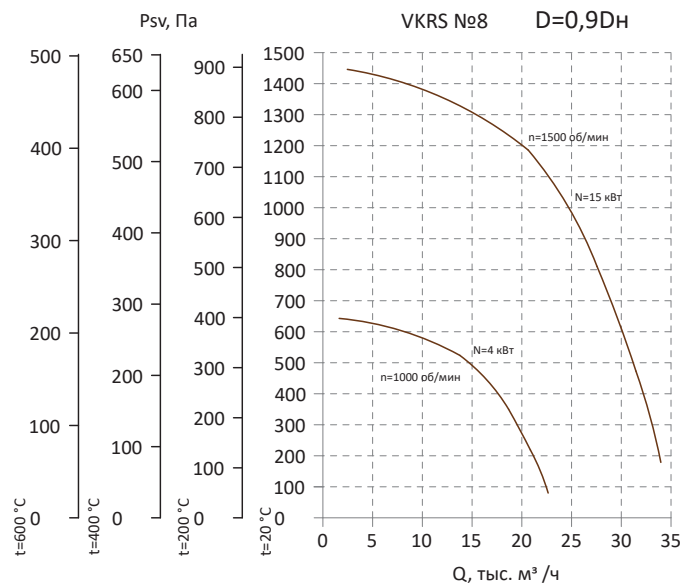
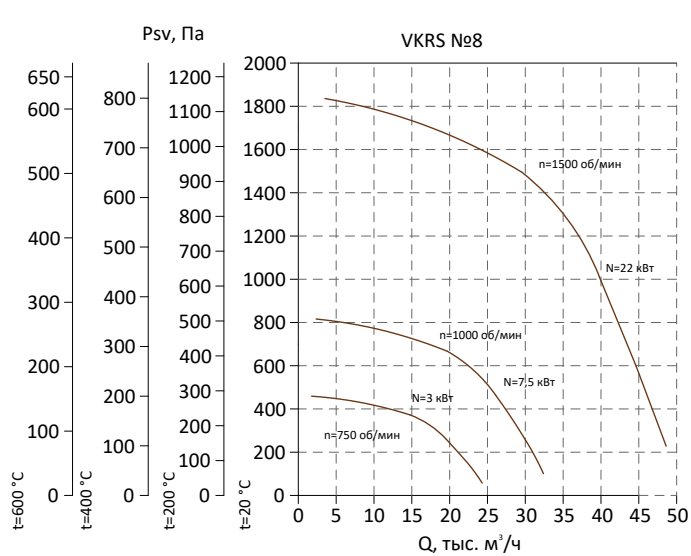




VKRS № 7,1

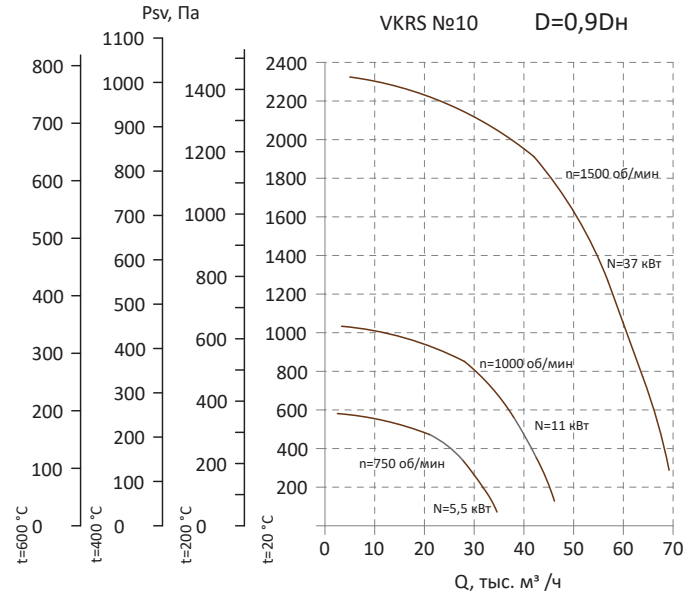
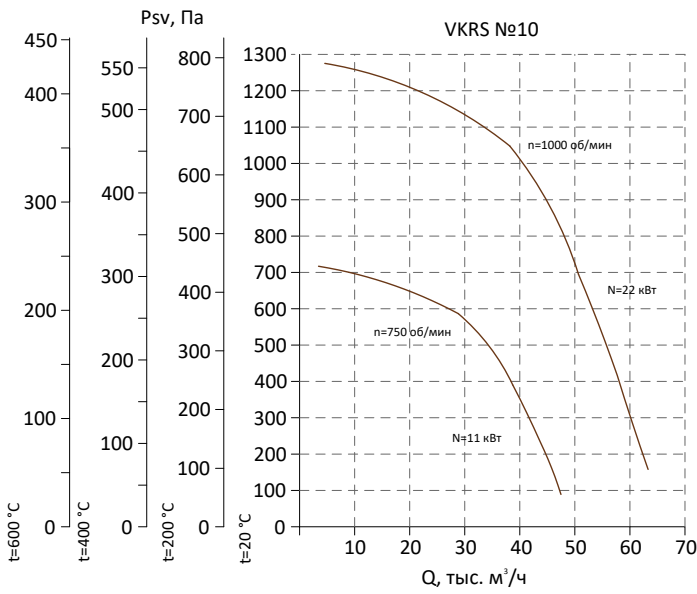


