

VRF-системы Midea: технологичность и энергоэффективность

В будущем году корпорация Midea будет отмечать юбилей – 25 лет на рынке мультizonальных систем. За это время она прошла путь от локального производителя, использующего лицензионные технологии ведущих японских брендов, до одного из мировых лидеров по поставкам этого класса систем кондиционирования. Последние поколения VRF-систем Midea (V6 и V8), разработанные компанией целиком и полностью самостоятельно, – это уже однозначная заявка и на технологическое лидерство, т. к. по многим параметрам и техническим решениям они не имеют себе аналогов на рынке.

Если посмотреть сухую статистику, то по итогам 2021 года корпорация Midea заняла второе место на мировом рынке после Daikin с результатом 507 тыс. наружных блоков, или 21 % от общего количества проданных в мире систем VRF (данные BSRIA). На российском рынке VRF-системы Midea (под разными брендами) с 2004 года стабильно занимают первое место по продажам и около 30 % рынка¹. Понятно, что завоевать такое доверие потребителей невозможно без высокого качества продукции, а также налаженной профессиональной сети продаж. Без профессиональной сети продаж никакое, даже самое лучшее, оборудование не будет пользоваться спросом. Этот тезис особенно справедлив для систем класса VRF, требующих определенных навыков проектирования и еще в большей степени профессионализма на этапе монтажа и пусконаладки.

Модельный ряд Midea – один из самых широких и разнообразных на рынке. В него входят все возможные типы наружных и внутренних блоков, а также оборудование для решения специфических задач – например, для обработки свежего воздуха или подготовки горячей воды. Диапазон доступных производительностей также один из самых широких в отрасли.

Флагманская серия Midea V8

Вершина модельного ряда – недавно представленная флагманская линейка V8, которая представляет собой восьмое поколение VRF-систем Midea. В ней заложено большое количество инноваций, направленных на повышение надежности,



■ V8 – восьмое поколение VRF-систем Midea

¹ По данным отчетов ООО «Литвинчук Маркетинг».

энергоэффективности и продление срока службы.

Блок управления ShieldBox™ – это первый в истории развития VRF полностью герметичный отсек для электронных плат. Он имеет степень защиты IP55, т. е. полностью защищен от попадания воды и пыли. В сложных условиях эксплуатации (а работающей в сложных условиях можно назвать в принципе любую систему кондиционирования, установленную в городской среде) это однозначно продлевает срок службы электронных компонентов. Для них фактически гарантируется полная защита от коррозии и максимально постоянная температура. Последнее обеспечивается микроканальным охладителем, на котором размещены все электронные платы, электронагревателем и вентиляторами. В режиме простоя в зимнее время изоляция и электронные компоненты не переохлаждаются и не теряют своих свойств, также гарантируется отсутствие конденсата внутри блока управления.

Вторая технология называется Hyperlink™ и объединяет в себе целый комплекс решений. Основой Hyperlink™ является мощный специализированный микропроцессор собственной разработки Midea. Среди прочего он может обеспечивать работу линии связи произвольной топологии – это исключает ошибки при монтаже и в некоторых случаях позволяет существенно его ускорить. Новая линия связи (M1M2) допускает применение неэкранированного кабеля и обеспечивает постоянное напряжение 24 В, что позволяет реализовать полноценный дежурный режим (бесперебойная работа системы при одном или нескольких внутренних блоках, отключенных от питания) без дополнительных аксессуаров и ограничений на количество отключенных блоков

и время отключения их питания. Эта функция очень востребована на объектах жилого назначения, но крайне редко реализуется производителями.

Процессор Hyperlink™ также обеспечивает работу функции SuperSense™. Каждый наружный блок серии V8 имеет до 19 датчиков, установленных в разных точках холодильного контура. С них поступает большой объем данных, позволяющий точно оценить, что в данный момент происходит в системе и обслуживаемых ею помещениях. Процессор Hyperlink™ обрабатывает эти данные в реальном времени, благодаря чему система V8 гибко и быстро реагирует на все изменения вокруг.

