

сантехника, отопление, кондиционирование



№5 2005
www.c-o-k.ru

Е ж е м е с я ч н ы й с п е ц и а л и з и р о в а н н ы й ж у р н а л



i migliori gradi centigradi

1955-2005

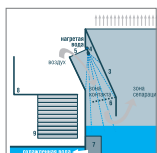
50

Anniversario Ferrolli



*Компания FERROLI
в рубрике «Портрет предприятия» (стр. 128–133)*

ISSN 1682-3524
9 771682 3520 2



42

*Оборотное
потребление
охлаждающей воды*



82

*Новые российские
отопительные
приборы*



90

*Кто делает
погоду на рынке
кондиционеров?*



Тепло для жизни

 **JUNKERS**
Bosch Gruppe

ООО «Роберт Бош»
Термотехника
ул. Акад. Королева, 13, стр. 5
129515, Москва, Россия,
Тел.: (095) 935-7197
Тел./факс: (095) 935-7198



www.junkers.ru

Немецкие водонагреватели для требовательных покупателей



Однофазные проточные водонагреватели:

- мощность 6 или 8 кВт
- медный ТЭН и колба
- гидравлическое или электронное управление
- цифровой дисплей и точное поддержание заданной температуры (UDE)



Трехфазные проточные водонагреватели:

- мощность 13, 18, 21, 24 кВт
- возможность коммутации мощности (UDE)
- гидравлическое или электронное управление
- защита от воздушных пробок
- цифровой дисплей и точное поддержание заданной температуры (UDE)
- простой и быстрый монтаж



Настенные накопительные водонагреватели:

- емкость от 30 до 200 литров
- мощность 1...6 кВт (220/380В)
- стальной бак с двойным покрытием специальной антикоррозийной эмалью
- антикоррозийный анод
- встроенный термостат и регулятор температуры
- макс. температура нагрева 85°C
- высокоэффективная теплоизоляция из экологически чистого материала



Настенные накопительные водонагреватели серии КОМПАКТ:

- самые компактные размеры в своем классе
- емкость от 30 до 150 литров
- мощность 1,2...2,0 кВт (220В)
- стальной бак со специальным антикоррозийным покрытием
- антикоррозийный анод
- встроенный термостат и регулятор температуры
- макс. температура нагрева 65°C
- высокоэффективная теплоизоляция из экологически чистого материала



Напольные водонагреватели большой мощности:

- емкость от 200 до 3000 литров
- мощность 2...66 кВт (220/380В)
- стальной бак со специальным антикоррозийным покрытием
- антикоррозийный анод
- встроенный термостат и регулятор температуры
- макс. температура нагрева 85°C
- высокоэффективная теплоизоляция из экологически чистого материала
- возможность подключения теплообменника



Москва:
Агора (095) 787-42-59; Газсервис-Монтаж (095) 252-57-96;
Гидросфера (095) 755-31-81; Милтон (095) 708-66-04;
Нико (095) 508-24-11; Рандстрой (095) 231-49-73;
Сол Гил (095) 467-16-11; Барнаул (3652) 24-76-26;
Волгоград (8442) 33-86-41; Воронеж (0732) 46-09-42;
Екатеринбург (343) 260-84-23; Йошкар-Ола (8362) 45-54-19;
Казань (8432) 73-65-41; Красноярск (3912) 47-76-86;
Ниж. Челны (8552) 56-02-70; Н.Новгород (8312) 12-07-62;
Омск (3812) 40-04-56; Пермь (3422) 19-00-19;
Санкт-Петербург (812) 224-09-03; Сочи (8622) 61-19-94;
Хабаровск (4212) 21-09-74; Чебоксары (8352) 42-16-12

• Прямые поставки с завода • Поставки со склада в Москве •



MLCA - MLHA 07 - 24

тройная очистка воздуха

антикоррозионное покрытие
конденсатора теплообменника

биофильтр

YORK®
YORK
YORK
YORK
YORK
YORK
YORK
YORK



СПЛИТСИСТЕМЫ

- Автоматический перезапуск
- Угольный и электростатический фильтр
- Программируемый таймер
- Автоматическое поворачивание заслонки
- Крышка сервисных клапанов
- Коррозионностойкий корпус
- Пульт дистанционного управления



HLCA - HLHA 07 - 30

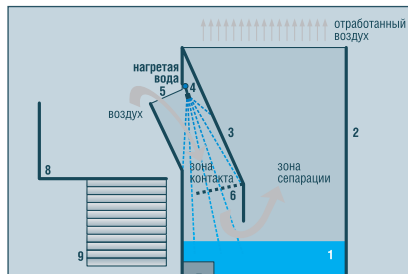


R 407C 090 - 300

КРЫШНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

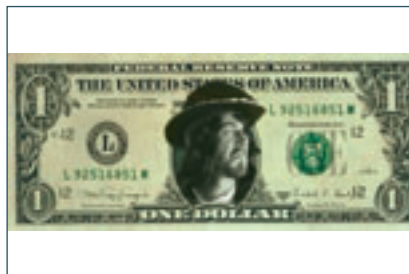
- Система YKop
- Присоединение воздуховодов сбоку или снизу
- Модели: только охлаждение, тепловой насос, с газовым и электрическим обогревом
- Компактность и надежность
- Большой выбор принадлежностей
- Возможность применения в суровом климате

**ЗАО "Йорк Интернэшнл". Москва, 121170, Поклонная ул., 14.
Тел.: 7 095 232 66 60. Факс: 7 095 232 66 61. e-mail: hvac.russia@york.com**



42
Оптимизация систем оборотного потребления охлаждающей воды

Стоит ли реанимировать устаревшую градирню, как это сделать правильно и с минимальными затратами?



16
В погоне за быстрой прибылью, Или пираты атакуют строительный рынок

Подделки в стройиндустрии. Можно ли победить пиратов?



102
Они пыль не фильтруют, а удаляют

В статье представлены основные марки встроенных пылесосов, кардинальным образом решающих проблему пылеборки.

4
НОВОСТИ, СОБЫТИЯ, ФАКТЫ

Разрешение на перепланировку — теперь за 20 дней и бесплатно	8
«Порядок будет более цивилизован» Пресс-конференция А.М. Стражникова, начальника Мосжилинспекции	12
«Одно окно» до отказа не доведет	14

16
ПРОФЕССИОНАЛ

В погоне за быстрой прибылью, Или пираты атакуют строительный рынок	16
Корпоративный тренинг — оценка потребности	22

25
САНТЕХНИКА

«АЛЬТЕРПЛАСТ» — за нами не жаржавеет	26
Поведение систем отопления из медных труб в условиях аварийного замораживания	28
Трубы SANEXT: принципиальные отличия	30
Скважинные насосы: выбор насоса, обзор производственной программы WILO	32
Стратегия Opiipen — быть лучшим поставщиком оборудования для инженерных систем	34
Анализ воды: цели и методы, прогнозирование	36
Арматура FAR в системах водоснабжения	40
Оптимизация систем оборотного потребления охлаждающей воды	42
«Ижик» — компактные энергонезависимые дозирующие устройства для водоподготовки	52

55
ОТОПЛЕНИЕ

Высокоэффективные модульные газовые котлы CLASSIC	56
Российский бренд — европейское качество	58
SIRA — музыка тепла	60
MORA — стратегия для России	62
Чугунная поступь ROCA	64
Настенный газовый котел NevaLux	66

68
АВІG в Санкт-Петербурге: новый статус делового сотрудничества

Газовые горелки с двигателями с регулируемым числом оборотов	70
Новые горелки фирмы ECOFLAM	72
Лучшее оборудование для главного интеллектуального центра страны	74
Особенности национального теплоснабжения	76
Новые отопительные приборы на российском рынке и проблемы гармонизации российских и европейских нормативов	82

88
КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Центр тяжести негостеприимного рынка кондиционеров смещается в сторону Китая	88
Кто делает погоду на рынке кондиционеров?	90
Использование канальных сплит-систем GENERAL для кондиционирования квартир	96
Использование природного газа в системах кондиционирования SANYO	100
Они пыль не фильтруют, а удаляют	102
Широкий ассортимент KLINGENBURG	108
GREE — представляем новинки сезона	110
О совершенствовании автоматического регулирования систем обеспечения микроклимата	112
«Климат» — новый стандарт чистого воздуха	116
Утилизация теплоты в перекрестноточных пластинчатых рекуператорах	118
Компания «ПРОВЕНТО». Залог рыночного успеха	127

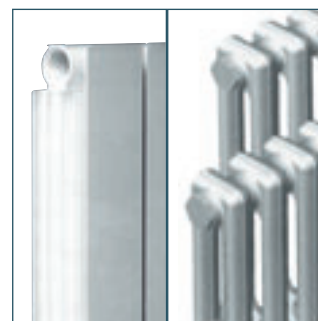
128
ЧЕТВЕРТАЯ РУБРИКА

FERROLI — 50 лет успеха	128
К расчету теплопотерь высотного здания	134
Состояние дел и перспективы развития российских систем геотермального теплоснабжения	136
«Энергофлекс» — 5 лет развития и успеха	138
Сценарий для российской энергетики	140



90
Кто делает погоду на рынке кондиционеров?

Прогноз '05 по результату масштабного маркетингового исследования российского рынка кондиционеров компании «Литвинчук Маркетинг»



82
Новые отопительные приборы на российском рынке и проблемы гармонизации российских и европейских нормативов

Рассказывает В.И. САСИН, к.т.н., заведующий отделом отопительных приборов и систем отопления ФГУП «НИИсантехники», член президиума НП «АВОК», директор НТФ «Витатерм»



«СОК» №5/41 2005 г.

Тираж: 15 000 экз.
Цена свободная

«С.О.К.»® — зарегистрированный торговый знак
Ежемесячный специализированный журнал

Учредитель и издатель: ООО «Издательский Дом «Медиа Технолоджи»
Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
П/И №77-9827 от 17 сентября 2001 г.

Адрес редакции: Москва: 119991, ул. Бардина, д. 6
Тел.: (095) 135-98-57, факс: (095) 135-99-82

E-mail: media@mediatechnology.ru

Представитель в Санкт-Петербурге:

Тел.: (812) 331-10-47, (812) 116-66-01

E-mail: cok-spb@wrd.ru

Отпечатано в типографии «НФП», Россия

Директор
Михасёв Константин
Главный редактор
Ледяева Юлия
Редактор
Сазонова Евгения
Секретарь редакции
Мальцева Дарья
Представитель
в Санкт-Петербурге
Утина Людмила

Отдел рекламы
Смоляницкая Татьяна
Дизайн и верстка
Головки Роман
Админ. электронной
версии журнала
Яшин Владимир
Отдел распространения
Кашин Дмитрий
Пучков Василий
Герасименко Дарья

Электронная
версия журнала
www.c-o-k.ru

Дискуссии
профессионалов
www.forum.c-o-k.ru

Перепечатка фотоматериалов и статей допускается только с письменного разрешения редакции и с обязательной ссылкой на журнал (в т.ч. в электронных СМИ). Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов. Редакция не несет ответственности за информацию, содержащуюся в рекламных объявлениях.

■ DANFOSS

Изменение цветовой гаммы продукции

Весной этого года привычная цветовая гамма продукции компании DANFOSS будет изменена: появится новое сочетание светло-серого и антрацита. Изменение коснется некоторых видов продукции тепловой автоматики: электронных регуляторов температуры серии ECL, редукторных электроприводов, регуляторов температуры. Новое цветовое решение в наибольшей мере отвечает современным требованиям дизайна как тепловых пунктов, так и жилых помещений. Обновленная продукция в продаже уже с апреля.

Новое руководство по применению оборудования

Опубликовано новое пособие «Применение средств автоматизации DANFOSS в тепловых пунктах систем централизованного теплоснабжения зданий».



Издание подготовлено целой группой специалистов ЗАО «Данфосс» и содержит основные принципиальные технологические схемы тепловых пунктов и области их применения, общие описания и номенклатуру приборов и устройств для поддержания оптимальных параметров теплоносителя для систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий, поставляемых ЗАО «Данфосс» на российский рынок, а также рекомендации по их выбору.

■ «ДОРОГОБУЖКОТЛОМАШ»

Освоено производство вакуумных котлов

ООО «Торговый дом Дорогобужкотломаш» объявило о выводе на рынок очередной новинки ОАО «Дорогобужкотломаш». Это серия вакуумных водогрейных котлов типа ВВКбг, запатентованная в феврале 2005 г. и успешно прошедшая промышленные испытания в независимом сертификационном органе.

С марта в продаже котлы ВВКбг-0,63, ВВКбг-1,1 и ВВКбг-2,0. Их достоинства: КПД — 92 %; отсутствие химводоподготовки; минимальный процесс первичного пуска (до 5 минут); наличие двух отдельных контуров в конструкции котла; передача тепла через промежуточный теплоноситель (пар) без кипения; поставка «под монтаж» без необходимости в специальном фундаменте; упрощенная тепловая схема котельной; возможность работы в различных режимах (отопление, отопление и ГВС, ГВС).

Достигнута договоренность о проведении сессии испытаний в научно-исследовательском центре компании Weishaupt в г. Швенди (Германия) с последующей сертификацией котлов по европейским стандартам и выводом их на западные рынки.

■ BAXI GROUP

Поглощение компании ROSA

Руководство холдинга BAXI Group официально объявило о поглощении испанской компании Corporacion Empresarial Rosa SA (предприятие Roca Heating). Roca Heating является лидером продаж на рынках Испании (15 %) и Португалии в области отопительного оборудования, а также одним из ключевых игроков на рынках Южной Европы в области производства алюминиевых, стальных и чугунных радиаторов.

Заводы компании расположены в Барселоне и Мадриде. Общая численность сотрудников — 550 человек. Годовой оборот Roca Heating в 2004 г. составил 232 млн евро, прибыль — 20,5 млн евро.

Предприятие Roca Heating будет приобретено за сумму, приблизительно равную 200 млн евро. Финансирование осуществляется акционерами холдинга BAXI Group (BC Partners) с использованием обычных финансовых инструментов и наличных ресурсов.

В результате данного поглощения BAXI Group увеличивает свою долю на европейском рынке с 10 до 11 % и объем производства котельного оборудования до 975 тыс. единиц в год. Приобретение предприятия Roca Heating позволит BAXI Group занять лидирующее место в Испании и Португалии, что соответствует намеренной BAXI Group цели — увеличению своего присутствия на основных рынках Европы.

■ JUNKERS

Новая модель настенного котла ZS12AE/KE

Начиная с июня с.г. фирма JUNKERS предлагает новую компактную модель настенного котла ZS12AE/KE. Он имеет диапазон модуляции 4–12 кВт и предназначен для отопления малогабаритных квартир. У большинства котлов, предлагаемых сейчас на рынке, нижний диапазон мощности составляет 8–10 кВт, что приводит к «тактованию» котлов, установленных в 1-, 2-комнатных квартирах. Ситуацию с избыточной мощностью котла усугубляют повышенная теплоизоляция и герметичные окна в домах с поквартирным отоплением. Проблему решает применение маломощного одноконтурного ZS12AE/KE. У этого котла нет проточного режима ГВС. Для ГВС необходим бойлер ST120, который в свою очередь увеличивает комфорт ГВС и позволяет подключать массажные душевые кабины (у двухконтурных котлов для такого расхода воды, как правило, не хватает мощности). Котел рекомендуется как для нового строительства, так и для замены уже установленных двухконтурных котлов в квартирах малой площади.

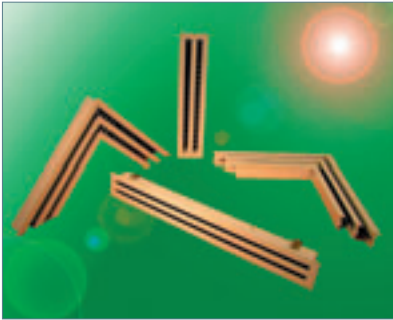




■ «ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ»

Производство щелевых диффузоров теперь в Москве

В апреле 2005 г. компания «Закрытые системы» открыла собственное производство линейных щелевых диффузоров. Теперь этот дефицитный аксессуар систем вентиляции и кондиционирования стал доступен широкому кругу потребителей.



Производственная база расположена в Москве и представлена современными итальянскими технологическими линиями, позволяющими организовать выпуск «щелевиков» самых различных типоразмеров и конфигураций: прямых, угловых, изогнутых. Щелевые диффузоры оборудованы неподвижными горизонтальными жалюзи и подвижными ламелями для изменения направления потока, а также клапаном расхода воздуха.

Несомненное преимущество щелевых диффузоров компании «Закрытые системы» — высокое качество и внешний вид, позволяющий гармонично вписаться в любой, даже самый изысканный дизайн интерьера. Необходимый цвет можно выбрать из 86-цветной палитры RAL.

Благодаря близости производства стало возможным изготовление любых нестандартных типоразмеров в самые короткие сроки — до 10 дней.

Более подробную информацию можно получить на сайте ООО «Закрытые системы» www.zsystems.ru или непосредственно у менеджеров компании по тел.: (095) 977-9600, 977-9622.

■ DAIKIN

Открыто представительство в Москве

1 мая 2005 г. компания DAIKIN Industries Ltd., со штаб-квартирой в г. Осака, Япония, открыла представительство в Москве, которое будет подотчетно компании DAIKIN Europe NV, Бельгия.

Московское представительство компании DAIKIN позволит усилить поддержку дистрибьюторам, перейдя от системы, когда вся информация о рынке поступала от независимых дистрибьюторов, к системе, объединяющей собственные маркетинговые инициативы и изучение рынка изнутри. Персонал представительства будет насчитывать девять человек: два сотрудника из Японии и семь россиян.

Компания DAIKIN Europe NV, расположенная в г. Остенде, Бельгия, является 100 % дочерней компанией DAIKIN Industries Ltd. DAIKIN Europe NV. Основанная в марте 1972 г., она осуществляет производство и продажу кондиционеров в странах Европы, Африки и Ближнего Востока. Компания насчитывает около 1700 сотрудников. В 2004 финансовом году (период апрель 2003 — март 2004) оборот компании составил примерно 152 млрд иен (1,1 млрд евро). Акционерный капитал оценивается приблизительно в 4 млрд иен (30 млн евро).

■ SFA SANICONDENS —

новый насос на российском рынке

Французская компания SFA представляет совершенно новый продукт на российском рынке — SANI-насос для отведения конденсата от кондиционеров, бойлеров и холодильных установок.

Этот уникальный насос, получивший название SANICONDENS, допускает откачивание не только воды, но и кислотных стоков, благодаря тому, что изготовлен из полипропиленового материала. Принципиальное отличие от моделей



насосов других производителей заключается в следующем. При отводе конденсата обычные дренажные насосы подают воду по шлангу из сборного поддона в любом направлении. Часто это является дополнительной, достаточно дорогостоящей опцией. Встроенные насосы поднимают воду на высоту до 0,7 м.

Насос SANICONDENS может отводить стоки от одного или нескольких кондиционеров на высоту до 5 м или до 30 м по горизонтали. Эта особенность насоса позволяет устанавливать его на значительном расстоянии от канализации. SANICONDENS монтируется как на пол, так и на стену. Возможно подключить внешнюю сигнализацию и блок отключения источников конденсата.

■ «РосБизнесКонсалтинг»

Активизация исследовательской работы

Агентство «РосБизнесКонсалтинг» (РБК) активизировало работу по исследованию отдельных секторов рынка промышленной продукции. Проект «Исследования рынков» призван помочь российским компаниям в поиске маркетинговых исследований.

«РосБизнесКонсалтинг» собирает, систематизирует и продает маркетинговые исследования ведущих российских компаний.

На данный момент в базе данных хранится свыше 1200 исследований отраслевых рынков. К 2006 г. планируется довести их количество до 1500.

Среди партнеров (более 110) РБК — ведущие отечественные маркетинговые агентства и российская представительства западных консалтинговых компаний, такие как «Мосвнешинформ», GFK Group (ГФК Русь), РА «Эксперт», Symbol-Marketing, BusinessVision, «Инфолайн» и многие другие. Более половины крупнейших компаний России стали клиентами РБК.

