

Оглавление

Список фирм-членов Ассоциации Предприятий Индустрии Климата	2
Российский рынок кондиционеров в 2000 году	7
Мировые новости	11
Альянс LG и Matsushita — пакт о «ненападении» или реальное сотрудничество?	15
Решетки и диффузоры от компании SYSTEMAIR	17
York. Сделано в России	21
Новости третьего тысячелетия от компании «ELECTRA»	24
Воздушные тепловые завесы PYROX серии Heavy Duty	27
Концепция «чистого» помещения	28
Major2 — Новый фанкойл от CIAT	30
Зима. Кондиционер. Проблемы и решения	32
Теплопоступления и теплопотери	35
Создавая новые возможности... ..	40
Три «Дайкиновских оокара» у компании Даичи	43
Российский рынок кондиционеров. Новая программа De'Longhi для профессиональных компаний	45
TADIRAN. TADIRAN? TADIRAN!	46
Новая книга проектировщикам	49
В новый век вместе с AIRWELL	50
Огонь батарея!	52
Воздуховоды. Способы крепления	57
Реальные кадры из виртуальной сети	60
Информация, объявления	63
Блок подпкики на журнал	64

РОССИЙСКИЙ РЫНОК КОНДИЦИОНЕРОВ В 2000 ГОДУ

Многие российские фирмы ожидали сезона 2000 года в лучшем случае с осторожным оптимизмом, и определенная логика в этом была. Ведь удачную работу в 1999 году, который обещал стать провальным, большинство экспертов не без основания связывало с необычайно жаркой погодой, которая перевесила последствия экономического кризиса. Аномально знойное лето породило волну спроса со стороны граждан, активно покупавших кондиционеры для своих жилищ. В южных регионах в квартиры попало 50–70% всей климатической техники, в Москве — порядка 25%. Это не позволило рынку кондиционеров обвалиться, но сделало его более зависимым от капризов погоды. А она, как известно, непредсказуема.

И хотя повторения великого пекла в 2000 году не случилось, продажи кондиционеров превысили даже самые смелые ожидания, показав 29 процентный рост. В условиях сложившегося рынка, а тем более для страны, которая занимает 3–4 место по продажам кондиционеров в Европе, это очень много.

Примечательно, что структура продаж по типам оборудования (сплиты, оконные и

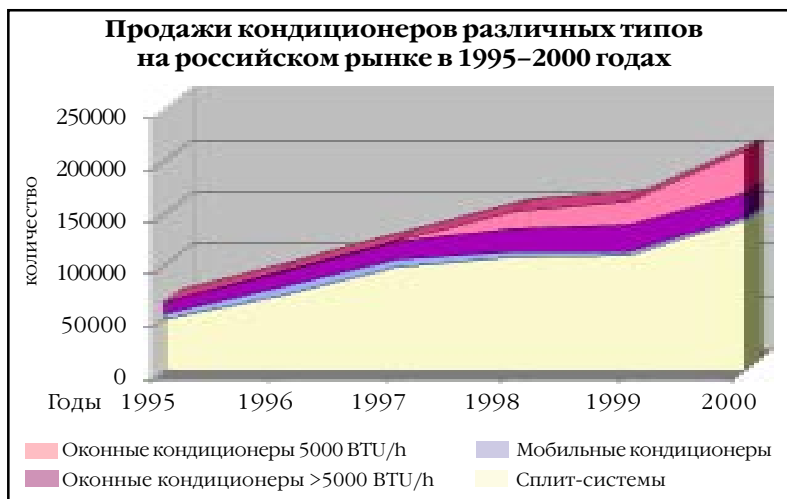


График 2

мобильные кондиционеры) по сравнению с предыдущим годом практически не изменилась. Доля оконников составила 30%, что на 0,2% меньше, чем в сезоне 1999 года. Доля мобильных кондиционеров снизилась на 0,8%, а у сплит-систем выросла на 1%.

Такое изменение долей может показаться несущественным, однако нелишне будет заметить, что в предыдущие два года доля оконных кондиционеров быстро увеличивалась, от 14,4% в 1997 году, до 25,6% в 1998 году и 30,2% в 1999. При этом доля сплит-систем напротив, падала с 79,6% в 1997 году до 67,6% в 1999 году.

То есть в минувшем сезоне

была, как минимум, остановлена устойчивая тенденция двух последних лет. Изменение динамики структуры рынка хорошо видно на графике 2.

Хорошо видно, что рост рынка в 2000 году произошел, прежде всего, за счет увеличения продаж сплит-систем и «холодных» оконных кондиционеров мощностью 5000 BTU/h, при этом впервые за последние годы упал спрос на оконные кондиционеры мощностью более 5000 BTU/h. В тоже время в 1998–1999 годах российский рынок климатической техники рос в основном за счет оконных кондиционеров малой мощности. Вообще, этот сегмент рынка, образовавшийся в 1998 году — особое явление. Во-первых, он имеет четкую территориальную привязку к югу России. Во-вторых, подавляющая часть «холодных» оконных кондиционеров мощностью 5000 BTU/h продается через магазины бытовой техники. И в-третьих, имеет своего покупателя, материальные возможности которого не позволяют приобрести даже оконные кондиционеры большей мощности, не говоря уже о сплит-системах.

Другими словами, рынок

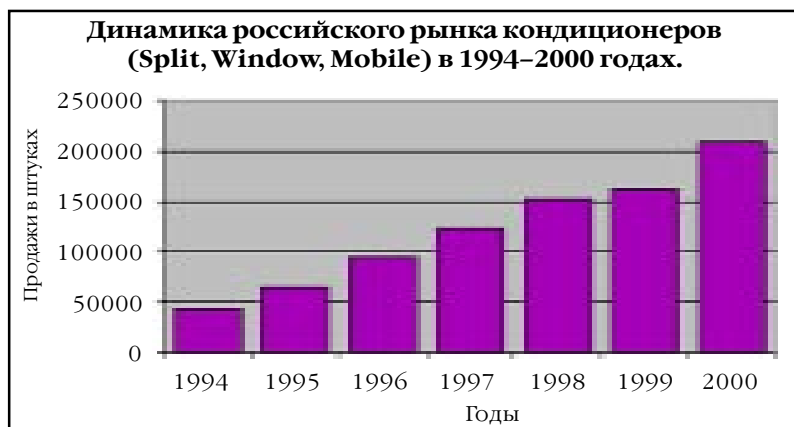


График 1

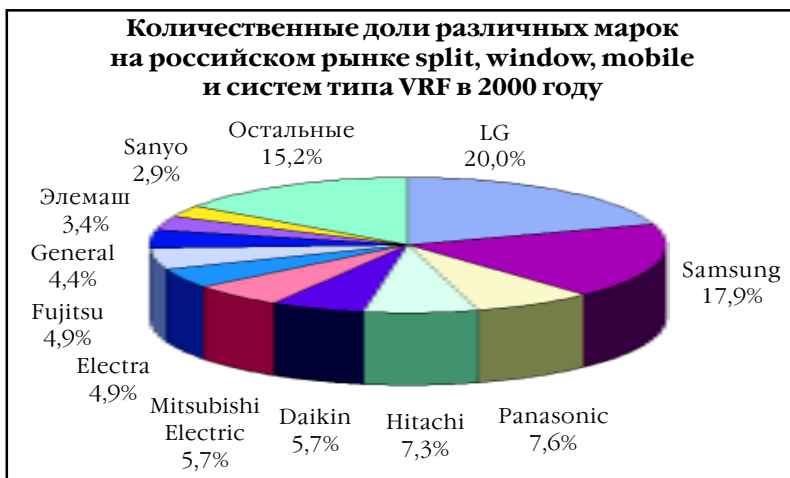


График 2

«холодных» оконных кондиционеров мощностью 5000 BTU/h живет своей жизнью и пока практически не влияет на другие сегменты рынка систем кондиционирования воздуха.

Другая тенденция, хорошо заметная на графике 2 — резкое увеличение спроса на сплит-системы. Причин несколько, но главная в дефиците оборудования два года назад. Порядка 7,000–10,000 сплит-систем, которые могли быть проданы еще в 1999 году, были реализованы только в минувшем сезоне, в основном весной. Кстати, именно за счет этого в мае 2000 года возник реальный дефицит техники.

Вторая причина кроется в изменении психологии заказчика. Происходит переориентация целого ряда клиентов с оконных кондиционеров на сплит-системы. При этом сегмент рынка «холодных» оконных кондиционеров мощностью 1,5 кВт по-прежнему живет своей жизнью и не участвует в конкуренции со сплитами в силу огромного ценового разрыва.

И, наконец, третья причина связана с выходом из строя и заменой оборудования установленного в 1993–1996 годах. Начиная с 1999 года, каждый последующий сезон ломается на 12,000–15,000 сплитов больше, чем в предыдущем. (Это связано с положительной динамикой рынка в годы, когда устанавливалось это оборудо-

вание.) Все это вместе взятое и обеспечило существенный прирост рынка сплит-систем.

Наибольшее увеличение продаж наблюдалось в сегменте полупромышленного оборудования, который вырос сразу на 36,9%. Причина такого резкого скачка кроется в начале реального подъема отечественной промышленности — в 2000 году кондиционировались целые заводу управления, причем не только в крупных областных центрах, но и в городах населением 100,000–200,000 человек.

Нельзя не учитывать и такой процесс, как эволюция самого заказчика. Там где раньше он соглашался поставить в ряд несколько бытовых сплит-систем, теперь устанавливается полупромышленное оборудование. Нередко это происходит

при плановой замене техники в магазинах, ресторанах и других общественных местах.

Не выглядит случайностью и увеличение спроса на системы типа VRF, продажи которых выросли вдвое! Такие невиданные темпы объясняются тем, что в 1999 году рынок центральных систем кондиционирования типа VRF пережил спад. С января по июнь включительно продажи были на очень низком уровне и только в июле рынок «проснулся». Часть крупных объектов замороженных после кризиса 1998 года была реализована только в 2000 году, что и дало такой ощутимый рост.

Если рассматривать срез рынка по конкретным брендам, то можно отметить количественный рост продаж как недорогого оборудования: Electra, LG и Samsung, так и элитной техники Daikin, DeLonghi, Fujitsu General, Mitsubishi Electric, Sanyo. Нарастил продажи и отечественный производитель — завод Элемаш.

Как видно из сравнения графиков, ценовые и количественные доли большинства марок не совпадают. В денежном измерении более высокие доли имеют бренды, в продажах которых велика доля дорогого оборудования: полупромышленных сплит-систем, VRF, многоблочных мультисплитов инверторного типа.

Георгий Литвинчук

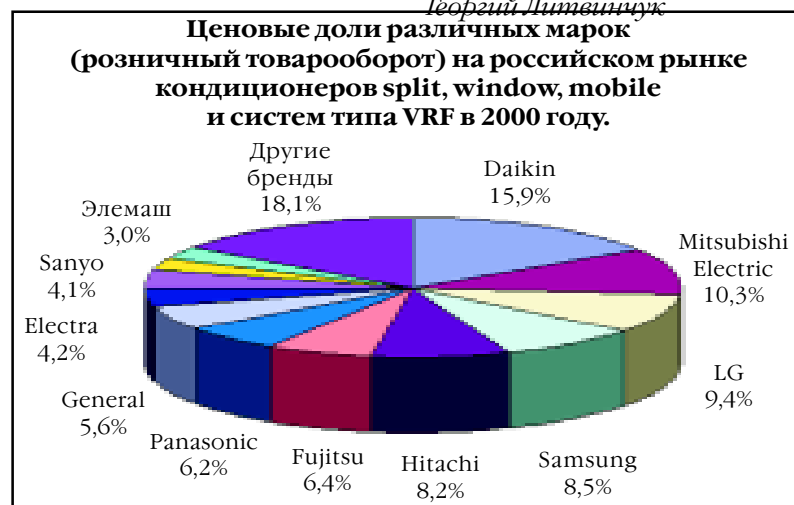


График 2

• **Merloni Elettrodomestici SpA**, в связи с покупкой завода по производству холодильников «СТИНОЛ» (сумма сделки оценивается в 120 миллионов долларов), планирует начать с 2001 года производство холодильников под маркой Indesit в России, а в дальнейшем осуществлять производство стиральных машин в России. Наряду с этим направлением развития бизнеса Merloni вкладывает значительные средства в сервис своей продукции. Так, в течение четырех последних лет, компания вложила около 60 миллиардов лир в создание «умных» холодильников, которые могут управляться через Интернет («[Internet] connected»). Ожидается, что начало продаж нового поколения бытовой техники позволит сократить издержки Merloni на содержание сервисцентров.

• **Merloni ThermoSanitari India Ltd.**, индийский производитель нагревателей воды, входящий в группу Merloni, планирует расширить свой бизнес в сторону производ-

ства бытовых кондиционеров (сплит системы мощностью 12,000–18,000 BTU) для продажи их на внутреннем рынке под маркой Ariston.

Источник:

<http://www.appliancemagazine.com/mm/euro/html/news.html>

• **По сообщениям корпорации LG Electronics**, компания контролирует 46 процентов рынка микроволновых печей и 22 процента рынка кондиционеров в Казахстане (данные 2000 года) и планирует увеличить свое присутствие на казахском рынке в 2001 году.

Источник:

LG Magazine http://www.lge.com/aboutus/news/lge_magazine/2000/120_su_story.html

• **2 января 2001 года корпорация LG Electronics обнародовала свои планы на 2001 год.** Корпорация планирует увеличить объем продаж всего спектра оборудования до отметки в 12 миллиардов долларов. Основной вклад в рост продаж LG Electronics должны внести рынки продаж компью-

теров, телевизоров нового поколения и кондиционеров. Вице-Президент господин Джон Ку (Vice Chairman John Koo), выступая на Новогодней церемонии в Сеуле, заявил, что корпорация может и должна захватить лидерство в мировом масштабе, опираясь на гибкость менеджмента и современную корпоративную культуру (digital company culture).

Источник:

ASIA PULSE 2 января 2001 года.

• **В мае 2000 года в Стамбуле (Турция) была торжественно открыта фабрика по производству кондиционеров LG.** Фабрика открыта в рамках совместного предприятия (в долях 50/50). LG Electronics с известным турецким производителем Arcelik может производить до 300,000 штук кондиционеров ежегодно, что увеличит производство кондиционеров LG Electronics на мировом рынке до 4,2 миллиона единиц.

Источник:

(www.appliancemagazine.com)

• **LG Electronics планирует инвестировать более 15 миллионов долларов в производство кондиционеров в Бразилии** с целью занять лидирующие позиции на рынке этой южноамериканской страны в течение трех лет. (По оценкам JARN, ежегодный объем продаж оборудования для кондиционирования воздуха, составляет примерно 700,000 единиц, значительную часть оборудования составляют оконные модели, производящиеся в Бразилии по американским технологиям — Springer Carrier и Consul).
Источник: South American Business Information (SABI), 18 декабря 2000 года.

• **Корпорация LG Electronics объявила о выводе на рынок Соединенных Штатов Америки нового поколения кондиционеров (оконных и сплит систем)**, обладающих более конкурентными характеристиками по уровню шума и коэффициенту эффективности. Также, представляя новые модели, LG Electronics рассчитывает улучшить качество и надежность работы оборудования.
Источник: PR NewsWire, пресс-релиз 15 января 2001 года.

• **Президент США 18 января 2001 года своим указом одобрил новые стандарты энергоэффективности для нескольких типов оборудования, в том числе распространяющиеся и на оборудование для кондиционирования воздуха и оборудование для обогрева воды.** В администрации пре-

зидента США предполагают, что новые стандарты позволят значительно снизить энергетические затраты Соединенных Штатов на кондиционирование помещений и тем самым добиться значительной экономии электроэнергии уже в ближайшем будущем. Одной из причин разработки и принятия новых стандартов энергоэффективности оборудования послужили исследования, показавшие реальность уже происходящих изменений глобального климата на планете. Как известно, основной вклад в разрушение озонового слоя вносит углекислота, образующаяся при производстве электроэнергии, потребление которой растет из года в год и достигает своего максимума в жаркие и влажные летние (видимо, для американского климата). По оценкам Департамента Энергетики ежегодная экономия составит около 900 миллионов долларов. Минимальный сезонный коэффициент энергоэффективности (SEER — seasonal energy efficiency ratio) оборудования планируется увеличить с 10 до 13 с 1 января 2006 года, если Конгресс США ратифицирует эти Стандарты. (www.whitehouse.gov). Однако ряд экспертов (в том числе и эксперты ARI — American Refrigeration Institute) полагают, что этот шаг — удар по американским потребителям, расходы которых на системы кондиционирования, соответствующие новым стандартам, существенно возрастут суммарно примерно на 5 миллиардов долларов ежегодно. По оценкам экспертов ARI, производители центральных систем кондиционирования и

тепловых насосов в США за последние двадцать лет увеличили параметры энергоэффективности (SEER) на 40 и 46 процентов соответственно, поддерживая цены на оборудование на приемлемом для потребителей уровне. ARI предостерегает, что в случае ратификации новых стандартов многие из американцев, живущих в южных штатах, будут не в состоянии оплачивать покупку и обслуживание систем кондиционирования (www.ari.org).

• **Mitsubishi Heavy Industries Ltd.** (МНИ) провело тесты холодопроизводительности революционных систем кондиционирования воздуха в автомобилях с использованием углекислого газа. Используя scroll-компрессор собственного производства, Mitsubishi Heavy получила результаты, превосходящие холодопроизводительность системы, работающей на R-134A. О промышленном внедрении разработки пока не сообщается.
Источник: JARN, Ноябрь 2000 года.

• **Danfoss официально открыл новую фабрику в Болгарии** 18 октября 2000 года при участии Его Королевского Высочества Принца Дании Хенрика (His Royal Highness Prince Henrik of Denmark). На новой фабрике будут производиться термостаты и компоненты для радиаторов отопления.
Источник: JARN, Ноябрь 2000 года.

