

ФОРМУЛА

НОВОСТИ КОМПАНИИ
ОБЗОР ОБОРУДОВАНИЯ
НОВИНКИ

№13

ЖИЗНИ

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ О КОНДИЦИОНЕРАХ И ВЕНТИЛЯЦИИ

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ НА ЖУРНАЛ "ФОРМУЛА ЖИЗНИ" НА СТРАНИЦЕ 12.

**МITSUBISHI ELECTRIC
ПЛАНИРУЕТ
НАРАЩИВАТЬ ЭКСПОРТ
КОНДИЦИОНЕРОВ**

**ДЕСЯТЬ МИНУТ С
ПРЕЗИДЕНТОМ
MITSUBISHI ELECTRIC**

**НОВАЯ
СЕРИЯ
СИТИ МУЛЬТИ**

ДЕСЯТЬ МИНУТ С ПРЕЗИДЕНТОМ MITSUBISHI ELECTRIC

По материалам журнала Mitsubishi Monitor, Vol.17, No.4 August & September 2003



Dr. Tamotsu Nomakuchi, президент Mitsubishi Electric

Компания Мицубиси Электрик серьезно изменилась. Вы выделили производство мониторов в совместное предприятие с фирмой NEC, перевели значительную часть бизнеса по полупроводникам в СП с Hitachi. А совсем недавно было объявлено о создании совместного с Toshiba производства индустриальной автоматки. Как бы Вы охарактеризовали процесс реструктуризации компании?

Этот процесс практически завершен. И он принес убедительные результаты. Вместо убытков, которые мы имели по итогам 2001-2002 финансового года, мы получили значительную операционную прибыль в прошлом году. И я ожидаю дальнейшего роста прибыли от наших операций. Результаты полностью соответствуют новому корпоративному слогану "Changes for the better".

По какому критерию отбирались направления, которые решили сохранить?

Было два критерия: прибыльность и

перспективы роста. И еще один – риск. Это, в частности, стало главным фактором в решении перевести производство полупроводниковых приборов в компанию Renesas Technology, созданную совместно с Hitachi. Постоянный рост стоимости инвестиций в эту сферу, а также непрекращающиеся скачки цен, не позволяют производителям выживать в этом бизнесе в одиночку.

Еще один важный момент – это синергия подразделений. Мы живем в эру сетевых технологий. Практически все электронные продукты сейчас работают в составе систем. Поэтому информационные связи помогают оптимизировать всеобщую деятельность. Мы делаем акцент на тех областях, которые частично пересекаются, чтобы результаты работы разных подразделений усиливали друг друга.

И в каких же областях Вы планируете сконцентрироваться?

В процессе реструктуризации мы

остановились на пяти ключевых сегментах:

- тяжелое электромашиностроение. Сюда входят турбогенераторы, лифты и эскалаторы, электрические локомотивы, другие средства транспорта
- индустриальная электроника, системы автоматизации производства, роботы, автомобильная электроника
- системы информатизации и связи, включая сотовые телефоны, спутники связи, релейные станции
- оптоэлектронные устройства, ЖК дисплеи
- бытовая техника, включая системы кондиционирования, холодильники и стиральные машины.

Эти сферы бизнеса поддерживают друг друга?

Несомненно. Лифты являются хорошим примером. Современные лифты требуют связи с системами управления зданием. В них применяются высокоэффективные двигатели и электронные устройства. Наше производство лифтов получает огромную поддержку от других направлений.

А как же первые два критерия: прибыльность и перспективы роста?

Каждое из пяти перечисленных направлений имеет в своей «линейке» продукт, который является лидером в своей области. И в каждом направлении есть продукт, на который мы возлагаем большие надежды. То есть у нас есть «победные» категории, с помощью которых мы удерживаем сильные позиции на рынке, и «перспективные» категории, которые закрепят наш успех в будущем.

Например?

Например автомобильная электроника. Мы занимаем 10% мирового рынка в этой области. И мы планируем удвоить эту долю. А пока мы объединяем усилия наших разработчиков из областей автомобильных компонентов, информационных технологий и полупроводниковых устройств, чтобы занять главные позиции на нарождающемся рынке интеллектуальных транспортных систем. Мы уже сейчас являемся лидером по системам контроля за движением транспорта в Японии.

Что для Вас означает быть частью сообщества компаний Мицубиси?

Это примерно как множество братьев и сестер, которые выросли вместе и пошли каждый своей дорогой. Мы все сохраняем чувство общности. Но вместе с тем мы чувствуем и собственную независимость на нашем пути. Каждая компания управляется независимо, исходя из собственных интересов. Как у всех братьев и сестер, у нас у каждого есть свои особенности.

Рациональное управление как способ повышения эффективности

Энергоэффективность систем кондиционирования по-прежнему является основным приоритетом ведущих производителей при разработке нового оборудования. Мицубиси Электрик ежегодно демонстрирует улучшение соответствующих характеристик. И прошедшая в Ганновере выставка IKK Show 2003 показала, что компания способна широко смотреть на проблему.

На этот раз разработчики устройств управления внесли свой вклад в повышение энергоэффективности системы кондиционирования воздуха. Они обратили внимание на то, что составляющие этой системы: отопление, вентиляция и кондиционирование – как правило, не связаны друг с другом. И убыток от этой разрозненности часто бывает больше, чем экономия в связи с применением высокоэффективных компонентов. Например, одновременная работа системы отопления и кондиционеров в режиме охлаждения приводит к бесполезному расходу электроэнергии и энергоносителей. Другой пример – включенный кондиционер в пустом гостиничном номере или при открытом окне. Причем бывает недостаточно просто оснастить составляющие системы элементами ручного или полуавтоматического регулирования, а задачу взаимодействия этих составляющих возложить на ответственного сотрудника. Только полностью автоматическая система способна поддерживать оптимальную работу составляющих СКВ.

