

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Список фирм-членов Ассоциации Предприятий Индустрии Климата .....	2
Строительные Нормы и Правила. Ваше мнение? .....	7
Мировые новости .....	10
Инвертора в России. Бум начался .....	20
Канальные системы кондиционирования YORK .....	24
Сам себе ТЭЦ .....	28
DC INVERTER HITACHI .....	30
Гибкие воздуховоды «ДИАФЛЕКС» .....	33
Новинки от BEMM .....	34
CLIVET. Новинка на российском рынке систем вентиляции .....	37
Наш взгляд на современные рестораны .....	41
DAIKIN – это надолго .....	44
Тепло под маркой «ТРОПИК» .....	48
Погоду в Сибири делают профессионалы .....	50
Новая книга в библиотеку климатехника .....	53
YORK INTERNATIONAL. Россия .....	54
Еще раз о ремонте кондиционеров .....	56
Пять дней в Швеции .....	61
GENERAL и его друзья в Японии! .....	64
Визит в Японию российских дистрибьюторов SANYO .....	67
Бывают дачи разные... .....	68
Объявления .....	71
Блок подписки на журнал .....	72

# СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА. ВАШЕ МНЕНИЕ?

За последние восемь — десять лет в жизни страны, да и в нашей с Вами жизни, произошли весьма серьезные перемены, затронувшие практически все основы бытия — политику, экономику, социальную сферу, общественное сознание, быт, в конце концов. В течение сравнительно короткого периода страна просто стала другой. Такие понятия как бизнес и рынок, спрос и предложение прочно вошли в нашу повседневную жизнь. Мы объективно оказались вовлечены в водоворот новых веяний и приходится констатировать, что обратного хода нет — так или иначе, но мы либо Потребители, либо Поставщики услуг. Третьего не дано — роль сторонних наблюдателей в настоящее время не востребована.

Сегодня мы вправе говорить о том, что в России сформировался достаточно развитой и относительно стабильный климатический рынок. Являясь пока как бы частью «инженерно-строительного» бизнеса, он постепенно превращается в полноправный, интенсивно развивающийся сегмент экономики. Налицо широчайший

спектр предлагаемого климатического оборудования, и, главное, вполне сформировавшийся рынок услуг — сообщество профессиональных организаций, способных быстро и квалифицированно решать задачи по подбору, проектированию, монтажу и сервисному обслуживанию систем кондиционирования и вентиляции.

В качестве основной причины, обусловившей столь стремительное становление российского климатического рынка, следует назвать устойчивый потребительский спрос на системы вентиляции и кондиционирования. Это естественно. Так и должно быть. Именно Потребитель он же Клиент или Заказчик определяет благополучие того или иного бизнеса. Растет спрос на уровне частного заказчика (сплит-системы, местные системы вентиляции и кондиционирования) и на уровне корпоративного заказчика (центральные системы кондиционирования). Кондиционер перестает быть роскошью, превращаясь в предмет первой необходимости, особенно в южных регионах и крупных

городах. По объемам продаж кондиционеров Россия вышла на седьмое место в мире и на третье в Европе!

И здесь, на наш взгляд, было бы вполне уместно задаться вопросом: «А как обстоит дело с нормативной базой в нашей отрасли?». В это трудно поверить, но факт остается фактом — СНиПы, написанные десять, а то и пятнадцать лет назад, когда кроме центральных систем кондиционирования и бакинских «оконников» другого не знали, и теперь «живые всех живых». К чему это приводит?

В архитектурных решениях, при проектировании новых и реконструкции старых объектов абсолютно не учитываются реалии сегодняшнего дня. В частности, не предусматриваются никаких специальных декоративных элементов для размещения внешних блоков сплит- и мультизональных систем на фасадах, крышах, венткамерах. Даже при строительстве так называемого «элитного» жилья, как правило, не закладывается центральная вентиляция и кондиционирование, а лишь оговаривается «возможность» установки центральных систем. И, как водится, подобные «рекомендации» так и остаются на бумаге, а результат оказывается тем же, что и в массовом строительстве: масса трудностей для строительных, ремонтных, эксплуатационных и климатических компаний, испорченные фасады и непрезентабельный вид наших городов в целом.

Мы живем и работаем по СНиПам «Отопление, вентиляция и кондиционирование» 2.04.05-91\*. Кто не в курсе, настоятельно рекомендуем ознакомиться. Тех же, кто владеет вопросом, просим в свидетели. В этом документе, к примеру, для расчетных параметров воздуха в помещениях есть два вида норм: «оптимальные» и «допустимые». Вентиляция относится к «допустимым» нормам, то есть обязательным. А вот кондиционирование относится к «оптимальным» нор-



мам, то есть к самым комфортным, но не обязательным для использования. Совершенно понятно, что проект не пройдет согласования, если там не соблюли должным образом означенных «допустимых» параметров. И проектировщик почестному закладывает в проект нормы по вентиляции. Далее ведется работа по архитектурной части проекта, где все архитектурные и конструктивные решения объекта привязываются к запроектированным решениям по вентиляции. При всем этом возможность кондиционирования не рассматривается в принципе!

Но пора бараков и коммуналок прошла. Люди хотят жить по человечески, насколько это возможно, в тех незатейливых бетонных коробках, что нам отводятся под жилье и офисы. Сегодняшний Потребитель — это отнюдь не безликое серое существо из разряда советского «контингента» или постсоветского аморфного «электората». Это — личность, которой в полной мере присуще стремление к комфорту, реализуемое в зависимости от индивидуальных возможностей и представлений об этом самом комфорте. И, как нам кажется, не стоит вынуждать современного Потребителя к непреднамеренному изменению архитектурных решений в больших и малых количествах. Профессионалы от климатех-



ники, архитектуры и строительства, компетентные государственные организации и ведомства просто обязаны в самое ближайшее время пересмотреть существующие СНиПы и наконец-то ликвидировать отставание нормативной базы от существующего положения вещей.

Пожалуй, таким был общий настрой делегации АПИК, принявшей участие в Первой городской конференции «Проблемы проектирования систем кондиционирования и вентиляции. Вопросы совершенствования нормативной и законодательной базы», что проходила в Центральном Доме Архитектора в конце апреля 2002 года. Инициаторами и

организаторами Конференции выступили АПИК и ИАЦ «Строительство. Архитектура. Недвижимость.» при поддержке Экспертного совета по строительству, архитектуре и строительной промышленности при Комитете Государственной Думы по промышленности, строительству и наукоемким технологиям.

В работе Конференции приняли участие представители депутатского корпуса РФ, Госстроя России, Мосгорэкспертизы, Московской городской думы, Правительства Москвы, строительных и проектных организаций, ряда архитектурных мастерских города. Климатический бизнес был представлен руководителями ведущих российских компа-



ний — членов АПИК, таких как «БРИЗ», «ДАИЧИ», «ЕВРОКЛИМАТ», «ПОЛИТЕРМ», «СИЕСТА», «ТЕРМОИНЖЕНИРИНГ» и «ХИКОНИКС».

Можно с полным основанием утверждать, что Конференция удалась. Пожалуй, впервые за одним столом встретились те люди, которые, пусть с разных сторон и позиций, но занимаются одним и тем же делом. Несмотря на очевидную разницу во взглядах и подходах, что проявилось в бурных и продолжительных дебатах, участники Конференции в итоге пришли к единому мнению, что ситуацию с нормативной базой нужно срочно менять. Было решено создать инициативную группу по подготовке соответствующих предложений и рассмотреть их на Второй Конференции, которую планируется провести осенью 2002 года.

Что касается климатических компаний — членов АПИК, то они выступают за скорейший пересмотр нормативных документов, в частности СНиП «Отопление, вентиляция и кондиционирование» 2.04.05-91\*, и внесения в них следующих изменений:

1. Ввести понятие категорийности зданий и сооружений.

2. Определить категории зданий и сооружений, для которых кондиционирование должно рассматриваться в качестве «допустимого» (обязательного) параметра, когда проектировщик будет просто обязан предусмотреть то или иное решение задачи по кондиционированию помещения.

3. Для тех категорий зданий и сооружений, где кондиционирование не будет являться «допустимым» параметром, предусматривать в проектах возможность установки Потребителем климатического оборудования.

Уважаемые коллеги, а что Вы думаете по этому поводу?

*Дмитрий Кузин*



**Компания Daikin займется установкой кондиционеров в пирамиде Хеопса.**

Международная корпорация Daikin Industries Ltd. выиграла международный тендер на кондиционирование пирамиды Хеопса, который организовала Всемирная организация здравоохранения. В международном тендере также принимали участие известные американские и южнокорейские производители кондиционерного оборудования. Сумма контракта составляет около 850 тысяч долларов США.

Кондиционеры позволят поддерживать оптимальную температуру и влажность воздуха внутри пирамиды для ее сохранности, а также облегчат дыхание туристам благодаря правильному распределению воздуха. Ученые предполагают, что случаи затруднения дыхания внутри пирамиды вызваны специфичностью распределения воздушных потоков внутри нее.

*Источник: <http://lenta.ru>*

**Новая технология производства чиллеров от TRANE.**

25 марта 2002 года компания Trane анонсировала новый тип чиллера CenTraVac, основной особенностью которого является то, что при его работе не используется масло. Новый запатентованный чиллер «oil-free» имеет упрощенный дизайн, высокую эффективность, повышенную экологичность, что, в целом, позволяет снизить общую стоимость системы с учетом эксплуатационных издержек в течение срока эксплуатации. Trane представил новую технологию «oil-free» в новом чиллере S-Series EarthWise(tm) CenTraVac, который будет поставляться на рынок с 2003 года.

*Источник: <http://www.trane.com>*

**Daikin Industries Ltd покупает итальянскую компанию Siti.**

По сообщениям JARN компания Daikin Industries Ltd., несмотря на медленный рост

продаж своего эксклюзивного агента в Италии компании SITI (Milano), приняла решение сделать эту компанию подразделением Daikin (со 100-процентным контролем). Сумма покупки оценивается примерно в 3 миллиарда йен (примерно 23 миллиона долларов). Объем продаж компании SITI составил в 2000 году около 10 миллиардов йен. Ожидается, что после приобретения компании SITI Daikin Industries Ltd. планирует заменить персонал компании, занятый управлением и продажами, путем привлечения специалистов из Японии.

На данный момент, по объемам продаж, Daikin занимает вторую позицию в Европе (15% рынка), уступая только Carrier (примерно 20%). При этом серьезные намерения Daikin по построению стройной системы продаж в Европе в свете недавно озвученного альянса с Trane, выглядят достаточно обоснованными.

*Источник: [www.jarn.co.jp](http://www.jarn.co.jp)*

### **Серьезные шаги «Маленького Лебедя» на китайском рынке кондиционеров.**

По сообщениям Asiaport Daily News крупный производитель стиральных машин в Китае компания Little Swan Group объявила о поэтапном выходе на китайский рынок оборудования для кондиционирования воздуха с инвестициями примерно 2 миллиарда юаней. Было решено, что компания инвестирует эту сумму в технологический парк Wuxi High-Tech Development Zone начиная с февраля 2002 года. Проект включает в себя три фазы. Сначала планируется построить производственную базу, нацеленную на производство 200.000 центральных кондиционеров и 500.000 бытовых кондиционеров в год. Затем планируется увеличить производственные мощности до 1,3 миллиона бытовых кондиционеров в год к 2004 году. Третья фаза (затрагивающая 2005 и 2006 годы) описана общими словами — увеличение доли рынка и модернизация производства.

*Источник:*

<http://library.northernlight.com>

### **Sampo и Haier объявили о создании полномасштабного альянса.**

По информации JARN Sampo Group и Haier Group, крупнейшие производители бытовой техники на Тайване и в материковом Китае соответственно, подписали 20 февраля 2002 года в Гонконге соглашение о партнерстве. Партнерство подразумевает стратегическое сотрудничество в области совместной дистрибуции на обоих рынках, а также соглашение о поставках друг другу на выгодных условиях готового оборудования и компонентов. Дальнейшее развитие сотрудничества включит в себя взаимную дистрибуцию на экспортных рынках, OEM соглашения и поставки для производства оборудования, обмен OEM партнерами и совместные закупки компонентов, консультации о возможных альянсах с

третьими сторонами и инвестиционных возможностях.

*Источник: www.jarn.co.jp*

### **На заводе «Процессор» совместно с китайскими партнерами будут собирать кондиционеры. Началась реализация совместного воронежско-китайского проекта по сборке кондиционеров.**

В мае 2001 года в Пекине были проведены переговоры между компанией «Чунлань интернэшнл инвест компани Лтд.» и фирмой «Энергия» (Москва) по вопросу создания в России совместного предприятия по сборке кондиционеров. Местом создания СП был выбран Воронеж, а конкретно — ОАО «Завод «Процессор», имеющее необходимые производственные площади и мощности. Предположительный суммарный объем инвестиций: около 1 млн. долл. США.

Соотношение инвестиций таково: фирма «Энергия» — не менее 51% от уставного фонда, корпорация «Чунлань» — 49%.

По информации газеты «Коммуна», создание СП на территории области и выпуск кондиционеров международного класса позволит обеспечить местный рынок таким оборудованием, будет способствовать созданию новых рабочих мест и притоку иностранных инвестиций в экономику региона.

*Источник: Regions.Ru*

### **В Китае снижаются продажи кондиционеров иностранных брендов.**

По сообщению агентства Asiaport Daily News, со ссылкой на China Home Appliances News (March 06, 2002), продажи кондиционеров иностранных брендов в Китае в 2001 году снизились на пять процентов по сравнению с предыдущим показателем. В данный момент доля рынка, занимаемая иностранными брендами в Китае составляет чуть более 15 процентов. Такое изменение рыночной ситуации в Китае связывается со стремительным ростом местных производителей, улучшением качества про-

изводимой продукции и лучшей приспособленностью китайских производителей к «стратегии низких цен».

*Источник: Asia Port Daily News*

**Компания «ТермоТрейд дистрибьюшн» сообщает о заключении дистрибьютерского соглашения с итальянской компанией «Argoclima».**

Итальянская компания «Argoclima», производитель систем кондиционирования, и ООО «ТермоТрейд дистрибьюшн» заключили дистрибьюторское соглашение, на основании которого компании «ТермоТрейд» предоставляются эксклюзивные права на продажу оборудования «ARGO» на российском рынке. Компания «ТермоТрейд» собирается увеличить объем продаж систем кондиционирования «ARGO», предполагая провести крупномасштабную рекламную кампанию в Москве и регионах, а также развивая дилерскую сеть по работе с брендом «ARGO».

Все оборудование «ARGO» производится на заводе Argoclima в г. Галарейт недалеко от Мила-

на и сопровождается гарантией 3 года на оборудование и 5 лет на компрессор, что несомненно должно привлечь потенциального покупателя.

*Источник: пресс-релиз компании «ТермоТрейд»*

**В Саратове будут производить кондиционеры?**

По сообщениям агентства «СарБизнесКонсалтинг» в министерстве промышленности Саратовской области прошла встреча руководителей саратовских предприятий с координатором программы Департамента энергетики США «Партнерство между Россией и США «Новые времена — новые начинания» Джоном Галлагером. Участники обсудили список саратовских проектов, предлагаемых к финансированию. В него вошли такие проекты, как организация производства кондиционеров (ОАО «СЭПО»), ветроэнергетических установок (ЗАО «Саратовский авиационный завод»), автозапчастей (ФГУП «Саратовский завод приборных устройств), разработка технологического



оборудования для промышленной электроники (ФГУП «ПО Бином») и др..

*Источник: <http://www.sarbc.ru>*

### **Германия ратифицировала Киотский протокол.**

Немецкий парламент 22 марта 2002 года ратифицировал Киотский протокол о мерах по защите окружающей среды и сокращению вредных выбросов в атмосферу. Решение принято единогласно всеми депутатами бундестага. Приветствуя решение депутатов, министр по защите окружающей среды ФРГ Юрген Триттин заявил, что сегодняшнее решение подтверждает лидерство Германии в вопросах охраны природы.