• **Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. (MEI)** объявила о прекращении производства компрессоров для

кондиционеров на американском заводе Matsushita Compressor Corporation of America (MCCA) с 30 марта 2001 года. Решение о прекращении производства вызвано уменьшением внутреннего производства в США бытового оборудования для кондиционирования воздуха (ряд производителей, заметных на американском рынке — Sanyo, FujitsuGeneral, Sharp, LG, Samsung, TECO, Fedders и другие уже производят продающееся в США оборудование в Китае). Matsushita планирует перенести располагавшееся в США производство компрессоров на быстро растущие подразделения Matsushita в Малайзии и Китае для более оптимальной организации производства во всем мире.

Источник:

M2 Communications Ltd 15 января 2001 года.

• **HAIER GROUP**, один из ведущих китайских производителей кондиционеров, объявил о том, что провел первую поставку кондиционеров (30,000 штук) на японский рынок. HAIER импортирует инвертерные технологии из Японии (ключевой партнер — Mitsubishi Heavy Industries) и начал поставки готовой продукции обратно на внутренний японский рынок. Холодопроизводительность кондиционеров HAIER в среднем на 12 процентов выше минимальных стандартов Японии (JIS), а уровень шума — примерно на 3 децибела лучше стандартных параметров.

Источник:

Asia Pulse, 22 января 2001 года.

• **Правительство Дании предложило программу по налогообложению любых операций, связанных с озоноразрушающими газами (в том числе фреонами), а также с оборудованием, содержащим и использующим такие газы.** Так, налог на продажу фреона (или оборудования его содержащего)

R-22 составит 200 датских крон (22 доллара США) за килограмм, на продажу R-134a — 130 датских крон (около 14 долларов). Дания ведет самую жесткую политику из всех европейских стран по выводу из обращения озоноразрушающих газов.

Источник:

Scanvac NewLetter 02/2000

• **Daikin объявил о начале крупномасштабной рекламной кампании в Азиатском регионе, с целью демонстрации укрепления позиций Daikin на глобальном рынке оборудования для кондиционирования воздуха** и возможностей оборудования Daikin для решения разнообразных задач кондиционирования помещений и целых зданий.

Источник:

www.daikin.com

• **Mando Climate Control Corp.**, один из ведущих корейских производителей оборудования для кондиционирования воздуха, **входящий в HYUNDAI GROUP, в четвертый раз подряд получил приз «Korean Customer Satisfaction NO.1 Air Conditioner 2000» за марку WINIA (на российском рынке более известна под маркой HYUNDAI).** Название приза можно перевести как «Корейский Кондиционер Года по мнению Потребителей». С 2000 года компания начала экспортировать оборудование бытового класса (начало экспорта оборудования полупромышленного класса намечено на 2001 год) на азиатские и европейские рынки (пока под маркой HYUNDAI).

Источник:

JARN, Октябрь — Ноябрь 2000 года.

• **С 1 января 2001 года в Южно Африканской Республике (ЮАР) вводится запрет на курение в общественных местах.** В рамках борьбы с курением, правитель-

ством ЮАР также приняты новые требования к владельцам предприятий общественного питания с ограничениями в 25% площадей предприятий, на которых разрешается курение (smoking area). Ожидается, что новые ограничения приведут к повышению спроса на реконструкцию уже установленных систем вентиляции и очистки воздуха, а также интенсивный рост продаж нового оборудования в секторе HVAC (Heating, Ventilating, Air Conditioning).

Источник:

AllAfrica Global Media 28 декабря 2000 года.

• **В губахинском АО «Метафракс» заботятся о своей многотиражной газете «Выбор»:** Недавно в редакции установили технику японской фирмы RexRotary — компьютер и внушительный копировальный аппарат. Но тут же появилась проблема. Дело в том, что офисные машины «чистой» сборки отличаются повышенной «капризностью»:

требуют только импортную бумагу, работают при строго определенных температурном и влажностном режимах. Именно так и случилось в Губахе: копир стал немилосердно «жевать» бумагу. Специалисты сразу поняли, что дело — в пониженной влажности в помещении. Японцы в таких случаях установили бы систему кондиционирования, а в редакции «Выбора» нашли иной, более дешевый выход — поставили рядом с забарахлившим чудом электроники ведро с водой. К всеобщему удивлению агрегат «ожил».

Источник:

<http://news.list.ru/content/19-10-2000/news.html?25987>

*Игорь Осницкий
pacific-air@cea.ru*

АЛЬЯНС LG И MATSUSHITA — ПАКТ О «НЕНАПАДЕНИИ» ИЛИ РЕАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО?

Начало нового года, века, тысячелетия на мировом рынке бытовых кондиционеров ознаменовалось громкой новостью об альянсе LG Electronics и Matsushita Electric Industrial в области разработки и технологии производства бытовых кондиционеров, включая совместную закупку компонентов и частей. Событие это, несмотря на его значимость (как-никак, о чем-то смогли договориться два ведущих производителя кондиционеров в мире), является попросту естественным продолжением политики крупных производителей в объединении ресурсов. Мировой рынок бытовых кондиционеров (оценка объемов продаж 2000 года — 28 миллионов единиц с перспективой роста около 5 процентов в год) в последние годы захлестнула серьезная волна снижения цен производителей.

Причины называются самые разные (от азиатского кризиса конца девяностых до значительного улучшения качества и уровня технологии кондиционеров китайских OEM-производителей), однако факт остается фактом — для того, чтобы оставаться в рынке и поддерживать все новые и новейшие тенденции, мировые лидеры вынуждены весьма тщательно просчитывать свой бизнес, изыскивая малейшие резервы в снижении себестоимости.

Вслед за альянсом Toshiba и Carrier (в котором ключевую и старшую роль играет Carrier) и союзом Daikin и Matsushita (в области обмена технологиями в различных сегментах и совместной деятельности по закупке компонентов на тех локальных рынках, где кто-то из

партнеров ведет бизнес), множеством мелких соглашений и меморандумов о взаимопонимании известие об альянсе LG и Matsushita выглядит всего лишь следующим шагом к глобальному переделу рынка.

И все же попробуем оценить это событие, ознакомившись с официальным пресс-релизом LG Electronics — http://www.lge.com/aboutus/news/pressroom/2001/2001_0119.html.

Как звучит официальная версия LG о том, чего ради два ведущих производителя бытовых кондиционеров решили частично объединить свои усилия?

Первая причина — снижение себестоимости производства в условиях жесткой ценовой конкуренции и увеличение долей рынка обоим партнерам (вероятно, совместно используя сложившиеся каналы распределения).

Вторая причина (с точки зрения LG) — подтверждение амбиций LG как «глобального лидера» и равноправного партнера и повышение имиджа в целом Корейских корпораций как производителей современного и качественного оборудования.

Третья причина — взаимный обмен информацией об исследованиях и технологических новациях.

Решение о сотрудничестве интенсивно прорабатывалось в течение длительного времени.

Еще в марте 2000 года стороны обменялись своими вариантами Меморандума о Взаимопонимании, окончательный вариант которого и был принят в начале этого года.

В каких областях деятельности будут сотрудничать LG и Matsushita?

В деятельности по продаже и продвижению бытовых кондиционеров партнеры будут согласованно расширять свое присутствие на ключевых рынках и использовать совместные возможности для сокращения сроков производства оборудования.

В области производства предусматривается обмен ключевыми технологиями и поэтапная стандартизация используемых партнерами узлов и компонентов для производства кондиционеров.

Также предусматривается сотрудничество в области утилизации вышедшего из потребления оборудования. Совместное использование мощностей по утилизации оборудования (что особенно актуально в Японии, где недавно был принят Закон об утилизации бытовых приборов) послужит не только в качестве лозунга об охране окружающей среды, но и приведет к экономии средств в будущем.

И все же — в чем основная причина — может быть, высокие Стороны просто договорились не ссориться, тем более, что в последнее время технологические преимущества ведущих производителей не намного опережают последователей. Ответ на этот вопрос даст только время.

*Между строк читал
Игорь Осницкий
racific-air@cea.ru*

P.S. В разделе журнала «Мировые Новости» Вы найдете еще несколько новостей, посвященных деятельности и амбициям LG Electronics в секторе кондиционирования.

РЕШЕТКИ И ДИФФУЗОРЫ ОТ КОМПАНИИ SYSTEMAIR

В последние годы мировой рынок вентиляционного оборудования демонстрирует стабильный рост. По словам профессора норвежской Академии Архитектуры г-на Бента А Борресена (Bent A Borresen) в скандинавских странах практически все вновь строящиеся многоэтажные здания оснащаются принудительными системами вентиляции из расчета 25 м³/ч на человека плюс 4–7 м³/ч на квадратный метр площади для компенсации газовых выделений из строительных материалов.

Причем элементы вентиляционных систем постоянно совершенствуются, более того, к их разработке все чаще привлекаются не только технические специалисты, но и дизайнеры с мировым именем.

Воздуховоды и вентиляционные решетки все чаще становятся важными элементами интерьера, подчеркивающими эстетический замысел архитектора (рис. 1).

Как яркий пример такого подхода можно привести центр Помпиду, вентиляционное оборудование которого выставлено на всеобщее обозрение, задавая стилистику внутренней отделки. В эпоху, когда иметь современную вентиляционную систему стало модно, хозяева многих магазинов, ресторанов, гостиниц и других общественных заведений сами стремятся к тому, чтобы оборудование было на виду, наглядно демонстрируя чистоту воздуха.



Рис. 1

Особую роль в этом отводится вентиляционным решеткам, диффузорам и другим воздухораспределителям. Если раньше их дизайн создавался с расчетом на маскировку в интерьере, то теперь он наоборот призван привлекать внимание.

Ярким примером такого подхода стали разработанные компанией Systemair приточные устройства типа TSO, Elegant, семейство диффузоров струйного типа (ТТК, ТТР, GTI, GSD/GRD), перфорированные воздуховоды LPS, низкоскоростные воздухораспределители в виде перфорированных колонн (LGC, LGV, LGD, LGP).

Расчет вентиляционных решеток и диффузоров является одной из проблем наименее освещенных в технической литературе, а потому представляет некоторую сложность для ряда специалистов. В журнале «Мир Климата» №8 были рассмотрены теоретические аспекты проблемы, а теперь рассмотрим процедуру выбора оптимальных воздухораспределителей для изображенной на рис. 2 системы.

Выберем воздухораспределители для вентиляционной системы, на 4 помещения, изображенной на рис. 2 (табл. 1). Исходные данные для помещений А, В, С, D показаны в таблице 1. В таблицу 2, занесем

Помещение	A	B	C	D
Расход воздуха $Q_{ном}$ (м ³ /ч)	126	126	126	126
Потери давления в сети до воздухораспределителя (Па)	35	40	45	50

Табл. 1

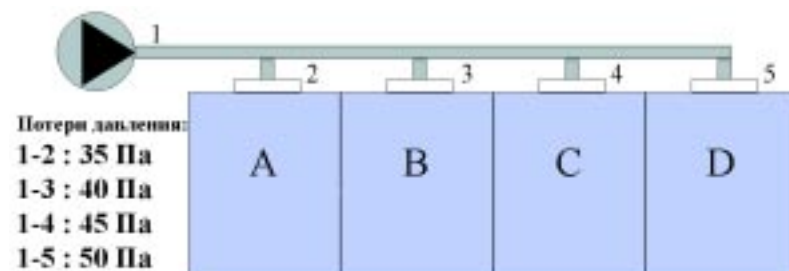


Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

дальнобойность струи, полное давление, уровень звукового давления и стоимость для трех устройств Systemair, обеспечивающих необходимый расход воздуха — 126 м³/ч.

Выбор падает на три устройства: решетку настенного или оконного монтажа GAG 200x200 (рис. 3), настенный приточный клапан GTI Ж125 (рис. 4) и диффузор Elegant VI 125 (рис. 5). Эти воздухораспределители имеют параметры отображенные в таблице 2.

Теперь зная сопротивление воздухораспределителей можно рассчитать полное давление для комнат А, В, С и D (табл. 3).

Поскольку рассчитанное давление для всех четырех комнат различно, фактический расход воздуха тоже будет отличаться от номинальных 126 м³/ч. Исходя из полученного давления можно рассчитать расход для комнат А, В, С и D, который обеспечат рассматриваемые воздушные решетки.

Рассмотрим это на примере комнаты А, фактический расход для которой можно приблизительно рассчитать следующим образом:

$$\frac{Q_{A \text{ факт}}}{Q_{\text{ном}}} = \sqrt{\frac{P_{\text{факт}} - P_{1-2}}{P_{1-A} - P_{1-2}}}$$

Значение фактического давления для каждой из комнат определяется согласно формуле:

$$P_{\text{факт}} = (P_{1-A} + P_{1-B} + P_{1-C} + P_{1-D})/4$$

Аналогично находим расход воздуха для комнат В, С и D (табл. 4).

Как видно из расчетов, расход воздуха и баланс системы сильно зависит от потери давления в воздухораспределителе. Чем выше потери давления в воздухораспределителе, тем лучше обеспечивается баланс системы без применения заслонок.

Применение воздухораспределителей GTI и Elegant обеспечивает приемлемый баланс без использования заслонок. Если применить в данном случае воздухораспределитель GAG, то для обеспечения номинального расхода воздуха в помещениях понадобится заслонка. Кроме того, после зас-

Решетка	Дальнобойность струи I _{0,2м}	Полное давление P _p , Па	Звуковое давление I _A , дБА	Стоимость USD
GAG 200x100	8,2	17	25	37
GTI Ж125	4,5	33	26	118
Elegant VI 125	4,3	42	25	66

Табл. 2.

Полное давление для помещений А, В, С, D				
решетка	P _{1-A} (Па)	P _{1-B} (Па)	P _{1-C} (Па)	P _{1-D} (Па)
GAG	35+17=52	40+17=57	45+17=62	50+17=67
GTI	35+33=68	40+33=73	45+33=78	50+33=83
Elegant	35+42=77	40+42=82	45+42=87	50+42=92

Табл. 3.

Фактический расход воздуха в помещениях А, В, С, D				
решетка	Q _{A факт} (м ³ /ч)	Q _{B факт} (м ³ /ч)	Q _{C факт} (м ³ /ч)	Q _{D факт} (м ³ /ч)
GAG	151	133	115	94
GTI	140	130	122	112
Elegant	137	130	122	115

Табл. 4.

лонки нужно будет установить шумоглушитель.

Итоговая цена каждого варианта отражена в таблице 5.

Полный каталог оборудования Systemair можно заказать в компании Ventrade.

Фактический выбор	Цена USD
GAG + заслонка + шумоглушитель	152
GTI	118
Elegant	66

Табл. 5.

Статья подготовлена сотрудниками компании Ventrade на

основе материалов компании Systemair.

YORK. СДЕЛАНО В РОССИИ

В конце августа 2000 г. корпорация YORK International открыла в г. Зеленограде завод по производству центральных кондиционеров. На первоначальном этапе сборка их будет производиться из 100% импортных комплектующих по лицензии завода центральных кондиционеров YORK в Италии. В последующие несколько лет, согласно программе развития производства, предполагается переход на комплектующие российского производства. Установки центрального кондиционирования воздуха YORK соответствуют самому высокому стандарту качества и могут быть использованы в любой конфигурации для самых различных целей.

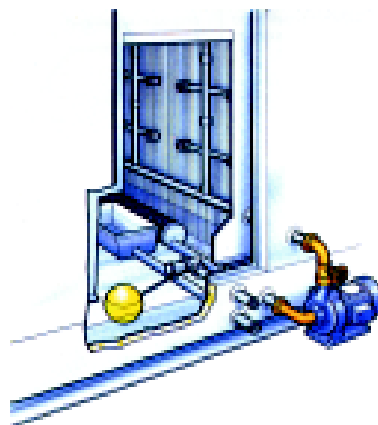
Они обеспечивают производительность по воздуху в пределах 0,3 до 72 м³/с, с полным статическим давлением до 2500 Па.

Установки выпускаются в полностью герметичном теплоизолированном корпусе, что обеспечивает отличные акустические характеристики. Рама корпуса изготовлена из легкого коррозионностойкого алюминиевого сплава. Панели толщиной 30 или 60 мм с двойным наружным покрытием из оцинкованной стали наполнены теплоизоляцией из полиуретановой пены. Конструкция панели дает возможность получить гладкую внутрен-

нюю поверхность без выступающих головок болтов или зажимов, идеально подходящую для использования в помещениях с высокими санитарными требованиями. По желанию заказчика могут быть поставлены стальные окрашенные или пластифицированные панели, панели из нержавеющей стали или алюминиевого сплава. Устанавливаемые на заводе изготовителе прокладки и уплотнения обеспечивают высокую степень герметичности и позволяют использовать фильтры, с высокой степенью эффективности. С помощью дверей или полностью съемных люков обеспечивается свободный доступ к элементам, требующим проведения регулярного технического обслуживания и проверки. При необходимости любая панель может быть легко демонтирована.

Во всех узлах, где необходим слив жидкостей, могут быть установлены специальные «сухие поддоны», чтобы устранить возможную опасность для здоровья людей. Там, где конденсация на поверхности может быть опасной, или возможны высокие потери тепла, используется специальная конструкция, характеризующаяся отсутствием холодных перемычек между внутренней и наружной поверхностями. Все агрегаты могут быть изготовлены в двух исполнениях: для установки в помещениях и на открытом воздухе. У систем наружного расположения может быть плоская или наклонная крыша, вентиляционные решетки, навесы от дождя, защитные сетки от птиц, армированные уплотнения и окрашенная специальными составами поверхность.

Поставляемые в виде отдельных секций или в полностью разобранном виде агрега-



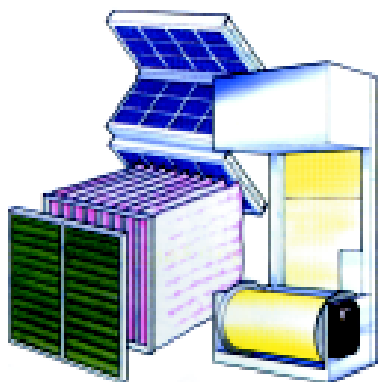
ты легко собирать на месте. Опорные рамы, размеры отверстий для поступления и отвода воздуха, панели и люки доступа легко подогнать к конструктивным особенностям помещений или площадок расположения. Герметичность установки обеспечивают уплотнения по всему периметру контакта каждой секции.

