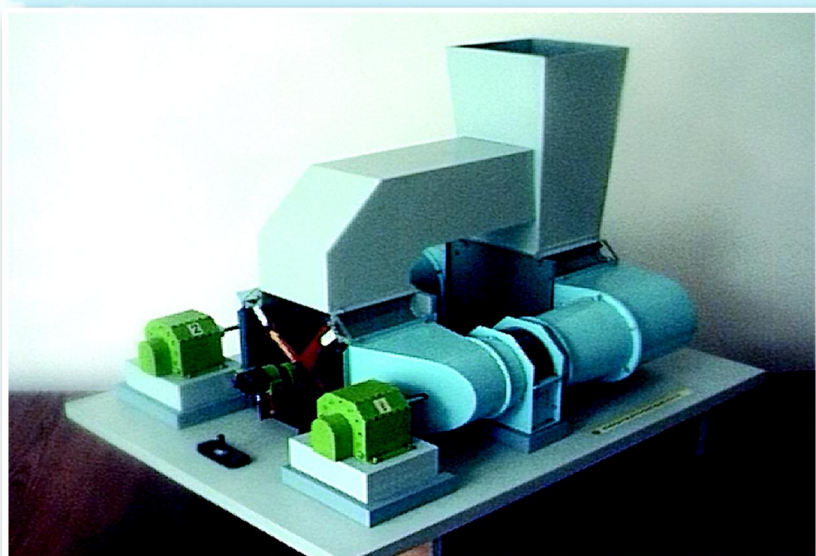
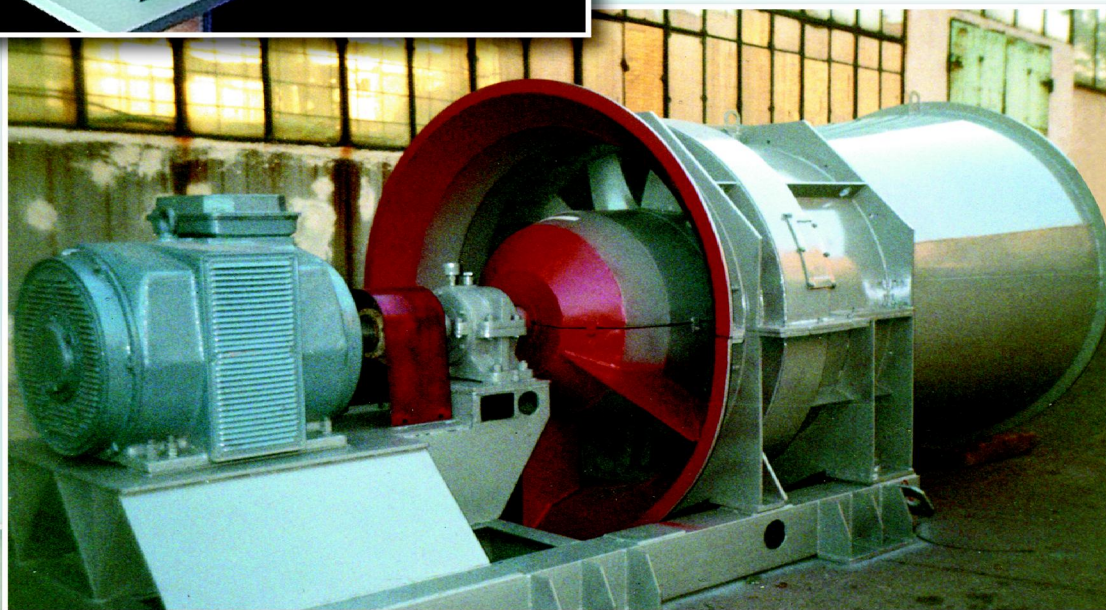


# ВЫСОКОНАПОРНЫЕ ОСЕВЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ СЕРИИ «ВО-А»

В РЕВЕРСИВНЫХ БЛОЧНО - МОДУЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ  
ГЛАВНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ ТИПА «АВР»



Высокая аэродинамическая эффективность + сокращение сроков строительства и затрат на создание вентиляторной установки в 2 - 3 раза, как результат современных технологий проектирования и рациональных схемно-компоновочных решений.