За счет большого числа контролируемых параметров удается довольно точно оценить «здоровье» системы и заранее предсказать возможные неисправности: оценить количество хладагента с точностью до 15 % или степень загрязнения фильтров внутренних блоков с точностью до 10 %, сигнализировать о необходимости сервисного обслуживания. Для облегчения обслуживания и поиска неисправностей доступны удобные инструменты, например модуль для загрузки данных на смартфон или планшет по протоколу Bluetooth.

Большое количество датчиков дает возможность реализовать интересную функцию, обеспечивающую бесперебойную работу оборудования. За счет большого количества данных, получаемых с разных точек холодильного контура, система имеет возможность эмулировать работу любого датчика в случае выхода его из строя. Это позволяет не останавливать работу системы до приезда сервисных специалистов.

Атрибутом современной VRF-системы является работа с переменной температурой кипения и



■ Серия V8S с горизонтальным выбросом воздуха

конденсации хладагента. В линейке V8 она была доработана и получила название META II. Данный комплекс технологий в реальном времени оптимизирует работу системы в зависимости от изменения условий и нагрузки в помещениях здания. Теперь управление температурой кипения и конденсации связано с расходом воздуха внутренних блоков. Таким образом, система всегда соблюдает баланс между комфортом пользователя и общим энергопотреблением.

Midea V8 – расширенный модельный ряд

Модельный ряд представлен тремя линейками – V8M, V8S и V8 Pro.

Линейка V8S интересна тем, что в нее входят исключительно блоки с горизонтальным выбросом воздуха производительностью от 8 до 24 HP (25,2–67,0 кВт) в одном модуле. Модули могут объединяться в систему из четырех блоков общей производительностью до 96 HP (268 кВт). В свете растущей популярности применения VRF-систем для кондиционирования многоквартирных жилых зданий, модули большой производительности



■ **V8M – классические системы формата mini-VRF**

приобретают все большую популярность. Дело в том, что в таких проектах типичным решением является расположение наружных блоков на технических балконах, где как раз требуется выброс воздуха вперед. Модули большой производительности позволяют существенно экономить место, вопрос нехватки которого на технических балконах стоит очень остро. Приятным побочным эффектом является снижение стоимости 1 кВт вырабатываемого холода/тепла по сравнению с системами меньшей производительности.

Еще одной полезной особенностью серии V8S является высокий напор вентиляторов – до 80 Па. Это сравнимо с типичным значением аналогичного параметра наружных блоков с верхним выбросом воздуха и также очень помогает при расположении блоков на технических балконах. Воздушный поток распространяется на большое расстояние от фасада, что позволяет избежать замкнутой циркуляции воздуха, характерной для такого расположения оборудования. Также это дает возможность в случае необходимости использовать воздуховоды для вывода воздушного потока в нужном направлении.

Линейка V8M – классические системы формата mini-VRF

с отличными для своего класса параметрами. V8 Pro – полно-размерные блоки с вертикальным выбросом воздуха, флагманские модели с максимальными характеристиками и исчерпывающим набором функций. К концу 2023 года планируется пополнение модельного ряда трехтрубными системами с рекуперацией тепла, а также водоохлаждаемыми системами.

На данный момент доступны пять серий внутренних блоков V8 всех самых востребованных типов. В соответствии с современными тенденциями, внутренние блоки опционально могут быть оборудованы современными средствами контроля качества воздуха, например HEPA-фильтрами (для некоторых серий), модулями ионной стерилизации, датчиками концентрации CO₂. Канальные внутренние блоки новой серии получили функцию автоматической адаптации расхода воздуха к сопротивлению фильтров и воздуховодов, т. е. расход воздуха всегда находится на расчетном, номинальном уровне независимо от условий работы. Новые настенные блоки могут монтироваться в непосредственной близости к потолку, что удобно в помещениях с низкими потолками. Кассетные внутренние блоки получили новые декоративные панели с настоящей круговой раздачей воздуха, а также опциональные датчики присутствия. В 2023 году линейка внутренних блоков будет пополняться новыми сериями.