По желанию заказчика агрегаты могут быть оснащены специальными акустическими приспособлениями, чтобы обеспечить дополнительное звукопоглощение в механических узлах и воздушных потоках.

Приемные клапаны, клапаны на смесительной и многозонной секциях оснащены вращающимися во встречных направлениях лопастями с ведущим валом для работы от дополнительного серводвигателя или привода рычага ручного регулирования. Втулки вала лопаток сделаны из нейлона и не требуют смазки.

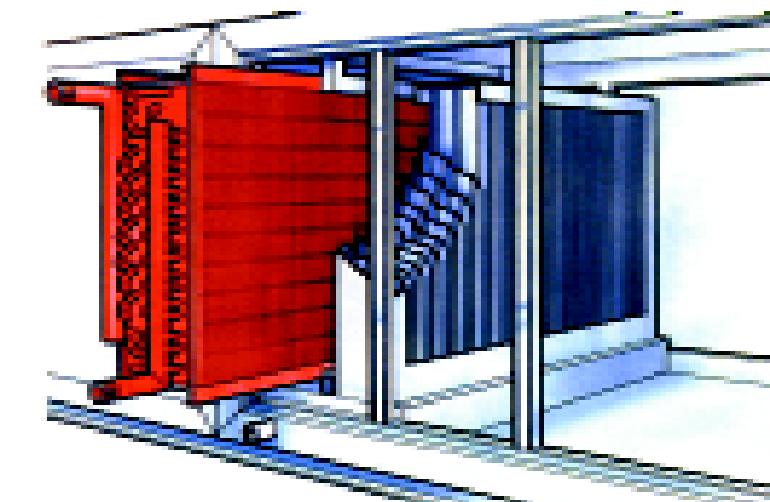
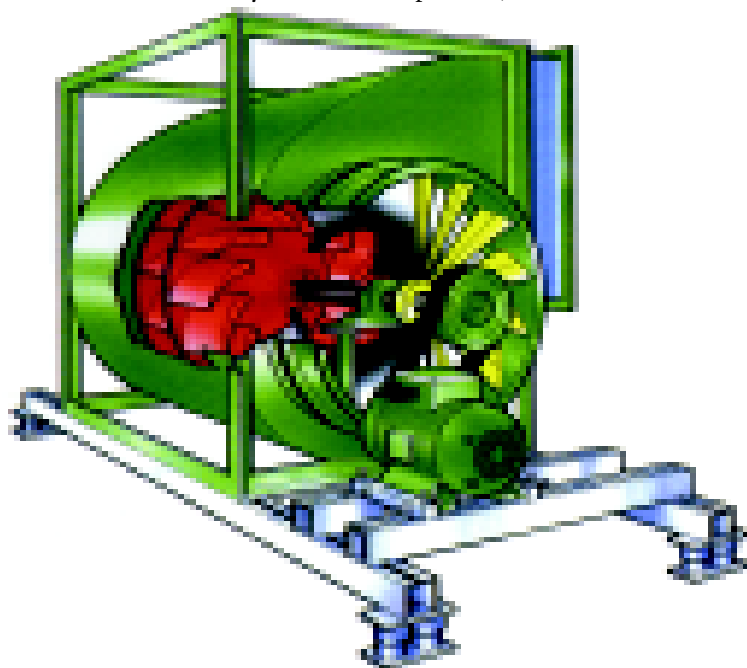
Конструкция фильтровальных секций обеспечивает простоту извлечения фильтрующих элементов и рассчитана на любой тип первичных или вторичных фильтров. Могут быть поставлены гофрированные панельные, мешочные, рулонные или абсолютные фильтры типа «HEPA». Все фильтры панельного или мешочного типа могут быть дополнительно оснащены наклонными манометрами.

Теплообменники для нагрева и охлаждения воздуха подбирают с помощью компьютерной программы, что обеспечивает оптимальную



эффективность их работы при низких потерях давления воздуха и воды. Теплообменники размещаются в теплообменной секции на направляющих стойках или шаровых подшипниках, облегчающих их извлечение. Все теплообменники оборудованы воздушными и дренажными патрубками и испытаны на герметичность давлением 30 бар. Для нагрева воздуха могут быть также установлены электрические нагреватели, которые состоят из низкотемпературных экранированных трубок из нержавеющей стали, прикрепленных к стальному каркасу контрольно-измерительного прибора, и размещенные на наклонных рельсах. Конструкция нагревателей, оснащенных предохранительными термореле ручного управления, рассчитана на ступенчатое и плавное регулирование.

Камера орошения, служащая для увлажнения воздуха, в стандартном исполнении представляет собой систему нейлоновых труб с самоочищающимися регулируемыми насадками-соплами. В состав системы входят: центробежный насос, запорные вентили, поплавковый вентиль на входе воды и алюминиевый дренажный поддон с переливом. Могут быть также поставлены системы увлажне-



ния воздуха с парогенератором или подачей пара от внешнего источника.

В зависимости от режимных параметров установки оборудуются вентиляторами с лопастями загнутыми вперед или назад. Все лопасти и шкивы отбалансированы в статических и динамических условиях. Вентилятор и электродвигатель смонтированы на общем основании с виброизолирующими прокладками. На выхлопе вентилятора и на выходе воздуха из установки предусмотрены гибкие вставки.

Кроме центробежных вентиляторов двустороннего всасывания может быть применен так называемый «вентилятор-пробка», создающий после

себя камеру статического давления, что позволяет присоединять к вентиляторной секции приточные воздуховоды с любой стороны.

Установки комплектуются электродвигателями в стандартном, пожаробезопасном, водонепроницаемом или другом специальном исполнении.

Для организации возврата тепла (рекуперации) предусматриваются перекрестноточные пластинчатые теплообменники, тепловые колеса или теплоутилизаторы с промежуточным теплоносителем.

Предусмотрены также секции глушения звука в 5 модификациях, различной длины — от 500 до 2000 мм. — звукопоглощающие пластины которых сделаны из оцинкованной стали и негигроскопичных материалов, устойчивых к воздействию коррозии.

Уникальная компьютерная программа позволяет выполнить оптимальный подбор основных элементов, отвечающих конкретным условиям применения при минимальной стоимости, учесть специальные требования и условия работы установок, а также получить всю необходимую техническую информацию и сертифицированные графики.

*Пружина РГ,
инженер группы компаний
«Бриз — Климатические Системы»*

НОВОСТИ ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ ОТ КОМПАНИИ «ELECTRA»

Вступая, в третье тысячелетие, международный холдинг «ELECTRA», основанный в 1947 году, значительно вырос в количественных и качественных производственных показателях. Традиционно представительная гамма бытового климатического оборудования холдинга заметно расширилась.

WMF «Мультифлю» — новая серия — хит сезона 2001!

В 2001 году бытовой ряд кондиционеров пополнился принципиально новыми настенными сплитами «Мультифлю» — серия WMF. Отличительная особенность WMF, известного под названием «Хамелеон» — подача воздуха в четырех направлениях и наличие сменной панели различных цветов и оттенков (12 видов), подбираемых под любой современный интерьер. Появление этой модели в широчайшей линейке бытовых сплит-систем «ELECTRA», — явилось гигантским шагом вперед в развитии технологии, дизайна и эффективности. Серия WMF — обречена стать хитом сезона 2001 года. Во-первых, блоки подбираются по цветовой гамме вашего помещения (выбор цвета лицевой панели). Во-вторых, квадратный внутренний блок с пространственной глубиной всего 14 см обеспечивает распределение воздуха в 4-х направлениях практически бесшумно. Решетка возвратного воздуха расположена в центре передней панели. Свежий воздух распределяется в 4-х направ-



лениях индивидуально или одновременно так, что блок может быть установлен на любой высоте в любой части помещения.

Серия WMF имеет три уровня фильтрации воздуха. Он оснащен обычным, угольным и электростатическим фильтром.

Кондиционеры WMF выпускаются 3 типоразмеров: 2,1 кВт, 2,64 кВт и 3,6 кВт (тепло/холод). Причем внутренние блоки этого типа могут использоваться в мультисплит-системах, наравне с традиционными настенными блоками той же мощности.

PXD/PXH — напольно-потолочная серия.

Обновлен и расширен диапазон выпуска напольно-потолочных сплит-систем. Начат выпуск универсальной серии PXD/PXH, взамен серии PRX, с подачей воздуха одновременно в два смежных помещения через дополнительную решетку, установленную на тыльной стороне внутреннего блока. Кроме всего прочего, решетка возвратного воздуха расположена с фронта внутреннего блока так, что обеспечивается возможность монтажа блока в любом из трех положений (вертикально на стене у пола, вертикально под потолком и горизонтально под потолком), вплотную к поверхности установки. Представленная большим диапазоном по мощности (от 3,8 кВт до 14,1 кВт) — серия PXD/PXH используется, как правило, в крупногабаритных помещениях. Эти модели идеально подходят для залов ресторанов, больших офисов, магазинов.

EBS, EMD, ELX, EBV — Канальные кондиционеры.

Выпуск новых передовых универсальных низкопрофильных моделей кондиционеров канального типа (EBS,



EMD, ELX, EBV) начат взамен предыдущих серий ELD — EMD.

EBW встраиваются в вертикальной и горизонтальной плоскости на глубину до 28,5 см.

Колонные кондиционеры серии SSE.

В 2001 году SSE — перспективный, воздушный кондиционер колонного типа. Это модульный блок мощностью от 5,2 кВт до 12 кВт. Применяется такой кондиционер, как правило, для больших объемных помещений общественных зданий.

Настенные мультисплит — системы серии WMN.

Новое поколение мультисплитов, используя концепции «GEMINI» (двойные, тройные и quadro — мультисплит-системы) и «LEGO» (представляющую возможность адаптации нескольких различных типов внутренних блоков, таких как WMN, PXD, EBW и WMF к одному наружному блоку), обеспечивает неограниченную свободу выбора различных вариантов компоновки, в соответствии с конкретными условиями и требованиями клиентов.

Завершает ряд настенных сплитов серии WMN — большой однофазный кондиционер мощностью 11 кВт, (тепло/холод — WMN — 36 RC). Эта модель может поставляться также и в трехфазном исполнении.

Все внутренние блоки серии WMN сочетаются с дизайном любого интерьера и могут располагаться даже в пространстве над дверью. Блоки WMN мощностью до 3,5 кВт имеют высоту всего 27 см, для них всегда можно подобрать удобное место. Внутренние блоки имеют обтекаемую форму, компактны и практически бесшумны во время работы благодаря использованию вентиляторов со смещенным шагом лопастей.

Кассетные сплиты серии ECF.

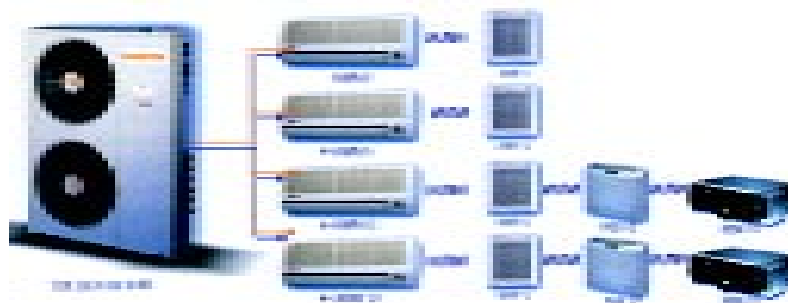
Усовершенствована серия кассетных кондиционеров ECF. Теперь можно заказать как обычный, так и беспроводной пульт управления. Присоединительные размеры внутреннего блока могут быть увеличены до 800x800 мм с помощью дополнительного приспособления.

Оконные кондиционеры серии KC.

Оконная гамма значительно расширилась в связи с открытием «ELECTRA», нового предприятия на базе производства, приобретенного у компании «White Westinghouse». Производительность нового предприятия порядка 400.000 кондиционеров в год.

Передвижные (мобильные) кондиционеры серии P2000.

Новый дизайн мобильного кондиционера P2000 высоко оценен потребителями в Европе. В Россию эти моноблоки поставляются как с озонобезопасным R407, так и в стандартной версии с R22. Предлагается три варианта мощности кондиционера. От моноблока версии M2000 с дополнительным электрическим обогревом и сплита P2000/11, поставляемого как с быстроразъем-



ным соединением, так и без него, до полнофункционального сплита P2000/16, с тепловым насосом и автоматическим распределением воздушного потока. Все версии возможны к поставке с традиционными пультами управления или полнофункциональными дистанционными.

Новое поколение пультов ДУ предназначено для любого интерьера, на все вкусы и случаи жизни, и включает в себя уже известные потребителю универсальные модели RC3 и RC4, полнофункциональные и подходящие для всех моделей «ELECTRA». Кроме того, новые модели — RC5 — для оконных кондиционеров серии KC, имеющие HI-TECH дизайн, пульты настенной и встраиваемой конструкции типа RCW, а также настольные RC6 для Мультифлюу. Во всех моделях бытовых кондиционеров «ELECTRA» представлены все традиционные и уникальные функции: программирование 24 часа, «I FEEL» и другие. «ELECTRA», контролирует изготовление всей электроники для своих кондиционеров на собственных заводах. Отсюда ее высокое качество.

Продукция «ELECTRA» представлена широкой гаммой оборудования, отвечающей любым требованиям бытового современного кондиционирования.

*По материалам предоставленным компанией «ELECTRA»,
Аболеницев С.М.,
технический директор ООО
«ПСО ГЛОРИЯ»*

ВОЗДУШНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ

Pyrox СЕРИИ HEAVY DUTY

Возросшие стандарты качества общественных и полупромышленных объектов побуждают застройщиков к активному поиску новых решений старых проблем. Одной из таких «вечных» проблем в строительстве была и остается создание эффективной защиты дверных проемов при неблагоприятных погодных условиях и несбалансированной работе вентиляционных систем.

Решением этой проблемы может и должно стать применение завес повышенной экономичности, делающих основную свою работу за счет мощного воздушного потока.

Именно поэтому, крупнейший норвежский производитель теплового оборудования Pyrox, предлагает широкий ассортимент качественных и функциональных воздушных завес российским специалистам.

Новая серия ScreenMaster HD/HDW пользуется заслуженным успехом на Российском рынке. Новая серия HD/HDW, название которой происходит от Heavy Duty, что в переводе означает «высокая мощность», представлена на территории России с целью полного заполнения спектра высокопроизводительных экономич-

ных воздушных завес между серией ScreenMaster LG и промышленными завесами MTV.

В серийной гамме представлены воздушные завесы без подогрева воздуха, модели с электрическим подогревом воздуха от 8 до 12 кВт, а так же модели с подводом горячей воды, оборудованные водяной



воздухонагревательной секцией. Завесы HDWV/HDWVL имеют усиленную водяную воздухонагревательную секцию и могут устанавливаться вертикально.

Воздушные завесы HD/HDW производятся двух типов — длиной 1 и 1,65 м. и устанавливаются стационарно над входом высотой от 2,5 до 3,5 м. или сбоку от подъездных или погрузочных ворот в колонну.

Для колонны, состоящей из двух завес, требуются две вставки HDS — одна между завесами и другая между полом и нижней завесой. Воздушные завесы HD оборудованы вен-

тиляторами efm, рабочее колесо которых с загнутыми назад рабочими лопатками позволяет увеличивать расход воздуха на 50% по отношению к современной серии ScreenMaster LG.

Скорость прокачки воздуха для эффективной защиты ворот может регулироваться с пульта управления скоростью вращения вентиляторов (HDR4), имеющего четыре положения для эффективной защиты входных дверей и ворот. Для завес с электрическим нагревательным элементом предусмотрен пульт регулировки мощности, позволяющий задать полную (8 и 12 кВт), половинную или нулевую мощность подогретого воздуха и регулируются 2-х ступенчатым термостатом SR122.

Более подробную информацию о выпускаемой продукции можно получить в московском представительстве PYROX или у авторизованных дистрибьюторов.

Представительство Pyrox — СНГ:
Тел.: (095) 797-9880, факс:
(095) 797-9881
Internet: www.pyrox.com
E-mail: pyrox.russia@sovintel.ru

		HDW						HDWL					
		T1/T2 = 80/60		T1/T2 = 60/40		T1/T2 = 55/35		T1/T2 = 80/60		T1/T2 = 60/40		T1/T2 = 55/35	
твозд °C	Скорость вентил.*	At, °C	Q kW	At, °C	Q kW	At, °C	Q kW	At, °C	Q kW	At, °C	Q kW	At, °C	Q kW
0	1	56,7	15,4	39,8	10,8	35,5	9,6	61,9	22,0	43,9	15,6	39,3	14,0
	4	45,1	126,0	31,2	18	27,7	16	48,9	41,4	34,2	28,9	30,4	25,8
+10	1	48,5	13,2	31,5	8,5	27,2	7,4	53,2	18,9	35	12,5	30,04	10,8
	4	38,4	22,1	24,5	14,1	21,0	12,10	41,8	35,4	27,0	22,8	23,2	19,7
+15	1	44,4	12,0	27,3	7,4	22,9	6,2	48,8	17,3	30,5	10,9	25,8	9,1
	4	35,1	20,2	21,1	12,2	17,6	10,1	38,2	32,4	23,3	19,8	19,5	16,5
+20	1	40,3	10,9	23,1	6,3	18,6	5,0	44,4	16,9	26,0	9,2	21,1	7,5
	4	31,7	18,3	17,7	10,2	14,1	8,1	34,6	29,4	19,6	16,7	15,8	13,4

T1/T2 = температура воды на входе/выходе в °C

Dt °C = температура воздуха на входе/выходе

Q = тепловая мощность, кВт

КОНЦЕПЦИЯ «ЧИСТОГО» ПОМЕЩЕНИЯ

В связи с ростом числа реконструируемых и вновь строящихся объектов здравоохранения, на сегодняшний день является актуальным решение вопроса вентиляции и кондиционирования воздуха «чистых» комнат больниц. Это обширный ряд помещений, среди которых самое особое значение имеют операционные, родовые палаты, реанимационные залы, палаты интенсивной и ожоговой терапии. Кроме того, в решении задач по обеспечению чистого воздуха нуждаются такие направления медицины, как микробиология, генетика, область переливания и приготовления крови, ортопедия, трансплантация органов и тканей.