VKRS № 8





VKRS № 10



VKRS № 12,5

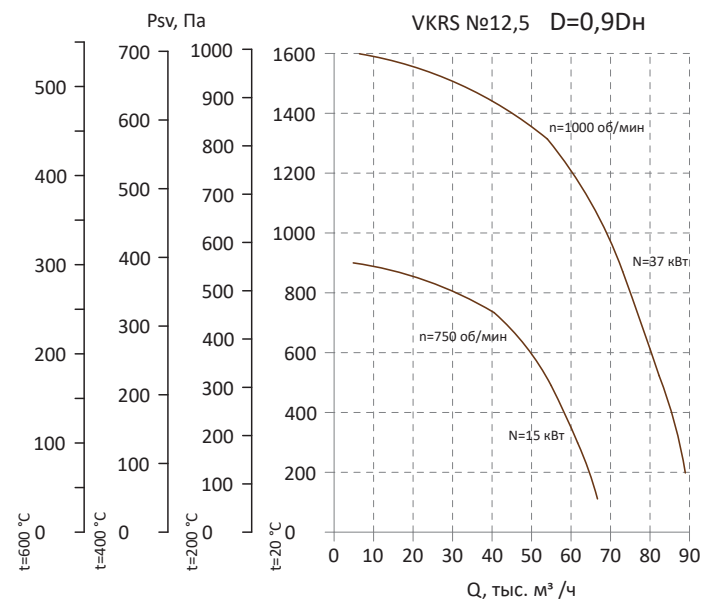
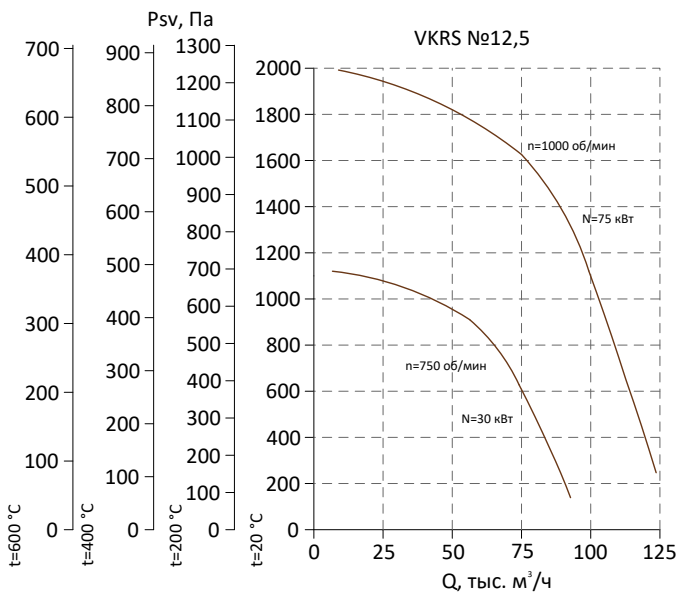




ТАБЛИЦА 12. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ КРЫШНЫХ РАДИАЛЬНЫХ VKRS

Вентилятор	D/ Дн	Приводной электродвигатель		Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Масса, исполнений, кг	
		Марка двигателей общепромышленного исполнения	Мощность, кВт		Общепромышленное, К	G, KG, DU400, DU600
№ 3,15	0,9	56A4	0,12	1500	32,4	31,4
		71B2	1,1	3000	38,3	37,3
	1	63A4	0,25	1500	33,7	32,7
		80B2	2,2	3000	44,0	43,0
№ 4	0,9	63B4	0,37	1500	54,6	53,6
		90L2	3	3000	68,0	67,0
	1	63B6	0,25	1000	59,0	58,0
		71B4	0,75	1500	58,4	57,4
№ 5	0,9	100L2	5,5	3000	80,5	79,5
		71A6	0,37	1000	75,4	71,4
		80B4	1,5	1500	82,0	78,0
	1	132M2	11	3000	138,0	134,0
80A6		0,75	1000	79,6	75,6	
№ 6,3	0,9	90L4	2,2	1500	87,0	83,0
		80B6	1,1	1000	123,0	114,0
	1	100L4	4	1500	139,0	130,0
		100L6	2,2	1000	135,1	126,1
№ 7,1	1	132S4	7,5	1500	180,0	171,0
		112MA8	2,2	750	257,5	206,5
		112MB6	4	1000	262	211
№ 8	0,9	160S4	15	1500	322	274
		112MB6	4	1000	254,0	260,0
	1	160S4	15	1500	308,0	314,0
		112MB8	3	750	254,5	260,5
		132M6	7,5	1000	287,5	293,5
№ 10	0,9	180S4	22	1500	371,0	377,0
		132M8	5,5	750	448,0	455,0
		160S6	11	1000	477,0	484,0
	1	200M4	37	1500	612,0	619,0
		160M8	11	750	507,0	514,0
		200M6	22	1000	597,0	604,0
№ 12,5	0,9	225M6	37	1000	837,0	845,0
		180M8	15	750	712,0	720,0
	1	225M8	30	750	837,0	845,0
		250M6	55	1000	1002,0	1010,0

**ТАБЛИЦА 13. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ КРЫШНЫХ РАДИАЛЬНЫХ VKRS В УХЛ ИСПОЛНЕНИИ**

Вентилятор	D/ Dн	Приводной электродвигатель		Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Масса, исполнений, кг	
		Марка двигателей общепромышленного исполнения	Мощность, кВт		Общепромышленное, К	G, KG, DU400, DU600
№ 8,0	0,9	112MB6	4	1000	264	270
		160S4	15	1500	318	324
	1	112MB8	3	750	264,5	270,5
		132M6	7,5	1000	297,5	303,5
№ 10	0,9	180S4	22	1500	381	387
		132M8	5,5	750	461	468
	1	160S6	11	1000	490	497
		200M4	37	1500	625	632
		160M8	11	750	520	527
№ 12,5	0,9	200M6	22	1000	610	617
		180M8	15	750	728	736
		225M6	37	1000	853	861
	1	225M8	30	750	853	861
		250M6	55	1000	1018	1026

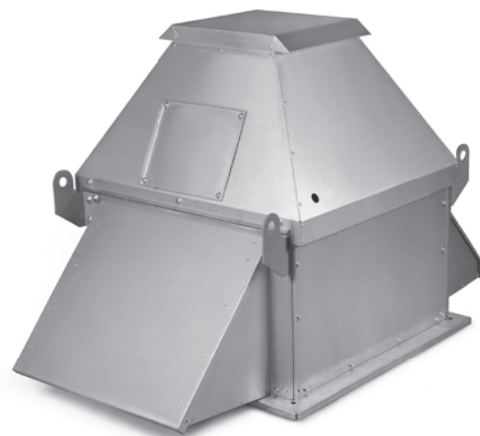
* Основные технические характеристики вентиляторов VKRS в УХЛ исполнении совпадают с техническими характеристиками, указанными в таблице выше до типоразмера №6,3 включительно.



5.2. ВЕНТИЛЯТОР КРЫШНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ С ВЫБРОСОМ ВВЕРХ VKRF ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЙ, ДЫМОУДАЛЕНИЯ И В СПЕЦИАЛЬНЫХ ИСПОЛНЕНИЯХ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- загнутые назад лопатки; количество лопаток – 12;
- выход потока воздуха вверх;
- корпус из оцинкованной стали (нержавеющая сталь для некоторых исполнений);
- исполнения: общепромышленное, противодымное (DU400, DU600), коррозионностойкое (K), теплостойкое (G);
- защищен от атмосферных осадков;
- вентиляторы изготавливаются по ТУ 4861-001-58769768-2014.



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- температура перемещаемой среды до +80°С.
- с согласия производителя возможно изготовление вентиляторов для условий холодного климата (УХЛ, ХЛ), где температура окружающей среды до –60°С. Для исполнения DU600 вентиляторы изготавливаются только для умеренного климата (У)

НАЗНАЧЕНИЕ РАДИАЛЬНОГО КРЫШНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ДЫМОУДАЛЕНИЯ VKRF DU

Для отвода тепла и одновременного удаления возникающих при пожаре газов с температурой до 400°С в течение 120 минут; 600°С – 90 минут. При этом агрессивность газов по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не должна превышать агрессивность воздуха, не содержащего пыли и других твердых примесей в количестве более 0,1 г/м³, а также липких веществ и волокнистых материалов.

