

ОБРАЩЕНИЕ К РУКОВОДИТЕЛЯМ КЛИМАТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ РОССИИ

Уважаемые коллеги!

Общий настрой и высказанные мнения участников Первой Всероссийской Конференции климатических компаний, свидетельствуют о том, что, за редким исключением, все фирмы, работающие на климатическом рынке, придерживаются сходных взглядов на состояние и перспективы развития климатического бизнеса в России.

С учетом этого, мы, руководители компаний, входящих в Ассоциацию Предприятий Индустрии Климата (АПИК), считаем возможным предложить всем климатическим компаниям выработать своего рода правила или кодекс поведения на рынке, что позволило бы всем нам сделать очередной шаг к решению задачи стабилизации и развития российского рынка систем кондиционирования, вентиляции и отопления.

Со своей стороны, заявляем о приверженности следующим **принципам, которые на протяжении уже более двух лет доказали свою действенность и эффективность в рамках Ассоциации:**

1. Воздерживаться от демпинга, как неэффективного и дестабилизирующего рынок средства конкурентной борьбы. Шире практиковать неценовые формы конкуренции.

2. Строить отношения с партнерами и конкурентами на основе строгого соблюдения норм деловой этики. Отказаться от любых действий, порочащих конкурентов и поставляемую ими продукцию.

3. Спорные вопросы, связанные с участием в тендерах и конкурсах, решать цивилизованным путем — посредством переговоров и консультаций заинтересованных сторон.

4. Осуществлять регулярный взаимовыгодный обмен коммерческой и иной информацией в ходе проведения внутрибрендовых, межбрендовых и региональных совещаний.

5. Не указывать цены и скидки на монтаж и оборудование при размещении рекламы в СМИ.



О ПЕРВОЙ ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФИРМ РОССИИ

9 апреля 1999 года в конференц-зале мэрии города Москвы состоялась Первая Всероссийская Конференция Климатических фирм России, в которой приняли участие руководители более 80 московских и региональных компаний. Конференция была организована и проведена под эгидой Ассоциации Предприятий Индустрии Климата (АПИК).

Сложная ситуация в стране и неоднозначные оценки предстоящего сезона обуславливают, по мнению членов АПИК, необходимость скорейшего перехода от «дикой» конкуренции к цивилизованному партнерству и широкомасштабному диалогу всех компаний, заинтересованных в сохранении и дальнейшем развитии климатического бизнеса в России. Одним из первых реальных шагов этом направлении, наряду с выходом в свет первого номера журнала АПИК «Мир Климата», стала и Первая Всероссийская Конференция Климатических фирм.

Основное внимание участники конференции уделили обсуждению ситуации на рынке и со-

вместному поиску путей решения общих для всех собравшихся проблем, к которым, прежде всего, относятся вопросы ценовой политики и взаимоотношений московских поставщиков с их региональными партнерами.

С докладами выступили президент АПИК, генеральный директор фирмы «ДАИЧИ» П.В. Нейштадт, генеральный директор фирмы «ЕВРОКЛИМАТ» Г.Ю. Горовой, генеральный директор группы компаний «КЛИМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ» П.С. Кравченко, директор компании «АТЕК» В.И. Колотыркин. В общей дискуссии приняли участие, в частности, генеральный директор группы компаний «ИНПРОСТ» Л.Ф. Киряков, генеральный директор компании «TRANE TECHNOLOGIES» В.К. Мухлев, генеральный директор фирмы «ХЛЕБНЫЕ ТРАДИЦИИ» (г.Екатеринбург) Б.Л. Васин, директор фирмы «КЛИМАТЛЭНД» В.В. Четвериков, директор компании «ЭКОТЕРМ» (г.Омск) С.Г. Овчинников, директор компании «ПАССИФИК ЭЙР» И.В. Осницкий, генеральный директор компании «СИТЭС-КОНДИЦИОНЕР» А.В. Бу-

тюгин, президент компании «ИФ-СЕРВИС» Е.Ю. Морозов, директор компании «КЛИМАТ КОНТРОЛЬ» (г.Краснодар) М.В. Супрун.

Несмотря на определенную разницу в подходах к решению текущих задач, участники конференции продемонстрировали единство в понимании того, что только совместными усилиями — путем переговоров и взаимных компромиссов, можно и нужно стабилизировать российский климатический рынок. Достижение взаимопонимания по стратегическим вопросам развития климатического бизнеса в России, во многом является определяющим итогом этой конференции.

Участники конференции заявили о своевременности и полезности такого рода мероприятий и высказались в пользу продолжения контактов между представителями климатического бизнеса России. Всероссийской Конференции Климатических Фирм решено придать статус ежегодной.

ЯПОНИЯ '99: ЧТО НОВОГО?

В последнее время, японский рынок климатической техники переживает не лучшие времена. Глубокий финансовый кризис, поразивший рынки стран Юго-Восточной Азии, не обошел стороной и Японию. В результате банкротства целого ряда крупных финансово-промышленных групп и общего ухудшения экономической конъюнктуры, спрос на кондиционеры стал снижаться.

В прогнозах на сезон 1998 года предсказывалось 8-процентное снижение спроса на бытовые кондиционеры и 13-процентное — на промышленные. То есть планировалось продать 6,6 млн. кондиционеров класса RAC и 680 тыс. — класса PAC. Однако ситуация развивалась по более пессимистическому сценарию (таблица 1).

Решающий вклад в снижение спроса внесло сочетание неблагоприятной экономической конъюнктуры и неудачных погодных условий.

В тоже время, объем выпущенной продукции составил порядка 10 миллионов единиц, что при сократившемся спросе привело к очень жесткой конкуренции, прежде всего в ценовой области. Ряд компаний попытался компенсировать сильно заниженные цены на модели средней мощности увеличением цены на профессиональные системы. В этих условиях, производители были вынуждены предпринимать решительные шаги для выхода из тупиковой ситуации. Компания Toshiba пошла по пути организации акционерного общества с Carrier; Hitachi разделила производственный сектор на подразделения, которые стали функционировать как самостоятельные фирмы; а NEC Home Electronic вообще прекратил продажи бытовых и промышленных кондиционеров.

Несмотря на столь сложную ситуацию и финансовые трудности, производители представили новые разработки, оказавшиеся существенно лучше и качественнее предыдущих. При этом, основной упор был сделан на улучшении следующих характеристик:

- 1) повышение производительности при низком энергопотреблении,
- 2) улучшение систем очистки и фильтрации воздуха,
- 3) освоение озонобезопасных (HCF) хладагентов,
- 4) совершенствование системы терморегуляции,
- 5) повышение теплоотдачи при работе в условиях низких температур (температура наружного воздуха до минус 15 градусов Цельсия стала нормой для бытовых кондиционеров высокого класса)

Модели 1999 года.

Sanyo HCF-410A RAC Series.

В 1999 году, Sanyo Electric Co, выпустила 5 моделей серии «Е». Как HCF-410A, так и другие новые разработки оснащены функцией «энергосберегающего обогрева». Используются и другие технологии, помогающие экономить электричество. Благодаря этому все сплит-системы «Е» серии в режиме обогрева имеют высокий КПД — 4,83 и потребляют электроэнер-

Продажи бытовых и полупромышленных кондиционеров на Японском рынке в сезоне 1998 года.	Октябрь 1997 - Август 1998 года	
	Продажи (в штуках)	Продажи (в % к аналогичному)
периоду прошлого года) RAC (бытовые кондиционеры)	6 351 878	90,3
Только холод	334 129	74,1
Реверсивные	6 017 748	91,4
(Инверторного типа)	(5 386 292)	(95,4)
RAC (Полупромышленные кондиционеры)	624 773	86,8
Только холод	91 541	81,0
Реверсивные	533 232	87,9

Таблица 1

гии на 10 процентов меньше предыдущих моделей.

Такие результаты были достигнуты в результате применения теплообменной трубки меньшего диаметра и изменению вентилятора внутреннего блока. Благодаря Пульсационной Амплитудной Модуляции (ПАМ), стало возможным создать энергоэффективный кондиционер с повышенной мощностью обогрева, который способен работать в сетях напряжением 110 и 220 В. «Е» серия оснащена целым рядом энергосберегающих функций, таких как, например, «эко-кнопка», при нажатии которой, кондиционер автоматически переходит на поддержание температуры при которой достигается максимальная экономия электроэнергии (летом — +28 градусов Цельсия, зимой — +20).

Высокоэффективный ротационный компрессор

В прошлом сезоне Sanyo представила новый ротационный компрессор, в котором использован неодимовый магнит. Его магнетизм в три раза сильнее, чем у традиционного ферритового магнита, что позволило существенно уменьшить размеры и вес двигателя. Этот компрессор оборудован высокоточным цифровым контроллером на постоянном токе, а благодаря механизму, позволяющему изменять давление в системе смазки, стало возможным обеспечить нормальную циркуляцию масла даже на низких оборотах, несмотря на недостаточность обычного центробежного питания. В результате, удалось добиться устойчивой работы компрессора даже при мощности в 0,1 кВт.

Применение нового гибридного IC контроллера инвертора, позволило обеспечить необходимую мощность на высоких скоростях двигателя компрессора, в

результате чего он может работать в очень широком диапазоне мощностей от 0,1 до 7 кВт. А встроенный микрокомпьютер обеспечивает высокую эффективность, мощный обогрев и хорошую управляемость.

TOSHIBA HFC-410A

Начиная с октября 1998 года, корпорация Toshiba представила на внутреннем рынке 4 HFC модели бытовых кондиционеров. Помимо нового хладагента, эти кондиционеры отличаются мощной системой очистки воздуха, высокой мощностью обогрева и наличием целого ряда энергосберегающих функций.

Эти кондиционеры впервые были оснащены так называемым воздушным монитором, который автоматически определяет загрязненность воздуха и отражает ее на дисплее. Очищая воздух, такие кондиционеры осуществляют улавливание пыли на 20 процентов эффективнее предыдущих моделей, автоматически регулируя интенсивность воздушного потока в соответствии с необходимостью. Эффективность дезодорирующего фильтра увеличена примерно вдвое, благодаря использованию новейшего вещества «зеолит» в качестве адсорбента.

Внедрение целого ряда новых узлов, таких как компрессор и вентилятор внутреннего блока, а также более эффективного хладагента позволило RAS-285LDR развивать значительную тепловую мощность. При номинальной мощности охлаждения 2,8 кВт этот кондиционер может выдавать до 7,5 кВт тепла, что на 20 процентов больше чем у предыдущей разработки. Этот кондиционер обеспечивает наибольшую в своем классе мощность обогрева при низких уличных температурах: 5,4 кВт при +2 гра-

дусах Цельсия и 4,5 кВт при минус 15 градусах Цельсия.

С внедрением нового цифрового двойного ротационного компрессора на постоянном токе (соответствующего характеристикам нового хладагента), а также благодаря высокой эффективности «нового гибридного инвертора», годовое потребление электроэнергии удалось понизить на 7 процентов, по сравнению с предшествующими моделями. Также, значительно увеличен КПД (4,79 при работе на холод и 5,00 — на тепло).

Бытовая серия Mitsubishi Electric

Для сезона 1999 года Mitsubishi Electric разработала несколько новых моделей бытовых кондиционеров: одна для жилых помещений, одна — для детской и две — для других комнат. При помощи двойного ПАМ (Pulse Amplitude Modulation) контроля удалось достичь наименьшего в своем классе (2,8 кВт) потребления электроэнергии утром или вечером, когда температура на улице заметно падает. Нажатием кнопки «High Power», можно активизировать ПАМ функцию, что позволяет достичь высокой тепловой мощности (5,9 кВт) даже если температура на улице +2 градуса Цельсия. Эта модель показывает высокую мощность обогрева (4,3 кВт) при наружной температуре минус 15 градусов Цельсия и даже ниже. Вместе с очень широким распределением воздушного потока (160 градусов слева направо), это позволяет достичь очень комфортного обогрева.

Новый модельный ряд бытовых кондиционеров Daikin

С октября 1998 года, Daikin представил на внутреннем рынке три модели серии «Photo Clean Air Conditioning SX» с чистым, здоровым, энергосберегающим, но в то

же время мощным обогревом.

Основной отличительной чертой этих моделей от предыдущих разработок является увеличенная вдвое дезодорирующая способность. Этого удалось добиться благодаря использованию специального «фото-фильтра» и увеличению площади облучаемой специальной лампой.

Фотокатализатор устраняет запахи и бактерии, убивает вирусы, а использование специальной ультрафиолетовой лампы, облучающей фильтр, весьма эффективно, а потому широко демонстрируется на выставках.

Конструкцией предусмотрен специальный монитор фильтра, который показывает уменьшение концентрации запахов. Этот показатель фиксируется специальным сенсором, способным различать три стадии загрязнения.

Лучшая среди различных марок конструкция воздухоочистителя реализована благодаря использованию первого пыленепроницаемого фильтра, функции показывающей концентрацию неприятных запахов и пыли, снимающейся и моющейся передней панели и, наконец, благодаря функции продлевающей жизнь фильтра.

Ко всему прочему, этот кондиционер имеет минимальную потребляемую мощность среди сплит-систем своего класса (2,8

кВт), максимальную производительность по теплу в 5,1 кВт и гасит повышения температуры до 40 градусов Цельсия на 25 процентов быстрее предыдущих моделей.

Бытовые модели Hitachi.

В 1999 модельном году, Hitachi Ltd. представила две модели серии «New PAM RAC». Они представляют собой более усовершенствованную версию хорошо знакомой россиянам серии бытовых сплит-систем «PAM RAC», отличающихся наилучшими характеристиками в области энергосбережения и самой высокой тепловой мощностью.

Серия «New PAM RAC» работает экономично и с высокой теплоотдачей даже при температуре наружного воздуха минус 15 градусов Цельсия. В этом случае мощность обогрева достигает 4,2 кВт, что на 5 процентов выше уровня достигнутого в прошлом году.

Кроме того, летом, новая серия на 10 процентов экономичнее, благодаря особой системе комфортного осушения, основанной на принципе рециркуляции тепла.

Материал подготовлен

в сотрудничестве с «JARN»



ЯМА ВЫРЫТА. КТО УПАДЕТ ПЕРВЫМ?

Этим материалом мы продолжаем цикл авторских статей о политике ценообразования на климатическом рынке.

Сезон уже начался и можно подвести предварительные итоги. Не стоит обольщаться продажами апреля. Погода слабо поддается прогнозированию и эта жара была скорее исключением, тем более, что та продукция, которая ушла в регионы в апреле, продавалась и в мае. Может быть, не сбудется прогноз о двухкратном снижении продаж, но то, что норма прибыли по сравнению с 1998 г. уменьшилась, видят все. Не надо быть экономистом, чтобы просчитать, насколько должен увеличиться объем продаж, чтобы скомпенсировать потерю рентабельности. Но это теория, а на практике все должно прекрасно понимать, *что понижая цены, нельзя увеличить продажи.*

Количество потенциальных заказчиков ограничено, кроме того, Вы на этом рынке не одни.

Понижая цены, Вы ввязываетесь в ценовую войну, в которой никто не выигрывает. Кто же развязал ее?

Конечно же, все региональные дилеры указывают на Москву. В пример приводятся дилерские прайс-листы из Москвы, уровень розничных цен в городе и прочее. Но, если вы называете себя дилером, хотелось бы, чтобы и наши отношения были дилерскими, и диалог был бы не односторонним. Та дилерская сеть, которая создавалась годами — это большой труд и потеря станет крахом для фирмы, ориентированной на оптовые продажи. В рамках АПИК ведется разъяснительная работа с теми компаниями, которые рассылают так называемые «дилерские» прайс-листы. Мы пытаемся объяснить, что с помощью дилерского прайс-листа нельзя создать дилерскую сеть, а можно только разрушить. Ведь

не секрет, что чем крупнее фирма, тем больше у нее накладные расходы и, исходя из этого, она строит свою ценовую политику. Но дело не только в накладных расходах. Фирма, закупая большое количество климатической техники, делает этот объем, работая не «под заказ», а, закупая технику на склад для поддержания ассортимента в течение всего сезона. Поэтому, нельзя предлагать одни и те же ценовые условия серьезным компаниям и фирмам, работающим только 2–3 жарких месяца в году, поскольку всем ясно, что цели у них абсолютно разные. Одни работают на перспективу и продвигают определенный брэнд, а цель других — дополнительный сезонный заработок и им все равно, что будет с рынком климатической техники через год, а тем более через 5–10 лет. Члены АПИК, работающие с одним брэндом, ведут переговоры с производителями и представителями этих производителей в России, пытаясь объяснить, что продавая сегодня кондиционеры всем подряд, они наносят вред не только дистрибьюторам, но и себе, так как это дает временный эффект увеличения продаж, но в долгосрочной перспективе рушит рынок. Побочными явлениями такой «политики», а по сути — отсутствием ее, являются: дискредитация торговой марки и потеря доверия конечного потребителя к «кондиционерщикам» вообще.

Но вся наша работа, которую мы ведем, пытаюсь защитить своего дилера, не всегда им поддерживается.

Что необходимо дилеру? Круглогодичный ассортимент техники на складе у дистрибьютора, товарный кредит, рекламная и техническая поддержка. Все, что нам предоставляет производитель (кроме техники), мы передаем дилеру бесплатно, но поддержание ассортимента, рекламная поддержка и прочее —

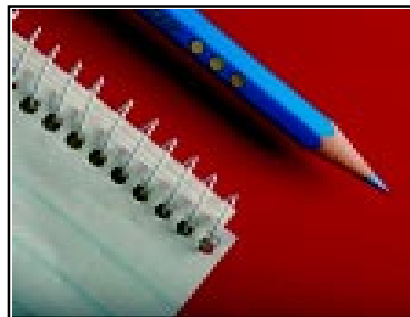
это наши затраты, которые мы готовы нести, но при условии, что мы что-то смогли заработать.

Если же дилер не дает плана закупок, а сборка бытовых кондиционеров для России осуществляется 2–3 месяца в году, то мы на свой страх и риск должны разместить такой заказ, чтобы у дилера круглый год не было перебоев с поставками товара. Наверное, это стоит денег и отражается на нашей оптовой цене. Мы не можем соревноваться с ценой, которую предлагает те, кто привез 100 сплит-систем, и чья цель — побыстрее от них избавиться. Если региональный покупатель работает с ними, позарившись на низкую цену, а потом требует от нас эти цены, то это не дилер.

