



Направление развития холодильных машин Carrier

Сегодня мы не будем останавливаться на особенностях каждой холодильной машины, а подчеркнем те основные направления развития отрасли, которые будут определяющими для кондиционирования воздуха в течение следующего десятилетия. Общеизвестно, что компания Carrier является законодателем «мод» прежде всего в технологиях холодильных машин. Поэтому в данной статье рассказывается о тех новшествах, которые позволяют компании прочно удерживать первое место среди производителей холодильной техники.

ХЛАДАГЕНТЫ

В последнее время человечество столкнулось с проблемой истощения озонового слоя земной атмосферы, что грозит глобальным потеплением климата. В немалой степени это вызвано выбросом в атмосферу хлорсодержащих хладагентов, в большом количестве применяемых в холодильном оборудовании, а также при изготовлении различных аэрозолей. Ограничить, а затем полностью прекратить использование и производство этих веществ и был призван Монреальский протокол, подписанный большинством промышленно развитых государств. Применительно к холодильной технике и кондиционированию воздуха можно сказать, что фактически речь идет о замене наиболее распространенного хлорсодержащего хладагента R12 на иные, озонобезопасные.

Основные критерии выбора хладагента нового поколения

- Озонобезопасность.
- Нет ограничений в применении.
- Нет эффекта на глобальное потепление.
- Негорючесть.
- Нетоксичность.
- Доступность на рынке.

Наиболее полно этим требованиям отвечают R407C (смесь R32+R125+R134a) и R134a. Тем не менее существуют и некоторые ограничения и недостатки, обусловленные использованием этих фреонов.

• Теплофизические свойства

R407C – близок по теплофизическим свойствам к R22.

• Эксплуатация

R407C – неazeотропная смесь. При утечках происходит неоднородное испарение компонентов смеси и фактически требуется не дозаправка, а полная перезаправка.

R134a – при перезаправке неоптимизированных систем потери холодопроизводительности достигают 20 – 30%.



Еще один важный аспект, зачастую не учитывающийся при выборе хладагента, – экономический.

Средний ресурс холодильных машин составляет около 20 – 25 лет. При общем снижении спроса на R22 и увеличении его на озонобезопасные хладагенты стоимость R22 на международных рынках повышается, а на R407C, R134a соответственно снижается.

Поэтому, выбирая сейчас оборудование на устаревших хладагентах, заказчик создает для себя потенциальную проблему, в том числе связанную с затратами на эти вещества.