Обновлена и линейка систем управления. Появились новые проводные и беспроводные индивидуальные пульты управления с улучшенным дизайном и функциональностью, а также центральные консоли и шлюзы

для подключения к системам управления зданием.

Серия Midea Mini C

Линейка систем небольшой производительности Mini C – это компактные наружные блоки формата мини-VRF с одним вентилятором производительностью от 8 до 15,5 кВт. Модели 8–12 кВт имеют высоту менее 1 м, что дает возможность скрытого монтажа за парапетами и ограждениями.

Серия оснащается двухроторными DC-инверторными компрессорами с низким уровнем шума, который достигается благодаря продуманной конструкции ротора и балансировочных грузов. Усиленная конструкция электродвигателя и использование подшипников высокой прочности существенно продлевают срок службы агрегата. Охлаждение силовой электроники происходит при помощи хладагента, это увеличивает срок службы электронных компонентов и снижает зависимость работы системы от уличной температуры.

Серия Midea V6

Таким же образом реализовано охлаждение силовой электроники и в «старшей» серии V6. В нее входят полноразмерные наружные блоки номинальной производительностью от 8 до 32 HP (25,2–90,0 кВт) в одном модуле. Для получения большей производительности модули объединяются, что дает возможность получить до 96 HP (270 кВт) в одной системе. Это один из самых высоких показателей в отрасли.

«Внутри» блоков серии V6 скрыто немало интересных технических решений. Имеется режим переменной температуры

хладагента, ставший уже не-пременным атрибутом современной технологичной системы VRF. Компрессор с впрыском хладагента обеспечивает надежную работу в режиме отопления вплоть до -25°C за счет квазидвухступенчатого цикла. В комбинации с ним работает переохладитель (экономайзер), который, в отличие от конкурирующих решений, выполнен в виде пластинчатого теплообменника (обычно в целях экономии применяются решения типа «трубка в трубке»).

Пластинчатый теплообменник имеет большую площадь и обеспечивает заметно большее переохладение, что позволяет повысить энергоэффективность в режиме охлаждения и производительность в режиме обогрева на 10 и 26 % соответственно.

Современные системы VRF работают тихо. В серии V6 для снижения уровня шума принято сразу несколько мер. Крыльчатки и решетки вентиляторов сконструированы так, чтобы снизить и шум от воздушного потока, и вибрации. Холодильный контур также имеет специально просчитанную конструкцию, где практически исключена передача вибраций от одних элементов к другим. Конструкция вала и противовесов для уменьшения вибраций, а также сам компрессор заключены в шумоизоляционный кожух. Панели корпуса имеют увеличенную толщину и повышенную жесткость также с целью уменьшения вибраций.

Конструктивные решения дополнены программными инструментами для снижения шума. Система вычисляет время наступления ночи по пиковому значению дневной

температуры и автоматически переходит в тихий режим, снижая скорости компрессоров и вентиляторов.

Картину дополняют современные функции для облегчения и ускорения пуска наладки, такие как автоматическая адресация внутренних блоков и автоматическая дозаправка хладагентом.

Серии Midea V6-i и V6R

В семейство V6 входит несколько разновидностей систем. Первая представляет собой «облегченную» версию под названием V6-i. Отличие от стандартной серии – в невозможности работы в модульной конфигурации. Это упрощает и удешевляет конструкцию, поэтому такие системы – эффективное решение для тех проектов, где не требуется большая производительность. Кроме того, в эту линейку входят одиночные модули большой производительности, от 24 до 32 HP, то есть в этом диапазоне появляется возможность экономии на монтаже за счет уменьшения количества коммуникаций, а также оптимизации занимаемого пространства.

