ГОССТРОЙ РОССИИ
ФГУП «САНТЕХНИИПРОЕКТ»

РЕКОМЕНДАЦИИ

по подбору вентиляторов крышных дымоудаления ВКРВ ДУ и ВКРН ДУ

А3 – 1035

Москва 2003

gost.e-ecolog.ru

ГОССТРОЙ РОССИИ
ФГУП «САНТЕХНИИПРОЕКТ»

РЕКОМЕНДАЦИИ

по подбору вентиляторов крышных дымоудаления ВКРВ ДУ и ВКРН ДУ

А3 – 1035

Москва 2003

Настоящее Руководство содержит технические данные, рекомендации по подбору, аэродинамические характеристики, габаритные, установочные и присоединительные размеры крышных вентиляторов ВКРВ ДУ, ВКРВ2х ДУ и ВКРН ДУ для удаления газов, возникающих при пожаре.

Вентиляторы имеют сертификаты соответствия и пожарной безопасности.

Руководство составлено по материалам представленным ООО «Климатвентмаш» (109202, Москва, 1-я Фрезерная, 2/1)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ 4
2. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ 27
3 ПОДБОР ВЕНТИЛЯТОРОВ 28
4. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ 31

© Федеральное государственное унитарное предприятие
«Проектный, конструкторский и научно-исследовательский институт
«СантехНИИпроект» (ФГУП СантехНИИпроект)
Госстроя Российской Федерации

Отпечатано в издательско-полиграфической фирме ЗАО «ЛИКА»
Москва, Нижняя Первомайская, 47. Тел.: (095) 465 1154

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Руководство составлено на основании действующих технических условий и сертификатов по состоянию на I квартал 2003 г.

1.2 В Руководство включены данные по крышным вентиляторам ВКРВ, ВКРВ2х и ВКРН для удаления газов, возникающих при пожаре.

1.3 Вентиляторы предназначены для перемещения образующихся при пожаре дымовоздушных смесей с температурой до 400 °С в течение 120 минут и с температурой до 600 °С в течении 120 минут согласно СНиП 2.04-05 и НПБ 253-98.

1.4 Вентиляторы применяются в аварийных системах вытяжной вентиляции производственных, общественных, административных, жилых и других зданий, кроме категорий А и Б по НПБ 105. Допускается использование вентиляторов ВКРН в режиме общеобменной вентиляции.

1.5 В режиме общеобменной вентиляции вентиляторы предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) климата 1-й категории размещения по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающей среды от минус 45 до плюс 40 °С , относительной влажности до 100 % при температуре 25 °С.

Перемещаемая среда не должна содержать взрывоопасных газовых смесей и иметь агрессивность по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не выше агрессивности воздуха, не содержать липких веществ, волокнистых и абразивных материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м^3.

1.6 Вентиляторы оснащаются радиальными колесами с непосредственным приводом от общепромышленных трехфазных асинхронных электродвигателей.

Вентиляторы ВКРВ2х представляют собой спаренную конструкцию, включающую два рабочих колеса с двигателями, смонтированными в общем корпусе.

Вентиляторы выпускаются в корпусе из оцинкованной стали с двумя выходами удаляемого дыма по горизонтали или под углом вверх.

1.7 В Руководстве указана комплектация вентиляторов двигателями, работающими от электрической сети переменного тока с частотой 50 Гц, напряжением 380 В.

Типы двигателей указаны по данным изготовителя. Вентиляторы могут комплектоваться электродвигателями других типов, в том числе импортными, имеющими те же технические характеристики.

Каждый вентилятор ВКРВ и ВКРВ2х комплектуется различными по мощности двигателями в зависимости от предельно допустимой производительности.

1.8 В таблицах 1 - 3 приведены основные технические данные вентиляторов, на рисунках 1 – 30 сводные и индивидуальные аэродинамические характеристики, а на рисунках 31 – 33 габаритные, присоединительные и установочные размеры.

Таблица 1

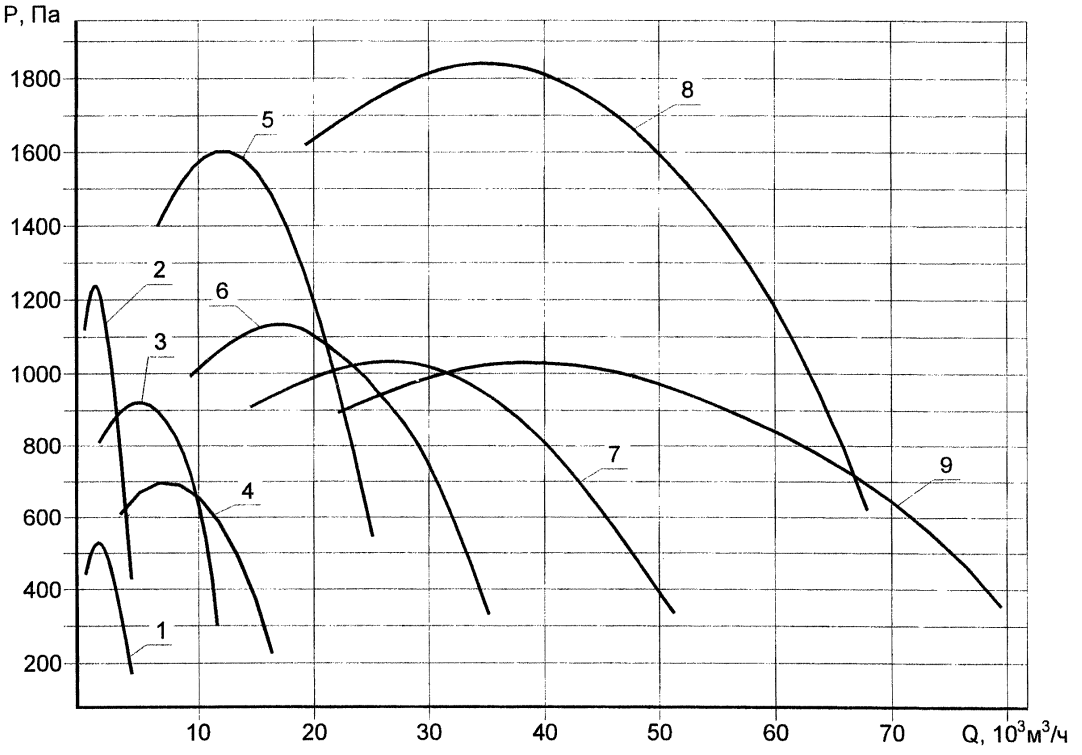
Обозначение вентилятора	Тип двигателя	Частота n, об/мин	Мощность Ny, кВт	Максимальная производительность, $м^3/ч$	Масса, кг
1 ВКРВ-2,5ДУ-2	АИР80В2	2845	2,2	3000	27,5
	АИР90L2		3	4000	29,5
	АИР100S2		4	5500	32
2 ВКРВ-3,15ДУ-4	АИР80В4	1395	1,5	5500	25
3 ВКРВ-4ДУ-4	АИР100S4	1430	3	6000	79
	АИР100L4		4	8000	95
	АИР112М4		5,5	10000	103
4 ВКРВ-5ДУ-6	АИР112МА6	960	3	8000	139
	АИР112МВ6		4	11000	148
	АИР132S6		5,5	15000	154
5 ВКРВ-5ДУ-4	АИР132М4	1450	11	15000	154
	АИР160М4		18,5	23000	236
6 ВКРВ-6,3ДУ-6	АИР160S6	970	11	20000	282
	АИР160М6		15	28000	312
7 ВКРВ-8ДУ-8	АИР180М8	730	15	30000	547
	АИР200L8		22	46000	600
8 ВКРВ-8ДУ-6	А200М6	975	22	26000	570
	АИР200L6		30	33000	600
9 ВКРВ-10ДУ-10	АИР280М10	580	45	69000	1070