КОМПРЕССОР

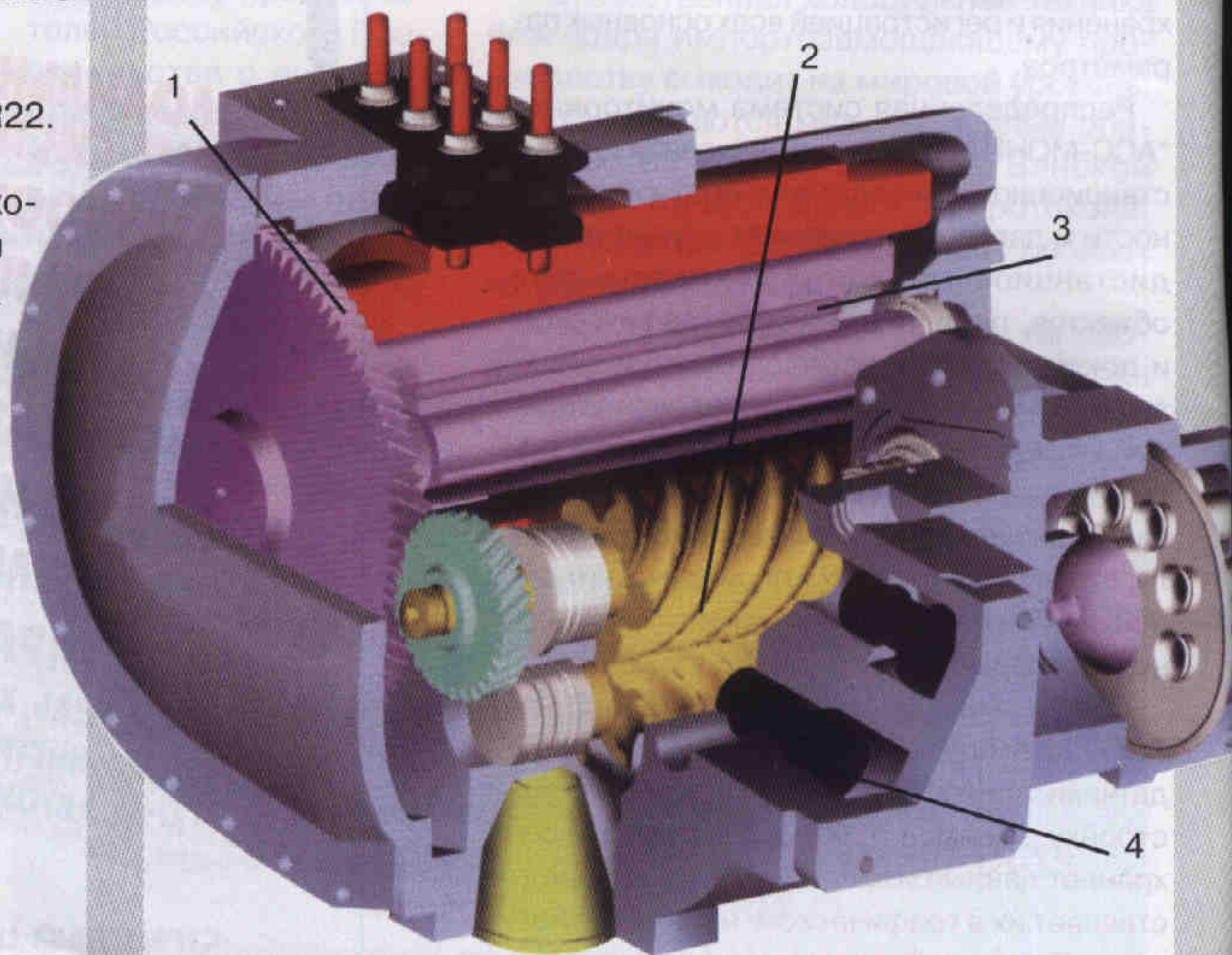
Общая тенденция в отрасли – уменьшение доли оборудования с поршневыми компрессорами, связанное прежде всего с требованиями к надежности систем.

В настоящее время наиболее перспективными являются следующие компрессоры.

- Спиральные – до 250 кВт.
- Винтовые – до 1300 кВт.
- Центробежные – от 1000 кВт и выше.

В то же время поршневые машины продолжают использоваться в диапазоне от 200 до 800 кВт на R407C.

Во избежание негативного влияния ограничений по новым хладагентам предприняты следующие меры.



Винтовой компрессор ПАУЭР 3™:

1 – спиральная зубчатая передача; 2 – роторы (специально разработаны для R134a); 3 – электродвигатель, охлаждаемый путем автономной подачи хладагента; 4 – поршневые регуляторы производительности

- Оптимизация (проектирование и изготовление оборудования) под озонобезопасные хладагенты.

- Спиральные, поршневые компрессоры – для R407C.
- Винтовые, центробежные – для R134a.

- Оптимизация эксплуатационных особенностей оборудования.

Машины малой и средней производительности выпускаются на R407C для сокращения габаритов, с одной стороны, и уменьшения объема перезаправляемого хладагента в случае утечек, с другой.

Холодильные машины большой производительности работают на R134a, так как это вещество однородное и без проблем может дозаправляться, что важно при больших объемах зарядки.

РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ИСПАРИТЕЛИ

На всех холодильных машинах Carrier стандартно устанавливается электронный расширительный клапан (ЭКВ) совместно с фреононаполненным испарителем (вода в трубках, фреон в межтрубном пространстве). ЭКВ регулирует уровень фреона в теплообменнике. Этим обеспечиваются точная регулировка величины перегрева хладагента и эффективный теплообмен в испарителе.

