

Энергоэффективность и стабильность работы под давлением

Надежные осевые вентиляторы для холодильной техники, систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Осевые вентиляторы в составе испарителей, тепловых насосов и других устройств в системах вентиляции и кондиционирования воздуха должны отвечать жестким требованиям. Хорошо известно, что на стороне контура охлаждения условия окружающей среды достаточно агрессивные. По этой причине требуются надежные решения в части электрического и механического оборудования, которые к тому же должны быть максимально энергоэффективными. С введением новых требований директивы ErP осевые АС-вентиляторы, широко применяемые, например, в испарителях, достигнут предела своих возможностей. Учитывая данные обстоятельства, компания ebm-papst разработала новую серию осевых вентиляторов, которые и в АС-исполнении отвечают будущим нормам ErP.

Вентиляторы работают эффективно, когда их оптимальный рабочий диапазон гармонично сочетается с требованиями конкретной области применения. Вентиляторы в составе испарителей сталкиваются с мощным противодавлением, часто создаваемым препятствиями воздушному потоку в виде наростов льда на теплообменнике. Исходя из этого, специалисты по двигателям и вентиляторам компании ebm-papst разработали AxiEco Protect (рис. 1) – новую линейку осевых вентиляторов в ЕС- и АС-исполнении. Эти вентиляторы отличаются высоким КПД и высокой стабильностью работы под давлением. Кривая производительности по воздуху AxiEco Protect более крутая, чем у других сопоставимых осевых вентиляторов (рис. 2). На практике это предоставляет целый ряд преимуществ. Даже при очень сильном противодавлении вентиляторы продолжают работать с высоким КПД. В результате даже в АС-исполнении вентиляторы отвечают требованиям директивы ErP, которые вступят в силу в ближайшем будущем. Производители оборудования могут выбрать предпочтительный для них тип исполнения. Кроме того, увеличивается срок службы агрегатов и интервал между циклами размораживания. Это также позволяет экономить электроэнергию и повысить общий КПД оборудования.

Новая концепция аэродинамики

Ключевой фактор повышения КПД и давления воздушного потока, создаваемого вентилятором AxiEco Protect, – оптимизация его аэродинамических параметров. В частности, крыльчатка и диффузор образуют единый компактный узел, в котором края

лопаток плавно присоединяются к кольцу диффузора. Благодаря этому отсутствует зазор между диффузором и крыльчаткой, наблюдаемый в обычных осевых вентиляторах. Встроенный вращающийся диффузор в составе крыльчатки способствует повышению давления воздушного потока, снижению потери потока и уровня шума на выходе. Благодаря встроенному в крыльчатку диффузору и большому выпускному отверстию вентилятор создает оптимальный воздушный поток (рис. 3). Таким образом, повышается КПД и снижается уровень рабочего шума вентилятора.

Великолепная адаптация к разным областям применения

Благодаря применению целого ряда конструкторских решений новый вентилятор АхiЕсо Protect оптимально функционирует в составе холодильных установок и систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Вентиляторы новой линейки в испарителях и тепловых насосах проще в обслуживании и соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Невозможно полностью исключить обледенение теплообменников и вентиляторов, но можно свести его к минимуму, что благоприятно отразится на сроке службы оборудования. Многие пользователи хотели бы избавиться от обледенения, и разработчики откликнулись на их пожелания и создали новую усовершенствованную серию вентиляторов. Теперь измененный профиль воздушного потока, создаваемого вентилятором АхiЕсо Protect, препятствует быстрому образованию льда на защитной решетке. Крыльчатка со встроенным диффузором выполнена из высокопрочной пластмассы – материала, который по определению не способствует обледенению. Защитная решетка вентилятора изготовлена из металла, что гарантирует ее высокую прочность. Это важно, так как для удаления льда с решетки обычно используются механические средства.

Дренажные каналы на лопатках вентилятора обеспечивают сток влаги при штатном размораживании в поддон, расположенный в нижней части испарителя. Это препятствует примерзанию лопаток к корпусу вентилятора. При запуске вентилятора исключается разбрызгивание воды. Чем строже становятся санитарно-гигиенические требования, тем большее значение приобретает эта характеристика. Например, на предприятиях пищевой отрасли необходимо везде, где это возможно, исключить разбрызгивание воды, чтобы она не попала на продукты питания, хранящиеся в открытых контейнерах.