Часто региональные дилеры высказывают претензии, что у них под боком, непонятно откуда возникшие фирмы, продают кондиционеры по очень низким ценам, а мы почему-то не можем себе такого позволить. Да потому, что дилер сам ищет, где бы найти **неоправданно** низкую цену!

Хочется верить, что рынок систем кондиционирования еще можно восстановить, но если дилеры нас не будут поддерживать, а только «давить» по ценам... «Нерой другому яму, сам в нее попадешь» — гласит русская пословица. Яма вырыта. Кто упадет первым?

Власов АД,
Генеральный директор компании
«Евробизнес»



РОССИЙСКИЙ РЫНОК ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

В 60–70-х годах, Советский Союз практически полностью обеспечивал собственные потребности в кондиционерах промышленного назначения. Ядерный щит (и меч) Родины, а точнее системы управления оружием массового поражения, требовали определенных температурно-влажностных условий. Еще одним потребителем климатической техники стал военно-морской флот. Советские подводные лодки, принимавшие участие в боевых действиях в Индонезии, оказались плохо подготовленными к плаванию в условиях тропиков. Ну, и наконец, особого внимания требовали самолеты, преодолевшие звуковой барьер и поднимающиеся все выше в стратосферу. Нужны были кондиционеры и на производстве, так как новые технологии, особенно работающие на ВПК, зачастую требовали соблюдения определенных климатических условий.

В подмосковном городе Домодедово был освоен выпуск кондиционеров для узлов связи и пунктов управления ракетным оружием (некий прообраз Close Control). Завод в городе Николаев стал выпускать судовые кондиционеры и, наконец, несколько заводов приступило к выпуску климатического оборудования для авиации.

Производство кондиционеров для промышленных предприятий было освоено в Харькове, Краматорске, а в меньших масштабах и на ряде отраслевых предприятий. Такая мощная ин-

дустрия требовала большого количества специалистов, как для производства, так и для проектирования климатического оборудования. Поэтому, параллельно с производством, создавалась мощная система подготовки кадров на базе таких ВУЗов, как МВТУ им. Баумана, МИСИ, Академия холода (г. Ленинград). В результате, в 60–80-е годы, в стране было подготовлено немало специалистов мирового уровня в области холодильной техники и систем кондиционирования.

Наиболее энергичные и квалифицированные из них, еще при советской власти успели познакомиться и с зарубежным оборудованием, поскольку в 80-х, целый ряд крупных правительственных зданий был оснащен американской техникой Carrier, Trane и York.

Тем не менее, в те годы намечалось серьезное отставание отечественной техники от лучших зарубежных образцов, в основном в производстве компрессоров. После распада СССР, большинство заводов, выпускающих промышленные кондиционеры, оказалось на Украине и сегодня находится в довольно таки плачевном состоянии.

Неудивительно, что они не смогли выдержать конкуренции с импортом из стран дальнего зарубежья, и на российский рынок пришла более качественная американская, европейская и японская продукция. При этом, обилие квалифицированных специалистов обеспечило очень быстрое

увеличение роста продаж. Неудовлетворенный платежеспособный спрос практически отсутствовал. Наличие квалифицированных кадров объясняет и тот факт, что доля зарубежных фирм в проектировании, конечных продажах и монтаже климатической техники довольно таки мала и, более того, с каждым годом сокращается.

Единственный сегмент рынка, в котором отечественные компании-продавцы не смогли так преуспеть — это системы типа close control. Все объясняется довольно просто. В подавляющем большинстве случаев, подобная техника предлагается в комплекте с телекоммуникационным оборудованием, причем по сильно завышенным ценам. Подобная практика характерна, в основном, для европейских производителей: Alkatel, Siemens, Ericsson и Italtel. В тоже время, узлы связи, оснащенные техникой NEC, комплектуют соответствующим климатическим оборудованием российские фирмы. Как показывает практика, для этого далеко не всегда требуются системы типа close control, зачастую можно обойтись более простым и доступным оборудованием. Тоже самое касается и целого ряда элитных больничных комплексов, укомплектованных «под ключ» западными строительными фирмами.

Поскольку цена различных систем типа close control может различаться на порядок, при построении следующего графика использовались стоимостные по-

казатели оборудования, заявленные при пересечении границы. Учитывая существующий уровень наценки на подобную технику, стоимость проектирования и монтажа, суммарный оборот этого сегмента рынка можно оценить на уровне \$25–32 млн.

В итоге, доли российского рынка систем close control выглядят следующим образом (см. диаграмму)

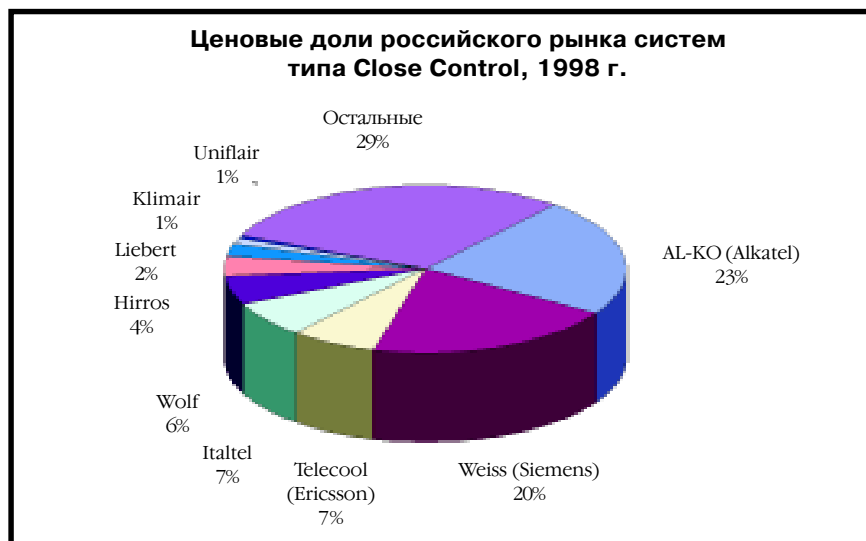
Несколько иная ситуация сложилась на рынке центральных систем кондиционирования. Ос-

новная часть оборудования попадает к нам через представительства фирм-производителей: Trane, ABB, York, VTS Clima, Carrier, однако конечные продажи осуществляются, в основном, российскими фирмами. Кроме того, ведущие отечественные компании осуществляют и самостоятельные поставки подобной продукции. Есть и отечественное производство, представленное московским предприятием ВЕЗА, на котором освоен выпуск современных центральных кондицио-

неров. Появляются и интересные разработки, сделанные отдельными энтузиастами (например, собранный в МГТУ центробежный компрессор, который не требует смазки), однако отсутствие инвестиций пока не позволяет организовать в России серьезное производство подобной техники.

Стоит коснуться и такого вопроса, как доля оборудования, привезенного в Россию и установленного зарубежными строительными компаниями. В 1998 году ее можно было оценить примерно в 15–20%, причем год от года эта цифра сокращается.

Умудренные опытом заказчики предпочитают прибегать к услугам отечественных фирм, поскольку уровень проектирования, монтажа и сервисного обслуживания, предлагаемый российскими участниками рынка, в большинстве случаев существенно выше. К тому же, стоимость одной и той же техники в отечественных и зарубежных компаниях может существенно различаться, причем не в пользу последних. Выполняя большие объемы продаж, российские фирмы получили серьезные скидки у ведущих

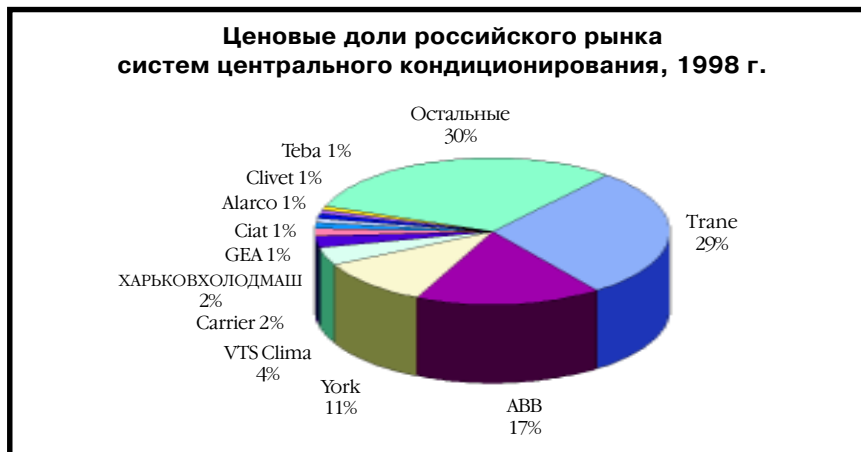


производителей, а потому могут предложить интересные ценовые условия.

И, наконец, еще одна причина, по которой выбор зачастую делается в пользу отечественных исполнителей — это необходимость регулярного сервисного обслуживания. Выполняя объект «под ключ», зарубежная строительная компания в большинстве случаев предпочитает переложить эту проблему на плечи заказчика. Поэтому, ремонт или частичная замена установленной зарубежной строительной фирмой техники, со временем может превратиться в большую проблему. К тому же, западные строители предпочитают устанавливать оборудование сделанное своими соотечественниками. В итоге, не редки случаи, когда найти запчасти к оборудованию малоизвестных турецких, итальянских или американских производителей не бралась ни одна российская фирма.

Тем не менее, суммарная доля подобной техники, среди всего ныне работающего в России оборудования, пока велика и составляет около 20–25 %.

Диаграмма, отражающая положение российского рынка в



1998 году, приведена на этой странице.

Как и в случае с системами типа close control, при построении графика использовались стоимостные показатели оборудования, заявленные при пересечении границы. По этой причине, в случае сильного занижения стоимости привезенного в Россию оборудования, доля ряда фирм может оказаться меньше ожидаемой, однако, при существующих таможенных пошлинах на подобную технику (всего 5%), это маловероятно. Это косвенно подтверждается и тем, что суммарная емкость рынка центральных систем кон-

диционирования, вытекающая из стоимости самой техники, наценок, монтажа и проектирования, фактически совпадает с экспертными оценками, сделанными специалистами ведущих компаний продавцов. По состоянию на 1998 год, она составляет 45–50 млн. долларов.

Ожидается, что этот сегмент рынка наименее всего пострадает от экономического кризиса, а в случае начала реального подъема отечественной экономики, его емкость может увеличиться в 3–4 раза.

Георгий Литвинчук

CLIVET

ПРОФЕССИОНАЛЫ ВЫБИРАЮТ ОБОРУДОВАНИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО ЛИДЕРА

Эти материалы открывают цикл статей о компании CLIVET — наиболее динамично развивающихся компаний мира в области профессионального климатического оборудования.

Созданная в конце 80-х годов, компания CLIVET уже через несколько лет стала лидером итальянского рынка. Сейчас CLIVET — ведущий европейский производитель, поставляющий оборудование в 40 стран мира.



Clivet Climec

Благодаря ярко выраженной тенденции быть на шаг впереди других в плане технологии, CLIVET стала первой компанией в своем секторе рынка, успешно сочетающей бесшумную работу, надежность и компактность оборудования с разумным соотношением цены и функциональных особенностей.

Сегодня на четырех заводах CLIVET производится полный ряд продукции мощностью от 7 до 1500 кВт, что удовлетворяет практически всем конкретным требованиям, предъявляемым к эффективным системам кондиционирования.

В чем же причины такого стремительного успеха компании?

CLIVET удалось сформулировать и решить две основные стратегические задачи:

А) Потребитель должен выиграть в качестве, надежности и возможности оборудования не переплачивая при этом за известность марки и бренд.

Б) Целью производства должно быть создание широкого ряда «гибкого» оборудования, удобного в проектировании, легкого в монтаже и пуско-наладке, простого в эксплуатации и обслуживании.

В отличие от многих других фирм CLIVET не ведет активных рекламных компаний по созданию имиджа фирмы, а направляет большую часть прибыли на

развитие производства, улучшение качества и потребительских свойств оборудования.

Надежность оборудования, легкость монтажа и пуско-наладки, простота эксплуатации — эти качества прежде всего привлекли



Clivet Italy

к оборудованию профессионалов. Монтирующие организации смогли реально увидеть и оценить преимущества оборудования CLIVET и выгоды, связанные с его применением: малые накладные расходы на наладку и обслуживание.

Рассмотрим более подробно каким образом компании CLIVET удалось реализовать указанные стратегические задачи развития.

1. Обеспечение качества и надежности оборудования

Современное климатическое оборудование различных фирм комплектуется, как правило, одинаковыми элементами. В первую очередь это относится к компрессорам, элементам автоматики, теплообменникам.

Качество и надежность комплектующих изделий CLIVET гарантируется единой программой контроля качества, которой охвачены все поставщики комплектующих. Поэтому качество конечного продукта в первую очередь зависит от организации, технологии и культуры окончательной сборки.

При строительстве заводов компанией CLIVET использованы лучшие технические решения, появившиеся в мире в конце 80-х, начале 90-х годов. Высокий уровень технологии сборки с компьютерным контролем и архивацией результатов каждой операции гарантируют высокое качество оборудования.

Каждый вновь собранный агрегат испытывается на стенде, моделирующем реальные условия, в которых машина будет работать после установки. Следует отметить, что такая проверка выполняется далеко не каждым



Clivet New Orleans

производителем. Обычно выходной контроль ограничивается проверкой «всухую» системы автоматики и исполнительных элементов.

2. Гибкость оборудования, легкость подбора и комплектации

CLIVET выпускает оборудование практически всех типов: сплит-системы с приточной вентиляцией, компрессорно-конденсаторные блоки, чиллеры, фанкойлы, крышные и шкафные кондиционеры.

Широкий диапазон типоразмеров и конфигураций позволяет легко подобрать необходимое оборудование для решения конкретной проектной задачи.

Каждый тип кондиционеров CLIVET имеет широкий диапазон дополнительного оборудования. Это расширяет диапазон работы кондиционеров и упрощает их эксплуатацию. Проектировщик всегда имеет возможность подобрать оптимальный по стоимости и возможностям набор оборудования.

Все кондиционеры оснащены встроенной системой автоматики которая позволяет достаточно просто стыковать между собой оборудование различного назначения. Например, можно объединить в единую систему чиллеры и насосные станции, конденсаторные наружные блоки различных типов и внутренние блоки. Можно также подключать электронагреватели с

плавным регулированием мощности.

Такая модульность существенно расширяет возможности проектировщика и значительно сокращает время и средства на подбор автоматики.

3. Упрощение монтажа и пуско-наладки

Автоматика, которой оснащено все оборудование, полностью готова к запуску. Программа управления уже заложена в микропроцессор, поэтому в процессе пуско-наладки не требуется программирования или ввода каких-либо данных. Это значительно упрощают наладку и запуск оборудования.

В процессе монтажа требуется только подвести силовое питание и соединить блоки управляющими линиями.



Сборочная линия

4. Простота эксплуатации

Плановое обслуживание оборудования предполагает обычно только периодическую чистку фильтров и ребер теплообменников, периодическую протяжку электрических контактов.

Для облегчения поиска неисправностей и отказов, все микропроцессорные модули управления имеют встроенную систему контроля, которая постоянно фиксирует состояние системы, выдает аварийные сигналы и параметры оборудования на дисплей.

Возможна передача информации на дистанционный или на диспетчерский пульт управления.

В случае выявления отказа, на дисплей выдается код отказа. В руководстве по эксплуатации приводятся расшифровки кодов отказов и методы устранения возникшей не исправности.

5. Снижение стоимости оборудования

Снижение стоимости оборудования закладывается еще на этапе проектирования.

Четкая организация производства, кооперация и управление производством, позволяют еще на ранней стадии разработки принимать такие решения, которые обеспечат оптимальное сочетание качества и стоимости оборудования.

Снижение себестоимости обеспечивается также высокой степенью автоматизации производства при минимальной численности персонала.

Низкие накладные расходы, о чем говорилось выше, организация системы поставки комплектующих элементов, позволившая отказаться от промежуточного склада, также способствуют снижению стоимости.

Рассмотрим кратко группы оборудования, выпускаемые компанией CLIVET.

СПЛИТ-СИСТЕМЫ С ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ

Кондиционеры сплит-систем с приточной вентиляцией позволяют решить одновременно задачи регулирования температуры и вентиляции помещения.

Кондиционеры сплит-систем с приточной вентиляцией состоит из двух блоков — компрессорно-конденсаторного (наружного блока) и испарительного (внутреннего блока) и выпускаются холодопроизводительностью от 7 до 80 кВт.

Внутренние блоки устанавливаются в помещении и обеспечивают регулирование температуры и вентиляцию помещения.

Компрессорно-конденсаторные блоки обеспечивают подачу жидкого хладагента к внутренним блокам. Могут применяться также самостоятельно, например, в системах с центральным кондиционером, так как имеют мощность до 1300 кВт.

ЧИЛЕРЫ, НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ И ФАНКОЙЛЫ

Системы с чиллерами и фанкойлами позволяют обеспечить независимое регулирование температуры одновременно в большом количестве помещений, например, в гостиницах, офисах и т.д.

Типология чиллеров охватывает очень широкий диапазон мощности и модификаций — с воздушным, водяным или выносным конденсатором. Некоторые чиллеры имеют встроенную гидравлическую группу с циркуляционными насосами, баками и необходимой аппаратурой.

В настоящее время выпускаются чиллеры нового поколения с винтовыми компрессорами.

Фирма CLIVET, пожалуй, единственная фирма выпускающая широкий диапазон комплексных насосных станций с расходом воды до 30 л/сек, способных работать как совместно с чиллерами, так и самостоятельно.

Насосные станции имеют все необходимое оборудование — автоматику, расширительные и аккумулялирующие баки, запорную и предохранительную аппаратуру.

Широкая номенклатура фанкойлов позволяет вписаться в любое помещение и обеспечить необходимый уровень комфорта. Поскольку фанкойл является больше бытовым прибором, с которым «работает» потребитель, то CLIVET разработал серию фанкойлов улучшенного дизайна ELFO.