Как результат, при использовании чиллеров Carrier достигается непревзойденная энергоэффективность на частичных нагрузках.

Кроме того, значительно уменьшаются габариты теплообменников благодаря большому количеству жидкой фазы в испарителе и внутреннему (турбулизирующему) оребрению трубок.

Возможность двустороннего подключения воды значительно облегчает проектирование и монтаж машин.

КОНДЕНСАТОР

Наиболее важными являются следующие отличительные особенности.

- Волнообразный профиль оребрения, увеличивающий эффективность теплообмена.
- V-образная форма теплообменника, сокращающая занимаемую площадь чиллеров.

КОНТРОЛЛЕР

Все холодильные машины Carrier снабжаются универсальной системой контроля и управления ProDialog.

Единообразие интерфейса значительно облегчает пусконаладку и эксплуатацию.

Отсутствие информации на иностранном языке, применение мнемограмм на схематическом изображении холодильного контура максимально упрощают эксплуатацию.

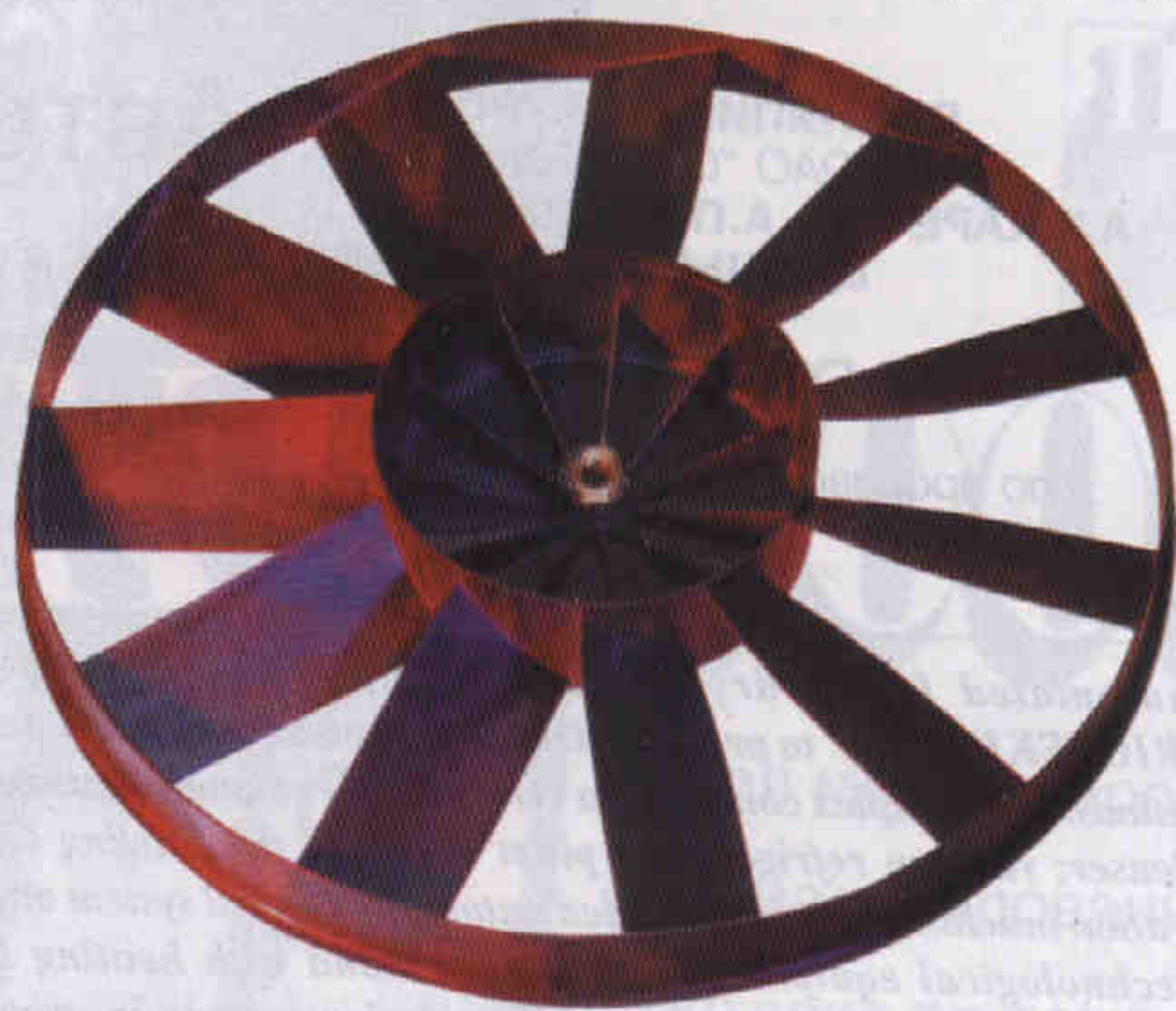
Доступ к рабочим параметрам осуществляется напрямую без введения кодов.