Недавно агентство «РосБизнесКонсалтинг» подготовило очередной «Обзор российского рынка композитных труб». В отчете содержится информация о технологиях и объемах производства, основных производителях, экспортно-импортных операциях, ценах и структуре потребления металлопластиковых труб.

В обзор включены данные за последние пять лет и оценка перспектив развития отечественного рынка.

■ GRUNDFOS

Открытие первого в России завода

26 мая 2005 г состоится открытие первого в России завода компании GRUNDFOS — ведущего мирового производителя насосного оборудования.

Предприятие расположено в Истринском районе Московской области. Инвестиции по проекту составили \$ 12 млн.

В рамках торжеств президент концерна GRUNDFOS Йенс Йорген Мадсен и главы администрации Московской области примут участие в запуске сборочного производства. На автоматической линии будет собран первый российский насос GRUNDFOS. На церемонию открытия приглашены губернатор Московской области Б. Громов, Посол Королевского Посольства Дании в РФ Ларс Виссинг, глава Истринского

района А. Щерба, представители МИД Дании и Минэкономразвития.

Производство начнется со сборки многоступенчатых насосов для промышленных предприятий и ЖКХ. Далее номенклатура производимых продуктов увеличится. Планируется выпускать установки повышения давления, консольные, скважинные насосы.

При производстве насосов планируется использовать комплектующие, изготовленные на европейских заводах концерна. В дальнейшем компания будет осуществлять поиск российских поставщиков комплектующих частей, отвечающих высоким стандартам GRUNDFOS.

В планах концерна строительство в России еще двух заводов. Все предприятия будут иметь собственные производственные линии и выпускать продукцию разного назначения.

■ HEIMEIER

Трехходовой смесительный клапан с монтажной настройкой байпаса

Новый трехходовой смесительный клапан завода HEIMEIER (Германия), входящего в концерн IMI plc., позволяет регулировать гидравлическое сопротивление замыкающего участка (байпаса). Это необходимо делать, чтобы выровнять гидравлические сопротивления замыкающего участка и фанкойла (калорифера), что позволяет получить гидравлически устойчивую систему. Для модели «с плоским уплотнением» можно выбрать одну муфту или разные комбинации муфт — с резьбой, для пайки и сварки. Для подключения к пластиковым, медным, тонкостенным стальным и многослойным трубам можно использовать модель «с коническим уплотнением». И наконец, может быть использована модель с плоским уплотнением и Т-образным переходником для четырехходового подключения. Клапаны сделаны из коррозионностойкой бронзы.

■ BAMAG построит в Петербурге экологический завод

Германская компания BAMAG GmbH к 2007 г. построит завод по сжиганию осадка сточных вод на Юго-Западных очистных сооружениях (ЮЗОС) в Санкт-Петербурге. Эта компания победила в международном конкурсе на строительство завода по сжиганию осадка сточных вод на ЮЗОС. Завод по сжиганию осадка производительностью 68 т/сут сухого вещества будет строиться за счет гранта ТАСИС в размере 24 млн евро. Строительство завода планируется начать в июне 2005 г., а запуск начен на март 2007 г.

Компания BAMAG, образованная в 2002 г., курирует проекты, связанные с природоохранными технологиями в сфере водоснабжения, а также водоочистки. BAMAG работает в странах Европы, Северной Африки, Южной Америки.

■ Крупная выплата в истории страхования гражданской ответственности

Компания «Росно» произвела одну из самых крупных страховых выплат в истории страхования гражданской ответственности — в размере 769 925 руб.

Деятельность организации, застраховавшей риск своей гражданской ответственности, связана с эксплуатацией и содержанием зданий (сооружений).

При проведении работ по техническому обслуживанию инженерных систем в одной из квартир жилого комплекса в результате непреднамеренных действий сотрудников страхователя произошла поломка металлопластиковой трубы.

Это привело к затоплению квартиры, расположенной этажом ниже.

Сумма страховой выплаты владельцу поврежденного жилого помещения составила 83 тыс. руб.

Через 10 дней в той же квартире, где ранее была повреждена металлопластиковая труба, при проведении работ технического обслуживания инженерных систем произошел пожар, в результате которого выгорела половина жилого помещения.

Сумма страховой выплаты владельцу квартиры составила 686 925 руб.

Общая сумма выплаты по договору составила 769 925 руб.

GRUNDFOS

НАСОСЫ И НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ GRUNDFOS

ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ.

125362, Москва, ул. Свободы, д. 4, стр. 1

(095) 491-5788, 491-8390, 490-4552, 490-5604. WWW.OVM.RU

ЦЕНТР О В М



10 ЛЕТ

ТЕРМОРОС ПРЕДСТАВЛЯЕТ > КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ LAMBORGHINI



АВТОМОБИЛЬНОЕ **КАЧЕСТВО**
ДОСТУПНЫЕ ЦЕНЫ

- От 20 до 3000 кВт
- На любой вид топлива



Lamborghini
CALORECLIMA

КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ



ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ:
 (095) 78-555-00
www.termoros.com

МАШИНЫ

ГИДРОСФЕРА®
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Москва, ул. Вавилова 30, (095) 795 3181 (многоканальный)
Санкт-Петербург, Большеохтинский пр-т 10, (812) 224 0903
www.hydrosfera.ru

■ HALTON

Новые воздухо- распределительные устройства

Компания HALTON представляет новые разработки в области воздухораспределительных устройств: модельный ряд пополнился новым коническим диффузором TCI, диффузором для аудиторий и залов TFD, универсальной решеткой ALR и вытяжной решеткой HDF; также представлено новое устройство регулирования переменного расхода воздуха HFL и потолочный охладитель SVC. Более подробную информацию об этих и других новинках HALTON вы можете получить у официального дилера — компании ИКТС, а также посетив семинар, который будет проходить в рамках проведения выставки SHK на Красной Пресне 24 мая с.г. в 12:20. Увидеть воочию некоторые новинки и пообщаться с ведущими инженерами компании можно будет на стенде компании HALTON №7-5A 02.

ИКТС

Тел. (095) 961-35-40 (многоканальный)
www.ikts.ru info@ikts.ru

■ Автомобильные кондиционеры с CO₂ появятся в Европе в 2008 г.

К концу 2005 г. Европейский Союз должен принять закон, обязывающий с 2011 г. использовать углекислый газ в качестве охладителя для автомобильных кондиционеров. Использование гидрофторуглеродов, также известных как R134a, должно быть полностью прекращено к 2018 г. Кондиционеры с CO₂ появятся на европейском рынке в 2008 г. Уже более шести лет основные производители автомобильных кондиционеров — Behr, Delphi, Denso, Valeo и Visteon — разрабатывают кондиционеры с CO₂, пытаясь снизить их цену и увеличить эффективность. В своих последних разработках компания Visteon использует фиксированный компрессор вместо регулируемого, что отрицательно сказывается на мощности, однако стоимость компонентов кондиционера уменьшается.

CO₂, или охладитель R744, оказывает незначительное воздействие на озоновый слой, его легче перерабатывать, чем R134a. Но компрессоры с CO₂ работают под очень высоким давлением, а жидкий CO₂ оказывает коррозионное воздействие, поэтому необходимо обновлять металлические трубки, гибкий рукав и соединители. Также необходим дополнительный внешний радиатор отопления,

чтобы система работала эффективно. Кондиционер с CO₂ будет стоить на 50–150 евро дороже имеющихся аналогов из-за того, что потребуются больше компонентов.

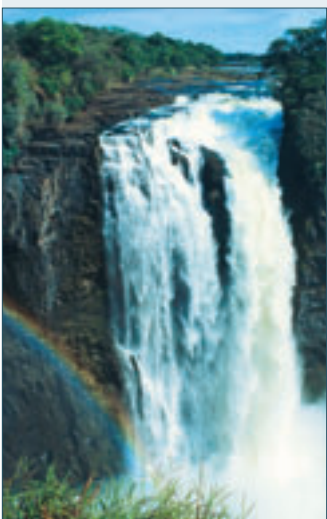
■ Альтернативный источник холодоснабжения для Гавайев

Американская корпорация Makai Ocean Engineering разработала систему кондиционирования для центра города Гонолулу (Гавайи, США), которая будет использовать холод океанической воды. На глубине 700 м ее температура составляет примерно 7°C. Эту воду планируется накачивать в береговую станцию, где она будет через теплообменники охлаждать чистую пресную воду, используемую для систем кондиционирования воздуха. Такая технология уже применена и успешно зарекомендовала себя на единичных объектах в нескольких городах США и Стокгольме, однако масштабность нового проекта позволяет ему претендовать на мировое первенство. Новая система рассчитана на охлаждение воздуха 65 крупных зданий, расположенных в центре города, в т.ч. административных комплексов. Инвестиции в проект составили около \$ 100 млн, но, по предварительным расчетам, система должна окупить себя достаточно быстро.

■ Внимание!

В №11/2004 журнала «С.О.К.», в статье «Анализ рынка отопительных котлов» (автор Л.Г. Горощенко, ОАО «ИТ-КОР», стр. 46–52) была допущена досадная ошибка: в отечественном рейтинге — ведущей десятке заводов-производителей отопительных котлов не было указано ЗАО «Ростовгазоаппарат». На самом деле в 2003 г. выпуск ЗАО «Ростовгазоаппарат» бытовых отопительных аппаратов составил 140 тыс. шт., что на 43,25% выше, чем у предприятия, названного в обзоре лидером. Суммарная же тепловая мощность выпущенных в 2003 г. «Ростовгазоаппаратом» котлов составила 2126,2 МВт, что на 17,7% больше, чем у названного лидером. Официальные документы, подтверждающие приводимые здесь данные, находятся в редакции. Приносим наши извинения за то, что указанный обзор ввел читателей в заблуждение.

■ Впервые в стране применена передовая финская технология водоочистки



К концу июня вода в кранах сыктывкарских домов станет чище. К этому времени планируется запустить в эксплуатацию четвертый блок водоочистных сооружений. По словам главного инженера МУП «Сыктывкарский водоканал» Николая Курсакова, «Четвертый блок — сооружение уникальное

для России, потому что впервые строится в стране по передовым финским технологиям и проекту. Строительно-монтажные работы уже закончены, сейчас идут пусконаладочные».

Кредит в размере 10 млн евро на модернизацию системы водоснабжения в Сыктывкаре выделил водоканалу Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР). Средства пойдут на ремонт водопроводных и канализационных сетей, приобретение необходимого оборудования для автоматизации процессов очистки, телемеханизацию насосных станций, введение прогрессивных методов обеззараживания воды и реконструкцию блоков водоочистки.

■ ЕБРР вложит 30 млн евро в модернизацию системы теплоснабжения Иркутской области

30 млн евро Европейский Банк реконструкции и развития (ЕБРР) вложит в модернизацию системы теплоснабжения городов Иркутской области.

Как сообщает пресс-секретарь губернатора Иркутской области, областные власти достигли договоренности с Европейским Банком реконструкции и развития об инвестировании этого глобального проекта.

1 марта губернатор Борис Говорин провел встречу с директором по вопросам инфраструктуры муниципалитетов и окружающей среды ЕБРР Томасом Майером. Г-н Майер прибыл в Иркутск,

чтобы ознакомиться с ситуацией на месте. Он сообщил, что кредитная комиссия ЕБРР одобрила представленный проект, и что заявленные средства региону будут выделены. Первый этап работ заключается в разработке технико-экономического обоснования. Томас Майер подчеркнул, что ранее подобные соглашения в России ЕБРР заключал только на уровне конкретных муниципалитетов. Иркутская область — первый опыт работы с целым регионом и Банк выражает надежду, что ее примеру последуют другие субъекты РФ. Сейчас обсуждаются модели реализации проекта. В ближайшем времени к процессу будут подключены руководители муниципалитетов.

«Нам нужны не сами деньги, а современные технологии, способные обеспечить качество услуг в условиях Сибири — от новейших котлов в котельных до установки теплосчетчиков в домах. Именно эти технологии будет инвестировать Европейский Банк», — сказал Борис Говорин.

■ На Назаровской ГРЭС запущена уникальная система сжигания топлива

На Назаровской ГРЭС ОАО «Красноярскэнерго» запущена в эксплуатацию уникальная система сжигания твердого топлива укрупненного помола в безмельничном режиме.

Впервые в России на одном из котлов Назаровской ГРЭС применена технология, позволяющая отказаться от угольных мельниц, измельчающих уголь до пылеобразного состояния, и сжигать топливо крупными фракциями.

Это повышает КПД котлоагрегата, обеспечивает его бесшлаковую работу и повышает паропроизводительность, продлевает срок эксплуатации котлоагрегатов, снижает затраты электроэнергии на собственные нужды, понижает уровень шума в цехе, улучшает экологию региона. Годовые затраты на эксплуатацию и ремонт одного котла снизятся, по предварительным оценкам, на 3 млн руб.

Проект осуществлен на основе отечественных технологий, разработанных в Санкт-Петербурге. Назаровская ГРЭС сочла эту отечественную разработку наиболее эффективным направлением для модернизации своего котельного оборудования с максимальным использованием его резервов.

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ, ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

- Алюминиевые и стальные радиаторы **Calidor Super (Fondital), Stelrad**
- Котельное оборудование **Biasi**
- Металлопластиковые трубы и фитинги **Pexal, Mixal (Valsir), APE**
- Полипропиленовые трубы и фитинги **Ekoplastik**
- Полипропиленовые канализационные трубы и фитинги **«Синикон», Valsir**
- Запорная арматура **Giacomini, Itap, Herz**
- Насосное оборудование **DAB, Grundfos, Marina**
- Электрические конвекторы **Applimo**
- Водонагреватели **Thermex, Ariston**

ПРОЕКТ, ПОСТАВКА, МОНТАЖ ГАРАНТИЯ, СЕРВИС

ВСЕ ОТТЕНКИ ТЕПЛА

ТЕПЛО
IMPORT
ГРУППА КОМПАНИЙ



www.teploimport.ru

Центральный офис (только оптовые поставки):
Тел. (095) 995 5110, факс (095) 995 5205
E-mail: office@teploimport.ru

Торговые фирмы «Теплоимпорт»:

Россия: Москва:	(095) 974 2206
Санкт-Петербург:	(812) 271 6118
Волгоград:	(8442) 930 905
Екатеринбург:	(3432) 399 943
Казань:	(8432) 729 258
Красноярск:	(3912) 211 111
Нижний Новгород:	(8312) 668 503
Пермь:	(3422) 199 105
Ростов-на-Дону:	(8632) 923 473
Самара:	(8462) 282 787
Азербайджан, Баку:	(99412) 465 8283
Беларусь, Минск:	(37517) 296 1141
Грузия, Тбилиси:	(99532) 921 545
Казахстан, Алматы:	(3272) 746 415
Молдова, Кишинев:	(37322) 471 516
Украина, Киев:	(38044) 206 1265
Латвия, Рига:	(371) 746 8072
Литва, Вильнюс:	(3705) 245 8828
Эстония, Таллинн:	(372) 656 3680



ГИДРОСФЕРА®
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Москва, ул. Вавилова 30, (095) 795 3181 (многоканальный)
Санкт-Петербург, Большеохтинский пр-т 10, (812) 224 0903
www.hydrosfera.ru

■ Московские строители обратились к опыту Гонконга



Как сообщает Газета.Ru, группа представителей строительного комплекса Москвы при участии гонконгского отделения Института водоснабжения и отопления (Великобритания) провела изучение опыта строительства высотных зданий и устройства инженерных систем таких зданий. Гонконг является крупнейшим мировым центром высотного строительства и известен особым отношением к вопросам безопасности и надежности при выборе технических и инженерных решений. Так, из-за гигиенических свойств были запрещены к применению в любых системах питьевого водоснабжения классические оцинкованные водопроводные трубы, а в инженерных системах небоскребов применяются только чугунные и медные трубы. Российские специалисты подвергли детальному изучению устройство инженерных систем 415-метрового международного финансового центра IFC2 архитектора Цезаря Пелли. Московские власти намерены осуществить амбициозную программу строительства небоскребов в столице.

■ Московская городская дума приняла Генплан

Это долгожданное событие произошло 27 апреля 2005 г. Московская городская дума единогласно приняла в третьем, окончательном, чтении Генеральный план развития Москвы до 2020 г. Генеральный план развития Москвы до 2020 г. — лучший Генплан столицы. Такое мнение высказал «Интерфаксу» главный архитектор Москвы Александр Кузьмин. По его словам, «раньше, в советские времена в Генпланах было четко написано: вот здесь к такому-то году надо построить детский сад, а вот тут проложить дорогу. Разумеется, эти планы никогда не реализовывались. Сейчас мы ушли от директивного подхода, в данный момент Генплан устанавливает рамки градостроительных преобразований, в т.ч. для каждой конкретной части города».

■ Разрешение на перепланировку — теперь за 20 дней и бесплатно

С 25 февраля в Москве начал действовать новый порядок переустройства помещений в жилых домах на территории города, утвержденный Постановлением Правительства Москвы от 08.02.2005 №73-ПП. Этим же документом установлен перечень мероприятий (работ) по переустройству помещений в жилых домах и условия их проведения, а также перечень ограничений на эти мероприятия.

Основные отличия от ранее действовавшего порядка состоят в следующем:

1. Принимать, рассматривать заявки от граждан и юридических лиц, а также выдавать разрешения на переустройство помещений в жилых домах и производство связанных с ними ремонтно-строительных работ уполномочена Государственная жилищная инспекция города Москвы (Мосжилинспекция).
2. Прием документов и выдача разрешений будет осуществляться в режиме «одного окна».
3. Разрешение будет выдаваться бесплатно в срок, не превышающий 20 рабочих дней.

Работа «одного окна» организована в структурных подразделениях Мосжилинспекции — Жилищных инспекциях по надзору за переустройством помещений в жилых домах в каждом административном округе.

Виды работ, которые можно выполнять без разрешения:

- ремонт помещений;
- устройство (разборка) встроенной мебели, антресолей (шкафов);
- замена (без перестановки) инженерного оборудования аналогичным по параметрам и техническому устройству.

Для получения разрешения на переустройство в Мосжилинспекцию следует предоставить:

- а) копии документов о правах на занимаемые помещения и, если планируется изменение их функционального назначения, копии разрешительных документов;
- б) заявку на бланке установленной формы;
- в) копии плана помещений и экспликации (из БТИ);
- г) проект, согласованный в соответствии с «Положением о едином порядке предпроектной и проектной подготовки строительства в г. Москве»,

утвержденном распоряжением мэра Москвы от 11.04.2000 №378-РМ.

Отдельные мероприятия (работы) допускается осуществлять без разработки проектов. В этих случаях графическое изображение перепланировки помещений (эскиз) выполняется на копии поэтажного плана.

Установлен также перечень ограничений по применению отдельных проектных (планировочных и конструктивных) решений, обусловленных, в том числе, конструктивными особенностями жилых домов, построенных по типовым проектам. Эти ограничения обязательны для всех видов переустройства, осуществляемых как с разработкой проектов, так и по эскизам.

Не допускается переустройство помещений, при котором:

- ухудшаются условия эксплуатации дома и проживания граждан, в т.ч. затрудняется доступ к инженерным коммуникациям и отключающим устройствам;
- переустроенное помещение или смежные с ним помещения могут быть отнесены в установленном порядке к категории непригодных для проживания;
- предусматривается увеличение подсобной площади помещений за счет площади жилых комнат без изменения статуса (функционального назначения) последних в установленном порядке;
- затрагиваются помещения в жилых домах, состоящие на учете Штаба по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, без соответствующего разрешения начальника штаба;
- нарушается прочность, устойчивость несущих конструкций здания или может произойти их разрушение;
- устанавливаются отключающие или регулирующие устройства на общедомовых (общеквартирных) инженерных сетях, если пользование ими оказывает влияние на потребление ресурсов в смежных помещениях;
- предусматривается ликвидация, уменьшение сечения каналов естественной вентиляции;
- увеличиваются нагрузки на несущие конструкции сверх допустимых по проекту (расчету несущей способности, по деформациям) при устройстве стяжек в полах, замене перегородок из легких материалов на перегородки из тяжелых материалов, размещении дополнительного оборудования в помещении квартир.