*Источник: Газета.Ру*

### **Европейский Союз принял решение ратифицировать Киотский протокол.**

Европейский Союз принял решение ратифицировать Киотский протокол. Следующим шагом станет одобрение самого договора Советом глав государств ЕС. Евросоюз рассчитывает на то, что его решение побудит другие страны, в том числе Россию и Японию, присоединиться к договору Киото. В этом случае договор мог бы вступить в законную силу к началу международной встречи в верхах, посвященной вопросу устойчивого развития мировой экономики, которая состоится в августе нынешнего года.

Пока, кроме Германии, ни одна страна Европейского Союза в отдельности не ратифицировала Киотский протокол, однако его одобрение на уровне ЕС может означать, что все 15 государств Союза подпишут его одновременно еще до начала июня 2002 года.

*Источник: ФИНМАРКЕТ  
<http://www.finmarket.ru>*

### **Россия заинтересована в продолжении диалога с американской стороной по проблемам глобального изменения климата.**

Россия заинтересована в продолжении диалога с американской стороной по всем ас-

пектам проблемы глобального изменения климата и развития двустороннего сотрудничества в этой сфере. Об этом говорится в сообщении департамента информации и печати МИД России.

В документе отмечается, что в Москве с большим интересом ознакомились с выдвинутой президентом США Джорджем Бушем инициативой в области предотвращения глобальных изменений климата. Российское внешнеполитическое ведомство разделяет озабоченность американской администрации по поводу состояния дел в этой области и «приветствует шаги, направленные на поиски решений проблемы сокращения выбросов парниковых газов». В то же время, российская сторона полагает, что меры по сокращению выбросов парниковых газов на национальном уровне станут более эффективными, если будут интегрированы в согласованные усилия международного сообщества. «В этом контексте мы выражаем надежду на более активное взаимодействие США с другими странами в рамках Киотского процесса», — подчеркивается в документе.

*Источник [www.rosbalt.ru](http://www.rosbalt.ru)*

### **США предлагают свой план по борьбе с глобальным потеплением**

Через 11 месяцев после того, как президент Буш отверг международные киотские соглашения по борьбе с глобальным потеплением, он изложил свои собственные предложения по сокращению вредных выбросов в атмосферу.

Вместо обязательных жестких ограничений на выбросы, предусмотренных Киотским протоколом, Буш предлагает систему добровольного снижения парниковых газов, поощряемую налоговыми льготами. Он также предлагает меры по снижению загрязнения среды электростанциями. Буш заявил, что экономический рост является ключом к защите среды, поскольку он обеспечивает инвестиции в более «чистые» отрасли промышленности. Эко-

логи не замедлили выступить с критикой этого плана, сообщает Би-би-си. Одна ведущая американская экологическая организация назвала его «подарком» для корпораций, которые поддержали предвыборную кампанию президента Буша.

*Источник: [www.strana.ru](http://www.strana.ru)*

### **Hitachi создает новую структуру для работы на европейском рынке.**

По сообщениям агентства PRNewsWire Europe с 1 апреля 2002 года Hitachi Home Electronic (Europe) Ltd. (HNEE) будет интегрирована в состав Hitachi Europe Ltd. (HEL). Два основных подразделения HNEE — Digital Media Group и Consumer Products Group (в сферу деятельности которого входит оборудование для кондиционирования воздуха) — будут функционировать в рамках HEL. Причем на увеличение доли Hitachi на рынке оборудования для кондиционирования воздуха в Европе будет сконцентрировано основное внимание Consumer Products Group. Основными ключевыми рынками сбыта определены Испания и Греция, где традиционно сильны позиции Hitachi на кондиционерном рынке.

*Источник: PRNEWSWIRE Europe*

### **Кондиционеры Haier сертифицированы американской организацией AHAM.**

По сообщениям JARN, кондиционеры Haier стали первыми китайским брэндом, получившим аутентификацию соответствия стандартам американской организации AHAM (Association of Household Appliance Manufacturers). Также кондиционеры Haier подтвердили высокое свое качество и технические характеристики после присуждения Haier в 2001 лейбла «Energy Saving Star». Стоит отметить, что поставки Haier в Соединенные Штаты впервые составили более 1 миллиона единиц в 2001 году.

*Источник: JARN 25th December 2001*

*Игорь Осницкий,  
[pacific-air@cea.ru](mailto:pacific-air@cea.ru)*



# ИНВЕРТОРА В РОССИИ. БУМ НАЧАЛСЯ

Считается, что первая сплит-система инверторного типа была предложена компанией Toshiba в 1981 году. В течение 2–3 лет это новшество было внедрено практически всеми ведущими японскими производителями кондиционеров. Использование новой прогрессивной технологии позволяло получить годовую экономию электроэнергии на уровне 20–25%! По этой причине инверторы быстро завоевали популярность в странах с высокими ценами на электричество, прежде всего в Японии.

Несмотря на то, что в середине 80-ых годов новинка стоила существенно дороже традиционных моделей, уже в 1986 году сплит-системы инверторного типа занимали 25% японского рынка кондиционеров. Сегодня, по данным JARN, доля инверторов в общих объемах продаж увеличилась до 89,5%. Причем в сегменте бытовых кондиционеров она практически достигла максимально возможной отметки — 94,5%, а среди моделей кассетного, канального и напольно-потолочного типа находится на уровне 25%. По прогнозам JARN, уже к 2003 году доля инверторов среди полупромышленных кондиционеров достигнет отметки 50% и будет увеличиваться дальше.

Такой рост популярности кондиционеров инверторного типа не в последнюю очередь связан с быстрым сокращением ценового зазора между традиционными и инверторными моделями. Еще 3–4 года назад он составлял 70–120 долларов, теперь многие японские компании на



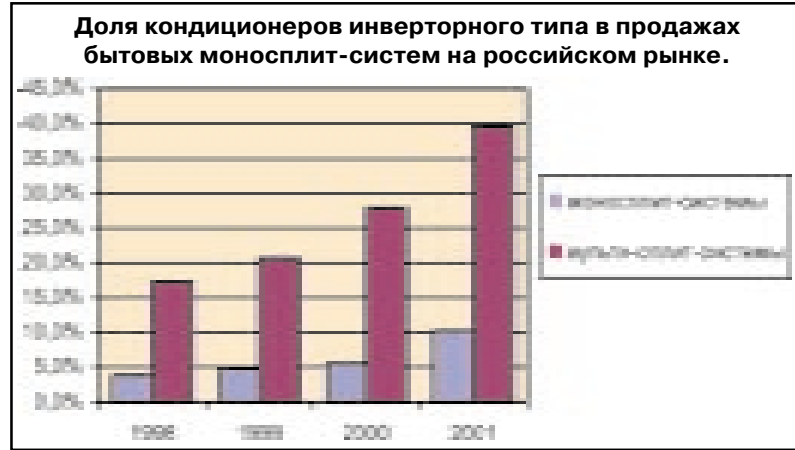
График 1

своем внутреннем рынке предлагают инвертора практически по цене стандартных моделей.

В середине 90-ых годов инверторные кондиционеры стали активно продвигаться и за пределами страны «восходящего солнца», прежде всего в Европе, в Южной Корее, в Австралии. А в последние 2–3 года кондиционеры инверторного типа стали делать и за пределами Японии. Подобную продукцию предложили корейские LG и Samsung, европейские Airwell и DeLonghi, израильская Electra и практически все ведущие китайские производители.

### **Инвертора в России.**

Первой сплит-системой инверторного типа попавшей на российский рынок стала модель Fujitsu General ASY10PSA. Но это событие, произошедшее весной 1995 года, осталось практически незамеченным. И только год спустя компания Sharp начала целенаправленное продвижение подобного оборудования. Однако, массовый характер предложение инверторных сплит- и мульти-сплит-систем приобрело только в 1998 году. К этому моменту наиболее широкий ряд инверторов предлагала компания Hitachi, которая вплоть до прошлого сезона оставалась безусловным лидером в этом сегменте оборудования. В 2000



*График 2*

году доля Hitachi в продажах инверторных кондиционеров на российском рынке превышала 60%. А если взять весь парк работающих в нашей стране инверторов, то доля Hitachi по-прежнему превышает 43%.

В 2001 году продажи кондиционеров инверторного типа на российском рынке резко активизировались (график 1), что в первую очередь связано с решением корпорации Daikin продавать сплит-системы инверторного типа по цене обычных моделей. Значительно активизировали продажи инверторов Panasonic и Chofu. В итоге, количество проданных в России инверторов в этом сезоне выросло в 2,3 раза, а их доля в общем объеме продаж сплит-систем клас-

са RAC составила 11,3%. Причем если рассматривать продажи моносплит и мульти-сплит-систем отдельно, получается очень интересная картина (график 2).

В сегменте мульти-сплит-систем доля кондиционеров инверторного типа последние несколько лет увеличивалась очень быстрыми темпами и уже в 2001 году вплотную приблизилась к отметке 40%. Во многом это объясняется тем, что Daikin, Hitachi, Mitsubishi Electric, а с недавних пор Mitsubishi Heavy активно продвигают на рынок инверторные мульти-сплит-системы типа «конструктор» допускающие десятки различных комбинаций внутренних блоков. А если учесть, что в последние 2–3 года на российском рынке

мульти-сплит-систем продаются в основном многоблочные аппараты, все становится понятным.

#### Доли производителей.

В 2001 году доли различных производителей моносплит и мульти-сплит-систем выглядели следующим образом.

Как видно из графика, в обоих сегментах в 2001 году лидировал Daikin, а второе место занимал бренд Hitachi. На рынке моносплит-систем на третье место вышел Panasonic, а среди мульти-сплит-систем на этой позиции находится Mitsubishi Electric.

По предварительным оценкам, в 2002 году общая картина не претерпит кардинальных изменений. Но доли различных фирм наверняка изменятся. Так по Mitsubishi Heavy прошлогодний объем продаж по моделям этого типа был сделан уже к началу апреля. Принципиально новую линейку инверторных моделей работающих на фреоне R-410A, с холодильным коэффициентом 3,63–3,7 представил Panasonic. Планируется, что в этом сезоне вырастет доля инверторов в продажах Chofu, Fujitsu General, Toshiba и DeLonghi. Кроме того, в 2002 году могут заявить о себе китайские производители.

Очень интересная ситуация сложилась с LG. Если на европейской части страны продажи инверторных моделей не превышают 0,5% от реализации сплит-систем всех типов, то на Дальнем Востоке их доля составляет 9%. По всей видимости, это результат того, что Приморье — регион, где в последние годы наблюдается дефицит электрических мощностей и цены на электричество одни из самых высоких по стране.

*Георгий Литвинчук,  
Litvinchuk@mtu-net.ru.  
При использовании данного материала ссылка обязательна.*

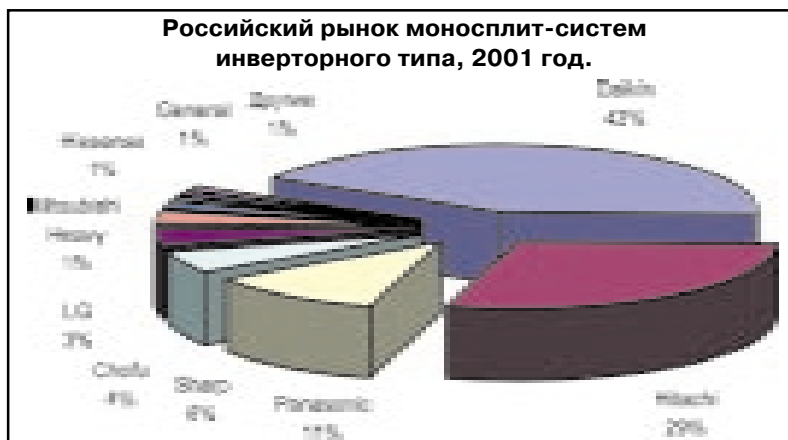


График 3

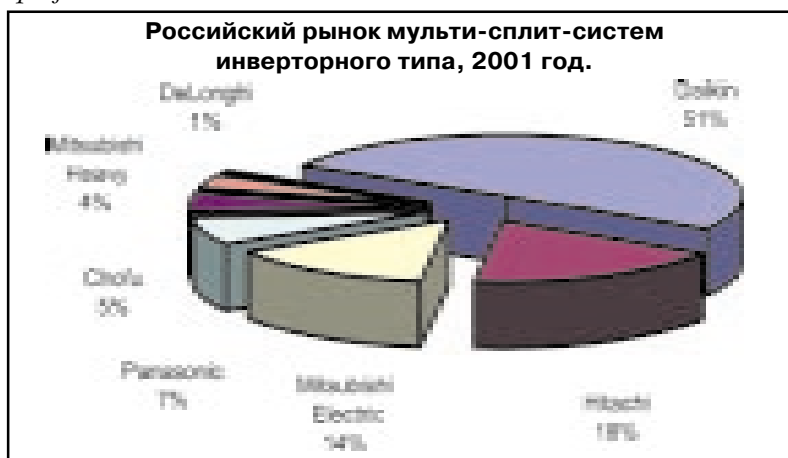


График 4

# КАНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ YORK

Компания YORK давно известна на Российском рынке многообразием выпускаемого оборудования. Одной из составляющих этого огромного спектра является техника категории UNITARY (стандартное оборудование). В настоящей статье мы остановимся на канальных системах кондиционирования. Это наименование объединяет системы кондиционирования со встраиваемым в систему воздуховодов внутренним блоком. Системы этого типа также часто называют миницентральными.

Номенклатура данного класса у компании YORK очень широка и многообразна, и может претендовать на звание самой большой среди представленных на Российском рынке. Ведь она состоит из более чем 90 моделей, различающихся по мощности, типу наружного блока, хладагенту и режимам работы.

Диапазон холодопроизводительности, охватываемый данными системами, от 5 до 68 кВт.

Открывается данный раздел оборудования YORK стандартными канальными системами коммерческой (полупромышленной) серии MAC/MAH, мощностью от 5 до 18 кВт охлаждения.

Эти системы имеют 6 базовых моделей с вариантами «только холод» или «холод-тепло» и поставляются с заправкой R-22.



*Системы кондиционирования с внутренними блоками MAC/MAH*

Внутренние блоки, при высоких характеристиках напора и расхода, имеют низкий уровень шума (от 32 дБ(А) у модели 5 кВт). Это позволяет размещать их непосредственно в обслуживаемых помещениях даже в случае установки в жилом секторе.

Стандартной компоновкой, в которой данные блоки поставляются с завода, является вариант «воздух-воздух», требующий подсоединения воздушных каналов как на раздачу, так и на забор воздуха.

Конструкция позволяет легко менять данный тип подсоединения, преобразуя забор воздуха в непосредственный, «снизу».

Среди чисто внешних отличий хочется также отметить окрашенный корпус внутреннего блока, придающий ему эстетичный вид, выгодно выделяющий его из аналогов.

Примыкающие к стандартной линии высоконапорные канальные системы MBH выпускаются в 8 типоразмерах в исполнении «холод-тепло». Основное отличие данных блоков от выше рассмотренных состоит в развиваемом ими напоре.

Напор от 250 до 350 Па позволяет использовать MBH-блоки в условиях большой протяженности воздуховодов, что в совокупности с диапазоном мощности 5–26,5 кВт и компактными размерами делает серию очень привлекательной для использования в помещениях большой площади.

Большая группа промышленных канальных систем кондиционирования с обозначением внутренних блоков SICH имеет 6 основных типоразмеров от 21 до 68 кВт и при этом более 48 моделей завися-

щих от применяемого наружного блока.

Наружные блоки различаются по режимам работы (только охлаждение, либо реверсивные), но самое главное — имеются варианты с центробежным вентилятором, что позволяет размещать их внутри технических помещений.



*Высоконапорные канальные блоки серии MBH*

Также имеется возможность выбора рабочего хладагента R-22 либо R-407C.

Оборудование данной группы предназначено к использованию в условиях больших объектов с совместной работой с системами вентиляции и другим кондиционерным оборудованием. В этих условиях одной из важнейших задач является единый контроль за всей системой, обеспечивающей климатические параметры. Поэтому оборудование данной серии имеет возможность управления с помощью BMS систем, работающих с протоколами Lonworks.