На своем выставочном стенде Мицубиси Электрик продемонстрировала прототип системы управления для торговой сети компании Volipa – фирмы по продаже женской одежды. Система построена на базе универсального центрального контроллера G-50A, а также программируемого логического контроллера производства Мицубиси Электрик.

Эти приборы обеспечивают следующее взаимодействие компонентов СКВ:

1) Регулирование расхода приточного и вытяжного воздуха в зависимости от количества посетителей в магазине (на входе установлены датчики, по сигналам которых ведется подсчет количества посетителей внутри помещения). Это уменьшает затраты на нагрев приточного воздуха в холодный период года, а также нагрузку на кондиционерное оборудование летом.

2) По сигналу системы пожарной сигнализации выключаются кондиционеры, блокируются местные пульта управления, включается вентилятор дымоудаления, а жалюзи на окнах полностью открываются.

3) Сигнал датчика освещенности, расположенного вблизи остекления, управляет солнцезащитными устройствами – автоматическими жалюзи, а также может регулировать уровень искусственного освещения внутри помещения.

4) Предусмотрена возможность подключения концевых выключателей и подобных датчиков непосредственно к электрическим разъемам внутренних блоков кондиционеров. Затем с помощью центрального контроллера G-50A задается требуемая реакция системы на сигналы сенсоров. Это позволяет избежать организации длинных сигнальных линий от датчиков к программируемому контроллеру. Единый для всей торговой сети центральный

диспетчерский пульт состоит из компьютера со специальным программным обеспечением TG-2000, который по сети ISDN связан с каждым из филиалов (вместо ISDN могут быть использованы аналоговые телефонные линии). Этот диспетчерский пульт осуществляет мониторинг оборудования на объектах, собирает информацию о неисправностях приборов, а также используется для полнофункциональной удаленной диагностики. Реализована функция учета потребляемой электроэнергии по филиалам, которая при необходимости может представить даже поблочную детализацию в национальной валюте.

Сейчас усилия разработчиков Мицубиси Электрик сосредоточены на создании стандартного программного обеспечения для программируемого контроллера, решающего большинство задач интеграции компонентов СКВ. Планируется, что с выходом стандартного ПО, система не утратит гибкость и всегда может быть дополнена функциями, отвечающими специальным требованиям проекта.

Специалисты Мицубиси Электрик готовы оказать помощь в разработке системы управления, подобной той, что описана в этой статье.



Компоненты системы управления



Mitsubishi Electric планирует наращивать экспорт кондиционеров*

По материалам журнала JARN, July 25, 2003.

Европа

Mitsubishi Electric (ME) занимает ведущие позиции в Европе, где рынок систем кондиционирования составляет более 3 млн единиц техники. «Наши продажи выросли в 2.7 раза за последние 5 лет», говорит Рюо Капай, Глава департамента по экспорту кондиционеров в Токио. Продажи наших кондиционеров в Европе и Азии (за исключением Японии) составили в прошлом году 130 млрд йен, а к 2006 году мы планируем рост до 200 млрд йен. На европейских рынках продукция ME пользуется высочайшей репутацией. При этом продукция ME, наряду с продукцией Дайкин, имеет самые высокие розничные цены благодаря высокому качеству. За последний год продажи кондиционеров ME в Европе составили 61 млрд йен. Благодаря росту качества жизни в странах Восточной Европы рынок систем кондиционирования в Европе должен вырасти. ME ставит перед собой задачи по достижению доли рынка в Европе: 16-18% по бытовым кондиционерам, 20% по полупромышленными и 40% по мультизональным.



Китай

ME намеревается усилить свое присутствие в Китае. «Продажи наших бытовых кондиционеров в Китае идут успешно. Теперь мы хотим сконцентрировать наши усилия на полупромышленной серии», говорит Рюо Капай. В будущем продажи в Китае могут составить до 30% от всех экспортных продаж. В феврале 2003 года ME открыли в Шанхае «Центр по системам кондиционирования», который будет играть роль координатора между Токио и заводом.



Северная Америка и Океания

Компания намерена увеличить свои продажи в этих регионах. Несмотря на то, что рынок обычных сплит систем в США очень мал, для ME он является весьма важным. На сегодняшний день доля рынка ME в США по сплит системам составляет 40%! Компания намерена сохранить эту долю по мере роста самого рынка.

* Под экспортом здесь и далее понимаются продажи в мире за исключением Японии.

Канальный блок со 100% свежим воздухом



Канальные и некоторые кассетные кондиционеры допускают подмес свежего воздуха. Обычно доля свежего воздуха относительно общего расхода ограничена 10-15%, что обусловлено соотношением между холодопроизводительностью кондиционера и расходом воздуха через него.

Десять процентов часто является достаточным количеством, чтобы соответствовать санитарным нормам. Однако в ряде случаев проектировщику необходимо увеличить долю свежего воздуха или даже довести ее до 100%.

Специально для таких случаев Мицубиси Электрик разработали новый внутренний блок для мультизональной системы Сити Мульти, который позволяет подавать 100% свежего воздуха в помещение.

Основные изменения затронули теплообменник. При меньшем расходе воздуха (9 м³/мин для модели 9 кВт) удалось сохранить теплоемкость. Это позволяет обрабатывать воздух, поступающий в теплообменник, с температурой, равной температуре наружного воздуха.

Пока компания предлагает два типоразмера канальных блоков с 100% подачей свежего воздуха.

Диапазон температур наружного воздуха, в котором работают эти внутренние блоки, почти такой же, как и для наружного блока Сити Мульти, то есть от -5°C до 43°C в режиме охлаждения и от -10°C до 20°C в режиме обогрева.

Если температура опускается ниже 21°C при охлаждении или выше 20°C при обогреве, термостат выключается, и блок продолжает работу в режиме FAN.