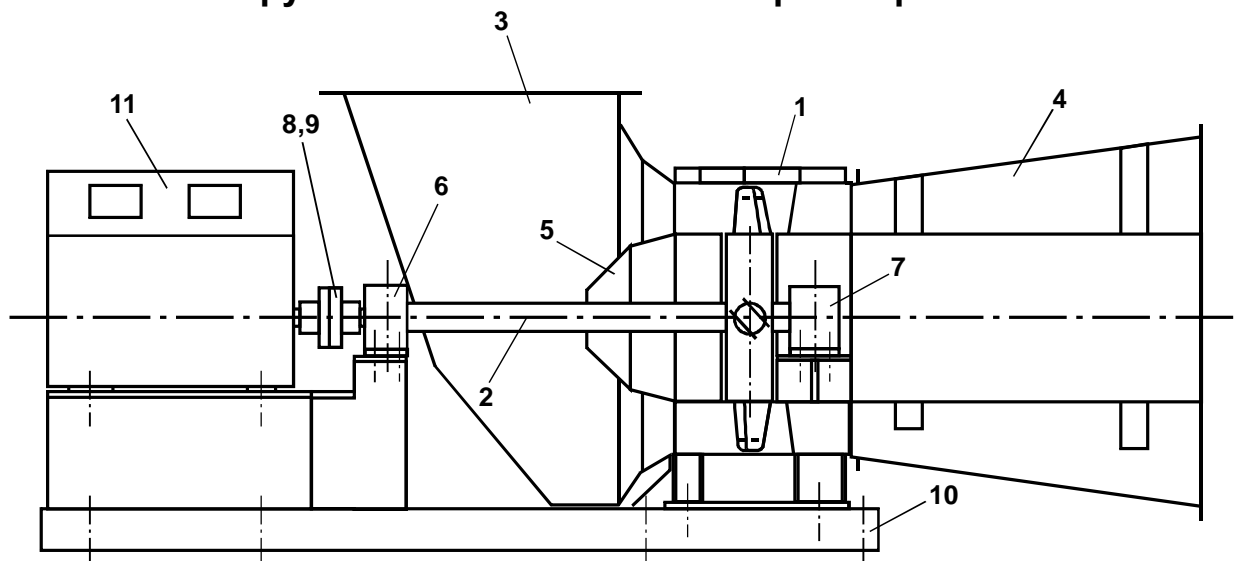
# Высоконапорные осевые одноступенчатые вентиляторы серии "ВО-А"

типоразмерного ряда ВО-12/8,5А; ВО-14/8,5А; ВО-14/10А;  
ВО-16/10А; ВО-18/12А; ВО-21/12А; ВО-21/14А

(вентилятор осевой - диаметр рабочего колеса, дм/ диаметр втулки, дм) предназначены для широкого промышленного применения, в том числе, для главного проветривания шахт и рудников с диапазоном подачи воздуха 15-150 м<sup>3</sup>/с и статическим давлением 750-5700 Па, главным образом, в составе реверсивных блочно-модульных установок типа "АэроVENT-Р" (сокращенно АВР). Оптимальный выбор густоты представителей типоразмерного ряда обеспечивает эксплуатационный статический КПД не менее 80% в диапазоне 20-120 м<sup>3</sup>/с по подаче и 2500-5300 Па по статическому давлению.

Техническое задание на создание вентиляторов серии "АэроVENT-ВО" прошло экспертизу и получило согласование МакНИИ.

## Конструктивная схема вентиляторов серии "ВО-А"



Вентилятор в базовом исполнении состоит из корпуса 1 с неподвижным спрямляющим аппаратом, роторной группы 2, включающей вал и рабочее колесо с поворотными лопатками, входной коробки 3, которая может занимать различные технологически необходимые положения, диффузора 4, кока 5, подшипниковых опор 6 и 7, соединительной муфты 8, тормоза 9, рамы 10 и электродвигателя 11. Подшипниковые опоры 6 и 7 ротора 2 располагаются соответственно во втулке спрямляющего аппарата корпуса 1 и на раме 10, на которой также расположен электродвигатель 11. Предусмотренные модификации вентиляторов дополнительно оснащаются противосрывными устройствами, стационарными входными направляющими аппаратами (ВНА) или специальными ВНА с поворотными закрылками.