Кроме того, условия применения накладывают дополнительные требования непосредственно к оборудованию, поэтому:

- данные системы стандартно поставляются в низко-температурном варианте;
- имеется возможность установки электрического или водяного калорифера;
- возможно увеличение напора вентилятора (опционально) до 250 Па;
- наличие функции самодиагностики.

В завершении этого обзора хочется остановиться на серии ROOMTOP — агрегатированных канальных кондиционе-



*Промышленное оборудование с каналными блоками SICH*

рах. Мощность оборудования данного класса лежит в диапазоне 7–29 кВт. Выделение данной техники в отдельную группу связано с принципиальным отличием в конструкции. Если классические каналные системы состоят из внутреннего и наружного блоков, то данное оборудование представляет собой моноблок с минимизированным вертикальным размером. Два независимых центробежных вентилятора конденсатора и испарителя, имеющие возможность разворота на 90° и обеспечивают высокий напор.

Это позволяет, в том числе, устанавливать ROOMTOP непосредственно за подвесными потолками в помещениях с невысокими требованиями к шумовым характеристикам (например, в торговых и выставочных залах). При этом отпадает вопрос с размещением наружных блоков.

Кроме того, данное оборудование может использоваться в качестве осушителей воздуха в помещениях среднего объема.

Для этого необходимо завести воздух с выхода испарителя на вход конденсатора и подключить управляющий гидростат. В некоторых случаях также потребуются установка дополнительного калорифера для догрева выходящего воздуха.

Основные характеристики оборудования ROOMTOP:

- модели «только холод» и «холод-тепло»;
- возможность внутренней и наружной установки;
- функция самодиагностики;
- возможность установки дополнительного электрокалорифера;



*Серия ROOMTOP*

- возможность BMS-управления.

Канальные системы, как и другое оборудование YORK, имеют высокую эксплуатационную надежность.

Кроме систем с внутренними блоками, непосредственно устанавливаемыми в каналы воздухораспределения внутри помещений, компания YORK производит большой спектр родственного оборудования — крышных систем кондиционирования ROOFTOP, о которых будет рассказано в следующих публикациях.

*Степанов Александр,  
директор по развитию компании «Вертекс-ТЕХНОТРЕЙД»*

# САМ СЕБЕ ТЭЦ

Водонагреватели являются, наверное, самыми незаметными приборами из всей бытовой техники.

Проблему получения горячей воды решают разными способами. Самое широкое распространение получило, конечно, центральное горячее водоснабжение.

В домах, где нет центрального горячего водоснабжения, этот вопрос часто решается с помощью газовых колонок, которые достаточно удобны и производительны. Подвести же газ к загородному дому сложно и долго. Самый эффективный и дешевый способ в этом случае — обзавестись электрическим накопительным водонагревателем.

**Накопительные бойлеры Electrolux** (EWH-SL/BS) способны обеспечивать своих хозяев горячей водой, тратя минимум электроэнергии. Их единственный, но неизбежный недостаток — большой размер. Высота, в зависимости от объема, (15, 30, 75, 100, 150, 200 литров), составляет 460–1570 мм, ширина — 316–489 мм. Но Electrolux, как известно, все делает с умом. Своим водонагревателям он придал плоскую прямоугольную форму, «обтекаемый» дизайн и сконструировал бак таким образом, что появилась возможность установить водонагреватель, как

в вертикальном, так и в горизонтальном положении, «положив» его на правый бок.

За качественную изоляцию, выполненную под высоким давлением из пенополиуретана, концерн был награжден дипломом на выставке «Акватерм» в 1998 году. Внутренним покрытием бака стала мелкодисперсионная эмаль с алюминиевыми добавками, которая закаляется при высокой температуре и становится гладкой, как стекло, и в то же время достаточно пластичной. Эмаль обеспечивает длительную эксплуатацию и защиту от коррозии. Также с коррозией борется магниевый анод, который сегодня является неизменным атрибутом любого водонагревателя Electrolux.

Несколько нагревательных элементов (два в 30–100 — литровых и три в 150-ти и 200 — литровых) — еще одно преимущество бойлеров Electrolux. Если один из них перегорел, бак продолжает свою работу, что особенно удобно на даче. ТЭНы (нагревательные элементы) могут работать и по отдельности, когда необходимо экономить электроэнергию.

Водонагреватели Electrolux, несмотря на внушительные размеры, безопасны для своих владельцев. ТЭНы не имеют прямого контакта с водой (так называемые «сухие» ТЭНы) — в бак входят лишь трубочки (кожухи), в которых и находятся нагревательные элементы. Еще одним преимуществом такой

конструкции является возможность замены ТЭНов без разборки самого бака. Достаточно открутить нижнюю крышку бойлера и, отключив электричество, вынуть один из ТЭНов.

Только у Electrolux есть режим двойной мощности, обозначенный на терморегуляторе передней панели.

Уходя из дома, можно поставить нагреватель в положение экономичного режима, и в течение всего дня температура воды будет поддерживаться на уровне 55°C. При этой температуре практически не образуется накипь и экономится время для последующего нагревания воды.

Втулки, находящиеся на впускной и выпускной трубках, играют важную роль. Первая — электроизоляционная. Вторая — энергосберегающая. Благодаря этим втулкам находящиеся рядом трубопроводы горячей и холодной воды не «обмениваются» своей температурой. Результат — меньше накипи и экономия энергии.

Следующий шаг — определить емкость бойлера (если, конечно, вы решили покупать накопительный водонагреватель). Рассчитать необходимый объем бака очень просто. Объем бака умножается на два и делится на восемь, если у вас обычный душ, или на четыре, если у вас современная экономичная насадка для душа. В результате вы получаете время (в минутах), в течение которого вы можете совершенно спокойно принимать душ, не опасаясь того, что из крана вдруг польется холодная вода.

## Газовый, накопительный и проточный водонагреватели.

На российский рынок Electrolux сегодня поставляет два типа газовых проточных водонагревателей: GWH-275 и GWH-350, на 19,2 и 24,4 кВт выходной мощности соответственно. GWH-275 нагревает до 40°C 11 литров воды в минуту, GWH-350 — 14 литров в минуту.

Так как процесс горения — процесс очень серьезный, воп-





рос безопасности стал ключевым при разработке газовых колонок Electrolux. Так появились две системы безопасности. Первая — это датчик тяги, находящийся в верхней части газовой колонки.

Вторая система безопасности автоматически отключает подачу газа, а затем и колонку, если погаснет пламя запальной горелки.

Удобный пьезо-розжиг на передней панели позволит навсегда забыть об обожженных пальцах. Вам не придется возиться со спичками для того, чтобы зажечь газ, достаточно нажать на кнопку.

Надежный термостат, встроенный в водонагреватель, предотвратит изменение температуры при ее колебании в трубопроводе.

Теплообменник газового водонагревателя выполнен из чистой электролитической меди и имеет алюминиевое покрытие, обеспечивающее долговечность прибора.

А что делать тем, кому водонагреватель нужен лишь иногда и нет никакого желания загромождать ванную лишней бытовой техникой? Давно и хорошо известные электрические проточные водонагреватели используют в основном в период отключения горячей воды. Производительность этих приборов невысока, но их неоспоримым преимуществом является компактность и мобильность. Минус таких водонагревателей — большое количество потребляемой электроэнергии и необходимость наличия соответствующей электропроводки. **Проточные водонагреватели** Electrolux на российском рынке представлены двумя моделями MDT — мощностью 4,4 и 6,0 кВт.

Проточные водонагреватели работают автоматически — стоит открыть кран горячей воды, как прибор включается. Помимо всего прочего, эти приборы оснащены системой повышенной безопасности. Цена же таких агрегатов сопоставима с ценой накопительных.



И еще раз хотелось бы подчеркнуть, что компания Electrolux особое внимание уделяет качеству своей продукции. Каждый десятый водонагреватель проходит заводскую проверку после окончательной сборки, а 100% внутренних баков — контроль на герметичность.

*Статья подготовлена специалистами компании «Русклимат»*

# DC INVERTER HITACHI

К настоящему моменту в обиходный язык любого участника кондиционерного рынка плотно вошло слово инвертор, как отдельно, так и в различных словосочетаниях. При этом, как нам кажется, большинство людей, произносящих это понятие, считают его абсолютным, не зависящим от конкретной фирмы-производителя.

У всех инверторных систем различных производителей есть, конечно же, общие особенности как, например, большая экономичность по сравнению с классическими системами кондиционирования, но еще больше различий.

Поэтому мы хотим рассмотреть отличия комфортного кондиционерного оборудования серий DC INVERTER компании HITACHI. Общее название точно отражает основную особенность данной техники. В большинстве оборудования данного класса (INVERTOR R.A.C.), представленного в России, используется принцип, который, не вдаваясь в глубокие технические подробности и особенности каждой марки, можно назвать частотным, то есть изменением частоты вращения электродвигателя, а значит мощности компрессора, добиваются путем изменения частоты переменного тока.

HITACHI выбрало другой путь — переменный ток из

сети преобразуется в постоянный, и регулировка осуществляется изменением величины напряжения постоянного тока.

Данный принцип позволяет:

- Снизить электромагнитное излучение от блока преобразования.

- Увеличить устойчивость системы к колебаниям тока в сети.

- Повысить эффективность системы преобразования до 99,9%.

- Снизить нижний предел регулирования холодо/теплопроизводительности (диапазон регулировки достигает 12–100%).

Кроме того, HITACHI извлекает из наличия постоянного тока дополнительные выгоды для потребителей:

- Питание внутреннего блока осуществляется постоянным током 35 В, что делает его практически электробезопасным;

- Уровень шума внутреннего блока снижается и делается более «приятным» для человеческого уха за счет использования в качестве привода вентилятора внутреннего блока двигателя постоянного тока.

В настоящий момент компания HITACHI представляет на Европейском и Российском рынке самый широкий спектр, состоящий из более чем 30 моделей систем DC INVERTER.

В него входит 3 серии комфортных систем кондиционирования, это:

DC INVERTER SUMMIT — экономичная серия (Малайзия),

имеющая все главные отличительные черты DC INVERTER систем в совокупности с невысокой стоимостью. В серию входят сплит-системы мощностью от 2,5 до 5,2 кВт с внутренними блоками настенного, кассетного и канального типов, а также мультисистема 1:2.

DC INVERTER PAM — элитная серия (Япония), включающая в себя сплит-системы мощностью от 2,5 до 5,2 кВт с внутренними блоками настенного, кассетного и напольного типов. Оборудование данной серии имеет:

- самые высокие параметры в области энергоэффективности (COP до 8,2);

- специально разработанную, максимально удобную и эффективную конструкцию внешнего блока;

- эксклюзивный дизайн всех внутренних блоков.

DC INVERTER MULTIZONE — мульти-системы (Япония), позволяющие объединять с одним наружным блоком до 4-х внутренних суммарной мощностью 11,2 кВт. Внутренние блоки могут быть настенного, канального, напольного и двух видов кассетного типа (двухпоточные и четырехпоточные). Причем шум самого маломощного настенного блока составляет от 23 дБ(А), а шум любого внешнего блока от 40 дБ(А).

Одним из преимуществ серии MULTIZONE перед аналогичными системами других производителей является также то, что диапазон регулирования мощности наружного блока по холоду начинается от 1 кВт, а на обогрев — от 1,1 кВт. То есть он равен минимальным мощностям внутренних блоков и система при любых комбинациях работы будет иметь максимальную энергоэффективность.

Это далеко не полный перечень отличительных особенностей оборудования DC INVERTER HITACHI.

*Степанов Александр,  
директор по развитию компании «Вертекс-ТЕХНОТРЕЙД»*

# ГИБКИЕ ВОЗДУХОВОДЫ «ДИАФЛЕКС»

Впервые на рынке вентиляции и кондиционирования появились гибкие воздуховоды от отечественного производителя.

Производство организовано под торговой маркой «ДИАФЛЕКС».

Современное импортное оборудование и технологии, используемые в производстве, позволяют производить воздуховоды высокого качества, полностью соответствующие мировым стандартам. При этом, размещение производства на территории РФ уменьшает накладные и транспортные расходы, естественно это ведет к снижению стоимости продукции.

При производстве воздуховодов «ДИАФЛЕКС» используется только высококачественное импортное сырье и расходные материалы. Все сотрудники прошли стажировку и сертификацию на заводе производящем воздуховоды по аналогичной технологии. Качество воздуховодов «ДИАФЛЕКС» отслеживается на каждом этапе производственного процесса. Благодаря этому, любой продукт из линейки воздуховодов является долговечным и функциональным.

Возможности производства не ограничены только стандартным диапазоном воздуховодов, постоянные партнеры могут заказать партию воздуховодов требуемого диаметра и длины, а уменьшить стоимость изолированных воздуховодов можно за счет замены металлизированного покрытия на полиэтиленовое. Также возможна поставка в упрощенной упаковке и изготовление воздуховодов с фирменным логотипом заказчика.

Описание гибких воздуховодов «ДИАФЛЕКС»:

DF — гибкие воздуховоды выполненные из многослойной полиэфирной металлизированной ленты, со спираль-

ным каркасом из стальной проволоки. Рабочая температура от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+120^{\circ}\text{C}$ . Максимальное давление 2400 Па.

DFA — гибкие воздуховоды выполненные из алюминиевой фольги ламинированной полиэфирной лентой, со спиральным каркасом из стальной проволоки. Рабочая температура от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+140^{\circ}\text{C}$ . Максимальное давление 2400 Па.

ISODF — теплоизолированные гибкие воздуховоды с основой DF и стандартной теплоизоляцией толщиной 38 мм. Рабочая температура от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+120^{\circ}\text{C}$ . Максимальное давление 2400 Па.

ISODFA — теплоизолированные гибкие воздуховоды с основой DFA и стандартной теплоизоляцией толщиной 38 мм. Рабочая температура от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+140^{\circ}\text{C}$ . Максимальное давление 2400 Па.

На данный момент в производство запущены неизолрированные воздуховоды DF и изолированные ISODF.

Производство серий воздуховодов DFA и ISODFA планируется с апреля 2002 года. К концу лета планируется запуск производства теплоизолированных звукопоглощающих воздуховодов.

*Статья подготовлена специалистами компании «Иф-Сервис»*

# НОВИНКИ ОТ ВЕММ

В России впервые представлен ряд эксклюзивных отопительных приборов немецкой марки ВЕММ: стальные трубчатые радиаторы, полотенцесушители и конвекторы. Продукция ВЕММ совместила в себе не только многолетний опыт производства и высокие технологии, но и нестандартные решения, выделяющие ее продукцию на фоне других неординарным дизайном и возможностями.

**Стальные трубчатые радиаторы ВЕММ** — это современная отопительная техника европейского стандарта. Секции выполнены из стальных труб с толщиной стенки 1,25 мм и включают от двух до шести труб в зависимости от модели. Углы секций имеют травмобезопасные закругления радиусом 25 мм. Запас же прочности конструкции позволяет устанавливать радиаторы в системах отопления с высокими ра-



бочими параметрами: рабочим давлением 10–12 атмосфер и температурой теплоносителя до 110°C, а также дает возможность радиаторам выдерживать скачки давления и гидроудары. Допустимое опрессовочное давление — 18 атм. Радиатор обладает высокой теплоотдачей за счет большой поверхности нагрева. Корпус прибора легко доступен для уборки. Изделия окрашены порошковой полимерной краской, обеспечивающей

высококачественное декоративно-защитное покрытие с высокими антикоррозийными и электроизоляционными свойствами, стойкостью к растворам щелочей, кислот и органическим растворителям. Базовый цвет — белый, но по желанию заказчика, цвет можно выбрать из предлагаемой широкой гаммы. Благодаря большому выбору типоразмеров и цветов, радиаторы ВЕММ могут стать украшением любого помещения. Необычный дизайн дает дополнительные возможности по оформлению интерьеров жилых помещений. Одной из особенностей этих радиаторов является то, что изделия комплектуются термоклапаном и присоединительным комплектом, позволяющим радиатор с боковой подводкой превратить в радиатор с нижним подключением. Только ВЕММ предлагает стальные трубчатые радиаторы с возможностью нижнего подключения. Радиаторы с нижним подключением более эстетичны и просты в монтаже. Большой выбор оригинальных комплектов присоединения и крепления делает возможным многовариантные способы установки приборов.