Вентиляторы выпускаются в ЕС- и АС-исполнении, доступны размеры 300, 350, 400, 450 и 500 (рис. 4). При расходе воздуха до 12 000 м³/ч и давлении до 450 Па эти вентиляторы идеально подходят для многих областей применения (например, холодильные установки, системы вентиляции и кондиционирования воздуха и т. п.) и могут использоваться как для притока, так и для вытяжки воздуха. Благодаря компактному размеру и технологии

Plug&Play эти вентиляторы легко интегрируются в другое оборудование. В простейшем варианте их можно смонтировать прямо на существующем коротком диффузоре.

Новые вентиляторы AxiEco Protect отвечают будущим требованиям директивы EeP вне зависимости от технологии исполнения двигателя. При этом вентиляторы с ЕС-двигателями предоставляют множество дополнительных преимуществ. В сравнении с АС-двигателями ЕС-двигатели работают значительно эффективнее. Они генерируют меньше сбросного тепла, что очень важно для систем охлаждения. Средства контроля и управления, включающиеся в работу по необходимости, используют сигнал 0–10 В или сеть MODBUS. Благодаря этому ЕС-вентиляторы работают с очень высоким КПД даже при неполной нагрузке, что значительно уменьшает энергопотребление. Это позволяет адаптировать работу вентилятора к конкретным требованиям, связанным с охлаждением. Типичные примеры применения – камеры для созревания сыра или вызревания фруктов и овощей, чувствительных к условиям окружающей среды, когда требуется варьировать дневной и ночной режимы работы. Кроме того, новые функции вентилятора позволяют легко задавать требуемый расход воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. С осени 2020 года будут доступны новые прочные вентиляторы, подходящие для применения не только в холодильных установках и системах вентиляции и кондиционирования воздуха, но и в механическом оборудовании.

Текст: Управляющий по продуктам и рынкам, дипл. инженер Патрик Штерн (Patrick Stern) и разработчик функционала вентиляторов, дипл. инженер Дэниель Геберт (Daniel Gebert), сотрудники филиала ebm-papst в Мультфингене

Изображения: ebm-papst

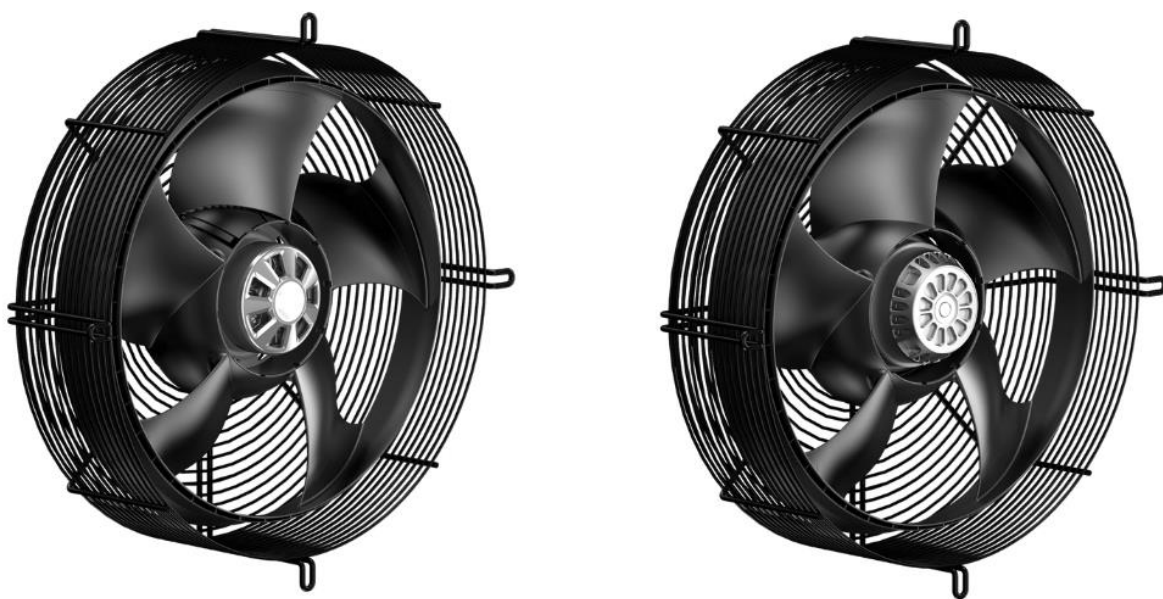


Рис. 1. Новый вентилятор AxiEco Protect в ЕС-исполнении (слева) и АС-исполнении (справа)