Таблица 2

Обозначение вентилятора	Тип двигателя	Частота n, об/мин	Мощность Ny, кВт	Максимальная производительность, $м^3/ч$	Масса, кг
1 ВКРВ2х-2,5ДУ-2	АИР80В2 АИР90L2 АИР100S2	2845	2 х 2,2 2 х 3 2 х 4	6000 8000 11000	46 50 55
2 ВКРВ2х-5ДУ-4	АИР132М4 АИР160М4	1450	2 х 11 2 х 18,5	30000 46000	200 364
3 ВКРВ2х-6,3ДУ-6	АИР160S6 АИР160М6	970	2 х 11 2 х 15	40000 56000	480 540
4 ВКРВ2х-8ДУ-8	АИР180М8 АИР200L8	730	2 х 15 2 х 22	60000 92000	947 894
5 ВКРВ2х-8ДУ-6	А200М6 АИР200L6	975	2 х 22 2 х 30	52000 66000	990 1050

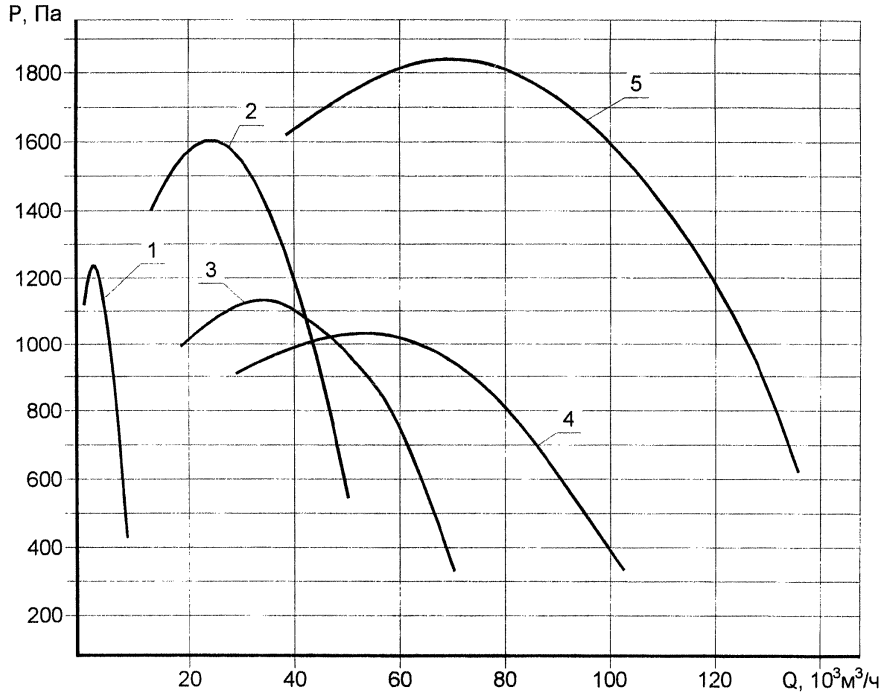
Таблица 3

Обозначение вентилятора	Тип двигателя	Частота n, об/мин	Мощность Ny, кВт	Масса, кг
1ВКРН -3,15ДУ-4	АИР56В4	1350	0,18	26
2ВКРН -4ДУ-4	АИР71А4	1320	0,55	40,5
3ВКРН -5ДУ-4	АИР90L4	1395	2,2	66,5
4ВКРН -6,3ДУ-6	АИР90L6	920	1,5	111,5
5ВКРН -6,3ДУ-4	АИР112М4	1410	5,5	127
6ВКРН -8ДУ-8	АИР112МА8	710	2,2	224
7ВКРН -8ДУ-6	АИР132S6	950	5,5	229
8ВКРН -10ДУ-12	АИР132М12	480	2,2	403
9ВКРН -10ДУ-8	АИР160S8	715	7,5	403
10ВКРН -10ДУ-6	АИР160М6	970	15	477
11ВКРН -12,5ДУ-12	5А180М12	475	6,8	687
12ВКРН -12,5ДУ-8	АИР200L8	730	22	747



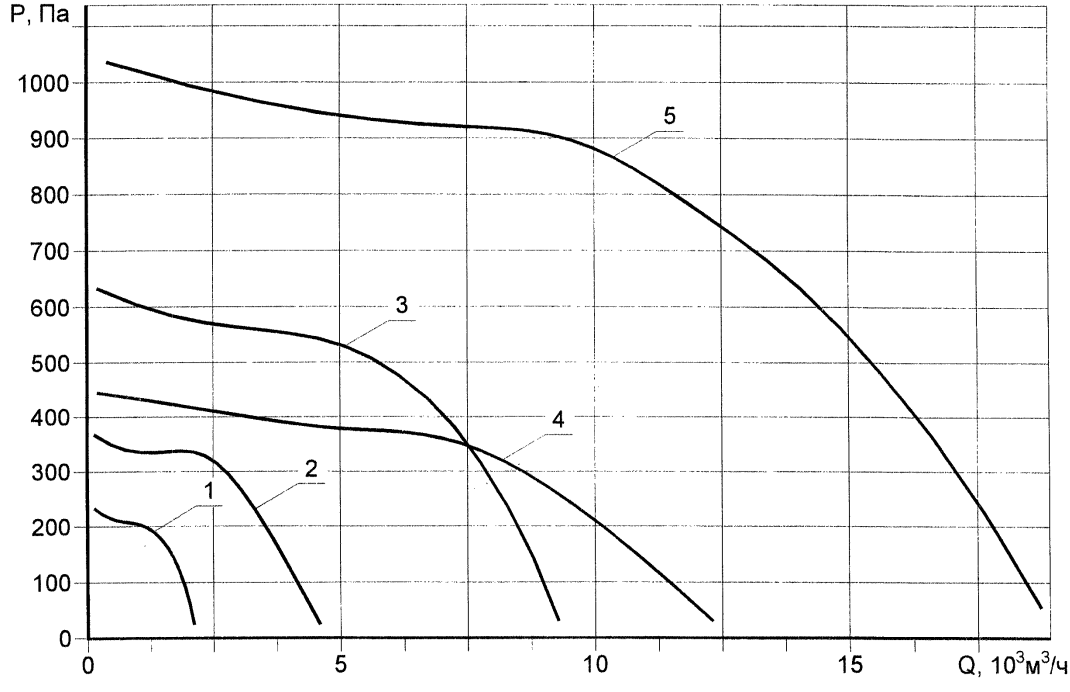
1 – ВКРВ-2,5ДУ-2; 2 - ВКРВ-3,15ДУ-4; 3 - ВКРВ-4ДУ-4; 4 - ВКРВ-5ДУ-6; 5 - ВКРВ-5ДУ-4; 6 - ВКРВ-6,3ДУ-6; 7 - ВКРВ-8ДУ-8; 8 - ВКРВ-8ДУ-6; 9 - ВКРВ-10ДУ-10