ШКАФНЫЕ И КРЫШНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

Шкафные кондиционеры позволяют оперативно обеспечить кондиционирование помещений благодаря простоте монтажа.

Имеются шкафные кондиционеры с воздушным, водяным и выносным конденсатором. Некоторые модели допускают раздельную компоновку испарительной секции в удобном для заказчика месте.

Крышной кондиционер представляет собой законченный агрегат, устанавливаемый на крыше здания, и позволяющий одновременно обеспечивать регулирование температуры и вентиляции помещения

Более подробное описание каждого типа оборудования и реализацию перечисленных выше положений, предполагается рассмотреть в последующих статьях, посвященных оборудованию CLIVET.

*Ананьев ВА, к. т. н.,
Компания «ЕВРОКЛИМАТ»*

МИРОВОЙ РЫНОК КОНДИЦИОНЕРОВ

За последнее десятилетие мировой рынок климатической техники вырос в полтора раза и сегодня представляет собой мощную индустрию, в которую вовлечены огромные финансовые, научные и людские ресурсы. Так в 1997 году (итоги минувшего сезона до конца не подведены) в мире было продано порядка 34 млн. бытовых и полупромышленных кондиционеров. Из них около 24 млн. составляют сплит-системы и оконные кондиционеры малой мощности, обычно объединяемые в категорию RAC (Room Air Condition). Еще около 10 млн. — это кондиционеры класса PAC (Packaged Air Condition). В эту категорию обычно объединяют сплит-системы мощностью более 5 кВт, руфтопы и полупромышленные моноблочные кондиционеры внутренней установки, а также некоторые типы канальных систем, распространенных преимущественно в США.

Своему стремительному росту мировой рынок кондиционеров во многом обязан экономическому подъему стран Восточной и Юго-Восточной Азии и, прежде всего, Китаю. Так, рынок кондиционеров класса RAC, возникнув в этой стране всего десять лет назад, достиг отметки в 5-5,5 млн. штук. За это же время, японский рынок бытовых кондиционеров подрос с 5 до 7-8 млн. штук в год.

Согласно оценкам, рынок климатической техники достиг своей рекордной отметки (35 млн. штук) в 1996 году. В следующем сезоне было отмечено снижение спроса до 34 млн. штук, что объясняется как прохладным летом в США и Японии, так и экономическими трудностями в

стране восходящего солнца (см. график 1).

В 1998 году рынок съезжился еще на 1-2 миллиона единиц. Причиной тому явился затянувшийся финансовый кризис в Юго-Восточной Азии, а также небывалые наводнения, которые нанесли большой урон экономике Китая. Однако, по оценкам аналитиков, в сезоне 1999 года должна наметиться некоторая стабилизация и, при благоприятном стечении экономических и погодных факторов в 2000 году, будет продано до 36-38 млн. кондиционеров. Рассмотрим ситуацию в отдельно взятых регионах более подробно.

Соединенные Штаты Америки.

На американском рынке бытовых кондиционеров получили распространение два основных типа оборудования. Во-первых, это оконные моноблоки, используемые для охлаждения отдельных комнат. Этот сегмент рынка возник еще в 40-ые годы нашего века и сейчас оценивается в 3-5 млн. штук в год. Вторую большую группу составляют кондиционеры, подключаемые к системе воздуховодов (duct type). В Соединенных Штатах под этим термином понимают не только сплит-системы канального типа, но и руфтопы, а также промышленные моноблоки внутренней установки, рассчитанные на целый коттедж или квартиру. Спрос на технику этого класса более стабилен и держится на уровне 4-5,7 млн. штук в год (см. график 2).

Потребность в сплит-системах настенного, кассетного, напольного и потолочного типа (ductless split), получивших широкое распространение во всем мире, невелика и составляет менее 80 тыс. штук в год. И это несмотря на многолетние усилия ведущих японских фирм, в течение десяти лет продвигавших традиционные сплит-системы на американском рынке. Конечно, немалую роль в том, что эти старания оказались бесплодными,

сыграли особенности американского менталитета и, прежде всего, природный консерватизм типичного «штатовского» домовладельца. Поэтому, несмотря на очевидные преимущества ductless split, среди которых невысокая стоимость монтажа, более тихая работа и возможность легко регулировать температуру в каждом из охлаждаемых помещений, они не смогли отвоевать у оконных и высоконапорных канальных кондиционеров даже десятой доли рынка.

Как видно из графика 2, в 1996 году в США, спрос на климатическую технику достиг рекордной за последние десять лет отметки. В следующем сезоне наблюдалось некоторое снижение, причиной которого послужила, главным образом погода: прохладное лето и теплая зима. Однако год нельзя назвать плохим. Экономика находится на подъеме, а строительный бизнес к началу 1998 года достиг наивысших за последнее время показателей. Учитывая, что в минувшем году обошлось без погодных сюрпризов, можно утверждать, что сезон был не менее удачен чем два предыдущих.

Если говорить о конкретных марках, то на американском рынке оконных кондиционеров наиболее сильны позиции фирм **Fedders, Friederich, Amana, Nordyne, General Electric, Carrier, Electrolux, Whirlpool**. Кроме того, на американском рынке представлено большое количество других брендов.

Причем такие фирмы как Fedders и Friederich производят внутри Соединенных Штатов (по официальным данным, Fedders выпускает более 1 млн. кондиционеров в год). Однако многие другие, например, General Electric или Whirlpool получают продукцию главным образом из Юго-Восточной Азии, Кореи и Тайваня, а затем продают внутри страны и поставляют на экспорт под своей торговой маркой.

Отличительной чертой американского рынка оконных кондиционеров является его высокая чувствительность к состоянию экономики и погодным

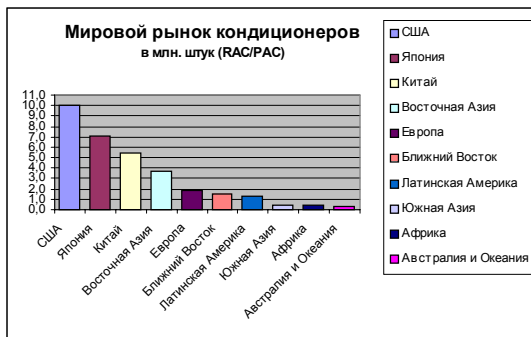


График №1

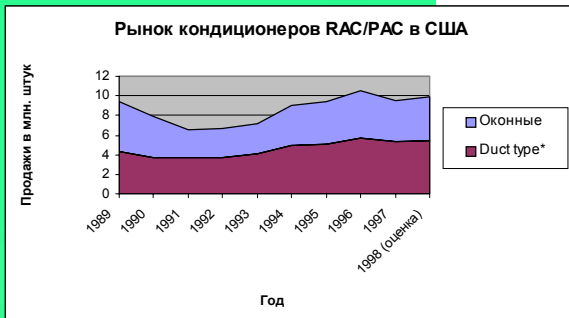


График №2

условиям. Амплитуда его колебаний достаточно велика и укладывается в интервал от 2,8 до 5,1 млн. штук в год.

В отличие от рынка оконных кондиционеров, продажа duct type полностью контролируется американскими компаниями. За этот огромный кусок пирога, объем которого оценивается в 3,7-5,7 млн. кондиционеров в год, идет интенсивная конкурентная борьба между целым рядом крупных и средних производителей. К числу наиболее сильных относятся: **Carrier, Goodman, Inter-City, Rheem, Lennox, Trane, York, Nordyne** и **Amana**.

Япония

Япония является вторым по емкости рынком оборудования класса RAC/PAC после США. В сезоне 1997 года было реализовано около 8 млн. кондиционеров, что

на 1 млн. меньше, чем в рекордном 1996-м. Причем 2,7 млн. произведенных кондиционеров так и не были распроданы. После этого стало ясно, что в 1998 году, даже при самых благоприятных погодных условиях произойдет

дальнейшее снижение объемов производства. Накопленный с 1997 года отрицательный потенциал и неблагоприятная экономическая конъюнктура не позволит объемам продаж превысить отметку в 7 млн. штук. В 1999 году ожидается некоторая стабилизация на отметке 6,5–7 млн. в год, с дальнейшей перспективой роста объемов продаж.

Основными причинами нынешнего спада стали: холодное лето и теплая зима 1997 года, разразившийся экономический кризис и деструктивная ценовая политика фирм-производителей.

По данным JRAIA (Японской Ассоциации Индустрии Холодильной техники и Систем Кондиционирования), основанном на сведениях членов этой организации, внутреннее потребление моделей класса RAC в сезоне.

Такая же ситуация и с выпуском продукции. По сведениям

Министерства Международной Торговли и Индустрии (MITI), которые хорошо согласуются с данными JRAIA, производство небольших сплит-систем и оконных кондиционеров (с мощностью компрессора до 2,25 кВт) в 1997 году составило 7,562,000 или на 10% меньше чем в 1996 году. Сплит-систем и промышленных моноблоков мощностью более 2,25 кВт было выпущено 1,287,000 штук, то есть снижение объемов производства в этом сегменте рынка составило 14%.

Все эти тенденции можно наглядно проследить на графике №3.

Из 7,2 млн. кондиционеров класса RAC, проданных на японском рынке, 6,7 млн. или 94% пришлось на модели с тепловым насосом. Из них, 5,7 миллиона штук — на инверторные модели, доля которых постоянно увеличивается и уже сегодня достигает 80%. Такая динамика объясняется желанием фирм иметь современное, простое в управлении, экономичное оборудование. Другая причина заключается в том, что по мере развития инверторных технологий, разница в цене между традиционной «чисто холодной» моделью и аналогичной по мощности инверторной, стала минимальной. В Японии она не превышает \$100.

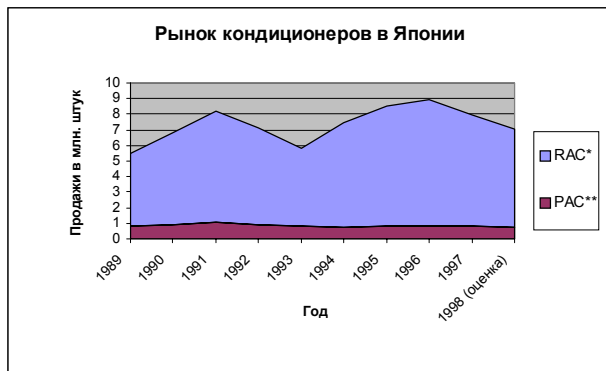


График №3

* Понятие RAC включает в себя сплит-системы мощностью до 5 кВт, оконные и мобильные кондиционеры
 ** Понятие PAC объединяет сплит-системы мощностью от 5 кВт и промышленные моноблоки

Наиболее сильными компаниями, работающими на японском рынке бытовых кондиционеров (RAC), являются: **Matsushita, Toshiba, Mitsubishi Electric, Hitachi, Sanyo, Mitsubishi Heavy, Daikin, Sharp и Fujitsu-General**. За ними идут такие фирмы как **Chofu, Corona, Toyotomi** и **Noritz**. Конкуренция в этом сегменте рынка настолько велика, что в ближайшем времени не приходится и рассчитывать на появление новых сильных компаний.

Среди сплит-систем большой мощности и полупромышленных моноблоков (PAC), доля кондиционеров с тепловым насосом составляет 84 %. Из компаний-продавцов наиболее сильные позиции имеет **Daikin**, контролирующей четверть японского рынка. Вслед за ним идут **Mitsubishi Electric, Mitsubishi Heavy, Toshiba, Sanyo, Hitachi** и **Matsushita**.

Из общих тенденций последних лет, необходимо выделить повышенное внимание уделяемое энергосбережению и охране

окружающей среды. В последнее время практически все ведущие фирмы-производители предлагают модели сплит-систем, потребляющие электроэнергию на 20-40 % меньше традиционных. Это достигается за счет применения инверторных технологий, а также использования более современных компрессоров, теплообменников, систем автоматики и управления.

Не меньшее значение придается и переходу на озонобезопасные хладагенты (HCF). Большинство ведущих компаний анонсировало модели кондиционеров RAC/PAC использующие подобные фреоны, в основном 134a. В ближайшее время их доля будет относительно невелика и вряд ли превысит 1-2%, что во многом объясняется высокой стоимостью, на 15-30% больше, чем у традиционных моделей, работающих на фреоне R22.

Китай

В последние годы, китайская индустрия климата показывала впечатляющие темпы роста. За период с 1990 по 1997 год внутреннее производство кондиционеров увеличилось более чем в 40 раз (!). Такой бурный рост стал возможен благодаря тому, что в середине 90-х годов, ведущие японские производители создали в Китае 11 совместных предприятий, каждое из которых рассчитано на выпуск 300-500 тыс. кондиционеров в год. Кроме того, еще 4

завода по выпуску бытовых кондиционеров были построены американскими производителями и еще по одному фирмами из Малайзии и Кореи. Ряд местных источников даже поспешил с утверждениями о том, что объемы внутреннего производства превысили аналогичные показатели Японии и США.

Однако подобные утверждения явно преждевременны. Реально, в 1997 году, в Китае было выпущено 7-8 млн. кондиционеров. При этом, компании-продавцы выкупили около 5 млн. единиц, часть из которых так и не была реализована конечному клиенту.

Поэтому, к концу 1997 года на складах скопилось не менее 3 млн. кондиционеров, включая оборудование оставшееся с предыдущего сезона.

Таким образом, в 1998 году китайские производители оказались в довольно таки сложной ситуации, которая усугубилась обрушившимися на страну стихийными бедствиями. В минувшем сезоне, объем продаж не превысил объемов 1997 года, и оценивается на уровне 3,8-5,5 млн. штук. Из них около 27% приходится на оконные модели, остальное — на сплит-системы класса RAC/PAC. Однако, при благоприятном стечении обстоятельств, к 2000 году китайский рынок достигнет отметки 6-7,5 млн. штук и вполне может догнать японский.

Превышение внутреннего производства над спросом привело к росту китайского экспорта. И если в 1996 году за пределами «поднебесной» было продано 400,000 кондиционеров, то в 1997 эта цифра выросла почти вдвое и достигла отметки в 700-800 тыс. штук. Если бы не экономический кризис, охвативший всю Юго-Восточную Азию, в 1998 году объемы китайского экспорта легко превысили бы отметку в 1,000,000. Реально же, за рубежом было продано не более 800 тыс. китайских кондиционеров.

Основными регионами сбыта китайской продукции стали Европа, Азия и Латинская Америка, однако фирмам из «поднебесной» приходится сталкиваться с очень жесткой конкуренцией со стороны компаний из Южной Кореи и стран АСЕАН.

Среди китайских производителей наиболее известны



Chunlan, Gree, Haier, Meidi (MD), ежегодно выпускающие более 500 тыс. кондиционеров.

Все ведущие японские производители представлены в Китае совместными предприятиями. Это **Sanyo, Mitsubishi Electric, Matsushita, Mitsubishi Heavy, Hitachi, Sharp, Fujitsu General** и **Daikin**. Кроме того, **Sanyo, Matsushita, Hitachi, Toshiba** и **Mitsubishi Electric** выпускают в Китае ротационные компрессоры.

Американские компании: **Carrier, Fedders, Whirlpool** и **Trane**, малазийская **O.Y.L** и корейская **LG** также имеют производства на территории Китая.

Тайвань

Размер тайваньского рынка климатической техники колеблется от 800 тыс. до 1 млн. кондиционеров в год, в зависимости от экономической конъюнктуры и погодных условий. Тайвань имеет мощную промышленную инфраструктуру, позволяющую производить практически все комплектующие, включая компрессоры, теплообменники, электронные компоненты и пластиковые корпуса, внутри страны.

Многие влиятельные предприятия, как совместные, с участием японских производителей, например, **TESCO**, так и местные, обладают большими финансовыми возможностями.

Sampo — крупнейший местный производитель бытовой электроники и кондиционеров, хорошо известен как у себя в стране, так и на внешнем рынке.

Другие сильные производители техники класса RAC, имеющие свои заводы на Тайване, это **Matsushita, Hitachi, Kolin** и **Sanyo**. На рынке полупромышленных систем наиболее сильные позиции имеют **TESCO, Hitachi, Tatun** и **Carrier**. Кроме того, на тайваньском рынке работает еще около 20 более мелких компаний-производителей.

Многие тайваньские товары сравнимы по качеству с японскими. Так, кондиционеры оконного типа, составляющие порядка 65% рынка бытовых моделей (RAC) считаются одними из наиболее качественных в мире. При этом, в силу климатических особенностей, большая часть продаваемых на острове бытовых кондиционеров работает только в режиме охлаждения.

В то же время, на рынке RAC быстро увеличивается доля сплит-систем. В престижных резиденциях все чаще появляются мультисплит-системы. Наиболее сильные позиции на этом сегменте рынка имеют **Daikin** и **Mitsubishi Electric**.

Ряд ведущих тайваньских производителей предпринимает активные попытки для увеличения объемов экспорта. На протяжении последних пяти лет **TESCO, Sampo** и другие компании предпринимали энергичные усилия для продвижения своей продукции на мировом рынке.

В отличие от остальных государств Восточной Азии, Тайвань практически не пострадал от разразившегося финансового кризиса, а потому потребность в климатической технике на внутреннем рынке в ближайшие годы останется на высоком уровне. Между тем, объем тайваньского экспорта может существенно сократиться.

Южная Корея

В 1995 году потребности южнокорейского рынка оценивались в 800,000 кондиционеров в год, однако, уже в следующем сезоне они выросли до 1,3 млн. штук! В 1997 году спрос остался на уровне предыдущего года, что объясняется экономическими трудностями. По этой причине в 1998 году прогнозировалось дальнейшее снижение объемов продаж до уровня 1 млн. кондиционеров в год.

Около 50% корейского рынка приходится на кондиционеры класса RAC, в основном — на небольшие сплит-системы настенного типа и маломощные «оконники». Другая половина — это полупромышленные (PAC) модели, как правило, сплит-системы колонного типа, мощностью от 4 до 7 кВт. По причине достаточно прохладной зимы, модели с тепловым насосом не получили широкого распространения.