В жилых домах типовых серий не допускается:

- устройство проемов, вырубка ниш, пробивка отверстий в стенах-пилонах, стенах-диафрагмах и колоннах (стойках, столбах), а также в местах расположения связей между сборными элементами;
- устройство штраб в горизонтальных швах и под внутренними стеновыми панелями, а также в стеновых панелях и плитах перекрытий под размещение электропроводки, разводки трубопроводов;
- устройство дополнительных проемов в стеновых панелях смежных по высоте помещений без согласования с проектной организацией — автором проекта жилого дома или его правопреемником, а при их отсутствии — без дополнительной экспертизы.

Завершенные работы по переустройству помещений принимаются приемочной комиссией в составе Заявителя и представителей: Мосжилинспекции (председатель приемочной комиссии), Территориального органа исполнительной власти, Управляющего жилым домом, Разработчика (автора) проекта, Исполнителя (производителя) работ.

Приемочная комиссия удостоверяет факт выполнения переустройства в соответствии с разрешительной и проектной документацией и оформляет Акт о произведенном переустройстве помещений на стандартном бланке.

Акт о произведенном переустройстве утверждается Мосжилинспекцией и выдается Заявителю. На основании этого Акта вносятся в установленном порядке изменения в инвентаризационно-техническую документацию помещений.

Полный текст Постановления от 08.02.2005 №73-ПП, включая и образцы официальных бланков, можно найти на официальном сервере Правительства Москвы www.mos.ru

45 дней на рассмотрение документов отведено местным властям во всей России

Постановлением правительства от 28 апреля 2005 г. №266 г. Москва «Об утверждении формы заявления о переустройстве и (или) перепланировке жилого помещения и формы документа, подтверждающего принятие решения о согласовании переустройства и (или) перепланировки жилого помещения» утверждена единая для всей страны форма заявления о переустройстве и перепланировке жилья. ►

DEMIRDOKUM



НАПОЛЬНЫЕ ЧУГУННЫЕ КОТЛЫ

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА КАЧЕСТВО

www.demirdokum.ru
(095) 231 · 30 · 10

ЖИЛКЕРС

ГИДРОСФЕРА®
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Москва, ул. Вавилова 30, (095) 795 3181 (многоканальный)
Санкт-Петербург, Большеохтинский пр-т 10, (812) 224 0903
www.hydrosfera.ru

► Такая норма установлена ст. 26 Жилищного кодекса, который введен в действие 1.03.2005 г. Постановление №266 стало одним из документов, без которого Жилищный кодекс не мог заработать в полной мере. Теперь все граждане, которые еще только собираются заняться переустройством или перепланировкой своего жилья, получают прозрачные и исчерпывающие прави-

ла игры. Местным властям по всей России отведен 45-дневный срок на рассмотрение всех поданных документов. После принятия решения муниципалитет обязан выдать документ, который станет основанием для перепланировки или переустройства, в течение трех дней. Кроме того, четко очерчен перечень документов, обязательных для представления в органы власти.

«Порядок будет более цивилизован»

О регулировании процесса порядка переустройства помещений в жилых домах на территории города Москвы рассказал на пресс-конференции в информационном центре газеты «Московский комсомолец» начальник Государственной жилищной инспекции города Москвы (Мосжилинспекции) Александр Матвеевич СТРАЖНИКОВ.

— Что будет с теми, кто в прошлые годы уже провел перепланировку, которая не внесена ни в какие согласования?

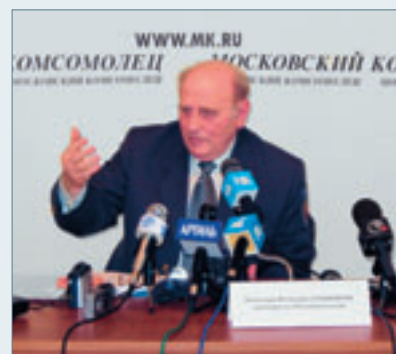
— Эта ситуация прописана в Жилищном кодексе. Если человек уже выполнил перепланировку, по решению суда, он может узаконить ее или может вернуть все в квартире к исходному состоянию. Как в реальности это сегодня происходит? Никто ни на кого в суд не подает. Человек, выполнивший перепланировку, идет в БТИ, затем в жилищную инспекцию, и если нет ничего сверпревосходящего, ему оформляют разрешение. Не штрафуют, не наказывают, никаких последствий. Если же выяснится, что человек нанес ущерб дому, или соседям, то его заставят все вернуть в исходное. Например, вы лоджию присоединили к жилой комнате, расширили проем, перенесли батареи. Значит, вас заставят убрать батареи, чтобы вы не крали тепло у соседей. В этом случае вы можете сделать пол с электроподогревом.

— А откуда вы узнаете, что я сделал пол с подогревом?

— Недостатка в информации у нас нет.

— Иногда жители верхних этажей используют технические этажи и чердачные помещения в качестве жилой площади. Допускается ли это законом?

— Да, люди хотят освоить чердачное пространство для того, чтобы повысить комфортность своего жилища. Это уже не перепланировка, а реконструкция, существует совершенно четкий механизм приобретения этого пространства. Обращайтесь в Москомархитектуру.



— Что Вы собираетесь делать с домами со свободной планировкой? Раньше это были практически 98% всех коммерческих домов, а сегодня в Москве сегодня есть целые микрорайоны, где запрещено строить дома со свободной планировкой.

— На мой взгляд, сегодня не законна ситуация с так называемыми свободными перепланировками. Свободная планировка вызвана рынком. Ни в одной стране мира нет такого, что вы получаете помещение, которое называется квартирой, а фактически там только стены в цементе. По Федеральному закону, квартира — это объемное пространство для проживания. Наивно полагать, что можно проживать в помещении, где нет ничего, кроме стен в цементе. Гражданский кодекс категорически запрещает сдавать и принимать подобные дома. Как сейчас будет решаться этот вопрос?

Во-первых, Постановлением Правительства совершенно четко обозначена задача — Государственной Жилищной инспекции и органам исполнительной власти устанавливать факты несанкционированных переустройств. Инспекторы, представители управ, префектур каждый день обходят дома. Если они не имеют доступа в квартиры, мы извещаем владельца о необходимости выполнения закона и Постановления Правительства. Конечно, не все нам удастся, вы сами понимаете, что граждане, которые купили два этажа, имеют совершенно другое

понятие закона. Но я уверен в том, что порядок нам удастся навести. Система контроля начинает функционировать. Во-вторых, застройщики уже создают у себя проектные организации, для того чтобы продавать жилье с учетом фантазий жителя.

— **Нарушений много? Когда проседают квартиры, падают дома...**

— За прошлый год Государственной жилищной инспекцией было получено 27 тыс. писем, из них 30% — это жалобы жителей, связанные с несанкционированными перепланировками и причинением ущерба. Я думаю, что после выхода Жилищного кодекса и принятия этого Постановления порядок будет более цивилизован. Потому что надо жителю не препятствовать, а помогать ему решить его фантазии.

— **А штрафов много навзымали, миллиардов 20-30?**

— Штрафов достаточно много, и судебных исков, но когда конфликты доходили до лишения прав собственности, перепланировщики все возвращали в исходное состояние. Был всего один случай, когда хозяйку квартиры могли лишиться права собственности — но как только были переданы материалы в суд, женщина привела квартиру в соответствие. Во всем мире такая же ситуация: иск о лишении права собственности может быть один за пять лет, это уже совершенно критическая ситуация.

— **Так на какую же сумму Вы оштрафовали хозяек квартир?**

— Я думаю, сумма финансовых санкций по всем делам составила порядка 60 млн руб, из них по перепланировкам — два миллиона максимум. Люди у нас законопослушные, и многие проблемы мы решаем на уровне предупреждения.

— **Насколько хороша и эффективна система «одного окна»? Она недавно действует, но уже появились мнения о ее неэффективности и возможном реформировании.**

— Вы знаете, я впервые увидел «одно окно» в Сеуле, лет пять тому назад. Там тоже одна приемная, и есть своеобразная система голосования, по которой власть судит об эффективности этой приемной: висят два ящичка с шариками, кажется, зелеными и желтыми, как бы «за» и «против». Что я могу сказать об «одном окне» в Жилищной инспекции города, связанном с переустройством? Людям не надо ни бегать, ни ждать. Раньше МВК заседала один раз в месяц, или в месяц-полтора — это уже потерянное время. Потом надо было ждать месяц, пока оформят протокол — еще два месяца.

И кроме того, надо было еще бегать согласовывать по разным организациям, Пожнадзор, СЭС и т.д. Сегодня все это упраздняется для перепланировок в жилых помещениях, и эти изменения должны быть внесены в ближайшее время в Правила разработки и согласования документов. Человеку облегчается вопрос: он должен прийти с проектом, написать заявление, принести поэтажную из БТИ, и больше у него нет никаких проблем.

— **Такой простенький расчет: Вы назвали цифру — за последние несколько лет 30 тыс. обратившихся. Умножаем на пять, 150 тыс. перепланированных квартир это только за последние несколько лет, а если добавить еще и за предыдущие годы, будет 250-300 тыс. квартир. Готовы ли Ваши «окна» к наплыву этой огромной массы посетителей? Ведь они, по идее, все считают себя незаконными и завтра должны прийти в «окна». Мало того, в прессе неоднократно мелькали сообщения, что, например, пластиковые окна, остекление балконов нужно регистрировать — это еще сотни тысяч людей.**

Вы представляете себе масштабы всего этого дела и как из этой ситуации выходить?

— Остекление балконов меняет облик дома. Сделали остекление — и сделали. Это также упустили, как процесс с ракушками, сегодня бороться с этим бесполезно. Если вы уже остеклили балкон, можете никуда не ходить. Если вы только собираетесь это сделать, тут опять можно говорить о цивилизации. Выйдите на улицу, посмотрите, как сделал сосед, чтоб было единообразно. Речь идет о культуре. По остеклению балконов и лоджий решение о необходимости согласования принимает Архитектурно-планировочное объединение округа. Почему оно решает? Потому что у нас дома, особенно в центре города, относятся к исторически сложившейся застройке и памятникам архитектуры. Москва следит за своим обликом, этот процесс имеет практику прохождения. И если ваши друзья хотят узаконить свое остекление, они могут обратиться в Архитектурно-планировочное объединение, для того, чтобы им ответили: живите спокойно или будьте любезны наведите порядок.

Никто не будет ходить по улицам, считать застекленные балконы и на этом основании преследовать. Если же конструкции лоджий начали мешать соседям (заливает водой, мешает шум дождя), то по их обращениям вас заставят демонтировать эти конструкции.

SAMSUNG

DVM™
DIGITAL VARIABLE MULTI



VRF-СИСТЕМА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Мультизональный кондиционер DVM от Samsung

- Уникальный цифровой компрессор
- Экономия до 40% энергии
- Мощность от 6 до 30 л.с.
- До 40 внутренних блоков на один наружный
- Независимое точное кондиционирование зон
- Любые типы внутренних блоков
- Самодиагностика
- Простая конструкция, легкость монтажа и управления
- Высокая надежность и эффективность

ГРУППА
ИНЖЕНЕРНЫХ
КОМПАНИЙ
Вертекс

(095) 777-0000

Требуется руководство на русском языке
Записывайтесь на бесплатное обучение
в учебном центре с действующим образцом
Знакомьтесь с DVM на сайте www.dvm-vertex.ru

"ВЕРТЕКС" - официальный партнер SAMSUNG

Москва, ул. Космонавта Волкова, 6а
Тел. (095) 777-0000, факс 540-3980
www.dvm-vertex.ru, dvm@vertex.ru



«Одно окно» до отказа не доведет

На вопросы, связанные с работой службы «одного окна», специально для читателей журнала «С.О.К.» отвечает начальник Инспекции по надзору за переустройством жилых помещений по Северному АО г. Москвы Алексей Рудольфович ВОЙНИКОНИС.

— **Что означает принцип «одного окна», кто принимает документы и какие документы должны быть подготовлены, чтобы подойти к этому «окну»?**

— В Постановлении Правительства Москвы «О порядке переустройства помещений в жилых домах на территории города Москвы» №73-ПП от 8.02.2005 г. есть норматив, в соответствии с которым, а также в соответствии с Жилищным кодексом мы ведем приемку документов. В основном это набор документов, подтверждающих права на квартиру (для собственников) или проживание (если квартира муниципальная), заявление установленной формы, копия плана помещения из БТИ (экспликация), технический паспорт на помещение или заменяющий его документ, и проект или эскиз (в зависимости от сложности выполненной перепланировки).

Наше подразделение занимается обращениями законопослушных граждан, которые приходят к нам со своими проектами, предложениями по перепланировке и переоборудованию квартиры. Мы рассматриваем их заявки, подсказываем, какие документы нужно нам представить, ведем непосредственно надзор за исполнением этих работ. Мы выдаем два документа: разрешение на производство работ и акт о приемке выполненных работ. С этим актом гражданин идет (или мы направляем этот акт) в территориальное БТИ, после чего перепланировка считается выполненной, т.е. в БТИ вносят необходимые изменения в свою документацию в соответствии с нашим актом и той схемой, эскизом или проектом, который был выполнен при перепланировке.

— **Что чаще всего нарушают при перепланировках — вентиляцию, звукоизоляцию, тепло- и водоснабжение и т.д.?**

— Правильно-неправильно — это такой вопрос, что если граждане легально делают перепланировку, к нам обращаются, то они ничего неправильно сделать не могут, а если нелегально, то все что ни делают, все неправильно, поскольку нет разрешения. Почти на все можно

сделать проект. На мой взгляд, самое неприятное, самое распространенное нарушение, то что непоправимо и надо будет восстанавливать — это снос вентиляционных каналов. Звукоизоляцию часто нарушают, при устройстве новых полов, хотя это не во всех случаях является перепланировкой или переустройством.

— **В какие сроки выдаются разрешения на перепланировку?**

— Разрешения (или отказы) мы выдаем в течение 20 рабочих дней. В основном выдаем разрешения, потому что до отказов наши консультанты стараются дело не доводить: они видят ошибки людей и своевременно им подсказывают, чтобы человек не ждал эти 20 дней отказа, а заранее знал, что нужно поправить. После работы с консультантом у нас отбраковка идет небольшая, примерное соотношение — 1 отказ на 50 принятых заявок.

— **В чем Вы видите положительные стороны схемы «одного окна»? Какие есть проблемы?**

— Мы в основном облегчаем жизнь тем людям, которые делают незначительные перепланировки, связанные с несущими перегородками, там где нет переоборудования, не идет замена или переустановка сантехнического, электрического оборудования и т.д. Вот этим людям мы действительно облегчаем жизнь, и делаем это бесплатно, никуда не нужно обращаться — ни в центр санитарно-эпидемиологического надзора, ни к пожарным и т.д. Тот, кто делает более значительные перепланировки, переоборудование, должен опираться на действующие требования к проектной документации, все они сохранились. Мы выступаем как орган технического надзора, следим за тем, чтобы проект был выполнен должным образом, согласован и затем исполнен. Проблема у нас пожалуй одна, она заключается в слабой информированности граждан, но мы пытаемся ее решать.

— **Как быть людям, которые уже сделали перепланировку, и она не попадает под требования нового закона?**

— Восстанавливать в первоначальный вид в соответствии с Жилищным кодексом. Если проведенные работы не противоречат принятому законодательству, их надо просто узаконить — обратиться к нам. Мы не отталкиваем таких людей, выезжаем на место. Дополнительное наше тре-

бование: поскольку актов на скрытые работы люди не делали, следует произвести техническую экспертизу, получить заключение технической экспертизы, и мы на основании этого заключения готовы будем принять работы.

— **Надо ли получать согласие на перепланировку у соседей, и если да, то у всех собственников квартир, допустим на лестничной площадке, или только у смежных соседей?**

— В соответствии с Жилищным кодексом: если перепланировка затрагивает какое-то оборудование, затрудняя к нему доступ, то тут требуется согласие управляющей компании. В принципе согласия соседей на перепланировку не требуется, но лучше бы его получить, меньше потом хлопот будет. Мы рекомендуем застраховать квартиру на время проведения ремонта от таких неприятностей, которые могут произойти. Дирекция единого заказчика, после того как мы выдаем разрешение на производство работ, или другая управляющая компания, обязана сделать акт обследования соседних помещений и акт обследования данной квартиры. Это делается как раз в целях защиты интересов соседей и интересов хозяина перепланированной квартиры.

— **Как Вы относитесь к квартирам со свободной планировкой?**

— Лично мне все равно, но я знаю, что мое руководство высказывало какие-то замечания. Для меня важно что — я знаю, что в проекте любой квартиры свободной планировки все равно обозначены шахты вентиляционные, шахты стояков и т.д. На остальной площади граждане могут реализовывать свои фантазии как угодно, главное, коммуникации не должны быть затронуты. Другой разговор, что жилищная инспекция, которая занимается проверкой жилого фонда, часто выявляет нарушения: люди пытаются изгнуть стояки, обрубить вентиляционные шахты и поставить на их место холодильник и т.п., это, конечно, не очень хорошо. Но и то, это наверное лучше, чем когда уже планировки зафиксированы, а потом выполняются какие-то работы без соответствующего разрешения и без проекта.

— **Ваше мнение о законе «О паспортизации жилых помещений (квартир) в городе Москве».**

— Была задумка паспортизировать все квартиры в Москве. С чего-то надо было начать — начали с новостроек,

а дальше — по желанию. Но на самом деле до сих пор еще не утвержден технический паспорт помещений, это в компетенции федеральных органов, Правительства РФ, т.е. закон фактически не работает, но подчеркну, что это моя точка зрения, я с этим сталкиваюсь только при приемке документов. Если нет технического паспорта, прошу определенный набор документов из БТИ, а именно две справки: подтверждающую наличие или отсутствие газопровода в доме и справку о том, является дом или нет памятником архитектуры.

— **Какую ответственность несут чиновники, согласовавшие перепланировку, если она привела к негативным последствиям? Или только страховщики отвечают, или те, кто сделал перепланировку?**

— Я думаю, что сегодня руководители подразделений вроде моего несут персональную ответственность за все что подписали, поэтому как правило, они имеют строительное образование и опыт работы проектировщиками либо производителями работ. Пока нет статистики, но я думаю, и страховщики отвечают, если наступает страховая случай.

■ Адреса и телефоны служб «одного окна» Мосжилинспекции на территории административных округов Москвы

Центральный. 129090, Москва,

Проспект Мира, 19, каб. 119, тел: 631-24-91

Северный. 125080, Москва,

Волоколамское ш., 15/22, тел: 158-98-32

Северо-Восточный. 127562, Алтуфьевское ш., д. 24, под. 5, тел: 903-87-64

Восточный. 107076, Москва,

Колодезный пер., д. 14, тел: 268-42-15

Юго-Восточный. 109377, Москва, 1-я

Новокузьминская ул., д. 10, тел: 174-95-44

Южный. Коломенская наб., д. 22,

корп. 2 в Управе р-на Нагатинский затон,

тел: 115-21-92

Юго-Западный. 117452, Москва,

Симферопольский б-р, д. 24, корп. 7,

тел: 310-50-36

Западный. 121087, Москва,

ул. Новозаводская, д. 2,

корп. 2, тел: 145-53-80

Северо-Западный. 123298, Москва,

ул. Маршала Малиновского, д. 8,

тел: 192-89-16

Зеленоградский. 124460, г. Зеленоград,

корп. 841, тел: 532-91-42

Дюйм®

СОЕДИНЯЯ ЛУЧШЕЕ!

Отопление. Водоснабжение.