Автоадаптация к условиям системы – первые 30 мин после запуска процессор анализирует изменения в системе и автоматически оптимизирует работу.

Три уровня контроля дают возможность управлять каждой машиной локально или группой машин без дополнительных устройств, но с использованием центральной системы диспетчеризации.

ШУМОПОДАВЛЕНИЕ

Все чиллеры Carrier с воздушным охлаждением конденсатора стандартно оснащены низкошумными высокоэффективными вентиляторами оригинальной конструкции Flying Bird. Этот вентилятор имеет увеличенное количество лопастей, соединенных по краю ободом, предотвращающим их вибрацию. Такое решение в совокупности с башенным типом крепления вентиляторов (вентилятор размещен на отдельном каркасе и не соприкасается с наружными панелями установки) дает общее



снижение уровня шума в среднем на 9дБ(А) по сравнению со стандартной конструкцией.

Наличие режима "день/ночь" позволяет существенно уменьшать уровень шума в ночное время путем перевода машины в режим работы при частичной нагрузке с одновременным снижением скорости вращения вентиляторов конденсатора. Применение в большинстве чиллеров Carrier спиральных и винтовых компрессоров, имеющих уровень вибрации, в 1000 раз меньший по сравнению с поршневым, привело к дополнительному снижению уровня шума. На это же направлены стандартное применение виброизолирующих опор компрессоров, установка шумоглушителей на стороне нагнетания, использование шумопоглощающих кожухов на компрессорах и других устройств, в изобилии имеющих в списке дополнительного оборудования любого чиллера Carrier.

Дополнительно

Что еще выделяет чиллеры Carrier среди остальных? Оригинальная компоновка позволяет сократить площадь, занимаемую машиной, на 30% по сравнению с площадью, требуемой для машин такой же мощности других производителей. Чиллеры с водяными конденсаторами или без конденсаторов имеют ширину и высоту, позволяющие свободно пронести установку через стандартный дверной проем.

Большинство машин снабжено двумя независимыми холодильными контурами, что обеспечивает более высокую надежность.

Каждая машина проходит обязательные заводские испытания.

Заявленные технические данные подтверждены сертификационной организацией EUROVENT. Качество оборудования подтверждают все европейские сертификаты, в том числе ГОСТ РФ.

Компания Carrier официально получила право размещать знак РОСТЕСТ на корпусе своего оборудования непосредственно на заводе.

Мы искренне надеемся, что приведенные выше сведения помогут всем заинтересованным в приобретении водоохлаждающих установок, сделать правильный выбор из огромного изобилия продукции, предлагаемой сегодня на российском рынке.

Оборудование кондиционирования и вентиляции
Carrier-AHI

119881, Москва, ул. Малая Трубецкая, 8, 12-й этаж

Тел.: (095) 937-42-41; факс : (095) 248-20-55

E-mail: ahi_carrier_mow@matrix.ru