Большая зависимость корейского рынка от колебаний экономики и погоды делает внутреннее производство достаточно рискованным, однако положение спасает экспорт продукции за рубеж.

Три наиболее сильных производителя бытовых кондиционеров: **Daewoo-Carrier, LG** и **Samsung** хорошо известны и в нашей стране. Каждый из них произ-

водит, по меньшей мере, несколько сотен тысяч кондиционеров в год, отправляя значительную часть продукции на экспорт. **Daewoo** использует торговые каналы **Carrier, LG** и **Samsung** поставляют свою продукцию в Восточную Азию, Европу и США, как под своей маркой, так и для других фирм под их марками (ОЕМ) (пример, хорошо известный в России — кондиционеры **General Electric**, выпускаемые на заводе **LG**).

Случайно это или нет, но все три производителя практически одновременно приступили к выпуску ротационных компрессоров. Кроме того, в планы **Samsung** входит строительство заводов в Испании и Таиланде, однако это будет зависеть от финансовой ситуации.

К числу наиболее заметных производителей оборудования класса RAC относятся **Kyungwon-Century, LG-Cable, Daewoo-Carrier, Bumuang, Mando** и **Doowon**.

Внутренний рынок полупромышленных кондиционеров в последние годы держался на уровне 60,000-150,000 штук, но в 1996-1997 годах вырос до 600 тыс. штук. При этом суммарные производственные мощности местных производителей намного превышают размеры внутреннего рынка. Поэтому компания **Kyungwon-Century** энергично развивает деятельность на международном рынке.

Гонконг

Являясь крупнейшим перевалочным пунктом между Китаем, странами Юго-Восточной Азии и остальным миром, Гонконг торгует несметным количеством товаров. Так в 1997 году, в страну было ввезено более 1 млн. кондиционеров. Однако, при таком большом количестве импорта, внутреннего потребления страны в том же году была намного скромнее. В самом Гонконге было продано около 450.000 кондиционеров, остальное составил реэкспорт.

В 1998 году, потребности страны в климатической технике сократились до 400 тыс. штук, что во многом объясняется ухудшением экономической ситуации. Основную часть рынка бытовых кондиционеров составляют оконные модели, сделанные на

Тайване, в Юго-Восточной Азии и Японии, а в последнее время и китайская продукция. Популярность оконных кондиционеров во многом объясняется особенностями местной строительной индустрии: в большинстве домов уже предусмотрены специальные окошечки для установки «оконников».

На набирающем силу рынке сплит-систем, наибольший вес имеют **Daikin** и **Carrier**, разработавшие для условий Гонконга специальные модели.

Страны Юго-Восточной Азии

В 90-х годах, производство и потребление кондиционеров в странах Юго-Восточной Азии развивалось очень быстрыми темпами. Однако, с началом экономического кризиса, разразившегося в июле 1997 года в Таиланде и охватившего весь регион, ситуация резко перевернулась в худшую сторону.

Наиболее сильно пострадала Индонезия. Если в 1996-97 годах потребление кондиционеров внутри страны держалось на уровне 300,000 штук, то уже в 1998 году оно снизилось вдвое.

В конце восьмидесятых годов, целый ряд японских компаний построил в Таиланде, Малайзии и Сингапуре собственные фабрики, рассчитанные на экспорт продукции. Сейчас эти страны располагают мощной производственной базой, поставляя климатическую технику по всему миру.

В начале 90-х годов, в этих государствах начал бурно развиваться внутренний спрос и к 1997 году потребность Юго-Восточ-

ной Азии в кондиционерах составляла 2 млн. штук. В 1998 году было отмечено падение внутреннего спроса в среднем на 20–30%, а ближайшие перспективы выглядят достаточно пессимистично.

Одним из наиболее крупных производителей климатической техники в регионе является Таиланд, на территории которого находятся фабрики **Mitsubishi Electric**, **Toshiba**, **Daikin**, **Mitsubishi Heavy**, **Sharp** и **Fujitsu General**. Их суммарная мощность составляет 400,000-800,000 кондиционеров в год. Совместно с местным капиталом, производство и продажу кондиционеров в Таиланде освоили и американские компании **Carrier** и **York**. Кроме того, в стране действует более 50 производителей, многие из которых выпускают продукцию в очень незначительных количествах.

Необходимо отметить, что многие местные тайские заводы выпускают продукцию для зарубежных OEM фирм. В ряде стран хорошо известны такие торговые марки как **Unifab (Uni-Air)**, **Setpoint**, **Bandor**, **Centron**, **Unico (Amena)**, **Pairach**, **Aeromaster**, **Alpine** и **Admiral**. Тайская продукция привлекает производителей со всего мира, поскольку выглядит как японская, а стоит значительно дешевле.

Внутренний рынок Таиланда в 1997 году оценивался в 500 тыс. кондиционеров, но в этом сезоне существенно сжался.

В Малайзии **Matsushita** имеет большую фабрику, рассчитанную на 1,8 млн. кондиционеров в год. **Hitachi** и **Carrier** также производят в Малайзии большое количе-

ство продукции. Из местных производителей широко известна только финансово-промышленная группа **O.Y.L.**, имеющая значительную долю на малайзийском рынке и использующая торговые марки **Acson**, **York** и **Mitsubishi**.

Группа O.Y.L также производит продукцию для целого ряда OEM фирм в Испании, Италии и США.

Покупка сильной американской компании **McQuay** открыло для O.Y.L. широкий доступ на международный рынок, дав возможность предлагать свою продукцию под торговой маркой **McQuay** через сформированную прежними владельцами систему дистрибьюторов.

Подобного же эффекта достигла молодая малайзийская компания **Topgroup**, купившая сильного американского производителя холодильных машин — **Dunham-Bush**.

Внутренний рынок кондиционеров класса RAC/PAC в Малайзии в 1997 году составил около 400 тыс. штук, но в 1998 году было продано несколько меньшее количество.

Компания **Sanyo** построила в Сингапуре завод, производственной мощностью 400,000 кондиционеров в год и, теперь экспортирует продукцию в различные части света под собственным именем, под маркой **GE (General Electric)**, а также и под другими лейблами.

Внутренний рынок Сингапура оценивается в 150,000 кондиционеров в год.

В Индонезии много небольших по размеру японских фабрик, ориентированных исключительно на местный рынок: **Matsushita-Gobel**, **Daikin**, **Sanyo** и другие. В 1997 году внутренний рынок Индонезии, третьего по населению государства мира, составлял 300,000 кондиционеров, но следующий сезон стал самым плохим за все последние годы.

На Филиппинах расположены несколько небольших заводов таких фирм как **Conception**, **ABB**, **Alen** и ряда других производителей. Недавно **Carrier** и **Conception** образовали совместное предприятие, в дальнейшем рассчитывая на значительную долю местного рынка. Компания **Daikin** также открывает совместное предприятие, но только с другим местным производителем — **Alen**. Кроме того, в 1998 году свою фабрику на Филиппинах построил **Sharp**.



Рынок Филиппин оценивается в 250,000 кондиционеров в год.

Европа

В настоящее время потребность европейского континента в кондиционерах класса RAC/PAC оценивается на уровне 1,700,000 — 1,900,000 штук в год, причем значительная часть рынка приходится на две страны: Италию и Испанию. Годовая потребность каждой из них оценивается в 300,000 — 450,000 кондиционеров. В следующую группу стран входят Германия, Великобритания, Франция и Греция, ежегодно «съедающие» от 100,000 до 170,000 единиц продукции каждая.

Причем львиная доля продаваемой продукции приходится на сплит-системы, а доля оконных кондиционеров не превышает 15%. Кроме того, в средиземноморских странах, особенно в Италии и Испании, популярны мобильные моноблоки и сплит-системы, спрос на которые держится на уровне 300,000-350,000 в год.

Среди производителей сплит-систем класса RAC/PAC наиболее популярны японские компании **Matsushita, Daikin, Mitsubishi, Toshiba, Hitachi, Sanyo** и **General**. В последние годы, в Европе появилась продукция Корейских, Тайваньских и Малайзийских производителей (включая OEM): **LG, Samsung, TECO, O.Y.L, Sampo, Topgroup**.

Два-три года назад, открылись полноценные торговые представительства китайских производителей **MD, Haier, Gree, Chunlan**. Пользуется устойчивым спросом и израильская продукция: **Electra-Airwell** и **Tadiran-Carrier**.

Перед лицом наступления новых брендов, всемирно известные компании Carrier и York перешли в контрнаступление, реорганизовав систему производства и продажи продукции. Так, Carrier нацелился на значительное увеличение эффективности работы, согласовав индивидуальные усилия в разных странах. К тому же, с покупкой израильской компании Tadiran, Carrier получил в свои руки и ее дилерскую сеть.

York образовал группу, в ключающую Roca (Испания) и Seveso (Италия).

В Италии наиболее влиятельными местными производителями являются **Rielo-Aermec,**

Uniflair, Carrier, Seveso (York), **DeLonghi, Ariagel, Ferroli, Enrichetti, GIEM, Argo-Clima** (Sanyo). Сильные производители есть и в других странах: **Airdale** и **IMI Air condition** (Великобритания), **Ciat** и **Airwell** (Франция), **Refac** (Испания), и **Teklima** (Кипр).

Большая часть производства полупромышленных кондиционеров (PAC) в Европе, приходится на пять японских компаний: **Daikin** (Бельгия), **Toshiba** (Великобритания), **Sanyo** (Италия), **Hitachi** (Испания), **Mitsubishi Electric** (Великобритания).

Другие регионы

На Африканском континенте, годовая потребность которого оценивается в 400,000 единиц, наиболее определяющими являются рынки Египта и ЮАР. Из производителей можно выделить только египетскую компанию **Power Egypt**, поставляющую часть продукции на экспорт.

Потребности Австралии и Океании очень сильно зависят от погоды и год от года колеблются от 180,000 до 300,000 единиц. В сезоне 1998–99 годов (лето в Австралии с декабря по февраль) спрос ожидается на среднем уровне, примерно в 250,000 кондиционеров.

При подготовке статьи использованы материалы JARN.

**ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ DAIKIN.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА И ПОДБОРА
ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ
СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ.**



Продукция безопасна для организма человека и окружающей среды и соответствует ISO14001



Продукция соответствует европейским требованиям по надежности и безопасности



3 года гарантии на продукцию DAIKIN



DAIKIN - член европейского союза EVROVENT



Процесс разработки и производства соответствует ISO9001



Продукция сертифицирована в России

Центральная интеллектуальная система кондиционирования воздуха на базе VRV системы фирмы DAIKIN успешно внедряется по всему миру на крупных объектах различного назначения.

Более 40000 таких систем производства фирмы DAIKIN уже установлено в странах Европы, что составляет 70% продаж оборудования этого класса. Столь внушительный успех определяется многочисленными факторами, среди которых важное значение имеет профессиональное проектирование систем кондиционирования на объектах. Система VRV обладает многочисленными достоинствами, но чтобы их в полной мере мог ощутить Владелец, ее необходимо правильно спроектировать.

Поэтому фирма DAIKIN разработала компьютерную программу расчета и подбора оборудования «HI-VRV selection» и рекомендует использовать ее при проектировании. Поскольку программа предназначена для расчета и подбора оборудования системы VRV (DAIKIN), в базу данных программы внесены характеристики именно этого оборудования.

В программе используется современный метод расчета динамики тепловых нагрузок Transfer Function Method (TFM-Mitalas, 1972), позволяющий получить результаты максимально близкие к реальным параметрам.

Программа реализована на базе стандартных программных средств «Microsoft office 97» и позволяет решать следующие задачи:

- определение тепловой нагруз-

ки, поступающей в кондиционируемые помещения с учетом факторов, меняющихся во времени;

- автоматический подбор оборудования;

- подготовка планировок с размещением оборудования и коммуникациями

- подготовка принципиальных схем системы кондиционирования;

- целевой подбор оборудования;

- подбор вентиляционных установок VAM;

- подбор оборудования центральной системы управления;

- имитация температурного режима в кондиционируемых помещениях при изменении параметров наружного воздуха и различных режимах работы системы кондиционирования;

- подготовка спецификаций с полным перечнем оборудования
- подготовка планировок с размещением оборудования и коммуникациями

- подготовка принципиальных схем системы кондиционирования;

- подготовка файла исходной информации для загрузки и работы системы центрального управления D-BACS.

Основные составные части программы приведены на рис.1.

Оболочка программы включает три базы данных. В базе данных DAIKIN приведены технические характеристики оборудования VRV системы фирмы DAIKIN. Вспомогательная программа расчета мощности позволяет рассчитывать реальные значения холодо и теплопроизводительности и потребляемой мощности оборудования.

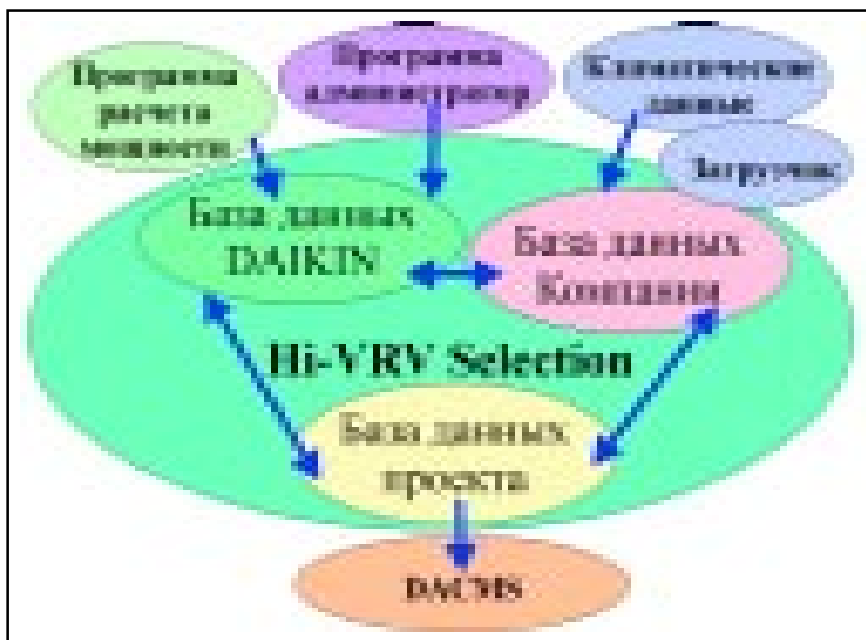


Рис. 1

В базе данных Компании имеется обширная информация по конструкционным материалам с их теплофизическими свойствами, позволяющая определять теплопередающие характеристики ограждающих конструкций. Пользователь может дополнять существующую базу характеристиками новых материалов различных типов стен, окон и др. ограждений.

При вводе исходных данных используются значения параметров максимально приближенные к реальным условиям. Например, при задании типа стен может учитываться, что стена с наружной стороны оштукатурена и покрашена белой краской, а внутри помещения обшита гипсокартоном и оклеена обоями толщиной 0,5 мм.

Тепловые нагрузки от оборудования и других источников вводятся с учетом временного графика их действия. Например, можно учесть, что в 8 часов утра в помещении находятся 2 человека и включены 2 компьютера, в 9 часов утра в помещении работают 3 человека, 2 компьютера, 1 ксерокс, с 13 до 14 часов в помещении отсутствуют люди.

Для определения теплопритоков через ограждения задаются

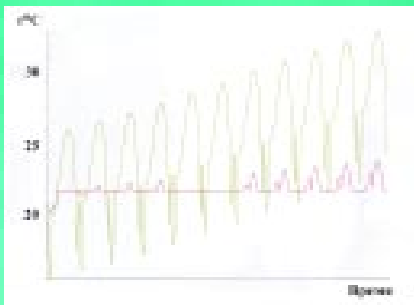


Рис. 2

климатические данные по температуре и влажности воздуха. Можно вводить реальные значения параметров с учетом их изменения во времени. Если таких

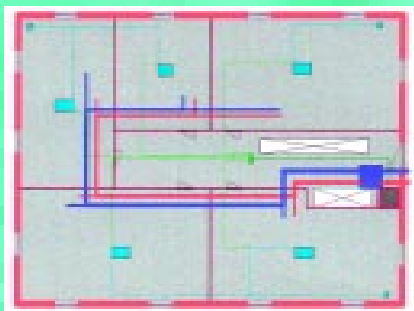


Рис. 3

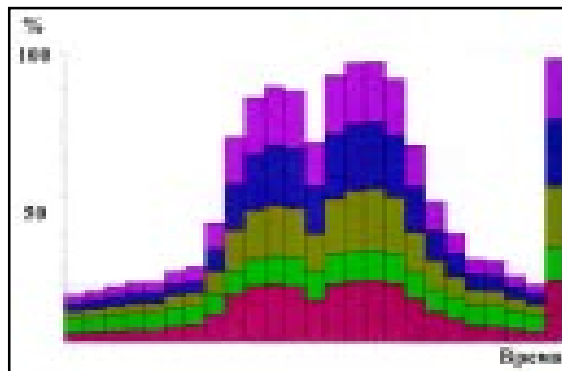


Рис. 4

данных нет в наличии, то программа позволяет автоматически задать изменения температуры и влажности воздуха в течение всего года. Для этого используются предполагаемые максимальные и минимальные значения температуры наружного воздуха.

Например, изменение температуры наружного воздуха на рис. 2 задано автоматически со следующими исходными данными: максимальная дневная температура месяца 35 °С, минимальная температура месяца 25 °С, среднесуточный перепад температур 10 °С.

В базе данных проекта создается и хранится вся информация, относящаяся к конкретному объекту.

Ввод всех исходных данных выполняется легко и просто в системе оконных меню.

При вводе исходных данных проектант выполняет поэтажную планировку кондиционируемых помещений. Чертеж выполняется в удобном графическом редакторе «DRAWIT», встроенным в программу.

Программа автоматически производит проверку правильности ввода исходных данных и предлагает либо исправить, либо дополнить вводимые параметры.

После ввода исходных данных производятся расчеты теплопритоков и температурного режима в помещениях без кондиционеров и автоматически предлагается оборудование для установки. Можно согласиться или изменить выбор оборудования по собственному усмотрению.

Далее производятся расчеты температурного режима в помещениях при работающих кондиционерах. Интересно, что работа по программе производится в интерактивном режиме и можно изменять различные парамет-

ры и проследить их влияние на результаты расчетов.