**Полотенцесушители ВЕММ.** Фирма ВЕММ предлагает гамму полотенцесушителей различных форм, размеров и цветов. Полотенцесуши-



тели рассчитаны на работу в закрытых системах отопления с давлением не выше 6 атм. Для всех радиаторов и полотенцесушителей предлагается большой выбор аксессуаров различных форм и расцветок: полотенцедержатели, держатели туалетной бумаги и бумажных полотенец, крючки для одежды. Все приборы могут быть дополнены электротеном. Разнообразие модельного ряда полотенцесушителей позволяет использовать их не только по прямому назначению, но и как предмет обстановки.

**Конвекторы ВЕММ.** Конвекторы, производимые компанией ВЕММ, превосходно вписываются в интерьер современного жилища. Благодаря высокой теплопроводности составляющих материалов и



малой тепловой инертности, они обеспечивают быстрый и эффективный обогрев помещения. Экономичность, отличная теплоотдача, европейское качество и великолепный дизайн — это основные качества отопительных приборов ВЕММ, которые удовлетворяют самым высоким запросам.

*Статья подготовлена специалистами компании «Русклимат-Термо»*

CLIVET

# НОВИНКА НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

В прошлом номере журнала мы уже писали о том, что начались поставки в Россию приточных установок и центральных кондиционеров CLIVET. Сегодня мы начнем рассматривать их общие конструктивные особенности и преимущества.

Центральные кондиционеры CLIVET имеют 19 типоразмеров и охватывают диапазон расходов воздуха от 1000 до 100 000 м<sup>3</sup>/час с выходным напором до 1500 Па.

**В отличие от других производителей, центральный кондиционер CLIVET может состоять из различного набора секций:**

- входная секция;
- смесительная камера;
- секция фильтров;
- секция теплообменников;
- секция электронагревателей;
- секция увлажнения;
- рекуперационная секция;
- вентиляторная секция;
- секция шумоглушения;
- свободная секция.

Набор секций определяется Заказчиком в соответствии с требованиями объекта, на котором будет устанавливаться кондиционер.

Возможен подбор и заказ не только сложного комплекта с большим количеством разнообразных секций, но поставка единичной секции (например, секции теплообменника) и т.д.

CLIVET предлагает центральные кондиционеры как для **внутренней**, так и для **наружной** установки (например на крыше). В случае наружной установки в комплект поставки входит дополнительный навес из алюминиевого сплава.

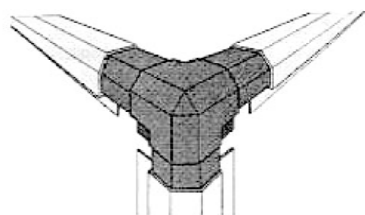


Рис.1

Сам кондиционер по желанию Заказчика может поставляться в собранном виде, в виде отдельных секций требуемого размера или в разобранном виде. В последнем случае сборка производится Заказчиком на месте.

Кондиционер может поставляться со встроенным комплектом автоматики. Выбор типа автоматики осуществляет Заказчик, хотя предпочтительней представляется комплектация кондиционера автоматикой, предлагаемой фирмой CLIVET. В этом случае упрощается процесс пуска-наладки оборудования.

Остановимся подробнее на особенностях комплектации и компоновки некоторых элементов.

**Каркас центрального кондиционера** — изготавливается из алюминиевых профилей трубчатого сечения, соединяемых угловыми элементами или специальными соединителями, также выполненными из алюминиевого сплава (Рис.1).

К каркасу крепятся **панели стандартной толщиной 46 мм**. Такая толщина панели позволяет устанавливать кондиционер вне помещения. Панели изготовлены из крашеного оцинкованного листа с наружной стороны и оцинкованного листа с внутренней стороны и заполнены полиуретановым наполнителем плотностью 45 кг/м<sup>3</sup> или минеральной ватой плотностью 80 кг/м<sup>3</sup>.

Имеются альтернативные версии панелей, например, панели из нержавеющей стали или перфорированные панели из стального листа, обеспечи-

вающие эффективное шумоглушение. Использование таких панелей позволяет избежать установки дополнительных секций шумоглушения, что в ряде случаев позволяет значительно уменьшить габариты и стоимость установки.

Крепление панелей к каркасу осуществляется самоконтрящимися винтами, вставляемыми в нейлоновые шайбы. Это обеспечивает оптимальную затяжку без деформации панели. Резиновое уплотнение между каркасом и панелью устраняет утечку воздуха, как при положительном, так и отрицательном перепаде давления (Рис.2).

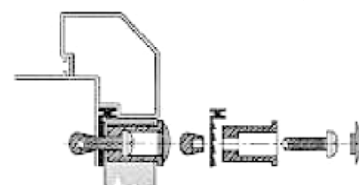


Рис.2

Стандартно кондиционер устанавливается на **плоском основании**, изготовленном из толстого оцинкованного листа С-образного профиля высотой от 100 мм до 140 мм под каждой секцией. В основании имеются отверстия для подъема секций на объекте без риска деформации (Рис.3).



Рис.3

В моделях с секцией увлажнения, оборудованной циркуляционным насосом и по заказу кондиционер может устанавливаться на ножках общей высотой до 380 мм.

**Соединение секций** производится при помощи стяжек, которые могут раскрываться и закрываться снаружи. Благодаря вставке специального шнура гарантируется уплотнение фланцев секций (Рис. 4).

В секциях, требующих обслуживания, устанавливаются





Рис. 4

большие **инспекционные двери**, оснащенные петлями и запорными ручьями. При заказе оговаривается левое или правое расположение дверей.

**Ручья для открытия и закрытия дверок** — самоблокирующиеся, снимаемые, гарантируют эффективную длительную работу и плотное прилегание дверцы, как при положительном, так и при отрицательном давлении. Ручья полностью утапливаются в панель, что снижает риск случайного открытия установки (Рис. 5).



Рис. 5

**Защитные концевики** разрывают электрическую цепь и отключают кондиционер при открытии инспекци-



Рис. 6

онной двери. Случайное включение кондиционера невозможно без специального инструмента, который хранится в защищенном месте (Рис. 6).

На инспекционных дверях секций, где требуется плановое обслуживание, располагается большое **смотровое окно**, оборудованное лампочками освещения. Выключатель освещения встраивается снаружи каждой секции (Рис. 7).



Рис. 7

**Входная секция и смесительная камера** применяются в горизонтальных и двухрядных кондиционерах. Обычно оснащается воздушными клапанами, фланцами и гибкими вставками.

Гибкие антивибрационные вставки из самогасящегося материала механически соединены с двумя алюминиевыми рамками, образуя каркас толщиной 40 мм, соединяющийся с воздуховодами.

На наружном входном участке может устанавливаться заборная решетка с фильтром. Стандартно решетка изготавливается из стали, но по желанию Заказчика может быть выполнена из алюминиевого сплава.

Воздушные клапаны, всегда устанавливаются в 2-х и 3-х ходовых смесительных камерах и по заказу на входе и выходе кондиционера и секциях рекуперации. Выполняются из алюминиевого сплава с профилированными лопатками. Привод лопаток обеспечивается внутренними шестернями.

По заказу лопатки клапана могут иметь резиновое уплотнение (Рис. 8), обеспечивая достаточную герметичность для перекрытия потока воздуха. Все клапаны имеют ось для ручного или механического привода.

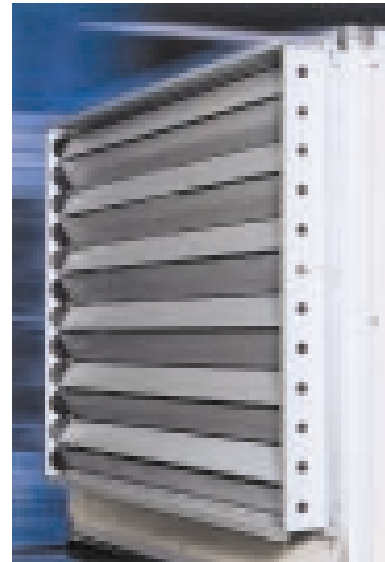
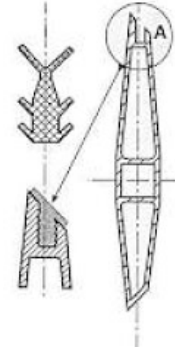


Рис. 8

Возможна установка электроподогрева для воздушного клапана.

В следующем номере журнала мы подробно расскажем о секции теплообменника и вентиляторной секции, тема отдельной статьи — очистка и увлажнение воздуха в центральных кондиционерах CLIVET.

*Статья подготовлена специалистами компании «Евроклимат»*



# НАШ ВЗГЛЯД НА СОВРЕМЕННЫЕ РЕСТОРАНЫ

Хороших ресторанов в России сегодня открывается немало. Отличный дизайн, вкусная еда, вот только микроклимат в них можно назвать комфортным далеко не всегда. Главная тому причина — недостаток свежего воздуха. Когда в сверкающих шикарнейшей отделкой залах собираются гости, льется шампанское, мерцают огоньки сигарет, увы, воздух в помещениях быстро превращается в смесь углекислого газа, табачного дыма, испарений и т.п.. Образуется нестерпимая духота, снижается качество отдыха, а, следовательно, — и прибыльность ресторанного бизнеса!

Да, владельцы ресторанов, пытаясь решить эту проблему, часто просто ставят сплит-системы. Холод появляется, но комфортной атмосферы все равно нет. Дело в том, что при рассмотрении любого помещения, а в особенности ресторана, всегда надо учитывать как минимум две составляющие микроклимата: тепло, которое выделяется от солнца, людей, оборудования и т.д., и свежий воздух, которым мы дышим. Проще, да и дешевле, поставить простой кондиционер, но, как правило, он обычно работает на рециркуляцию. То есть все, что попало в воздух, в нем и остается, только становится холоднее.

Единственным решением проблемы является установка в ресторане системы принудительной вентиляции, подающей в помещения свежий воздух. То есть перед владельцем ресторана даже не должно стоять вопроса: делать или не делать вентиляцию. Должен стоять вопрос какую вентиляцию делать и как ее согласовать с кондиционированием.

Сразу ответить на этот вопрос не так просто. Необходимо разработать проект, в котором будут учтены пожелания дизайнера, конструктивные

особенности здания, количество и тип кухонного оборудования и др.. В рамках журнальной статьи можно изложить лишь общие подходы к решению таких задач. Чтобы было понятно, что и где ставить, все рестораны целесообразно условно разделить на три типа: маленькие кафе, общей площадью 100–200 м<sup>2</sup>, средние рестораны площадью до 1000 м<sup>2</sup>, большие рестораны и развлекательные центры площадью более 1000 м<sup>2</sup>.

В больших ресторанах необходим большой воздухообмен, специальные устройства нагрева, очистки и кондиционирования воздуха. Надо очень тщательно учитывать планировку, предназначение помещений (кухня, склад или торговый зал), количество осветительных приборов и др.. Здесь целесообразно устанавливать центральные кондиционеры со всем вспомогательным оборудованием, прокладывать большие воздуховоды, проводить целый комплекс сложных пусконаладочных работ.

В маленьких кафе можно довольствоваться небольшой канальной приточной установкой, сделать вытяжку из зала кухни, а роль охладителя отдать сплит — кондиционеру.

Особый интерес представляют рестораны площадью около 1000 квадратных метров, которых в России — большинство. Такие помещения требуют около 100 кВт холода и подачи воздуха 8–15 тыс. куб.м/час. То есть, это именно те параметры по воздуху, где наиболее оптимальны системы канальной вентиляции, объединяющих в себе все необходимое оборудование для обработки воздуха.

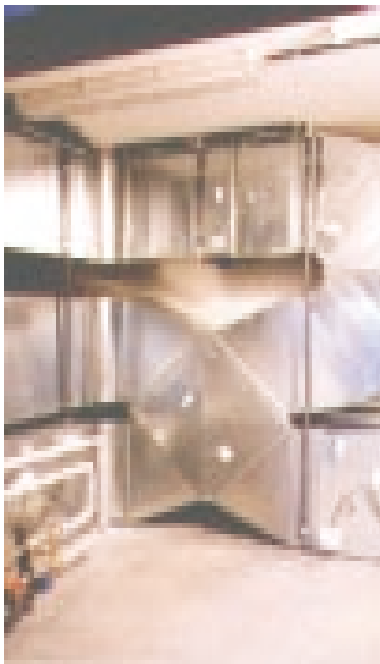
Преимущества этих систем в том, что они практически не занимают места и могут располагаться в любых плоскостях. Вентилятор может стоять вертикально, а нагреватель горизонтально; заборная решетка может быть сбоку, а вход в воздуховоды «под углом». Не требуется фундаментов и монтажных проемов — все оборудование можно подве-



шивать, а при необходимости располагать на улице.

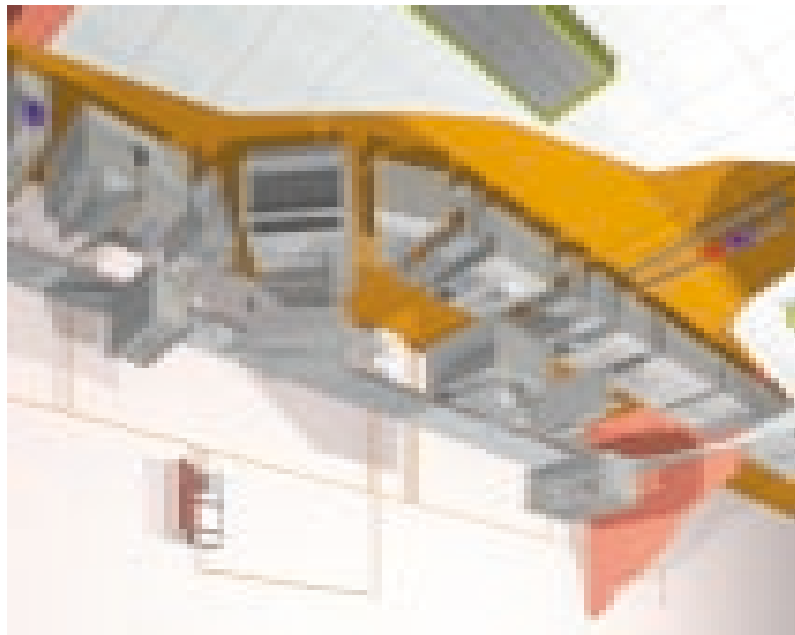
Оборудование можно также разнести по различным зонам ресторана, что позволит сократить сечения и протяженность воздуховодов. Достаточно быстро подбираются необходимые составные части такой системы: вентилятор, нагреватель, фильтр, охладитель и пр. под требуемые параметры сети: производительность, напор, требуемое количество тепла и холода. А поскольку оборудование универсально, то и на складах фирмы оно практически всегда в наличии. Так что срок поставки измеряется днями, что немаловажно.

Важными характеристиками системы являются энергетическая эффективность, возможность рекуперации и высокий уровень автоматизации.



Все это касается подачи свежего воздуха. Для дополнительного охлаждения воздуха можно предусмотреть встраиваемый в систему водяной или фреоновый воздухоохладитель, подсоединяемый к компрессорно-конденсаторному блоку.

Можно также использовать обычные сплит-системы в качестве доводчиков температуры воздуха до необходимых



параметров. Использование в данной системе фанкойлов экономически не оправдано.

При установке систем канальной вентиляции неизменным остается общий подход — достижение требуемых параметров при оптимальной стоимости. А при монтаже вентиляционных систем не надо забывать, что их стоимость складывается не только из непосредственной стоимости оборудования, но и из стоимости общестроительных, монтажных и пуско-наладочных работ.

На наш взгляд, для вентиляционных систем ресторанов наиболее полно по надежности, ассортименту, автоматиза-

ции и соотношению «цена-качество» подходит оборудование чешской фирмы Remak. Это: прямоугольные вентиляторы, водяные и электрические нагреватели, водяные и фреоновые охладители. Глушители, фильтры и прочее «железо» также производится, но его сейчас выгоднее заказывать в России, так как их производство уже давно налажено без потери качества.