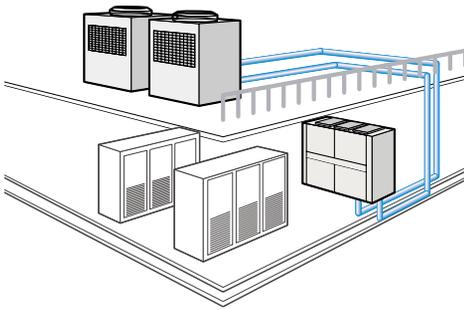
Разумеется, системы Сити Мульти можно эксплуатировать в режиме обогрева и при более низких температурах. Поэтому в большинстве российских регионов придется предусмотреть преднагреватель, который будет нагревать воздух на входе в канальный блок до -10°C.

Поставки новых блоков в Россию ожидаются в марте 2004 года.

		PEFY-P80VMH-A-F		PEFY-P140VMH-A-F	
		Охлаждение	Обогрев	Охлаждение	Обогрев
Суммарная длина магистрали (м)	кВт	9.0	8.5	16.0	15.1
Номинальные условия	Внутр.	D.B./W.B	33°C/28°C	0°C/-2.9°C	33°C/28°C
	Наружн.	D.B./W.B	33°C	0°C/-2.9°C	33°C
Питание		220-240 В, 50Гц		220-240 В, 50Гц	
Вентилятор	Тип х кол-во	Сирокко х 1		Сирокко х 2	
	Расход	м³/мин.		9	
	Стат. давление	Па		60 - 130 - 200	
Размеры В x Ш x Д		мм		380 x 1000 x 900	
Уровень шума		дБ(А)		26 - 36 - 41	
Вес		кг		50	

ПРЕЦИЗИОННЫЙ КОНДИЦИОНЕР

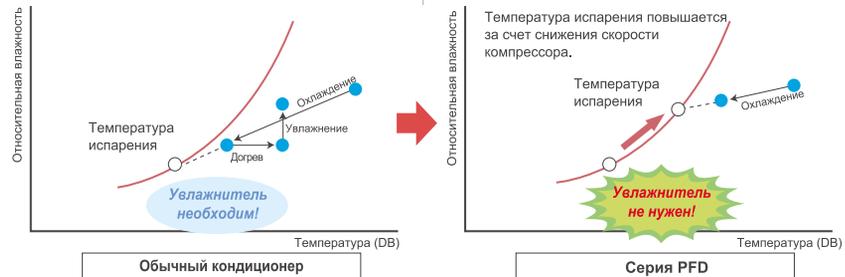
На японском заводе Wakayama начато производство прецизионных кондиционеров. Особенностью этих систем является высокая явная холодопроизводительность, а также энергоэффективность. Последнее свойство особенно важно, поскольку такие кондиционеры должны работать круглосуточно 365 дней в году.



Кондиционеры этой серии всегда работают с оптимальной скоростью вращения компрессора. Благодаря этому практически не происходит осушения воздуха, что позволяет избавиться от увлажнителя.

Для управления кондиционерами серии PFD-можно использовать любые контроллеры систем Сити Мульти, включая пульт G-50A с встроенным веб-сервером.

Рабочий диапазон температур



1. Высокая производительность по явной теплоте
Соотношение полной холодопроизводительности к явной составляет 0.95 – 1.0

2. Компрессор с инверторным приводом
Использование инверторного компрессора позволяет точно поддерживать требуемую температуру, понизить долю скрытой производительности, а также повысить энергоэффективность.

3. Высокая энергоэффективность
Благодаря инверторному компрессору энергоэффективность достигает высокого значения.

4. Компактное размещение
Внутренний блок спроектирован таким образом, чтобы занимать минимальное пространство в помещении.

5. Большая допустимая длина магистрали
Длина магистрали между внутренним и наружным блоками может составлять 120 м, а перепад высот до 50м.

Подача воздуха в пол

Модель	Холодопроизводительность, кВт	Размеры (ВхШхД)
PFD-P250VM-A	28.0	1,895x1,200x800
PFD-P500VM-A	56.0	1,895x1,800x800

Модель	Внутренний блок		PFD-P250VM-A		PFD-P500VM-A	
	Наружный блок		PUY-P250YEM-A		PUY-P250YEM-A*2	
Питание	3N~ 380/400/415В 50/60Гц					
Явная холодопроизводительность	кВт		28.0 (26.0)		50.0 (52.1)	
Внутренний блок	Размеры	мм	1,895*1,200*800		1,895*1,800*800	
	Вес	кг	350		480	
Наружный блок	Размеры	мм	1,715*990*840		(1,715*990*840)*2	
	Вес	кг	225		225*2	
Ток	А		34.7		68.5	
Потребляемая мощность	кВт		10.9		21.8	
Компрессор	Тип		Герметичный			
	Мощность		5.3		5.3*2	
Вентилятор внутреннего блока	Расход воздуха	м ³ /мин	160		320	
	Мощность	кВт	3.7		5.5	
	Статическое давление	Па	120			
Вентилятор наружного блока	Расход воздуха	м ³ /мин	200		200*2	
	Мощность	кВт	0.38		0.38*2	
Фреоновая труба	Макс. длина магистрали	м	120			
	Жидкость / Газ	мм	12.7/28.58		(12.7/28.58)*2	
Дренажная труба			Rp1			
Уровень шума	Внутренний блок		59		64	
	Наружный блок		56		56*2	

НОВАЯ СЕРИЯ СИТИ МУЛЬТИ

Мультизональные системы кондиционирования типа VRF обновляются так же часто, как и бытовые или полупромышленные модели. Прежде всего «погоня» идет за энергоэффективностью, поскольку цена вопроса для VRF очевидно выше, чем для бытовых сплит систем.

Последняя серия систем Сити Мульти YMF-C появилась на рынке в 2001 году. И вот теперь Мицубиси Электрик выпускает на рынок новую серию YEM-A, которая существенно превосходит по всем характеристикам не только серию YMF-C, но даже аналогичные модели конкурентов.

Первые поставки моделей 8HP и 10HP (22.4 и 28.0 кВт) на фреоне R407C начались в сентябре этого года. В декабре 2003 года начнутся поставки этих моделей на фреоне R22, а также совершенно новой модели 13HP (36.6 кВт).