Допускается совмещать работу вентилятора в режимах дымоудаления систем вытяжной противодымной вентиляции и вытяжного вентилятора общеобменных систем вентиляции (режим ДУВ).

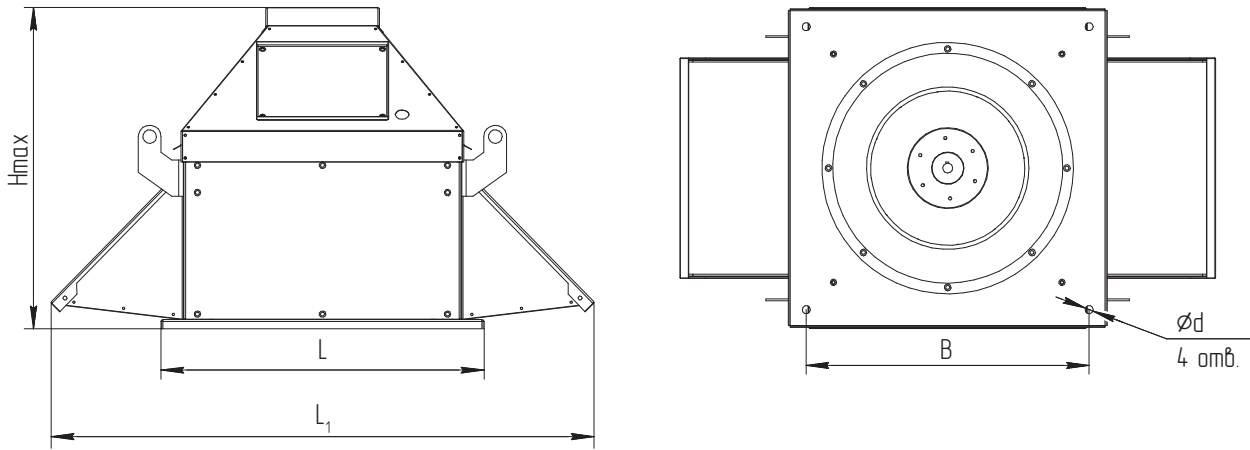


Рис. 15. Основные размеры вентиляторов крышных радиальных VKRF в общепромышленном, противодымном и иных специальных исполнениях

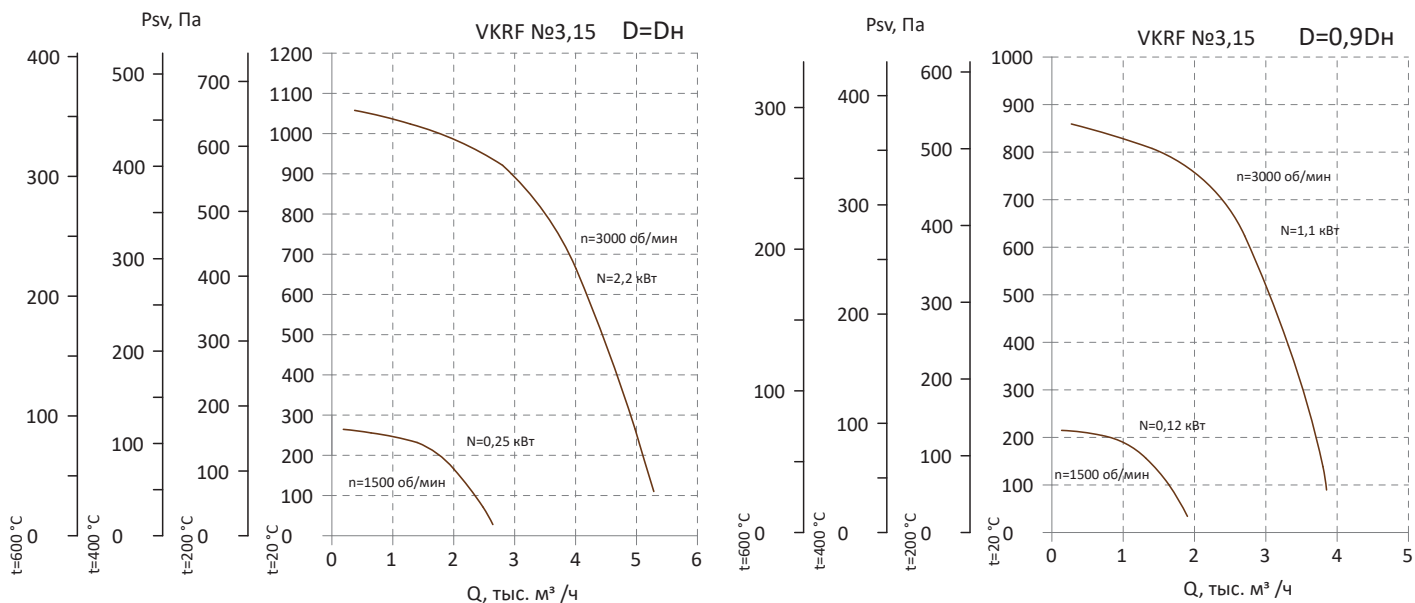
ТАБЛИЦА 14. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ VKRF

Вентилятор	L, мм	L ₁ max, мм	B, мм	Hmax, мм	d, мм
№ 3,15	520	780	440	565	8
№ 4,0	625	975	530	690	8
№ 5,0	710	1190	630	755	10
№ 6,3	850	1445	755	940	10
№ 7,1	920	1614	840	1235	14
№ 8,0	1080	1875	1005	1260	10
№ 10,0	1500	2490	1280	1480	15
№ 12,5	1650	2890	1550	1690	15