Нельзя забывать, что в настоящее время увеличилось число больных, пострадавших от радиоактивного облучения в результате поставарийной ситуации. Это вызывает необходимость строительства новых стационаров и реабилитационных центров, направленных на интенсивное лечение болезней крови, эндокринной системы, восстановление функций спинного мозга.

Создание систем обеспечения микроклимата этих помещений является наиболее сложной и ответственной задачей, требует знания особых технологических решений, имеет значительное социальное значение, поскольку связано со здоровьем людей.

Прежде чем перейти к технологическим особенностям проектирования микроклиматических систем в «чистых» помещениях, следует рассмотреть некоторую специфику этих помещений, определяющую эти особенности.

Класс чистоты помещения определяется уровнем содержания в воздухе различного рода примесей и частиц

(пыли, дыма, тумана, газов, токсичных веществ), а также концентрацией патогенных (болезнетворных) микроорганизмов — вирусов, микробов, бактерий. Разработаны и действуют стандарты на качество чистоты воздуха в различных помещениях больницы. Так, для «чистых» помещений установлены три класса чистоты, дифференцируемые по количеству колониеобразующих бактерий в единице объема (как правило, в 1 м³ воздуха).

Помещения первого класса должны иметь низкую концентрацию бактерий — не более 10 бакт/м³. Это специальные операционные для трансплантаций, сложной ортопедической и сердечной хирургии, палаты интенсивной и ожоговой терапии, терапии лейкемии.

Ко второму классу чистоты относятся помещения с низким уровнем микробной обсемененности — в пределах 50–200 бакт/м³. Это операционные для проведения срочных операций, помещения операционных блоков (включая коридоры), родовые, предродовые палаты, палаты для недоношенных и травмированных детей.

Помещения третьего класса имеют концентрацию бактерий 200–500 шт/м³. Это палаты интенсивной терапии для людей с заболеваниями сердца, новорожденных, стерилизационные, детские перевязочные и процедурные комнаты.

Фактическое санитарно-гигиеническое состояние воздушной среды в помещениях стационаров характеризуется заражением ее внутрибольничной инфекцией (ВБИ) различного происхождения, достаточно устойчивых к воздействию антисептических препаратов. (Рис. № 1).

Следует отметить, что основным источником выделения и распространения инфекции является сам медицинский персонал и больные. Количество микроорганизмов в воздухе не является константой, а постоянно растет и в значительной степени зависит от количества находящихся в помещении лиц, рода их деятельности, вида одежды, температуры помещения.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) источниками загрязнения воздуха является окружающая среда, на долю которой приходится 5–10% от общего числа поступления микробов; оборудование (15–20%) и человек, количество выделяемых частиц от которого составляет 70–80%.

Как показали исследования, соблюдение правил противо-

Источники микрозагрязнений

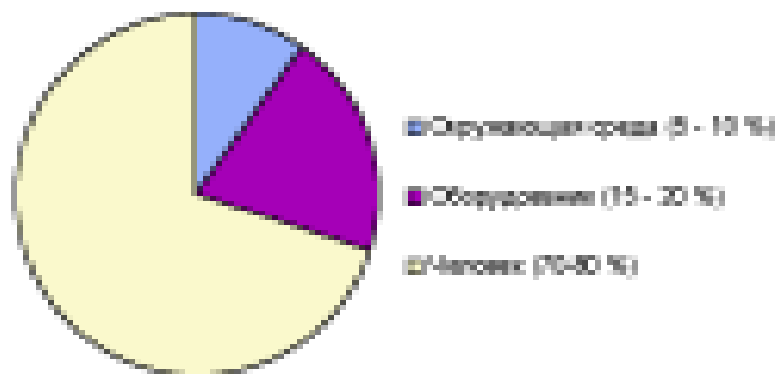


Рис. № 1

эпидемического режима, применение покрытий, масок и спецодежды уменьшает, но не может полностью предотвратить процесс поступления вредных частиц, что определяет необходимость применения других мер. Известно также, что процесс накопления частиц носит нестационарный характер, то есть, зависит от времени. Как показали неоднократные микробиологические исследования воздушной среды «чистых» помещений в ряде больниц, концентрация микроорганизмов, как правило, превышает ПДК как в конце, так и в течение операции.

Кроме того, очевидно, что в зданиях стационаров, как и в любых многоэтажных зданиях, происходит перетекание воздуха между смежными помещениями, как в плане одного этажа, так и между этажами здания. По данным ВОЗ, внутрибольничная инфекция в 75% из 100% передается воздушно-капельным путем, причем 90% из них приходится на распространение инфекции с потоками перетекающего воздуха, что приводит к вспышкам заболеваемости. Это наносит существенный социально-экономический ущерб — приводит к утяжелению состояния здоровья людей, увеличению сроков лечения, продолжительности использования коечного фонда, осложнению течения операций, смертельным исходам. (Рис. № 2, 3)



Рис. № 2

Зависимость риска инфекции при операции от микробной загрязненности воздуха



Рис. № 3

Становится очевидной необходимость профилактики заболеваний техническими средствами, то есть работой систем обеспечения микроклимата, а также при помощи рациональных архитектурно-планировочных решений.

Основная функция климатических систем — это снижение уровня бактериальной обсемененности воздуха, распространения инфекций и, как следствие, внутрибольничной заболеваемости.

Технологические требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха, обслуживающим «чистые» помещения заключаются в следующем:

1. Уменьшение распространения болезнетворных микроорганизмов, что подразумевает отвод загрязнителей воздуха, подачу чистого воздуха, ограждение операционного

поля и других подверженных риску заражения участков помещения от микробов, содержащихся в воздухе, а также предотвращение поступления воздуха из соседних менее «чистых» помещений;

2. Обеспечение требуемых параметров воздуха для больных и персонала: температуры, влажности, подвижности, а также концентрации вредных примесей, не превышающих ПДК;

3. Исключение возникновения и накопления статического электричества для предотвращения связанного с этим риска взрыва наркотических газов.

За консультациями по вопросам проектирования климатических систем в зданиях лечебно-профилактических учреждений следует обращаться в Группу компаний «Термоинжиниринг».

*Стефанчук В.И.,
к.т.н., Председатель Совета директоров Группы компаний «Термоинжиниринг»*

*Борисоглебская А.П.,
к.т.н., доц. МГСУ*

Продолжение следует...

MAJOR2 – НОВЫЙ ФАНКОЙЛ ОТ CIAT

В середине 1999 года компания CIAT выпустила на рынок новый фанкойл MAJOR 2. Благодаря тщательно продуманному современному дизайну в совокупности с высокоточными технологиями это новое поколение фанкойлов оптимально адаптируется к любому типу помещений. MAJOR 2 удовлетворяет самые разнообразные потребности обработки воздуха для жилого и гостиничного сектора, а также сферы услуг.

Агрегат представлен в нескольких версиях: горизонтальное исполнение (модель CH), вертикальное исполнение (модель CV), установка без корпуса (модель NCH). Гамма включает 6 типоразмеров с диапазоном холодопроизводительности от 0.6 до 8.5 кВт. Исходя из потребностей, агрегат оснащается 2-х трубной системой, системой 2 трубы / 2 электронагревателя или 4-х трубной системой. Корпус фанкойла соединяет в себе

легкость и прочность благодаря использованию алюминия и листовой стали. Воздухозаборная решетка выполнена из алюминия, она очень прочная и устойчива к ударам.

Агрегат имеет очень низкий уровень шума благодаря улучшенной сборке мотора вентилятора. Усовершенствование центробежной турбины обеспечивает низкую скорость вращения мотора, что существенно понижает шум. Новая форма оребрения позволила увеличить мощность агрегата на 20%. Фанкойл имеет 7 скоростей, 3 из которых подключены и испытаны на заводе, а также может быть оснащен одним из трех приборов электронного регулирования, которые позволяют обеспечить точный контроль за температурой.

MAJOR 2 максимально прост в обслуживании: доступ к поддону для сбора конденсата, приборам электронного регулирования и замена филь-

тра осуществляется без разборки агрегата.

Гидравлические подключения предусмотрены с левой стороны агрегата (для модели NCH существует возможность подключения справа). MAJOR 2 может быть дополнительно оборудован резиновым шлангом для отвода конденсата. Для установки блока достаточно всего лишь подключить его к источнику воды и электропитания. Отдел послепродажного обслуживания CIAT обеспечивает своих клиентов запасными частями в течение 10 лет.

Статья подготовлена специалистами компании «Политерм»



Технические характеристики

MAJOR 2	Скорость вращения вентилятора	Расход воздуха, м ³ /ч	Холодопроизводительность, кВт		Теплопроизводительность, кВт		Дополнит.эл. батарея, Вт	Уровень шума ISO или NR	Потребляемая мощность мотора, Вт	Габариты, мм	
			общая	рабочая	2-х трубная система	4-х трубная система				Масса, кг	
426	1	100	0.66	0.46	1.63	1.33	600	15	29	740x243x575	24
	2	215	1.38	0.97	3.39	2.38	или 1200	29	36		
	3	310	1.92	1.36	4.71	3.02	39	48			
428	1	260	1.65	1.15	4.15	2.96	800	18	36	940x243x575	28
	2	400	2.45	1.72	6.06	3.91	или 1600	32	62		
	3	555	3.27	2.32	8.03	4.76	41	91			
430	1	275	1.87	1.31	4.84	3.60	1200	17	32	1140x243x575	36
	2	490	3.26	2.28	8.16	5.32	или 2400	34	73		
	3	695	4.45	3.15	11.11	6.61	41	106			
432	1	375	2.61	1.80	6.60	3.14	1400	18	41	1340x243x575	42
	2	640	4.37	3.01	10.71	4.50	или 2800	32	87		
	3	900	5.92	4.12	14.45	5.53	40	134			
434	1	515	3.48	2.40	8.86	4.25	2000	22	46	1540x243x575	50
	2	825	5.44	3.76	13.54	5.80	или 4000	34	92		
	3	1085	6.95	4.84	17.21	6.84	41	135			
435	1	690	4.64	3.20	11.52	5.16	2000	29	94	1540x243x575	50
	2	940	6.11	4.24	15.15	6.27	или 4000	38	117		
	3	1330	8.24	5.79	20.49	7.69	47	166			

Температура холодной воды: 7/12°C Температура воздуха летом: 27°C 50% относительная влажность — Температура горячей воды: 90/70°C — Температура воздуха зимой: 19°C
Уровни комфорта: для моделей 426 — 430 : 12 дБ, для моделей 432 — 435 : 14 дБ

ЗИМА. КОНДИЦИОНЕР. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Проблемы, возникающие при эксплуатации холодильного оборудования с воздушными теплообменниками в холодное время года достаточно подробно описаны во многих источниках, посвященных эксплуатации холодильного оборудования и кондиционеров. К числу проблем относятся:

1. Снижение производительности холодильной машины;
2. Увеличение продолжительности переходного режима работы холодильной машины (кондиционера);
3. Натекание жидкого хладагента в картер компрессора;
4. Запуск компрессоров при низких температурах окружающего воздуха;
5. Отвод дренажной воды.

Суть первой из перечисленных проблем состоит в сильной зависимости эффективности воздушного теплообменника от температуры охлаждающего воздуха.

Падение давления конденсации вызовет пропорциональное падение давления испарения. Упадёт массовый расход хладагента и холодопроизводительность кондиционера. Для рассмотренного примера в 2 раза. Побочным неприятным эффектом будет обмерзание внутреннего блока кондиционера и перегрев двигателя герметичного компрессора, который, как известно, охлаждается газообразным хладагентом, масса которого зависит от давления испарения.

Одним из возможных способов решения этой проблемы является регулирование потока воздуха через конденсатор. Для некоторых моделей кондиционеров в этих целях используют несколько вентиляторов, которые управляются ступенчато от датчика, контролирующего температуру

конденсации хладагента. Аналогично, используются и многоскоростные вентиляторы конденсатора.

Однако это не решает проблемы при низких отрицательных температурах, характерных для нашей климатической зоны.

Рекомендуемый способ решения проблемы для кондиционеров, работающих круглый год на «ХОЛОД» (серверные, аппаратные, термоизолированные помещения с тепловыделяющей аппаратурой, и др.) — установка на серийные кондиционеры замедлителей скорости вращения вентиляторов. В состав замедлителя входит сенсор, установленный на теплообменнике (конденсаторе), и устройство управления вентилятором. У большинства замедлителей можно настроить рабочую точку (желаемую температуру конденсации), диапазон регулирования по температуре и по скорости вращения вентилятора. Для исключения колебательных режимов регулирования регулятор, как правило, имеет временную задержку по управлению.

Из опыта применения наиболее совершенными из всего многообразия замедлителей являются автоматические регуляторы скорости «FASEC 33», «FASEC 100/500» фирмы ELIWELL.

Вторая из перечисленных проблем тесно связана с первой. Чтобы обеспечить нормальную производительность кондиционера необходимо как можно быстрее поднять давление (температуру) конденсации. В тоже время при снижении температуры входящего воздуха возрастает теплосъем с конденсатора, что удлиняет время разогрева конденсатора до нужной тем-

пературы, однако из-за низкого перепада между давлением всасывания и нагнетания в испаритель поступает недостаточное количество хладагента и перенос тепла из испарителя в конденсатор незначителен. Уменьшить переходный режим можно путем блокировки включения вентилятора конденсатора до достижения требуемого давления конденсации, что автоматически реализуется при использовании в качестве замедлителя скорости вращения, уже упоминавшихся автоматических регуляторов скорости «FASEC 33», или «FASEC 100/500» фирмы ELIWELL.

Третья проблема возникает при длительных остановках компрессора наружного блока, когда компрессор остывает до температуры окружающей среды. В силу известных физических законов, в частности эффекта «холодной стенки Ватта», жидкий хладагент сосредотачивается в наименее нагретой части холодильной машины, элементах наружного блока, в том числе и в компрессоре. При этом жидкий хладагент частично растворяется в масле, и частично, как более тяжелая жидкость, располагается на дне картера компрессора. При очередном пуске компрессора в работу в результате снижения давления в картере компрессора происходит внезапное вскипание хладагента, внутренняя полость компрессора заполняется масляной суспензией, которая попадает в полость всасывания компрессора и может вызвать сильный гидравлический удар и поломку компрессора. Кроме того, при пуске масляный насос вместо масла всасывает жидкий хладагент со дна картера компрессора, который смывает масло с трущихся поверхностей, испаряясь, вызывает кавитацию, в результате

компрессор работает практически без смазки и может заклинить.

Проблему решает использование нагревателя картера компрессора. Даже небольшая разница температур компрессора и остальных деталей наружного блока исключает натекание хладагента в картер. Наиболее просто установить на компрессор бандажный нагреватель картера. Причем его желательно запитывать при остановке компрессора, для чего можно использовать нормально замкнутые контакты пускового контактора компрессора. Мощность такого нагревателя обычно невелика (несколько десятков ватт) и он не вызывает перегрева компрессора при эксплуатации в летнее время. Удобные для установки нагреватели картера выпускает фирма FLEXELEC. Особенностью этих нагревателей является то, что они легко устанавливаются на компрессоры различных марок и размеров. Имеющийся бандаж и зажимной винт позволяют обеспечить хороший тепловой контакт нагревателя с картером компрессора и прочно закрепить его.

Четвертая проблема связана с увеличением вязкости смазки компрессора при низких температурах. Эта проблема также решается использованием картерного нагревателя.

И наконец, пятая проблема связана с тем, что часто нет возможности отвести конденсат, производимый кондиционером, в канализацию и его сливают через отверстие в стене на улицу. Если не принять специальных мер, зимой дренажный трубопровод замерзает и конденсат начинает заливать помещение. Решает проблему дренажный нагреватель. В настоящее время используют несколько типов дренажных нагревателей. По способу установки их можно разделить на устанавливаемые внутри и снаружи дренажной магистрали.

Проблемы по установке возникают для дренажных нагре-

вателей второго типа, если их приходится устанавливать на ранее смонтированное оборудование. Более удобными в этом случае являются нагреватели, устанавливаемые внутрь дренажной магистрали, например нагреватели фирмы FLEXELEC.

Подводя итог можно сказать, что особенно остро перечисленные выше проблемы стоят в России где сезонные колебания температур зима-лето могут достигать нескольких десятков градусов. Эксплуатировать зимой кондиционеры без перечисленных выше дополнительных элементов недопустимо. Пренебрежение этим правилом приведет к выводу из строя кондиционера, большим материальным затратам, в число которых часто входит не только стоимость ремонта кондиционера.

*Корх Л.Н.,
начальник сервисной службы
фирмы «Сiesta-Холод»*

ТЕПЛОПОСТУПЛЕНИЯ И ТЕПЛОПОТЕРИ

Уважаемые читатели!

Редакция журнала продолжает публикацию отдельных глав книги «Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика», подготовленной специалистами компании «Евроклимат».

ТЕПЛОПОСТУПЛЕНИЯ ОТ ЛАМП И ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

В настоящее время в основном используются два типа осветительных приборов: лампы накаливания и люминисцентные лампы.

Теплопоступления от ламп накаливания ($Q_{осв}$) определяются по формуле:

$$Q_{осв} = h \cdot N_{осв},$$

где $h = 0,92-0,97$ — коэффициент перехода электрической энергии в тепловую;

$N_{осв}$ — установочная мощность ламп.

Световая нагрузка должна быть задана. Если она неизвестна, то для предварительных расчетов для хорошо освещенных помещений можно принимать $N_{осв} = 50-100$ Вт/м².

При использовании люминисцентных ламп принимают $h = 0,5-0,6$.

