

МABO.K и МABO.Д: современные решения «ВЕЗА» для промышленного холодоснабжения и энергоэффективных инженерных систем

Технология и опыт

Базовой технологии производства классических теплообменников с алюминиевым оребрением на медных трубах уже более 90 лет. Несмотря на стремительное развитие цифровых технологий, автоматизации и современных систем управления, сегодня невозможно представить процессы тепло- и массообмена в климатической технике, системах кондиционирования воздуха и промышленном холодоснабжении без ключевого элемента – теплообменника.

Компания «ВЕЗА» более 30 лет занимается разработкой и производством трубчато-ребристых теплообменников и за это время накопила значительный опыт в создании как стандартных, так и специальных решений для самых разных отраслей промышленности. За годы работы специалисты компании приняли участие в тысячах проектов различной сложности – от объектов коммерческой недвижимости до крупных промышленных предприятий, объектов нефтегазового комплекса, энергетики и атомной промышленности.

Такой опыт позволяет не только производить теплообменное оборудование, но и хорошо понимать реальные потребности современного рынка.

Сегодня дополнительным преимуществом является наличие собственного производства полного цикла на территории России. Это позволяет обеспечивать стабильные сроки поставки, оперативное

техническое сопровождение и доступность запасных частей на протяжении всего жизненного цикла оборудования.

Современный рынок требует большего, чем просто теплообменник с вентилятором

За последние годы требования заказчиков существенно изменились. Если раньше основными критериями выбора сухих градирен и воздушных конденсаторов были цена и срок поставки, то сегодня на первый план выходят надежность, энергоэффективность, коррозионная стойкость, удобство монтажа, сервисная поддержка и прогнозируемость работы оборудования на протяжении всего жизненного цикла.

Практика показывает, что большинство проблем на объектах возникает не из-за самого оборудования, а вследствие ошибок проектирования, неправильного подбора оборудования или недостаточного учета условий эксплуатации. Именно поэтому мы уделяем особое внимание самому раннему этапу – взаимодействию с проектными организациями еще на стадии разработки документации.

Типичные проблемы хорошо известны специалистам отрасли:

- неверно определенная требуемая мощность оборудования;

- отсутствие запаса на экстремальные летние температуры;
- использование климатических данных, не соответствующих региону эксплуатации;
- отсутствие учета ветровых нагрузок;
- неправильный выбор материалов для агрессивной среды;
- несовместимость оборудования различных производителей;
- повышенные эксплуатационные расходы;
- преждевременный выход оборудования из строя;
- утечки хладагента или теплоносителя;
- превышение допустимых уровней шума;
- пренебрежение использованием дополнительных аксессуаров в виде комплектов виброизоляторов;
- отсутствие расчета и проектирования трасс хладагента;
- игнорирование зон обслуживания и установочных мест агрегатов.

Особенно часто проблемы возникают тогда, когда оборудование выбирается исключительно по каталожным характеристикам без учета реальных условий эксплуатации.

Например, проект может быть рассчитан по среднестатистическим климатическим параметрам, тогда как фактические летние температуры оказываются существенно выше. В результате в самые жаркие дни система работает на пределе возможностей или вовсе не обеспечивает требуемые параметры работы.

Поэтому современному заказчику требуется не просто теплообменник с вентилятором, а инженерное и комплексное решение, способное обеспечить гарантированный результат в реальных условиях эксплуатации.

MAVO.K и MAVO.D как ответ на актуальные потребности рынка

Под эти требования была сформирована линейка теплообменного оборудования «ВЕЗА», включающая:

- воздушные конденсаторы MAVO.K;
- драйкулеры (сухие градирни) MAVO.D;
- модули фрикулинга;
- специальные исполнения для сложных условий эксплуатации.

Линейка MAVO охватывает широкий диапазон мощностей и конструктивных исполнений – от компактных агрегатов для коммерческого холода

и систем кондиционирования до крупных промышленных аппаратов воздушного охлаждения V-образного исполнения.