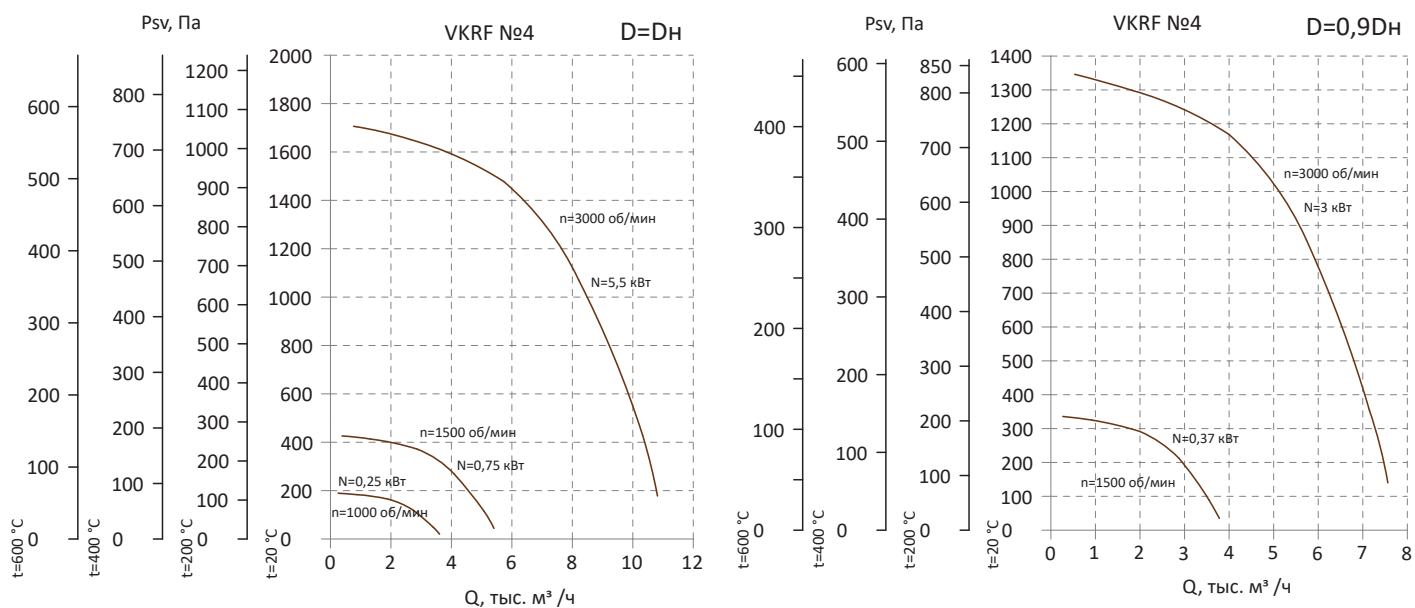


АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ КРЫШНЫХ РАДИАЛЬНЫХ С ВЫБРОСОМ ВВЕРХ VKRF

VKRF № 3,15

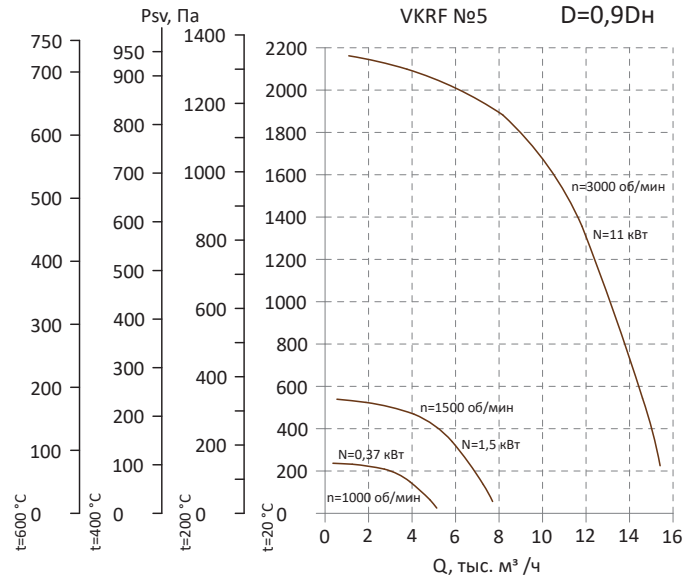
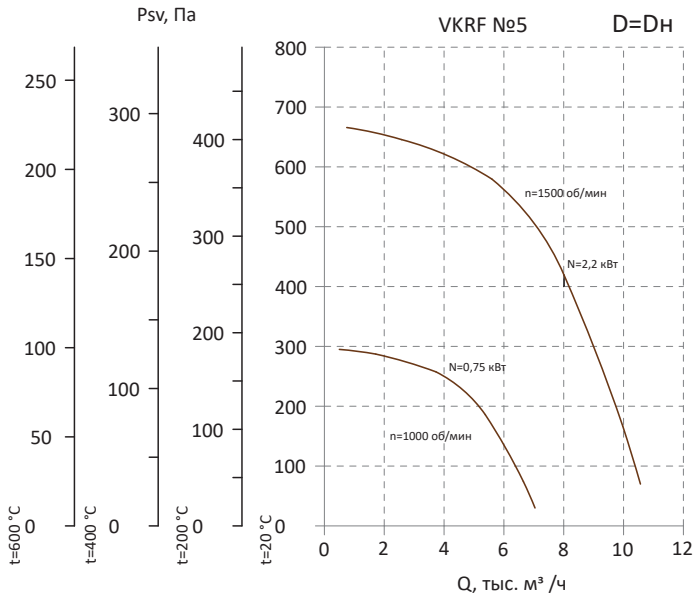


VKRF № 4

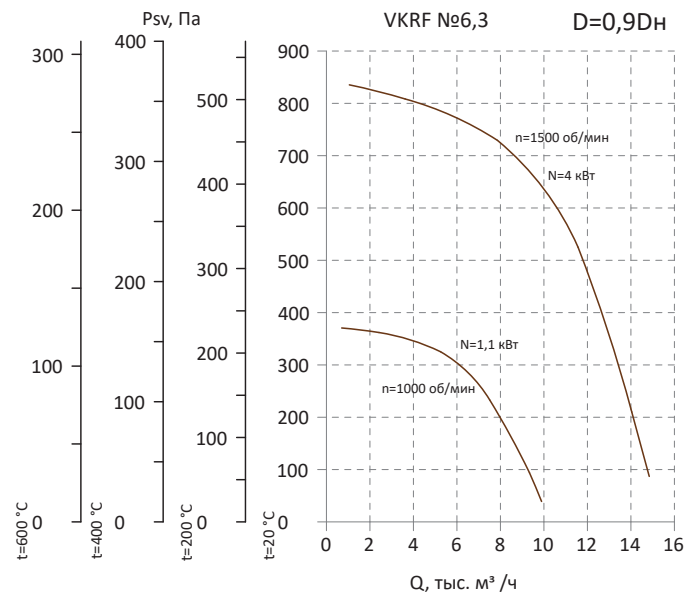
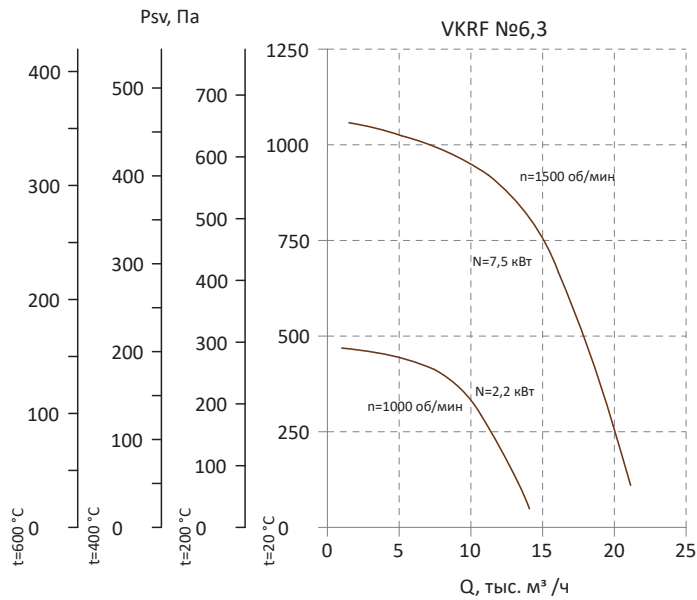