В некоторых помещениях, особенно в таких, как магазины, выставочные залы, торговые залы и пр., нагрузка от осветительных приборов составляет существенную часть в общей тепловой нагрузке. В торговом деле освещение является опре-

деляющим условием для успешных продаж, и освещение организовано, главным образом, внутри помещения. Кроме того, в современных учреждениях освещение поддерживается в рабочем состоянии на протяжении целого рабочего дня. Однако необходимо учитывать, что тепловыделения от осветительных приборов могут и не совпадать по времени с тепловыделениями от солнечной радиации и др. Поэтому, в зависимости от месторасположения светильников и принятой схемы кондиционирования воздуха, необходимо определить количество тепла, подлежащего ассимиляции от электросветильников.

Чтобы определить количество выделяемого в окружающее пространство тепла, необходимо также учитывать тип осветительных приборов, устанавливаемых на подвесном потолке.

Приведем три типичных случая:

Помещения с подвесным неветилируемым потолком. Элементы освещения встроены в подвесном потолке (рис. 1). При такой установке 50%



выделяемого тепла уходит непосредственно в помещение, а остальные 50% вначале задерживаются на некоторое время в самом подвесном потолке и только затем поступают в помещение. Таким образом, все 100% выделенного тепла поступают в помещение.

Помещения с вентилируемым подвесным потолком. Подвесной потолок используется как вытяжной короб, а окружающий воздух помещения поступает в короб через специальные отверстия или решетки (рис. 2). Около 40% выделяемого тепла поступает непосредственно в помещение. Из оставшихся 60% часть тепла уносится обменным воздухом (около 30–40%), а остальное тепло (20–30%) впоследствии тоже поступает в помещения, что в сумме составляет 60–70% от всего выделенного тепла.

В помещении с вентилируемым потолком и с вытяжкой через плафон (рис. 3).

Прямое поступление тепла в помещение составляет до 30%, из остальной части выделенного тепла (70%) около 40–50% отбирается вытяжным воздухом, в то время как 20–30% возвращается в помещение, поэтому количество тепла, поступающего в помещение, составляет 50% от общего.

В отношении некоторых учреждений могут применяться коэффициенты одновре-



Рис.1. Невентилируемый потолок со встроенным осветительным плафоном. 100% выделенного тепла поступают в окружающее пространство: 50% непосредственно и остальные 50% косвенно



Рис. 2. Вентилируемый подвесной потолок, используемый в качестве вытяжного короба, со встроенным осветительным плафоном. Выделяемое тепло в количестве около 60–70% поступает в окружающее пространство помещения

менности использования освещения с учетом отсутствия служащих.

Упрощенная экспресс-методика расчета теплопритоков

Данная экспресс-методика в основном используется для разработки СКВ на базе несложного (в проектном отношении) климатического оборудования, такого, как: кондиционеры сплит-систем, а также кондиционеры оконного типа и моноблочного исполнения.

Для подбора необходимого по холодопроизводительности кондиционера надо рассчитать тепло, поступающее в помещение от солнечной радиации, освещения, людей, оргтехники и т.д.

Основные теплопритоки в

помещение складываются из следующих составляющих:

1) Теплопритоки, возникающие за счет разности температур внутри помещения и наружного воздуха, а также солнечной радиации Q_1 , рассчитываются по формуле:

$$Q_1 = V \cdot q_{уд},$$

где $V = S \cdot h$ — объем помещения;
 S — площадь помещения;
 h — высота помещения;
 $q_{уд}$ — удельная тепловая нагрузка,

принимается:
 30–35 Вт/м³ — если нет солнца в помещении,
 35 Вт/м³ — среднее значение;
 35–40 Вт/м³ — если большое остекление с солнечной стороны;

2) Теплопритоки, возникаю-

щие за счет находящейся в нем оргтехники Q_2 .

В среднем берется 300 Вт на 1 компьютер в полной комплектации (или 30% от мощности оборудования).

3) Теплопритоки, возникающие от людей, находящихся в помещении Q_3 .

Обычно для расчетов принимается:

1 человек — 100 Вт (для офисных помещений),

100–300 Вт (для ресторанов, помещений, где люди занимаются физическим трудом),

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3.$$

К подсчитанным теплопритокам прибавляется 20% на неучтенные теплопритоки:

$$Q_{общ} = (Q_1 + Q_2 + Q_3) \cdot 1,2 \text{ Вт}.$$

В случае использования в помещении дополнительного тепловыделяющего оборудования (электроплит, производственного оборудования и т.п.) соответствующая тепловая нагрузка должна быть также учтена в данном расчете.

ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА И ВЕНТИЛЯЦИИ

Задача выбора системы кондиционирования или вентиляции должна решаться на основе технико-экономического сравнительного анализа нескольких возможных вариантов (2-х, 3-х и более).

Для этого необходимо всесторонне рассмотреть и оценить объект по предъявляемым к нему требованиям, основными среди которых являются:

Санитарные требования:

- Необходимо поддерживать определенную температуру или температуру и влажность. Следует отметить, что поддержание влажности существенно удорожает проект.

- Подавать в помещения свежий воздух (естественным или механическим путем) или использовать рециркуляционные системы.

- Удалять воздух через местные отсосы или общеобменной вытяжкой (в произ-



Рис. 3. Вентилируемый потолок с вытяжкой воздуха через осветительный плафон

водственном корпусе), либо с использованием естественной вытяжки (в жилых помещениях).

Архитектурно-строительные требования:

- Возможность установки наружного блока кондиционера на фасаде здания, а внутреннего блока кондиционера — в помещении (шкафные кондиционеры) или в подшивном потолке (сплит-система с притоком свежего воздуха). Возможность установки центрального кондиционера на техническом этаже или крышного кондиционера Roof-Top на крыше здания.

- Возможность проложить по зданию или помещению коммуникации воздуховодов, трубопроводов (особенно в реконструируемых зданиях).

Противопожарные требования по категориям помещений: нормальные условия — помещения категории «Д» или пожароопасные «В», или взрывопожароопасные «А» и «Б» и соответствующие этим категориям проектные решения (установка обратных и огнезадерживающих клапанов, раздельная установка блоков оборудования, различные схемы прокладки коммуникаций).

Эксплуатационные требования: допустимо ли обслуживание и управление системой с центрального пульта управления или необходимо управлять (регулировать параметры) автономно (например, в случае, когда одна часть помещений ориентирована на юг, другая — на север) и необходимо обеспечить раздельные режимы работы оборудования на группы помещений.

Надежность системы.

Особенно важны требования к надежности в прецизионном кондиционировании при точном поддержании микроклиматических параметров различных технологических процессов.

Экономические требования.

Необходимо оптимизировать цену, сравнивая в проекте оборудование различных про-

изводителей и различного класса.

Для объекта необходимо разработать несколько принципиальных вариантов систем на базе различных типов оборудования и провести их сравнительную оценку.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Разработка системы кондиционирования офисного помещения на базе кондиционеров сплит-систем

Исходные данные:

Подбор кондиционеров сплит-систем рассмотрим на примере офисного помещения площадью $S = 20 \text{ м}^2$, высотой $h = 3 \text{ м}$, в котором находятся 2 компьютера и постоянно работают 3 человека.

В помещении есть возможность естественного проветривания, поэтому нет необходимости проектировать приточно-вытяжную вентиляцию, а целесообразно установить кондиционер сплит-системы, работающий на рециркуляционном воздухе.

Компрессорно-конденсаторный блок такого кондиционера устанавливается за пределами помещения на улице, а в помещении устанавливается внутренний блок сплит-системы. Между собой внутренний и наружный блоки связаны фреоновыми трубопроводами в изоляции.

Для выбора кондиционера по холодопроизводительности необходимо рассчитать теплоизбытки в помещении, в которые входит тепло от людей, от оргтехники, от освещения и т.д.

Теплопоступления для рассматриваемого помещения рассчитываем по экспресс-методике:

$$Q_1 = S \cdot h \cdot q = 20 \cdot 3 \cdot 35 = 2100 \text{ Вт}$$

$$Q_2 = 300 \cdot 2 = 600 \text{ Вт}$$

$$Q_3 = 100 \cdot 3 = 300 \text{ Вт}$$

$$Q_{\text{общ}} = 2100 + 600 + 300 = 3000 \text{ Вт}$$

Модель кондиционера сплит-системы выбираем из типового ряда по ближайшему

(с учетом запаса) значению холодопроизводительности.

Для обеспечения круглогодичной работы кондиционера остановим свой выбор на оборудовании фирмы *DELONGHI*, т.к. кондиционеры этой фирмы эффективно работают в режиме «теплового насоса» в холодное время года. Ряд технических решений, реализованных в конструкции кондиционеров *DELONGHI*, обеспечивает работу при низких температурах наружного воздуха (до $t_{\text{н}} = -20^\circ\text{C}$).

Технические решения, реализованные в данных моделях, включают:

- 1) Микропроцессор и все системы контроля и управления расположены во внутреннем блоке. За счет этого существенно повышается надежность работы автоматики, т.к. все элементы находятся в зоне положительных температур.

- 2) Автоматическое снижение скорости вращения вентилятора внешнего блока позволяет сохранить а характеристики работы конденсатора при низких температурах.

- 3) Система управления не допускает образования льда на внешнем блоке. Микропроцессор включает режим разморозки в момент возможного образования инея (у других кондиционеров режим разморозки включается после появления ледяного нароста, и большая часть электроэнергии тратится на растопку льда).

- 4) Подогрев картера компрессора во внешнем блоке обеспечивает пуск и безопасную работу зимой.

- 5) Внешний блок кондиционера изготовлен из морозостойких материалов.

В рассматриваемом нами офисном помещении нет фальшпотолка, поэтому нет возможности установить сплит-систему скрытой установки. Мы остановимся на модели CP-30 настенного типа, т.к. по холодопроизводительности $N_x = 3,5 \text{ кВт}$ — это ближайшее (с учетом запаса) значение к рассчитанным теплоизбыткам помещения. Модели «CP» отличаются изящным

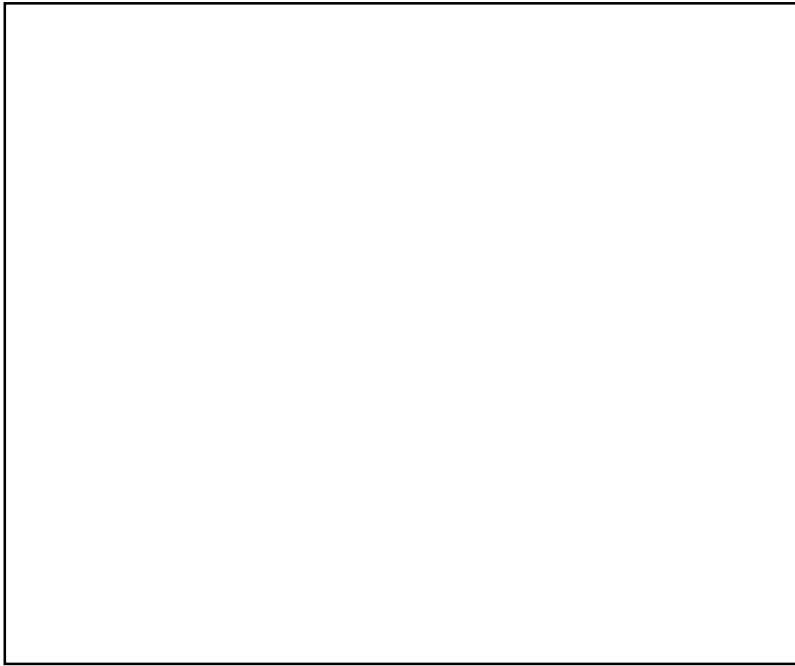


Рис. 4

дизайном и идеально подходят к интерьеру современного офиса.

Комфортные условия в помещении в большой степени зависят от правильного распределения воздушного потока. Если выходящий из кондиционера поток холодного воздуха направлен вниз и попадает на человека, это неблагоприятно сказывается на его здоровье. Кондиционер СР-30 имеет специальную конструкцию воздухоподающего устройства. На выходе воздуха из внутреннего блока кондиционера установлены подающие шторки, конструкция которых позволяет направить поток воздуха горизонтально, что способствует равномерному распространению охлажденного воздуха по всему помещению.

Внутренний блок кондиционера устанавливаем на стене на высоте $h = 2,5$ м, т.е. выше рабочей зоны помещения.

Наружный блок устанавливается на улице, на стене здания под окном (для удобства монтажа и обслуживания кондиционера).

Между внутренним и наружным блоками прокладываются фреоновые трубопроводы и электрический соединительный кабель. От внутреннего

блока трубки вместе с кабелем опускаются вниз по стене до отметки установки наружного блока. Для прохождения трассы через наружную стену в ней сверлится отверстие $\text{Ж}60$ мм, и через него трубопровод выводится на улицу для подключения к наружному блоку. Затем отверстие герметизируется. Если монтаж кондиционера ведется в уже отремонтированном помещении, то трубопроводы и кабель закрываются декоративными коробами. Если же монтаж кондиционера ведется до ремонта помещения, то есть возможность все коммуникации спрятать в стене. Для этого делается штроба 100×60 мм, в которой прокладываются все трубки и кабель, и после окончания монтажа кондиционера штроба заштукатуривается.

При работе кондиционера в режиме охлаждения во внутреннем блоке образуется конденсат, поэтому необходимо предусмотреть отвод конденсата (дренажа) от внутреннего блока. Дренаж можно подключить к системе существующей канализации, если она находится где-нибудь поблизости. При этом дренажную трассу необходимо проложить с постоянным уклоном (10 мм на 1

м длины), а если это выполнить невозможно, необходимо установить на дренажной линии специальный дренажный насос, который обеспечит необходимый напор в системе отвода конденсата.

В нашем примере (Рис. 4) рассматриваемое помещение находится слишком далеко от системы канализации, и нет возможности проложить дренажную трассу с постоянным уклоном, поэтому дренажная трубка выводится на улицу. Дренаж прокладывается вместе с фреоновым трубопроводом и закрывается одним декоративным коробом. Через отверстие в стене вместе с фреоновым трубопроводом дренажная трубка выводится на улицу. Мы остановили свой выбор на модели СР-30, которая может работать при отрицательных температурах, поэтому не исключена возможность включения его в режим охлаждения, когда на улице температура воздуха будет ниже 0°C . Для предотвращения замерзания конденсата и образования ледяной пробки на выходе дренажной трубки из стены устанавливается специальный обогреватель дренажа. Конструкция этого устройства основана на работе саморегулирующегося нагревательного кабеля.

Для подключения кондиционера сплит-системы к однофазной электросети (220 В, 50 Гц) необходимо установить для него в распределительном щите персональный автоматический выключатель и проложить трехжильный кабель до места установки кондиционера.

Для модели СР-30, потребляемая мощность которой $1,2$ кВт, устанавливается однофазный автоматический выключатель на 10 А. Величина тока отсечки выключателя должна составлять не менее 7 -ми значений номинальных токов.

Продолжение следует...

СОЗДАВАЯ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ...

Для большинства инженеров, работающих в области кондиционирования воздуха, не является секретом тот факт, что компания DAIKIN постоянно проводит исследования в области дальнейшего совершенствования своей продукции. Новейшие конструкторские разработки и решения мгновенно внедряются в производство, делая продукцию DAIKIN наиболее современной, имеющую высокую надежность, экономичность и экологическую безопасность.

Не был исключением для DAIKIN и прошедший год. Это был год внедрения новых идей и технологий в особенности для систем, использующих воду. Была детально проработана и внедрена в производство новая группа устройств с водяными конденсаторами, а также существенно расширена номенклатура машин с воздушными конденсаторами.

Вместе с этими новыми изделиями были разработаны и дополнительные принадлежности, позволяющие создать действительно новые возможности в построении и использовании центральных систем кондиционирования воздуха.

D.I.C.N. — DAIKIN Integrated Chiller Network. Система интеграции водоохладителей Дайкин

Одной из дополнительных принадлежностей, разработанной DAIKIN, и открывающей новые возможности использования оборудования, является «Система интеграции водоохладителей Дайкин», или **DICN**.

Данная система позволяет комбинировать до 4 чиллеров в единую взаимосвязанную группу, которая функционирует как одна машина.

Каковы же преимущества данной системы? Прежде всего, DICN позволяет существенно расширить номенклатуру

водоохладителей DAIKIN, и создавать холодильные станции с производительностью до 2 МВт. Другими преимуществами использования данной системы являются: более равномерный и точный контроль производительности, резервирование и дублирование в случае проведения регламентных работ или возникновения неисправности, иными словами - повышается надежность системы и обеспечивается получение холода при любых условиях. Это особенно важно при использовании водоохладителей в различных технологических процессах.

Система строится следующим образом. Все машины, объединяемые в одну группу, должны быть оборудованы соответствующими принадлежностями, состоящими из микропроцессора, содержащего программное обеспечение, управляющее работой чиллера (EPROM), и адресной карты для своего типа машины. Причем, данная принадлежность может быть установлена как на заводе, так и непосредственно на объекте, если требуется объединить уже действующие разрозненные машины. Если система холодоснабжения контролирует температуру выходящей из чиллера воды, то в

трубопровод после водяного объединительного коллектора необходимо дополнительно установить датчик температуры EKCLWS (см. рис. 3). Управление работой и программирование системы DICN осуществляется с помощью контроллера главного чиллера.

Наиболее важными качествами системы DICN являются:

- Выбор метода контроля температуры воды: входящей или выходящей.
- Рациональный контроль температуры, причем с возможностью форсирования производительности в случае большого градиента температур между реальной температурой и заданной. В случае же малого градиента температур система выбирает режим плавной регулировки производительности.
- Равномерная наработка всех устройств. В зависимости от времени наработки устройства могут меняться, например с главного на подчиненный и наоборот.
- Гибкий и эффективный контроль работы насосов.
- Все вышеперечисленные преимущества являются как бы дополнительными относительно свойств одиночного устройства.

Можно проиллюстрировать два различных варианта применения системы DICN.

