



# Вентиляция, изготовленная по новейшим российским технологиям, для обеспечения безопасности жизнедеятельности, противопожарной безопасности и сбережения ресурсов от компании «ПетроВентКомплект»

*А. В. Смекалов, О. Б. Баков, Ю. Ю. Алексютин, С. П. Крючков, И. А. Максимов  
(ООО «ПетроВентКомплект»)*

Анализ материалов последних выставок климатической техники показывает, что основным направлением развития систем вентиляции является использование энергосберегающих технологий, основной целью которых является снижение общих энергетических затрат на подготовку воздуха для потребителей и последующего безопасного его удаления.

Минимизация затрат может быть достигнута совершенствованием сетей воздуховодов путем индивидуального, автоматического регулирования тепловых и воздушных потоков. В ряде случаев рациональна частичная или полная рециркуляция воздушных потоков.

Существенную долю в затратах энергии на подготовку воздуха составляет мощность, потребляемая вентиляторами. Поэтому создание высокоэффективного вентиляционного оборудования, в том числе вентиляционных агрегатов, является актуальной задачей.

Для современных систем вентиляции характерно широкое использование электрооборудования нового поколения. Электродвигатели с внешним ротором, регуляторы частоты вращения, датчики температуры и т.п. Однако добавочная стоимость этого оборудования в составе цены вентилятора или вентиляционной установки достаточно высока. Поэтому по критерию цена/качество вентиляторы нового поколения могут существенно уступать вентиляторам с традиционными асинхронными двигателями. Кроме того, установка двигателей с внешним ротором внутри рабочего колеса приводит к существенному ухудшению аэродинамической характеристики вентилятора. Все эти проблемы недостаточно изучены, и поэтому стандартные асинхронные двигатели будут по-прежнему использоваться в качестве

основного двигателя для разливного типа вентиляторов и других устройств.

Совершенствование аэродинамических схем вентиляторов повышение их эффективности происходило менее динамично. До настоящего времени как в

России, так и за рубежом широко используются аэродинамические схемы вентиляторов, которые были разработаны в середине прошлого века.

Конкурентное преимущество при производстве таких вентиляторов может быть достигнуто за счет упрощения технологии изготовления конструкций, снижения себестоимости продукции и снижения общих издержек производства.

На последних выставках отмечается появление промышленных образцов ди-

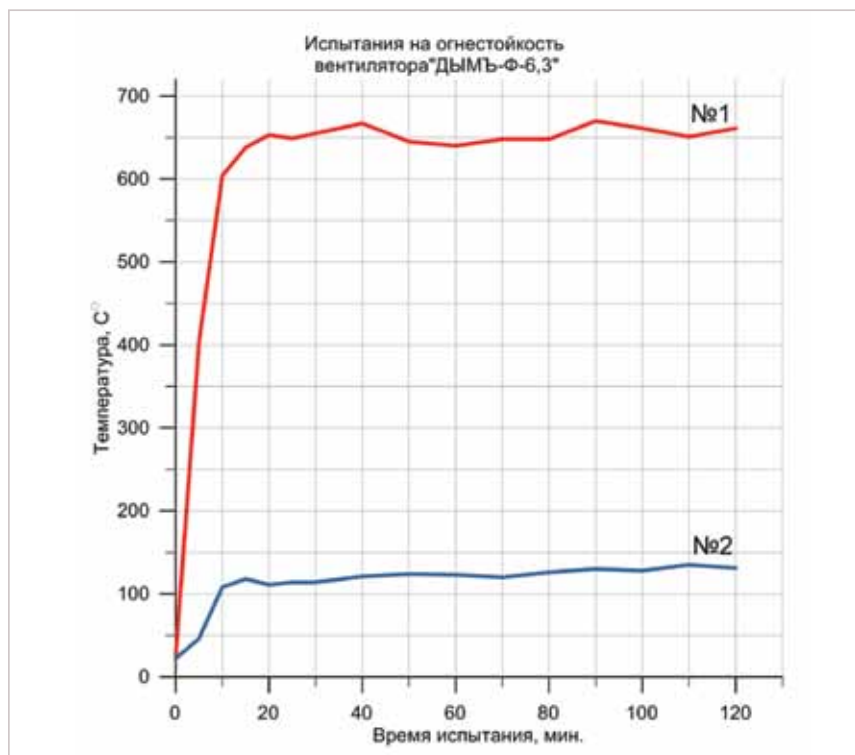


Рис. 1. Кривая № 1, температура газовой смеси на входе в вентилятор.  
Кривая № 2, температура несущей конструкции вентилятора