VKRF № 5

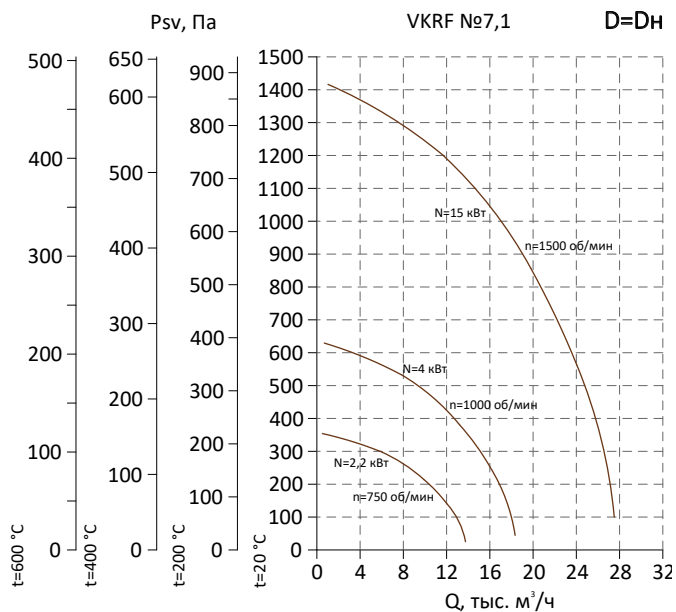


VKRF № 6,3

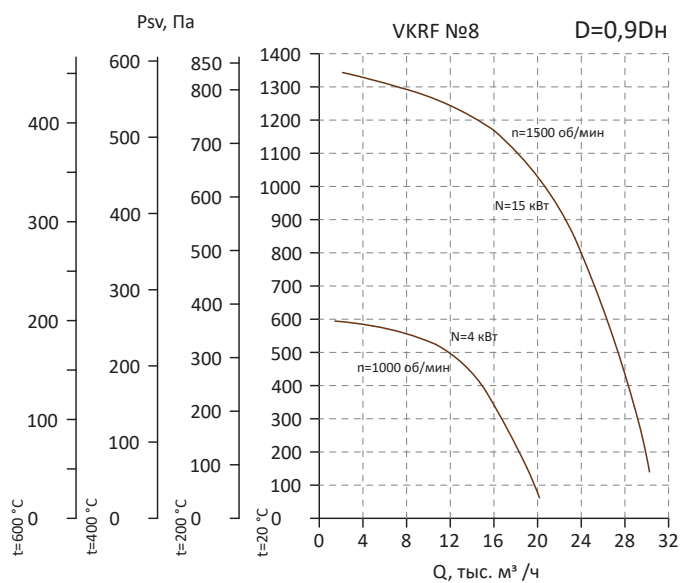
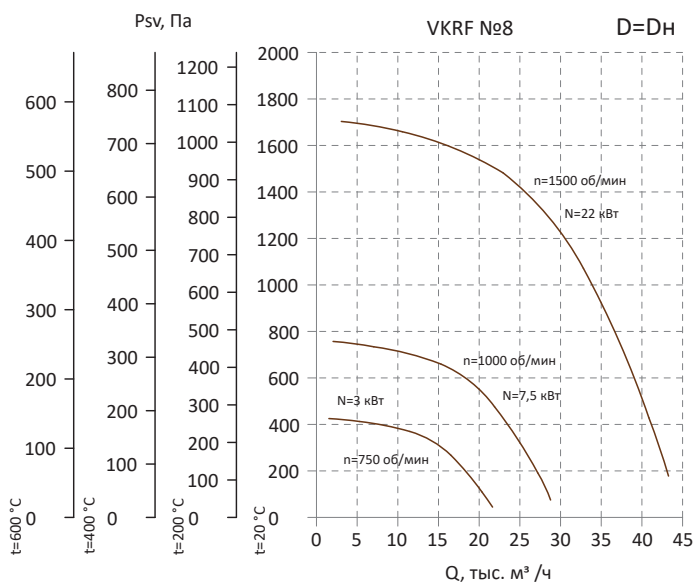




VKRF № 7,1

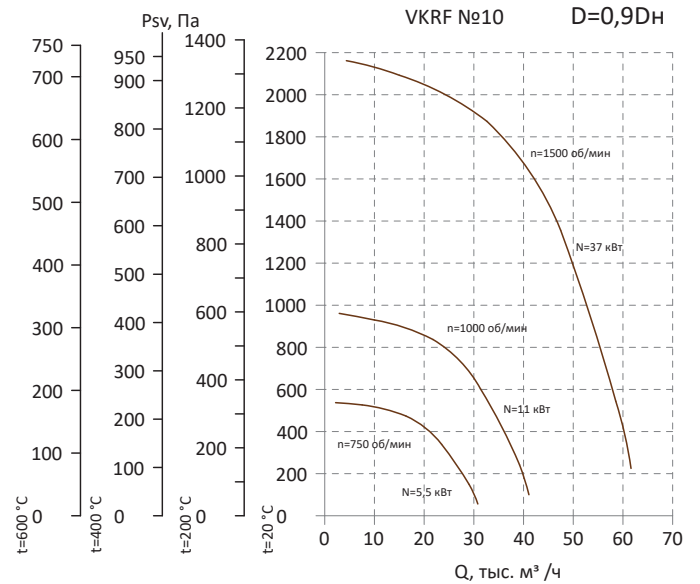
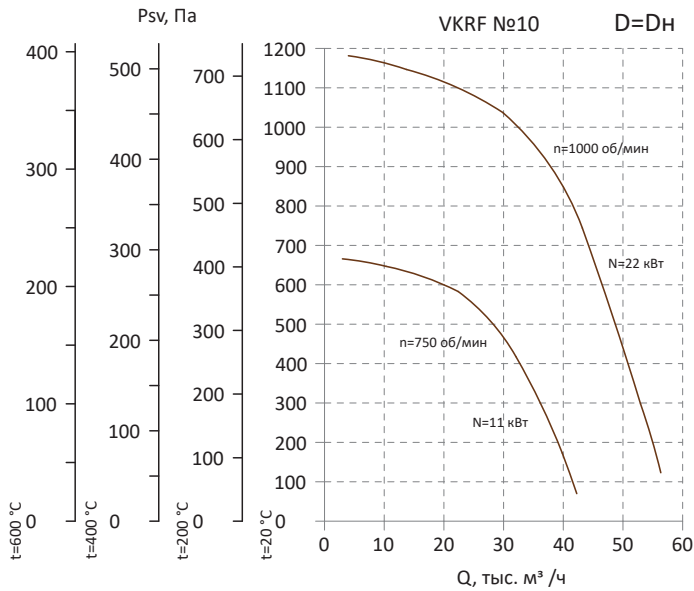