На рис. 1 представлена принципиальная схема холодильной станции с контролем температуры выходящей воды. Для контроля температуры ис-

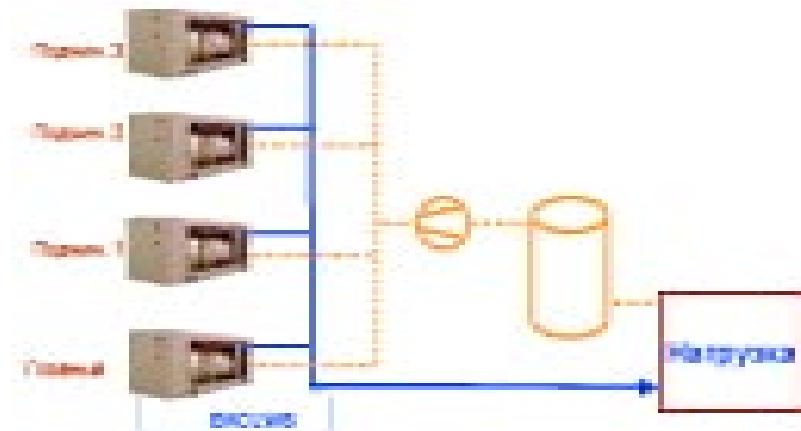


Рис. 1

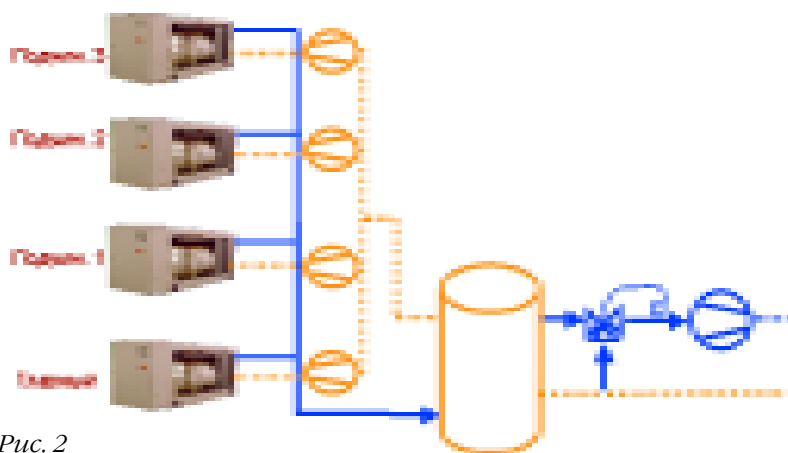


Рис. 2

пользуется датчик EKCLWS, поставляемый DAIKIN. При этом, водяной насос работает постоянно, до тех пор, пока работает хоть один чиллер.

В следующем примере (Рис. 2) представлена более сложная схема холодильной станции, где каждый чиллер имеет свой циркуляционный насос. В этом случае подача холодной воды к потребителю осуществляется из буферного водяного бака с помощью дополнительного насоса. Тем самым система как бы разделена на первичный и вторичный контуры. Контроль работы системы в этом случае осуществляется по температуре входящей воды.

При малой нагрузке на систему один или несколько чиллеров могут находиться в резервном состоянии. Для экономии энергии можно запрограммировать систему таким образом, что насосы соответствующих резервных машин также будут выключены. Однако, для контроля температуры воды, насос главного чиллера будет всегда включен.

Следует также отметить, что в отличие от аналогичных систем других ведущих производителей, система DICN не требует установки отдельного модуля и может быть отконфигурирована с помощью контроллера главного чиллера.

Building Management System (BMS) Автоматизированная система управления зданием.

Другой разработкой DAIKIN, позволяющей по-новому ис-

пользовать водоохлаждающее оборудование, является комплекс программ и элементной базы, позволяющих присоединять оборудование DAIKIN к стандартной системе **BMS**.

Что представляет собой система BMS? Это централизованная компьютерная система, которая отслеживает основные рабочие параметры всех инженерных систем, имеющих в здании, как, например: электроснабжение, лифты, освещение, системы противопожарной безопасности и дымоудаления, вентиляционное и климатическое оборудование, и проч. Отныне имеется возможность подключения к подобной системе и чиллеров производства DAIKIN.

Какие же преимущества дает такое подключение? Это легко объяснить.

Система BMS позволяет в любой момент времени контролировать все функциональные параметры инженерных систем внутри здания. При этом, возможно не только отслеживать эти параметры в реальном времени, но и анализировать их изменения за определенный период, который может достигать 3-х лет! Система позволяет практически мгновенно реагировать на различные нештатные ситуации в случае возникновения неисправностей, даже если центральный диспетчерский пульта расположен на расстоянии 5 км от объекта.

Каким же образом осуществляется подключение машин DAIKIN к системе BMS?

Для этого необходимо оснастить контроллер чиллера соответствующей адресной картой. DAIKIN разработал четыре типа адресных карт в зависимости от контроллера и количества контуров чиллера. Кроме этого необходим также модуль согласования, так называемый GATEWAY, который служит для связи водоохлаждающих машин различных типов, количеством до 16 на один модуль согласования, и конвертации сигнала от

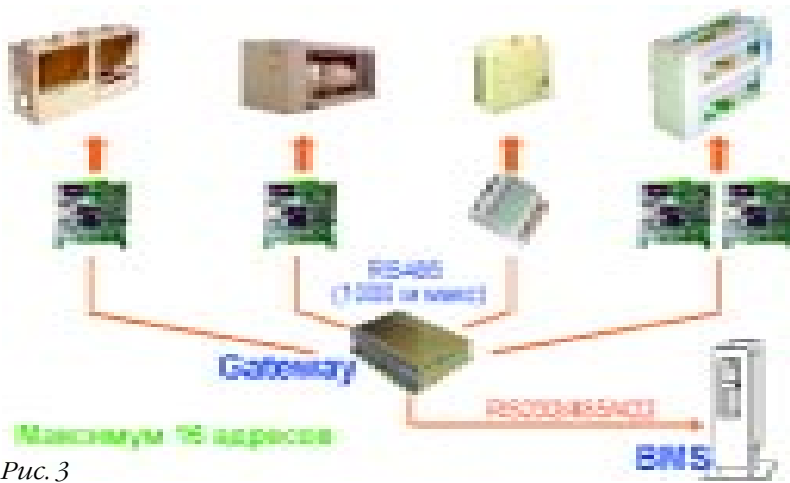


Рис. 3

контроллера машины в коды, понятные программному обеспечению системы BMS. DAIKIN предлагает два типа таких модулей: для двух традиционных протоколов обмена, применяемых в современных BMS — MODBUS и BACNET. Поэтому для соответствующей системы BMS необходимо правильно выбрать соответствующий GATEWAY. (Рис. 3.)

Принцип работы системы следующий: происходит диалог между контроллером чиллера и BMS. Чиллер связывается и обменивается информацией с BMS по принципу «вопрос — ответ». В объеме передаваемой информации различают две группы параметров. Первая группа параметров — «считываемые». Это режим работы чиллера (охлаждение или отопление), состояние температуры воды и хладагента, давления, неисправности и проч. Вторая группа — «записываемые и изменяемые». Это дистанционный выбор режима и

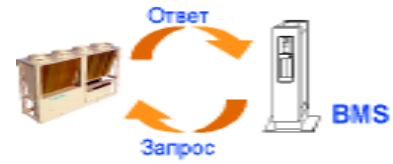


Рис. 4

управление работой чиллера, задание контрольных точек, сброс сигнала неисправности и прочее. Всего, например, для двухконтурного большого чиллера, одновременно может обрабатываться до 130 параметров (Рис. 4).

Еще одной из разработок DAIKIN в области водоохлаждающих устройств является комплекс конструктивных решений, позволяющих дополнительно снизить уровень шума на 6–8 дБ(А) относительно данных, представленных в каталоге стандартного устройства.

*Бичев АА, к.т.н.,
начальник отдела центральных систем кондиционирования ЗАО «ДАЙЧИ».*

ТРИ «ДАЙКИНОВСКИХ ОСКАРА» У КОМПАНИИ ДАИЧИ

Итак, итоги 2000 года подведены! На состоявшемся в Каире награждении лучших дистрибьюторов DAIKIN компания ДАИЧИ впервые удостоилась сразу трех почетных призов.

Первая награда была получена «за наибольший рост закупок сплит-систем». И действительно, сезон 2000 года сложился для ДАИЧИ на редкость удачно. Объемы продаж сплит-систем увеличились с 7000 до 12000 штук, то есть выросли в 1,7 раза. Даже дистрибьюторы, работающие на молодых и нестабильных рынках Восточной Европы, не смогли превзойти этот показатель.

Второй почетный приз был вручен «за наибольшие объемы продаж в Центральной и Восточной Европе». Вообще, на всем европейском континенте большие объемы продаж DAIKIN смогли сделать только пять дистрибьюторов, работающих в странах, где рынок кондиционеров в денежном выражении существенно превышает наш: Испания, Италия, Англия, Франция, Греция. А вот дистрибьюторы, работающие в Германии, Португалии, Швейцарии, Украине, Австрии, Польше, Чехии и других евро-



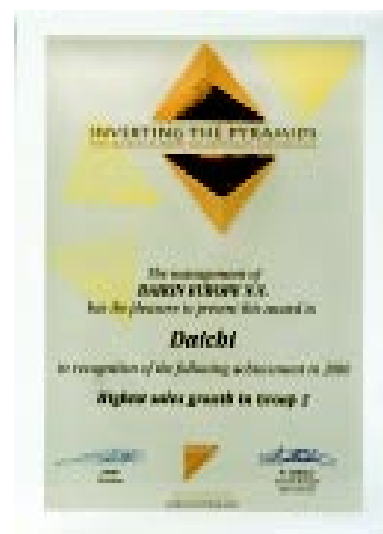
пейских государствах остались далеко позади ДАИЧИ.

И, наконец, третий приз — «за наименьшее количество обращений по гарантии» ДАИЧИ получает уже второй год подряд. Эту награду, ставшую традиционно российской, наша компания по праву должна разделить со своими дилерами. Это — лучшее подтверждение их высочайшего профессионализма и прекрасной подготовки, результат долгой и кропотливой работы по обучению нюансам работы с оборудованием DAIKIN. За 3

года своего существования сервис-центр ДАИЧИ оказал информационную и материальную поддержку более 200 фирмам-дилерам и конечным пользователям по вопросам монтажа, эксплуатации и ремонта кондиционеров DAIKIN.

Теперь мы с гордостью можем говорить, что дилеры ДАИЧИ лучшие в Европе.

Материал подготовлен рекламным отделом компании ДАИЧИ.



РОССИЙСКИЙ РЫНОК КОНДИЦИОНЕРОВ

НОВАЯ ПРОГРАММА DE'LONGHI ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПАНИЙ

ПРОБЛЕМА 2000 В КОНДИЦИОНЕРНОМ БИЗНЕСЕ

За последний год многие климатические компании России столкнулись с серьезной проблемой, угрожающей их бизнесу — проблемой рентабельности. С чем это связано?

1. На рынке бытовых кондиционеров появилось огромное количество дилетантов, которых не волнует судьба рынка — завтра они бросят этот бизнес и займутся чем-нибудь другим.

2. Многие, даже официальные дистрибьюторы известных марок продают кондиционеры всем без разбора, зачастую и непрофессиональным компаниям.

3. Некоторые марки кондиционеров ввозятся в Россию по «серым» каналам, их распространение никем не контролируется и усугубляет наносимый рынку ущерб.

4. Поскольку фирмы-однодневки и монтажники-одиночки не несут обязательств по сервисному обслуживанию установленной техники и избавлены от расходов на содержание развитой инфраструктуры, они имеют возможность продавать предлагаемые ими бренды по демпинговым ценам.

В результате, конечно, страдает Потребитель, который лишен квалифицированного сервисного и гарантийного обслуживания установленной техники. Где выход из создавшегося положения?

Сегодня уже очевидно, что для достижения успеха в кондиционерном бизнесе, нужно работать с таким брендом, который отвечал бы следующим важным требованиям:

1. Поставляется в Россию только по официальным кана-

лам и реализуется только через профессиональные климатические компании, обеспечивающие гарантийное и сервисное обслуживание установленных кондиционеров.

2. Разумная ценовая политика поставщика, сочетающая привлекательные дилерские цены с контролем над уровнем розничных цен в каждом регионе.

3. Широкий модельный ряд кондиционеров (настенные, напольно-потолочные, кассетные, каналные).

4. Мировая известность бренда.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ОТ DE'LONGHI НА 2001 ГОД

В среднем ценовом ряду кондиционеров предъявленным требованиям отвечает марка De'Longhi, судите сами:

1. De'Longhi — крупнейший производитель климатической техники в Европе, выпускающий широкий спектр оборудования. Заслуженным успехом в России пользуются модели кондиционеров серии CP, адаптированные к российскому климату и эффективно работающие на тепло в холодное время года.

2. Наконец, с этого года De'Longhi начинает поставки в Россию всего спектра производимых кондиционеров. Теперь кроме настенных кондиционеров серии CP Вашему вниманию предлагаются инверторные модели, мультисплит-системы с двумя, тремя и четырьмя внутренними блоками, напольно-потолочные, кассетные и каналные кондиционеры, как холодные, так и с тепловым насосом.

3. Кондиционеры De'Longhi поставляются в Россию через

единственного дистрибьютора. Это дает возможность эффективно контролировать реализацию: кондиционеры De'Longhi не продаются через магазины электроники, их установку осуществляют только профессиональные компании.

4. В 2001 году De'Longhi снижает оптовые цены, при этом сбытовая политика по этой торговой марке позволяет регулирование розничных цен.

Сотрудничество с De'Longhi в 2001 году повысит эффективность кондиционерного бизнеса, а разнообразие предлагаемых моделей позволит предложить Заказчику наиболее эффективное решение проблемы создания микроклимата на любых объектах.

ПРОГРАММА МЕРОПРИЯТИЙ НА 2001 ГОД

- Проведение первой VIP-конференции, посвященной проблемам рынка
- Организация экскурсий на заводы De'Longhi для сотрудников фирм, продающих кондиционеры этой марки
- Обучение специалистов
- Техническая и сервисная помощь
- Обширная маркетинговая и рекламная поддержка

Эксклюзивный дистрибьютор кондиционеров De'Longhi в России — компания ЕВРОКЛИМАТ.

*Дополнительная информация по телефонам:
(095) 267-4065, 267-4074;
факс: (095) 265-1880*

TADIRAN. TADIRAN? TADIRAN!

Государство Израиль со столицей Иерусалимом, возраст которого около 4000 лет, известно всему миру как колыбель мировых цивилизаций и центр трех мировых религий. Современный Израиль это не только мировые святыни, но и развитая индустриально-аграрная страна Ближнего Востока, промышленность которой специализируется на развитии наукоемких отраслей. Как и в любом деле в экономике Израиля есть компании-лидеры, на которых равняются не только на родине, но и во многих странах мира. Одну из таких компаний мы и хотим вам представить.

Компания TADIRAN была образована в 1958 году для производства армейских средств связи. Сегодня же компания TADIRAN один из лидеров экономики Израиля с годовым оборотом более 1 миллиарда долларов в год. На предприятиях компании выпускается как военная, так и сугубо мирная продукция, базирующаяся на использовании самых передовых технологий.

TADIRAN работает по пяти основным направлениям :

- телекоммуникации
- радиосвязь
- электронные системы
- программное обеспечение

- бытовая техника и литиевые накопители электроэнергии.

По каждому из этих направлений компания входит в число законодателей мировой моды.

В 1962 году был построен завод по производству кондиционеров, холодильников и мини-баров TADIRAN Appliances Ltd. Это было одно из первых предприятий в мире, освоивших производство сплит кондиционеров. На сегодняшний день это один из самых современных заводов в кондиционерном мире.

Предприятие выпускает практически все типы бытовых кондиционеров: оконные, настенные, напольно-потолочные, кассетные и канальные с максимальной мощностью охлаждения 17000 Вт. Так же на заводе выпускаются различные виды фэн коиллов для чилеров с максимальной мощностью охлаждения 11900 Вт.

Совсем недавно была разработана новейшая уникальная система компьютерного управления кондиционерами CONTROL TECH, которая позволяет эффективно управлять 1024 кондиционерами с одного терминала.

Но, пожалуй, самым значительным событием прошедшего года было вступление

TADIRAN в международный клуб межнациональной корпорации CARRIER. Мы думаем, нет большой необходимости представлять мирового лидера в области кондиционирования.

С 2001 года завод TADIRAN приступил к производству новых серий настенных и напольно-потолочных кондиционеров, разработанных совместно с CARRIER. Эти модели поступят в продажу под марками обеих компаний уже в сезоне 2001 года. Активное партнерство с такой именитой компанией как CARRIER положительно влияет на имидж и успех компании TADIRAN на израильском и мировом рынках.

Компания TADIRAN одна из первых иностранных кондиционерных компаний пришла в Россию. Это было в 1993 г. За прошедшие годы нами были достигнуты неплохие результаты, но все же мы недооценивали потенциал российского рынка и работали недостаточно активно.

Российский рынок был признан одним из стратегических направлений на 2001 год для TADIRAN.

Была принята новая стратегия работы на российском рынке, основные идеи которой заключаются в следующем:

- открытие представительства компании в Москве;
- расширение дилерской сети;
- проведение активной рекламной компании;
- техническая и информационная поддержка дилеров;
- создание интерактивного сайта в интернете.

Мы уверены в том, что выполнение этой программы позволит марке TADIRAN занять достойное место на российском рынке.

Статья подготовлена сотрудниками Представительства компании TADIRAN.



НОВАЯ КНИГА

ПРОЕКТИРОВЩИКАМ
Уважаемые читатели! Компания ЕВРОКЛИМАТ сообщает, что скоро выйдет в свет новая книга «Расчеты и методы подбора» оборудования для современного центрального кондиционера. Расчеты и методы подбора». Книга предназначена для проектировщиков, монтажников холодильного оборудования, студентов профильных ВУЗов.