Модель 13HP имеет такие же размеры, как и модели 8-10HP.

В Россию и СНГ предполагается поставлять преимущественно модели на фреоне R22. При необходимости дистрибьюторы могут заказать и модели на фреоне R407C.

Внешне новые наружные блоки, практически не отличаются от предыдущих серий. Основные отличия скрываются внутри.

Например, теперь используется инверторный компрессор постоянного тока с ротором из постоянного магнита. Как и раньше, в блоках 8-13 HP будет устанавливаться только один компрессор, что позволяет более точно регулировать производительность и избежать высокого пускового тока.

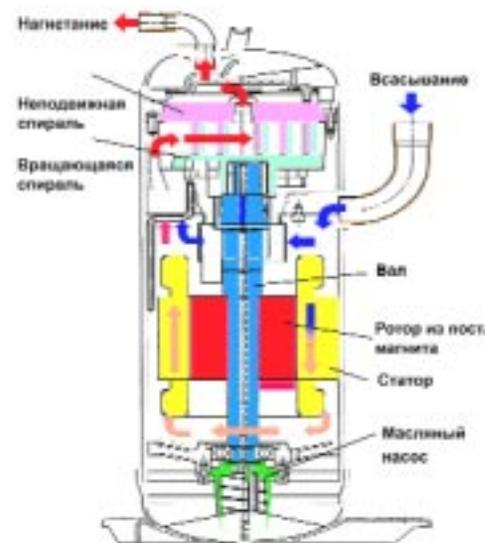


Схема компрессора с ротором из постоянного магнита.

Частота вращения ротора электродвигателя в этом компрессоре находится в строгом соответствии с частотой тока в обмотках статора – так называемый, синхронный электродвигатель. Такие двигатели имеют более высокий коэффициент полезного действия, но требуют усложнения схемы запуска. Для экономичного запуска электродвигателя управляющая схема дополнена датчиком постоянного тока DCCT, который также служит дополнительной защитой привода компрессора от чрезмерных нагрузок.

Благодаря применению нового компрессора удалось сделать работу при низких температурах более эффективной. Если в прежних сериях после первой подачи питания компрессор требовалось прогреть несколько часов, то теперь система может включаться сразу. Это достигнуто за счет высокой износостойкости компрессора. Еще один важный фактор, который влияет на работу в режиме обогрева – это размораживание. Если раньше система начинала этот режим при температуре теплообменника -2°C , то теперь эта температура снижена до -6°C для R22 и до -10°C для R407C.

В новых моделях разработчики постарались максимально унифицировать основные узлы агрегатов. В частности, главная плата теперь является универсальной для различных мощностей модификаций, а также для всех применяемых хладагентов.

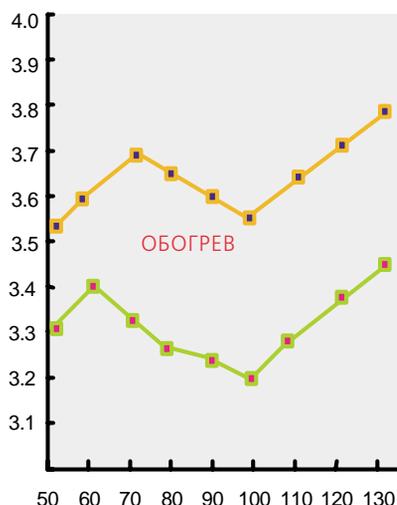
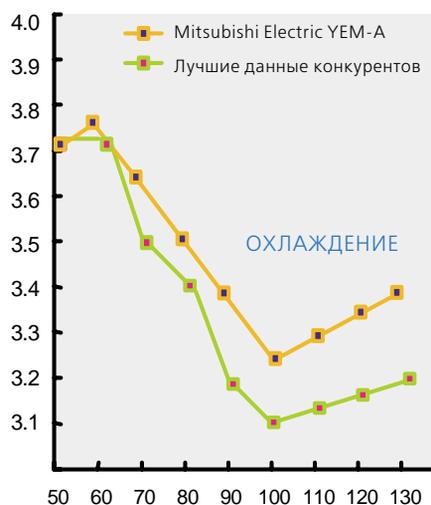
Энергоэффективность

Главным следствием технических изменений стало увеличение коэффициента производительности (COP). В качестве примера возьмем модель 10HP (28.0 кВт).

COP (Отношение производительности (кВт) к потребляемой мощности (кВт)).
Номинальные условия

Режим	Mitsubishi Electric старая серия YMF-C R407C	Mitsubishi Electric новая серия YEM-A R407C	Лучшие данные для конкурентов R410A
Охлаждение	2.57	3.27 8	3.11
Обогрев	3.10	3.519	3.38
Усредненное значение	2.66	3.398	3.24

Зависимость COP от суммарной производительности внутренних блоков



Уровень шума

Наряду с увеличенной энергоэффективностью новые наружные блоки серии YEM-A обладают и более низким уровнем шума.

Стандартный режим	57 дБ(А)
Ночной режим	49 дБ(А)

Уровень звукового давления
Модель 10HP (28.0 кВт)

	R407C	R410A
Достоинства	Давление конденсации примерно такое же, как для R22	Состав практически не меняется
		Требуемый объем примерно на 30% меньше, чем для R407C. Возможность уменьшить размеры агрегата.
Недостатки	Состав меняется в процессе работы и при частичной утечке. Сложная дозаправка; Необходим контроль состава в процессе работы.	Давление конденсации в 1.6 раза выше, чем для R22. Необходимы специальные инструменты; Требуется более тщательный монтаж; В ряде стран требуются дополнительные сертификаты и процедуры приемки.
	Теоретически более низкая, чем для энергоэффективности R410A. Приходится использовать более эффективные компоненты, что увеличивает стоимость.	Невозможно использовать старые трубопроводы *1

*1 В-принципе, использование трубопроводов после R22 для обычных систем на R407C также невозможно. Однако Мицубиси Электрик планирует выпустить в 2004г. серию Replace Y на фреоне R407C, которая позволит использовать магистрали от старых VRF систем, работавших на R22.