Самых добрых слов заслуживает автоматика Remak. Несмотря на ее кажущуюся простоту и миниатюрность она способна решать много задач: поддерживать температуру и производительность, обеспечивать работу датчиков против замерзания калорифера и засорения фильтра, включение / выключение системы по выставленному времени и многое другое. Автоматика оказалась настолько универсальной, что специалисты часто ставят ее даже на центральные кондиционеры, где она функционирует в течение всего срока службы оборудования без всяких нареканий.



*Статья подготовлена специалистами компании «Политерм»*

# DAIKIN — ЭТО НАДОЛГО

Климатическое оборудование Daikin появилось на российском рынке в далеком 1992 году и с тех пор пользуется все возрастающим спросом. Только за последние три года объемы продаж компании в России выросли более чем в 2,5 раза. Несмотря на то, что марка Daikin всегда позиционировалась как престижная, и, соответственно, дорогая, интерес к ней с каждым годом возрастает, а это значит, что российский потребитель уже готов платить за технические новшества, надежность и долговечность.

В 2002 году Daikin не изменил выбранной политике и снова сделал ставку на продвижение наиболее современных инверторных моделей. В отличие от обычных кондиционеров, они могут плавно изменять свою мощность, а потому быстрее выходят на заданный режим, точнее поддерживают установленную температуру и при этом экономят от 30 до 70% электроэнергии, в сравнении со стандартными моделями той же мощности.

Компания Daikin широко известна своей активной деятельностью в области охраны окружающей среды. В 2002 году большинство кондиционеров Daikin предлагается в двух вариантах исполнения: на традиционном хладагенте R-22 и на новом озонобезопасном фреоне R-407C.

## Daikin FTX25J

Инверторная сплит-система настенного типа (Япония).



Назначение: охлаждение, обогрев, вентиляция, осушение и очистка воздуха в жилых и офисных помещениях площадью до 40 м<sup>2</sup> (при высоте потолка 2,7м).

### Потребительский анализ.

Ключевой особенностью этого кондиционера является наличие инфракрасного сенсора присутствия — «Intelligent Eye», что можно перевести как «Умный глаз». Подобные датчики открывают двери или включают свет, но в климатической технике используются впервые. Для того, чтобы кондиционер работал в обычном режиме, автоматика должна фиксировать малейшее движение хотя бы один раз в 20 минут (что соответствует минимальной двигательной активности бодрствующего человека). Если помещение покинуто, аппарат самостоятельно переходит в экономичный режим, при котором температура поддерживается, отклоняясь не более, чем на 2°C от заданного уровня. Это позволяет сэкономить 20% электроэнергии в режиме охлаждения и 30% — в режиме нагрева.

Важной особенностью «Умного глаза» является возможность регулировать угол обзора. Кондиционер «отслеживает» сектор помещения в 100° перед собой, что позволяет контролировать до 85% площади помещения. Но если вы все-таки попали в «мертвую» зону, направление «взгляда» прибора можно отклонить на 15° влево или вправо.



Снизить нормы энергопотребления кондиционерам FTX-25J также помогает применение инверторного управления компрессором. Благодаря этому управлению модели FTX-25J «съедают» электричества на 30% меньше, чем традиционные системы той же мощности.

Еще одной новинкой, реализуемой в предлагаемых вниманию моделях, является наличие сразу двух режимов ночной работы:

1. Новый режим комфортно сна (Good Sleep Operation — англ.) является результатом трехлетних совместных исследований компании Daikin и лаборатории Инженерной психологии человека японского Университета здоровья окружающей среды и труда. Этот ночной режим способствует возникновению глубокого здорового сна, при котором в полной мере отдыхают и мозг, и тело человека. При включении функции комфортного сна в течение ближайших 8 часов кондиционер будет поддерживать заданную температуру, время от времени поднимая и опуская ее на 1°C. Эти температурные флуктуации будут происходить с частотой 1/f, характерной для естественных природных ритмов, таких как набегание волн или шелест листьев на ветру. По истечении 8-ми часового срока, кондиционер вновь возвращается в прежний режим.

2. Находясь в режиме ночной работы и выключения по таймеру (Sleep Mode — англ.), кондиционер автоматически повышает температуру в помещении (на 0,5° в час). За счет этого помещение согревается



ночью в холодное время года. В условиях жаркого климата ночной режим также может поддерживать ночью необходимый уровень прохлады. Утром кондиционер самостоятельно выключается или переходит на другие режимы.

#### **Daikin FTXD71J**

Инверторная сплит-система настенного типа (Япония).

Назначение: охлаждение, обогрев, вентиляция, осушение и очистка воздуха в жилых и офисных помещениях площадью до 80 м<sup>2</sup> (при высоте потолка 2,7м).



#### **Потребительский анализ.**

У большинства производителей ряд инверторных моделей заканчивается на бытовом кондиционере мощностью 3,5 кВт. Daikin первым предложил российским потребителям инверторные модели высокой мощности и сплит-система Daikin FTXD71J — яркий представитель этой серии.

Кондиционер имеет сразу несколько интересных особенностей: компрессор с качающимся ротором — «SWING», привод на постоянном токе и PAM управление, позволяет обеспечивать максимальный комфорт при более экономичной работе.

Внутренние блоки имеют функцию автоматического распределения воздуха в горизонтальном и вертикальном направлениях (3D-Flow — англ.), которая обеспечивает равномерное распределение кондиционируемого воздуха в помещении, поддерживая максимально ровный температурный фон. Благодаря совместной автоматической работе горизонтальных заслонок и вертикальных жалюзи, воздушный поток описывает пространственную «восьмерку». Функция включается одновременным нажатием кнопок горизонтального и вертикального авто перемещения жалюзи.

Еще одна новинка — режим экономичной работы в период отсутствия людей в помещении (Home leave operation — англ.). Эта функция наиболее актуальна для холодных регионов, где необходимо не допускать переохлаждения дома в случае перебоев в городской теплосети. Если это случится, и температура в комнате захочет упасть ниже +14°C, (или другого заданного значения), кондиционер включится на обогрев и не позволит дому промерзнуть. Аналогично можно поддерживать максимально допустимую температуру в летний период. А при возвращении хозяев режим повышенной мощности обес-

печит быстрый выход на комфортные условия.

Кроме того, Daikin FTXD71J — первый кондиционер, который заботится не только о вас, но и о Ваших соседях. С помощью кнопки «SILENT» («Тишина») можно активизировать режим снижения шума работы наружного блока, что не будет лишним в ночное время. В этом случае частота вращения компрессора и скорость вентилятора внешнего устройства блока падают, мощность снижается приблизительно на 30% (ночью больше и не надо), а уровень шума уменьшается вдвое!

#### **Daikin FLX-50J**

Инверторная сплит-система напольно-потолочного типа (Япония/Бельгия).

Назначение: охлаждение, обогрев, вентиляция, осушение и очистка воздуха в жилых и офисных помещениях площадью до 55 м<sup>2</sup> (при высоте потолка 2,7м).

#### **Потребительский анализ.**

Daikin FLX-50J — первая на российском рынке инверторная сплит-система напольно-потолочного типа. Ее внутренний блок можно разместить в одном из двух положений — на стене, в непосредственной близости от пола и горизонтально, под потолком.

Каждый из вариантов имеет свои преимущества. Например, в вертикальном положении этот кондиционер хорошо впишется в изысканные интерьеры, выполненные под старину. Сплит-система напольной установки не бросается в глаза, а если утопить в стену на 10 см, то заметна будет только по лицевой панели.





А вот внутренние блоки настенного типа на фоне лепнины и живописных полотен чаще всего выглядят не к месту.

Кстати высота внутреннего блока FLX-50J такова, что он легко помещается даже под окнами. В этом случае внешний блок вывешивается с другой стороны стены и все коммуникации имеют минимальную длину. Это позволяет обойтись без штробления стен и устройства декоративных коробов, то есть ущерб внутреннему убранству будет минимален даже при установке в полностью отделанном помещении.

При размещении под потолком этот кондиционер идеален для комнат со стеклянными и тонкими гипсокартонными перегородками. Ведь при отсутствии подвесного потолка использовать в таких помещениях другие виды сплит-систем весьма затруднительно.

#### **Daikin RMX140J**

Система кондиционирования Super Multi Plus с инверторным управлением. (Япония)

Назначение: охлаждение, обогрев, вентиляция, осушение и очистка воздуха в 3–7 жилых и офисных помещениях общей площадью до 189 м<sup>2</sup> (при высоте потолка 2,7 м).

#### **Потребительский анализ.**

В конце прошлого сезона инверторная мульти-сплит-си-



стема «Super-multi Plus» стала одним из главных бестселлеров. И не удивительно, поскольку эта модель закрыла собой брешь, существовавшую в модельных рядах большинства производителей между мульти-сплит-системами и кондиционерами типа VRV. Ведь в отличие от большинства мульти-сплитов у RMX140J с одним внешним блоком может работать сразу 7 внутренних! Существуют модели настенного, напольно-потолочного и канального типа, имеющие мощность от 2,5 до 7,4 кВт. Причем суммарная производительность внутренних устройств может на 30% превышать номинальную мощность внешнего, равную 14,5 кВт.

Благодаря инверторному управлению компрессором в каждый момент времени производительность системы точно соответствует тепловой нагрузке, то есть существенно сглаживается кривая потребляемой мощности. Это особенно важно в домах со слабой проводкой. Отсутствие пиковых нагрузок существенно уменьшает вероятность перегрузки электросети, а потому для внешнего блока «Super-multi plus» достаточно выключателя питания (автомата) всего на 32А. Электрическая мощность, потребляемая системой, не превышает 5 кВт. Высокая экономичность во многом достигается за счет использования нового горизонтального асимметричного Scroll-компрессора с двигателем на постоянном токе. Использование новейшей разработки DAIKIN — неодимового магнита позволило повысить эффективность двигателя на 10% при высоких оборотах и на 20% — при малых. Не случайно эта разработка была отмечена золотой медалью Японского Института Электроники (IEEJ) за создание энергоэффективного двигателя.

Максимальная длина трассы от самого удаленного внутреннего блока до внешнего может составлять 115 метров, в

том числе до 30 метров по вертикали. И если у обычных мульти-сплитов от внешнего блока отходит целый сноп трубок (две на каждый внутренний блок), то у «Super-multi plus» всего два трубопровода, которые тянутся до разветвителя, на 2 или 3 внутренних блока. Эта особенность позволяет упростить монтаж, существенно сократить общую протяженность труб и уменьшить занимаемое ими место, что особенно важно в условиях квартиры или средних размеров офиса.

Новый вентилятор внешнего блока имеет рифленую поверхность лопастей, с несимметричными углублениями уменьшающими турбулентность потока.

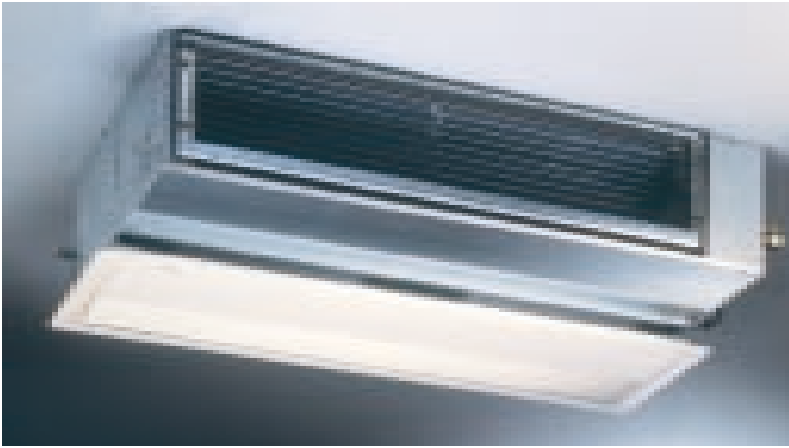
Ну, и, наконец, необходимо сказать несколько слов о системе автоматики. На кондиционере. «Super-multi plus» используется новая система управления мощностью, получившая название «MIO control» (Multi Input and Output — англ.). Функция, основанная на принципах одновременного управления несколькими параметрами в зависимости от изменения входящей информации, позволяя существенно повысить точность поддержания заданной температуры.

Кроме того, цифровые дисплеи внешнего и внутреннего блоков позволяют за считанные минуты провести полную диагностику кондиционера, выяснив место и характер практически любой неисправности. Причем в случае, если контрольные кабели, ведущие от двух внутренних блоков, перепутаны местами, система производит автоматическую коррекцию ошибок подключения во время пробного пуска. То есть подобная оплошность может быть устранена даже без переключения проводов.

#### **Daikin FH7B71FJ**

Инверторная сплит-система канального типа (Япония/Бельгия).

Назначение: охлаждение, обогрев, вентиляция, осуше-



ние и очистка воздуха в жилых и офисных помещениях площадью до 72 м<sup>2</sup> (при высоте потолка 2,7 м).

#### **Потребительский анализ.**

Инверторные модели небольшой мощности выпускают практически все уважающие себя производители, а вот мощные кассетные, напольно-потолочные и каналные, кондиционеры этого типа — редкость. Например, в России такое оборудование предлагает только Daikin.

Главное достоинство такого оборудования — высокая экономичность. Так у канальной сплит-системы FHYB71FJ годовое потребление электроэнергии на 40% меньше, чем у аналогичных по мощности стандартных моделей. Кроме того, уменьшились пусковые токи, следовательно, кондиционер может работать в помещениях с более слабой проводкой. Это особенно важно для квартир.

К тому же если оформлением вашего жилища занимается профессиональный дизайнер, он наверняка скажет, что лучший кондиционер тот, которого не видно. Традиционные настенные модели неважно впишутся и в холодный «хай тек» и в вычурное «барокко», поскольку дизайн кондиционеров нейтрален и рассчитан на стандартный «евроремонт».

В тоже время внутренние блоки сплит-систем канального типа скрыты от глаз за подвесным потолком, а охлажден-

ный воздух подается в кондиционируемые помещения по системе воздуховодов. В каждой из комнат можно сделать несколько вентиляционных решеток, обеспечив максимально равномерное распределение температур.

Внутренний блок канального кондиционера, можно спрятать в антресолях или темной комнате, и тогда расстояние между подвесным и капитальным потолком в жилых комнатах может быть не более 150–200 мм — этого вполне достаточно, чтобы провести воздуховод.

#### **Daikin FUY-71 F**

Четырехпоточная сплит-система потолочного типа (Япония/Бельгия).

Назначение: охлаждение, обогрев, вентиляция, осушение и очистка воздуха в жилых и офисных помещениях площадью до 130 м<sup>2</sup> (при высоте потолка 2,7 м).

#### **Потребительский анализ.**

Эта сплит-система имеет принципиально новый внутренний блок, который сочетает в себе преимущества кондиционеров кассетного и потолочного типа. Подобно

кассетным моделям, он может распределять охлажденный или нагретый воздух в двух, трех или четырех направлениях. В тоже время он может устанавливаться на любой тип потолка, подвесного или капитального. Для того, чтобы спрятать коммуникации и дренажный трубопровод, необходимо всего 5 сантиметров, а при необходимости можно обойтись вообще без подвесного потолка, уложив их в штроб.

Разбиение потока на четыре, три или две составляющих позволяет уменьшить его интенсивность, снизить уровень шума, и распределить кондиционированный воздух на большую площадь. Есть и еще один плюс: несколько разнонаправленных потоков идеальны при кондиционировании помещений сложной формы. Существует 10 вариантов установки: в центре помещения, в углу, в узком проходе и т.д. В зависимости от этого во внутреннем блоке устанавливаются заглушки, позволяющие сокращать число потоков и менять их интенсивность.

Благодаря небольшой высоте — всего 165 миллиметров внутренний блок FUY-71F буквально сливается с потолком. А нейтральный дизайн позволяет вписаться практически в любые интерьеры. Особенно хорошо эта модель подходит для реконструируемых помещений, в том числе со сводчатыми потолками.