Например, программа позволяет ответить на следующие вопросы:

Как изменится температура в помещении, если вместо требуемого внутреннего блока холодопроизводительностью 3,5 кВт установить блок с холодопроизводительностью 2,5 кВт?

Как изменится температурный режим в помещении, если изменить режим работы системы кондиционирования, когда она включена с 8 до 19 часов, на круглосуточный.

Вы можете также увидеть, какая температура в помещении будет при высокой температуре наружного воздуха (+40 °С). Все температурные графики выводятся с изменениями по времени за любой исследуемый период: 1 час, 1 день, несколько месяцев, с любой конкретной даты до заданной даты.

На рис.2 приведен пример изменения температуры наружного воздуха и воздуха внутри кондиционируемого помещения.

На рис. 4 показан график изменения потребления энергии в каждом помещении в течение суток.

Российская фирма «ДАИЧИ», являющаяся эксклюзивным поставщиком оборудования DAIKIN осуществляет обучение организаций-диллеров работе с программой «HI-VRV selection» и выполняет заказы на расчеты и подбор оборудования DAIKIN для крупных объектов Заказчика.

WWW.DAICHI.RU

*Б.П. Харитонов, к. т. н.,
Технический директор фирмы
«ДАИЧИ»
А.С.Штейн, к. т. н.,
Главный специалист фирмы «ДАИЧИ»*

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЫТОВЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНЫХ УСЛОВИЙ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

Климатические условия эксплуатации систем кондиционирования воздуха характеризуются широким разнообразием температурно-влажностных характеристик воздушной среды наружного воздуха и воздуха в помещении. Это обусловлено многими факторами: географическое положение, близость водных акваторий и т. д. Кроме того, на функционирование кондиционеров в помещении значительное влияние оказывают следующие параметры: размеры помещения, количество и виды оборудования, установленного в помещении, наличие системы водяного или иного отопления и многие другие.

Типовое формирование разрешенного диапазона температур эксплуатации кондиционеров (охлаждение воздуха в помещении — в теплое время года; нагревание воздуха — в холодный период) не всегда приемлемо и удобно для потребителя. Например: в зимний период, при отрицательных температурах наружного воздуха в помещении качественно функционирует нерегулируемая система отопления. В помещении жарко — требуется охлаждение воздуха. Другой пример: в рассматриваемом объеме установлено значительное количество оборудования, при эксплуатации которого выделяется тепло, т.е. для обеспечения нормальной работы оборудования воздух в помещении необходимо постоянно охлаждать, независимо от температуры наружного воздуха.

Таким образом, расширение допускаемого диапазона температуры наружного воздуха при эксплуатации кондиционеров как в режиме охлаждения, так и на нагрев, является актуальной технической задачей разработчиков и производителей систем кондиционирования воздуха.

Специалистами ОАО «Машиностроительный завод» (завод «Элемаш») и ГП «Внешнеторговая

фирма «Энергия», были выполнены комплексные calorиметрические исследования кондицио-

Температура наружного воздуха	Производительность в процентах к номиналу		Разница температур на входе и выходе внутреннего блока	
	охлаждение	обогрев	охлаждение	обогрев
-7	75%	70%	12 С°	17 С°
-15	65%	60%	10 С°	14 С°
-30	45%	40%	8 С°	11 С°

Таблица 1

неров сплит-системы «ЭЛЕМАШ» КБ2–2.20–РС и КБ2–3.20–РС, серийно производимых с 1997 года. Исследования проводились с применением универсальной calorиметрической камеры RAC PSYCHROMETRIC CALORIMETER, аттестованной Госстандартом РФ. В процессе испытаний, варьировались следующие параметры воздушной среды: температура наружного воздуха, относительная влажность наружного воздуха, температура воздуха в помещении, относительная влажность воздуха в помещении. Режимы эксплуатации кондиционеров при испытаниях — охлаждение (COOL) и нагревание (HEAT). При исследовании регистрировались холодо-/теплопроизводительность (Q), потребляемая мощность в режиме охлаждения/нагревания (W), рабочая сила тока в режиме охлаждения/нагревания (I), температура воздуха на выходе из внутреннего блока кондиционера (t_{вых.}), разность температур на входе и выходе внутреннего блока (Dt). Особое внимание было уделено испытаниям, связанным с сохранением устойчивой работы кондиционеров в режимах охлаждения и нагревания, при отрицательной температуре наружного воздуха.

Данные комплексного тестирования свидетельствуют, что кондиционеры КБ2 сохраняют устойчивый режим работы при

отрицательной наружной температуре воздуха. При этом, однако, снижается эффективность функ-

ционирования кондиционера снижается (таблица 1).

Во время эксплуатации в режиме нагревания, при температуре наружного воздуха около 0°С и при отрицательных температурах, наблюдается эффект образования «снеговой шубы» на теплообменнике внешнего блока кондиционера. Для предотвращения данного явления (обеспечения автоматического оттаивания «снеговой шубы»), в кондиционерах «ЭЛЕМАШ» предусмотрена функция автоматической разморозки. Ее периодичность и продолжительность напрямую зависят от температуры воздуха за

Температура наружного воздуха	Периодичность разморозки	Продолжительность разморозки
+2 С°	90 минут	Около 10 минут
-15 С°	45 минут	10 минут

Таблица 2

окном (таблица 2).

Проведенные комплексные calorиметрические исследования устойчивости работы кондиционеров «ЭЛЕМАШ», в зависимости от температурно-влажностных условий воздушной среды, показали, что производимое оборудование соответствует современному мировому техническому уровню в области систем кондиционирования воздуха и адаптировано к климатическим условиям России.

ВИШленко, завод «ЭЛЕМАШ», г.Электросталь
В.С.Вершинин, к. т. н., ВТФ «Энергия», г.Электросталь

CARRIER

ВАШ КОМФОРТ СОЗДАН, ПРОВЕРЕН И ГАРАНТИРОВАН КОМПАНИЕЙ-ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ КОНДИЦИОНЕРА

Известный исторический факт, что первый в мире кондиционер был разработан и установлен в Нью-Йорке, в типографии Бруклина, в 1902 году, американским инженером Уиллисом Керриером. Основной функцией агрегата, было поддержание влажности для получения высококачественной печати. Первый кондиционер представлял собой охладитель воды, в комплекте с вентиляторными доводчиками. Идея оказалась затребованной на данном этапе развития производства и, вскоре, Уиллис Керриер создает компанию «CARRIER Engineering», которая пользуется славой мирового лидера в производстве оборудования для кондиционирования и вентиляции и поныне.

Спектр оборудования CARRIER насчитывает порядка 10000 наименований и ежегодно расширяется. Основные характеристики, присущие каждой модели в широчайшем спектре CARRIER — надежность и использование но-

вейших технологий отрасли; так как более половины патентов в области кондиционирования, принадлежит CARRIER. Подтверждением качества и, как следствие, надежности является наличие сертификатов стандартов: ISO9001, EUROVENT, CE и соответствия РФ.

Помимо решения глобальных вопросов создания централизованных систем кондиционирования и вентиляции зданий и сооружений, достижения CARRIER в данной отрасли направлены, также, и на создание комфорта в отдельных квартирах, коттеджах и офисах.

КОНДИЦИОНЕРЫ CARRIER ДЛЯ ЛЕТА И ЗИМЫ

Бытовой спектр оборудования CARRIER определяет следующее: надежность и результаты новейших технологий, дополнены важными для конечного потребителя функциями, которые, в итоге, гарантируют удобство пользования и комфорт.

Кроме того, отдельные модели бытового спектра (42HQX/HWX), имеют уникальные функции, особенно значимые для климата нашей страны, с присущими ему длительными интервалами низких отрицательных температур. Поэтому, особенно важным для пользователя является наличие в кондиционере функции обогрева и возможность пользоваться данной функцией круглогодично. С этой точки зрения, CARRIER является одним из лидеров на российском рынке, среди производителей, предлагающих настенные сплит-системы.

Бытовой класс CARRIER, представленный на рынке СНГ, насчитывает 5 типов кондиционеров: мобильные (3 типоразмера); настенные (2 серии, 5 типоразмеров); консольные (4 типоразмера); кассетные (5 типоразмеров); канальные (5 серий, 7 типоразмеров). Все типы кондиционеров бытового спектра предполагают установку дополнительного нагревательного элемента, либо имеют

МНОГОГРАННЫЙ КОМФОРТ БЛАГОДАРЯ ТЕПЛОМУ НАСОСУ

Зонирование позволяет контролировать различную температуру в отдельных помещениях

Вентиляторный доводчик должен соответствовать наружному блоку для обеспечения номинальной производительности



Carrier термостат — это точное поддержание параметров и программирование Вашего комфорта

Контроль подачи свежего воздуха улучшает его качество эффективнее фильтров

Наружный блок обеспечивает высокоэффективный обогрев и охлаждение

встроенный. Этим обеспечивается гарантированный обогрев для пользователя в случае, когда эксплуатация кондиционера при низких отрицательных температурах, в режиме теплового насоса, становится малоэффективной.

НОВИНКИ

Новая серия конденсаторных блоков тепловых насосов (38YL) для сплит-систем от 2 кВт до 14 кВт, выпускается с 1998 года в стандартной комплектации, со встроенными датчиками по высокому и низкому давлению, с подогревом картера компрессора и регулятором скорости вентилятора конденсаторного блока, со специальной антикоррозийной защитой теплообменника «blue fin», и предназначена для широкого применения как в жилых помещениях, так и в помещениях коммерческого типа.

Новая серия кассетных сплит-систем (1998 год) (40GKX), является самой компактной из представленных на рынке в подобном типе оборудования. Новая конструкция узла подачи воздуха, обеспечивает

оптимальное воздушораспределение, при помощи регулируемых направляющих. Как дополнительные принадлежности, предлагаются угольный и электростатический фильтры. Существует полный типоразмерный ряд кассетных сплит-систем со встроенными электронагревателями, играющими важную роль для поддержания комфортных условий при подмесе свежего воздуха.

Новинкой 1998 года также является серия низкопрофильных канальных сплит-систем (40JX/JS). Данная серия имеет следующие отличительные характеристики: расширенный типоразмерный ряд от 2,7 кВт до 17 кВт с небольшой высотой, от 220 до 310 мм; совместима с различными типами конденсаторных блоков (воздухоохлаждаемыми, водоохлаждаемыми). Как дополнительная принадлежность, предлагается фильтр 95% эффективности.

Популярность другой серии канальных сплит-систем (FB4A/38YCC/38TUA/38CKC) состоит из следующих факторов:

1. Эффективный выброс воздуха из конденсаторного блока с



помощью экономичного широколопастного вентилятора

2. Надежный компрессор с длительным сроком эксплуатации

3. Для долговечности компрессор дополнен защитными устройствами по току, давлению, температуре.

4. Шумовые характеристики минимизированы при помощи дополнительных заглушек

5. Защита от утечки фреона

6. Корпус блока с нанесением дополнительной защиты.

ОБОРУДОВАНИЕ TWITOPLAST

Фирма «Твитопласт» основана в 1989 году и является частной компанией, владельцами и руководителями которой являются г-н и г-жа Твито.

Основной деятельностью компании является разработка и производство аксессуаров из пластика для систем воздушного кондиционирования. В процессе производства используется инжекторный метод и пресс-формы собственной разработки.

Фирма «Твитопласт» имеет 14 инжекторных машин и 350 разнообразных изложниц, максимальный объем литья составляет 4300 кубических сантиметров, а все машины оснащены программным управлением, что обеспечивает точность выполнения заданных параметров.

Основной концепцией фирмы является использование преимуществ технологии изготовления из пластика изделий, которые раньше изготавливались из алюминия.

Сочетание высокого качества и большого объема разработок по изделиям из пластика и изложницам, накопленные компанией, принесли ей мировую извест-

ность. Фирма «Твитопласт» производит множество разнообразных изделий для сельского хозяйства, электронной промышленности и других отраслей.

Представление изделий на Израильском и последующее на мировом рынках, вызвало модернизацию и стандартизацию в индустрии систем кондиционирования воздуха.

У нас имеется 9 групп изделий отличного качества, удовлетворяющих самые разнообразные запросы конечных пользователей. Наше оборудование запатентовано в нескольких странах и, каждый год, фирма «Твитопласт» пополняет свою продукцию 10–15 наименованиями.

Система фирмы «Твитопласт» распространена сейчас по всему миру. Она экспортирует свою продукцию в такие страны как Англия, Германия, Италия, Греция, Турция, Франция, США, Россия, Украина, Румыния, Казахстан, Азербайджан, Гана, Кипр и т.д. Изделия фирмы установлены на крупных объектах: в аэропортах, больницах и химических предприятиях.

В связи с постоянным ростом спроса на нашу продукцию и для достижения целей по продаже, строится новый современный завод на площади в 13000 кв.м, с еще большим количеством машин для

литья. Завод будет пущен в эксплуатацию в марте 2000 года.

Фирме «Твитопласт» был присвоен престижный знак качества ISO 9002, что означает признание высокого качества товара и высокий уровень управления.

Фирма «Твитопласт» представляет революционную концепцию систем распределения воздуха, основным преимуществом которой является приемлемая цена. Сущность данной концепции заключается в том, что изделия «Твитопласт» используются для единичных кондиционеров, обрабатывающих воздух разнообразных комнат, холлов, офисов за очень короткий период времени. Система была успешно представлена во многих странах, с невероятной (в 75%) экономией времени на установку. При покупке средней централизованной минисистемы, наши сотрудники погрузят ее в микроавтобус, доставят и установят за один рабочий день.

Полный ассортимент решеток и диффузоров предлагается в стандартном глянцевом исполнении, желтоватого или сероватого цветов. Возможно изменение цвета по специальному заказу.

*Поль Лиля,
старший менеджер группы компаний «Фантом»*

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ

Требования к параметрам рабочей зоны на сегодняшний день слишком важны, чтобы пренебрегать их регулировкой. Современные требования к условиям труда персонала и новые офисные технологии, выдвигают особые требования для проектировщиков и строителей зданий.

Еще не так давно, в 60-ые годы, инженерные системы здания составляли относительно малую долю в финансовой структуре проекта. Их считали вспомогательными частями общего проекта здания.

Сейчас, на пороге XXI века, все большее значение уделяется новым офисным технологиям и, вследствие этого, воздуху рабочей зоны. Помимо этого на рыночную стоимость здания влияет взаимоотношение здания с окружающей средой. Все эти проблемы должны решаться на стадии проектирования.

Поэтому инженерные системы уже сегодня занимают 50% финансовой стоимости проекта. Иными словами, мы подошли к стадии — «**Интеллектуальное Здание**».

Одной из основных схем, применяемых при решении проблемы центрального кондиционирования, является система с доводчиками вертикальной подачи.

Она подразумевает установку холодильной машины (чиллер) (как правило, с воздушным охлаждением конденсатора) на кровле здания. Данная машина обслуживает два независимых контура холодоснабжения. Один контур предназначен для центрального кондиционера, другой

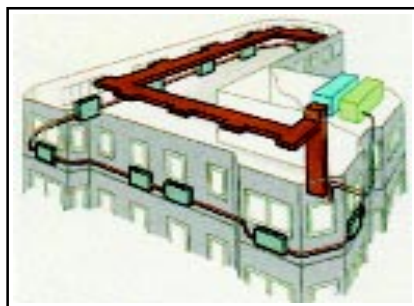


Рис. 1

— для местных доводчиков (фанкойлов).

1. Центральный кондиционер обеспечивает подачу в помещения наружного воздуха, поддерживает влажность (если это требуется), очищает от пыли и снимает тепло, вносимое в здание теплым воздухом. Такие кондиционеры, как правило, применяют в комплексе с энергосберегающими компонентами, такими как рекуператор «воздух-воздух», «воздух-гликоль», «вода-гликоль», камера смешения.

2. Доводчики располагаются в помещениях и в их задачу входит поддержание заданной температуры. Для этого применяются напольные доводчики, расположенные под окнами по периметру здания. Такое решение позволяет перекрыть доступ тепловой энергии через оконные проемы. Зимой — из помещения, летом — в помещение. Если холодильная машина выбрана с опцией «тепловой насос», то в переходный период появляется возможность обогревать эту же площадь, не используя городского тепла. Довольно часто применяется решение с использованием четырехтрубного контура. В этом случае две трубы (подающая и обратная) питают фанкойл холодом, а две другие — теплом из системы отопления. Таким образом, совмещаются системы кондиционирования здания и системы отопления.

Существует еще один принцип расположения доводчиков в рамках данной схемы. Фанкойлы располагаются в пространстве подвесного потолка. Иногда систему кондиционирования совмещают с общеобменной приточной вентиляцией. (см. рис 2). В зимний период рециркуляционный воздух подогревает приточный до нужных параметров.

Существуют несколько вариантов управления такими видами систем:

• **Индивидуальная** схема управления предполагает управление температурой в каждом поме-

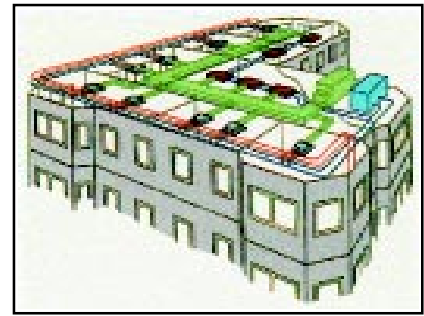


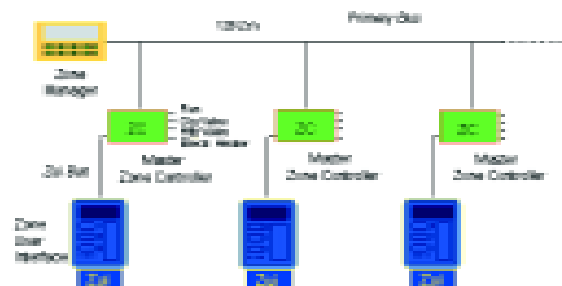
Рис. 2

щении непосредственно изнутри. Центральный кондиционер и холодильная машина также имеют местное управление.