Рисунок 1 – Аэродинамическая характеристика вентиляторов ВКРВ



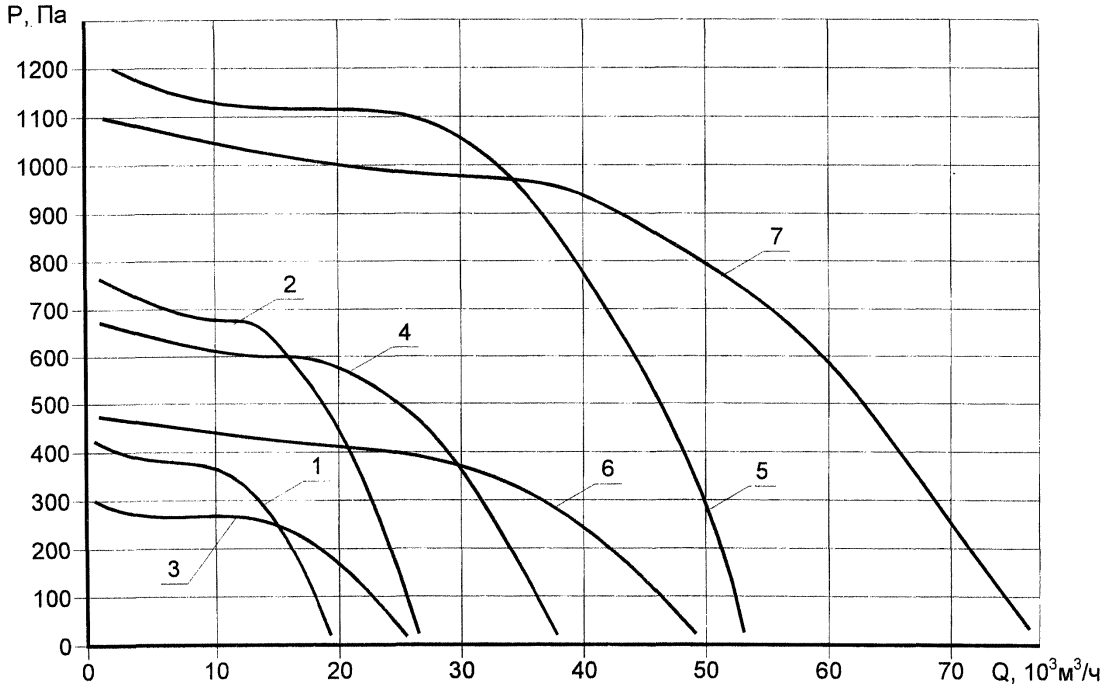
1 – ВКРВ2х-2,5ДУ-2; 2 – ВКРВ2х-5ДУ-4; 3 – ВКРВ2х-6,3ДУ-6; 4 – ВКРВ2х-8ДУ-8; 5 – ВКРВ2х-8ДУ-6

Рисунок 2 – Аэродинамическая характеристика вентиляторов ВКРВ2х



1 – ВКРН-3,15ДУ-4; 2 - ВКРН-4ДУ-4; 3 - ВКРВ-5ДУ-4; 4 - ВКРВ-6,3ДУ-6; 5 - ВКРВ-6,3ДУ-4

Рисунок 3 – Аэродинамическая характеристика вентиляторов ВКРН №№ 3,15÷6,3



1 – ВКРН-8ДУ-8; 2 - ВКРН-8ДУ-6; 3 - ВКРВ-10ДУ-12; 4 - ВКРВ-10ДУ-8; 5 - ВКРВ-10ДУ-6; 6 - ВКРВ-12,5ДУ-12; 7 - ВКРВ-12,5ДУ-8