Компания «Дюйм» это:

1. Самые современные технологии.
2. Высокое качество продукции, подтвержденное сертификатами.
3. Лучшие оптовые цены.
4. Офисно-складской комплекс европейского уровня — 12000м².
5. Рекламная и техническая поддержка.
6. Бесперебойные поставки более 5000 наименований.
7. Бесплатная доставка по Москве.



Оборудование для систем отопления, водоснабжения, канализации:

- **Радиаторы** (Fondital)
- **Насосы** (Grundfos, Watts)
- **Трубы** (Henco, Wieland)
- **Фитинги** (Henco, Tiemme, IBP)
- **Запорная и регулирующая арматура** (Itap, Emmeti, Fiv, Watts)
- **КИП и автоматика** (Emmeti, Watts)
- **Канализация** (Valsir, Синикон)

Адрес:

Московская обл., г. Химки,

Вашутинское шоссе, вл. 36

Телефон: (095) 787-71-48

E-mail: duim@duim.ru

www.duim.ru

Филиалы:

Санкт-Петербург: (812) 327-9021

Н. Новгород: (8312) 78-0213, 33-4145

Краснодар: (8612) 68-8914

В погоне за быстрой прибылью, Или пираты атакуют строительный рынок

Проблема борьбы с подделками товаров является одной из наиболее насущных в мировой экономике. С тех пор как на рынке появилось такое понятие, как бренд, возникло и такое явление, как его подделка. Подделывается все, начиная от продуктов питания и алкоголя, и заканчивая сложной производственной техникой. Одна из наиболее привлекательных для деятельности пиратов отраслей (после рынка носителей для аудио/видео/ПК и продуктов питания) — строительная. В большей мере это явление затронуло рынок трубопроводной арматуры и сантехники, но и сложные технологические агрегаты, в том числе кондиционеры и насосные установки, не обошло вниманием.

Производственные линии, на которых выпускается поддельная продукция, чаще всего располагаются в экономически неблагополучных странах Юго-Восточной Азии, а также, с грустью признаем, что и в России. Высокотехнологичные производства, оставшиеся в наследство от Советского Союза, позволяют выпускать достаточно сложные механизмы. Кроме того, для нашей страны характерен правовой нигилизм и пренебрежительное отношение к правам собственности, особенно интеллектуальной. Расцвет поддельной продукции в нашей стране пришелся на послекризисный период 1998 г. Уход с рынка ряда импортеров спровоцировал заполнение образовавшихся пустот аналогичными на вид изделиями, а покупатель, не искушенный изобилием предложений и информационным вакуумом, был практически лишен возможности выбора. Сейчас наши потребители стали более грамотными, но и подделки — более искусными. Фальсификация товаров массового потребления в нашей стране отличается особой масштабностью. Скорость реализации поддельной продукции благодаря заниженным ценам в несколько раз превышает нормальную для легальных продаж. Прибыль таких пиратов составляет 500 % и может быть сравнима лишь с прибылью от наркобизнеса.

Популярность товара у потребителя и количество поддельной продукции находятся в прямой зависимости, поэтому чаще всего от пиратства страдают раскрученные марки, ведь один и тот же товар в зависимости от лейбла на нем, может продаваться совершенно различными темпами и объемами.

Кому наносит ущерб пиратство? Потери от продажи фальсифицированной продукции несут все: производители, государство и потребители.

Прежде всего, это убытки производителей. Доля реализованной на рынке пиратской продукции — это фактически недополученная прибыль компании. Еще одна сторона ущерба — дискредитация торговой марки вследствие низкого качества подделки, которое в большинстве случаев всегда на порядок или несколько порядков ниже оригинала. Негатив от пользования такой продукцией переносится на репутацию компании, с которой ассоциируется настоящее изделие, что соответственно, ведет к еще большему падению уровня продаж. Это подтверждает известный экономический закон — «принцип 6/20»: если клиенту нравится сотрудничать с фирмой, ее продукция, он расскажет об этом шести своим коллегам. Если же он недоволен, то об этом узнают уже двадцать человек.

Репутация основывается на качестве. Как только потребители убедятся в качестве вашего продукта, они будут к вам возвращаться. Как только качество пропадет, потребитель отвернется. И в 10 раз сложнее заставить потребителя вернуться, чем убедить его с самого начала в том, что он может иметь с вами дело.

Маркус ШМИДТ, управляющий директор компании SEVEN SENSES (Германия)

Ущерб государства связан не только с неуплатой налогов теневиками, другая сторона вопроса намного глубже и серьезней — это потеря лица в международных отношениях. Факты фальсификации приводят к снижению инвестиционной привлекательности России для иностранных инвесторов со всеми вытекающими последствиями.

Но главные пострадавшие — это потребители. Утрата прав на гарантийное обслуживание, низкие надежность и ресурс, повышенные эксплуатационные расходы, досрочная замена продукции и возмещение ущерба от возможных аварий — это прямые риски, связанные

с приобретением фальсификата. Потребители, купившие пиратский товар, нередко рискуют не только вложенными средствами, но и здоровьем, особенно это касается подпольных сантехнических приборов. За примерами далеко ходить не приходится. В декабре прошлого года оперативники отдела по борьбе с экономическими преступлениями УВД Южного округа задержали гражданина Армении, продававшего поддельные гигиенические души и биде известной фирмы GROHE (за 13 у.е. против стоимости фирменных изделий 34 у.е., что и навело на подозрение). Результат проведенной экспертизы определил, что такой аналог GROHE может нанести вред здоровью потребителя.

Группа независимых экспертов, проводя анализ сплавов, из которых сделаны китайские смесители широкого потребления, сделала вывод, что в них содержится от 4,97 до 7,85 % свинца при нормах российского ГОСТа 0,8–1,0 %. Каждая порция питьевой воды из такого крана вредна для организма.

Свинец — яд, вызывающий изменения в нервной системе, крови и сосудах. Особенно чувствительны к нему женщины и дети.

Условная классификация подделок

Прямое копирование товарного знака — довольно дерзкое нарушение, поэтому сегодняшние пираты чаще делают ставку на более тонкие технологии, основанные на психологии восприятия той или иной торговой марки. Умело используя похожий шрифт, созвучия, окраску изделия, можно выпустить на рынок продукт-клон, который будет четко ассоциироваться с годами раскрученным брендом производителя-оригинала. В среде дизайнеров (основных пособников подпольных производителей) подделка под успешные бренды получила название «мимикрия», на языке юридических терминов — «сходство до степени смешения».

Мимикрия нашла настоящее признание в среде дизайнеров, считается «делом чести» как можно более совершенно повторить оригинал, многие из них не стесняются выставлять свои произведения на конкурсы.

Известная истина гласит: предупрежден, значит вооружен. Для того, чтобы противостоять атаке пиратов на вашу продукцию и оградить потребителей от покупки неоригинального товара, посмотрим на современные методы и технологии, используемые фальсификаторами.

Первая ассоциация восприятия бренда потребителем — **ориентир на фирменные цвета**. Поэтому главное орудие мимикриаторов — цветное решение. Virtuозное владение цветографической концепцией (ЦГК) позволяет вычлени и идентично повторить цветные пятна, составляющие основу дизайна брендового продукта. При этом мелкие детали внутри этой основы могут различаться, но общее зрительное восприятие будет идентично.

Второй элемент копирования — **подделка шрифта**. Очень часто сопровождается игрой слов, букв, пробелами, зрительно воспринимается как оригинальное название. (Яркий пример из алкогольной промышленности: MARTINI и MARTIN#1 — в фирменном шрифте беглым взглядом крайне затруднительно заподозрить подвох).

Но не стоит обходить вниманием и самый незамысловатый способ изготовления подделок — **идентификация внешнего облика продукта или копирование основных элементов маркировки**. Такие изготовители даже не утруждают себя попытками обойти закон, не меняют названия, используют логотип и прочие атрибуты. Добиться идентичного сходства на практике крайне сложно, но пираты этого типа чаще всего такой цели и не преследуют, поэтому большинство изделий-подделок отличаются грубым



Рис. 1. Поддельная сантехническая подводка



Рис. 2. Оригинальная металлопластиковая труба GENERAL FITTINGS сверху, подделка снизу

исполнением и различимы невооруженным глазом. Но эта технология превосходно работает на потребителях, которые не были ранее знакомы с оригинальной продукцией и принимают решение о покупке, ориентируясь на бренд.

Приведем несколько животрепещущих примеров.

Буквально в прошлом году торговые строительные точки наводнились подделками на небезызвестную сантехническую подводку «Акватехник» (рис. 1). На маленькой этикетке поддельного товара допущены две грамматические ошибки! (в слове «изготовлена» вместо буквы «з» — буква «э» и в слове «лет» вместо «т» напечатана буква «з»). Напрашивается соответствующий вывод и о качестве продукта, упакованного так «безграмотно». Еще два факта, по которым можно установить подделку — острые

неровно приклеенные углы этикетки (в оригинальном исполнении они скругленные) и упаковка подводки в полиэтиленовые пакеты с реквизитами ООО «Акватехник» (настоящая продается без упаковки).

По количеству зафиксированных подделок, трубы — одна из самых излюбленных категорий строительных товаров. Обычно их легко отличить по грубому исполнению. Например, металлопластиковая труба GENERAL FITTINGS (Италия) и ее клонированный вариант (рис. 2).

У оригинала алюминиевый слой сварен при помощи лазера встык, тогда как у подделки всего лишь склеен внахлест. На подделке указано, что слой алюминия 0,25 мм (в оригинале 0,2 мм для трубы Ø16 мм). Нанесение информации на самой трубе, характерное для GENERAL FITTINGS, явно выполнено кустарным способом: шрифт нечеткий, корявый и с ошибками (в словах Sanitario-Riscaldamento написаны буквы «h» вместо «n»).

Контрафакт можно встретить и среди изделий, сложных в механическом исполнении, например фильтры HONEYWELL (рис. 3). Употребление воды прошедшей фильтрацию через такой аппарат, в лучшем случае будет безвредно для организма, но полезных качеств ждать от нее совершенно бесполезно. ▶▶

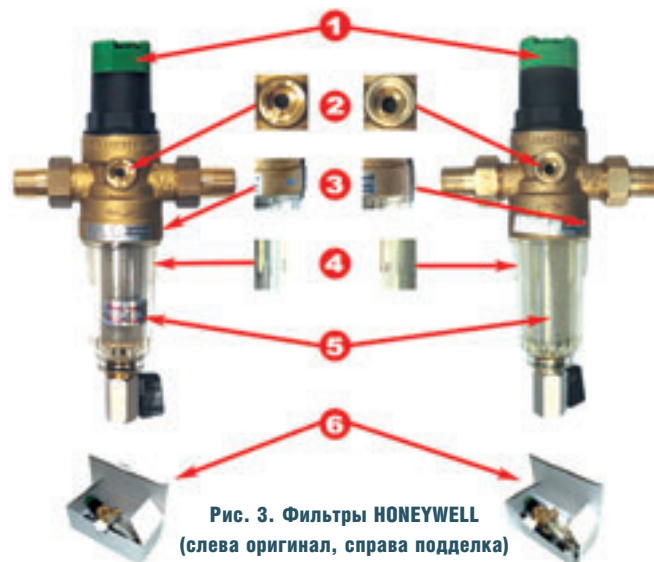


Рис. 3. Фильтры HONEYWELL (слева оригинал, справа подделка)

	Оригинальный фильтр	Контрафакт
1.	Колпачок изготовлен из плотной темно-зеленой пластмассы	Колпачок светло-зеленый, изготовленный из некачественной пластмассы
2.	Расточка выполнена с соблюдением всех технологических требований	Расточка фильтров/клапанов кривая, иногда с заусенцами, особенно это заметно на гнездах под манометры
3.	Маркировка партии товара сбоку	Маркировка партии отсутствует
4.	Прозрачная колба фильтра со слегка желтым оттенком	Прозрачная колба фильтра, с сильно выраженным желтым оттенком, неоднородной структуры с технологическими потеками
5.	Голографическая этикетка	Голографическая этикетка отсутствует
6.	Коробка изготовлена из плотного картона и хорошо проклеена	Коробка изготовлена из тонкого картона, который не держит вес фильтра и может развалиться в руках

► История защиты интеллектуальной собственности

Как только человечество вышло из колыбели первобытно-общинного строя и установило право индивидуума на собственность, возникла потребность в маркировке объектов собственности, чтобы не возникало путаницы и недоразумений. Первоначально специальными знаками помечали скот, деревья, посуду, оружие — в знак принадлежности человеку или роду. С развитием меновой торговли и товарно-денежных отношений смысл маркировки изменился: знак стал обозначать, что вещь вышла из рук определенного мастера или клана.

Первые законы, регламентирующие маркировку изделия, и наказания за их подделку появились в конце средних веков. Были они весьма суровы, вплоть до отсечения рук.

Первый российский закон, относящийся непосредственно к интеллектуальной собственности (о владении патентами, торговыми марками), был принят в июне 1812 г. и назывался «О привилегиях на разные изобретения и открытия в художествах и ремеслах».

До сих пор основным международным соглашением в отношении прав интеллектуальной и промышленной собственности является «Парижская конвенция по охране промышленной собственности» 1883 г. Ее участники образовали Международный союз, в который в настоящий момент входит более ста стран. В 1965 г. в Парижский союз вошел и СССР.

В 1891 г. в Мадриде была проведена международная конференция о регистрации товарных знаков, результатом которой стало принятие конвенции о защите и охране прав во всех странах-участниках без регистрации знака в каждой из них. В Женеве было создано специальное Бюро по регистрации товарных знаков, куда и поступают заявки от правообладателей. В связи с ростом заявлений на аналогичные изобретения и обозначения в разных странах, возникла острая необходимость приведения всех национальных законодательств к «единому знаменателю». В 1970 г. в Вашингтоне был заключен международный договор о патентной кооперации (РСТ), задачей которого было облегчение процедуры подачи заявок на охрану и регистрацию аналогичных разработок в разных странах. РСТ впервые установил понятие «международная заявка на патент». В результате глобализации экономики проблемы оперативной регистрации объектов интеллектуальной собственности в промышленности стали более острыми и потребовали доработки

уже существующих международных законов, приведения национальных кодексов к общему виду.

Так, Всемирная торговая организация (ВТО) разработала пакет документов Соглашения («Аспекты прав интеллектуальной собственности, связанные с торговлей» — АПИСТ). Тексты этих документов регулируют семь видов интеллектуальной собственности: авторское право и смежные права, товарные зна-

ки, географические указания, промышленные образцы, патенты, коммерческие тайны и контроль за антиконкурентной деятельностью. Уже к началу 1997 г. соглашение приняли более 100 стран. Основной проблемой, стоящей перед юристами при подготовке глобальных законов об авторских правах и товарных знаках, является довольно условное деление всей мировой системы на две большие ветви: так называемую «систему

Промышленный шпионаж — технологии будущего



Комментирует директор Высшей школы рекламы и маркетинга Андрей Худолеев

Производители подделок с каждым днем становятся все умнее

и хитрее, сегодня в России существуют совершенно «уникальные» технологии недобросовестного брендинга. Например, вот одна из них, которая только набирает обороты — продвижение не товарного знака, а производителя продукта с узнаваемым именем. Регистрируется дочерняя фирма, к примеру, назовем ее Газпром Industris Limited Co. Это может быть даже фирма, не имеющая никакого отношения к Газпрому, но у потребителя данное название однозначно вызывает ассоциацию именно с этой, уважаемой на рынке компанией, и она, по сути дела, может выпускать любую продукцию.

Еще есть скандальный прием в игре на ассоциациях: нет такого продукта, название которого может быть зарегистрировано во всех группах товаров. Мы, например, придумали название, раскрыли его, а кто-то возьмет и станет продавать под нашей маркой другой товар из аналогичной сферы, и по закону будет прав. Если говорить о строительной индустрии, никто не мешает нам выпускать насосы, к примеру, с названием ROVENTA, и рядовому потребителю и в голову не придет проверять, что фирма ROVENTA не производит насосы.

В нашем законодательстве можно найти массу мелких лазеек в пользу контрафактного брендинга, например, под одним и тем же названием с разницей в написании либо русскими, либо английскими буквами, можно зарегистрировать две разных компании. Контрафактный брендинг процветает на том, что

нормальный человек при таком обилии информации не может понять, то это или не то, особенно если это касается аналогичной продукции.

Еще одна техника, которую пока только ставят на раскрутку. Срок регистрации товарного знака в России ограничен по времени. Если компания зарегистрировала товарный знак сроком на десять лет, то ровно через десять лет она должна снова перерегистрироваться. Юридическое лицо, на которое до этого был зарегистрирован товарный знак, обладает преимущественным правом в случае своевременной подачи заявки, но если в день окончания срока регистрации ее нет, другая фирма может подать один в один тоже самое и зарегистрировать на себя. Чаще всего регистрируют чужие знаки вовсе не для того, чтобы выпускать продукцию, а с целью заставить производителя выкупать право на знак у новых владельцев. Это, по своей сути, простое мошенничество, но часто у фирмы, затратившей средства на раскрутку бренда и оборудование технологической линии, не остается выбора.

На российском рынке уже такие случаи были. Почему в нашей стране возникли такие техники? У нас очень часто меняются собственники, названия фирм, и для нового владельца, выкупившего разорившийся завод и выпускающего продукцию на тех же технологических линиях, логично воспользоваться товарным знаком предшественника.

Аналогичная ситуация с доменными именами. Яркий пример — компания НТВ — долгое время она была прописана во всемирной паутине как ntv-tv.ru, потому что имя ntv было занято.

германского права» и «систему английского права». Их принципиальное отличие состоит в определении момента возникновения права на собственность — момента использования (английское право), или момента подачи заявки на собственность при условии ее регистрации (германское право). Для устранения противоречий этих подходов была разработана Программа ООН, приведшая к появлению договора о гармонизации законодательства о товарных знаках.

Инструменты правовой защиты

Законодательная база, регулирующая ответственность за подделку тех или иных товаров, в нашей стране далека от совершенства. Рассмотрим основные инструменты правовой защиты от действий пиратов, которыми производитель обладает на сегодняшний день.

Закон «Об авторском праве и смежных правах». Регулирует отношения в области объектов, являющихся результатом творческой деятельности (к их числу можно отнести названия брендов, их дизайн и логотипы). Согласно статье 6 авторское право распространяется как на обнародованные, так и на не обнародованные произведения, существующие в какой-либо объективной форме: изображения (рисунок, эскиз, картина, план, чертеж, кино-, теле-, видео- или фотокадр и т.д.) или объемно-пространственной (скульптура, модель, макет, сооружение и т.д.). При этом незначительные изменения в оригинале, не носящие творческого характера, являются нарушением авторского права.

Закон «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров». Право на товарный знак возникает только с момента его государственной регистрации. В России зарегистрировать товарный знак могут только юридические лица. Владельцу товарного знака гарантированы исключительные права на него, или, иными словами одобренная законом монополия его использования. В рамках этого же закона владелец знака защищен Патентным Ведомством: в случае, если конкурент представит на регистрацию товарный знак с существенными отличиями в деталях («сходство до степени смешения»), на основании проведенной экспертизы в регистрации ему могут отказать.

Патентный закон. Из интересующих нас объектов промышленной собственности, охраняемых данным законом, выделим два: изобретения и промышленные образцы. Изобретениями считаются ориги-

нальные конструкции и устройства. Промышленный образец — художественно-конструкторское решение изделия или кустарно-ремесленное производство, определяющее его внешний вид. На практике такой инструмент правовой защиты, как патент на промышленный образец, проявил себя очень уязвимым, так как он определяет совокупность существенных признаков изобретения, и, если какой-либо из признаков, указанных в патенте, не используется двойником, формально это может быть признано независимым промышленным образцом со всеми вытекающими последствиями.

В 2002 г. законы «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» и Патентный закон они были выпущены в новой редакции. Среди внесенных изменений, в том числе, охранные права, связанные с Интернетом и доменными именами.