• **Смешанная** схема является наиболее распространенной. Она универсальна для всех типов зданий и удовлетворяет интересы, как пользователей системы кондиционирования, так и службы эксплуатации здания. Данное управление предусматривает индивидуальные пульта в каждом помещении. Помимо этого, в специальную диспетчерскую выводятся дублирующий сигнал. В случае многофункционального здания в схему включается дополнительная станция управления определенной зоны (Zone Manager). В диспетчерскую выводятся также сигналы от холодильной машины и центрального кондиционера. При определенных условиях возможно сведение в компьютерную схему управления всех инженерных систем здания.

• **Центральная** схема предусматривает управление системой кондиционирования только из диспетчерской и применяется с целью снижения стоимости проекта.

Смешанная схема управления является первым шагом к проекту «**интеллектуального здания**».



НОВОЕ ОТ KANALFLAKT

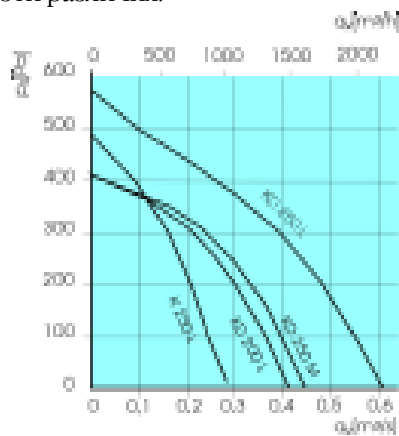
Мировой лидер в области канальных систем вентиляции, шведская группа компаний Kanalflakt, провела ряд мероприятий по укреплению своих позиций на рынке вентиляционного оборудования. На выставках «ISH'99» во Франкфурте и «Сантехника. Отопление. Кондиционирование — 99» в Москве были представлены новые технические разработки — круглые канальные вентиляторы с уменьшенными габаритными размерами и сниженным электропотреблением. Кроме того, были представлены новые виды продукции, ранее не входившие в ассортимент компании. Это крышные и центробежные вентиляторы с производительностью до 35500 м³/ч, **вентиляторы для кухонной вытяжки, вентиляторы типа мультибокс, вентиляторы для центральной вытяжки и приточные установки, а также высококачественные воздухо-распределительные устройства. Такое значительное расширение ряда предлагаемой продукции стало возможным благодаря приобретению в конце прошлого года немецкого производителя вентиляционного оборудования, хорошо известного на российском рынке, Lti GmbH и известной шведской фирмы Euroair AB. После про-изведенных слияний новое объединение фирм получило название Systemair, которое будет использоваться как торговая марка наравне с маркой Kanalflakt.**

1. Новые инженерные разработки Kanalflakt

Новые разработки, представленные фирмой Kanalflakt, связаны с постоянным стремлением производителей вентиляционного оборудования к снижению количества материалов, применяемых в производстве и уменьшению потребляемой вентилятором электроэнергии.

Первая разработка, представленная фирмой Kanalflakt, это круглые канальные вентиляторы с уменьшенными габаритными размерами. Вентиляторы изготовле-

ны на основе серии KD, канальных вентиляторов с диагональными колесами. Новая серия также называется KD, но имеет новые цифровые обозначения: KD200L, KD 250M, KD 315M (внешний диаметр вентилятора 315 мм) и KD250L, KD 315L, KD 355S (внешний диаметр 355 мм). Следует обратить внимание, что в моделях KD 315M и KD 355S внешний диаметр равен присоединительному. Все вентиляторы могут быть установлены в любом положении. По сравнению с аналогичными вентиляторами того же диаметра серии K, вентиляторы описываемой серии имеют больший воздухообмен и напор воздуха. На графике показаны эти различия.



Следующая разработка осуществлена на основе давно выпускаемой серии вентиляторов KVKE. Основой новых вентиляторов серии KVKE ЕС является специальный двигатель с электронным управлением. Электронная система управления существенно уменьшает потребление электроэнергии по сравнению с вентиляторами серии KVKE. Например, модель KVKE 250M потребляет 200 Вт, а модель KVKE 250 ЕС — 108 Вт, т.е. на 48% меньше при той же производительности по воздуху. Таким образом на этот же процент уменьшается оплата за электричество.

2. Вентиляционное оборудование Systemair

За счет приобретения компании Lti и Euroair AB, диапазон предлагаемого фирмой Kanalflakt вентиляционного оборудования существенно расширился. Теперь, партнерам Kanalflakt доступны

крышные вентиляторы (серии DVS, DVK) с вертикальным выходом воздуха с потоком до 35500 м³/ч, и центробежные вентиляторы (серия NC2, GC2, GR2). Интересны новые виды вентиляционного оборудования, ранее не предлагавшиеся фирмой Kanalflakt, которые производятся под торговой маркой Systemair. Во-первых, вентиляторы кухонной вытяжки для производственного применения в ресторанах, кафе и столовых (серия KBT) с производительностью до 5500 м³/ч и давлением до 1400 Па. Вентиляторы этой серии сделаны из оцинкованной стали и имеют 50 мм звукопоглощающий слой. Дви-



гатель вентилятора размещен на открывающейся дверце для легкого обслуживания. Вентилятор рассчитан на непрерывную работу и допускает среднюю температуру до 200°C. Во-вторых, вентиляторы серии мультибокс (название серии — MVB). Они сделаны на основе центробежного вентилятора, расположенного в звуко-



изолированном корпусе с производительностью до 14000 м³/час. Отличительной особенностью серии MVB является кубическая форма с возможностью взаимозамены стенок корпуса, что облегчает установку этого вентилятора в канальные системы любой конфигурации.

Следующая позиция, на которую стоит обратить внимание, это вентиляторы центральной вытяжки воздуха бытового применения (серия MVS). Один вентилятор позволяет осуществить

вытяжку из трех мест (обычно из кухни, туалета и ванной комнаты). Основой является центробежный вентилятор с низким уровнем шума, который размещен в корпусе из противоударного ABS-пластика. Вентилятор сделан на основе закрытого роторного двигателя внешнего типа с шарикоподшипниками и предназначен для продолжительной работы без специального обслуживания. Производительность серии MVS до 330 м³/час.

И, наконец, последняя группа нового оборудования — приточные установки (серии KFZ и KKA) с производительностью до 18000 м³/час. В состав приточных установок



могут входить стандартные секции вентилятора, водяного и электрического нагрева, водяного охладителя, простого и удлиненного фильтра, заборной камеры, модуля глушителя, камеры давления и гибкого соединителя.

2. Воздухораспределительные устройства Systemair

Как правило, конечный заказчик системы вентиляции не видит полностью технического воплощения системы. Не заметны воздуховоды, вентиляторы, фильтры, глушители и нагреватели. Но перед его взглядом всегда будут находиться оконечные воздухораспределительные устройства: диффузоры, панели, колонны, решетки. От того, насколько качественно и гармонично выглядят эти устройства во многом определяется удовлетворение или, наоборот, неудовольствие клиента. До прошлого года компания Kanalflakt предлагала лишь ограниченный ряд круглых пластиковых диффузоров. После приобретения шведской фабрики Euroair AB покупателям стали доступны высококачественные распределители воздуха по значительно более низким ценам, чем аналогичная продукция

Halton или Trox. Как правило, воздухо-распределители сделаны из коррозионно-устойчивой стали и покрыты белой эмалью.

Стоит отметить воздухораспределительные колонны LGP (прямоугольная с трехсторонней раздачей), типа LGC (прямо-угольная с одной-сторонней раздачей), типа LGV (полукруглая угловая), и типа LGD (полукруглая торцевая). Использование таких колонн позволяет устанавливать их в помещениях, где нет подвесных потолков и нет воз-



можности провести воздуховоды в стене. Они не портят самый оригинальный интерьер. Например, удачную установку этих устройств можно увидеть в главном зале литературного музея А.С.Пушкина в Москве.



3. Заключение

Основным девизом компании Kanalflakt по-прежнему остается «The straight way...», т.е. «Прямой путь...», что выражает стремление к наиболее полному и быстрому удовлетворению запросов покупателей.

*С. Николаенков,
исполнительный директор
компании «Вентрейд»*

SUPER-MULTI — МИНИ VRV ДЛЯ ЭЛИТНОЙ КВАРТИРЫ

Принятые в большинстве развитых стран требования к комфорту уже сегодня предполагают наличие кондиционера в каждой комнате. Поэтому неудивительно, что в последние годы наблюдается бурное развитие систем предназначенных для создания приятного климата в элитном жилье. Яркий пример подобной разработки — предложенная корпорацией DAIKIN серия мульти-сплит-систем Super Multi.

Эти кондиционеры имеют целый ряд специфических особенностей, делающих их идеальным решением для элитной квартиры или коттеджа.

И действительно Super Multi прекрасно подходит для создания комфорта в большом количестве разнофункциональных помещений, каждое из которых имеет свою специфику. Кухня или совмещенная кухня-столовая характеризуется большими тепловыделениями, в спальнях и рабочих кабинетах предъявляются

повышенные требования к уровню шума, а в детских комнатах к чистоте и подвижности воздуха.

Поэтому в Super Multi с одним внешним блоком может работать от 1 до 4 внутренних, номинальной мощностью 2,5; 3,5 и 4,5 кВт. При этом предусмотрена возможность установки двух наружных устройств в одном корпусе. В этом случае комплекс внешних блоков обеспечивает работу от 4 до 8 внутренних, причем половина из них может работать на охлаждение, а другая на обогрев. Суммарная мощность получившейся системы составит 10,8–16 кВт, что вполне достаточно для шикарных апартаментов с жилой площадью 100–150 метров.

Внутренние блоки Super Multi суперкомпактны и легко вписываются практически в любой интерьер, а предельно малая высота, всего 250 миллиметров, позволяет располагать их даже над дверными проемами.

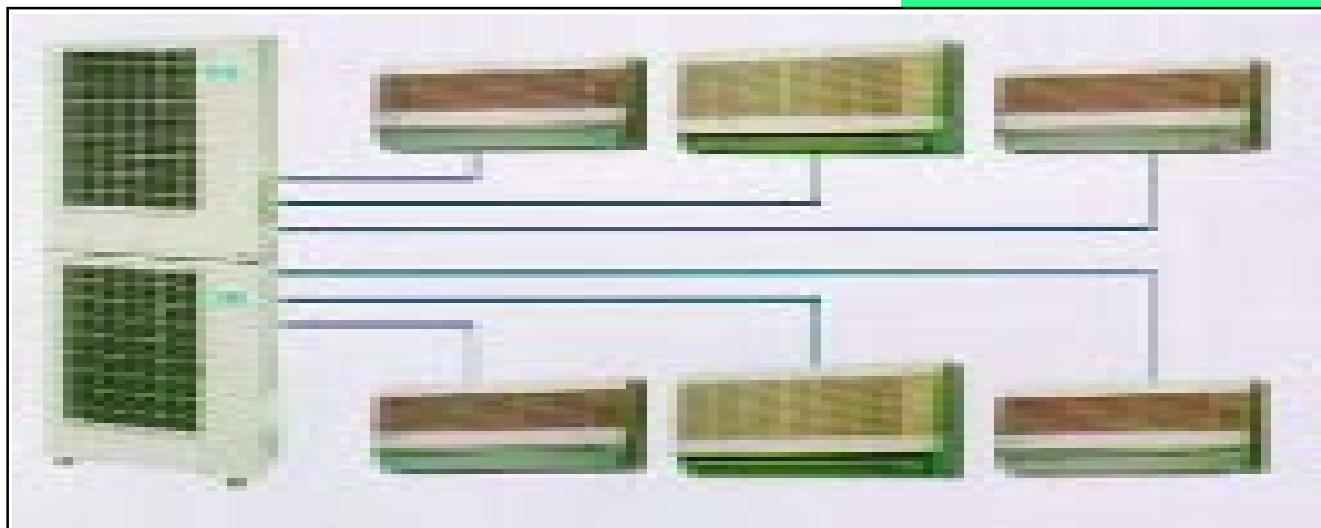
Модель имеет особое строение воздухораспределительных заслонок, равномерно распределяющих охлажденный или нагретый воздух, как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости. Используется специальный подвижный диффузор позволяющий придавать воздушному потоку оптимальный профиль по вертикали и широкоугольные горизонтальные жалюзи, способные отклонять воздух влево-вправо на 120 градусов.

Стоит особо отметить низкий уровень шума создаваемый внутренними блоками Super Multi. Несмотря на то, что скорость пропускаемого воздуха существенно увеличилась, акустические характеристики не пострадали. Этому удалось достичь благодаря принципиально новому вентилятору. Инженерами DAIKIN впервые использована зигзагообразная коосугольная крыльчатка с произвольным шагом лопастей, причем последние установлены под различными углами друг к другу. Такая конструкция позволяет значительно уменьшить шум, особенно на высоких оборотах вентилятора.

Внутренние блоки Super Multi оснащены двойной системой очистки воздуха. Она состоит из электростатического фильтра, задерживающего даже частицы табачного дыма размером до сотой доли микрона и фильтра на активированном угле, эффективно поглощающего неприятные запахи.

Одной из главных особенностей Super Multi является наличие инверторного управления компрессором. За счет того, что в каждый момент времени производительность системы точно соответствует тепловой нагрузке, удается более точно поддерживать установленную температуру,





быстрее выходить на требуемый режим и, по сравнению с обычным кондиционером той же мощности, экономить до 30 электроэнергии. Кроме того, существенно сглаживается кривая потребляемой мощности, что немаловажно в домах со слабой проводкой. Отсутствие пиковых нагрузок существенно уменьшает вероятность перегрузки электросети, а потому для внешнего блока Super Multi достаточно выключателя питания (автомата) всего на 20 А.

К тому же одни помещения, такие как гостиные, столовые, рабочие кабинеты используются преимущественно днем, а спальни — ночью, а потому практически в любой момент времени работает только часть блоков. Это же обстоятельство позволяет проектировать систему Super Multi с некоторым превышением мощности внутренних устройств над производительностью внешнего. Тем самым снижается суммарная мощность системы кондиционирования воздуха, а следовательно, и потребление энергии. Это очень важно, если учесть, что большинство элитных квартир находится в домах, сталинской, а иногда и дореволюционной постройки, а потому потребляемая электрическая мощность в большинстве случаев сильно ограничена. Да и во многих вполне современных зданиях возможности сети проектировались из расчета 2,5 кВт на квартиру.

Ну и, наконец, главная изюминка Super Multi — конструкция внешних блоков. Благодаря новому горизонтальному расположению Scroll компрессору удалось

существенно сократить габариты наружных устройств и, прежде всего, их ширину. В результате объем, а также масса внешних блоков уменьшились практически на четверть. Даже конструкция из двух наружных устройств, способная обеспечить работу 8 внутренних, займет пространство высотой 1,5 метра, глубиной 30 и шириной 79 сантиметров, то есть поместится практически на любом балконе.

Это полностью решает проблему размещения внешних блоков нередко возникающую при полном кондиционировании солидных апартаментов. Ведь даже в том случае если здание не является памятником архитектуры, располагать наружные устройства на фасаде все же не рекомендуется. Хотя бы из тех соображений, что на голой стене они открыты дождю, снегу, а в худшем случае — падающим сосулькам.

Благодаря горизонтальному положению компрессора центра тяжести внешнего блока переместился в его центр, что сделало кондиционер более устойчивым при перевозках, и повысило удобство монтажа. Использование нового компрессора позволило до предела сократить шум внешнего блока. Его уровень не превышает 46–47 дБ(А), что в 6–7 раз ниже чем у большинства моделей аналогичной мощности. Это немаловажно, если учесть, что кондиционер работает внутри жилой застройки, а потому не должен мешать хозяину, и окружающим, особенно в ночное время.

Новый вентилятор внешнего блока имеет рифленую поверхность лопастей, с несимметричны-

ми углублениями уменьшающими турбулентность потока.

Ну, и, наконец, необходимо сказать несколько слов о системе автоматики. Светодиоды на РС платах внешнего и внутреннего блоков позволяют за считанные минуты провести полную диагностику кондиционера, выяснив место и характер практически любой неисправности. Причем в случае, если контрольные кабели, ведущие от двух внутренних блоков, перепутаны местами, система проводит автоматическую коррекцию ошибок подключения во время пробного пуска. То есть подобная оплошность может быть устранена даже без переключения проводов.

Таким образом, super-multi позволяет успешно решить все основные проблемы, возникающие при кондиционировании элитного жилья, что в сочетании со вполне приемлемой стоимостью, предопределяет успех системы на российском рынке климатической техники.

*Леонид Дыскин,
менеджер компании «ДАТЧИ»*



Передняя панель у всех кондиционеров легко снимается и очень легко моется.

На рынке Москвы представлена 81 модель, что практически полностью покрывает возникшие потребности кондиционирования, включая новинки: 3 модели «кассетников» — евроразмер (60х60см), «канальник» (17кВт), пятиблочные мульти-сплит системы.

Все каталоги, инструкции по эксплуатации, технические и сервисные мануалы предоставляются на русском языке.

Все кондиционеры имеют Сертификаты Госстандарта России и Гигиенические Сертификаты.

Раз в год, а также по мере необходимости, Fujitsu General устраивает обучение в Москве, где монтажники и технические специалисты получают сертификаты из рук японских специалистов.

Кондиционеры напрямую поставляются со складов Москвы, Гамбурга, Дюссельдорфа, Финляндии.

Теперь, расскажем о том, как все-таки **Японский Генерал** пришел в Россию. А пришел он на плечах своих трех верных соратников — трех достойнейших кондиционерных компаний России: «Ассоциации Японские Кондиционеры», фирмы «Ситэс-кондиционер», компании «Черброк».

Только эти три компании продвигают кондиционеры Джeneral в России и благодарят всех своих партнеров за большой интерес, который они проявили к Японскому Генералу, стоило ему появиться на просторах России.

Кстати, отец-производитель кондиционеров Джeneral — японский концерн «Fujitsu General Ltd.», известный своими высочайшими технологиями, одним из первых японских производителей кондиционеров пришел на Российский рынок еще в далеком 1992 году. Позовите его, и он всегда придет к Вам на помощь!