Рисунок 4 – Аэродинамическая характеристика вентиляторов ВКРН №№ 8÷12,5

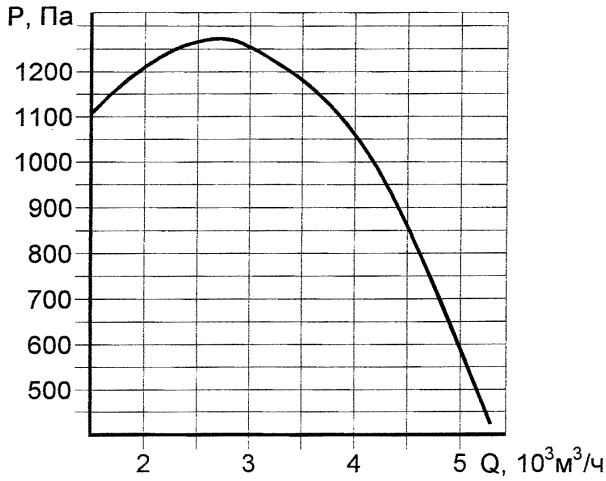


Рисунок 5 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ 2,5ДУ-2

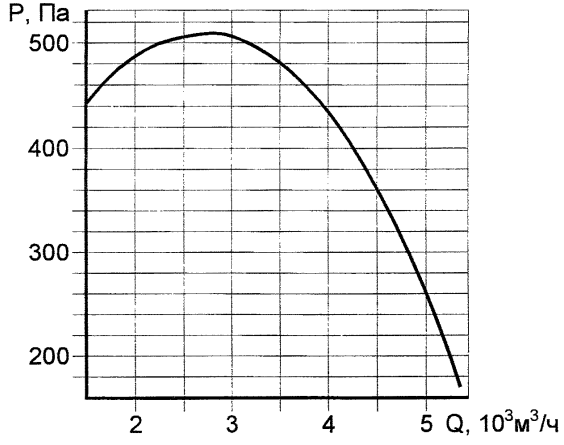


Рисунок 6 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ 3,15ДУ-4

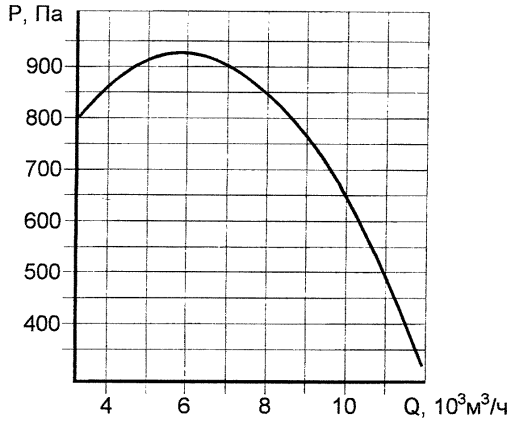


Рисунок 7 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ 4ДУ-4

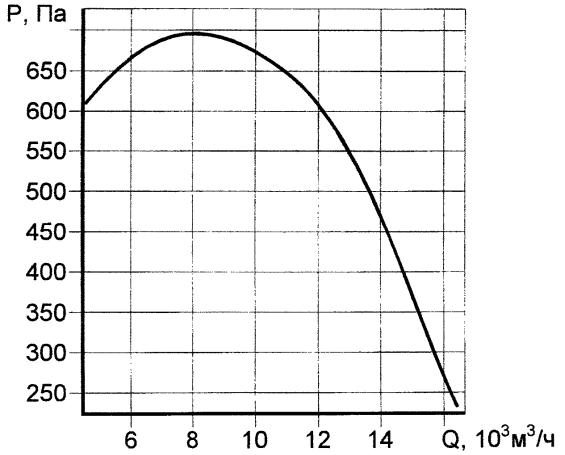


Рисунок 8 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ 5ДУ-6

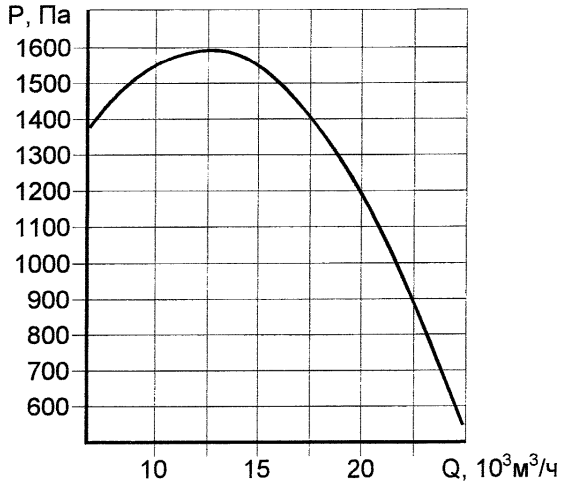


Рисунок 9 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ 5ДУ-4

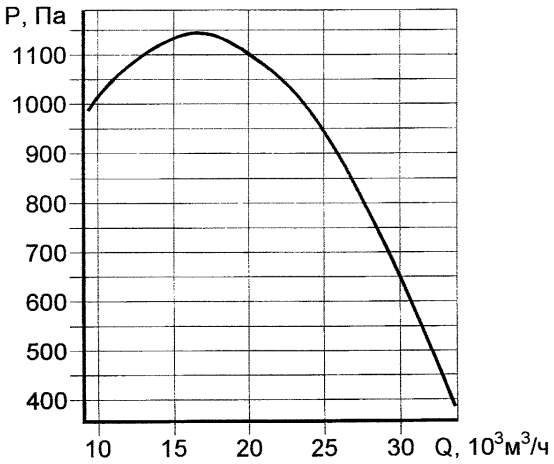


Рисунок 10 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ 6,3ДУ-6

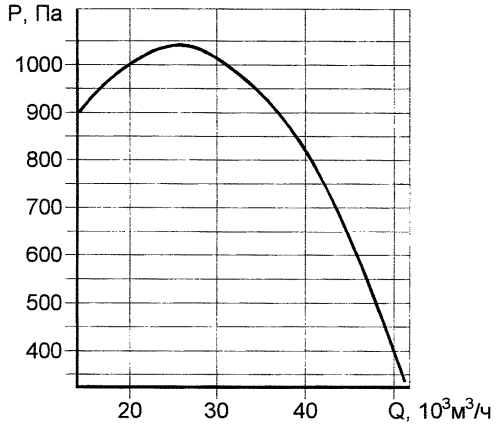


Рисунок 11 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ 8ДУ-8

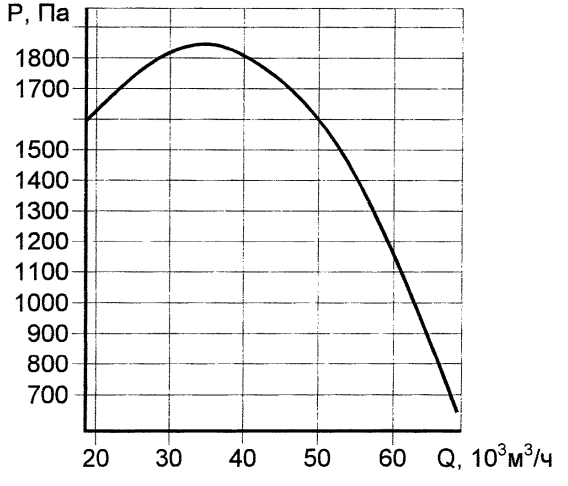


Рисунок 12 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ 8ДУ-6

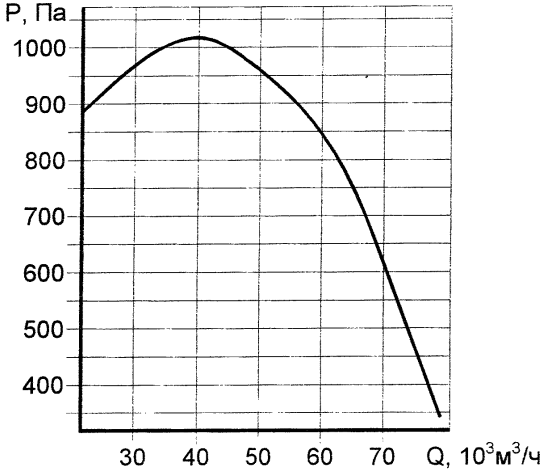


Рисунок 13 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ 10ДУ-10

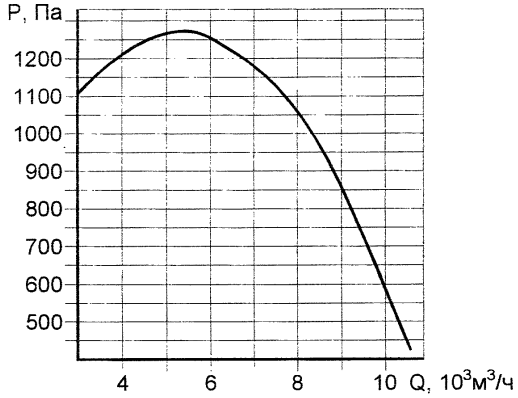


Рисунок 14 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ2х 2,5ДУ-2

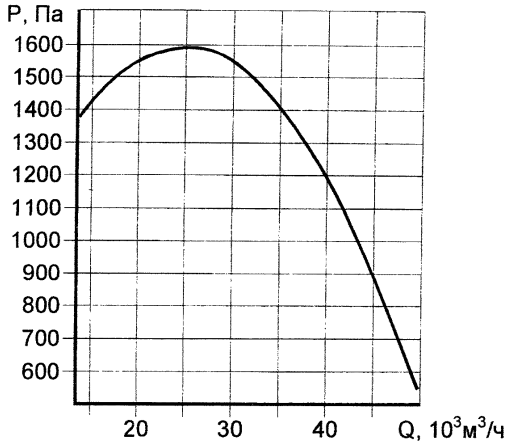