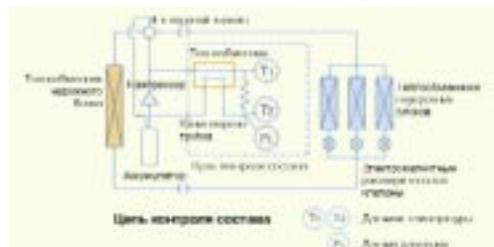
Хладагент

В качестве хладагента для новой серии выбраны фреоны R407C и R22. Что касается R22, то YEM-A, вероятно, последняя серия, которая еще предназначена для уходящего в прошлое фреона. В Мицубиси Электрик пошли на компромисс ради стран Ю.В.А., в которых этот хладагент еще допускается к использованию. Выбор между R407C и все более популярным R410A был неоднозначным.

К главным недостаткам R407C следует отнести потенциально более низкую энергоэффективность и изменение компонентного состава при частичной утечке.

Что касается первого аспекта, то Мицубиси Электрик удалось добиться класса эффективности «А» на фреоне R407C. Более того, коэффициент COP как для обогрева, так и для охлаждения на Сити Мульти серии YEM даже превысил таковой для серий на фреоне R410A у конкурирующих производителей.

Второй недостаток тоже удалось решить, применив уникальное решение: контур определения состава хладагента. Подробно работа контура была описана в журнале АВОК №5 за 1999г. Данное устройство позволяет при утечке хладагента из системы не откачивать весь фреон полностью, а дозаправлять его так, как это делают для R22.



Следует заметить, что данное устройство запатентовано Мицубиси Электрик в 1998 году, и никто из конкурентов пока не смог найти альтернативное решение этой задачи.

Что касается R410A, то при всех своих неоспоримых преимуществах этот фреон имеет ряд недостатков. Эти недостатки могут создать проблемы не только производителю, но, прежде всего, инсталляторам.

Как видно из таблицы, главным аргументом против R410A является высокое давление. Проблема связана например с тем, что монтаж таких систем представляет определенные трудности, особенно для компаний без опыта работы с этим хладагентом. Кроме технических сложностей потребуется специальный инструмент, например динамометрический ключ и манометры.

Неприятности могут возникнуть и из-за национальных стандартов, регламентирующих установку агрегатов под высоким давлением. В некоторых странах, например, потребуется проводить специальную экспертизу каждого объекта с привлечением контролирующих организаций. А например в Японии, не допускается использовать трубы большого диаметра из меди со стандартной толщиной стенки. Так при диаметре, превышающем 34.92 мм необходимо использовать трубу с толщиной стенки 1.4 мм. Такую трубу не только сложно достать, но и стоимость ее будет очень высока.

Ввиду этих проблем Мицубиси Электрик не спешит выводить на рынок свою версию VRF системы с R410A.

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ДЛЯ КВАРТИРЫ

Современные жилые дома становятся все более герметичными: стеклопакеты, качественные входные двери, герметизация межпанельных стыков и другие энергосберегающие технологии. Но герметичность имеет и отрицательные стороны, которые, прежде всего, связаны с повышением влажности в таких помещениях. Бытует мнение, что достаточно установить кондиционер и климат придет в норму. Покупатели кондиционеров забывают, что, несмотря на разнообразие режимов: охлаждение, осушение, обогрев – большинство кондиционеров не способны подавать свежий воздух в помещение. Для решения этой задачи предназначены системы вентиляции, которые удаляют влажный и загрязненный воздух из помещения и подают вместо него отфильтрованный и подогретый наружный воздух. В простейшем случае в систему устанавливается электрический нагреватель (калорифер), который в холодное время года обеспечивает нагрев приточного воздуха до +17°C.

Простое решение и недорогое оборудование, но совершенно не в духе энергосбережения... Попробуем посчитать, во что обойдется эксплуатация приточной установки с электрическим калорифером в московской квартире площадью 100м² для семьи, состоящей из 3-4 человек. Вот исходные данные для расчета:

- Город: Москва
- Расход приточного воздуха 300 м³/час (3 м³/час на 1м² жилого помещения)
- Температура воздуха на выходе из приточной установки +17°C
- В расчете учтем только те месяцы, среднесуточная температура которых ниже +17°C
- Тарифы на электроэнергию в Москве: 74коп за кВт*час для жилых домов с электрическими плитами, и 105коп за кВт*час – дома с газовыми плитами.

С помощью известных формул и справочных величин производим расчет, результаты

которого сведены в таблицу 1.

Таким образом, пользователь должен быть готов к тому, что после установки такой системы, счета за электроэнергию возрастут в 10-15 раз и, впоследствии, будут увеличиваться вместе с повышением цен на энергетические ресурсы.

Более грамотное решение, с точки зрения экономической эффективности и энергосбережения, заключается в использовании рекуператоров в приточно-вытяжной установке. В этих устройствах теплый воздух, прежде чем покинуть помещение, используется для нагрева холодного приточного воздуха. Более того, эффективность рекуператоров не ограничивается холодным временем года. Они будут не менее полезны и в жаркие летние дни, когда охлажденный с помощью кондиционера внутренний воздух будет, покидая помещение, уменьшать температуру воздуха, подаваемого в помещение.

Существует разновидность рекуператоров, которые кроме изложенных выше функций позволяют еще увлажнять или осушать приточный воздух за счет вытяжного. Компания Мицубиси Электрик производит такие универсальные приборы под маркой «Лоссней». Эти установки используются в вентиляционных системах жилых и административных зданий, а также в отдельных помещениях общественных зданий. Примечательно, что теплообменник рекуператора выполнен из материала, напоминающего бумагу. Конечно, это не та бумага, на которой печатаются газеты или журналы. Она имеет специальную пропитку, которая придает ей механическую прочность, негорючесть и избирательную проницаемость для различных газов.