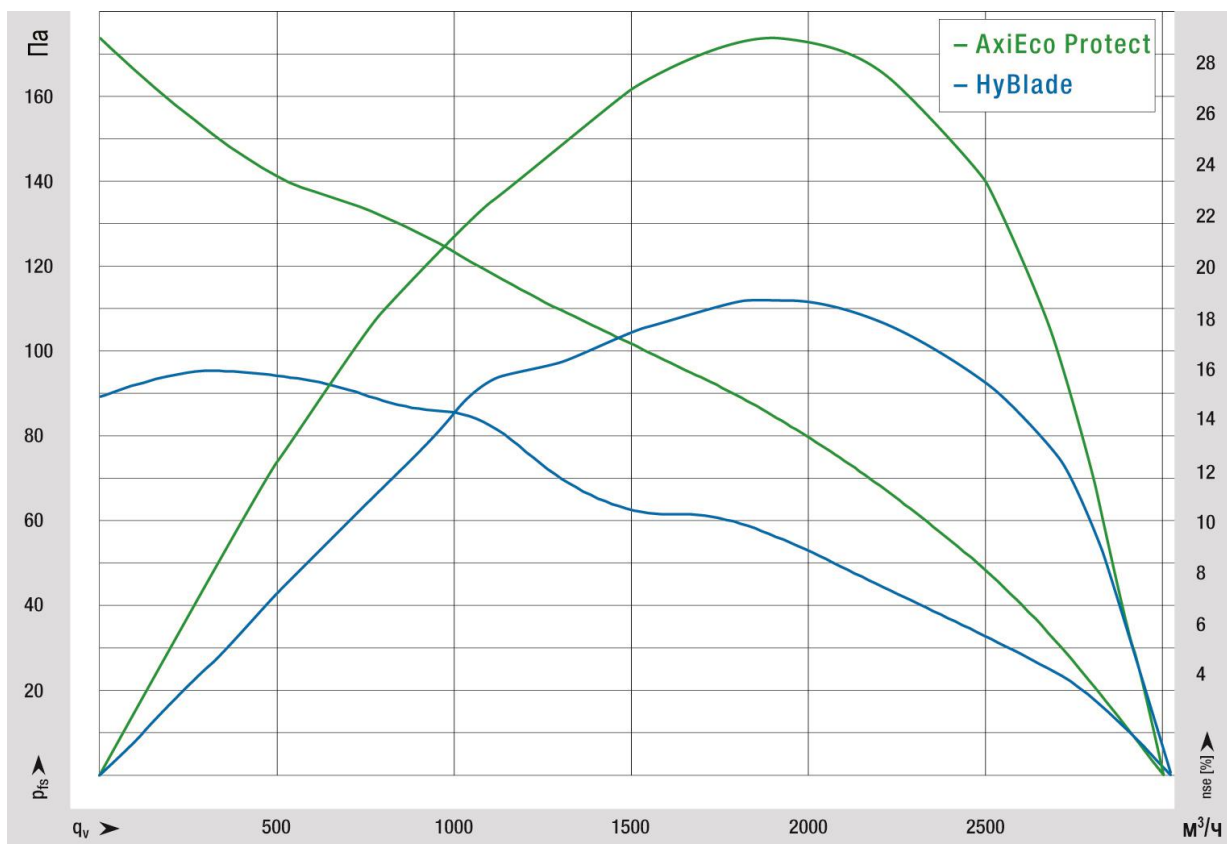
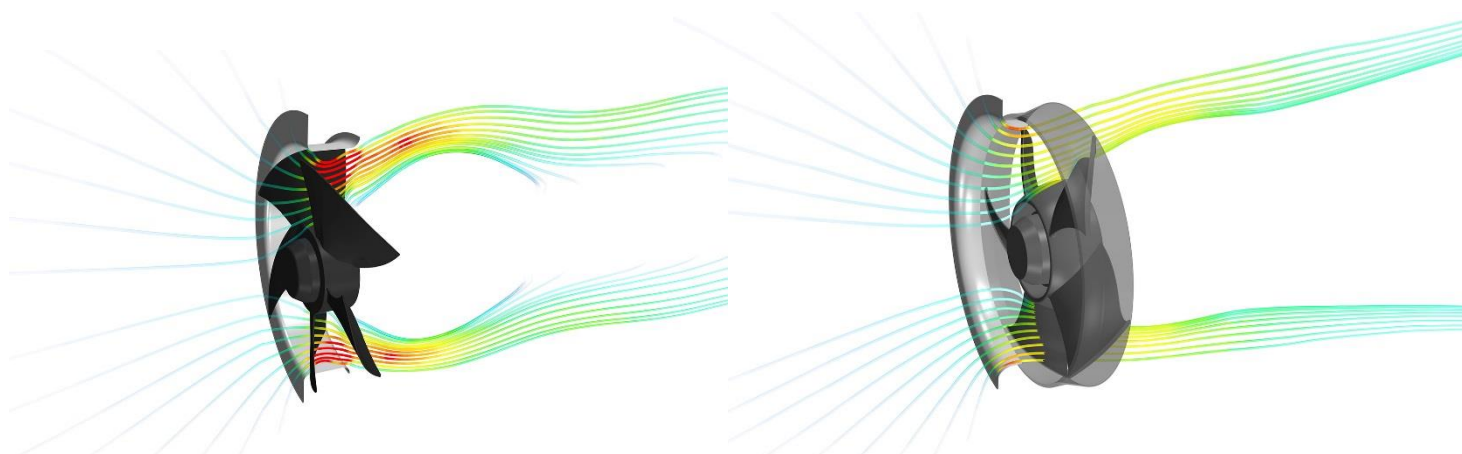