Рисунок 15 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ2х 5ДУ-4

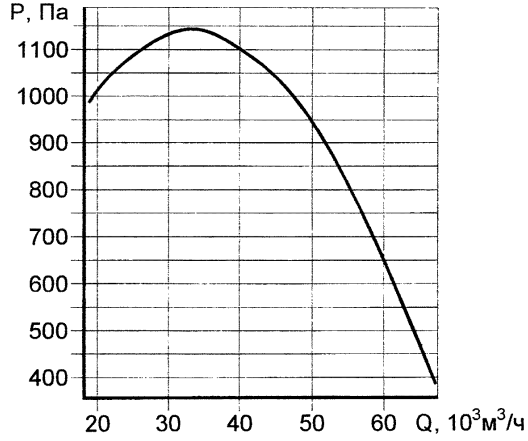


Рисунок 16 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ2х 6,3ДУ-6

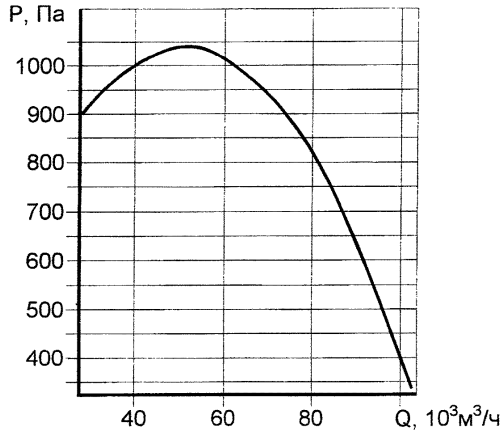


Рисунок 17 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ2х 8ДУ-8

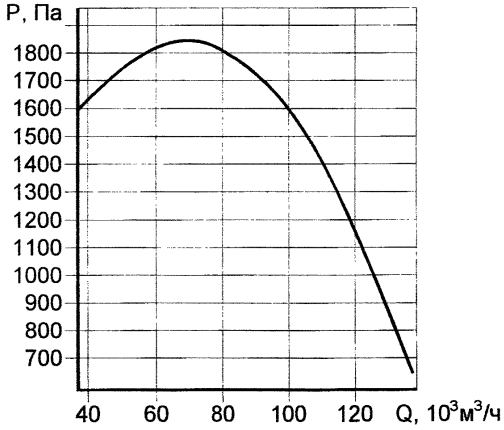


Рисунок 18 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРВ2х 8ДУ-6

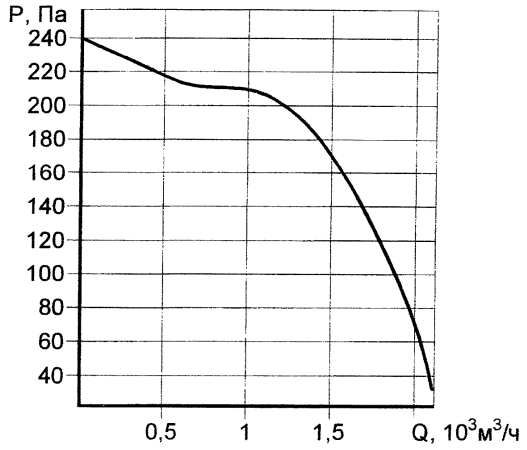


Рисунок 19 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 3,15ДУ-4

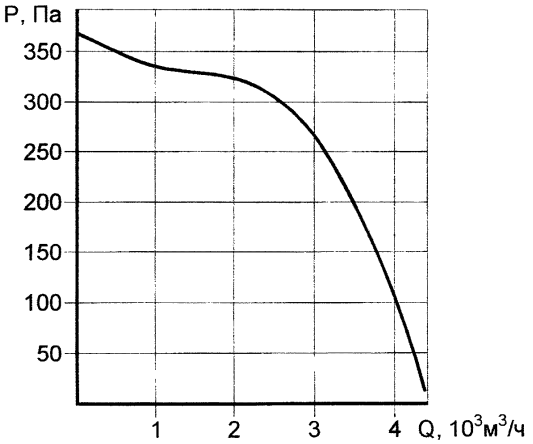


Рисунок 20 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 4ДУ-4

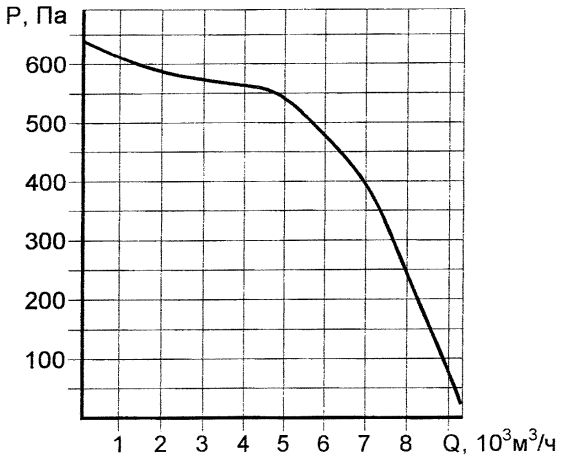


Рисунок 21 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 5ДУ-4

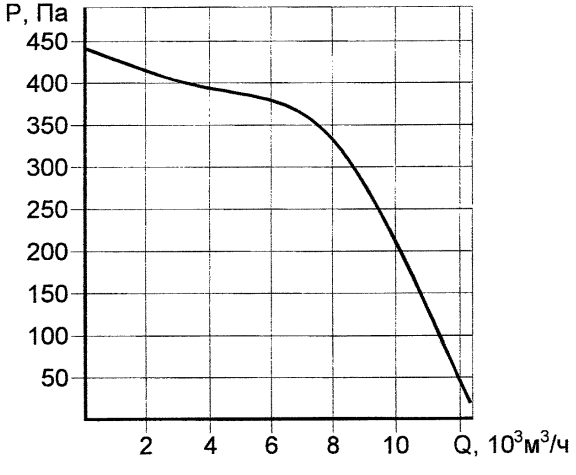


Рисунок 22 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 6,3ДУ-6

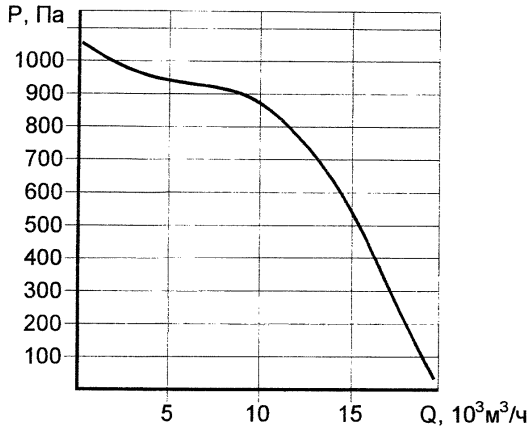


Рисунок 23 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 6,3ДУ-4

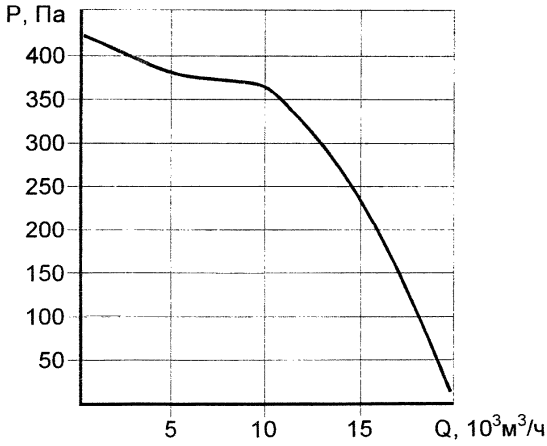


Рисунок 24 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 8ДУ-8

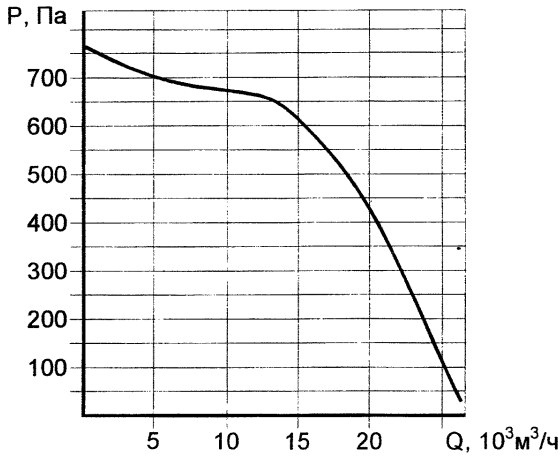


Рисунок 25 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 8ДУ-6

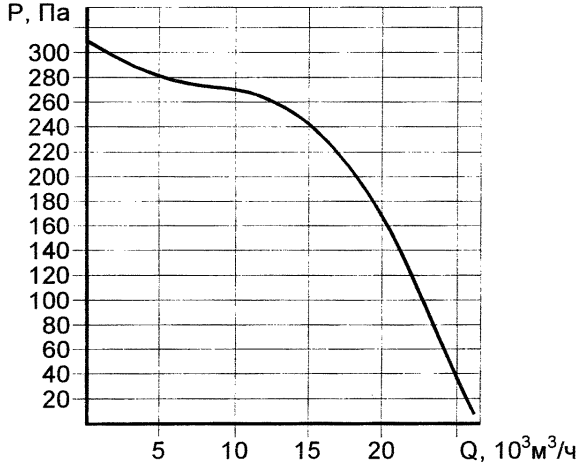