Может показаться странным, каким образом бумага в качестве материала рекуператора может конкурировать с металлическим теплообменником, превосходящим ее по теплопроводности в тысячи раз. Однако на самом деле материал рекуператора

практически не влияет на эффективность теплообмена. Для того чтобы почувствовать справедливость данного вывода, можно провести несложный эксперимент. Сверните в трубку лист обыкновенной бумаги, возьмите ее в руку и подуйте через одну из сторон. Ваша рука сразу почувствует тепло выдыхаемого воздуха. Аналогично, если продувать через бумагу холодный воздух, вы почувствуете холод. Ощущаемый тепловой эффект не станет сильнее, если трубку изготовить из металлической фольги, а не из бумаги.

Таким образом, теплообменник «Лоссней» не уступает по эффективности металлическому рекуператору, но, в отличие от последнего, обладает свойством выравнивать концентрации водяного пара в приточном и вытяжном воздухе, другими словами, возможностью осушать или увлажнять приточный воздух. Кроме этих полезных свойств «Лоссней» незаметно выполняет еще одну функцию: снижает нагрузку на кондиционер.

Действительно, холодопроизводительность кондиционера «расходуется» не только на охлаждение воздуха, но и на конденсацию водяного пара, который в нем содержится. Причем, затраты на конденсацию могут превосходить затраты на охлаждение в несколько раз. Это означает, что при совместном использовании кондиционера и приточно-вытяжной установки «Лоссней», с тепловой нагрузкой помещения справится менее мощный и, соответственно, более дешевый кондиционер.

Рассчитать экономическую целесообразность использования «Лоссней» можно с помощью программы Lossnay Selection & Lossnay Economic Calculation (<http://www.mitsubishi-aircon.ru/specialist/software.php>).

Мицубиси Электрик выпускает два типа установок «Лоссней»: настенного и канального исполнения. Первый вариант наиболее универсальный, он подойдет для многих помещений, но наиболее приемлем для квартир с невысокими потолками, в которых невозможно устроить подвесные потолки и проложить воздуховоды. Приборы «Лоссней», внешний вид которых показан на рисунке 1, подбираются в соответствии с требованиями дизайна интерьера и монтируются в каждой комнате квартиры. Количество свежего воздуха будет достаточным для одновременного пребывания в комнате 4-5 человек. Очень важно, что электрическая мощность прибора составляет всего 25Вт, что в два-три раза меньше, чем потребляет настольная лампа.

Таблица 1. Расход электроэнергии на нагревание воздуха в приточной установке

Месяц	Среднесуточная температура в Москве	Дней в месяце	Потребляемая нагревателем мощность, кВт	Расход теплоты за месяц, кВт*ч	Оплата электроэнергии (74коп за кВт*ч), руб	Оплата электроэнергии (105коп за кВт*ч), руб
январь	- 10	31	2.7	2008.8	1486.51	2109.24
февраль	- 9	28	2.6	1747.2	1292.93	1834.56
март	- 4	31	2.1	1562.4	1156.18	1640.52
апрель	4	30	1.3	936	692.64	982.8
май	12	31	0.5	372	275.28	390.6
сентябрь	10	30	0.7	504	372.96	529.2
октябрь	4	31	1.3	967.2	715.73	1015.56
ноябрь	- 2	30	1.9	1368	1012.32	1436.4
декабрь	- 8	31	2.5	1860	1376.4	1953
Итого за год					8380.94	11891.88



Настенный «Лоссней»

Установки «Лоссней» канального (скрытого) типа (рисунок 2) предполагают устройство, по крайней мере, в одной из комнат квартиры подвешенного потолка для размещения воздуховодов. Сам прибор может быть установлен за потолком, в технологической нише или, например, в шкафу-купе, поскольку допускает как горизонтальную, так и вертикальную ориентацию. Канальный блок «Лоссней» полностью скрыт от глаз, и лишь свежий воздух в комнате может выдать его присутствие.



Канальный «Лоссней»

Для того чтобы иметь возможность поддерживать в квартире любую желаемую температуру, потребуется в дополнение к вентиляционным системам «Лоссней» установить кондиционер. В квартире без подвесных потолков подойдут сплит-системы с настенными или напольными внутренними блоками. Если предполагается кондиционировать несколько комнат, то стоит обратить внимание на многозональные системы (мультисистемы) производства Мицубиси Электрик, в которых все внутренние блоки подключаются к одному наружному агрегату: MXZ-18TV, MXZ-24UV и MXZ-32SV соответственно на 2, 3 или 4 помещения. В последнее для квартир время все чаще стали применяться многозональные установки Сити Мульти PUMY-125YMF, допускающие кондиционирование до 8 комнат. При наличии подвесных потолков, как правило, стремятся установить внутренние блоки кондиционеров скрытого типа. Хорошо подходят для жилых помещений внутренние блоки серии SEH, имеющие низкий уровень шума и компактный корпус, высота которого составляет 270мм. Мицубиси Электрик производит и более компактные канальные блоки – PEFY-P20, 25VML-A для систем Сити Мульти - высотой всего 225мм, позволяющие минимизировать пространство между перекрытием и подвесным потолком. В сочетании с канальными вентиляционными установками они полностью исключают влияние систем кондиционирования воздуха на интерьер помещения. Кроме того, появляется возможность создать единую систему, в которой вентиляция и кондиционер

взаимосвязаны. Это увеличивает ее эффективность и упрощает управление. С появлением новых адаптеров PAC-SF29LB (см. статью в этом номере) стало возможным использовать бытовые внутренние блоки в составе мультизональной системы. Это существенно снижает стоимость кондиционирования.