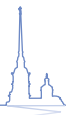


Рис.2. Рабочее колесо ВРД 50-120



Рис.3. Рабочее колесо ВР 310-52

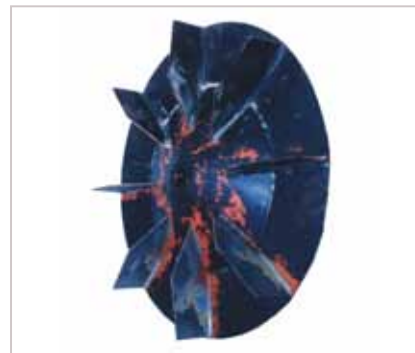


Рис. 4. Рабочее колесо ВРПЭ-120-45

агональных вентиляторов, которые могут иметь ряд преимуществ в габаритах, массе и компоновке, перед вентиляторами классической схемы. Однако в справочной литературе аэродинамических схем таких вентиляторов практически нет. Поэтому исследования по разработке новых аэродинамических схем актуальны.

В результате анализа тенденций развития рынка, вентиляционного оборудования на фирме «Петровенткомплект» были сформированы основные направления и этапы развития работ по созданию вентиляторов нового поколения. Эти вентиляторы должны обеспечить существенные преимущества по критерию цена/качество в рамках существующей конкурентной среды в России.

В качестве примера приведем данные вентиляторов дымоудаления систем пожарной безопасности. Нами разработан, испытан, сертифицирован и серийно изготавливается радиальный вентилятор серии «ДЫМЪ». Размерный ряд № 3,5-№12,5. Рабочее колесо с загнутыми назад лопатками имеет 11 межлопаточных каналов. Главной отличительной особенностью вентилятора серии «ДЫМЪ» является наличие внутренних каналов воздушного охлаждения рабочего колеса, спроектированные особым образом.

При модернизации вентилятора была изменена геометрия межлопаточного канала, углы установки лопаток, а также диаметр входного отверстия. Вентилятор № 6,3 серии «ДЫМЪ» был испытан

на огнестойкость. Результаты испытаний показаны на рис. 1. Представлен график изменения температуры газозвдушной смеси на входе в течение 120 мин., кривая № 1. График температуры спирального корпуса вентилятора, кривая № 2. Таким образом, вентилятор серии «ДЫМЪ» обеспечивает работоспособность системы дымоудаления в течение 2 часов при температуре 650 °С. Однако кривая изменения графиков разрушения зданий при пожаре показывает, что температура 600 градусов достигается через 10 минут и соответствует температуре размягчения стали. Таким образом, проблема повышения огнестойкости вентиляторов дымоудаления актуальна. Оценки показывают, что дальнейшие работы по вентиляторам серии «ДЫМЪ» позволят создать вентилятор дымоудаления на температуру газа более 800 °С (в настоящее время такие вентиляторы выпускает фирма «Пункер» по специальному заказу).

Существующая в «Петровенткомплект» концепция создания вентиляторов, основанная на модернизации существующих аэродинамических схем осевых и радиальных диагональных вентиляторов, себя оправдала.

Модернизация базового вентилятора с целью повышения производительности при умеренных потерях полного давления в системах вентиляции позволила создать вентилятор ВРД 50-120 (вентилятор радиально диагональный, коэффициент давления 0,5, коэффициент быстроходности 120), рис. 2

При высоких требованиях к плотности компоновки, габаритных и массовых ограничениях предлагается радиальный вентилятор ВР 310-52, рис. 3. Повышением параметров достигнуто изменение геометрии межлопаточного канала и увеличением диаметра входного отверстия. Вентилятор рационально использовать при умеренной частоте вращения рабочего колеса, для снижения аэродинамического шума.

Для промышленных систем вентиляции предлагается пылевой вентилятор

нового поколения ВРПЭ-120-45, рис. 4 (вентилятор радиальный пылевой эрозийноустойчивый), предназначенный для замены вентиляторов Ц-6-45.

На выставке «Мир климата» был представлен осевой вентилятор ВОМ-90-120, рис. 5 (вентилятор осевой с меридиональным ускорением потока). Высокий коэффициент давления позволяет использовать его в системах вентиляции с высоким уровнем потерь полного давления, в том числе в системах дымоудаления.

Дальнейшим направлением развития модернизации вентиляторов является использование программных комплексов САПР при проектировании лопаточных систем рабочего колеса и спрямляющего аппарата корпусов вентиляторов.

В заключение необходимо отметить, что принятая система проектирования, технология изготовления и контроля качества при выпуске вентиляторов позволяет отказаться от строгой привязки к стандартным типоразмерным рядам. Формирование облика, размеров вентиляторов будет определяться параметрами заказа, индивидуальными особенностями компоновки вентилятора в системе. Подробную информацию об оборудовании вы можете найти на сайте компании:

**ООО «ПетроВентКомплект»**  
**www.pvkom.ru**  
**Санкт-Петербург:**  
**тел. (812) 309-48-11**  
**Москва:**  
**тел. (495) 785-36-41**



Рис. 5. Рабочее колесо ВОМ-90-120