Следующая разновидность – наиболее технологичный вариант системы V6. Это V6R – трехтрубная система с рекуперацией тепла. В линейку входят одиночные модули номинальной производительностью от 8 до 20 HP, а в многомодульной конфигурации можно получить систему до 60 HP. Интересной особенностью V6R являются блоки-распределители (MS-блоки) на базе электронных клапанов с большим количеством ступеней открытия (до 3200), что дает возможность более точно и плавно контролировать поток



■ V6R – трехтрубная система с рекуперацией тепла

хладагента. MS-блоки имеют полезную опцию включения аварийной вентиляции и аварийного отключения системы по сухому контакту в случае утечки хладагента – остается только дополнительно приобрести и установить сами датчики утечки.

Многообразие линеек системы V6 дополняется большим выбором внутренних блоков. Новое поколение имеет кросс-платформенную совместимость со всеми линейками наружных блоков, улучшенный дизайн и расширенную функциональность. Доступно 10 типов во всех распространенных и востребованных конфигурациях. Новый двигатель вентилятора обеспечивает семь скоростей воздушного потока, что существенно больше среднего значения по отрасли. Это позволяет более точно настраивать работу блоков в соответствии с требованиями пользователя.

В качестве элемента комплексного решения имеется возможность включать в состав системы вентиляционные установки с помощью специального соединительного комплекта AHU Kit. Такое использование VRF-систем приобретает все большую популярность.



▪ Серия АТОМ

Серия Midea ATOM

Особняком в модельном ряду стоит серия АТОМ. Это системы небольшой производительности с улучшенным соотношением цены и качества, предназначенные для небольших объектов, где характеристик мульти-сплит-системы уже недостаточно. В серии АТОМ есть ряд интересных особенностей, таких как монтаж без пайки с помощью специальных коллекторов.

В линейку входят девять моделей производительностью

от 3,5 до 18,0 кВт, а также внутренние блоки всех распространенных типов. Они совместимы только с наружными блоками серии АТОМ, которые могут быть использованы в качестве компрессорно-конденсаторных блоков. В свете наличия моделей малой мощности (от 3,5 до 6,0 кВт) это очень интересное и редкое, но востребованное решение. Для подключения к секциям охлаждения вентиляционных установок предусмотрены специальные соединительные комплекты.

Серия Midea VC Pro

Еще одна линейка из семейства V6 – серия Midea VC Pro. Работа в качестве компрессорно-конденсаторных блоков – основное назначение данной серии. Ее наружные блоки могут работать только на охлаждение и закрывают диапазон производительности от 22 до 85 кВт. В остальном серия VC Pro – полноценный представитель линейки V6 со всеми присущими ей функциями и возможностью работы именно в качестве наружных блоков VRF.

▪ Серия Midea VC Pro

Возможности управления и облачные сервисы

Для управления системой пользователю предлагается большое количество возможностей, начиная с привычных индивидуальных и инфракрасных пультов управления и заканчивая шлюзами для подключения к системе управления зданием по одному из стандартных протоколов. В качестве промежуточного варианта доступно решение в виде центральных пультов управления с широкими возможностями автоматизации работы системы. Это позволяет настроить ее работу в оптимальном соответствии с требованиями здания и избежать ненужных затрат электроэнергии. Доступны также решения для удаленного управления локально или через интернет.

Уникальной особенностью VRF-систем Midea, поставляемых компанией «Даичи», является возможность подключения к облачным сервисам через интернет. Программа «Климат Онлайн» дает возможность пользователю удаленно следить за работой системы, управлять ею, а в случае потенциального возникновения проблем – оперативно устранять их с помощью специализированной сервисной службы. Это повышает надежность работы оборудования, снижает вероятность отказов и времени простоя, а значит – уменьшает стоимость жизненного цикла системы. ●

Статья подготовлена
ООО «ДАИЧИ»
www.daichi.ru