*Статья подготовлена специалистами компании «Даичи»*





# ТЕПЛО ПОД МАРКОЙ «ТРОПИК»

Оборудование «ТРОПИК» появилось на рынке теплового оборудования в 1994 г. Сегодня «ТРОПИК» — лидер среди отечественных марок тепловентиляторов и тепловых завес.

По дизайну, техническим характеристикам, качеству изготовления и надежности теплотехника ТРОПИК не уступает лучшим импортным аналогам, имея в то же время ряд преимуществ:

- низкая стоимость, обусловленная размещением производства в России;
- специальная адаптация к отечественным электрическим сетям;
- возможность сборки на заказ в упрощенном варианте или с дополнительными опциями;
- хорошая ремонтопригодность и постоянное наличие отечественных и импортных запасных частей;
- гарантийное обслуживание при необходимости производится специалистами завода-изготовителя;
- для тепловентиляторов — повышенная производительность по потоку нагреваемого воздуха;
- для воздушных завес — увеличенная скорость и оптимальная форма воздушного потока;
- бесшумность в работе.

## Тепловентиляторы.

Компактные переносные тепловентиляторы ТРОПИК предназначены для нагрева воздуха в таких помещениях,



как магазины, производственные цеха, гаражи, склады, сушильные комнаты и т.п.

Обладая полным набором потребительских качеств для данного вида техники, тепловентиляторы ТРОПИК имеют и ряд преимуществ по сравнению с аналогами.

Их компактный и прочный стальной корпус снаружи и изнутри покрыт долговечным полимерным покрытием, исключающим вероятность коррозии. Специально разработанная ручка-подставка удобна для переноски и позволяет подвешивать тепловентилятор на стену или стойки при помощи кронштейнов. Современный дизайн хорошо сочетается с интерьером различных помещений коммерческого, технического или жилого назначения.

Надежный и бесшумный импортный двигатель рассчитан на безотказную работу в течение многих лет, а цельноштампованная крыльчатка вентилятора обеспечивает наибольший поток воздуха за счет оптимальной конфигурации лопастей.

Предусмотрена возможность работы в режиме полной мощности нагрева, частичной мощности или только вентиляции. Наличие терморегулятора позволяет автоматически поддерживать в помещении постоянную температуру, плавно задаваемую в пределах 0–50°C.

Импортные ТЭНы, служащие нагревательными элементами, существенно эффективнее и долговечнее спиральных проволочных нагревателей, полностью пожаробезопасны и не сжигают кислород. Изготовлены они из бесшовной трубки, материал — нержавеющая сталь, что и обеспечивает долговую безотказную работу во всех режимах нагрева. Форма ТЭНов оптимизирована с точки зрения пропускания нагреваемого воздуха и теплообмена для быстрого прогревания помещения.

ТПЦ оснащены двойной системой тепловой защиты (терморегулятор и биметаллический термостат), которая исключает возможность перегрева, а в случае аварийной ситуации разрывает электрическую сеть.

Тепловентиляторы ТПЦ состоят из 5 моделей, мощностью от 2 до 15 кВт и производительностью от 400 до 1000 м<sup>3</sup>/ч.

## Воздушные тепловые завесы.

Воздушные тепловые завесы ТРОПИК — первые российские аппараты, соответствующие мировым требованиям к высокой скорости и ровной форме воздушного потока, что принципиально важно для эффективного «отсечения» холодного внешнего воздуха. С этой целью в завесах ТРОПИК применены вентиляторы тангенциального типа, длина которых практически совпадает с размерами выходных воздушных проемов.

Тепловые завесы ТРОПИК обладают рядом преимуществ перед немногочисленными отечественными конкурирующими разработками:

- все модели снабжены биметаллическим термостатом для аварийного отключения от сети при перегреве аппарата;
- стальной корпус покрыт полимерной краской с двух сторон, что полностью исключает появление коррозии;
- специально подобранная крыльчатка вентилятора и высоконадежный двигатель обеспечивают работу с низким уровнем шума;
- строгий черно-белый индустриальный дизайн хорошо «вписывается» любую модель практически в любое помещение;
- завесы отличаются простотой монтажа и подключению к сети.

Так же, как тепловентиляторы, все модели ВТЗ и ЗЭТ способны работать в трех режимах — при полной мощности нагрева, частичной мощности и вообще без нагрева (во всех случаях вентилятор

завесы работает на полную мощность).

Благодаря наличию терморегулятора завесы автоматически поддерживают в помещении заданную температуру за счет включения и выключения режима нагрева. Требуемая температура регулируется бесступенчато в пределах 0–50°C.

Для завес серии ВТЗ переключатель режимов и терморегулятор могут выполняться как встроенными в основной блок, так и выносными — в одинаково оформленных корпусах, с проводным подсоединением к завесе и закреплением на стене в удобном месте. У завес ЗЭТ оба устройства — только выносные. Когда завеса установлена высоко или в труднодоступном месте, внешние устройства управления оказываются очень удобными, а иногда и единственно возможными.

Тепловые завесы состоят из двух серий:

- малые воздушные тепловые завесы ВТЗ — 4 модели, мощностью от 3 до 9 кВт, длиной от 0,6 до 1 м и производительностью от 300 до 900 м<sup>3</sup>/ч. Это компактные завесы со спиральными проволочными нагревательными элементами.

- мощные воздушные тепловые завесы ЗЭТ — 8 моделей мощностью от 6 до 24 кВт, длиной от 1 до 1,5 м и производительностью от 1000 до 3000 м<sup>3</sup>/ч с мощным потоком воздуха на выходе и увеличенной мощностью нагрева. В качестве нагревательных элементов в них используются ТЭНы. Поток воздуха в них достаточен, чтобы создать эффективную преграду внешнему воздуху даже в случае постоянно открытой двери.

Высокое качество изготовления, надежность и долговечность работы аппаратов «ТРОПИК» обеспечивается: многоступенчатым сквозным контролем комплектующих; «программой качества», принятой специально для производства этой теплотехники; сборкой в заводских условиях;

«горячим» тестом готовых изделий.

При выборе комплектующих для техники «ТРОПИК» в первую очередь учитывалась их надежность в течение всего срока службы аппарата. Все детали, критические для долгой и безотказной работы техники (тепловые элементы, двигатели, системы защиты, полимерное покрытие), поступают из Западной Европы. Кроме того, практически все поставщики имеют сертификат серии ИСО-9000.

Полная пожаро- и электробезопасность воздушных завес и тепловентиляторов «ТРОПИК» и соответствие стандартам ГОСТ подтверждены сертификатами РОСТЕСТ и гигиеническими сертификатами.

Гарантия на всю продукцию фирмы «ООО Тепловая Техника Тропик» 1 год при соблюдении правил эксплуатации.

*Статья подготовлена  
специалистами компании  
«Русклимат»*

# ПОГОДУ В СИБИРИ ДЕЛАЮТ ПРОФЕССИОНАЛЫ

Для жителя Москвы, Петербурга или Самары Сибирь представляется чем-то далеким, заснеженным и таежно-холодным. Как пелось в романтической песне конца 70-х: «Под крылом самолета о чем-то поет зеленое море тайги».

Холодно — это есть, признаем. Но на смену длинной зиме всегда приходит сухое и жаркое сибирское лето. Даже на полюсе холода в Якутии, июль теплее, чем в средней полосе России. Такая вот особенность резко-континентального климата. Резкие природные контрасты создают идеальные условия для развития рынка климатической техники. Ведь кто больше всего страдает от жары? Правильно, тот, кто привык к холоду. Это подтверждает и сухая статистика. В 2002 году в Сибири было продано порядка 15.500 сплит-систем — в полтора раза больше, чем в сравнимой по численности населения центральной России. Смягчить суровый нрав сибирской природы по силам только профессионалам в области климатической техники.

Число компаний, предлагающих кондиционеры и вентиляционное оборудование на сибирских просторах, приближается к двум сотням. Но,

как это часто бывает, далеко не каждая может предложить полный комплекс услуг и похвастаться безупречной деловой репутацией, которая зарабатывается годами упорной добросовестной работы.

Отрадно сознавать, что такие фирмы все-таки существуют. К их числу по праву относится красноярская компания «Конвент», за 8 лет своего существования заслужившая прекрасную репутацию. По оценкам специалистов, она контролирует порядка 20–30 процентов рынка климатической техники в Красноярском крае, регионе, занимающем площадь большую, чем Германия, Франция, Великобритания, Испания, Италия, Португалия, Швейцария и Бенилюкс вместе взятые.

Однако дело даже не в объемах продаж. Авторитет компании среди коллег и заказчиков был заработан благодаря высокому профессионализму сотрудников, ответственному отношению к делу, корректному поведению в отношении коллег по цеху. А главным залогом успеха является наличие у фирмы «костяка» из проверенных временем и совместной работой сотрудников. Именно он и является локомотивом,

который задает поступательное движение всем подразделениям фирмы. В равной степени это относится и к чувству «команды» и комфортному внутреннему микроклимату, без чего любые успехи будут скоротечными, а неудачи еще более ощутимыми.

Конечно, в реальной жизни нет ни одной крупной фирмы, в которой все просто и гладко, но любые проблемы можно решать. Наверное, поэтому в «Конвенте» нет текучки кадров. Самые талантливые и упорные имеют все шансы подняться по служебной лестнице с низовых звеньев к управляющим: от продавца — до начальника отдела, из рядового монтажника — в заместители технического директора, причем без интриг и лизоблюдства.

Быстрый прогресс в развитии климатической техники вынуждает серьезные инженеринговые компании идти на значительные затраты, связанные с постоянным обучением персонала. Весомым подспорьем здесь является помощь фирм-дистрибуторов и непосредственно производителей оборудования, которые весьма охотно идут навстречу профессиональным компаниям. Менеджеры высшего и средне-



го звена компании «Конвент» с завидным постоянством принимают участие в разнообразных семинарах и учебах в Москве и за границей, в компании существует практика внутренних учеб для сотрудников. Специалистами «Конвента» регулярно проводятся «круглые столы» для строительных, подрядных и проектных организаций края. Предмет особой гордости фирмы — солидная библиотека изданий, посвященных искусственному климату, собранная стараниями сотрудников за все время существования «Конвента». Сегодня в компании работает 40 сотрудников высочайшей квалификации, которым вполне под силу решить профессиональные задачи любой сложности.

Мы считаем, что положительные рекомендации от заказчиков — самые надежные сертификаты качества, они же — лучшие рекламные носители. Поэтому в «Конвенте» всегда больше всего дорожили добрым словом старых и новых партнеров и клиентов. В их числе ведущие банки и товаропроизводители, торговые дома и операторы связи, телевизионные и радиокomпании, официальные резиденции и административные учреждения краевого и городского уровня. Ежегодно специалисты «Конвента» устанавливают более 500

сплит-систем, при самом низком уровне рекламаций. Помимо бытовой гаммы кондиционеров, компания имеет опыт проектирования и монтажа сложных систем вентиляции и центрального кондиционирования, VRV-систем, специальной техники для медицинских учреждений, прецизионного оборудования для объектов связи.

Особой благодарностью губернатора Красноярского края Александра Лебеда отмечена работа специалистов фирмы по установке климатического оборудования в комплексе зданий краевой администрации. Но дороже всего искренняя радость людей, ощутивших среди дыма и пыли огромного промышленного района мягкое, чистое и свежее дыхание искусственных оазисов.

Сегодня компания «Конвент» является официальным дилером Daikin и Hitachi, работает с такими торговыми марками, как Systemair, Wolf, Carrier, VTS Clima. По многим из них она является одним из крупнейших региональных установщиков. Так в 2001 г. работа «Конвента» была отмечена специальным призом «За отличные успехи по продаже оборудования DAIKIN в Сибири».

Сибирь — это глубинка, говорит заместитель директора фирмы Сергей Черных, но общие тенденции развития кли-

матического рынка здесь во многом совпадают с теми процессами, которые происходят в Центре и, в целом, в мире. Сегмент бытовой или коммерческой техники (сплиты, оконники и прочее) постепенно насыщается и темпы роста объемов продаж определенно стабилизируются. Вместе с тем отмечается явный прирост по реализации тяжелой профессиональной техники — центральных кондиционеров, чиллеров, рифтопов, прецизионной техники. В перспективе именно профессиональная техника, как и на Западе, будет составлять основу нашего рынка, оставляя на долю бытового оборудования порядка 15–20%, причем рентабельность бизнеса будет определяться продажами не оборудования, а запчастей и уровнем гарантийного и сервисного обслуживания. Соответствовать новым реалиям рынка смогут только профессиональные климатические фирмы, всерьез и надолго пришедшие в этот бизнес. Они и только они в состоянии решать самые сложные инженерные задачи, защищая, тем самым, потенциального заказчика от ошибок и неминуемых финансовых потерь. Погоду везде и во всем должны делать профессионалы.

*Роман Кайгородов,  
журналист*

# НОВАЯ КНИГА В БИБЛИОТЕКУ КЛИМАТЕХНИКА

Компанией «Евроклимат» готовится к печати книга Билли Клэнгли «Устранение неисправностей в оборудовании для кондиционирования воздуха и в холодильных установках», (перевод с английского) ставшая бестселлером для специалистов в области климатехники.

Автор книги – Билли Клэнгли – профессор кафедры кондиционирования воздуха и холодильного оборудования колледжа г.Форт Ворт, штат Техас, США; им опубликовано множество работ по кондиционированию воздуха и холодильным установкам. БЛэнгли является членом нескольких профессиональных ассоциаций (Отделение кондиционирования воздуха Техасской ассоциации преподавателей университетов и Общество инженеров по эксплуатации холодильного оборудования).

Книга БЛэнгли — лучшее справочное руководство для инженеров и техников, работающих в области кондиционирования и холодильного оборудования.

Несмотря на то, что этот справочник уже издавался на русском языке в 1986 году, БЛэнгли и компания «Евроклимат» приняли решение повторить это издание.

Это практическое руководство по ремонту и техническому обслуживанию кондиционеров и холодильных установок, составленное с учетом современных технологий, предлагает специалистам наиболее полный охват возможностей в области диагностики состояния оборудования и его ремонта на высоком уровне. Справочник также будет полезен как желающим обучаться ремонту кондиционеров и холодильных установок, так и специалистам повышающим свою квалификацию.

Справочник снабжен удобными таблицами, в которых дано перечисление возможных неисправностей, указываются их причины и способы устранения и приводятся ссылки на различные виды операций, которые подробно объясняются в следующей главе книги, что позволяет исправлять неполадки по разным методикам, используя при этом правила тестирования для всех компонентов оборудования.

Практическое руководство БЛэнгли дает возможность сначала определить условия для наиболее эффективной работы с оборудованием, а затем приступить к исправлению общих и отдельных сбоев.

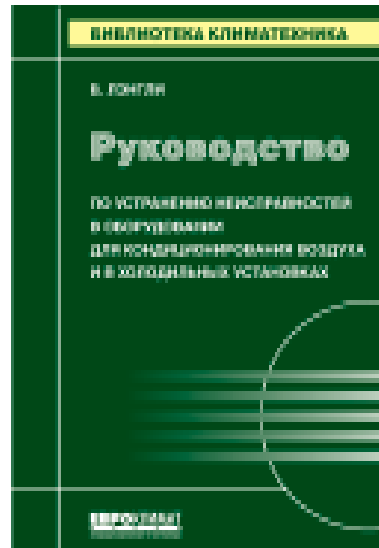
Обширная информация по технической поддержке расширит возможности обслуживания оборудования за счет использования специфических приемов, позволяющих ускорить процесс ремонта.

Электрические схемы, помещенные в книгу, наглядно показывают эффективную методику их проверки, а также проверки различных узлов и компонентов оборудования, дают дополнительную информацию о пуске и операциях тестирования, как для стандартных, так и для необычных видов оборудования.

Завершают это универсальное руководство — своеобразную библию ремонтника, ценные советы по технике безопасности, в которых имеется весьма полезная прикладная информация.

Помимо обширных сведений по ремонту и техобслуживанию оборудования для кондиционирования воздуха и холодильных установок этот удобный справочник для большей наглядности проиллюстрирован множеством рисунков, схем и таблиц.