## Особенности конструкции вентиляторов:

- вентиляторы построены на базе специальных версий новой высоконапорной аэродинамической схемы "АэроVENT - AV72-160Tw", обеспечивающей достижение максимального полного КПД вентиляторов со входной коробкой и диффузором на уровне 87-90% в зависимости от втулочного отношения типоразмера;
- роторная группа и лопаточная система рабочего колеса каждого типоразмера вентилятора оптимизирована методами конечно-элементного прочностного анализа, в том числе, динамического, с тщательной отстройкой собственных частот колебаний конструкции от частоты вынуждающей нагрузки и ее кратностей;
- одноступенчатое исполнение вентилятора, отсутствие подвешенного промежуточного вала, размещение вентилятора и приводного электродвигателя на общей раме повышают эксплуатационную надежность установки;
- регулирование режима работы вентиляторов осуществляется путем изменения угла установки лопаток рабочего колеса при остановленном вентиляторе (базовое исполнение) или на ходу, поворотом закрылков специального ВНА с помощью электромеханического привода, (сочетание этих двух способов обеспечивает наиболее высокую эффективность регулирования);
- применение стационарных или регулируемых входных направляющих аппаратов позволяет повысить максимальное давление вентилятора на 15-20% по сравнению с базовым исполнением без снижения достигнутого уровня КПД;
- модификации со специальными высокоэффективными противосрывными устройствами гарантируют стабильность аэродинамических характеристик вентиляторов в условиях сложных вентиляционных сетей, в том числе, с переменными характеристиками;
- использование современных методов аэроакустического проектирования лопаточных систем и элементов проточной части вентиляторов обеспечило минимальный уровень генерации шума непосредственно в источнике образования.

# Реверсивные блочно-модульные установки главного проветривания типа АВР

## размерного ряда АВР-12, АВР-14, АВР-16, АВР-18, АВР-21

(обозначение типоразмера соответствует диаметру рабочего колеса вентилятора) предназначены для главного проветривания шахт и рудников и могут быть использованы в других отраслях промышленности и технологических процессах, где необходимо проветривание с возможностью реверсирования воздушной струи до 100% и активным резервированием вентиляторов.

### Конструктивно-технологическая схема вентиляторной установки типа АВР

Реверсивная вентиляторная установка типа АВР (патент Украины №31539) состоит из двух вентиляторных блоков, каждый из которых включает осевой вентилятор 4 с диффузором, входную коробку 3 и приводной электродвигатель 9, установленные на общей раме, а также двух модульных переключателей потока - 2 и 6, содержащих четырехпозиционные поворотные колена-заслонки с электромеханическим приводом, двух выходных коробок 5, общего вертикального диффузора 7, атмосферного 8 и подводящего 1 каналов.

В зависимости от взаимного положения поворотных колена-заслонок переключателей 2 и 6 обеспечивается прямая или реверсивная работа одного из двух вентиляторов при резервировании другого, либо отсечение установки от шахтной сети.

При прямой работе воздушный поток из подводящего канала 1 через переключатель 2 и входную коробку 3 поступает в работающий вентилятор 4 и далее через выходную коробку 5 и переключатель 6 в общий диффузор 7. При этом входная 3 и выходная 5 коробки резервного вентилятора запираются поворотными коленами-заслонками переключателей.

При реверсировании воздух через диффузор 7, атмосферный канал 8, переключатель 2, входную коробку 3 поступает в работающий вентилятор 4 и далее через выходную коробку 5 и переключатель 6 в шахту. При этом резервный вентилятор изолирован.

### Особенности конструкции установки:

- в результате тщательной аэродинамической оптимизации проточной части установки и ее отдельных аэродинамически активных элементов обеспечивается минимальный уровень потерь статического давления;

- конструкция поворотных колена-заслонок переключателей потока совместно со специальной лопаточной системой для выравнивания потока оптимизирована методами конечно-элементного анализа и сбалансирована (уравновешена) относительно оси поворота, что обеспечивает минимальные усилия и оперативность их перестановки;

- эффективная система уплотнений переключателей потока сокращает подсосы воздуха в процессе эксплуатации;

- элементы каждого из вентиляторных блоков устанавливаются на общей раме, что обеспечивает повышенную надежность работы системы "электродвигатель-вентилятор";