*...И грянул бой,
Полтавский бой,
И впереди — наш Генерал!*

А.С.Лушкин

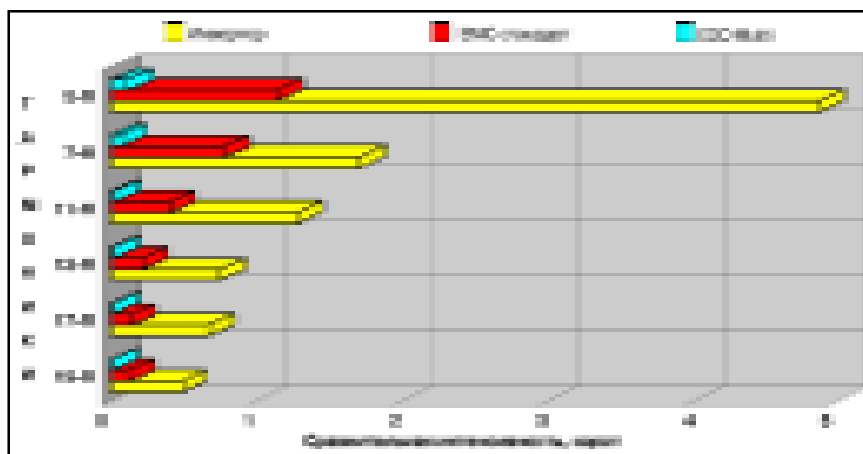
КОНДИЦИОНЕРЫ SANYO СЕРИИ ECO MULTI

Приступив к производству кондиционеров в 1958 году, компания SANYO, уже более сорока лет развивает это направление, являясь одним из мировых лидеров в данной области. Достаточно сказать, что SANYO занимает второе место в мире по количеству произведенных кондиционеров, на ее долю в 1998 году пришлось 11,3 % мирового объема продаж кондиционеров.

Одной из первых, компания SANYO вышла на рынок с мультизональными кондиционерами серии FIT MULTI, с инверторным регулированием производительности, в зависимости от текущей тепловой нагрузки. За эту разработку SANYO была удостоена ряда высоких национальных наград в начале девяностых годов. Однако, разработчики SANYO первыми пришли к заключению о небезопасности использования инверторов, работа которых сопровождается сильными электромагнитными излучениями.

Отказавшись от инверторов, компания SANYO предложила свою новейшую разработку — *безинверторный мультизональный кондиционер серии ECO MULTI*. Для ECO MULTI уровень гармонических электромагнитных колебаний на разных частотах снижен в 30 — 50 раз, по сравнению с инверторами, и весьма далек от предельно допустимого по существующим стандартам.

Серия ECO MULTI включает 3 типа компрессорно-конденсаторных блоков мощностью 14; 22.4; 28 кВт, к которым могут быть подключены до 6, 10 и 13 испарительных блоков соответственно. Предлагается широкая номенклатура испарительных блоков, мощностью от 2.8 кВт до 14 кВт: кассетные с одно-, двух- и четырехсторонней раздачей воздуха, каналные обычные и высоконапорные, подпотолочные, настенные, напольные открытого и скрытого размещения. Для кассетных и каналных блоков предусмотрена возможность подачи свежего воздуха с улицы, что дополнительно обеспечивает важную функцию приточной вентиляции.



Длина фреонового контура может составлять до 100 м, при перепаде высот конденсаторного и испарительного блоков до 50 м, что дает возможность размещать конденсаторные блоки на крышах и кондиционировать целые здания.

Новая двухпроводная система управления S-NET, не требующая соблюдения полярности межблочных цепей, позволяет одновременно управлять работой до 64 испарительных и 30 конденсаторных блоков.

Для помещений большой площади или сложной конфигурации предназначены *мульти-сплит-системы серии Package – split*. К одному конденсаторному блоку, мощностью от 7.3 кВт до 14 кВт, со спиральным или ротационным компрессорами, подключаются до 4 испарительных блоков, мощностью от 2.8 кВт до 14 кВт. Номенклатура испарительных блоков и длина фреонового контура сходна с соответствующими параметрами ECO-MULTI. Групповой контроллер управляет работой одновременно до 64 испарительных и 30 конденсаторных блоков.

Офисно-бытовые настенные *сплит- и мультисплит системы*, мощностью 2.7; 3.45; 5.05; 6.2 и 2.65x2 кВт, отличаются малыми габаритами, современным дизайном и низким уровнем шума. Испарительные блоки оснащаются угольно-керамическими воздушными фильтрами тонкой очистки, которые задерживают частицы размерами до 0.01 мкм, табачный дым и устраняют не-

приятные запахи.

Номенклатура *оконных кондиционеров* включает модели мощностью 2.1; 2.5; 3.5 и 4.75 кВт как с тепловым насосом, так и без него. Они являются одними из самых малогабаритных в своих классах.

Компания SANYO оснащает все выпускаемые кондиционеры комплектующими собственного производства, благодаря чему их качество и надежность очень высоки. Это позволило установить на кондиционеры SANYO срок гарантии 3 года.

*Линник В.А., к. т. н.
ПКФ «АМКРОСА»*

СПЛИТ-СИСТЕМЫ КАНАЛЬНОГО ТИПА МАРКИ «AIRWELL»

Для создания комфортных условий в небольших и средних по площади помещениях, таких как квартиры, офисы, конференц-залы, столовые, мастерские и т.п., в настоящее время используются кондиционеры типа сплит-систем. Наибольшее распространение получили кондиционеры с настенными, напольно-потолочными и кассетными внутренними воздухообрабатывающими блоками.

Вместе с тем, существует небезосновательное мнение, что «хороший кондиционер — тот, который не привлекает внимания». Следуя этому принципу, самым оптимальным решением является установка кондиционеров канального типа, которые, обладая всеми достоинствами других сплит-систем, предлагают, вдобавок, множество вариантов установки.

Воздухообрабатывающий блок, встраиваемый в фальш-потолок, фальш-стену или колонну, установленный в венткамере или другом техническом помещении, позволяет распределять воздух по сети каналов-воздуховодов, что обеспечивает кондиционирование нескольких зон или помещений с помощью одного внутреннего блока. Кроме того, при установке этого типа кондиционера, достигается наиболее оптимальное распределение воздуха в помещении, поскольку появляется возможность рационально разместить вытяжные решетки для рециркуляции воздуха и приточные диффузоры. Они устанавливаются в стенах, на потолке, то есть там, где они наименее заметны и не ухудшают дизайн помещений.

Экономичные и, практически бесшумные канальные сплит-системы, управляются с многофункционального настенного пульта дистанционного управления, или с пульта управления на ИК-лучах.

«Airwell» производит пять серий канальных сплит-систем, обозначаемых как GTW, CD, CD/CH,

EH/CH и S, и различающихся как по своим техническим характеристикам, так и по области и масштабам применения.

Хотя канальные кондиционеры, имеющие холодопроизводительность до 20 кВт, чаще всего относят к полупромышленным, первые четыре серии — скорее бытовые и предназначены, в первую очередь, для комнат, квартир, небольших офисов и магазинов, где не требуется большой напор вентиляторов для длинной сети воздуховодов.

Серия GTW представлена модельным рядом из 5 типоразмеров. Холодильная мощность кондиционеров данной серии составляет от 3,2 до 8,5 кВт, номинальные производительности вентиляторов (двух- или трехскоростных) воздухообрабатыва-



ющих блоков — от 520 до 1360 м³/ч. Статический напор вентиляторов регулируется в зависимости от требуемых условий и достигает 75 – 115 Па. Высота внутренних блоков составляет 260 мм (две модели) и 285 мм (три модели), что дает возможность, в большинстве случаев, легко размещать их в пространстве между подвесным потолком и основным межэтажным перекрытием.

По желанию заказчика, можно установить дополнительную опцию — электроподогрев воздуха мощностью от 1,9 до 4 кВт. Необходимо также отметить, что при определенной конфигурации воздуховодов, внутренние блоки GTW-серии имеют возможность делать забор наружного воздуха до 15% от производительности вентилятора.

Канальные кондиционеры серии CD включают 7 моделей и имеют следующие основные технические параметры: холодопроизводительность — от 5,0 до 18,3

кВт, расход обрабатываемого воздуха — от 1000 до 3500 м³/ч, статический напор вентилятора — от 40 до 150 Па. Внутренние блоки могут оснащаться электроподогревателями, мощностью от 4 до 8,1 кВт. Здесь необходимо отметить, что установка электроподогрева воздуха — одна из отличительных особенностей всех кондиционеров марки «Airwell».

Высота или «толщина» внутренних блоков CD-серии лежит в диапазоне от 240 до 340 мм, в зависимости от мощности блока.

Серии CD/CH и EH/CH — последние разработки компании и являются новинками этого года. В каждой серии представлены по 4 типоразмера кондиционеров, имеющих основные технические характеристики близкие семейству CD: холодопроизводитель-



ность от 10,5 до 18,4 кВт. Вместе с тем, сплит-системы CD/CH и EH/CH оснащены компрессорно-конденсаторными блоками с центробежными вентиляторами (статический напор до 90 Па), что расширяет их возможности по вариантам установки, позволяя монтировать эти блоки не только снаружи зданий, но и внутри: в технических помещениях, венткамерах и т.п.

Кроме того, воздухообрабатывающие блоки EH конструктивно выполнены как приточные камеры, с производительностью по воздуху до 4000 м³/ч, при свободном статическом напоре вентилятора до 150 Па, что позволяет использовать их для работы на достаточно протяженную и разветвленную сеть воздуховодов.

Производимые компанией «Airwell» канальные сплит-систе-

мы серии S, используются для создания местных и зональных систем кондиционирования средней и большой производительности и представляют собой, по сути, промышленные установки. Достоинствами данного семейства кондиционеров являются малая занимаемая площадь, многообразие возможных вариантов монтажа и большой выбор дополнительных опций и принадлежностей.

Кондиционеры серии S, в порядке возрастания холодопроизводительности, составляют ряд из 7 систем от 11,8 кВт до 56,7 кВт. Большие возможности для разводки воздуховодов дают довольно высокие и регулируемые напорные и расходные характеристики вентиляторов воздухообрабатывающих блоков этих машин, достигающие 400 Па для мощных моделей, при производительности от 1600 до 13000 м³/ч. S-системы идеальны как кондиционеры-доводчики, хотя и как канальные автономные с забором наружного воздуха до 15% зимой и до 50% летом, а при установке дополнительного оборудования — до 100%; зарекомендовали себя с самой лучшей стороны.

Предлагаемые «Airwell» варианты исполнения наружных компрессорно-конденсаторных блоков (с осевыми или центробежными вентиляторами), расширяют диапазон мест их установки. Наружный блок с центробежным вентилятором, не нуждается в установке самого блока непосредственно на открытой площадке, достаточно подвести к нему приточный и вытяжной воздуховоды. При этом, если поставить байпасный клапан между воздуховодами и снабдить нехитрой автоматикой, можно добиться круглогодичной работы оборудования, даже при очень низкой температуре наружного воздуха, чего невозможно достичь для наружных блоков традиционного исполнения. Все наружные блоки полностью оснащены необходимыми системами автоматике и безопасности работы.

Все внутренние блоки оборудованы высокоэффективными (до 90%) воздушными огнезадерживающими фильтрами. Сменными из несгораемого импрегнированного стекло-воло-

на или из синтетических негоряемых волокон, допускающими многоразовую чистку.

Воздухообрабатывающие блоки кондиционеров серии S могут быть дополнительно оснащены электрокалорифером, мощностью от 9 до 36 кВт, в зависимости от модели или, если есть возможность подвода горячей воды, водяным калорифером, мощностью от 15,4 до 84 кВт.

Важно отметить, что все типы канальных кондиционеров марки «Airwell» выпускаются в двух исполнениях: стандартное — только охлаждение и реверсивное — с режимом «теплого насоса».



*Никишин А.С., к.т.н.
Руководитель технико-сервисного
отдела ЗАО «Кондиционер»*

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

(ответы на вопросы читателей)

☒ **Недавно я с удивлением услышал, что сплит-системы и оконные кондиционеры не берут свежий воздух с улицы. Скажите, есть ли кондиционеры, которые могут не только охлаждать, но и вентилировать помещение?**

- Да есть. Но не стоит забывать, что вентиляция может осуществляться различными способами. Можно организовать не только приток, но и вытяжку воздуха. Именно так и поступает оконный кондиционер, удаляющий на улицу до 10 процентов пропускаемого воздуха. Если кондиционируемое помещение не оснащено стеклопакетами свежий воздух начнет подсасываться через неплотности в окнах и дверях.

Более сложный случай — использование сплит-систем каскадного и канального типа, допускающих подключение выходящего на улицу воздухопровода. Для создания в нем достаточного напора свежего воздуха обычно используют дополнительный вентилятор, перед которым ставят фильтр и воздухозаборную решетку. Единственный минус такого решения в том, что для его реализации необходимо наличие подвесного потолка.

И, наконец, подачу свежего воздуха предусматривают кондиционеры используемые в крупных зданиях: центральные системы кондиционирования, VRF-системы, рифтопы.

☒ **До какой минимальной температуры можно охладить воздух с помощью сплит-системы?**

- В большинстве кондиционеров она ограничена разумным пределом в +17–18 градусов. Но если вы — убежденный «морж» и даже это для вас жарко, купите оконный кондиционер. В нем регулируется не температура, а интенсивность охлаждения, а потому появляется возможность сделать воздух еще холоднее.

☒ **В последнее время я часто встречаю рекламу кондиционеров увлажнительного типа. Утверждается, что они в 10 раз дешевле обычных сплит-систем и в отличии от последних**

могут увлажнять воздух. Нельзя ли рассказать об этих приборах поподробнее?

- Сразу оговорюсь: климатические центры или куллеры, иногда лукаво называемые кондиционерами увлажнительного типа никакого отношения к кондиционерам не имеют. Хотя бы по той причине, что они не способны поддерживать в помещении заданную температуру. Куллер может временно охладить воздух на 2–4, градуса за счет испарения влаги (того же эффекта можно достичь помахав мокрым полотенцем). Но уже через пару часов влажность в помещении достигает 95–100 процентов и температура снова начинает расти. Вскоре в комнате становится так же жарко, как было до включения куллера, но в условиях повышенной влажности жара переносится еще тяжелее! Помните каково в знойный день перед грозой. Дышать нечем, пот ручьем. Именно эти ощущения и подарит вам «кондиционер» увлажнительного типа.

☒ **В нашем городе челноки предлагают кондиционеры вдвое дешевле чем в специализированной фирме. Неужели продавцы делают такую накрутку?**

- Я бы сперва поинтересовался у челноков происхождением товара. Если он прибыл из арабских стран вопрос отпадает сам собой. Скорее всего Вам предлагают «сэконд хенд». Такие кондиционеры перебирают, перекрашивают и продают простакам, которых хватает не только в России. Красная цена такому кондиционеру \$200–300, поскольку дольше 2–3 лет он никогда не прослужит. К тому же монтировать такую технику ни одна уважающая себя фирма не возьмется. А это означает, что Вы останетесь без гарантии, поскольку ее дает фирма, установившая кондиционер.

☒ **Окна нашей конторы выходят на север. Скажите, нужен ли нам кондиционер?**

- Определить это можете только Вы сами. Комфортно ли Вам когда на улице +25 градусов Цельсия и выше? При высокой темпе-

ратуре воздуха жарко будет везде. Другое дело, что при северном расположении окон для создания комфорта нужна куда меньшая мощность, а потому кондиционирование офиса может обойтись Вам намного дешевле.

☒ **Почему зимой при включении кондиционера в режиме обогрева он начинает давать теплый воздух только через несколько минут? Иногда эта пауза длится довольно таки долго и создается ощущение, что кондиционер слегка холодит. Может быть он неисправен?**

- Все в порядке. Более того, можете порадоваться, что Вам досталась современная модель с режимом «Hot Start». Такой кондиционер прежде чем начать работу при минусовых температурах, прогревает внешний блок, для того, чтобы тот не обледенел. Для этого он действительно включается в режиме охлаждения, только вентиляторы в этот момент выключены, а потому почувствовать холод можно только поднеся руку вплотную к внешнему блоку.

☒ **В феврале я включал свой кондиционер на охлаждение и через некоторое время с внутреннего блока стала капать вода. Что же мне теперь делать?**

- Не волнуйтесь, ничего страшного не произошло. При работе в режиме охлаждения кондиционер удаляет из воздуха влагу. И если дренажный трубопровод выведен на улицу, то при минусовой температуре в нем может образоваться ледяная пробка, нарушающая нормальный отвод воды. Сейчас она растаяла и Вы снова можете пользоваться своей сплит-системой.

Чтобы подобные ситуации не возникали вообще можно порекомендовать «теплый» дренаж. Для этого применяют специальный кабель, нагревающий дренажный трубопровод до + 5 градусов Цельсия.

☒ **Бывает что в солнечный летний день наш кондиционер не спасает от жары. Чтобы охладиться приходится поддвигаться к нему вплотную. Можно ли что-то сделать?**

- Если в наиболее жаркие дни кондиционер не создает необхо-

димой прохлады, несмотря на то, что работает постоянно, его мощность не покрывает всех теплопоступлений. В этом случае стоит проверить, не засорились ли фильтры, закрыты ли окна и двери, не работают ли в помещении выделяющие тепло приборы, такие как кипятильники или тостеры.

Можно порекомендовать повесить на окна плотные белые жалюзи (тяжелые шторы не помогут!) хорошо отражающие тепло и свет. Если и это не поможет, придется заменить модель на более мощную.

☒ Скажите, какие фильтры устанавливаются в кондиционерах и от чего они защищают?

- Существуют следующие виды фильтров: воздушный электростатический и угольный (дезодорирующий). Воздушный — мелкая металлическая сетка защищающая наши легкие и теплообменник от пыли и механических примесей. Этот фильтр не требует замены — его достаточно помыть в теплой воде или пропылесосить. Благодаря электростатическому заряду он удерживает мелкие заряженные частицы, пыльцу, микроорганизмы. И, наконец, угольный (карбонный) фильтр устраняет табачный дым, запахи и наиболее мелкие частицы пыли величиной до 0,0001 мм.

☒ Как часто нужно менять фильтры?