Федеральный Закон о конкуренции и ограничении монополистической деятельности на товарных рынках РФ. Согласно статье 4 данного закона недобросовестной конкуренцией признаются любые действия, которые противоречат требованиям делового оборота и могут причинить или причинили убытки конкурентам либо нанести ущерб их деловой репутации. Среди прочих оговоренных в законе форм недобросовестной конкуренции, в рамках темы статьи можно выделить следующие:

- «распространение ложных, неточных или искаженных сведений, способных причинить убытки другому хозяйствующему субъекту либо нанести ущерб его деловой репутации;
- введение потребителей в заблуждение относительно характера, способа и места изготовления, потребительских свойств, качества товара;
- продажа, обмен или иное введение в оборот товара с незаконным использованием результатов интеллектуальной деятельности и приравненных к ним средств индивидуализации юридического лица, индивидуализации продукции, выполнения работ, услуг».

Основная причина, по которой перечисленные выше законы до сих пор работали плохо или никак не работали — они провозглашали как должно быть, не было четко прописано, как и за что наказывать пиратов.

Эта ситуация немного исправилась принятием Административного кодекса, в котором рядом статей оговорены нарушения прав в области информации. Статья 14.7 регламентирует вопросы введения в заблуждение относительно

потребительских свойств и качеств товара при его реализации и предусматривает штраф: для граждан в размере от пяти до десяти; для должностных лиц — от десяти до двадцати, для юридических лиц — от ста до двухсот минимальных размеров оплаты труда.

За незаконное использование товарного знака (а также знака обслуживания, наименования места происхождения товара и т.п.) статьей 14.10 предусмотрены следующие штрафы: для граждан — от пятнадцати до двадцати; для юридических лиц — от трехсот до четырехсот минимальных размеров оплаты труда с конфискацией предметов, содержащих незаконное воспроизведение товарного знака.

В рамках статьи «Мошенничество» Уголовного кодекса предусмотрено наказание фальсификаторов от 5 лет лишения свободы.

Что касается международного права, Россия формально поддерживает все Международные конвенции. Но правовой нигилизм в нашей стране провоцирует заслуженное недоверие зарубежных партнеров. Красноречиво это утверждение подтверждает тот факт, что всемирно известный концерн «Кока-Кола» на всякий случай зарегистрировал свой товарный знак в России.

Основная сложность правового регулирования вопросов фальсификации на сегодняшний момент заключается в том, что не определен механизм ответственности на федеральном уровне. Формально вопросы контрафакта находятся в ведении Федеральной антимонопольной службы. На сегодняшний день нет целенаправленной политики в борьбе с пиратами, существуют лишь отдельные показательные компании.

Однако «на каждого мудреца довольно простоты» и с каждым годом растет количество выигранных судебных процессов по подделкам, и решения судов исполняются. Одна из самых громких побед над пиратами в строительной индустрии принадлежит компании GRUNDFOS, насосы которой очень популярны на российском рынке. По мнению GRUNDFOS, компании ЗАО «Спецводмонтаж СВМ» (Москва) и ООО «Грундрос» (Пермь) производили и продавали насосы, копирующие циркуляционный насос серии UPS, что вводило в заблуждение потребителей и нарушало права на товарный знак. Это подтвердили результаты проведенной судебной экспертизы: технические данные поддельных насосов не соответствовали действительности, а их дизайн и маркировка были при-

► заны сходными с GRUNDFOS. Судебное разбирательство продлилось три года, но результат стоил того: фирма отстояла свое право на товарный знак, был наложен запрет на производство, хранение и продажу фальсифицированной продукции, а компаний-пиратов обязали выплачивать штрафные санкции.

Защитные технологии

Как уже было нами отмечено, положение в сфере законодательства оставляет потребителей и легальных производителей доброкачественных товаров один на один с хорошо организованным и профессиональным теневым рынком.

Если сделать попытку объективно оценить сложившуюся ситуацию и посмотреть правде в глаза, напрашивается вывод, что в ближайшее время навряд ли что-то изменится. Единственный доступный путь в борьбе с фальсификаторами — экономический — пиратам должно быть невыгодно производить продукцию под вашей маркой.

С точки зрения маркетинга качественная защита — прием, используемый для повышения доверия покупателей. Не случайно упоминание в рекламе товара об его нескольких уровнях защиты стало очень популярным маркетинговым ходом.

Любая защитная технология предназначена и работает на определенный уровень контроля: со стороны потребителя, производителя и соответствующих государственных структур.

Контроль потребителем подразумевает наличие необходимых элементов, найдя которые он удостоверится в подлинности продукта. Это, например, клеммы или другие исключительные особенности, неотделимые от самого продукта, голограммы (высокотехнологичные металлизированные или на прозрачной основе), тиснение различных элементов упаковки, особые виды и формы бумажных материалов для упаковочных коробок, придание им запоминающейся индивидуальной формы.

Справедливости ради стоит отметить, что **голографические защитные знаки** и другие простейшие видимые элементы защиты подвергаются критике со стороны специалистов; их аргумент — покупатель редко обращает внимание на содержание голограммы, ему достаточно лишь факта ее наличия. Этим пользуются и пираты, применяя так называемую технологию «мнимой степени защиты» — нанесение голограммы на поддельное изделие, когда сам оригинал не содержит ее, с целью введения потребителя в заблуждение. Это может

Слабые стороны бренда

Комментирует директор Высшей школы рекламы и маркетинга Андрей Худолеев

Такое понятие, как бренд в российском законодательстве не имеет материального подкрепления. И хотя мы все прекрасно научились им оперировать в разговоре, бренд все равно остается заморским мифом. У нас есть товарный знак — это единственное, что защищается государством, причем обязанности регистрировать товарный знак нет — это добровольное право. Одно из обязательных требований к бренду на Западе — его правовая защищенность. У нас в России сплошь и рядом производители считают, что достаточно нарисовать картинку. Правда и процедура регистрации этому благоприятствует: определенное время уходит на разработку товарного знака, после подачи заявления его полгода рассматривают, потом регистрируют. Производителю столько ждать невыгодно, и он выпускает продукцию под торговой маркой, что заодно дает возможность посмотреть, хорошо ли пойдет этот продукт. Часто после этого о необходимости регистрации забывают. Пираты этим пользуются и регистрируют один в один эту марку, как торговый знак, на себя — преимущественное право в регистрации имеет тот, кто первый подал заявку.

А большинство пиратов даже не утруждают себя регистрацией: они приходят на рынок, снимают «свежие сливки», подготовленные брендовым изделием, и очень быстро уходят в тень, не ставя себе задачу заниматься подделкой надолго и всерьез. Хороший менеджер просчитал, что на этом можно заработать, сегодня разместил заказы в десятках мастерских на изготовленные похожей продукции, этикетки и на-

кладные напечатал в соседней типографии и уже завтра продал свою продукцию на рынке. Его прибыль баснословна — во-первых, это маржа, заложенная производителем марочного продукта, во-вторых, существенная экономия на цене изготовления, в-третьих, он не несет затрат на содержание недвижимости и персонала.

Другая ситуация — пираты могут выпускать продукцию качеством не хуже, например выпущенную на аналогичной технологической линии. Цель брендинга — это премиальная стоимость, заложенная в цену товара, за которую покупатель переплачивает, как за гарантированное качество. Аналогичный товар, на раскрутку которого денег не потрачено, есть возможность продавать чуть-чуть дешевле. И в этой ситуации использование образов «чужого бренда» играет роль привлечения клиента. Потребитель делает выбор на основании очень отрывочных данных и опирается, прежде всего, на внешнюю сторону. Познакомившись с более дешевым продуктом и убедившись в его качестве один раз, ваш покупатель, скорее всего, не вернется, потому что при прочих равных определяющим фактором является цена.

Использование образов доказать практически невозможно. Можно судиться по два-три года, за это время несколько раз может смениться руководитель, закрыться фирма, перерегистрироваться, придется уже судиться с другой. Это замкнутый круг — пираты этим активно пользуются. И, что хуже всего, они законодательство знают лучше многих честных предпринимателей.

быть дешевая наклейка, но психологически она работает как доказательство фирменного качества.

Скрытые способы предполагают контроль подлинности товара со стороны продавца, производителя или соответствующих ведомств. Как занесение, так и считывание скрытой информации возможно только при помощи специальных приборов. Наиболее распространенные сегодня технологии — штрих-коды, микротекст в голограммах, химические метки. **Микротекст**, содержащий идентификационный код, воспринимается человеческим глазом в виде сплошной

линии, но элементарно считывается современными сканерами, при этом на традиционном полиграфическом оборудовании его воспроизвести невозможно. Аналогичный эффект дает применение **штрих-кода**: на площади размером 9x18 мм можно поместить от 85 до 120 символов (вполне достаточно для нанесения всеобъемлющей информации), что может быть использовано не только в качестве защитной технологии, но и для удобства внутреннего учета. Один из простейших и одновременно трудно воспроизводимых графических методов — нанесение **гилюширной компо-**



зиции (системы пересекающихся кривых тонких линий): из-за малой толщины линий они не могут быть корректно сосканированы. **Химические метки** обнаруживаются воздействием на них определенных химических реагентов.

Наряду с традиционными красками как для упаковки, так и для самого изделия можно использовать специальные: обладающие магнитными свойствами (определяются магнитными детекторами), чувствительные к определенным видам излучений (например, флуоресцентные преобразуют невидимую часть спектра в видимое излучение; ИК-метамерные краски меняют цвет в инфракрасном излучении), чувствительные к изменениям температуры и др. Очень легко диагностируются элементы с включением частиц, содержащих радиационные элементы. Вводимые микроскопические дозы безвредны для человека.

Защита упаковки от повторного использования. В случае, если упаковка изготовлена из долговечных материалов, появляется возможность ее повторного применения. Если такую возможность не использует сам производитель, за него это могут сделать пираты. Получается, что поддельный товар оказывается упакован в фирменную тару, и все усилия производителя по ее защите и приданию привлекательного вида оборачиваются против него самого.

Защита от этого способа фальсификации предполагает использование технологий, позволяющих установить факт использования упаковки. Это может быть крепление или нанесение защитных элементов на места соединений, разрывов и другие «критические» точки на упаковке: специальные наклейки или микропломбы, которые легко разрушаются при попытке удаления и оставляют на поверхности след, свидетельствующий об использовании упаковки.

Широко распространены этикетки с голографической защитой, которые разрушаются при попытке снять их с изделия: верхний слой отрывается от основы, открывая надпись, например, «недействительно», сама основа при этом приклеена особо прочным клеем.

Требования, предъявляемые к защитным технологиям:

- предпочтительными являются способы защиты, позволяющие потребителям без специальных приборов установить подлинность товара;
- защита не должна ухудшать внешний вид изделия;
- внедрение защитных технологий не должно сильно влиять на цену товара.

Можно ли бороться с пиратами?

Комментирует директор Высшей школы рекламы и маркетинга Андрей Худолев

Ситуацию, которая происходит сейчас на рынке, я бы охарактеризовал как всеобщую правовую безграмотность.

Классический вариант подделки — очень скользкий, теоретически доказать, что репутации, чести и достоинству нанесен ущерб, возможно. Практически же почти нереально.

По закону, для регистрации ООО уставный капитал должен составлять 10 000 руб. Даже если вам удалось задержать и конфисковать партию контрафакта, предъявив обвинение фирме, которая ее распространяет, все, что вам скорее всего удастся с нее взять — этот товар, который вы еще потом не будете знать куда деть, и 10 000 рублей. Штрафы? — а у них счета по нулям, они зарегистрировали другую фирму, и искать концы практически бесполезно.

Сейчас сложилась ситуация на рынке, когда персональной ответственности никто не несет: очень много посредников между производителем и продавцом. Продавец, если ему предъявить обвинения, скажет, что он не знал, что товар поддельный, потому что ему выгодно купить дешево и продать по цене фирменного, покажет накладные, вы можете попытаться найти эту фирму... скорее всего искать придется долго и упорно. Даже если покупатель отстоит свои права у продавца и тот согласно закону обменяет недоброкачественный товар на аналогичный или вернет деньги, покупатель возьмет их и довольный уйдет. Мы все играем в условности: проглотил и пошел дальше. Более того, потребители часто осознают, что покупают подделку, но их устраивает цена. Есть некая круговая порука, якобы всех все устраивает.

Приходится мириться и фирмам, продукцию которых подделывают. Максимальная сумма, которую удастся возместить, используя рычаги административ-

ного права, около 40 000 руб. Что такое 40 000 руб. при объеме контрафакта, измеряемого сотнями тысяч долларов?!

И получите вы их в лучшем случае, если будет найдено юридическое лицо, на которое этот штраф накладывать. Суд — процесс длительный и не всегда перспективный. Заметим, что у нас сумма судебного взыскания (госпошлина) напрямую зависит от суммы, которую собирается отсудить пострадавший, и заплатить ее надо сразу, а не когда признают виновного. Для предприятия это дополнительные издержки. Любая рисочка, голограмма — это дополнительные затраты, увеличивающие стоимость продукта, а при прочих равных более высокая цена снижает конкурентоспособность: можно защищаться от пиратов и повышать цену, но это неминуемо приведет к потере части рынка. Вопрос экономически еще более глубокий, чем мы привыкли о нем слышать и говорить.

Лично мое убеждение, что в нашей стране возможна борьба с пиратами за счет повышения правовой просвещенности населения, когда потребитель будет уметь требовать оригинальный сертификат. Ведь у нас у нас не то, что в магазине, у нас на базе тридесатую ксерокопию могут показать, которую сейчас на компьютере любой нарисует. Разрубить «гордеев узел» может государство. Сейчас у нас реально никто ничего не контролирует на постоянной основе, есть отдельные показательные компании. Нужно создавать специализированный орган, но при тех масштабах контрафакта, который сейчас в России, я даже не представляю себе, где взять столько честных специалистов.

Единственное, что может в ближайшее время сдвинуть с мертвой точки этот процесс — претензии Запада в связи с желанием России вступить в ВТО. Нечестное ведение бизнеса — это одно из существенных замечаний к нашей стране.

При выборе технологии защиты главный критерий, конечно экономическая целесообразность: производителю должно быть выгодно выпускать защищенный товар, а фальсификаторам — невыгодно его подделывать.

В заключение хотелось бы отметить, что многообразие способов защиты не ограничивается перечисленными

в этой статье. Существует множество технологий ноу-хау, разработанных и используемых различными фирмами. Эффективная защита обеспечивается комбинированием нескольких способов и приносит результаты только при широком информационном сопровождении внедренных технологий. □

Корпоративный тренинг — оценка потребности

Александр ИВАНОВ,
руководитель Агентства персонала Dero,
тренер, консультант, мастер-практик НЛП

Я тренирую менеджеров по персоналу и менеджеров по продажам. В определенном смысле между персональщиком, который проводит собеседование с соискателем, и продавцом, ведущим переговоры с клиентом, не так много разницы.

Менеджер по персоналу — профессиональный покупатель навыков, личных качеств, результатов и перспектив, имеющихся в наличии у кандидата на вакансию. Его задача — отделить «товар» от «упаковки» и внимательно рассмотреть, дабы принять решение, нужен этот товар компании или нет. После чего отказаться от покупки или вступить в переговоры об условиях приобретения. Соискателю нужна работа — он приходит в компанию и продает себя, а персональщик его оценивает. Но, как только выяснилось, что компании этот соискатель нужен, ситуация меняется, и в роли продавца выступает уже менеджер по персоналу. Рынок!

Менеджер по продажам — профессиональный «упаковщик». Его задача выявить ключевые потребности клиента (о которых тот иногда и сам не знает, а иногда не хочет говорить) и представить продукт своей компании как лучшее средство удовлетворения этих потребностей.

В обоих случаях мы имеем дело с оценкой. Сначала — собственных потребностей и возможностей, потом — чужих. Умение поставить знак равенства, обменять свое на чужое, притом так, чтобы обе стороны получили выгоду, называется продажей.

Есть один корпоративный нюанс: менеджеру по персоналу могут дать задание искать сотрудника, в котором компания реально не испытывает потребности, а менеджеру по продажам могут поставить задачу продвигать товар, который не нужен потребителю. Встречный нюанс: «реально не испытывает потребности», «не нужен потребителю» — это всего лишь мнение одного человека (или группы людей) против мнения другого. Менеджеры по персоналу часто



не согласны с кадровой политикой своих фирм, а продавцы часто не в восторге от товаров, которые им приходится продавать, однако вакансии закрываются, товары продаются, дело идет. Капитализм!

Когда компания собирается провести корпоративный тренинг, эти «встречные нюансы» часто начинают расцветать во всей силе — в том смысле, что у руководства мнение одно, а у сотрудников другое. Есть два пути: либо принять «волевое решение», т.е., другими словами, переломить волю сотрудников и отправить их с этой переломленной волей учиться, либо найти способ с помощью тренинга удовлетворить их ключевые потребности. Второй путь, конечно, труднее, но имеет лучшую перспективу.

Попробуем подойти к оценке потребности компании в корпоративном тренинге с помощью известных нлперских моделей: пирамиды нейро-логических уровней Бейтсона-Дилтса и модели SCORE (аббревиатура из слов **Symp-toms** — симптомы, **Causes** — причины, **Outcome** — результат, **Resources** — ресурсы, **Effects** — эффекты).

Уровни проблем, уровни решений

Чаще всего, общаясь с компаниями на предмет проведения корпоративных тренингов продаж, я слышу о том, что делают или не делают, умеют или не умеют, хотят или не хотят продавцы. Соответственно, компания оценивает тренера на предмет, сможет ли он дать менеджерам по продажам



новые эффективные техники, полезные знания, усилить мотивацию.

При этом предполагается, что дело в тренере. Если тренер хороший — даст, научит, замотивирует. А если плохой — то, соответственно, нет. И если тренер думает также, то ему остается только удивляться, почему одна и та же программа в одних фирмах идет на ура, а в других едва не проваливается.

Но дело чаще всего не в тренере.

Возьмем довольно распространенную проблему: «**Менеджеры работают без энтузиазма**». Другими словами, их внутреннее состояние в процессе работы отличается от оптимального, драйва им не хватает. Предполагается, что тренер сможет добавить менеджерам драйва.

Что, кстати, вполне возможно — во время самого тренинга и даже парой дней после. Но это не стоит тех денег, которые получает тренер.

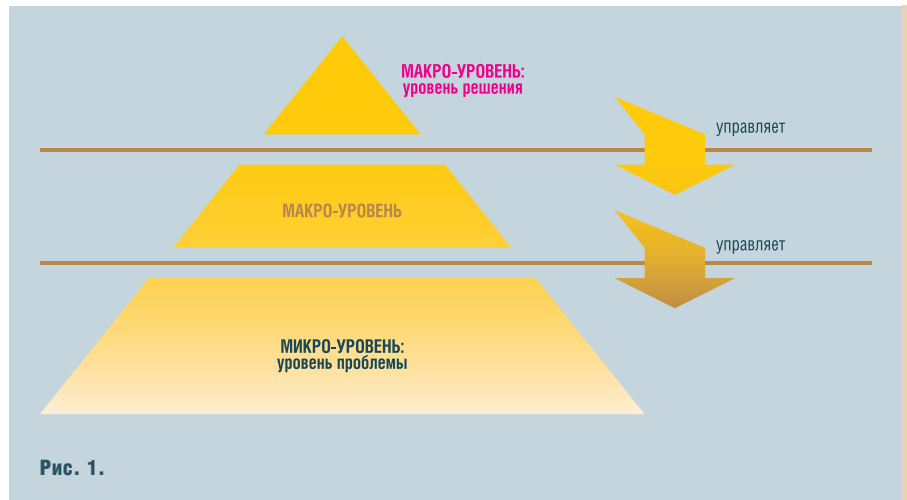
Если компания задаст себе вопрос: «**Как мы лишаем наших менеджеров энтузиазма?**», у нее есть шанс выйти на более высокий уровень, который управляет наличием или отсутствием энтузиазма, подобно тому, как уровень голода или холода управляет пожеланиями к качеству пищи и одежды (гораздо легче, скажем, выступить против изделий из натурального меха, когда ты живешь во Флориде, а не в Коми). К тому же вопрос: «**Как мы это делаем?**» возвращает ответственность за ситуацию и, таким образом, дает больше контроля над ней.