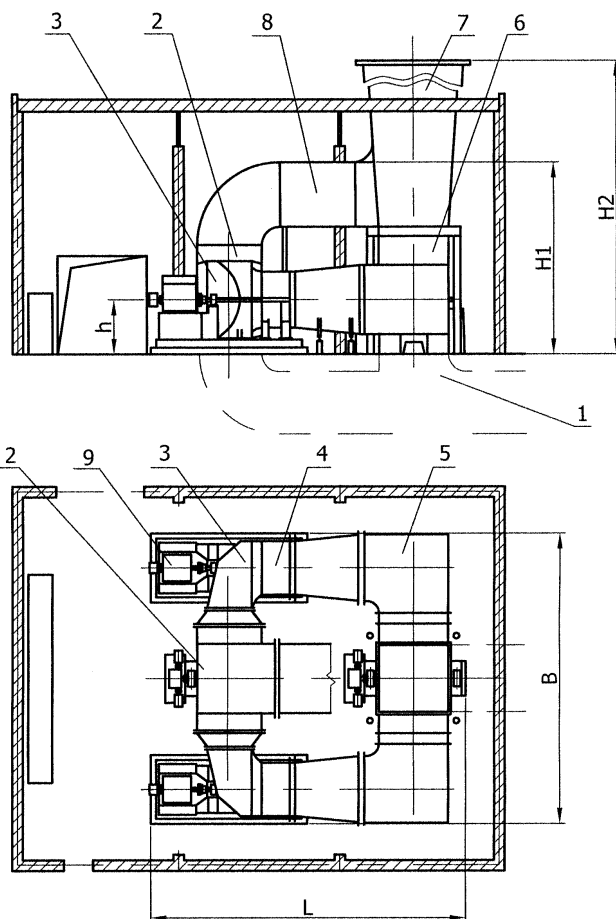
- замкнутая система воздухопроводов (атмосферный канал сообщается с выходным диффузором) гарантирует необмерзаемость установки при отрицательных температурах;

- вертикальное исполнение диффузора и специальная облицовка его внутренней поверхности обеспечивают эффективное подавление шума и выгодную направленность его излучения;

- установки нового типа отличаются компактностью, простотой конструкции, повышенной эксплуатационной надежностью, удобством технического обслуживания и ремонта;

- высокая степень заводской готовности механического оборудования, минимальные объемы и сроки строительно-монтажных и пуско-наладочных работ обеспечивают сокращение суммарных затрат потребителя на создание вентиляторной установки 2-3 раза по сравнению с традиционными установками главного проветривания.

**Преимущества установок типа АВР подтверждены опытом их создания и успешной эксплуатации на ряде шахт Украины и Российской Федерации.**



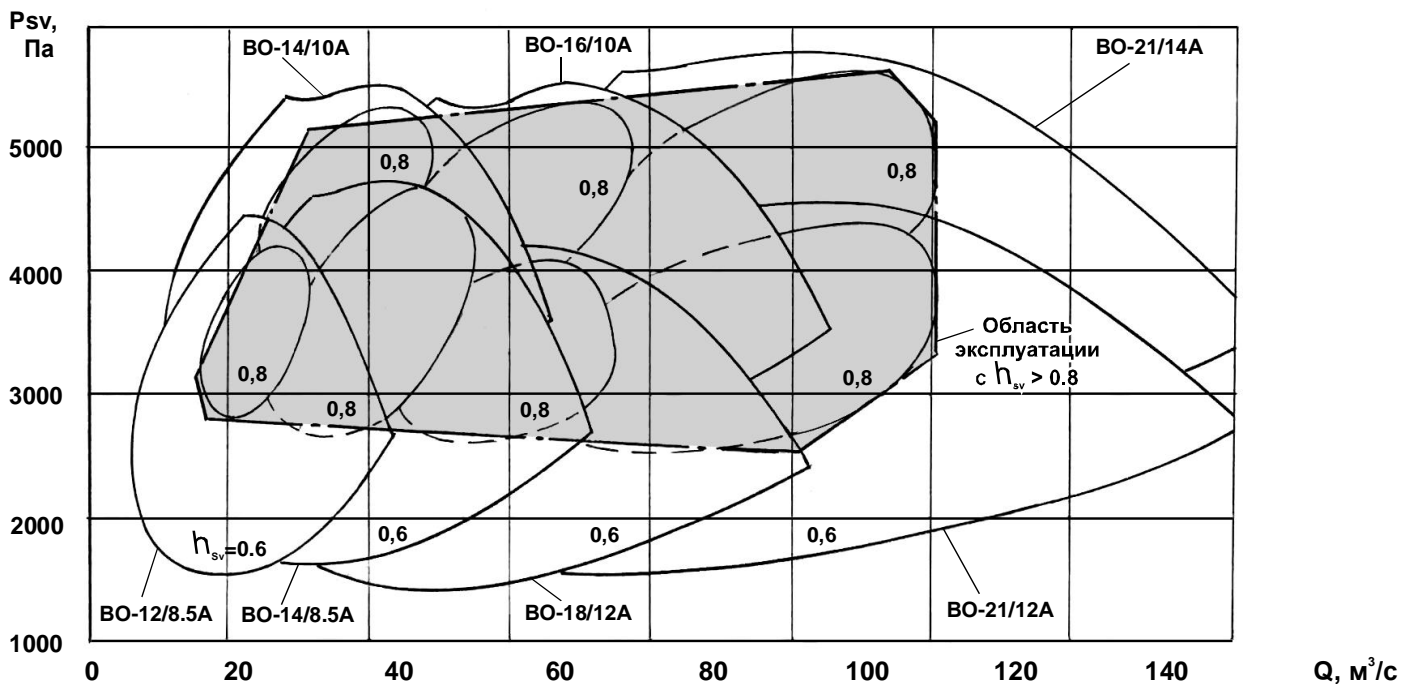
Типоразмер	L, м	B, м	h, м	H1, м	H2, м
АВР-12	6,5	6,4	1,11	3,9	6,9
АВР-14	8,8	7,8	1,43	5,0	8,9
АВР-16	10,6	9,3	1,75	6,1	11,3
АВР-18	10,6	9,3	1,75	6,1	11,3
АВР-21	12,0	11,0	2,06	7,2	12,7