В последнее время существенно возрос интерес к центральным кондиционерам (ЦК), используемым как для поддержания заданного температурного режима в помещении, так и для подачи необходимого количества свежего воздуха в соответствии с действующими санитарными нормами. Поскольку охлаждение воздуха в теплообменниках ЦК производится с помощью автономных холодильных машин, правильный выбор типа охлаждающего оборудования, точное определение его мощности и необходимых элементов позволяет минимизировать затраты при обеспечении заданных параметров.

В предлагаемой читателям книге подробно рассмотрены следующие вопросы:

- Способы охлаждения воздуха в центральных кондиционерах
- Определение требуемой холодильной мощности ЦК
- Типология конденсаторных блоков, чиллеров и насосных станций
- Рекомендации по выбору холодильного оборудования и дополнительных элементов
- Описание систем автоматики
- Интеграция холодильного оборудования и ЦК в единую систему
- Примеры расчетов и подбора холодильного оборудования
- Примеры компоновки систем центрального кондиционирования

Для облегчения выбора оборудования в разделе НАВИГАЦИЯ в сжатом виде приводятся все этапы подбора холодильного оборудования к центральному кондиционеру.

Расчет теплообменника кондиционера зависит от его назначения — регулирование тем-

пературного режима в помещении или подача воздуха с требуемой температурой, но в обоих случаях должна проводиться с учетом влажности воздуха. Методика расчета различных процессов в теплообменнике и определения мощности теплообменника с применением i-d диаграммы также рассмотрена в книге.

Охлаждение воздуха в теплообменниках центрального кондиционера обычно производится либо испарением хладагента, вырабатываемого компрессорно-конденсаторным блоком, либо с помощью охлажденной воды. В зависимости от выбранного способа охлаждения применяется либо компрессорно-конденсаторный блок или чиллер. В книге рассмотрены преимущества и недостатки каждого способа.

В разделе, посвященном подбору компрессорно-конденсаторного блока, приведена их типология, рассмотрены особенности различных типов блоков и требования по их установке. Описывается методика определения фактической холодопроизводительности блока при заданных условиях работы и выбора требуемого типоразмера.

Большое внимание уделено встроенной автоматике конденсаторного блока, работе модуля управления различных типов. Описывается стыковка автоматики конденсаторного блока с системой управления центрального кондиционера.

В разделе подбора чиллера для варианта охлаждения холодной водой также рассмотрена их типология, различные типы чиллеров и требования

по их установке. Описывается работа чиллера и изменение его параметров для различной температуры жидкости и внешних температурных условий.

Приводится типология насосных станций, приведена методика подбора насосных станций и их элементов, обеспечивающих циркуляцию хладагента, и правильную работу системы охлаждения. Даны характеристики некоторых незамерзающих жидкостей.

В заключительной части книги приведены практические примеры расчета потребной мощности теплообменников кондиционера для различных процессов и подбора холодильного оборудования.

Рассмотрены также различные варианты размещения центральных кондиционеров и холодильного оборудования в здании.

Заявки на приобретение книги направляйте в компанию ЕВРОКЛИМАТ, тел. (095) 267-4038, факс (095) 265-1317

В НОВЫЙ ВЕК ВМЕСТЕ С AIRWELL

Как известно, в начале календарного года или к началу летнего сезона большинство компаний, производящих климатическую технику, стремятся обновить или модернизировать ассортимент выпускаемой продукции. Французская компания «Airwell» придерживается этой традиции. По опыту производства оборудования кондиционирования воздуха французская компания AIRWELL занимает одно из ведущих мест в Европе и мире, за ее плечами полувековой опыт в области кондиционирования. В России эксклюзивным представителем компании AIRWELL является ЗАО «Кондиционер», которое вот уже 14 лет занимает прочное и стабильное положение на рынке кондиционирования.

В 2000 году AIRWELL предложил потребителю разработку, заслуживающую пристального внимания — серию сплит-систем с напольно-потолочными внутренними блоками, получившую название California (рис. 1). Эта модель удивительно быстро завоевала рынок и без преувеличения стала хитом сезона 2000 года.

В этих кондиционерах внедрена система двойных автоматических жалюзи, в результате поток воздуха описывает пространственную восьмерку, попадая даже в удаленные углы помещения. А при необходимости можно зафиксировать

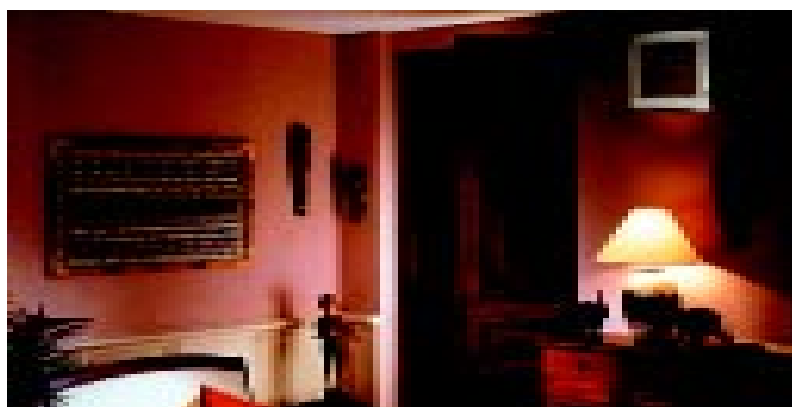


Рис. 2

жалюзи в любом положении прямо с пульта дистанционного управления, что особенно ценно при потолочной установке внутреннего блока. Еще одна эксклюзивная возможность практически не применявшаяся другими производителями — возможность работы на два соседних помещения. Благодаря регулируемому отверстию на задней стенке внутреннего блока, до 40 процентов охлажденного или нагретого воздуха может подаваться в соседнюю комнату.

В новом веке компания «Airwell» предлагает совершенно новую концепцию настенных воздухообрабатывающих блоков взамен поднадоевшего и однообразного дизайна «мыльниц». Эта модель называется — «Луизиана» (Louisiana) (рис. 2).

Эти аппараты забирают воздух со стороны передней панели и подают его сразу в

четырёх направлениях: вверх, вниз, вправо и влево. При желании можно ограничить воздушный поток тремя или двумя направлениями.

Такая схема работы дает массу преимуществ. Во-первых, охлажденный или нагретый воздух распределяется более равномерно, поскольку его потоки формируются сразу четырьмя автоматическими жалюзи и охватывают помещение со всех сторон.

Во-вторых, «Луизиана» не создает перед собой так называемых «холодных зон», длительное пребывание в которых чревато простудой. У традиционных моделей это место приземления потока в 1,5–2 метрах перед аппаратом, а вот у новой разработки такие места отсутствуют. При этом высота установки внутреннего блока может быть любой. Если он находится под самым потолком, можно перекрыть подачу воздуха вверх, если над полом — исключается нижний поток.

В-третьих, разбиение потока на несколько позволяет существенно снизить уровень шума. В результате «Луизиана» работает тише, чем аналогичные по мощности модели стандартной конструкции, что особенно важно для спален, детских комнат и рабочих кабинетов.

В-четвертых, стоит обратить внимание на компактные размеры данной модели. Внут-



Рис. 1



Рис. 3

ренные блоки традиционных сплит-систем имеют ширину порядка 800–1000 мм и высоту 220–350 мм. «Луизиана» же занимает площадь всего лишь 570x570 мм, а потому ее можно разместить даже в простенке между двумя окнами. При этом, благодаря экстремально малой глубине — всего 140 мм, внутренний блок буквально сливается со стеной и не нарушает сложившегося интерьера. При этом передняя панель легко снимается и моется, так же как и расположенный за ней воздушный фильтр, что позволяет без особых усилий поддерживать кондиционер в чистоте и порядке.

Как известно, AIRWELL предлагает потребителю широчайший ассортимент оборудования: от мобильных моноблоков до крупных холодильных машин — чиллеров. И ассортимент продукции и климатического оборудования под французской маркой AIRWELL ежегодно расширяется.

В результате приобретения французским концерном А.С.Е., производящим оборудование марки AIRWELL, части американской группы AAF-McQuay Incorporated, в рамках которой производилось оборудование марки WESPER, в декабре 2000 года ЗАО «Кондиционер» получило статус официального дистрибьютора оборудования WESPER. Таким образом, диапазон мощности чиллеров AIRWELL существенно расширился и варьируется от 8 до 244 кВт (рис. 3).

Соглашение, заключенное между А.С.Е. и McQuay предусматривает передачу концерну А.С.Е. завода в городе Понз,

провинции Бордо (Франция), на котором WESPER производит фанкойлы, чиллеры, приточные установки и центральные кондиционеры, а также много другого оборудования для кондиционирования воздуха.

Гамма фанкойлов под маркой AIRWELL по моделям и типоразмерам составляет более сотни! Что уж говорить о все-

возможных опциях и аксессуарах к ним. Для этого нужен отдельный разговор, к которому мы обязательно вернемся в наших следующих публикациях.

Статья подготовлена техническими специалистами «ЗАО Кондиционер», эксклюзивного представителя компании «Airwell».

ОГОНЬ БАТАРЕЯ!

Лютые морозы, наряду с ее размерной территорией, всегда были предметом нашей национальной гордости. А вид промерзшего до костей иностранца вообще вызывал у русских ни с чем не сравнимый кайф. Особенно если гость из «дальнего зарубежья» пожаловал к нам с мечом, ружьем или, на худой конец, с камнем за пазухой...

Сами же как-то спасались, благо дров, тулупов и «огненной воды» хватало на всех.

Нынче времена другие. За «тулупами» ездят преимущественно в Турцию, боевые стограмм запросто могут отправить на тот свет, а появившаяся вместо печки чугунная батарея упорно считает что тепло — это непозволительная роскошь. Поэтому желание всерьез взяться за систему отопления можно только поприветствовать.

Но прежде чем предъявлять радиатору претензии в неполном служебном соответствии, стоит обратить внимание на то, где установлена ваша «батарея». Если ей «повезло» очутиться в глубокой нише под подоконником, теплоотдача будет на 10 процентов ниже запланированной. Ну а безобидный с виду декоративный короб, отберет 15–20 процентов тепла, которые пойдут на обогрев внешней стены здания и внесут свой посильный вклад в мировое потепление климата.

Смех смехом, но такая потеря равносильна остыванию воды в системе отопления сразу на 8–12 градусов!

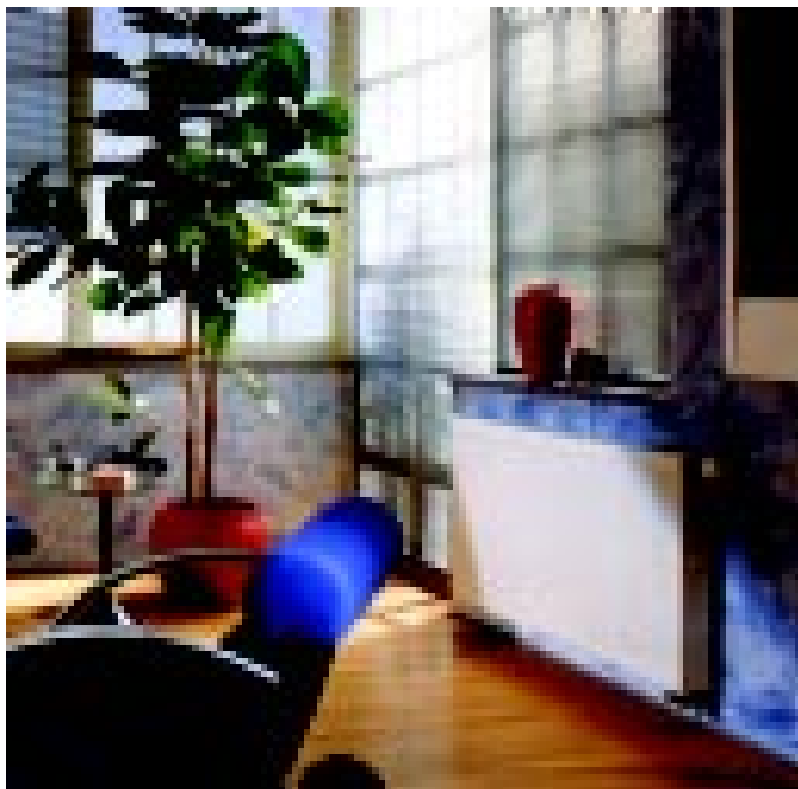
Не способствуют хорошей работе и плотные шторы, конечно в том случае, если они закрывают прибор, а также периодическая покраска.

Положенный в несколько слоев краситель обязательно снизит теплоотдачу. А байки про то, что радиатор будет

греть лучше, если ему придать темный цвет, стоит воспринимать как шутку злобных сантехников. Один мой знакомый попробовал — не помогло. Зато теперь его «батарея» выглядит так, как будто ее облили гудроном...

Хотя добыть дополнительное тепло, ничего не меняя в самой системе, все-таки можно. Для этого необходимо утеплить приборный участок, чтобы «батарея» согревала не внешнюю стену дома, а комнату, в которой находится.

Завершив внешний осмотр, стоит повнимательнее приглядеться к тому, как подключен прибор. Если подводящий и отводящий патрубки подходят к радиатору с одного бока, то «наращивать» батарею зачастую нет никакого смысла. Чтобы сказать это наверняка можно в период отопительного сезона померить температуру различных секций с помощью градусника. Нередко первая от подводящего патрубка секция прогревается до положенных 85–90 °С, при этом шестая или



седьмая остается еле-еле теплой. А ведь при падении температуры воды даже на 30 градусов, теплоотдача прибора падает более чем вдвое.

Если быть более точным, то понижение температуры теплоносителя, а следовательно и радиатора, на каждые 10 градусов вызывает снижение теплоотдачи в среднем на 16–17 процентов.

Случаи, когда один из торцов «батареи» не греет, довольно таки распространены и могут быть вызваны двумя основными причинами. Либо в приборе образовался воздушный пузырь, либо он засорился всяким мусором. В первом случае спасет воздуховыпускной клапан или так называемый кран Маевского. Хотя многие предпочитают врезать обычный шаровой кран с носиком как у смесителя. В этом случае воздух выходит намного быстрее и появляется возможность слить застоявшуюся в системе холодную воду, что очень актуально на верхних этажах в теплые зимы, когда котлы в котельной то включают, то вык-

лючат.

А вот если прибор забился грязью, дело обстоит сложнее, так как чистка радиатора дело весьма трудоемкое и зачастую не дающее ощутимого результата. Конечно, через тот же шаровой кран в нижней части радиатора может вытечь некоторое количество жидкой грязи, но проблемы это не решит. По этой причине многие предпочитают просто заменить надоевший и плохо работающий радиатор.

ПОКУПАЕМ РАДИАТОР

При выборе мощности прибора водяного отопления стоит ориентироваться на величину 125 Ватт на каждый квадратный метр отапливаемого помещения. Однако стоит учесть, что теплоотдача, указанная в прайс-листе или каталоге, будет получена лишь в том случае, если температура воды (и радиатора) соответствует норме — 90°C. Если вода прохладнее, необходимо внести соответствующие коррективы. При этом бояться переборщить не стоит. Если при замене радиаторов дома стало слишком жарко, пыл при-

бора можно уменьшить с помощью специальных терморегуляторов.

Еще один момент, который необходимо учесть, верхняя или нижняя разводка системы отопления применена в вашем доме. Узнать это довольно таки просто: необходимо сходить в разведку к соседям с первого и последнего этажа. Если теплее наверху, разводка верхняя, внизу — нижняя. Это нужно знать потому, что при нижней разводке теплоотдача радиатора падает на 20–25 процентов по сравнению с приведенной в документации. Это обязательно следует учесть при покупке нового прибора.

Итак, из чего же можно выбрать? Даже если вы законченный консерватор, менять «батарею» МС-140 на такую же, но только новую не стоит. Хотя бы потому, что специалисты говорят о снижении качества этих изделий — при большевиках делали лучше. Но если уж твердо решили поставить привычный чугун, присмотритесь к изделиям минского завода 2К–60П. Спроектированный в России белорусский родственник знаменитой батареи сохранил ее лучшие свойства, но стал прочнее (он держит 12 атм.) и приобрел вполне европейский вид. Издалека, так вообще похож на секционные алюминиевые радиаторы.

А приборы этого типа действительно красивы и выглядят очень стильно. Это неудивительно, поскольку львиная доля подобной продукции поступает к нам из Италии, которая всегда славилась своим дизайном. На российском рынке представлено более 20 марок:





это итальянские Global (Mix, VIP), Alugas, Aural (модель Jolly), Fondital (Calidor), Giacomini (Giacostar), Nova Florida (Serir), Industrie Pasotti (Elegance и Rounding), Sira (Opera), Sahara +, Tempo, чешские радиаторы Radus и Steka, испанские — Roca, а также продукция английской фирмы Wester — TOP50.

Выпускают алюминиевые радиаторы и в России. Их производство налажено в Подмосковном Ступино (РС и РН), в Верхней Салде (Урал), в Миассе (ТермАл), а с недавних пор и в Саратове.

Правда, прежде чем приобрести такой прибор, поинтересуйтесь в ближайшей КЭЧ, какое рабочее давление поддерживается в отопительной

системе вашего дома.

Дело в том, что большинство алюминиевых радиаторов рассчитано на 6 атмосфер, тогда как в домах выше 5 этажей нередко бывает и больше. В этом случае можно использовать алюминиевые секционные радиаторы, специально адаптированные к российским давлениям. Это отечественные «Урал» и «РС», а также Global (VIP) выдерживающие 10 атм. Созданные для российского рынка итальянские приборы: Elegance, Global Mix и Calidor-500S, рассчитанные на 16 атм.

Большие давления держат биметаллические радиаторы. Внешне их трудно отличить от алюминиевых, но устроены они немного иначе. Разница заключается в наличии стального сердечника, значительно увеличивающего прочность прибора. Так представленные на российском рынке радиаторы Swing-Metal фирмы Sira могут работать при рабочих давлениях до 20 атм., а биметаллические радиаторы Global Style до 35 атм. Впрочем такие чудовищные нагрузки не встречаются даже в



большинстве испытательных лабораторий, а в городских отопительных системах и подавно.