VKRF № 8

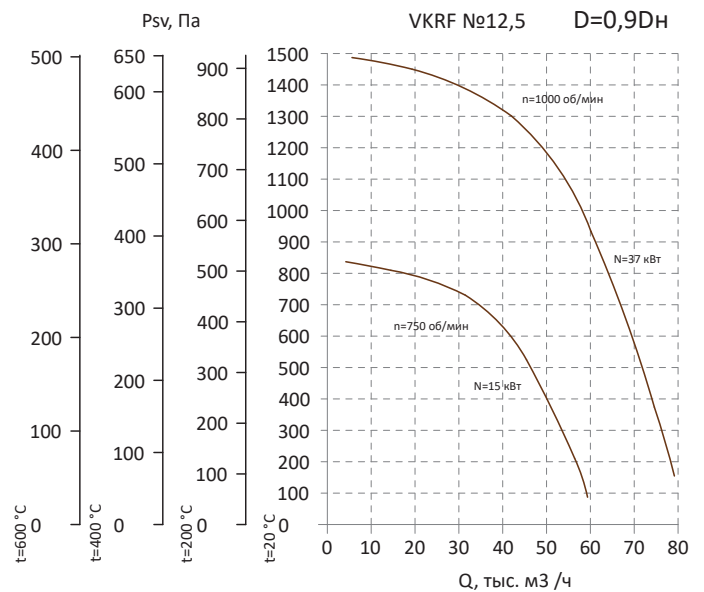
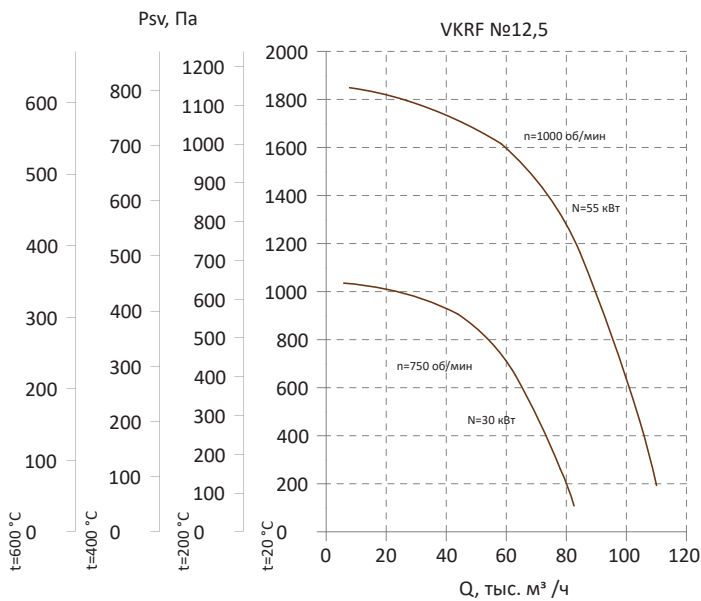




VKRF № 10



VKRF № 12,5



* Основные технические характеристики вентиляторов VKRF в УХЛ исполнении совпадают с техническими характеристиками, указанными в таблице выше до типоразмера №6,3 включительно.



ТАБЛИЦА 15. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ КРЫШНЫХ РАДИАЛЬНЫХ VKRF

Вентилятор	D/ Дн	Приводной электродвигатель		Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Масса, исполнений, кг	
		Марка двигателей общепромышленного исполнения	Мощность, кВт		Общепромышленное, К	G, KG, DU400, DU600
№ 3,15	0,9	56A4	0,12	1500	35,4	34,4
		71B2	1,1	3000	41,3	40,3
	1	63A4	0,25	1500	36,7	35,7
		80B2	2,2	3000	47,0	46,0
№ 4	0,9	63B4	0,37	1500	58,6	57,6
		90L2	3	3000	72,0	71,0
	1	63B6	0,25	1000	63,0	62,0
		71B4	0,75	1500	62,4	61,4
		100L2	5,5	3000	84,5	83,5
№ 5	0,9	71A6	0,37	1000	80,4	76,4
		80B4	1,5	1500	87,0	83,0
		132M2	11	3000	143,0	139,0
	1	80A6	0,75	1000	84,6	80,6
		90L4	2,2	1500	92,0	88,0
№ 6,3	0,9	80B6	1,1	1000	131,0	122,0
		100L4	4	1500	147,0	138,0
	1	100L6	2,2	1000	143,1	134,1
		132S4	7,5	1500	188,0	179,0
№ 7,1	1	112MA8	2,2	750	269,5	218
		112MB6	4	1000	274	222,5
		160S4	15	1500	333	286
№ 8	0,9	112MB6	4	1000	264,0	270,0
		160S4	15	1500	318,0	324,0
	1	112MB8	3	750	264,5	270,5
		132M6	7,5	1000	297,5	303,5
		180S4	22	1500	381,0	387,0
№ 10	0,9	132M8	5,5	750	471,0	478,0
		160S6	11	1000	500,0	507,0
		200M4	37	1500	635,0	642,0
	1	160M8	11	750	530,0	537,0
		200M6	22	1000	620,0	627,0
№ 12,5	0,9	180M8	15	750	737,0	745,0
		225M6	37	1000	862,0	870,0
	1	225M8	30	750	862,0	870,0
		250M6	55	1000	1027,0	1035,0

**ТАБЛИЦА 16. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ КРЫШНЫХ РАДИАЛЬНЫХ VKRF В УХЛ ИСПОЛНЕНИИ**

Вентилятор	D/ Dн	Приводной электродвигатель		Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Масса, исполнений, кг	
		Марка двигателей общепромышленного исполнения	Мощность, кВт		Общепромышленное, К	G, KG, DU400, DU600
№ 8	0,9	112MB6	4	1000	274	280
		160S4	15	1500	328	334
	1	112MB8	3	750	274,5	280,5
		132M6	7,5	1000	307,5	313,5
		180S4	22	1500	391	397
№ 10	0,9	132M8	5,5	750	484	491
		160S6	11	1000	513	520
		200M4	37	1500	648	655
	1	160M8	11	750	543	550
		200M6	22	1000	633	640
№ 12,5	0,9	180M8	15	750	753	761
		225M6	37	1000	878	886
	1	225M8	30	750	878	886
		250M6	55	1000	1043	1051



6. СТАКАНЫ МОНТАЖНЫЕ

Применяются для ускорения и упрощения монтажа вентилятора на кровле здания.