## Технические характеристики установок главного проветривания типа АВР с осевыми вентиляторами серии «ВО-А»

Показатели	Типоразмер установки АВР с вентиляторами серии "ВО-А"						
	АВР12	АВР14		АВР16	АВР18	АВР21	
	ВО 12/8.5А	ВО 14/8.5А	ВО 14/10А	ВО 16/10А	ВО 18/12А	ВО 21/12А	ВО 21/14А
Диаметр ротора вентилятора, мм	1200	1400	1400	1600	1800	2100	2100
Диаметр втулки рабочего колеса, мм	850	850	1000	1000	1200	1200	1400
Частота вращения ротора, мин <sup>-1</sup>	1500	1500	1500	1500	1000	1000	1000
Номинальные параметры установки с вентиляторами в базовом исполнении:							
- подача, м <sup>3</sup> /с	27	45	45	65	65	100	100
- статическое давление, Па	3500	3600	4700	4700	3250	3500	4500
- статический КПД	0,82	0,84	0,82	0,84	0,83	0,84	0,83
Номинальные параметры установки с вентиляторами, оснащёнными ВНА:							
- подача, м <sup>3</sup> /с	25	45	45	65	65	100	100
- статическое давление, Па	3900	4000	5100	5100	3600	3900	5000
- статический КПД	0,82	0,84	0,82	0,84	0,83	0,84	0,83
Подача в рабочей области, м <sup>3</sup> /с							
- минимальная	10	45	15	20	20	40	40
- максимальная	45	70	70	105	105	160	160
Статическое давление в рабочей обл., Па							
- минимальное	1650	1700	2400	2400	1500	1600	2100
- максимальное	4400	4700	5500	5500	4100	4600	5700
Мощность электропривода, кВт	160	315	400	630	500	800	1000
Масса механической части установки (без вент. блоков и электрооборудования), т	7.8	10.2	14.5	14.5	17.6	24	24
Масса вентиляторного блока, т	3,5	5	5	6,5	8,5	11	11

### Рабочие области установок главного проветривания типа АВР с осевыми вентиляторами серии «ВО-А»



ЗАО ЗВО "Донвентилятор" совместно с КБ "Аэровент" осуществляет оптимальный выбор типоразмера и модификации вентилятора/установки исходя из технических условий потребителя и производит поставку полного комплекта механического оборудования с приложением необходимой строительной и эксплуатационной технической документации.

*Аэродинамические параметры и типоразмеры вентиляторов могут быть скорректированы в соответствии с индивидуальными требованиями потребителя.*