Справочник состоит из 4-х глав:



Глава I. Возможные неисправности оборудования (таблицы):

1. Холодильные машины.
2. Установки кондиционирования воздуха.
3. Тепловые насосы.
4. Льдогенераторы.

Глава II. Операции по обнаружению и устранению неисправностей.

Глава III. Типовое обслуживание оборудования.

Глава IV. Техника безопасности.

Основные принципы заложенные в ряде представленных в книге методик базируются на глубоких знаниях и обширном опыте автора, что позволяет значительно сократить как время выявления неполадок, так и время ремонта. В руководстве дается ценная информация по техническому обслуживанию, с помощью которой можно быстро определить причины возникших неисправностей, используя при этом наиболее эффективные методики ремонта.

*Статья подготовлена специалистами компании «Евроклимат»*



# YORK INTERNATIONAL. РОССИЯ

Подразделение стандартного оборудования компании «York International» поставляет бытовые и промышленные системы кондиционирования воздуха, которые отвечают самым высоким стандартам, отличаются низким уровнем шума и простотой в управлении и обслуживании.

Оборудование производится на заводах в Италии (фанкойлы), Испании (чиллеры малой мощности, чиллеры с центробежными вентиляторами и промышленная серия канальных систем), Великобритании (чиллеры средней мощности) и Тайланде (бытовая и полупромышленная серия сплит-систем).

За почти двухвековую историю своего существования компания «York International» инвестировала немалые средства в формирование научно-технической и производственной базы своих заводов. Благодаря этому заводы оснащены самым современным оборудованием, а цеха и лаборатории оборудованы устройствами цифрового контроля качества.

Предметом особой гордости компании «York International» является полупромышленная гамма сплит-систем и чиллеры малой и средней холодопроизводительности.

Модельный ряд полупромышленных сплит-систем представлен полным спектром внутренних блоков (настенные, напольно-потолочные, кассетные и канальные), холодопроизводительностью от 5 до 22 кВт.

Чиллеры малой и средней холодопроизводительности (от 6 до 150 кВт) выпускаются как с водяным, так и с воздушным охлаждением конденсатора.

Характерной особенностью машин с воздушным охлаждением конденсатора является широкий модельный ряд, включающий в себя машины версии «только охлаждение» и «тепловой насос», каждая из которых может поставляться в комплектации с гидромодулем, что существенно упрощает монтаж и пуско-наладку системы в целом.

Гидромодули могут быть укомплектованы стандартными и высоконапорными насосами с возможностью 100% резервирования.

Диапазон работы данных машин при соответствующей комплектации — от -20°C до +45°C.

Отдельным модельным рядом можно выделить чиллеры с центробежными высоконапорными вентиляторами охлаждения конденсатора, предназначенными для установки



внутри технологического помещения.

На базе каждой модели чиллера холодопроизводительностью от 40 до 150 кВт выпускаются компрессорно-конденсаторные агрегаты.

Помимо чиллеров корпорация предлагает самую широкую гамму фанкойлов.

Фанкойлы серии LASER выпускаются в шести основных вариантах и различным количеством рядов в теплообменнике: встраиваемые модели в вертикальном и потолочном исполнении; модели для вертикальной и горизонтальной установки в декоративном корпусе и серия низкопрофильных фанкойлов (Low body).

Данная серия выпускается в двухтрубном или четырехтрубном исполнении и комплектуется широким спектром контроллеров и электронагревателей.

Кроме фанкойлов серии LASER отдел стандартного оборудования предлагает широкую гамму вентиляторных доводчиков, внешне абсолютно идентичных внутренним блокам сплит-систем: настенные, кассетные, напольно-потолочные, канальные.

Хотелось бы отдельно отметить продукцию испанского завода, производящего следующее оборудование: промышленные канальные кондиционеры холодопроизводительностью от 21 до 70 кВт; агрегированные канальные кондиционеры и крышные кондиционеры, которые прекрасно зарекомендовали себя в сложных климатических условиях России.

*Статья подготовлена отделом стандартного оборудования компании «York International, Russia»*



# ЕЩЕ РАЗ О РЕМОНТЕ КОНДИЦИОНЕРОВ

Ситуация, когда требуется замена отказавшего компрессора кондиционера, в большинстве случаев связана с пренебрежением правилами монтажа и эксплуатации кондиционера. Очень часто сервисная служба даже обнаружив потемнение теплоизоляции, масла кондиционера, или утечку хладагента ограничивается, в лучшем случае, установкой фильтра на жидкостную магистраль или устранением течи и дозаправкой кондиционера, в то время как нужны радикальные меры по спасению компрессора, которые невозможно провести на месте установки кондиционера. Результат такого отношения всегда один — отказ компрессора. Хотелось бы поделиться опытом ремонта кондиционеров именно в таких ситуациях, когда компрессор кондиционера еще можно спасти.

Необходимость в проведении ремонта компрессорно — конденсаторного блока кондиционера в мастерской возникает не только в аварийной ситуации, например при отказе компрессора, но и по результатам профилактического осмотра кондиционера.

Такие ситуации могут возникнуть в следующих случаях:

1. По результатам экспресс анализа масла компрессора.
2. При потере герметичности фреонового контура кондиционера.
3. При попадании влаги в фреоновый контур кондиционера.

В этих случаях, даже если компрессор кондиционера еще работает, дни его сочтены. Срочная «реанимация» поможет продлить «жизнь» кондиционера.

## Экспресс анализ масла.

Под этими красивыми словами скрываются достаточно простые действия:

1. Нужно получить образец

(взять пробу) холодильного масла из фреонового контура.

2. Сравнить его цвет и запах с имеющимся образцом хорошего масла.

3. С помощью имеющегося кислотного теста провести тест масла на наличие в нем кислоты.

## Как взять пробу масла на анализ?

Известно, что масло циркулирует вместе с хладагентом в фреоновом контуре кондиционера. При остановке кондиционера, масло, находящееся на стенках трубопровода стекает по ним вниз. Вот это масло и можно взять на пробу через сервисный порт кондиционера.

Для этого понадобится:

1. Шаровый кран с нажимкой на 1/4".
2. Короткий шланг со штуцером на 1/4", (вполне подойдет шланг от манометрического коллектора).
3. Емкость для сбора масла.
4. Чистая лабораторная пробирка.

Порядок действий такой:

1. Остановить кондиционер, в течение 10–15 минут дать маслу стечь по стенкам трубопровода.
2. Подключить к сервисному порту шаровый кран.
3. Подключить шланг к шаровому крану. Свободный конец шлага поместить в емкость для сбора масла.

## Кислотный тест масла



без кислоты

4. Открыть кран. Выходящий из шланга газ вынесет масло. Остается только собрать его в емкость. Немного тренировки, несколько лишних масляных пятен на вашей спецодежде и уже взять пробу масла для вас не проблема.

5. Дайте маслу отстояться (поскольку масло содержит в себе растворенный хладагент — оно пенится).

6. Слейте пробу в пробирку. Следующий шаг экспресс анализа — сравнение пробы масла с имеющимся образцом по цвету и запаху. Для этого одинаковое количество масла из пробы и образцового масла помещают в две одинаковые пробирки и сравнивают их между собой.

— Темный цвет масла и запах гари указывает на то, что компрессор кондиционера перегревался. Причиной перегрева могла быть утечка хладагента из кондиционера или эксплуатация кондиционера в режиме «Тепло» при низких отрицательных температурах. Масло при этом теряет свои смазочные свойства. В результате разложения масла на стенках трубопроводов и внутренних деталях кондиционера могут оседать смолистые вещества, которые в последующем способны вызвать отказ компрессора кондиционера.

— Зеленоватый оттенок масла указывает на наличие в нем солей меди. Первопричи-



с кислотой

на — влага в контуре. Тест на кислотность такого масла, как правило, тоже положительный.

— Прозрачное масло с легким запахом не сильно отличающееся по цвету от образца указывает на то, что «реанимация» кондиционера не нужна.

И, наконец, кислотный тест либо развеет окончательно наши опасения, в случае если проба мало отличается от образца, либо подтвердит необходимость экстренного вмешательства.

Если окажется что масло хорошее и компрессор кондиционера работает нормально нужно вернуть взятое на пробу масло в кондиционер.

Последовательность действий при этом следующая:

1. Необходимо найти подходящую посуду. Лучше всего подойдет прозрачный высокий стакан диаметром 3–4 см.

2. К сервисному порту подключить шаровый вентиль со шлангом, так же как при взятии пробы масла.

3. Опустить свободный конец шланга в стакан.

4. Налить в стакан такое количество масла, чтобы оно покрыло штуцер шланга.

5. Отметить на стакане уровень масла.

6. На короткое время открыть шаровый вентиль, чтобы фреон вытеснил воздух из шланга.

7. Долить в стакан такое же количество масла, какое было взято на пробу.

8. Включить кондиционер на «Холод».

9. Закрывать жидкостной порт кондиционера.

10. Когда давление во всасывающей магистрали станет ниже атмосферного открыть вентиль и масло попадет через сервисный порт в кондиционер.

11. Закройте кран, когда уровень масла достигнет метки.

12. Выключите кондиционер.

13. Откройте жидкостной порт кондиционера.

Потеря герметичности фреонового контура может

быть вызвана различными причинами и не всегда приводит к катастрофическим результатам. Здесь имеет значение место возникновения утечки, количество хладагента которое успело «утечь», промежуток времени между возникновением и обнаружением утечки, режим работы кондиционера и другие факторы.

### **Чем опасна утечка хладагента?**

1. Компрессор кондиционера, охлаждаемый хладагентом в результате уменьшения плотности последнего перегревается.

2. Температура нагнетания компрессора повышается, горячий газ может повредить четырех ходовой вентиль.

3. Нарушается система смазки компрессора, масло уносится в конденсатор.

4. Через образовавшееся отверстие внутрь кондиционера может попасть воздух, содержащий влагу.

Признаки сопутствующие утечке:

1. Потемнение теплоизоляции компрессора.

2. Периодическое срабатывание термозащиты компрессора.

3. Обгорание изоляции на нагнетательном трубопроводе.

4. Масло темного цвета с запахом гари.

5. Часто положительный тест масла на кислотность.

Если утечка обнаружена вовремя, хладагент полностью не ушел, кондиционер работал без хладагента не долго, сопутствующие признаки отсутствуют — ремонт кондиционера в мастерской не обязателен.

Доля внезапных, катастрофических утечек, вызванных разрушением трубопроводов очень невелика, утечки чаще происходят через небольшие неплотности на вальцовочных соединениях и если постоянно следить за работой кондиционера, утечки могут быть своевременно обнаружены.

На что следует обращать внимание:

1. Не более чем через 5 минут после включения кондиционер, в зависимости от выбранного режима должен давать холодный или теплый воздух. Если этого не происходит нужно немедленно выключить кондиционер и вызвать ремонтника.

2. Если при работе кондиционера трубки на наружном блоке покрыты инеем — происходит утечка, нужен мастер.

Выполнение этих простых правил позволит избежать больших затрат на ремонт кондиционера.

Попадание влаги в фреоновый контур чаще всего происходит при нарушении правил монтажа кондиционера. Один из этапов монтажа — вакуумирование фреоновой магистрали преследует цель не только затруднить жизнь монтажнику, но и удалить из смонтированной магистрали воздух и водяные пары. Такие суррогаты этой процедуры как продувка смонтированной магистрали хладагентом вовсе не могут удалить влагу, а лишь превращает ее в лед на стенках медных трубок, который затем тает, превращается в воду и делает свое «черное» дело.

Опасность попадания влаги внутрь кондиционера заключается в том, что она часто никак не проявляет себя вплоть до отказа компрессора кондиционера. Дело в том, что все процессы в кондиционере, работающем в режиме «холод» происходят при плюсовых температурах, а вода проявляет себя лишь когда замерзает, вызывая нарушение работы капиллярной трубки или терморегулирующего вентиля. Однако по косвенным признакам определить наличие влаги в кондиционере можно:

— Об одном из признаков наличия влаги в фреоновом контуре речь уже шла; это зеленоватый оттенок масла и положительный тест на кислотность. Следует заметить что это уже прединфарктное состоя-

ние кондиционера и требуется срочное вмешательство.

– На более ранних стадиях влага проявляет себя при отрицательных температурах испарения, например при работе кондиционера на «тепло» при низких температурах наружного воздуха или при утечке хладагента. При этом влага превращается в лед и закупоривает капиллярную трубку или дюзу TRV. Результат — давление всасывания кондиционера падает, растёт температура компрессора, срабатывает термозащита. Этот цикл повторяется до тех пор, пока не сгорит компрессор.

Удаление влаги из фреоновой контуры также может быть выполнено только в мастерской.

#### **Какие проверки и как часто нужно производить, чтобы вовремя обнаружить болезнь кондиционера?**

1. Проверка работы кондиционера при каждом включении. О ней говорилось выше. Примерно через 5 минут после включения проверить даёт ли кондиционер холод или тепло (в зависимости от режима). Если есть возможность увидеть краны наружного блока посмотреть есть ли на них иней. Если результаты отрицательные нужно выключить кондиционер и вызвать мастера.

2. Проба масла нужна в следующих случаях:

– Для кондиционеров, принимаемых на сервисное обслуживание, при проведении ревизии технического состояния кондиционера.

– Для оборудования, которое работало зимой но не обслуживалось.

– При вызове для ремонта кондиционера не находящегося на сервисном обслуживании.

– При обнаружении утечки хладагента из кондиционера.

– В любых других подозрительных ситуациях.

Масло — кровь компрессора и для любознательного мастера может много расска-

зать о «болезнях» кондиционера.

В чем-же заключается сама процедура «реанимации» кондиционера в мастерской и так ли она необходима?

Известно, например, что существуют различные методы очистки фреоновой контуры кондиционера, основанные на использовании фильтров, которые устанавливаются в разрыв фреоновой контуры и собирают на себя вредные вещества.

Почему нельзя использовать такие методы? Зачем нужно производить эти работы обязательно в мастерской?

Дело в том, что в описанных выше ситуациях происходит прежде всего загрязнение масла компрессора или изменение его свойств. Методики, основанные на использовании фильтров при этом к сожалению неэффективны.

Нет фильтров которые способны восстановить смазочные свойства масла подвергнутого термическому разложению, удаление влаги, которая находится в компрессоре под слоем масла с помощью фильтров также крайне не эффективна. Поэтому единственный способ очистить масло компрессора — заменить его. Эта процедура может быть выполнена только после демонтажа компрессора и следовательно возможна только в условиях хорошо оборудованной мастерской.

При этом выполняются следующие мероприятия:

1. Эвакуация хладагента, демонтаж компрессора.

2. Освобождение компрессора от масла, промывка компрессора.

3. Вакуумирование компрессора.

4. Заправка компрессора маслом, испытание компрессора.

5. Промывка входной контуры компрессорно-конденсаторного блока.

6. Демонтаж фильтра осушителя, монтаж технологического фильтра.

7. Монтаж компрессора в компрессорно-конденсаторный блок.

8. Установка компрессорно-конденсаторного блока на стенд.

9. Заправка хладагентом.

10. Промывка компрессорно-конденсаторного блока на стенде.

11. Эвакуация фреона.

12. Замена технологического фильтра осушителя на рабочий.

13. Вакуумирование компрессорно-конденсаторного блока.

14. Заправка хладагентом, тестовый прогон отремонтированного блока.

Поскольку загрязнённое масло распределяется по всем элементам кондиционера, часть мероприятий по очистке фреоновой контуры приходится проводить на месте установки кондиционера. Цель этих мероприятий не допустить попадания грязного масла в отремонтированный блок.

К ним относятся:

1. Продувка фреоновых магистралей и испарителя осушенным азотом.

2. Установка технологического фильтра в фреоновую магистраль.

3. Вакуумирование фреоновой магистрали и испарителя.

4. Пуск кондиционера в работу для сбора грязи на фильтр.

5. Конденсация хладагента в компрессорно-конденсаторный блок.

6. Удаление технологического фильтра.

7. Вакуумирование фреоновой магистрали.

8. Пуск кондиционера в работу (тестовый прогон).