Стакан монтажный представляет собой раму прямоугольного сечения, внутри которой возможна установка воздушного клапана. Имеются крепления для установки на несущей части кровли. В конструкции предусмотрен переходной фланец.

Изготавливаются в следующих исполнениях:

- общепромышленное (оцинкованная сталь);
- коррозионностойкое (нержавеющая сталь);
- дымоудаления (оцинкованная сталь и негорючий материал, обеспечивающий термоизоляцию).



РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ СТАКАН SM K-X-X X X-X-X

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1	Наименование.
2	Стакан монтажный.
3	Основная характеристика: К — для крышного вентилятора.
4	Типоразмер вентилятора.
5	Исполнение по наклону: 0 — без уклона, 1 — с регулируемым уклоном;
6	Исполнение по конструкции: 0 — облегченный. Оцинкованная сталь; 1 — утепленный. Оцинкованная сталь, теплоизоляция по периметру стакана; 2 — для вентиляторов DU. Оцинкованная сталь, теплоизоляция по периметру стакана из негорючих материалов.
7	Исполнение по комплектующим: 0 — отсутствуют дополнительные комплектующие; 1 — клапан обратный гравитационный, на вытяжку; 2 — клапан воздушный не утепленный, под электропривод; 3 — клапан воздушный утепленный, под электропривод; 4 — клапан противопожарный, нормально закрытый, с электромеханическим приводом.
8	Исполнение по материалу: 0 — оцинкованная сталь; 1 — проточная часть из нержавеющей стали (коррозионностойкое исполнение).
9	Высота стакана: 0 — стандартная высота, согласно каталогу; XXXX — требуемая высота стакана в мм.

¹ Облегченный стакан клапанами не комплектуется.

² Стакан исполнения DU комплектуется только противопожарным клапаном.

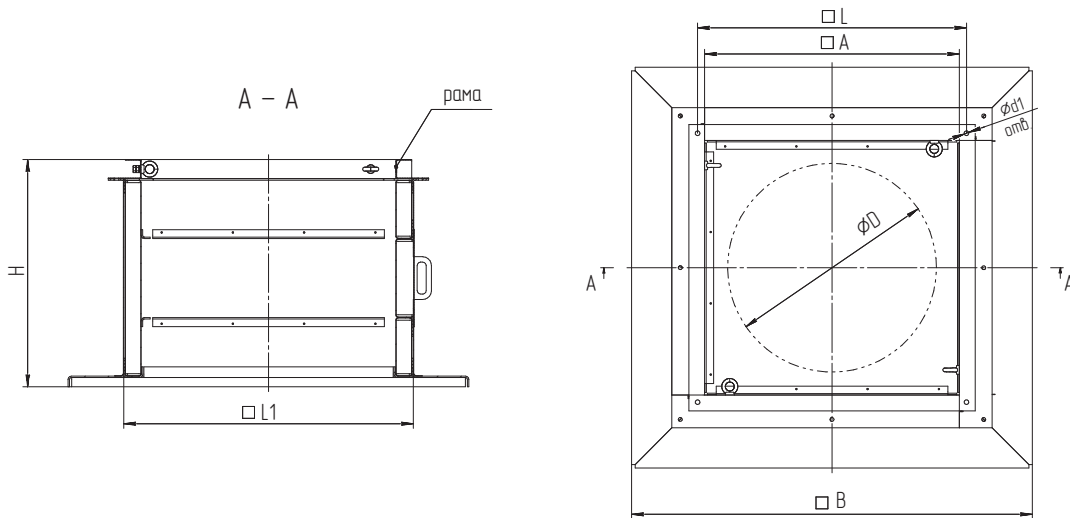


Рис. 16. Основные размеры стаканов монтажных.

ТАБЛИЦА 17. ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СТАКАНОВ МОНТАЖНЫХ

№	Модель стакана монтажного	Колесо D	A, мм	B, мм	L, мм	L1, мм	d1, мм	H, мм	Масса, кг облегченный/ утепленный
1	SMK – 031	315	400	800	440	500	9 (M6)	638	39/47
2	SMK – 040	400	470	868	530	570	9 (M6)	638	39/48
3	SMK – 050	500	590	1000	630	690	11 (M8)	650	51/60
4	SMK – 063	630	715	1125	755	815	11 (M8)	650	60/70
5	SMK – 080	800	921	1331	1005	1021	11 (M8)	650	83/113
6	SMK – 100	1000	1205	1615	1280	1305	13 (M10)	650	101 / по запросу
7	SMK – 125	1250	1435	1845	1550	1535	13 (M10)	650	по запросу/151
8	SMK-071	710	715	1125	840	815	11 (M8)	650	67/79



7. БАТУТНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

ПРИМЕНЕНИЕ

Батутные вентиляторы предназначены для накачивания воздушных конструкций и поддержания их формы.

ПРИЕМУЩЕСТВА И КОНСТРУКЦИЯ

- конструкция рабочего колеса обеспечивает подачу воздуха в больших объемах при малых габаритах изделия;
- рама батутного вентилятора изготавливается из профилированной трубы, что облегчает вес вентилятора и позволяет легко переносить его с места на место;
- выпускается с защитной решеткой, которая не позволяет мелкому мусору попасть в рабочее колесо.



РАСШИФРОВКА ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОР VRB-3.15-90L-1,5/3000

1 2 3 4 5

1	Наименование.
2	Вентилятор радиальный батутный.
3	Типоразмер.
4	Угол разворота улитки 90°, направление вращения - левое.
5	Мощность и частота вращения.

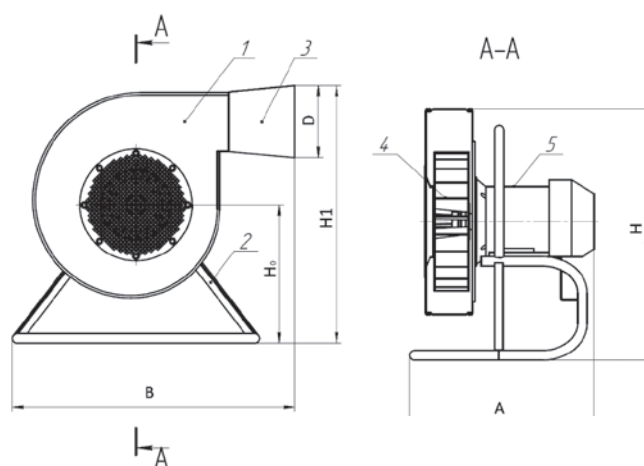
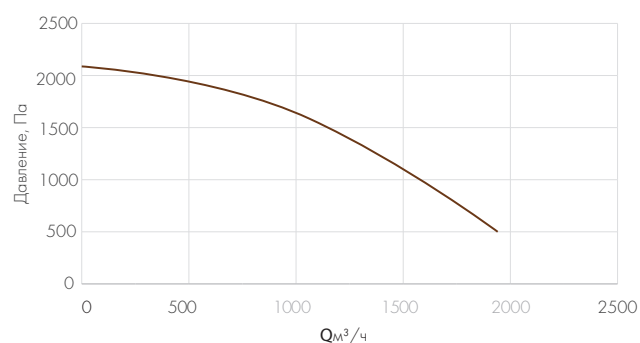