Ответы могут быть самые разные и лежать в области подбора персонала, системы мотивации, оперативного менеджмента, технологических процессов, структуры, маркетинга и т.д. и т.п. В самом общем виде ответ можно сформулировать так: на более высоком уровне совершены или совершаются какие-то действия, которые блокируют энтузиазм менеджеров по продажам. Необходимо ответить на вопрос: «**Где именно и какие действия совершаются?**»

Пример из практики небольшой производственной компании:

Руководители занимаются сбытом наравне с менеджерами. Их положение, разумеется, позволяет им достигать более высоких результатов (при прочих равных директор заключит больше сделок, чем продавец). Менеджеры видят, что изначально находятся в менее выгодных условиях, от них мало что зависит, и это лишает их энтузиазма в работе.

Получив ответ на вопрос: «**Как мы это делаем?**», компания выходит на макро-уровень, имеющий отношение к проблеме (уровень проблемы — это всегда ми-



кро-уровень, см. рис. 1). Секрет в том, что изменения микро-уровня совершаются даже не с макро-уровня, а с уровня, им управляющего. Мы называем его мета-уровнем. Это значит, что в приведенном примере может оказаться недостаточным просто вывести руководителей компании из процесса продаж. Скорее всего, нам придется выяснить, что управляет этой ситуацией: «**Как вы организовали свое включение (вторжение) в работу исполнителей?**».

Заметьте, что везде фигурирует вопрос «как?», а не «почему?». Нам интересны не причины, а процессы.

Возможно, выяснится, что поиск управленческих механизмов, обеспечивающих эффективную работу отдела сбыта, не дал результатов, и руководство, сложив с себя ответственность за ситуацию, встало в одну упряжку с продавцами. Выходит, мета-уровень, с которого можно развести руководителей и менеджеров по своим этажам, это «больше выборов в области управленческих решений и действий».

Когда руководители научатся, в соответствии со своим статусом, делать работу руками своих сотрудников, тогда к сотрудникам вернется энтузиазм. Сейчас безответственность (руководство, занимаясь продажами, тем самым снимает ответственность с сотрудников отдела сбыта, а с себя — ответственность за управление им) блокирует высвобождение энергии драйва менеджеров. Получается, что в описанной ситуации нужно проводить совсем другой тренинг. Или, во всяком случае, брать в прицел обучения не одних только менеджеров по продажам.

На практике это оказывается не так просто, поскольку компании, общаясь с тренерами, предлагают информации не больше, чем с микро-уровня. «Мы знаем, что нам надо — весь вопрос, сможе-

те ли вы это сделать?». Другой распространенный вариант: «Перечислите, что у вас есть, а мы выберем».

Это иллюстрация того, как ментальные карты, стратегии и убеждения, продуцирующие проблемы с управлением сотрудниками (которые предполагается решать с помощью тренинга) еще до начала обучения предопределяют его неуспех, если уровень проблемы мешает с уровнем решения.

Как дела? Кому это выгодно? Чего хочется? Зачем?

Представленная выше модель позволяет определить «этаж», с которого можно решить проблему (например, если нужно персонализировать ответственность). Часто уже этого оказывается достаточно, чтобы принять правильное решение. Однако если требуется описать проблему целиком, в комплексе, с причинами, последствиями и вариантами, лучше воспользоваться моделью SCORE.

Допустим, есть компания, которая успешно работала, но вдруг столкнулась с сильной конкуренцией. Клиенты уходят, их не удержат, менеджеры бессильны, руководство в панике. Принимается решение — научить менеджеров строить с клиентами более тесные, «привязывающие» контакты, чтобы они чуть ли не домами дружили. Соответственно, ищется тренер, который мог бы менеджеров этому научить. Как будто бы все адекватно, но давайте используем специальный подход и параллельно изучим одну из самых эффективных моделей НЛП. Итак.

Шаг 1.

«**Актуальное состояние**». В человеческом обиходе выражается простым вопросом: «**Как дела?**». Позволяет сфокусироваться на конкретной задаче и разделить проблематику. ➔

► Скажем, «менеджеры не привлекают новых клиентов» или «менеджеры предлагают не весь ассортимент, а только раскрученные бренды» это составляющие актуального состояния, которыми, однако, лучше заниматься отдельно. Конечно, если мы встретились обсуждать удержание клиентов, а на вопрос об актуальном состоянии сыплются совсем другие жалобы, это повод еще раз перепроверить и, может быть, уточнить задачу.

Ответ на вопрос об актуальном состоянии, который показал бы, что задача сформулирована правильно, мог бы звучать так: «Показатели возвратности упали за последние полгода на 50%. Клиенты предпочитают нам конкурентов».

Шаг 2.

«Желаемое состояние». А если вы хотите выразаться попроще, то можно спросить: «**Чего хочется?**». Обратите внимание на то, насколько ответ шага 2 будет сходиться с ответом шага 1. Если вам отвечают: «Хочется выполнить и перевыполнить план по продажам!», вернитесь к вопросу об актуальном состоянии. Удерживать постоянных клиентов и перевыполнять план — разноуровневые задачи, между ними может и не быть причинно-следственной связи.

Допустим, мы получили ответ: «Хочется вернуть показатели возвратности к уровню на конец прошлого года».

(У клиентов много разнообразных проблем, и они все время отвлекаются. Косвенный результат данной техники — в процессе выполнения заявленная проблема из коробки с тысячей пазлов превращается в простую, понятную картинку. Хотя, вполне возможно, это будет только одна из многих картинок.)

Шаг 3.

Причины. «Что привело к тому, что актуальное состояние возникло?» Работа с этим вопросом, столь распространенным в нашей жизни, требует особой квалификации. Задавая его, мы выясняем способ, каким клиент создал свою проблему. Например, ответ типа: «Наш рынок очень интересный, и в последнее время появилось много компаний, которые продают слабо разбирающимся клиентам более дешевый и менее качественный товар, чем наш» проявляет любопытную стратегию. Не брать на себя ответственности за адаптацию к изменяющимся условиям рынка, не обращать внимания на новых игроков, считать их жуликами, а клиентов недоумками — вот поистине эффективный способ по-лучить проблемы с возвратностью.

Ставя вопрос о причинах, консультант помогает клиенту обрести больше контроля над ситуацией и поменять ограничивающие убеждения на развивающие.

Вот пример: если кто-то считает, что конкуренты — «плохие» (нечестные), из этого неявно следует, что и клиенты тоже «плохие» (глупые), поскольку умные к нечестным ведь не уйдут. Парадокс, не правда ли? Чтобы расположить к себе потребителя, надо поменять отношение к конкурентам. Как видите, как минимум одна тема на тренинг по удержанию клиентов у нас уже есть.

Шаг 4.

Эффекты. «Зачем вам желаемое состояние?». Часто достижение желаемого состояния представляется настолько желанным, что люди забывают, что оно во все не цель, а средство для получения чего-то другого. Того, что можно получить и другими способами. И мы задаем вопрос: «Как еще можно этих эффектов достичь?». Ведь тренинг компании нужен постольку, поскольку она считает, что более дешевого и быстрого способа удерживать клиентов нет. А удержание клиентов ей нужно постольку, поскольку она не видит другого способа достигнуть запланированных показателей сбыта. Спрашивая «зачем?», мы раздвигаем рамку, позволяя увидеть больше.

Например, отношение самих менеджеров. Возможно, они скажут: «Компания не придумала ничего лучше для удержания клиентов, чтобы свалить все на нас — как будто мы сами не стараемся их удержать! А где реклама, где PR, где обучение нашего руководства, которое все еще действует старыми методами? Где новая техника, где материальное стимулирование? Нет, мы покажем это-му тренеру, чему нас можно научить!».

И поверьте, они покажут — фирма, благодаря тренингу, получит обратную связь по полной программе. Но вряд ли возьмет ответственность на себя — скорее всего, отдаст ее тренеру.

Так или иначе, неучет эффектов желаемого состояния может привести к эффектам нежелательным. Вопросы: «Зачем нам это нужно? Какими более дешевыми и быстрыми способами мы сможем достичь этого?» помогут освободить горизонт и увидеть альтернативы.

Шаг 5.

Ресурсы. «Чем мы располагаем, чтобы достичь желаемого состояния? Чем мы располагаем еще?»

Практика показывает, что ресурсы, о которых не подумали, всегда есть.

Главный же из них (хотя и самый неочевидный) — те условия, которые поддерживают актуальное состояние. Ведь если оно имеет место быть, значит, оно кому-то выгодно. Кто-то экономит свою энергию, складывая ответственность на конкурентов, кто-то увеличивает бюджет своего отдела, кто-то рассчитывает на карьерные сдвиги... да мало ли. Любая проблема поддерживается заинтересованностью, явной или скрытой, имеющих к ней отношение лиц. И желаемого состояния не наступит, пока не найдутся способы удовлетворить или изменить ценности, «якорящие» актуальное состояние.

Итак, получается, что в процессе анализа фокус внимания опять сместился с исполнителей на руководителей. Может возникнуть вопрос: что же, исполнители вообще не несут ответственности? Их вообще не надо учить?

Конечно, надо. Рекомендация только одна: предварительно проанализировать «метасообщение», которое руководство посылает сотрудникам, направляя их на тренинг. «Что мы говорим нашим сотрудникам, организуя тренинг?».

Например:

«Мы вам благодарны за вашу отличную работу — вот вам выездной игровой тренинг, развлекайтесь и чему-нибудь учитесь».

«Оживите вашу любовь и привязанность к компании — выездной тренинг по командному взаимодействию и корпоративности».

«Будьте в курсе вместе с нами, мы ценим ваше квалифицированное мнение — семинар в рабочее или вечернее время, направленный на знакомство/освоение новых технологий».

«Спасите нас, мы не знаем, что делать — тренинг построения команды в рабочий день».

«Шевелитесь, сукины дети, плохо работаете — тренинг-накачка с «харизматическим» тренером в субботний и воскресный день».

Список можно продолжать, метасообщения могут быть очень разными, важно помнить, что во многом реакция сотрудников на тренинг — это реакция на стоящее за этим тренингом отношение и/или призыв компании. Отследить и скорректировать подтекст своих действий достаточно сложно, отсюда еще одна рекомендация: даже если вы на 100% уверены, что знаете, что вам нужно от корпоративного тренинга, обсудите это еще раз со специалистом. Это может быть и привлеченный консультант, но лучше пусть будет сам тренер. □

GRUNDFOS CR ВЫСОКОНАПОРНЫЕ МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ НАСОСЫ

Экономичность

- высокий КПД насоса
- электродвигатель со встроенным частотным преобразователем (исполнения CRE, CRIE, CRNE)

Подача до 120 м³/ч

Напор до 480 м

Температура

перекачиваемой среды до 180°C

Высокая надежность

- датчик Grundfos LiqTec™ – автоматическая защита от сухого хода

Некоторые области применения

- подпитка паровых котлов
- подпитка замкнутых систем отопления, вентиляции, кондиционирования
- обеспечение циркуляции агрессивных теплоносителей (CaCl₂ и т.п.)

Удобство подключения к магистрали

- широкий выбор соединений насосов с трубопроводами
- патрубки одинакового размера «в линию», вертикальная компоновка, небольшие габариты и вес

Простота технического обслуживания

- картриджное торцовое уплотнение вала (быстрота замены, невозможность неправильной установки уплотнения)



Москва
(095) 564-8800
737-3000

Екатеринбург
(343) 365-9194
365-8753

Ростов-на-Дону
(8632) 99-4184
48-6099

Красноярск
(3912) 23-2943

Санкт-Петербург
(812) 320-4944
320-4939

Казань
(8432) 91-7526
91-7527

Ставрополь
(8-6553) 53-628
(8-8652) 47-22-78

Омск
(3812) 25-6637

Нижний Новгород
(8312) 78-9705
78-9706

Самара
(8462) 64-1845
32-9465

Уфа
(3472) 79-9770
79-9771

Волгоград
(8442) 37-3971

Иркутск
(3952) 21-1742

Новосибирск
(3832) 27-1308

Саратов
(8452) 29-7136

Пермь
(3422) 69-7357

Розничная продажа через сеть дилеров
см. страницу в Интернете
www.grundfos.com/ru

«Альтерпласт» — за нами не заржавеет



Интервью с коммерческим директором компании «Альтерпласт» А. БОГОМОЛОВЫМ.



— Кто и когда задумал создать компанию? Как шел процесс становления?

— Компания была создана в 2001 году. Ее организаторы уже имели опыт руководства довольно крупной торговой фирмой и работы в торговле полимерными трубами. Поэтому с самого начала компания строилась «на вырост», т.е. вся система управления и инфраструктура формировались с учетом долгосрочных перспектив. Основной стратегической целью был объявлен сервис, стремление к высококачественному обслуживанию клиента —

на достижение этой цели направлялась и направляется большая часть зарабатываемых средств. И наши старания не пропали даром: клиенты их оценили, поверили в нас. Очень важно, что мы не ошиблись в выборе продукции — это качественный, надежный продукт, нужный потребителю.

Мы придирчиво выбирали поставщиков — чтобы продукция была не подешевле, а понадежнее. Начинали с полипропиленовых труб производства PiISA Plastic Inc., эта фирма и сейчас является нашим основным поставщиком, а мы — ее основным дилером в России.

Табл. 1. Сравнение свойств металлических и полимерных труб диаметром 20 мм

Характеристики	Металлическая труба	Полипропиленовая труба	Металлопластиковая труба
Стоимость, руб/м	65	46	50
Долговечность	10–20 лет	до 50 лет	до 50 лет
Рабочее давление, МПа	1,6	2,0	1,0
Рабочая температура, °С	до 175°С	до 95°С	от –25°С до 95°С
Коррозионная стойкость	не стойкие, подвержены сквозной коррозии	стойкие	стойкие
Пропускная способность	Шероховатая внутренняя поверхность способствует образованию известкового налета, что со временем значительно снижает пропускную способность	Гладкая внутренняя поверхность, что обуславливает постоянную пропускную способность	Гладкая внутренняя поверхность обуславливает постоянную пропускную способность, заужение проходного сечения в месте соединений
Гигиенические свойства	Со временем свойства воды ухудшаются из-за попадания в нее окисей металла и частиц известкового налета	Полипропилен абсолютно инертен по отношению к воде, т.е. не вступает с ней ни в физические, ни в химические реакции	Металлопластик, также как и полипропилен, не влияет на физические и химические свойства воды
Монтаж	Сложный — требуется заготовительный участок; — громоздкое сварочное оборудование;	Простой — требуется небольшой сварочный аппарат (25×50 см) и розетка 220 В	Простой
Прочее	Требуется покраска, большие транспортные расходы и грузоподъемные механизмы	Покраска не нужна	Покраска не нужна
Устойчивость трубы при замерзании воды	Не устойчивые	Устойчивые	Не устойчивые

— Каков был рынок на тот момент, когда Вы создавали команду?

— Как я сказал, мы начали с полипропиленовых труб. Известно, что в России самые изношенные в мире трубопроводы. Специалисты уже в 2001 году знали, что в развитых странах металлические трубопроводы составляют не более 15%; в России же дело обстоит совсем иначе. Рынок полимерных труб здесь был довольно небольшим, однако очень перспективным; нужен был психологический перелом. К настоящему времени (не без наших стараний) он уже произошел. Этому в не малой степени способствовало и резкое подорожание металлических труб.

— Каковы различия между металлическими и пластиковыми системами трубопровода?

— Нагляднее для читателей будет привести таблицу, в которой содержится ответ на Ваш вопрос (табл. 1).

— Что представляет собой Ваша компания сегодня? Каких успехов Вы достигли?

— Это прежде всего прекрасная команда специалистов, работающих в области современных передовых торговых технологий. Кадровая «текучка» практически отсутствует — признак того, что работать нашей команде нравится.



Ежегодно появляются два-три новых направления продукции. В несколько раз увеличился оборот, постоянно растут складские помещения. «Альтерпласт» — оптовая компания, но мы стремимся стать «оптовым гипермаркетом»: покупатель должен купить у нас все, что ему необходимо. Наша главная задача — комплексное оснащение систем водоснабжения, канализации и отопления.

— Можете ли Вы выделить какой-либо сегмент рынка как наиболее перспективный?

— Само по себе строительство в целом уже некоторое время является перспективным сегментом. Что касается непосредственно нашей деятельности — мы уверены, что перспективно именно комплексное обслуживание потребителя.

— Чем хороша продукция PiISA?

— Тем, что PiISA — один из самых высококачественных продуктов для систем водоснабжения и отопления. Производитель PiISA входит во второй по величине в Турции холдинг, Naci Ömer Sabancı, с оборотом около \$ 15 млрд. Компания пользуется всеми преимуществами работы в холдинговой структуре, в которую входит, в частности, знаменитый турецкий банк Akbank. Соответственно, PiISA регулярно получает необходимые инвестиции и не зависит от сиюминутных колебаний, как валютных, так и сырьевых, — она стабильна. Производство в компании организовано по германским технологиям и на технологически сложном германском оборудовании, к работе в ней привлечены высококвалифицированные специалисты. В PiISA европейский уровень менеджмента, с ней приятно и удобно работать: стабильные поставки и высокое качество, которое является следствием не только высоких технологий, но и высокого уровня контроля. Здесь имеется собственная лаборатория для контроля качества изготавливаемой продукции; контролируется и качество сырья, несмотря на то, что его поставщиком

является известный европейский производитель BASEL.

И вот за четыре года мы стали генеральным дилером PiISA в России. С производителем нас связывают прочные партнерские отношения. С развитием рынка развивается и наш бизнес, завод PiISA вводит новые мощности, расширяет ассортимент — словом, тоже развивается.

— Расскажите о других видах продаваемой Вами продукции. Например, о радиаторах.

— Мы продаем итальянские алюминиевые радиаторы Atis завода RAGALL, турецкие стальные радиаторы Starap и российские биметаллические радиаторы Rifar. Таким образом, в нашем «оптовом гипермаркете» есть все основные виды радиаторов. Работаем с турецкими производителями, потому что в Турции хороший инвестиционный потенциал для развития высокотехнологичного производства и благоприятные условия для формирования разумной цены. Мы выбираем крупнейшего производителя, вкладывающего большие деньги в производство, работающего на импортном сырье и высокотехнологичных европейских производственных линиях.



— Какой сегмент рынка самый сложный или самый интересный?

— Достаточно сложный сегмент — металлопластиковые трубы, потому что на рынке гигантское количество подделок. Найти качественные металлопластиковые трубы и фитинги становится все сложнее и сложнее. Покупатели находятся в затруднительной ситуации.

Кстати, появились и подделки под PiISA — неизвестного происхождения, естественно, они продаются по заниженным ценам и не выдерживают качественного сравнения с подлинной продукцией PiISA. Мы готовим целую программу защиты от подделок — например, сейчас выпускаем сертификат подлинности продукции PiISA, который будет выдаваться нашим проверенным клиентам — торговым компаниям.

— Какую конкуренцию Вы испытываете на рынке? Какие есть проблемы?

— Конкуренция жесткая, как и везде. Есть проблема демпинга. Мы считаем, что такой метод «завоевания» рынка совершенно неприемлем. Готовы идти на переговоры со всеми конкурентами, чтобы исключить применение подобных маркетинговых инструментов. Демпинг — прием «одноразовый», бесперспективный: подемпинговал немножко, и все — с рынка можно уходить. Если возникнет лига антидемпингаторов, мы в нее вступим...

— Каковы Ваши планы?