Рисунок 26 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 10ДУ-12

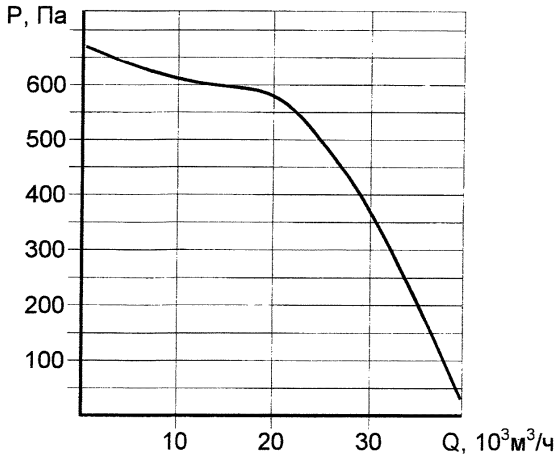


Рисунок 27 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 10ДУ-8

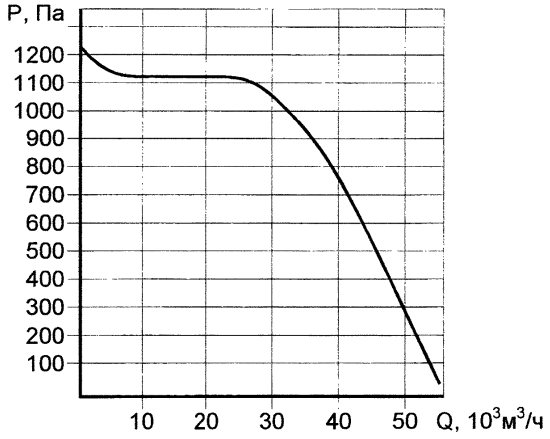


Рисунок 28 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 10ДУ-6

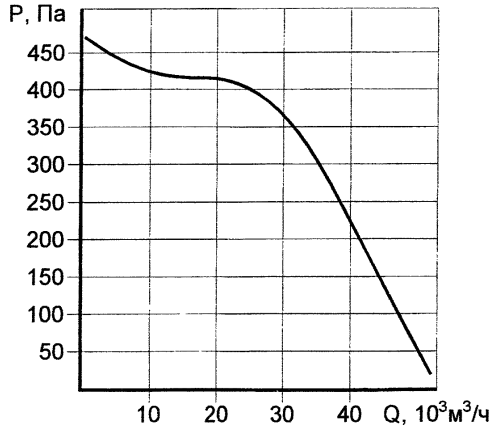


Рисунок 29 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 12,5ДУ-12

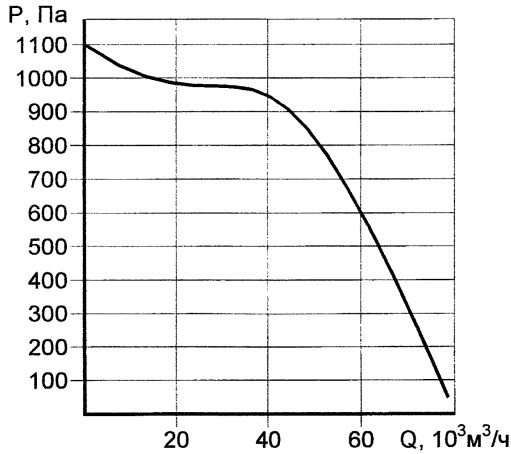
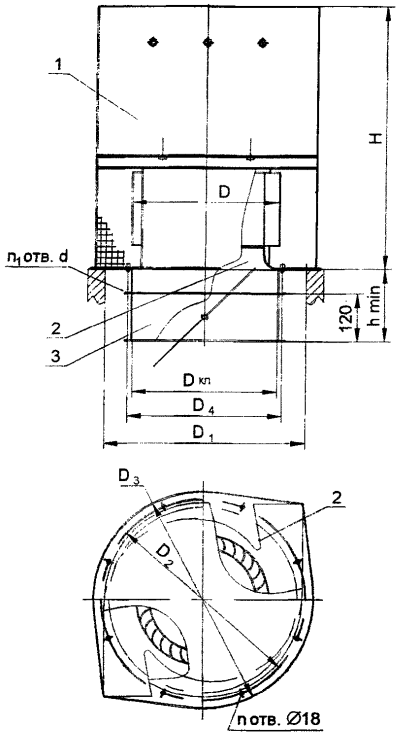


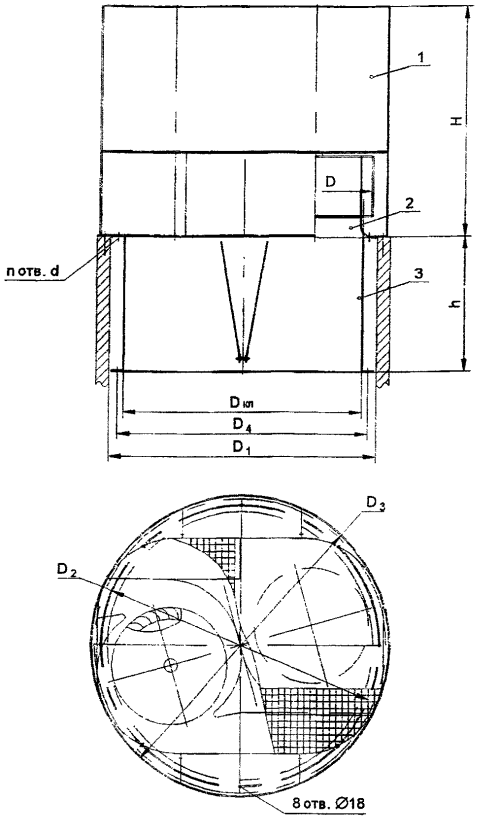
Рисунок 30 – Аэродинамическая характеристика вентилятора ВКРН 12,5ДУ-8



Наименование вентилятора	Размеры, мм									Кол.	
	D	D_1	D_2	D_3	D_4	$D_{кл}$	H	h max	d	n	n_1
ВКРВ-2,5ДУ	250	400	470	528	280	250	577	190	7	4	4
ВКРВ-3,15ДУ	315				345	315	615	220			
ВКРВ-4ДУ-01	400	700	772	800	430	400	820	260		8	5
ВКРВ-4ДУ-02		400	585	655						4	
ВКРВ-5ДУ	500	700	772	800	530	500	1015	320		8	
ВКРВ-6,3ДУ	630	1000	1072	1144	660	630	1250	380	10		
ВКРВ-8ДУ	800	1200	1272	1312	830	800	1540	460			6
ВКРВ-10ДУ	1000	1450	1522	1590	1040	1000	1890	560			8

1 – корпус; 2 – коллектор; 3 – клапан

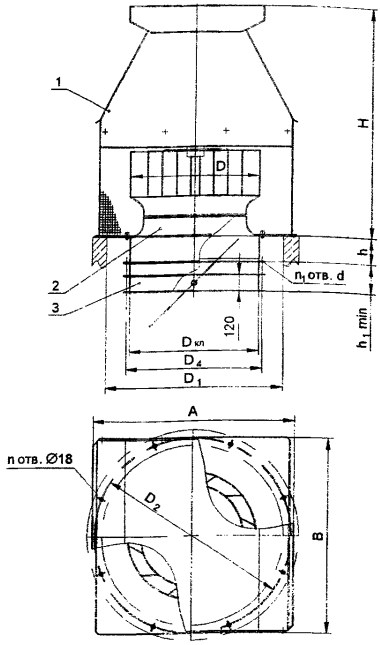
Рисунок 31 – Вентилятор крышный радиальный ВКРВ ДУ.
Габаритные и присоединительные размеры.