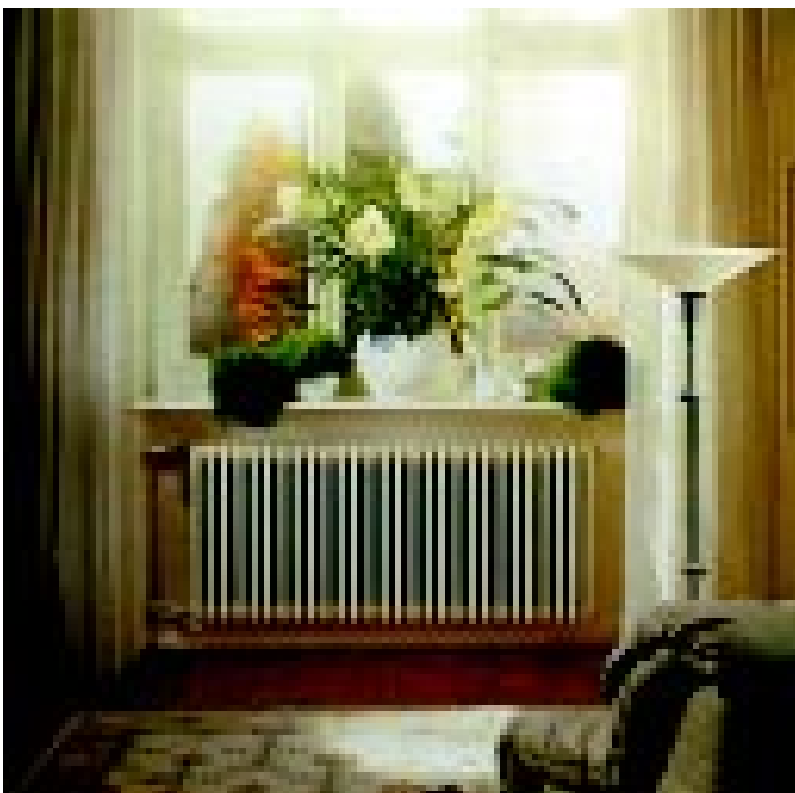
Стоимость секционных алюминиевых и биметаллических радиаторов лежит в пределах 10–18 долларов за одну секцию или 5–10 долларов за квадратный метр отапливаемой площади.

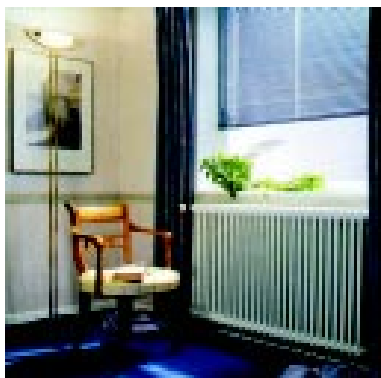
Стальные радиаторы панельного типа, примерно на 20–30 процентов дешевле алюминиевых, да и прочностные показатели этих приборов на высоте — большинство из них может работать при давлениях до 9 атмосфер.

Выпуск подобной продукции освоен такими фирмами как «Dia Norm», «Kermi» и «Schafer» (Германия), «Korado» (Чехия), «Korad» (Словакия), «DeLonghi» и «Biasi» (Италия), «Brugman» и «Stelrad» (Голландия), «Fogel und Noot», (Австрия), «Purmo» (Финляндия–Польша), «Roca Radiadores» (Испания), «DemirDokum» и «TermoUltra» (Турция), «Impulse West» (Англия–Бельгия), «Dunaferr» (Венгрия) и, наконец, отечественные приборы, выпускаемые под маркой «Сталь» в городе Колпино.

Особенно хорошо такие приборы ведут себя в двухтрубных системах отопления, распространенных в элитных новостройках и коттеджах. (При двухтрубной системе входной и отводящий патрубки уходят от радиатора к двум разным трубам, а не к одной, как в большинстве жилых домов советской постройки). Именно поэтому стальные панельные радиаторы так популярны в Европе.

Третий вид радиаторов — стальные секционные. Внешне





они напоминают кардинально облагороженные чугунные «батареи», только благодаря гладкой эмалированной поверхности легко чистятся и не накапливают грязь и пыль. В России наибольшее распространение получила продукция итальянской фирмы Irsap (модель Tesi), немецкие Bemm (допускают подключение снизу), Zehnder (модель Completo) и радиаторы Arbonia, которые изготавливаются в Германии и Швейцарии. Стальные секционные радиаторы долговечны, устойчивы к коррозии, держат давления от 10 до 16 атм., но и стоят недешево — 8–12 долларов за квадратный метр ота-

ливаемой площади.

Стальные трубчатые радиаторы внешне очень похожи на секционные, но устроены несколько иначе. Они не имеют секций как таковых, поскольку трубки соединяют два монолитных коллектора. Смотрится такая конструкция очень прилично, а стоит недорого. В России приборы этого класса предлагает немецкая фирма Kermi и наше отечественное предприятие КЗТО, расположенное в г. Кимры.

Сегодня, установка радиатора в большинстве приличных фирм стоит порядка \$80–120, но в принципе, ничего не мешает договориться и с местным сантехником, если его вид внушает вам доверие. Можно сторговаться и на меньшую сумму, но есть большой шанс нарваться на откровенную халтуру. Не исключено, что «люминий» от «чугуния» выбранный вами «народный умелец» отличает только на вес. Такой с чистой совестью посадит силуминовый прибор непосредственно на стальную трубу. А этого не стоит делать сразу



по двум причинам. Во-первых, можно сорвать резьбу и испортить радиатор, ведь алюминий — металл мягкий. Во-вторых, когда алюминий и сталь контактируют в воде, начинается электрохимическая коррозия. А это ни к чему хорошему не ведет.

К тому же при непрофессиональной установке всегда есть шанс затопить полдома кипятком. И если прибор монтировал дядя со строительного рынка, разбираться с разъяренными соседями придется в одиночку.

Георгий ЛИТВИНЧУК

ВОЗДУХОВОДЫ. СПОСОБЫ КРЕПЛЕНИЯ

Многолетняя практика монтажа вентиляционного оборудования позволяет использовать различные технологии, выбираемые подрядчиками и заказчиками в соответствии с их индивидуальными требованиями. При этом сложившаяся у иностранных и отечественных фирм и компаний практика монтажа воздуховодов существенно отличается.

При монтаже жестких воздуховодов с применением современных технологий соблюдается следующая последовательность крепежных операций: в стену или потолок забивается анкер, с помощью закладных гаек на резьбовых шпильках подвешивается траверса, затем на траверсу укладывается сам воздуховод.

Принято считать, что для монтажа воздуховодов наиболее экономично применение шпилек М8-М10 длиной 3 метра. Данная длина считается оптимальной, т.к. при этом существенно снижается количество отходов и число соединительных втулок, которые используются при удлинении шпилек.



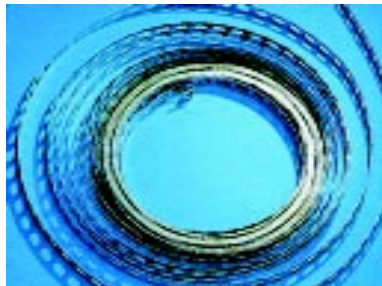
Еще одним элементом крепежа жестких воздуховодов является шина (фланец), которая применяется трех размеров: 20, 30 и 40 мм. Шина, как и уголок используется при фланцевых соединениях металлических воздуховодов прямоугольной формы. Шина 20 мм используется в том случае, когда большая сторона прямоугольного воздуховода не превышает 1000 мм.

Для герметизации фланцевых соединений воздуховодов используется самоклеящаяся уплотнительная лента. При фланцевом соединении двух участков металлического воздуховода используются болты, гайки и шайбы. В случае, если сторона прямоугольного воз-



духовода превышает 400 мм, то для более герметичного соединения необходимо также использовать специальные замки. В труднодоступных местах вместо замка может использоваться рейка.

Перфолента применяется преимущественно при креплении круглых металлических воздуховодов. Она имеет специальные отверстия под болт М8, М10 и под заклепку. При этом следует помнить, что существует различная монтажная перфолента шириной от 17 до 25 мм и толщиной от 0,6 мм до 0,75 мм, которая выдерживает нагрузки от 105 до 200 кг.



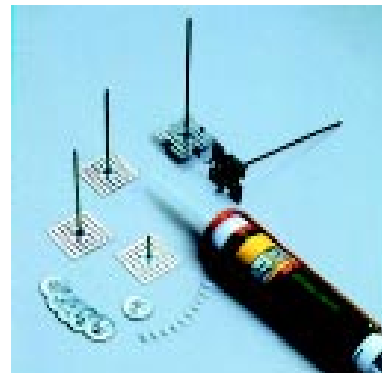
Самоклеющиеся гвозди, например, использовались при монтаже вентиляции в Торговом Центре «Третьяковский», по заказу австрийской строительной фирмы «ILBAU». Это было обусловлено тем, что при существенной разнице темпе-

ратур между окружающей средой и подаваемым извне воздухом, воздуховод нуждается в теплоизоляции. Для закрепления на корпус воздуховода теплоизоляции (например, минеральной ваты) и используются самоклеющиеся гвозди.

Технология использования самоклеющихся гвоздей довольно проста: для надежности первоначально обезжиривает-



ся место будущего крепления гвоздя, снимается защитное бумажное покрытие и гвоздь приклеивается к воздуховоду. Средний расход гвоздей на один кв. м воздуховода составляет: от 4 до 6 штук в зависимости от физической массы утеплителя. Данная технология имеет некоторые особенности: на гвозди накалывается минеральная вата и закрепляется специальными клипсами, на которые надеваются защитные колпачки. Это необходимо для



того, чтобы при монтаже воздуховодов соблюдались правила техники безопасности. В зависимости от толщины минеральной ваты применяются гвозди разной длины от 19 до 165 мм.

Существует технология при которой гвозди привариваются к воздуховоду. Для этого используются гвозди длиной от

РЕАЛЬНЫЕ КАДРЫ ИЗ ВИРТУАЛЬНОЙ СЕТИ

Как известно, подбор квалифицированного персонала — это не только «головная боль» руководства компании, а еще и способ достижения конкурентного преимущества.

Одним из действенных вариантов поиска персонала указанных категорий является использование ресурсов интернета. Пишу «интернет» с маленькой буквы не потому, что не уважаю всемирную сеть, а потому, что это явление уже стало обычным для всех деловых людей. Ведь не пишем мы название «телефон» с большой буквы...

Продолжим нашу беседу и разберемся как через интернет можно подбирать персонал.

Неужели во всемирной сети действительно можно найти хорошего специалиста для конкретной компании?

Этот вопрос постоянно звучал в конце 2000 года на заседаниях Клуба «Перспективные контакты», посвященных теме «Интернет и занятость».

По форме и содержательной части «работные» сайты можно условно разделить на несколько групп.

Первый вид виртуальных ресурсов, о которых я хотела бы рассказать — это электронные двойники печатных изданий, ориентированных на рынок труда, публикующих вакансии работодателей и резюме кандидатов. Таких

сайтов-двойников только в Москве насчитывается около десяти, а с учетом аналогичных сайтов региональных изданий — более ста. Некоторые печатные издания существуют уже много лет и достойны уважения. К их числу можно отнести:

- Из рук в руки
www.izrukvruki.ru
- Работа для Вас,
www.rdw.ru
- Есть работа,
www.zim.ru/job/
- Работа сегодня,
www.job-today.ru
- Работа и зарплата,
www.zarplata.ru

Размещая информацию о вакансиях в этих печатных изданиях, вы вправе рассчитывать, что она одновременно попадет и на соответствующие сайты. При этом, на некоторых из них информация может быть размещена в режиме on-line. Более того, есть сайты, где это можно сделать абсолютно бесплатно, например, на www.rdw.ru, www.job-today.ru (при использовании последнего необходимо учитывать некоторые особенности программного обеспечения при заполнении формы заявки).

В других же бесплатно публикуются только объявления частного характера от физических лиц (www.izrukvruki.ru). Размещение вакансий от организаций осуществляется непосредственно через издание, а на сайте можно найти подробные прайсы и прочие условия размещения.



«Работные» порталы — что это такое?

Второй вид кадровых ресурсов представлен в рунете более чем тридцатью сайтами, целью которых является системное размещение в сети резюме и вакансий. Одни из них серьезнее и системнее, другие — проще, третьи разнообразнее, четвертые злоупотребляют рекламной информацией, но почти все могут быть вам полезны. Их легко обнаружить в рейтинге «Top100 работа» портала www.gambler.ru. Некоторые из них имеют очень развитую структуру и разнообразные виды сервисов, облегчающих поиск друг друга, как работнику, так и работодателю. Так неплохие поисковые системы имеют www.superjob.ru, www.km.ru/job, www.job.ru, www.rabota.ru, www.rbc.job.ru, www.jobs.ru, www.joblist.ru и другие. Особенности этих поисковых инструментов и удобство их пользования лучше оценить самостоятельно, заглянув на эти виртуальные ресурсы.

Кто же посещает эти порталы? Может быть тоже «халявщики»? Эти ребята есть везде, но их доля посещаемости на этих ресурсах значительно ниже, чем на «халявных» сайтах. Например, по исследованиям профессиональный статус аудитории портала Росбизнесконсалтинга www.rbc.ru, составляет 42 % специалистов, 28 % руководителей, 26 % — учащиеся и служащие и только 4 % — это прочие. Это — явно выраженный бизнес-портал.

Юлия Лубянова, редактор проекта компании Рамблер Интернет Холдинг на заседании клуба «Перспективные контакты» приводит следующие цифры: более 60% посетителей проекта «Работа и карьера» портала «Кирилл и Мифодий» интересуются информацией из базы данных резюме и вакансий.

Чтобы связаться напрямую с новым работодателем, потенциальные работники часто используют крупные «работные» порталы. С помощью этих порталов находят работу

многие посетители рунета, интересующие вас как потенциальные работники. Из серьезных и реально «раскрученных» ресурсов в рунете таких порталов пока все-таки менее 25, но и они уже зарекомендовали себя как полезные инструменты для поиска работы и персонала.

Несмотря на то, что эти порталы достаточно похожи друг на друга, все-таки между ними есть отличия. Так, основная масса этих сайтов организована по типу электронных досок объявлений (те же job.ru, km.ru и др.). Право на размещение здесь информации имеют все желающие, и все могут публиковать свои объявления о поиске работы или сотрудников. Это довольно удобно, так как позволяет кандидату рассказать максимально широкому кругу посетителей о себе и своих профессиональных возможностях, а работодателю оповестить обширную аудиторию о вакансии.

Рекрутеры в сети?

Третьим и самым многочисленным из рассматриваемых видов ресурсов рунета являются сайты реальных кадровых агентств. Число корпоративных сайтов только московских рекрутинговых агентств уже давно перевалило за 50. Они весьма популярны среди менеджеров и специалистов, но разместить на них свою информацию удастся лишь через заказ рекрутеру. Сайты агентств достаточно разнообразны: некоторые из них красивые, некоторые — помпезны, некоторые — чахлы и скучны. Но заглянуть туда не помешает, поскольку можно увидеть кое-

что полезное в виде сведений о состоянии рынка труда, спросе на специалистов и так далее. Так, что рекрутмент в сети представлен в основном лишь более или менее развитыми сайтами, рассказывающими о том или ином агентстве и предоставляемых им услугах. Впрочем, есть среди них такие, которые маскируются под всеохватные «рабочие» сайты или завлекают посетителей «фотками девушек». Но мысль человеческая не стоит на месте, и с середины 2000 года у нас есть все основания говорить о четвертом виде «рабочих» ресурсов рунета — электронном рекрутменте, или интернет-рекрутменте, или, как его еще называют специалисты, е-крутменте.

Неужели он уже существует?

Да, отвечаем мы, существует и даже успешно подбирает

персонал, хотя и представлен только одним сайтом — www.kontakt.net.ru.

Заказ персонала с помощью е-крутмента очень прост. В любое удобное время дня и ночи, в любой день недели, самостоятельно на сайте www.kontakt.net.ru без участия консультантов агентства, заказчик формулирует требования к вакансии и будущему кандидату. Внимательное заполнение понятной и достаточно подробной анкеты уже является процессом подачи заявки.

Этот сайт — первая ласточка нового подхода к подбору персонала через интернет. К концу 2001 года можно ожидать тиражирования подобных проектов другими агентствами.

Пятый ресурс рунета может стать Вашим. Вы его создаете — вам и пользоваться его плодами.

Этот путь эффективен для тех соискателей, которые активно и грамотно ищут работу в конкретной компании. Примеры достойных корпоративных сайтов компаний рынка климатического и холодильного оборудования можно продолжить: www.petrospek.ru, www.daichi.ru, www.electrostar.ru, www.attek.ru, www.danfoss.ru, www.moven.ru, www.york.ru, www.aha.ru/~ventrade и многие другие.

В перспективных технологиях некоторые специалисты пытаются увидеть панацею от всех бед, в том числе и на рынке труда. Не стал исключением и интернет. Панацеей конечно, сеть не станет, но пользу работодателям и работникам в поиске друг друга приносит уже сейчас. Это было ясно каждому участнику серии заседаний клуба «Перспективные контакты», посвященных взаимосвязи интернет и подбора персонала. Его в 2000 году посетили многие руководители и менеджеры по персоналу компаний рынка климатического оборудования. Они уже оценили пользу интернет-технологий в кадровой работе. Очередь за вами! С развитием российского рынка труда вклад сети и ее российского сегмента — рунета в создание цивилизованного рынка труда увеличивается. Будем ждать перемен к лучшему и создавать их своими руками.

*Галина Спасенова,
руководитель департамента
«Подбор персонала для рынка
климатического оборудования»
рекрутинговой компании
«АГЕНТСТВО КОНТАКТ»*

Автор благодарит сотрудников дайджеста «Обзор рынка труда» за предоставленные материалы и редакцию информационной ленты «Новости рынка труда» www.kontakt.ru за помощь в подготовке статьи.