Следует помнить, что для создания системы кондиционирования воздуха многокомнатной квартиры допускается устанавливать общую приточно-вытяжную установку «Лоссней», однако каждая из комнат должна иметь собственный внутренний блок кондиционера. Нередко можно встретить проект системы кондиционирования на базе приточно-вытяжной установки и одного мощного канального блока, достаточного для охлаждения всей квартиры. Этот блок предлагают установить за подвесным потолком, например, в коридоре, и с помощью воздуховодов подавать охлажденный воздух по всем остальным помещениям. Регулирование температуры планируют осуществлять с помощью управляемых термостатом воздушных заслонок. Такая система не способна обеспечить правильный воздухообмен и независимое поддержание температуры в помещениях по следующим причинам:

1. Для обеспечения санитарно-гигиенических норм необходимо меньшее количество воздуха, чем для поглощения избытков теплоты. Чтобы удовлетворить обоим требованиям придется существенно усложнить систему воздуховодов и использовать больше запотолочного пространства.
2. Требуется предусмотреть сложную систему управления воздушными заслонками, контролирующую суммарный расход охлажденного воздуха по всем помещениям и предотвращающую снижение расхода ниже определенного минимального значения. Если такой контроль не производится, то возможна утечка конденсата, а наружный блок кондиционера может выйти из строя.
3. Охлажденный воздух подается одновременно во все помещения, даже в те, в которых не жарко. Кроме того, мощный внутренний блок - это слишком шумный прибор для квартиры. А мероприятия по снижению уровня шума потребуют привлечения дополнительных материальных средств, но в итоге могут не дать желаемого результата. Поэтому такая система не обеспечит должного уровня комфорта и точного управления.

Мицубиси Электрик предлагает приборы для комплексного подхода к кондиционированию воздуха, заключающегося в комбинации системы вентиляции и кондиционеров, что позволяет решить задачу энергосбережения, обеспечить здоровый климат в квартире и существенно снизить затраты на эксплуатацию оборудования.

НОВАЯ МУЛЬТИСИСТЕМА НА 15 кВт

Мицубиси Электрик разработала адаптор, который позволяет подключать до 8 внутренних блоков бытовой М-серии к наружному блоку Сити Мульти PUMY-P125YMA.

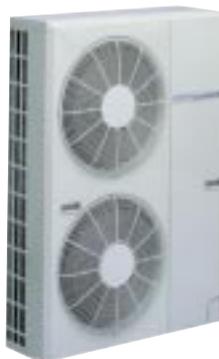
Подобная «смешанная» система предназначена для средних объектов типа коттеджей и больших квартир, где мультисистемы на базе MXZ-32 недостаточны, а мультizonальные системы типа Сити Мульти слишком дороги.

На начальном этапе планируется использовать настенные блоки MS- производительностью от 7000 до 24000 БТУ, а также 4-струйные кассетные блоки SLH- от 9000 до 18000 БТУ. В дальнейшем завод-изготовитель планирует провести испытания с внутренними блоками канального типа SEH- и напольно-потолочного типа MCFH-. Отметим, что одновременно с внутренними блоками бытовой серии можно подключать и внутренние блоки Сити Мульти, которые не требуют адаптора.

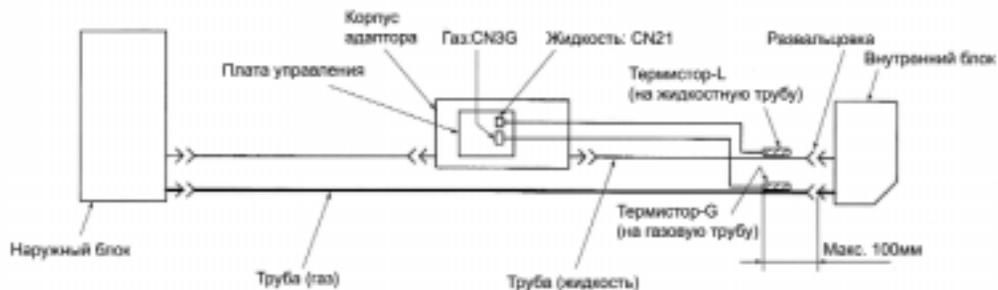
Тип внутреннего блока бытовой серии		Соответствующий индекс внутреннего блока Сити Мульти
Настенный тип	Канальный тип	
MSC-07RV-e5		20
MSC-09RV-e5	SLH-1AR	25
MSC-12RV-e5	SLH-1.6AR	40
MSH-18RV-e2	SLH-2AR	50
MSH-24RV-e2		63

Выбор количества и типов внутренних блоков, подключаемых к наружному блоку, осуществляется следующим образом: сумма индексов не должна превышать «163».

PUMY-(P)125YMA	
Холодопроизводительность, кВт	14.0
Теплопроизводительность, кВт	16.0
Хладагент	R22 (R407)
Кол-во подключаемых внутр. блоков	1 - 8
Питание (В, ф, Гц)	380-415. 3, 50
Габариты (мм) ВхШхГ	1280x1020x350
Вес, кг	127
Уровень шума, дБ	54



Наружный блок PUMY-(P)125YMA



Внутренние блоки бытовой серии могут работать с собственными пультами ДУ (беспроводные ИК пульта для настенных и кассетных блоков). Это позволит существенно удешевить стоимость всей системы. При этом остается возможность использовать любые типы пультов Сити Мульти, включая новейший пульт G-50A.

Адаптор для подсоединения бытовых внутренних блоков называется PAC-SF29LB и включает в себя электронный расширительный клапан, а также преобразователь сигнала. Адаптор необходим для каждого внутреннего блока.