В настоящее время выпускаются следующие серии воздушных конденсаторов:

- MAVO.K.1/MAVO.D.1 – компактные конденсаторы и драйкулеры для небольших холодильных систем;
- MAVO.K.2/MAVO.D.2 – промышленная серия на медно-алюминиевых теплообменниках;
- MAVO.K.3/MAVO.D.3 – исполнение с трубками из нержавеющей стали для работы в агрессивных средах;
- MAVO.K.4/MAVO.D.4 – высокопроизводительные V-образные конденсаторы и драйкулеры для крупных объектов.

Тепловая мощность оборудования достигает 2200 кВт, что позволяет использовать его:

- в системах комфортного кондиционирования;
- на объектах ритейла и логистики;
- в центрах обработки данных;
- на предприятиях пищевой и фармацевтической промышленности;
- на объектах нефтегазового комплекса;
- в энергетике;
- на предприятиях атомной отрасли.

Универсальность применения и совместимость оборудования

Одним из важнейших преимуществ MAVO.K и MAVO.D является универсальность применения.

Оборудование может поставляться как самостоятельное решение для интеграции в существующие холодильные системы, так и в составе комплексных решений «ВЕЗА».

Конденсаторы MAVO.K успешно работают совместно с:

- компрессорно-конденсаторными агрегатами;
 - чиллерами;
 - холодильными машинами;
 - системами на фреоне;
 - аммиачными холодильными установками;
 - промышленными холодильными комплексами.
- Драйкулеры MAVO.D применяются как:
- охладители воды и гликоля;
 - элементы систем фрикулинга;
 - теплоотводящие устройства для центров обработки данных;
 - оборудование технологического охлаждения.

При этом оборудование полностью совместимо как с холодильными системами «ВЕЗА», так и с

оборудованием других российских и зарубежных производителей.

Таким образом, заказчик получает максимальную свободу выбора: использовать МАВО в составе существующей системы либо построить полностью интегрированный холодильный комплекс на базе оборудования «ВЕЗА».

Надежность как основа бесперебойной работы

Для большинства современных объектов стоимость аварийной остановки существенно превышает стоимость самого оборудования.

Особенно это актуально для дата-центров, производственных предприятий, логистических комплексов и объектов непрерывного технологического цикла.

Одной из наиболее серьезных угроз остаются внезапные утечки хладагента или теплоносителя, вызванные вибрационными нагрузками, коррозией, усталостными разрушениями металла или ошибками при выборе оборудования.

Поэтому при разработке МАВО.К и МАВО.Д особое внимание уделяется:

- механической прочности конструкции;
- качеству изготовления теплообменников;
- устойчивости к вибрационным нагрузкам;
- долговечности соединений;
- испытаниям оборудования.

Собственная испытательная база «ВЕЗА» позволяет проводить комплексную проверку оборудования еще до его отгрузки заказчику, что существенно снижает эксплуатационные риски.

Энергоэффективность и современные системы управления

Рост стоимости электроэнергии делает энергоэффективность одним из ключевых факторов выбора оборудования.

Для МАВО.К и МАВО.Д доступны два типа вентиляторов.

Вентиляторы АС

Традиционное решение для стандартных объектов с минимальными капитальными затратами.

Вентиляторы ЕС

Современное решение для объектов с повышенными требованиями к энергопотреблению.

Основные преимущества ЕС-вентиляторов:

- снижение энергопотребления;

- высокая эффективность на частичных нагрузках;
- плавное регулирование производительности;
- снижение пусковых токов;
- уменьшение уровня шума вне пиковых нагрузок.

Для крупных объектов использование ЕС-вентиляторов позволяет существенно сократить эксплуатационные расходы на протяжении всего срока службы оборудования.

В стандартном заводском исполнении доступны шкафы управления с дискретным или плавным регулированием производительности вентиляторов, управлением по температуре теплоносителя или по давлению конденсации.

Адиабатическое охлаждение для работы в условиях экстремальной жары

В последние годы многие регионы России регулярно сталкиваются с продолжительными периодами экстремально высоких температур наружного воздуха.

Для обеспечения стабильной работы холодильных систем в таких условиях «ВЕЗА» предлагает системы адиабатического охлаждения для конденсаторов МАВО.К и драйкулеров МАВО.Д.

Принцип работы основан на предварительном охлаждении воздуха перед теплообменником за счет испарения воды.