- Это зависит от загрязненности воздуха в Вашей местности. Одно дело если Вы живете за городом и совсем другое, если окна выходят на оживленную улицу в центре Москвы.

О необходимости заменить фильтры у большинства кондиционеров сообщает специальный индикатор. Если его нет, придется ориентироваться «на глаз», рассчитывая на 3–6 месячный срок службы. Однако бывают и исключения — специалисты рассказывали случай, когда фильтр засорялся каждые две недели. Причиной оказался некачественный импортный ковровлин, из которого как из собаки лез ворс.

☒ Мы живем в доме старой постройки. Выдержит ли его стена внешний блок сплит-системы?

- Смотря какой блок? С бытовыми кондиционерами проблем обычно не возникает, а вот с большими агрегатами в 100 килограмм и выше нужно соблюдать осторожность. Наихудший вариант — стена выполненная из облицовочного кирпича (с дырочками) или шлакоблоков. Однако выход из положения есть практически всегда.

☒ У меня дома стоит кондиционер. Приятельница сказала, что если из него выльется фреон я рискую на всю жизнь остаться инвалидом. Неужели это так?

- Ради Бога успокойтесь. Ваша подруга — паникерша. При следующей встрече расскажите ей, что фреон содержится в популярном лекарстве — каметон, который она «отважно» забрызгивает себе в горло при ангине. А в недалеком прошлом он был во всех аэрозолях, например, лаках для волос. Ну а если взять дедушкин холодильник ЗИЛ... По сравнению с домашним кондиционером он просто водородная бомба!

☒ У нас в офисе установили кондиционеры и теперь я постоянно простужаюсь, так как поток холодного воздуха направлен прямо на меня. Подскажите, что делать?

- Выход прост. Все современные сплит-системы и оконные кондиционеры имеют автоматические жалюзи, рассеивающие поток в вертикальном направлении. Для того, чтобы привести их в движение нужно найти соответствующую кнопку на пульте ДУ. Как правило она называется «Swing» или «Air flow direction».

Если же Вы сидите прямо перед кондиционером, воздушный поток нужно отклонить вбок с помощью вертикальных жалюзи (они находятся прямо за горизонтальными). В большинстве моделей их положение регулируется вручную, однако в некоторых кондиционерах марок: Daewoo, Daikin, Fujitsu, Fuji, General движение вертикальных жалюзи задается с пульта ДУ.

☒ Я собираюсь купить себе домой кондиционер. Скажите, куда девать выделяемую им влагу? Можно ли использовать ее по хозяйству?

- Пить не рекомендую, поскольку дистиллированная вода

безвкусна. А при засорившемся фильтре это еще и вредно, так как в дренаж может попадать пыль. К тому же не забывайте, что влага осаждается на алюминиевых ребрах теплообменника, а потому может содержать вредные окислы. Поэтому не жадничайте. Лучше всего вывести дренажный трубопровод в канализацию и навсегда забыть о его существовании.

Воду можно отвести и на улицу, но тогда стоит позаботиться о подогреве дренажного трубопровода. Если этого не сделать, зимой в нем обязательно образуется ледяная пробка, и вода потечет на ваш любимый коврик. Из-за этой же опасности не соглашайтесь делать отвод конденсата в баночку. Бесконечные лужи на полу будут обеспечены.

☒ Я уже собрался покупать себе кондиционер, когда узнал, что за установку берут 20 процентов от стоимости, плюс какие-то комплектующие. Всего насчитали 370 долларов, не многовато ль будет?

- Нет многовато. В большинстве солидных фирм за установку действительно берут не менее 20–25 процентов. В качестве утешения могу сообщить, что Японии и странах Европы с вас взяли бы в два-три раза больше, вплоть до 70 процентов от стоимости кондиционера.

☒ Мой знакомый работает на фирме занимающейся кондиционерами. Он обещал самостоятельно установить мне кондиционер всего за \$100. Буду ли я иметь право на гарантийный ремонт?

- Нет не будете. Гарантию на кондиционер дает не производитель, а фирма проводившая монтаж. Поэтому, обращаясь к «народному умельцу» вы автоматически лишаете себя права на бесплатный ремонт. Даже если причиной поломки окажется заводской дефект, починить кондиционер «нахалюву» или обменять на новый не получится. А если какой-то узел требует замены, то и ваш приятель вам ничем не поможет.

☒ Я хочу кондиционировать свою квартиру, но меня смущает предложенный вариант: внешние блоки сплит-систем висят по всему периметру

НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ НАЧИНАЮЩИМ ДИЛерам

1. Не работай с одним поставщиком — в нужное время у него не будет необходимого оборудования.

2. Не работай с несколькими поставщиками — будет малый оборот и маленькая скидка.

3. Как только получил факс с дилерскими ценами не от своего поставщика — не читая, скомкай и брось его в корзину. Затем достань, разгладь и положи в папку.

4. Если поставщик тебя один раз обманул, не жди второго раза — бросай его как неверную женщину. Другого поставщика легко найдешь в папке для мятых факсов.

5. Если установил много кондиционеров, то не радуйся, на весь доход покупай фреон, купи деньги на вышку и начинай формировать ремонтные бригады — настоящая работа у тебя еще впереди.

6. Чем больше монтажных бригад у тебя работает, тем больше конкурентов ты растишь.

7. Участвуя в тендере, помни, что заказчик будет работать с тем, кто предложит более изящное инженерное решение. Никогда не роняй цену, хорошая голова и надежное оборудование стоит этих денег. Для гарантии уступи процентов 20 и сделай бесплатным монтаж.

8. Плохой бухгалтер дорого стоит. Хорошему сколько не плати — все равно уволится.

9. Высылая по факсу копии платежей на крупную сумму, будь осторожен — не перепутай поставщиков, они сильно обижаются.

10. Принимая по электронной почте от поставщика предложения, посмотри на адреса рассылки и ты поймешь, что не одинок в своем городе.

11. Получив по электронной почте прайсы на Excel, выполни функцию «Отобразить» увидишь много интересного.

12. Чтобы твои указания сотрудники выполняли беспрекословно, точно и в срок плати им маленькую зарплату, но большую премию.

13. При общении с клиентом ненароком похвали своего главного конкурента за то, что он пить бросил и, наконец, купил труборез.

14. Выдавая техническое предложение, помни, что именно так и именно такое оборудование будет установлено на объекте, но другой фирмой.

15. Проиграл тендер — радуйся. Будет время загореть, испугаться и сходить с семьей за грибами, пока твой конкурент чахнет на объекте.

16. Выиграл тендер — задумайся, где ты сам себя надул и начинай считать убытки.

17. От рекламного щита нет никакой пользы, один вред. Как только его снимешь, начинают звонить разные люди и ехидно спрашивать: «У Вас что, финансовые проблемы начались?»

*Валерий Карагодин,
директор компании
«ТермоСпектр-Монтаж», г. Томск*

Полезная Новинка

ПОРТАТИВНЫЙ МОНТАЖНЫЙ ПОДЪЕМНИК



Изобретательность человека просто неисчерпаема! Какой то очередной «Кулибин» додумался скрестить мощную электродрель с телескопом и зонтиком! И вот, пожалуйста — готов портативный подъемник. Казалось бы, прибор простейший до нельзя, но неожиданно он стал бестселлером продаж прошлого года среди кондиционерных и вентиляционных фирм Европы и Азии. Его применение дает удивительные результаты и огромный выигрыш в себестоимости и скорости монтажа.

Компактный прибор, который легко переносится одним человеком, позволяет поднимать на высоту до 3-5 метров (в зависимости от модели) блоки весом до 120 кг.

При этом он готовится к работе и сворачивается за считанные минуты; позволяет поворачивать поднятый груз на 360°; плавно и с высокой точностью менять высоту подъема; имеет как электрический, так и ручной привод.

Применить данный прибор можно в самых разных целях, однако создан он именно для упрощения работ по подъему и креплению к потолку и стенам кондиционерной и вентиляционной техники, упрощения монтажа воздухопроводов. Бригада из 1-2 человек, справляется с работой 4-6-ти, не доучая при этом заказчику просьбами выделить людей для помощи в подъеме блоков к потолку и на стены. При этом,



работа выполняется в 2-3 раза быстрее. Подсчитано, что даже у одной монтажной бригады стоимость подъемника окупается за 2-3 месяца. Отпадает более половины поводов для вызова (и оплаты соответственно) альпинистов, вышек, грузчиков.

А для монтажной фирмы, покупающей такой прибор на 2-3 бригады, срок окупаемости измеряется неделями.

Поднятый к потолку блок можно вращать, выбирая наиболее правильный вариант крепления. Прямо по его крепежным отверстиям производится разметка для сверления, далее блок поворачивается или опускается, сверлятся отверстия, загоняются анкеры, еще немного времени — и блок закреплен. Это все может делать ОДИН человек. Помощь ему нужна только для подъема блока на подъемник или для перестановки его на кронштейны, если монтаж идет на стене.

Итак, все преимущества налицо.

Модель	Вес подъемника, кг	Вес грузовой площадки, кг	Высота в сложенном виде, см	Максимальная высота подъема, м	Безопасный поднимаемый вес, кг.
СМ-270Н1	12	5	85	2,7	120
СМ-340Н1	18		95	3,4	120
СМ-520Н1	38		105	5,0	До 4 м. >90, выше 4 м. 90

ПОСЛЕДНЯЯ РАБОТКА NASA У ВАС ДОМА

Наша Земля в миниатюре.

С каждым годом воздействие цивилизации на окружающую среду становится все большим и последствия этого — все менее прогнозируемыми. Мы все чаще ощущаем это на себе, и не только в виде загрязненного воздуха, отравленных рек и почвы. Сейчас ученые говорят о глобальных последствиях для всей нашей Земли. Речь идет о том, как прогнозировать воздействие факторов, связанных с деятельностью человека на биосферу Земли.

Теперь понятно, почему так важно было создать модель нашей биосферы: построить такую систему, которая была бы абсолютно изолирована от остального мира, в которой была бы своя атмосфера, своя почва, был бы свой океан, свои джунгли, свои животные, свои растения — такая своеобразная мини-модель Земли. Система, в которую поступает только солнечная энергия, точно так же как это происходит с нашей Планетой.



В начале девяностых годов такая биологическая система была создана!

Эту уникальную систему построили в американском штате Аризона, рядом с городом Оракл и назвали ее «BIOSPHERE2» — Биосфера2. Имеется в виду, что Биосфера-1 — это наша Земля. Биосфера2 — грандиозная и величественная конструкция из стекла и армированной стали, занимающая площадь 1,27 гектара. Объем атмосферы, заключенной в ней — 203 760 кубических м.

Биосфера2 включает в себя свыше 3.000 разновидностей растений и животных, 7 биомов: дождевой лес, саванну, пустыню, болото, даже маленький океан с коралловым рифом, интенсивное сельское хозяйство и апартаменты для людей.

26 сентября 1991 года восемь добровольцев (4 женщины и 4 мужчины) вошли в Биосфера 2, с целью провести в изоляции два года. 26 сентября 1993 года научный эксперимент был успешно завершен. Только одна из членов команды покидала комплекс на 5 часов — для проведения операции на пораненной руке, после того как она повредила палец.

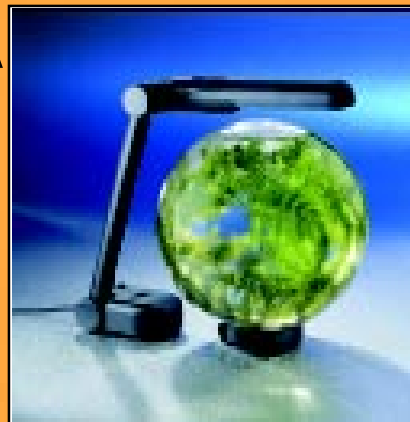
Наука пошла развиваться дальше — сейчас понадобилось сконструировать миниатюрные замкнутые системы, чтобы их можно было использовать в космических аппаратах, ведь объем космического корабля сравнительно мал, а свободного пространства еще меньше. И тут на помощь пришел опыт работы в BIOSPHERE2.

«Вечные аквариумы»

На основе уникальных результатов, полученных в ходе экспериментов в замкнутой системе, ученые, бывшие в составе первой экспедиции, уже давно разработали миниатюрные биологические аквасистемы, размером от 10 до 30 см в диаметре, в которых абсолютно безо всякого ухода могут жить разнообразные морские и пресноводные животные и растения — креветки, улитки. Их назвали «BioSphere» и «Beach World».

Теперь такие замкнутые «вечные» аквариумы не редкость в американских домах, в офисах корпораций и банков, на столах руководителей. Ведь это очень необычно — это есть далеко не у всех и не все себе могут это позволить; и удобно: не нужно менять воду, чистить стекла, кормить, как это приходилось бы делать с обычным аквариумом.

Некоторые уже называют эти «игрушки» ожившими тамагочи.

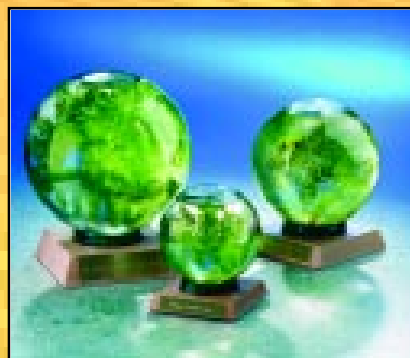


«BioSphere»

И в самом деле — ведь в них живут не электронные, а самые настоящие, живые существа, для которых их маленький мир то же, что для нас планета Земля.

Сейчас существует два основных вида «биосфер» — «BioSphere» и «Beach World» — пляжный или прибрежный мир.

В «BioSphere» воссоздан животный и растительный мир озер Флориды, там растет большое красивое растение Hornwort, а по нему с ветки на ветку, как обезьяны в лесу «прыгают» маленькие рачки «гаммарусы». Кроме того, там еще живут улитки трех видов, дафнии, циклопы, остракоды. Несмотря на небольшие размеры, все эти животные по-своему интересны. Например, маленькие самцы-остракоды в брачный период привлекают самок короткими вспышками света, как азбука морзе. «BioSphere» выпускаются в виде шаров размером от 6 до 10 дюймов (12–30 см), а также в виде декоративных бутылей и амфор из итальянского стекла и мрамора со встроенной подсветкой — оригинальный ночной светильник. Подставки, выполненные из



ценных пород дерева, позволяют создать уникальную по своей красоте композицию.

Принцип работы «BioSphere» такой же, как и у биосферы Земли: извне поступает только свет, солнечная энергия, которая и дает жизнь всем живым существам.

В «BioSphere» все сбалансировано, растения производят на свету в процессе фотосинтеза кислород, которым дышат животные. Животные, в свою очередь, выдыхают углекислый газ, который нужен растениям. Так замыкается цикл кислорода. Кроме этого, в «BioSphere» соблюдены все остальные природные циклы азота, углерода, воды. Животные в «BioSphere» размножаются и живут, сменяясь поколениями. Это — «вечная» биосистема, как и наша Земля.

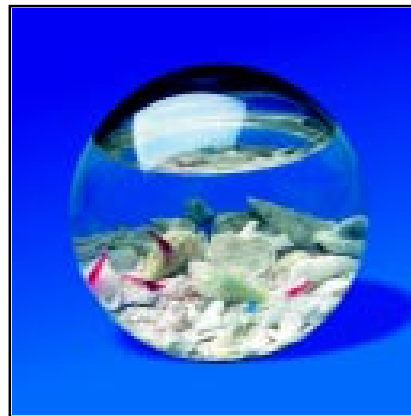
Понятно, что «BioSphere» для процветания необходимо достаточно света, причем желательнее естественного или наиболее близкого к естественному, и комнатная температура. А на тот случай, если в помещении недостаточно светло, рекомендуется использовать специальные светильники с соответствующими лампами. Кстати, при таком освещении «BioSphere» смотрятся наиболее эффектно.

Еще одно изобретение — это «Beach world». В отличие от

«BioSphere», с ее флоридскими обитателями, в них живут красные морские креветки, «уроженцы» Гавайских островов. Размер креветок 1–2 см. Они ходят по белому песку, ракушкам и разноцветным камушкам, не прячутся в грунте и поэтому очень заметны. Забавно наблюдать, как креветки «пасутся», «пощипывают» друг друга и даже носят маленькие песчинки! Если их побеспокоить, они теряют на время свой ярко-красный цвет и становятся незаметными. Как только они успокоятся, их покровы вновь становятся красными. Они едят микроводоросли и дышат кислородом, который вырабатывают растения. Креветки «подстригают» растения, поддерживая их здоровыми. Креветка ест не сами растения, она скорее пощипывает их, поедая микроводоросли и бактерии, которые растут на них. Они буквально являются садовниками тех мест, где живут.

Прибрежные животные, находящиеся в опасности.

Эти креветки — исчезающий вид, в природе они живут только на отдельных островах Тихого океана. Причина вымирания креветок в том, что аквариумисты выпускали аквариумных рыбок. Рыбки поедают креветок, разрушая всю экосистему Гавайских озер, и, в результате, озера выми-



«Beach World»

рают. Разведение креветок для использования их в «Beach World» — один из немногих способов сохранения их как вида. «Beach World» выпускаются в виде 4 и 5 дюймовых шаров и в виде пирамиды высотой 7 дюймов.

Американское авиакосмическое агентство NASA проявило большой интерес к этим исследованиям и именно к аквасистемам, а не к «сухопутным» потому, что при одинаковых объемах, концентрация живой биомассы в них значительно выше. Первые испытания таких аквариумов начались в мае 1996 года, на шаттле «Endeavour». Последние тесты закончились в январе этого года, после возвращения с отечественной космической станции «Мир», где «BioSphere» пробыла несколько месяцев.

Сейчас эти «вечные» аквариумы используются также как учебные пособия по биологии и экологии в американских школах и университетах, в санаториях и домах отдыха как элемент зоотерапии.

Вы участвуете в решении экологических проблем на Земле.

Часть доходов от продажи аквариумов «Аквасмир» идет на поддержку и защиту окружающей среды.

Заказать «BIO-SPHERE» можно у единственного представителя в России, фирмы «Аква-Биосфера»:
(095) 720-4445
www.bio-sphere.com