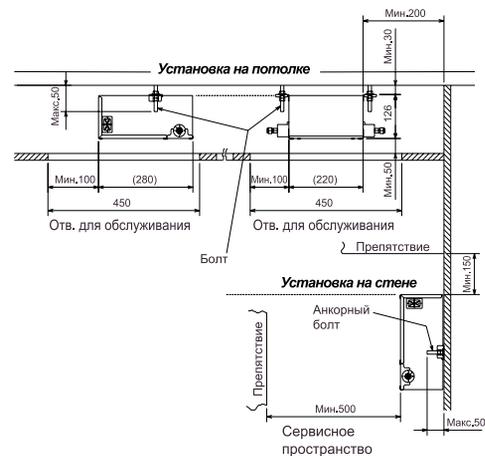
PAC-SF29LB		
Габариты (мм) ВхШхГ		126x220x280
Вес, кг		2.8
Диаметр подсоединяемой магистрали	Жидкость	6.35
	Газ	-----
Питание (В, ф, Гц)		220-240, 1, 50

Схема соединения магистралей, разветвления, длины магистралей и перепад высот между внутренними и наружным блоками остаются такими же, как и для стандартной системы Сити Мульти на базе PUMY-P125YMA:

Суммарная длина магистралей (м)	Не более 100	
Длина до внутреннего блока (м)	Не более 70	
Длина магистралей после первого разветвителя (м)	Не более 30	
Перепад высот внутренний/ наружный блоки (м)	Наружный выше	Не более 30
	Наружный ниже	Не более 20
Перепад высот между внутренними блоками (м)	Не более 12	

Существуют определенные ограничения по установке адаптора:

Расстояние от адаптора до внутреннего блока (м)	Не более 10
Расстояние от адаптора до внутреннего блока (м)	Не более 10
Перепад высот адаптор/внутренний блок (м)	Не более 8



Адаптор PAC-SF29LB

Использование внутренних блоков бытовой серии вместо блоков Сити Мульти позволит снизить стоимость оборудования на 15 – 35%.

Подробные технические материалы, а также инструкцию по установке, можно получить в Московском представительстве Mitsubishi Electric Europe.

КОНДИЦИОНЕР ДЛЯ КУХНИ



Большинство заказчиков, будь то домохозяйки или владельцы ресторанов, желают кондиционировать кухонные помещения. Их желания понятны, ведь кухня – объект с повышенными тепловыделениями. С другой стороны, заказчики обычно не представляют себе каким слоем грязи, жира и копоти покрывается теплообменник всего через пол года эксплуатации в таких условиях. А уж о внешнем виде внутреннего блока и говорить не приходится. Что же делать?

Мицубиси Электрик разработали специальный внутренний блок для кухонных помещений. Он выполнен в виде подвесного блока с корпусом из нержавеющей стали. Такой корпус не только «вписывается» блок в интерьер кухни, но и позволяет легко вымыть его обыкновенным моющим средством. Конструкция корпуса позволяет легко разобрать его для тщательной промывки деталей.

Но еще важнее то, что внутренний блок оснащается специальными маслоулавливающими фильтрами. Они эффективно задерживают капли масла, продукты сгорания и другие загрязнения, летающие в воздухе. Степень очистки воздуха от частиц масла в таком фильтре 2.5 раза выше, чем в фильтрах обычных кондиционеров.

В корпусе внутреннего блока имеется отверстие 200 мм для подмеса свежего воздуха. Если блок примыкает торцом к наружной стене, организовать подачу свежего воздуха через кондиционер становится очень легко.

Описанный внутренний блок PCA-P-NA имеет два типоразмера на 7.5 и 13 кВт. Он работает в паре с наружным блоком серии PU(H)-P-YGA (фреон R407C) "холод-тепло" или "только холод".



Внутренний блок	PCA-P3NA	PCA-P5NA
Холодопроизводительность (кВт)	7.5	13.0
Теплопроизводительность (кВт)	9.2	16.0
Расход воздуха, Выс. – Низк. (м³/ч)	1140-1020	2280-1800
Уровень шума, Выс – Низк. (дБ(А))	38-34	50-44
Вес (кг)	41	56
Размеры Д x Ш x В (мм)	1136 x650x280	1520 x650x280

НА ЛЬДУ И НА ТРАВЕ

Компания ХИКОНИКС, официальный дистрибьютор Мицубиси Электрик, традиционно оказывает поддержку спортивным командам. Компания является спонсором ФК «Химки», футбольного ЦСКА, а с недавнего времени и хоккейной команды армейцев.



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ON-LINE

С августа 2003 года в Москве работает центральный склад запасных частей на кондиционеры Мицубиси Электрик. Московское представительство Мицубиси Электрик совместно с компанией Эко-Климат разработали ПО для информирования клиентов о состоянии склада запасных частей. Адрес для поиска: www.mitsubishi-aircon.ru/specialist/spareparts.php Складская справка обновляется каждые 1-2 дня. Наличие требуемой запасной части можно

определить либо по ее уникальному номеру, либо по наименованию модели кондиционера. Если требуемая зап.часть отсутствует на складе, программа может предложить схожую деталь. Однако в таком случае необходимо проконсультироваться со специалистами относительно необходимых доработок. Если требуемая запасная часть имеется на складе, ее можно заказать и оперативно получить у официального дистрибьютора Мицубиси Электрик.



ФОРМУЛА ЖИЗНИ

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ О КОНДИЦИОНЕРАХ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Если Вы хотите получать этот журнал, пришлите название своей организации, полный почтовый адрес и краткое описание рода деятельности по факсу или по электронной почте в Представительство Мицубиси Электрик. Мы будем рады получить от наших читателей статьи об использовании кондиционеров Мицубиси Электрик, особенностях их эксплуатации, установки и т.п. Мы разместим эти статьи в нашем журнале с указанием автора.

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО
МИЦУБИСИ ЭЛЕКТРИК В МОСКВЕ
ФАКС: (095) 721 20 71
E-mail: aircon@mitsubishi-electric.ru
www.mitsubishi-aircon.ru

Ежеквартальный специализированный журнал «ФОРМУЛА ЖИЗНИ»
Зарегистрирован Комитетом РФ по печати.
Регистрационный номер:
ПИ №77-5008 от 17.07.2000
Тираж: 1800 экз.
Главный редактор: Екатерина Пронина
Дизайн, верстка:
Милена Ешич, Михаил Казиник
Распространение:
Бесплатная рассылка по России, странам СНГ и Балтии: коммерческие и проектные организации.