— В этом году компания вырастет: мы планируем увеличение оборота, увеличение складских и офисных площадей. Намереемся открывать новые оптовые направления, причем советуемся с нашими клиентами, спрашиваем у них совета — какие направления лучше открывать. Задача состоит в том, чтобы клиенты могли найти у нас всю необходимую продукцию для систем водоснабжения, канализации и отопления. Причем мы не просто продаем, а занимаемся продвижением и развитием брендов, чем мы интересны производителям. Создавая бренд, которому можно доверять и с которым приятно работать, мы интересны покупателям. Таким образом, мы планомерно развиваемся в рамках выбранной стратегии: максимально организованно точно в срок поставлять недорогую и высококачественную продукцию своим клиентам. □

Поведение систем отопления из медных труб в условиях аварийного замораживания

Сохранение систем теплоснабжения зданий в российских климатических условиях, особенно зимой, можно отнести к разряду экстремальных факторов. По данным МЧС России, число аварий с нарушениями теплоснабжения зданий и сооружений растет с каждым годом практически во всех регионах России и приносит значительный экономический ущерб жилищно-коммунальному хозяйству. Основная причина аварийных ситуаций — разрыв стальных трубопроводов труб вследствие замерзания в них воды.

А.М. МАРТЫНОВ, начальник управления контроля качества продукции ОАО «Кировский завод ОЦМ»

Как считают специалисты, наиболее приемлемый материал для трубопроводов — медь: она пластична, устойчива к температурным перепадам, долговечна. Это же подтверждают и многочисленные публикации в специализированных изданиях, из которых особый интерес представляют описания экспериментальных испытаний медных труб в отопительных системах при замораживании. Одному из таких испытаний и посвящена эта статья.

В 2005 г. предприятие-производитель медных труб для теплоснабжения провело эксперимент, чтобы оценить стойкость медных трубопроводов к разрушению под воздействием холода. Дополнительная задача эксперимента — тестирование на предмет сохранения герметичности системы из медных труб с радиаторами отопления после нескольких циклов замораживания в естественных условиях при температуре — 20°C. Испытания проводились до тех пор, пока система не утрачивала герметичность, с определением числа выдержанных циклов.

Методика

В эксперименте участвовали серийно выпускаемые «Кировским заводом по обработке цветных металлов» трубы **MAJDANPEK** мягкого и твердого квалификационного состояния из меди M1ф (ГОСТ 859 «Медь. Марки»), соответствующей стандарту EN 1057 «Медь и медные сплавы. Цельнотянутые круглые медные трубы для водо-, газоснабжения и отопления».

Испытания осуществлялись следующим образом. Собранные образцы и узел из труб с радиатором отопления под давлением 5 атм заполняли водой, обеспечивая полное удаление из них воздуха, и перекрывали воду шаровыми кранами. Далее эти элементы систем отопления вы-



носили на улицу, при температуре воздуха — 20°C выдерживали более 12 часов — до полного промерзания всего объема воды с переходом ее в лед. После чего образцы заносили в отапливаемое помещение, сразу после чего специалисты проводили визуальную оценку видимых разрушений образцов. После полного оттаивания, воду удаляли, проводили повторную оценку состояния труб, мест соединений, запорной арматуры и радиатора, затем повторяли цикл.

Результаты

Оба элемента систем отопления: сам трубопровод и узел из медных труб с радиатором отопления выдержали первый цикл замораживания. Видимыми дефектами в системах стали только вздутия заглушек и увеличение диаметра труб мягкого квалификационного состояния. После второго цикла замораживания на шаровом кране образцов труб твердого квалификационного состояния появились трещины — результат нарушения герметичности элемента трубопровода. Узел с радиатором не потерял герметичности, но краска на нем дала трещины и заглушка деформировалась еще больше. Наружный диаметр труб мягкого состояния увеличился

на протяжении трех циклов замораживания, пока герметичность системы не нарушилась из-за разрушения резьбы клапана на радиаторе отопления.

Выводы

Медные трубы **MAJDANPEK** как твердого, так и мягкого квалификационного состояния выдерживают минимум одно аварийное замораживание без разрывов, т.е. такая система после промерзания может быть введена в эксплуатацию и функционировать как минимум до окончания отопительного сезона.

Трубы в системе с радиаторами отопления выдерживают два цикла замораживания, на третьем система теряет герметичность в результате разрушения радиатора отопления.

Намерзание воды на стенки трубы происходит по всей ее поверхности, на которую воздействует отрицательная температура окружающего воздуха.

Вздутие трубы происходит по образующей, соответственно в месте вздутия толщина стенки уменьшается и может стать местом разрыва.

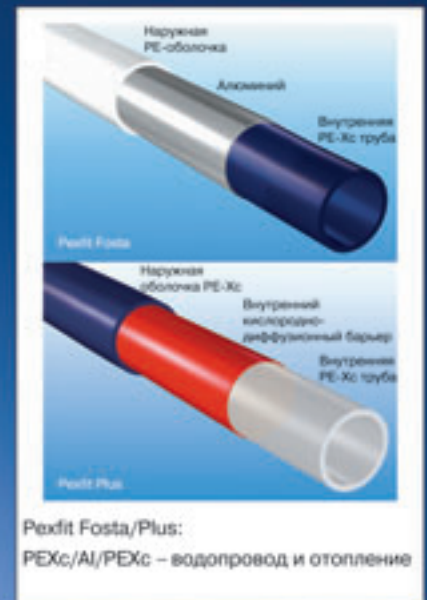
Деформации и разрывы происходят преимущественно в местах соединений трубопроводов, на торцевых припаянных заглушках (вздутия) или запорной арматуре (трещины на шаровых кранах), что в большей мере зависит от механической прочности самих соединительных деталей и трубы. Таким образом, используя компенсирующие (слабые) элементы в системе, можно минимизировать затраты на ремонт. □

ОАО «Кировский завод по обработке цветных металлов» (УГМК)

610016, Россия, г. Киров,
Октябрьский проспект, д. 18
Тел. (8332) 40-65-85
Факс (8332) 24-39-12

Экспоцентр,
Павильон № 7-3,
стенд № А01
Красная Пресня, Москва

С Viega Вы всегда на шаг впереди.



Что нового на рынке водопроводных и отопительных систем? Какие из них предлагают действительно максимально практичные решения? Где соотношение цены, качества и предлагаемых возможностей наиболее оптимально? Фирма Viega является для Вас самым подходящим партнером в решении этих вопросов. Разделите с нами наши успехи на мировом рынке! Выберите немецкое качество и надежность 100-летнего опыта!



Трубы SANEXT: принципиальные отличия



С момента публикации материала о трубах SANEXT в февральском номере журнала «С.О.К.» в адрес компании «Санекст» поступило много вопросов, в основном касающихся технологии производства, используемых материалов и системы качества на предприятии. Ответить на вопросы читателей мы попросили директора по качеству ООО «Санекст» Ирину Михайловну ЮРЧЕНКО.

— Какой материал используется при производстве труб SANEXT?

— В производстве труб SANEXT PEX//EVOH//PEX и SANEXT «Теплый пол» в качестве базового материала для внутреннего и наружного слоев используется модифицированный органо-силанами полиэтилен (PEX-b), являющийся поперечно сшитым. Антидиффузионный слой представляет собой сополимер этилена и поливинилового спирта, в публикациях чаще называемой этиленвинилалкоголем или этиленвиниловым спиртом (EVOH). Соединение слоев PEX-b и EVOH между собой осуществляется с помощью адгезива, обеспечивающего образование химических связей между слоями. Прочность такого соединения практически не отличается от прочности монолитной структуры, как если бы труба была однослойной.

— Почему был выбран именно материал PEX-b?

— Поперечно сшитый полиэтилен был выбран из всех полимерных материалов, применяемых в производстве труб, которые эксплуатируются при повышенной температуре и давлении, поскольку он обладает рядом преимуществ. Это высокая усталостная прочность; высокая химическая стойкость, в т.ч. к хлору; стойкость к растрескиванию под воздействием окружающей среды; высокая стойкость к истиранию и надрезу; высокая ударная вязкость и прочность даже при низких температурах; возможность восстановления формы (эффект памяти). А вот среди всех промышленно используемых способов сшивки (пероксидная — PEX-a, силановая — PEX-b и радиационная PEX-c) был выбран способ сшивки с помощью органосиланов, обладающий рядом преимуществ, как тех-

нологических, так и эксплуатационных. С точки зрения производства труб по технологии SIOPLAS, материал PEX-b позволяет осуществлять технологический процесс максимально эффективно. Количество технологических стадий, влияющих на качество труб, сведено к минимуму. Материал поступает в подготовленном виде от производителей сырья и не требует предварительной сложной химической подготовки, как в случае с PEX-a или последующей обработки трубы в случае радиационной сшивки PEX-c.

Использование промышленного компьютера, а также современной автоматизированной системы управления обеспечивает высокую стабильность технологического процесса производства труб SANEXT. Если рассматривать эксплуатационные свойства труб, то при одинаковой степени сшивки трубы из PEX-b по сравнению с трубами из PEX-a обладают более высокой механической прочностью при повышенных температурах. Как раз этот фактор и учтен в российских и международных стандартах, требующих минимальной степени сшивки для материала PEX-a — 75 %, а для PEX-b — 65 %. Однако материал, используемый при производстве труб SANEXT, позволяет обеспечивать степень сшивки до 82 %, что существенно улучшает их физико-механические свойства.

Проведенные испытания по определению времени термоокислительной деструкции поперечно-сшитых полиэтиленов показали следующие результаты: при 200°C материал PEX-b окисляется за 113 минут, PEX-c — за 13 минут, а PEX-a — за 9 минут, что еще раз подчеркивает выдающиеся характеристики материала. С точки зрения дополнительных свойств, материал PEX-b и применяемая нами

технология дают возможность выпускать трубы с определенными заданными свойствами. Например, можно выпускать трубы с повышенной устойчивостью к термо- и фотоокислительной деструкции, с пониженной горючестью, с антибактерицидными или антистатическими свойствами.

Этими факторами и обусловлен наш выбор в пользу PEX-b для производства труб SANEXT.

— Сырье каких производителей вы используете?

— В настоящее время сырье для производства труб из молекулярносшитого полиэтилена PEX-b в России не производится. В связи с этим существует два способа получения необходимых компонентов. Первый — покупать отечественный полиэтилен средней или высокой плотности и осуществлять его модификацию добавками силанов и стабилизаторов непосредственно перед загрузкой сырья в экструдер либо в процессе экструзии. У этого способа есть один существенный недостаток — такая технология для производителя труб является более сложной и требует контроля большего количества параметров, влияющих на качество. Второй способ — получение уже привитого полиэтилена и катализатора от производителя, гарантирующего стабильно высокое качество своих материалов. Именно этот путь был выбран нами как наиболее надежный. Следует добавить, что производители сырья оказывают нам серьезную техническую поддержку, в т.ч. по проведению испытаний труб SANEXT в независимых зарубежных исследовательских центрах (трубы SANEXT были испытаны в исследовательских центрах Швеции и Японии).

В настоящий момент поставщиками сырья для производства труб SANEXT являются компании SOLVAY, BOREALIS, MITSUI, EVAL EUROPE и AMPACET.

— **Каким образом Ваша компания обеспечивает качество выпускаемой продукции?**

— С самого начала реализации проекта нами была сделана установка на производство только высококачественной продукции. Предварительно был изучен опыт производства подобных труб в Европе и произведен выбор зарекомендовавших себя производителей оборудования и сырья. Кроме того, для обеспечения контроля качества труб SANEXT была создана испытательная лаборатория, укомплектованная всем необходимым оборудованием для проведения входного контроля сырья и качества готовой продукции. В лаборатории SANEXT работают высококвалифицированные инженеры, имеющие специализированное образование и большой опыт исследовательских работ.

— **Каким образом осуществляется входной контроль сырья?**

— Повторюсь, мы используем сырье ведущих мировых производителей, таких как

SOLVAY, BOREALIS, MITSUI, EVAL EUROPE, AMPACET и других, работая с ними напрямую. Тем не менее, все сырье проходит входной контроль по таким показателям, как индекс текучести расплава, гранулометрический состав, наличие посторонних включений, плотность, насыпная плотность, влажность. В момент приемки сырья проверяется наличие сертификата соответствия, санитарно-эпидемиологического заключения и паспорта качества производителя на каждую партию.

— **А если говорить о трубах SANEXT, каким образом контролируется их качество?**

— На нашем предприятии осуществляются следующие виды контроля — операционный (перед началом производства партии труб и периодически в течение производства партии), приемосдаточный контроль (проверка качества произведенной партии труб) и периодический (длительные испытания, подтверждающие соответствие труб требованиям действующих стандартов). Контроль производится по таким показателям, как правильность маркировки, качество наружной и внутренней поверхности, геометрические размеры (диаметр, толщина стенки, овальность),

распределение слоев, линейная плотность (вес погонного метра), усадка трубы, термическая стабильность труб, степень сшивки материала, краткосрочные и длительные термогидравлические испытания, относительное удлинение при разрыве, наименьший радиус изгиба, надежность соединений трубы с фитингами разных типов, прочность при разрыве, длина бухты или отрезка. Данные по всем видам испытаний — а их более 20 — оформляются в виде протоколов и являются основанием для выдачи паспорта качества на продукцию SANEXT.

Технологические данные и результаты лабораторных испытаний каждой партии труб регистрируются в единой компьютерной базе. Таким образом, вся продукция четко идентифицируется, что обеспечивает гарантированную прослеживаемость продукции (вплоть до партии сырья, номера смены и имени оператора). Система качества SANEXT получила высокую оценку экспертов Госстроя России. В завершение хочу сказать, что на сайте компании по адресу www.sanext.ru можно получить ответы на все вопросы, относящиеся к производству и применению труб SANEXT, в разделе «Вопросы и ответы». □



Эволюция Водопроводных Систем

Античный водопровод. Франция. 1 век н. э.

SANEXT PEX // EVON // PEX

Особенности труб SANEXT PEX // EVON // PEX

- Соответствуют ГОСТ Р52134-2003
- Идеально подходят для применения в системах радиаторного отопления, горячего и холодного водоснабжения
- Превосходят требования СНиП 41-01-2003 для трубопроводов систем отопления по показателю кислородопроницаемости
- Имеют более длительный срок службы по сравнению с металлопластиковыми, полипропиленовыми и стальными трубами
- Рабочая температура +95°C, аварийный режим +110°C
- Совместимы с большинством типом фитингов

Сертификат ГОССТРОЯ России



Санкт-Петербург, наб. реки Карповки, 19
Тел. +7 (812) 327 47 74
E-mail: mailbox@sanext.ru
www.sanext.ru

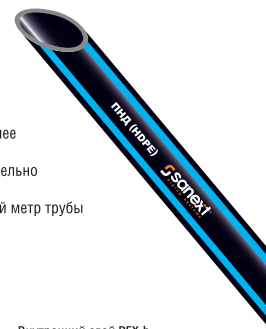
ПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

- Формируем дилерскую сеть

SANEXT ПНД (HDPE)

Особенности труб SANEXT ПНД:

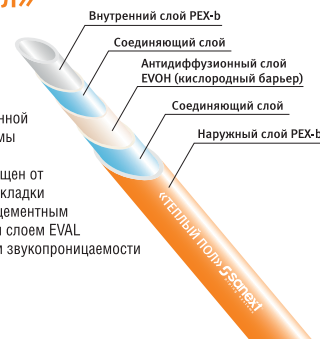
- Соответствуют ГОСТ 18599-2001
- В зависимости от типоразмера рассчитаны на рабочее давление 6,3 / 8 / 10 / 12,5 / 16 BAR
- Имеют стабильные геометрические размеры и предельно низкую шероховатость стенок
- Удобная маркировка — нумеруется каждый погонный метр трубы
- Срок службы — более 50 лет
- Поставляются в бухтах и отрезках любой длины



SANEXT «Теплый пол»

Особенности труб SANEXT «Теплый пол»:

- Соответствуют ГОСТ Р52134-2003
- Обладают большей гибкостью и облегченной укладкой контуров теплого пола и системы обогрева поверхности
- Антидиффузионный слой надежно защищен от механических повреждений в процессе укладки контуров теплого пола и заливки трубы цементным раствором в отличие от труб с наружным слоем EVAL
- Обладают более низким коэффициентом звукопроницаемости благодаря многослойной структуре
- Срок службы — более 50 лет



Скважинные насосы

Выбор насоса, обзор производственной программы WIL0

Сегодня на Рынке водоснабжения представлено огромное количество моделей скважинных насосов. Выбор насоса, который нужен именно Вам, сделать не просто. Мы надеемся, что приведенные ниже рекомендации по выбору скважинного насоса помогут Вам в решении этой ответственной задачи.

При выборе скважинного насоса необходимо обратить внимание на следующие моменты:

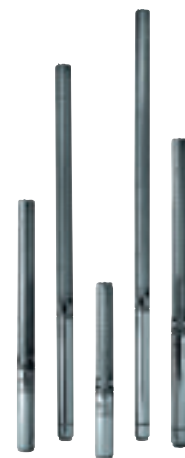
Необходимо, чтобы технические характеристики будущего насоса соответствовали поставленной перед ним задаче: он должен доставлять необходимое количество воды до самого отдаленного потребителя. Основная определяемая величина, подача (или производительность) насоса, равна расходу воды через одновременно открытые точки водоразбора у всех потребителей. Второй величиной, которую необходимо определить при выборе насоса, является требуемый напор. Часто под ним ошибочно понимают разность высот уровней воды в самой высокой точке водоразбора и в скважине. Это не так. Напором называется полное количество энергии, сообщаемое насосом единице массы жидкости. Эта энергия тратится не только на подъем воды из скважины, но и на создание необходимого давления перед точками водоразбора, на преодоление сопротивления, возникающего из-за завихрений воды в трубопроводах и на преодоление местных сопротивлений. Чем выше шероховатость стенок трубопровода, длиннее трубопровод, больше запорно-регулирующей арматуры, выше скорость воды, тем больше энергии расходуется на компенсацию потерь энергии. Таким образом, напор скважинного насоса равен сумме высот от минимального уровня воды в скважине до высшей точки водоразбора плюс сумма потерь до этой точки плюс давление перед этой точкой водоразбора.

Определив требуемые подачу и напор, можно приступать к выбору насоса. Для этого недостаточно знать максимальные напор и подачу, которые часто указываются продавцами в качестве краткой характеристики насоса. Скважинные насосы центробежного типа работают так, что при максимально возможном напоре насоса его подача будет равна нулю, а при максимальной подаче его напор минимален. Поэтому выбирать насос

необходимо с помощью графиков, например из каталога насосов WIL0, на которых указываются возможные производительности насоса и соответствующие этим производительностям напоры, или с помощью специальных программ подбора насоса, например, программ WIL0 Select, EMU Select. Если пользователь, например владелец коттеджа, планирует в будущем увеличить водоразбор (построить бассейн и т.д.), то нужно подбирать насос, способный обеспечить большую подачу, чем требуется в данный момент. Поскольку обеспечить требуемые расход и напор часто могут несколько разных моделей, нужно сравнить их КПД и выбрать насос, у которого КПД максимален.

При планировании организации водоснабжения скважинным насосом следует знать, что диаметр скважины должен соответствовать диаметру насоса. В скважинных насосах используется охлаждающие электродвигатели потоком воды, протекающей вдоль его поверхности. И если скорость потока воды вдоль поверхности мотора в скважине оказывается менее допустимой (что происходит, когда зазор между мотором и обсадной трубой увеличен при использовании, например, насоса меньшего, чем у скважины, диаметра), мотор перегреется и может выйти из строя. Это может произойти, если, например, насос диаметром 3" установить в скважину диаметром 4" или более.

Нельзя допускать работу скважинного насоса «всухую». Причиной работы «всухую» может стать, например, понижение уровня воды в скважине до уровня всасывающей сетки насоса. Последствиями этого для насоса будут: перегрев и выход из строя мотора, быстрый перегрев и истирание рабочих колес и подшипников скольжения. Для защиты насоса от работы «всухую», для организации его автоматических включений и выключений в зависимости от водоразбора, а также для защиты мотора по току необходимо предусмотреть установку специальной автоматики.



Важно, чтобы автоматика защиты и управления находилась не в насосе, а в доме. Это избавит пользователя в дальнейшем от необходимости извлекать насос из скважины (что является дорогостоящим процессом) для ремонта или обслуживания автоматики.