Подробно о реализации этих мероприятий, необходимых инструментах, материалах и оборудовании в следующих номерах журнала.

*Леонид Корх,  
начальник сервисного отдела  
фирмы «Сиеста»*



# ПЯТЬ ДНЕЙ В ШВЕЦИИ

Что знает о Швеции среднестатистический россиянин? Как правило это причудливый коктейль стереотипов, нечто вроде живущего при социализме Карлсона, который катается на Volvo и создал «шведскую семью» с музыкантами ABBA.

Специалисты в области климатической техники наверняка добавят к этому списку большую любовь шведов к свежему воздуху. Недаром это небольшое по населению государство стало главным поставщиком современного вентиляционного оборудования в Европе. А маленький городок Скиннскаттеберг прославил свою страну тем, что именно здесь был сделан первый в мире осевой вентилятор. Это изобретение совершило переворот в технологии комфорта сравнимый только с переходом от ламп к полупроводникам в электронике. Так что для климатотехников всего мира это место является «культовым». И если правоверный мусульманин должен хотя бы раз в жизни посетить Мекку, то специалист в области вентиляции — побывать в Скиннскаттеберге на заводе компании Systemair, более известной по прежнему названию — Kanalflakt.

Такая уникальная возможность представилась представителям лучших российских фирм, работающих с этим оборудованием в Москве, Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, Набережных Челнах, Балаково, Самаре, Челябинске, Омске, Кемерово и Красноярске. Настоящая сборная России по вентиляции, составленная из партнеров компании VENTRADE.

Сам Скиннскаттеберг настолько мал, что его трудно найти даже на крупномасштабной карте. Здесь все друга знают, и это создает ту удивительную семейную атмосферу, которая царит на

фабрике Systemair. И еще более «домашней» выглядит гостиница, которая находится в построенном более 200 лет назад имении «Farna». В этом здании, окруженном прудами и вековыми деревьями, чувствуешь настолько уютно и комфортно, что даже не хочется называть его словом отель. Наверное, примерно так выглядели канувшие на Руси в небытие дворянские гнезда. Это — настоящий музей, который отдан в полное распоряжение гостей компании, в состав которой входит 11 заводов! Помимо фабрики в Скиннскаттеберге — это хорошо известные российским потребителям Rufox и Vilavent (Норвегия), Frico и VEAB (Швеция), Danvent (Дания), LTI (Германия), и относительно новые приобретения фирмы: Auranor (Норвегия), Ziehl-Abegg и Europaair (Германия) и автономно работающее производство в Канаде.



Помимо посещения головного завода, ради которого и проделала команда Ventrade путь в тысячи километров, радужные хозяева приготовили для нас массу приятных сюрпризов. Это и пикник в настоящем охотничьем домике, и катание на своенравных, но очень трогательных исландских лошадаках, и даже дегустация французских вин, которую организовал директор фабрики Danvent Поль Бойсон, большой ценитель божественного напитка и просто обаятельный человек. Надо отметить, что команду Ventrade встречали везде на самом высоком уровне, что было очень

приятно. И на заводе и на отдыхе нас сопровождало практически все руководство компании, как оказалось доступные, веселые и очень милые в общении люди. О каждом из них хочется сказать хотя бы несколько слов.

Хозяин всей империи Systemair аристократичный Геральд Энгстрем, ну никак не производит впечатления крупного капиталиста. Этот умный и талантливый человек, с нуля создавший одно из самых известных и динамичных предприятий Швеции, ведет себя на удивление скромно. Может быть в этом и кроется секрет того, что атмосфера в коллективе такая спокойная и доброжелательная?



Неунывающий директор фабрики Rufox Свен Магнус Нильсен, знакомый многим соотечественникам по фотографии в каталоге Rufox, запомнился всем своим веселым нравом и удивительным умением объяснить все «на пальцах». Причем настолько образно, что любезно взявшим на себя роль переводчиков Фредрику Андерсону и Андрею Пилипенко, представляющим Systemair в России, оставалось только улыбаться. Хочется сказать большое спасибо всем сотрудникам фирмы, сделавшим наш визит таким ярким и запоминающимся!

## Завод будущего.

Главный завод компании Systemair производит очень необычное впечатление. Здание настолько легко и ненавязчиво вписано в окружающий ландшафт, что почти не бросается в глаза. Тем не менее, оно занимает более 20.000 кв.м. полезной площади. И многим нашим производ-



ственникам не мешало бы поучиться у шведских коллег тому, как рационально можно использовать пространство. Здесь расположено конструкторское бюро и дизайнерская лаборатория, склады сырья и готовой продукции.

Тем, кому приходилось бывать на отечественных заводах бросается в глаза идеальная чистота и порядок, а неоднократно выезжавшим за рубеж — степень автоматизации производства. На фабрике чуть более 200 работников, то есть один человек на 100 метров полезной площади!

И действительно, все основные технологические операции выполняются без участия человека, а производственным процессом управляет компьютер, который точно знает сколько сырья имеется в наличии и в какой ячейке склада находится та или иная продукция. Многие перевозки по территории завода осуществляются автоматически, роботами.

Правда, выглядят эти механизмы совсем не так, как их рисовало воспаленное воображение фантастов прошлого века. Внешне — это тележка с «глазами» и усиками антенн, совсем как большой домашний жук. При большом желании на нем можно даже покататься, но вот наехать на какой-нибудь станок или зазевавшегося человека не получится. Жук мгновенно реагирует на любое препятствие и отказывается двигаться дальше. Постоит десять — пятнадцать секунд, покачивая антеннами, и вежливо объезжает возникшую на пути помеху.

Не трудно догадаться, что движением всей этой «живнос-

ти» тоже руководит компьютер. Территория завода, включая склад и рабочие места, оцифрована, а потому проложить маршрут из точки «А», где находится тара с готовой продукцией в точку «В» не составляет труда.

Не менее интересна комната, в которой проводят акустические испытания вентиляционного оборудования. Если ничего неподозревающего человека надолго оставить в этом помещении, он наверняка заподозрит у себя расстройство зрения. Здесь нет ни одной параллельной плоскости, а если плотно задраить дверь, можно ощутить себя утонувшим пассажиром Титаника — звуки внешнего мира сюда не проникают.

И уж совсем сюрреалистические картины возникают в помещении, предназначенном для испытания воздушных решеток и диффузоров. Когда в затемненном пространстве комнаты из воздухораспределителя начинает идти подсвеченный тонким лучом лазера дым, можно рассмотреть профиль воздушного потока. Своими глазами увидеть, как он приклеивается к потолку, обтекает небольшие препятствия в виде светильников и «спотыкается» наткнувшись на более крупные.

Одним словом, завод оставил у нас массу впечатлений, причем, каждому запомнилось что-то свое. Впрочем, так и должно быть после посещения предприятия будущего.

#### **Нобелевская премия в области вентиляции.**

Последний день в Стокгольме был совсем не похож на первый. Возможно, что звучание города изменил выпавший снег или предчувствие

скорого возвращения на Родину, о котором напомнил русский бард, собравший полную шляпу увесистой шведской мелочи исполнением песен группы «Калинов мост». Попробуйте, представьте себе шведского уличного певца где-нибудь на Волхонке...

Впрочем, столица Швеции хороша в любую погоду! В маленьких уютных кафе подают удивительно вкусный кофе, а посетить стокгольмский Fast Food стоит хотя бы для того, чтобы хорошенько рассматривать местную публику. Молодые родители с маленькими детьми, студенты в круглых как циферблаты очках, чисто вымытые местные панки и тинэйджеры, с выкрашенными во все цвета радуги волосами. Благо времени, чтобы как следует покрутить головой, было предостаточно — горячего нам пришлось ждать минут сорок... Но! После того, как мы возмутились и решили отменить большую часть заказа, эти блюда нам принесли... бесплатно!

И уж совсем неожиданный сюрприз ожидал нас всех вечером. Прощальный ужин в Стокгольме состоялся в... Нобелевском комитете! Нам довелось «посидеть за одним столом» с лауреатами самой престижной в мире премии. Как знать, может быть, Альберт Эйнштейн или Владимир Набоков когда-то накалывали лобстера той же самой вилкой! Было бы трудно придумать более символического завершения поездки. И если бы в России вручали премию за достижения в области вентиляции, представители многих фирм, собравшихся этим вечером в Нобелевском зале, могли бы стать реальными претендентами. Впрочем, каждый из нас уже получил свою премию — поездку, о которой хочется вспоминать снова и снова.

***Добро пожаловать в Швецию!***

*Статья подготовлена сотрудниками и партнерами компании Ventrade*



# ВИЗИТ В ЯПОНИЮ РОССИЙСКИХ ДИСТРИБЬЮТОРОВ SANYO

В последней декаде февраля 2002 года компании «ПОЛЕЛЬ» и «АМКРОСА» вместе со своими лучшими дилерами были приглашены в Японию, на два ведущих завода корпорации SANYO.

Первым пунктом визита стал завод Oizumi Plant, который является одним из крупнейших предприятий Японии. Он занимает территорию около 1 млн. м<sup>2</sup>, а общее количество рабочих превышает 12 тыс. человек. (По площади и населению это половина княжества Монако!)

На этом заводе производится самый широкий спектр климатического оборудования, начиная от бытовых сплит-систем, заканчивая мощными мультizonальными кондиционерами. Российские специалисты посетили цеха по сборке систем W-ECO-Multi, ознакомились с работой отдела по контролю качества и лично убедились в строжайшем соблюдении всех правил технологического и сборочного процесса.

Мультizonальная система W-ECO-Multi корпорации SANYO вызывает высокий интерес у российских дистрибьюторов в силу разнообразия моделей по мощности и типу, а также по

возможности подключения к системе управления «Интеллектуальным» зданием. Корпорация SANYO начала продажу систем W-ECO-Multi на российском рынке в марте 2002 г.

Не менее интересным было посещение расположенного в пригороде Токио завода Ashikaga Plant, специализирующегося на производстве абсорбционных чиллеров SANYO. В области абсорбционных чиллеров корпорация SANYO и российские климатические компании испытывают взаимный интерес: мирового лидера по производству абсорбционных чиллеров привлекает динамично развивающийся российский рынок климатической техники, а российские компании стремятся к приобретению энергоэффективного и экологически безопасного оборудования для кондиционирования.

По окончании осмотра заводов российская делегация была приглашена на встречу с высшим руководством корпорации SANYO, на которой присутствовали Президент SANYO Sales & Marketing Corporation господин Такано и Президент SANYO Electric Air Conditioning Co. Ltd. господин Шимада.

Главными темами беседы стали перспективы развития сотрудничества, планы корпорации SANYO в области производства и поставки на российский рынок новейших разработок. Прежде всего это трехтрубная мультizonальная система кондиционирования 3-PIPE ECO-Multi и абсорбционные чиллеры.

Поставки трехтрубных систем кондиционирования 3-PIPE ECO-Multi мощностью 22,4 и 28 кВт в Россию начнутся уже в 2002 году. Модельный ряд пополнился несколькими новыми моделями внутренних блоков: канального типа (UR73), три вида блоков кассетного типа с двусторонней (SR73), односторонней (ASR73) и четырехсторонней (XR93) раздачей воздуха, а также новая для российского рынка модель потолочного типа мощностью 3,6 кВт (TR123).

В плотном графике визита было предусмотрено посещение объектов с действующими системами W-ECO-Multi и абсорбционными чиллерами SANYO. Среди наиболее интересных следует отметить Takanawa Prince Hotel в Токио на 2000 мест. Система кондиционирования этого здания включает в себя два абсорбционных чиллера SANYO мощностью 1,4 МВт каждый и один — мощностью 1,26 МВт. Большое впечатление произвела система кондиционирования крупнейшего токийского торгового центра KEIO площадью 30.600 м<sup>2</sup>, оснащенного мультizonальными системами W-ECO-Multi общей мощностью более 2 МВт. Все кондиционеры объединены системой управления S-net, включая разнообразные контроллеры и пульта управления.

Посещение заводов SANYO, наглядно показало, что слова «высокое качество японской сборки» это не просто рекламная фраза, а доказанный факт.

*Статья подготовлена  
специалистами компании  
«Полель»*



# БЫВАЮТ ДАЧИ РАЗНЫЕ...

- Ты куда летом?
- Да на дачу поеду.
- А где дача-то?
- Да под Норильском.
- Эж тебя занесло-то...

Скоро лето. И многих опять потянет в дальние края и в неизведанные земли, ибо неистребима тяга человека к новым местам, красота природы и приключениям. Но если большинство еще не определилось в своих планах и устремлениях и проблема выбора места отдыха еще далека от своего разрешения, то у Политерма и его друзей таких вопросов нет — едем на «Дачу» — на свою базу под Норильском.

Представьте себе озеро с чистой (питьевой!) водой около восьмидесяти километров в длину, тридцати в ширину и где-то метров сто пятьдесят в глубину (если верить эхолоту). А вокруг: горы, тайга, водопады, ледники... А воздух!!! Отличная рыбалка (хариус, голец, таймень и проч.), отменная охота (медведи, кабаны, олени, гуси) и никого в радиусе двухсот километров! Конечно, с непривычки, вертолет в качестве единственно возможного средства передвижения имеет свои минусы, но ведь ни один заказчик Вас там не доставит!

Вот Вы говорите: «Одно и то же место, каждый раз — то



же самое. Мол, надоело, скучно, однообразно и все такое...» А Вы попробуйте хоть раз. И берег турецкий Вам будет уже не нужен никогда и ни за какие «коврижки». Север завораживает, затягивает. Сначала незаметно, а потом сильнее и сильнее и не отпускает никогда. Это — любовь на всю жизнь. Недаром сюда из года в год ездят люди ранее исколесившие весь мир и познавшие многое — от сафари и дайвинга, до автотралли и воздушной акробатики. Чего стоит один полярный день, когда круглые сутки светло как днем! А Вы можете позволить себе роскошь пожалуй впервые в жизни забыть о часах и вспомнить о биоритмах (есть же они!), живя по особому «дачно-полярному графику» — когда хочу ложусь, когда хочу — встаю. И что примечательно, нет никакого желания узнавать который час или день недели...

А теперь, собственно, о «Даче». Именно так, с большой буквы называют базу старожилов этих мест (не путать с аборигенами). За три года с момента высадки первого десанта на берегу озера Токинда построены дом, подсобки и, главное, баня. На три звезды, конечно, «Дача» не тянет, но на полторы-две, в зависимости от взыскательности гостей, — точно. А энтузиасты — походники, наоборот, считают, что удобств слишком много для полноценного отдыха. К услугам рыбаков надувные лодки и катера, моторы, палатки, разнообразная снасть и даже парусный катамаран. Охотников также снабдят и экипируют по высшему разряду.

Нога нашего человека побывала на всех трех близлежащих вершинах. Открыты и задокументированы ранее неизвестные водопады, ледники, селевые пути, ущелья, и, что особо греет, места, богатые дичью и рыбой. Появляются



свои традиции и предания. Есть и свои рекорды. Так, Миша Заславский поймал самого крупного гольца на 7,5 кг, Роман Горшков — самого мелкого, чуть больше самой блесны, хотя является самым «уловистым» рыбаком. Сережа Рябченко выгасил налима на 5,5 кг, Андрей Никулин поймал на блесну тайменя весом в 9 кг, хотя местные уверяли, что тайменя в этом месте нет. А что Вы скажете о шестидесяти килограммах рыбы на троих за полтора часа!? Это при том, что каждый экземпляр был не менее пяти кило! К числу творческих удач охотников относятся встречи с медведем и северным оленем. Ну а гусей тут просто немеряно!

Отдельный разговор о кухне. Надо только накануне отъезда заскочить в «Джапро», что на Проспекте Мира, прикупить соусов, васаби, специй и ...японцы со своими суши и сашими просто отдыхают!

Сядешь, порою, вечером в кресло, помотришь фотографии и хочется назад, на Севера, на суровое, но прекрасное плато Путорана...

Приезжайте — не пожалеете.

*Андрей Рябченко,  
генеральный директор  
группы компаний «Политерм»*

*Фото: Р. Горшков, А. Сухарев*