Рис.17. Конструкция вентилятора. 1 - корпус улитки; 2 - рама; 3 - рабочее колесо; 4 - входной патрубок; 5 - электродвигатель

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

№	Наименование	Диаметр выходного патрубка D, мм	A, мм	B, мм	H, мм	H1, мм	H0, мм
1	VRB - 3,15-90L-1,5/3000	165	420	642	571	587	315

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Обозначение вентилятора	Приводной электродвигатель		Частота вращения рабочего колеса, об/мин	Параметры в рабочей зоне		Масса, кг
		Типоразмер	Мощность, кВт		Производительность максимальная, тыс. м³/ч	Полное давление, Па	
1	VRB - 3,15-90L-1,5/3000	80B2	1,5	3000	1950	2030-490	41

ЯНВАРЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
30	31	01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	01	02
03	04	05	06	07	08	09

1: Новый год
7: Рождество Христово
21: ДР НЕВАТОМ Кемерово

ФЕВРАЛЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
27	28	29	30	31	01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	01
02	03	04	05	06	07	08

5: ДР НЕВАТОМ Нур-Султан
7: ДР НЕВАТОМ Омск
23: День защитника Отечества
29: ДР НЕВАТОМ Иркутск

МАРТ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
24	25	26	27	28	29	01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	01	02	03	04	05

8: Международный женский день
11: ДР НЕВАТОМ Тюмень
26: ДР НЕВАТОМ Томск

АПРЕЛЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
30	31	01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	01	02	03

1: ДР НЕВАТОМ Казань
28: ДР НЕВАТОМ Новокузнецк

МАЙ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
27	28	29	30	01	02	03
04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

1: Праздник Весны и Труда
9: День Победы
13: ДР НЕВАТОМ Новосибирск
18: ДР НЕВАТОМ Барнаул

ИЮНЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
01	02	03	04	05	06	07
08	09	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	01	02	03	04	05

12: День России

ИЮЛЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
29	30	01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	01	02
03	04	05	06	07	08	09

1: ДР НЕВАТОМ Самара
2: ДР НЕВАТОМ Пермь
2: ДР НЕВАТОМ Владивосток

АВГУСТ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
27	28	29	30	31	01	02
03	04	05	06	07	08	09
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	01	02	03	04	05	06

9: День строителя
11: ДР НЕВАТОМ Москва

СЕНТЯБРЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
31	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11

21: ДР НЕВАТОМ Уфа

ОКТАБРЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
28	29	30	01	02	03	04
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	01
02	03	04	05	06	07	08

10: ДР НЕВАТОМ Санкт-Петербург

НОЯБРЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
26	27	28	29	30	31	01
02	03	04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	01	02	03	04	05	06

4: День народного единства
16: День проектировщика
17: ДР НЕВАТОМ Челябинск

ДЕКАБРЬ

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
30	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	01	02	03
04	05	06	07	08	09	10

4: ДР НЕВАТОМ Екатеринбург
25: ДР НЕВАТОМ Красноярск



КОМПАНИЯ НЕВАТОМ

Новосибирск
+7 383 285 285 0
nsk@nevatom.ru
630009, ул. Никитина,
20/2, этаж 2
производство:
630126, ул. Выборная, 141

Екатеринбург
+7 343 380 66 99
ekb@nevatom.ru
620141, ул. Завокзальная, 28

Омск
+7 3812 40 44 53
omsk@nevatom.ru
644047, ул. Чернышевского, 23,
оф. 25

Тюмень
+7 3452 65 66 99
tmm@nevatom.ru
625007, ул. Мельникайте, 112,
стр. 3, оф. 507
склад:
625007, ул. 30 лет Победы,
7, стр. 10

Москва
+7 495 120 02 21
msk@nevatom.ru
111123, ул. Плеханова,
4а, этаж 5, оф. 2
склад:
111024, ул. Энтузиастов
2-я, 5, корп. 24

Челябинск
+7 351 211 66 99
chel@nevatom.ru
454007, Челябинск,
ул. Российская, 110, корп. 2,
оф. 303
склад:
454008, ул. Свердловский тракт, 5,
стр. 1, скл. 9

Пермь
+7 342 209 66 99
perm@nevatom.ru
614025, ул. Героев Хасана, 100,
оф. 49

Барнаул
+7 3852 25 96 09
barnaul@nevatom.ru
656031, ул. Победная,
114, оф. 301

Казань
+7 (843) 249-00-39
kazan@nevatom.ru
420087, ул. Родины, 7,
оф. 310

Санкт-Петербург
+7 812 407 14 41
spb@nevatom.ru
195067, ул. Маршала
Тухачевского, 22, оф. 501
склад:
197375, ул. Репищева, 14,
скл. 25 (АБ)

Уфа
+7 347 211 94 43
ufa@nevatom.ru
450006, ул. Менделеева, 130,
оф. 49
склад:
450080, ул. Менделеева,
136, корп. 14

Кемерово
+7 3842 45 23 18
kem@nevatom.ru
650044, ул. Карболитовская,
1/173, оф. 201
склад:
660062, Советский пр-т, 17

Иркутск
+7 3952 48 78 10
irk@nevatom.ru
664005, ул. Степана Разина, 6,
оф. 408А
склад:
664043, Набережная
Иркутск 1/6Б

Красноярск
+7 391 216 86 37
kras@nevatom.ru
660075, ул. Маерчака, 16,
оф. 804
склад:
660062, ул. Телевизорная,
1, стр. 62

Новокузнецк
+7 3843 20 12 10
nkz@nevatom.ru
654005, ул. Кольцевая, 15,
корп. 8, оф. 5

Владивосток
+7 423 205 55 02
vld@nevatom.ru
690078, ул. Красного Знамени, 3,
оф. 6/1
склад:
690062, ул. Днепровская, 25а,
стр. 7

Самара
+7 846 233 42 26
samara@nevatom.ru
443030, ул. Урицкого, 19,
этаж 6, оф. 9
склад:
443082, ул. Новоурицкая,
12, корп. 4

Нур-Султан
+7 717 272 77 88
nursultan@nevatom.ru
020000, пр-т Бегенбай батыр, 56а,
оф. 1301
склад:
010000, ул. Жанажол, 19/3а

Томск
+7 382 260 906 9
tsk@nevatom.ru
634028, ул. Тимакова, 21, стр. 1