Рис. 2. Кривая производительности по воздуху вентилятора AxiEco более крутая в сравнении с вентилятором HyBlade, при этом сохраняется высокий КПД



Решение с вентилятором NuBlade

Новое решение с вентилятором
AxiEco Protect

Рис. 3. Благодаря оптимальному показателю расхода воздуха вентилятор AxiEco Protect продолжает эффективно работать даже при возрастающем противодавлении

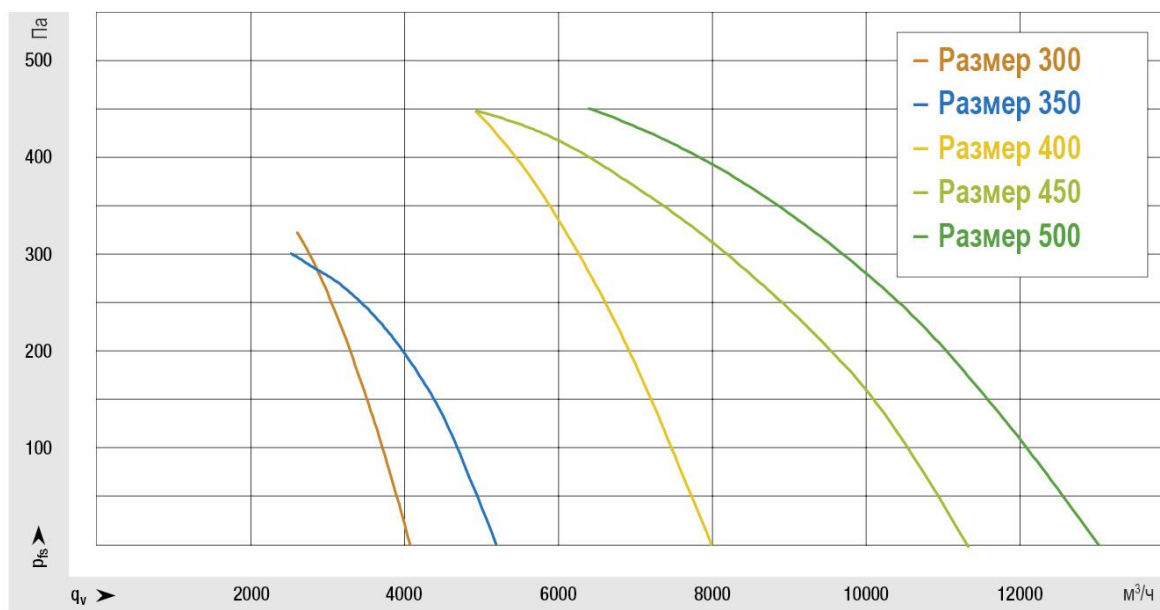


Рис. 4. Кривые производительности по воздуху новых осевых вентиляторов AxiEco Protect с ЕС-двигателями

О компании ebm-papst

Группа компаний ebm-papst со штаб-квартирой в Мюльфингене (Германия) является мировым лидером в производстве вентиляторов и электродвигателей. С момента своего образования в 1963 году компания постоянно устанавливает новые стандарты в отрасли. Имея в номенклатуре более 20000 единиц продукции, компания ebm-papst предоставляет оптимальные энергоэффективные интеллектуальные решения практически для любых задач.

В 2018–2019 годах оборот компании ebm-papst составил 2,18 млрд евро. В компании работают более 15 000 человек на 28 производственных площадках (в т. ч. в Германии, Китае и США) и в 48 офисах продаж по всему миру. Вентиляторы и двигатели от лидера мирового рынка применяются в различном оборудовании, например, в холодильных установках, системах вентиляции и кондиционирования воздуха, бытовой технике, системах отопления, автотранспорте и многих других отраслях.