Наименование вентилятора	Размеры, мм									n, шт.
	D	D_1	D_2	D_3	D_4	$D_{кл}$	H	h	d	
ВКРВ2х-2,5ДУ	250	595	665	690	560	530	590	310	7	5
ВКРВ2х-5ДУ	500	1200	1275	1320	1125	1080	920	600	10	8
ВКРВ2х-6,3ДУ	630	1450	1522	1395	1395	1350	1242	730	12	9
ВКРВ2х-8ДУ	800	1885	1957	2000	1745	1700	1663	910		14

1 – корпус; 2 – коллектор; 3 – клапан

Рисунок 32 – Вентилятор крышный радиальный ВКРВ2х ДУ.
Габаритные и присоединительные размеры.



Наименование вентилятора	Размеры, мм											Кол.	
	A	B	D	D_1	D_2	D_4	$D_{кл}$	H	h	h_1 max	d	n	n_1
ВКРН-3,15ДУ	470	470	315	400	470	345	315	477	100	170	7	4	4
ВКРН-4ДУ-01	755	755	400	700	772	430	400	565	130	200		8	5
ВКРН-4ДУ-02	560	560		515	585							4	
ВКРН-5ДУ	755	755	500	700	772	530	500	670		220		8	
ВКРН-6,3ДУ	765		630			660	630	813	200	260	10		
ВКРН-8ДУ	1080	1080	800	1000	1072	830	800	983	240	320			6
ВКРН-10ДУ	1300	1300	1000	1200	1272	1040	1000	1338	300	360			8
ВКРН-12,5ДУ	1530	1530	1250	1450	1522	1295	1250	1536	380	480	12		9

1 – корпус; 2 – коллектор; 3 – клапан

Рисунок 33 – Вентилятор крышный радиальный ВКРН ДУ.
Габаритные и присоединительные размеры.

1.9 На графиках аэродинамических характеристик представлены зависимости статического давления от производительности вентилятора. Все характеристики вентиляторов приведены при нормальных условиях:

плотность воздуха 1,2 кг/м^3;

барометрическое давление 101,4 Па;

температура 20 °С;

относительная влажность 50%.

Приведение полученного при расчете значения давления, соответствующего температуре дымогазовой смеси перед входом в вентилятор, к нормальному ***Рн***, Па, давлению производится по формуле:

$$Рн = Рр\ (Тг + 273) / 293 \qquad (1)$$

где ***Рр*** – расчетная плотность дымогазовой смеси на входе в вентилятор;

Тг – температура дымогазовой смеси перед входом в вентилятор.

1.10 При использовании шахты дымоудаления с установленными там крышными вентиляторами для отвода воздуха в общеобменной вентиляции следует учитывать местное сопротивление, создаваемое самим вентилятором. Зависимость потери давления ***ΔP***, Па от расхода воздуха через вентилятор может быть определена по формулам:

для вентиляторов ВКРВ

$$\Delta P = 3{,}0 \bullet 10^{-7} \bullet G^2 / D^4 \qquad (2)$$

для вентиляторов ВКРН

$$\Delta P = 7{,}5 \bullet 10^{-8} \bullet G^2 / D^4 \qquad (3)$$

где ***D*** – диаметр рабочего колеса вентилятора, м;

G – расход воздуха, м^3/ч.

2 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

2.1. В Руководстве используется структура обозначений вентиляторов принятая в ТУ 4861-004-52586529-01.

ВКРВ 2х 3,15 ДУ 400 4

- 4 – число полюсов двигателя
- 400 – максимальная температура перемещаемой среды
- ДУ – назначение (дымоудаление)
- 3,15 – диаметр рабочего колеса в дм (номер вентилятора)
- 2х – признак спаренности вентиляторов в установке
- ВКРВ – тип вентилятора (**в**ентилятор **к**рышный **р**адиальный с **в**перед загнутыми лопатками рабочего колеса)

ВКРН 3,15 ДУ 400 4

- 4 – число полюсов двигателя
- 400 – максимальная температура перемещаемой среды
- ДУ – назначение (дымоудаление)
- 3,15 – диаметр рабочего колеса в дм (номер вентилятора)
- ВКРН – тип вентилятора (**В**ентилятор **К**рышный **Р**адиальный с **Н**азад загнутыми лопатками рабочего колеса)

3 ПОДБОР ВЕНТИЛЯТОРОВ

3.1 Выбор вентилятора сводится, как правило, к определению типа, номера вентилятора и частоты его вращения, исходя из заданных значений производительности и требуемого давления с учетом ограничений по размерам и весу.

Для вентиляторов дымоудаления в качестве требуемого давления принимается значение потерь давления в сети, приведенное к плотности воздуха при нормальных условиях (ρ_o = 1,2 кг/м^3). Это позволяет использовать стандартные аэродинамические характеристики вентиляторов.

3.2 Подбор вентилятора по заданным значениям расхода и давления производится по графикам аэродинамических характеристик. При этом выбирается вентилятор с характеристикой, обеспечивающей значения расхода и давления, наиболее близкие к заданным.

3.3 Предварительно на графике групповых аэродинамических характеристик (рисунки 1 – 4) наносится «рабочая точка», имеющая координаты, равные заданным значениям расхода и давления. Обозначение кривой аэродинамической характеристики, наиболее близко расположенной относительно «рабочей точки», соответствует типоразмеру подобранного вентилятора.

3.4 По индивидуальной аэродинамической характеристике подобранного вентилятора (рисунки 5 – 30) более точно определяются значения расхода и давления, обеспечиваемые выбранным вентилятором в заданной сети, при необходимости уточняя его типоразмер. По таблицам 1 - 3 и рисункам 31 - 33, определяются тип и установочная мощность электродвигателя, габаритные и присоединительные размеры вентилятора и его масса.

Примеры подбора вентиляторов.

Пример 1.

Подобрать крышный радиальный вентилятор дымоудаления производительностью 30000 м^3/ч и давлением 530 Па, при максимальной температуре дымогазовой смеси 280 °С.

Приводим заданное давление к нормальным условиям по формуле (1)

$$Р_н = 530 \bullet (280+273) / 293 = 1000 \text{ Па}.$$

По графикам групповых аэродинамических характеристик находим, что ближе всего к заданным параметрам подходят вентиляторы ВКРН 10 ДУ400-6 и ВКРВ 8 ДУ400-8.