Использование адиабатического охлаждения позволяет:

- повысить эффективность теплообмена;
- увеличить холодопроизводительность системы;
- обеспечить стабильную работу оборудования в периоды пиковых летних температур;
- снизить энергопотребление системы;
- избежать существенного увеличения габаритов оборудования.

Особенно востребованы такие решения на объектах с высокими тепловыми нагрузками и ограниченными возможностями размещения оборудования.

Работа в сложных климатических и коррозионных условиях

Россия и страны СНГ характеризуются широким диапазоном климатических условий эксплуатации оборудования.

Теплообменники могут работать при низких зимних температурах, высокой влажности, в условиях морского климата, химических производств и агрессивной промышленной атмосферы.

Для MABO.K и MABO.D доступны различные варианты исполнения.

Материалы трубкок:

- медь;
- нержавеющая сталь.

Материалы оребрения:

- алюминий;
- алюминий с гидрофильным покрытием;
- алюминий с эпоксидным покрытием;
- медь;
- нержавеющая сталь.

Материалы корпуса:

- оцинкованная сталь с защитным покрытием;
- нержавеющая сталь.

Для защиты корпуса доступны исполнения по ГОСТ 34667.4 (ISO 12944):

- С3 – базовое исполнение для большинства промышленных и коммерческих объектов;
- С4 – усиленная защита для влажной промышленной атмосферы;
- С5 – максимальная защита для морского климата и тяжелых промышленных условий.

Дополнительно возможно применение защитного покрытия Vlygold для теплообменной поверхности, позволяющего значительно увеличить срок службы оребрения в агрессивной среде. Дополнительная защита особенно востребована на объектах нефтегазовой отрасли, химической промышленности, морской инфраструктуры и других объектах с повышенной коррозионной активностью среды.

Дополнительные опции под требования конкретного проекта

В зависимости от требований заказчика оборудование также может комплектоваться:

- вентиляторами АС или ЕС;
- вентиляторами производства «ВЕЗА» или ведущих мировых производителей;
- взрывозащищенными вентиляторами категорий IIB и IIC;
- виброизоляторами;
- шумоглушащими панелями;
- выключателями на каждый вентилятор;
- общей клеммной коробкой;
- шкафами управления;
- системами плавного регулирования производительности;
- системами адиабатического охлаждения;
- специальными монтажными исполнениями.

Такой подход позволяет максимально адаптировать оборудование под требования конкретного объекта.

Комплексное решение от одного производителя

Одним из важных преимуществ «ВЕЗА» является возможность поставки полного комплекса холодильного оборудования.

В линейку входят:

- чиллеры АкваМАКК серий 321, 331 и 432;
- чиллеры с выносным воздушным конденсатором АкваМАРК серий 301 и 402;
- чиллеры с водяным конденсатором АкваМАРК серий 341 и 452;
- компрессорно-конденсаторные блоки МАКК;
- компрессорно-ресиверные агрегаты МАРК;
- воздушные конденсаторы MABO.K;
- драйкулеры MABO.D;
- модули фрикулинга;
- гидромодули;
- системы автоматки.

Для заказчика это означает:

- единый центр ответственности;
- отсутствие проблем совместимости оборудования;
- упрощение проектирования;
- сокращение сроков реализации проекта;
- единый сервис и техническую поддержку.

Вывод

Современный рынок требует от теплообменного оборудования значительно большего, чем просто обеспечение расчетной мощности. Надежность, энергоэффективность, устойчивость к коррозии, возможность работы в сложных климатических условиях, удобство монтажа и наличие локального производителя становятся ключевыми критериями выбора.

Воздушные конденсаторы MABO.K и драйкулеры MABO.D отвечают этим требованиям благодаря широкому диапазону мощностей до 2200 кВт, разнообразию конструктивных исполнений, возможности адаптации под любые условия эксплуатации и полной совместимости с холодильными системами «ВЕЗА» и других производителей.

MABO.K и MABO.D являются не просто элементами холодильного контура, а современными инженерными решениями, позволяющими снижать эксплуатационные риски, повышать энергоэффективность и обеспечивать надежную работу холодильных систем на протяжении всего жизненного цикла объекта. ●

veza.ru