Основные параметры этих вентиляторов приведены ниже:

Обозначение	Установочная мощность, кВт	Высота, мм	Ширина, мм	Масса, кг
ВКРН 10 ДУ400-6	15	1340	1300	477
ВКРВ 8 ДУ400-8	22	1540	1300	600

На графиках индивидуальных характеристик (рисунки 28 и 11) находим действительные параметры рабочих точек 31000 м^3/ч при 1000 Па и 32000 м^3/ч при 1000 Па соответственно.

Сопоставляя значения массы, установочной мощности электродвигателя и габаритных размеров указанных вентиляторов, отдаем предпочтение

вентилятору ВКРН 10ДУ400-6. Его масса и установочная мощность составляют соответственно 477 кг и 15 кВт.

Пример 2.

Подобрать крышный радиальный вентилятор дымоудаления производительностью 50000 м^3/ч и давлением 400 Па, при максимальной температуре дымогазовой смеси 320 °С.

Приводим заданное давления к нормальным условиям по формуле (1)

$$P_н = 400 \bullet (320+273) / 293 = 809 \text{ Па}.$$

По графикам групповых аэродинамических характеристик находим, что ближе всего к заданным параметрам подходят вентиляторы ВКРН 12,5 ДУ400-8 и ВКРВ 2х6,3 ДУ400-6.

Основные параметры этих вентиляторов приведены ниже:

Обозначение	Установочная мощность, кВт	Высота, мм	Ширина, мм	Масса, кг
ВКРН 12,5 ДУ400-8	22	1540	1530	747
ВКРВ 2х6,3 ДУ400-6	2х15	1240	1500	540

На графиках индивидуальных характеристик (рисунки 30 и 16) находим действительные параметры рабочих точек 50000 м^3/ч при 800 Па и 55000 м^3/ч при 800 Па соответственно.

Сопоставляя значения массы, установочной мощности электродвигателя и габаритных размеров указанных вентиляторов, отдаем предпочтение вентилятору ВКРВ 2х6,3 ДУ400-6. Его масса и установочная мощность составляют соответственно 540 кг и 30 кВт. Целесообразно пойти на большую установочную мощность, выиграв в размерах и массе.

Пример 3.

Подобрать крышный радиальный вентилятор дымоудаления производительностью 20000 м^3/ч и давлением 430 Па, максимальная температура дымогазовой смеси 480 °С.

Приводим заданное давления к нормальным условиям по формуле (1)

$$P_н = 430 \bullet (480+273) / 293 = 1105 \text{ Па}.$$

По графикам групповых аэродинамических характеристик находим, что ближе всего к заданным параметрам подходят вентиляторы ВКРН 10 ДУ600-6 и ВКРВ 5 ДУ600-4.

По графикам групповых аэродинамических характеристик находим, что ближе всего к заданным параметрам подходят вентиляторы ВКРН 10 ДУ600-6 и ВКРВ 5 ДУ600-4.

Основные параметры этих вентиляторов приведены ниже:

Обозначение	Установочная мощность, кВт	Высота, мм	Ширина, мм	Масса, кг
ВКРН 10 ДУ600-6	15	1340	1300	477
ВКРВ 5 ДУ600-4	18,5	910	770	219

На графиках индивидуальных характеристик (рисунки 28 и 9) находим действительные параметры рабочих точек 22500 м^3/ч при 1100 Па и 25000 м^3/ч при 1100 Па соответственно.

Сопоставляя значения массы, установочной мощности электродвигателя и габаритных размеров указанных вентиляторов, отдаем предпочтение вентилятору ВКРВ 5 ДУ600-4. Его масса и установочная мощность составляют соответственно 219 кг и 18,5 кВт. Целесообразно пойти на большую установочную мощность, выиграв в размерах и массе.

4 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

4.1 Вентиляторы (рисунки 31 - 33) состоят из корпуса (1), внутри которого находится рабочее колесо, установленное непосредственно на валу двигателя, и коллектор. Электродвигатель крепится на верхней плите корпуса. Сверху вентилятор закрыт защитным кожухом. Корпус и рабочее колесо имеют дополнительные элементы тепловой защиты электродвигателя. При необходимости возможно присоединение к нагнетательным отверстиям приставок, позволяющих направить выбрасываемые потоки воздуха под углом вверх. Для предотвращения попадания воды в помещение или присоединенные воздуховоды соединение коллектора (2) с нижней плитой корпуса (1) специально герметизировано. Кроме того, наличие двух выходных отверстий уменьшает площадь проникновения атмосферных осадков в рабочее колесо. Особенно это характерно для вентиляторов ВКРВ. Выполнение вентиляторов ВКРВ и ВКРН с двумя выходными отверстиями позволяет более плотно размещать их на крыше, практически вплотную друг к другу глухими сторонами.

4.2 Корпусные узлы и детали вентиляторов изготовлены из оцинкованной стали и углеродистых сталей обыкновенного качества.

4.3 Рабочее колесо вентиляторов ВКРН имеет лопатки загнутые назад, а ВКРВ и ВКРВ2х – загнутые вперед. Вентиляторы ВКРВ при относительно малых диаметрах рабочего колеса развивают большое давление.

4.4 Вентиляторы ВКРВ2х, состоящие из двух параллельно работающих вентиляторов ВКРВ, установленных на общей плите, крепящейся к строительному стакану, обеспечивают меньшие габаритные размеры (высота) при сопоставимых производительности и давлении.

4.5 Для предотвращения утечки теплого воздуха из помещения вентиляторы могут поставляться с обратными клапанами, что должно быть оговорено в заказе.

4.6 Выброс дыма в атмосферу следует осуществлять на высоте не менее 2 м от кровли из горючих или трудногорючих материалов. Допускается выброс дыма на меньшей высоте с защитой кровли негорючими материалами на расстоянии не менее 2 м от края выбросного отверстия. (СНиП 2.04.05-91)*

4.7 Установка вентиляторов предусмотрена на строительные железобетонные или стальные стаканы. Присоединительные размеры вентиляторов

ВКРН и ВКРВ унифицированы с присоединительными размерами крышных вентиляторов дымоудаления других российских производителей.

На чертежах вентиляторов указан внутренний диаметр стакана D_1, диаметр расположения крепежных шпилек стакана D_2, количество этих шпилек n, диаметр расположения болтов крепления клапана (3) или воздуховода D_3, количество этих болтов n_1 и их размер.

4.8 Указания по применению типовых конструкций покрытий промышленных зданий при установке на них крышных вентиляторов приведены в типовых проектах серий 1.469.1-11 и 1.469-7, разработанных институтами Госстроя РФ.

Типовые проекты в настоящее время содержат:

Серия 1.469.1-11 «Железобетонные конструкции покрытий одноэтажных производственных зданий с крышными вентиляторами, устанавливаемыми на железобетонные стаканы»;

выпуск 0 - Материалы для проектирования;

выпуск 1 – Узлы установки вентиляторов. Комплектующие изделия. Рабочие чертежи;

Серия 1.469-7 Покрытия зданий с крышными вентиляторами для безфонарных зданий и зданий с зенитными фонарями;

выпуск 4 - Указания по применению стальных конструкций покрытий серий 1.460-4 вып.1 Чертежи КМ. Материалы для проектирования;

выпуск 5 – Монтажные чертежи вентиляторов, устанавливаемых на стальные стаканы. Материалы для проектирования.

gost.e-ecolog.ru