Для безупречной работы насосного оборудования стоит выбирать автоматику, защищающую насос от «сухого хода» посредством контроля уровня воды погружными электродами, а не только методом анализа тока мотора. В первом случае система автоматики отключает насос перед снижением уровня воды до уровня всасывающей сетки насоса (при оголении контрольного электрода), предотвращая попадание в насос воздуха. При восстановлении уровня воды в скважине насос начнет работать в штатном режиме. Во втором случае — отключение происходит только после поступления воздуха в насос, из-за чего он работает некоторое время «всухую» до остановки. «Всухую» он может начать работать и при запуске (после восстановления уровня воды в скважине) до момента вытеснения оставшегося в насосной части воздуха в напорную магистраль. В некоторых случаях воздух может и не удалиться, при этом в лучшем случае автоматика вновь остановит насос, в худшем насос выйдет из строя.

Необходимо отметить, что **WILO** предлагает только выносную автоматику защиты и управления к своим скважинным насосам, которая располагается за пределами насоса, в доме, и защищает насос от работы «всухую» обязательно посредством контроля уровня воды погружными электродами.

Компания **WILO** предлагает скважинные насосы различных исполнений. Бытовые модели имеют диаметр, равный 3" или 4", например, насосы **WILO TWU 3**, **WILO TWU 4** и **WILO TWI 4**. Насосы с большим диаметром: **WILO TWU 6/8/10**, **WILO EMU UP** используются при большом расходе воды, например, для обслуживания нескольких пользователей одновременно, обслуживания технологических процессов, водоснабжения населенных пунктов. В зависимости от химического состава перекачиваемой воды и от содержания в воде абразивных примесей возможен подбор насоса, основные элементы которого изготовлены из нержавеющей стали или бронзы. Возможна поставка скважинных насосов **WILO** для подачи воды с температурой до +70°C. Скважинные насосы **WILO** имеют широкий диапазон рабочего поля: подача — от 0,8 до 2000 м³/ч, напор — от 4 до 580 м, имеют мощность от 0,3 до 600 кВт и диаметр от 3" до 24" и поэтому способны выполнить практически любую задачу по организации водоснабжения или повышения давления.

Наряду с обычными скважинными насосами, подача воды в которые происходит через всасывающую сетку, расположенную над мотором, **WILO** производит **скважинные насосы с нижним забором воды**. Такие насосы позволяют

выкачивать воду из резервуара до более низкого уровня, так как всасывающая сетка у них расположена в нижней части насоса, под мотором.

Особо необходимо отметить возможность применения скважинных насосов **WILO** в качестве насосов повышения давления в системах водоснабжения и циркуляции при использовании их в напорном кожухе (**бустерное исполнение**).



Высокий напор скважинных насосов **WILO** в бустерном исполнении позволяет применять их для повышения давления в высотных зданиях (часто только скважинные насосы в бустерном исполнении способны развить требуемый напор для работы систем водоснабжения или пожаротушения в высотном здании большого города), в водоканалах для обеспечения водой жилых районов, расположенных на возвышенностях, и на промышленных сооружениях. Компактная конструкция таких насосов позволяет производить дешевое переоборудование уже имеющихся систем, а их бессальниковая конструкция требует минимум технического ухода. Насосы в бустерном

исполнении монтируются непосредственно в трубопровод. Подвод воды к насосу можно осуществлять аксиально или сбоку, к любому монтажному месту на напорном кожухе, а также возможен подвод воды сразу в нескольких местах к напорному кожуху т.к. насосы **WILO** изготавливаются с учетом требований заказчика к условиям монтажа. Насосы можно устанавливать горизонтально или вертикально. Вертикальная установка позволяет оптимально использовать площадь в узких помещениях, например в насосных шахтах.

Использование скважинных насосов **WILO** в бустерном исполнении обеспечивает значительную экономию средств при монтаже, благодаря:

- принципиальному уменьшению используемой площади за счет компактной конструкции;
- отсутствию затрат на сооружение прочного фундамента для установки насоса;
- поставке комплектно собранных насосов готовых к эксплуатации;

- отсутствию необходимости производить центровку насоса при монтаже. Также при использовании скважинных насосов **WILO** в бустерном исполнении наряду со строительными затратами уменьшаются и эксплуатационные затраты:
- насосы являются бессальниковыми и поэтому требуют минимум технического обслуживания;
- подшипники смазываются водой, поэтому не происходит загрязнение перекачиваемой воды смазкой;
- нет течей, т.к. конструкция полностью герметична;
- работа агрегата малошумна, т.к. сам насос находится в воде, внутри напорного кожуха.

Одним из основных преимуществ при использовании скважинных насосов **WILO** в бустерном исполнении для повышения давления является нечувствительность их к затопляемости. То есть насос будет продолжать работать и подавать воду даже в случае затопления помещения, в котором он установлен, например при аварии на всасывающей или напорной магистрали или паводковыми водами. Это преимущество по достоинству оценивают при применении данных насосов в водоканалах и на объектах, где существует риск затопления места установки насоса. □



По вопросам технических консультаций по подбору насосов **WILO** можно обращаться в дочернее предприятие **WILO AG** — ООО «ВИЛО РУС».

ООО «ВИЛО РУС»



Pumpen Intelligenz.

Тел: (095) 781-06-90, факс: (095) 781-06-91
E-mail: wilo@orc.ru www.wilo.ru



Стратегия Onninen – быть лучшим поставщиком оборудования для инженерных систем

Компания Onninen OY начала свою деятельность в качестве монтажной организации в 1913 г. в городе Турку (Финляндия) под названием Vesionninen. Следуя тенденциям и потребностям рынка, фирма вскоре расширила свою деятельность продажей сантехнического оборудования. Начиная с 50-х годов Onninen развивает направление оптовой торговли, постоянно расширяя ассортимент: в 1968 г. он пополнился вентиляционным оборудованием, а в 1972 г. — электрооборудованием. Успешная деятельность позволила компании в 60–70-е годы значительно развить сеть филиалов, и уже в 80-е Onninen стал одним из крупнейших в Северной Европе концернов технического профиля.

В 1985 г. центральный офис компании переместился в город Ванта (Финляндия). Расширение коммерческой деятельности лизинговыми операциями, бартерными сделками, торговлей недвижимостью и ценными бумагами способствовало выходу Onninen на международный рынок. В 1992 г. компания открыла дочерние компании в Таллинне, Риге и Вильнюсе, в 1993 г. — первый офис на территории России, в 1994 г. — в Польше, в 1995 г. — в Швеции.

Сегодня Onninen — крупнейший концерн на рынках Скандинавии и побережье Балтийского моря, предоставляющий продукцию для тепло- и водоснабжения, вентиляция, холодильной техники, промышленного оборудования с оборотом 1,2 млрд евро (2004 г.). Клиенты Onninen — около 60 000 подрядных организаций во всем мире, поставщики — 5000 организаций, ассортимент насчитывает порядка 200 000 наименований, в 130 структурных подразделениях работают около 2700 сотрудников.

В России головной офис компании Onninen находится в Санкт-Петербурге, филиалы в Москве, Екатеринбурге, Рязани. В мае начнут работать представительства Onninen в Самаре и Краснодаре.

Ассортимент инженерной сантехники, поставляемой фирмой Onninen в Россию, охватывает полный спектр потребностей для монтажа и реконструкции систем водоснабжения, канализации и отопления. Предложение продукции формируется, опираясь, прежде всего, на пожелания клиентов и актуальные требования рынка, регулярно пополняется новыми изделиями и разработками. Все предлагаемое Onninen оборудование гарантированно высокого уровня качества. Об этом красноречиво говорят имена поставщиков — каждый из них лидер в своем сегменте рынка.

Водоснабжение

Огромный выбор стальных, медных, металлопластиковых и полиэтиленовых труб для холодного и горячего водоснабжения и отопления прекрасно дополняет широкий ассортимент фитингов для монтажа систем любой сложности.

Насосное оборудование, запорная арматура, фильтры, сантехника, крепежи и счетчики воды, профессиональный инструмент для монтажа труб — ассортимент Onninen способен удовлетворить все потребности в сегменте водоснабжения.

Представлена продукция таких мировых лидеров, как Outokumpu, HENCO, Uponor, Wirsbo, Tiemme, Sanha, HELA, ITAP, ORAS, IDO, RBM, Grundfos, Danfoss.

Канализация

Для стандартных систем внутренней и наружной канализации представлен широкий спектр пластиковых канализационных труб Uponor и Rehau, а для объектов повышенной сложности — передовая чугунная канализация от лидера в этой области компании Saint-Gobain.

Всегда на складе Onninen полный спектр насосов для сточных и фекальных вод фирмы Grundfos, локальные системы очистки сточных вод и дренажа Uponor, машины для прочистки засоров канализации RIDGID — профессиональный инструмент, способный работать с большими нагрузками.

Отопление

Отопительные котлы, горелки, стальные и алюминиевые радиаторы, конвекторы, расширительные баки, циркуляционные насосы, теплоизоляция, системы теплых полов, модульные котельные, тепловые пункты, автоматика, терморегуляторы — широкий выбор качественной продукции таких фирм, как Rettig-Purmo, Kaukora, Oilon, Reflex, TA, Ouman, RBM, Grundfos, Wilo, Paroc, Armstrong, Toimex, Elbi, Naval, Manaut, Uponor, Danfoss, «Альфа-Лаваль».



Вентиляция

Канальные, центробежные и крышные вентиляторы, центральные пылесосы, воздуховоды и фасонные части, центральные кондиционеры и компактные вентагрегаты, воздушные и противопожарные клапаны, воздухораспределители и решетки. Представлена продукция от всемирно известных производителей: Halton, Ostberg, ABB, VEAB, Vallox, Kaimanflex, Puzer, Systemair, 2W. □

За 90 лет Onninen накопила богатейший опыт в выполнении полного комплекса услуг по проектной и дизайнерской разработке и комплексным поставкам инженерной сантехники. Сегодня этим опытом могут воспользоваться и российские специалисты. Высококвалифицированные технические консультанты Onninen помогут в выборе оптимального оборудования исходя из поставленных условий, а отлично отлаженная работа управления логистики и сервиса позволяет решать задачи в максимально короткие сроки. На все наименования товаров имеются сертификаты и необходимые технические документы на русском языке.

Компания ООО «Оннинен»

Санкт-Петербург

191002, наб. р. Фонтанки, 50
Тел. (812) 103-01-23, факс (812) 315-04-34
spb@onninen.ru

Филиал в Москве

119311, ул. Строителей, д.6, к.6
Тел. (095) 792-31-00, факс (095) 792-31-09
office@onninen.ru

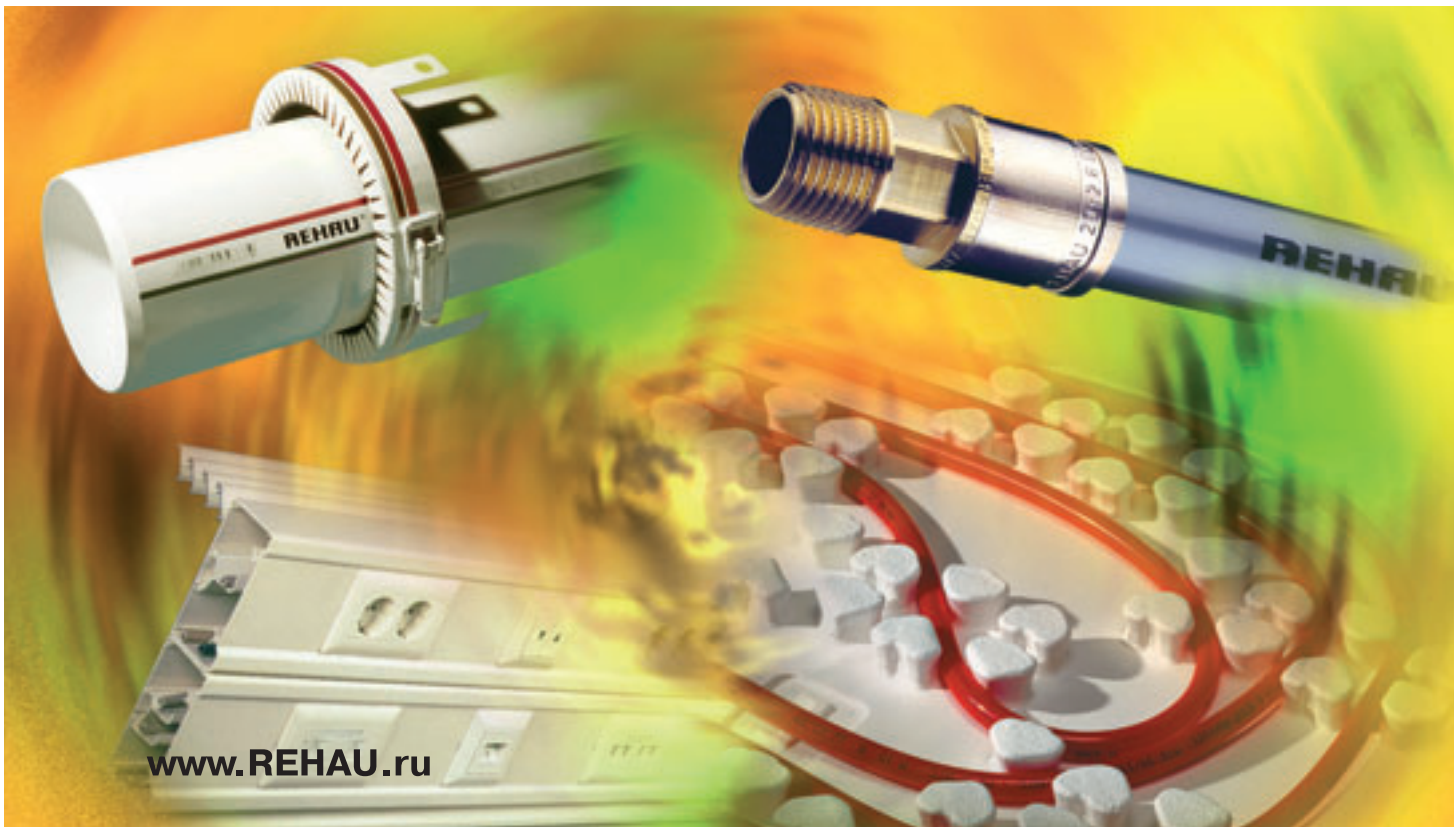
Филиал в Екатеринбурге

620050, ул. Монтажников, 4, оф. 208
Тел. (343) 379-31-99, факс (343) 379-31-98
ykb@onninen.ru

REHAU®

Посетите нас на
выставке SHK
с 23 - 26 мая в Москве,
павильон 7-5, А07/В08

В будущее вместе с нами! Внутренние Инженерные Сети REHAU



www.REHAU.ru

Выбирая REHAU, вы получаете не только технически совершенные системы:

- трубопроводов для водоснабжения и отопления RAUTITAN
- напольного отопления/охлаждения и обогрева открытых площадок
- трубопроводов промышленного назначения RAUPEX
- централизованной пылеуборки VACUCLEAN
- шумопоглощающей внутренней канализации RAUPIANO Plus

Мы предоставляем Вам комплексное решение, благодаря поддержке оказываемой нашими сотрудниками в Вашем регионе, продуманной логистике, ориентированным на практику обучающим семинарам, а также специально разработанному программному обеспечению для проектирования и расчета!

**REHAU – Ваш поставщик комплексных решений
для внутренних инженерных сетей!**



Москва тел.: 095/937 52 50, факс: 095/937 52 14
Екатеринбург тел.: 343/377 73 44, тел./факс: 343/377 73 48
Краснодар тел.: 861/210 36 36, факс: 861/274 06 33
Минск тел.: 375/172 35 02 28, факс: 375/172 35 01 73
Нижний Новгород тел.: 8312/78 69 27, факс: 8312/78 69 28

Новосибирск тел./факс: 3832/34 03 19, 34 03 16
Ростов-на-Дону тел.: 8632/99 88 08, факс: 8632/99 89 88
Самара тел.: 8462/70 25 90, факс: 8462/70 25 92
Санкт-Петербург тел.: 812/118 75 01, факс: 812/118 75 02
Хабаровск тел./факс: 4212/42 12 18

Анализ воды: цели, методы, прогнозирование свойств

Вода, как самый распространенный в биосфере планеты Земля минерал, как среда, в которой зародилась жизнь на Земле, как самое загадочное по своим физико-химическим свойствам вещество было, остается и будет объектом пристального внимания исследователей.

В.А. ПРИСЯЖНЮК, к.х.н.



Природная вода [1] — самый распространенный в природе жидкий минерал. Благодаря своей уникальной растворяющей способности этот минерал своим составом отражает минеральное окружение места рождения и путь, который пришлось пройти этому минералу до источника водопользования. Анализ обнаруживает в воде различные соли, органические вещества (фульвокислоты, гуматы), газы, диспергированные твердые примеси и взвешенные вещества (глинистые, песчаные, гипсовые и известковые частицы), гидробионты (планктон, бентос, нейстон), бактерии, вирусы.

Особое внимание при водопользовании уделяется понятию «жесткость воды», снижение которой является чуть ли не главной целью водоподготовки и водоочистки. Жесткость воды [2]: общая, карбонатная и постоянная, обусловлена наличием в ней ионов кальция и магния, карбонатов, гидрокарбонатов, анионов сильных и слабых кислот, которые обнаруживаются химическим анализом в воде источника водопользования.

Табл. 1. Состав воды Кременчугской ТЭЦ

Компонент	Единица измерения	Концентрация в речной воде
(Mg ²⁺ + Ca ²⁺)	мг+экв/л	2,1–5,0
Fe ²⁺ или Fe ³⁺	мг/л	0,16–0,35
Cu ²⁺	мг/л	0,05–0,06
Na ²⁺	г/л	10–17
Общая щелочность	мг+экв/л	2,5–3,2
ОН ⁻	мг+экв/л	–
CO ₃ ²⁻	мг+экв/л	2,3–3,2
SO ₄ ²⁻	мг/л	40–60
Cl ⁻	мг/л	20–70
SiO ₃ ²⁻	мг/л	4–10
Окисляемость (БПК)	мг/л	3–10
Взвешенные	мг/л	2–20



1. Анализ воды — единственный инструмент контроля ее состояния и свойств

Основы и методы аналитической химии были заложены алхимиками в XIV–XVI вв. До первой половины XIX в. аналитическая химия была наиболее динамично развивающейся областью химии. В последующие годы и особенно в двадцатом столетии по мере развития других разделов химии (органической и физической химии, геохимии, химии почв, биохимии) наметилась тенденция превращения аналитической химии в дисциплину на стыке наук.

Греческое слово анализ (разложение, расчленение, разбор) в самом общем смысле слова означает решение любой задачи. Понятие «химический анализ» подразумевает совокупность операций, имеющих целью установить, из каких веществ состоит исследуемый объект (качественный анализ) или в каких количествах входят в него те или иные вещества (количественный анализ).

Применительно к водопользованию можно выделить четыре задачи, стоящие перед анализом воды: первичная оценка состава потенциального источника водопользования; контроль изменений состава воды во времени; контроль соблюдения норм технологического режима водоподготовки и водоочистки; контроль качества подготовленной воды.

1.1. Первичная оценка источника водопользования

В настоящее время использование воды без очистки или водоподготовки встречается достаточно редко. В тех случаях, когда водный источник рассматривается в качестве потенциального источника водопользования, первым шагом к проектированию системы водопользования является анализ состава воды. Именно данные анализа с учетом требований к воде [2] потребителя-заказчика проекта позволяют выбрать вид и технологию очистки, аппаратное оформление процесса, заложить в проект нормы расхода реагентов, материалов, энергозатрат, объемы возможных жидких и твердых отходов. Оценить смету затрат на водоподготовку. В конечном итоге установить цену воды как товара.

1.2. Оценка стабильности состава воды источника водопользования во времени

Очень редко бывает так, что вода в источнике водопользования со временем не меняется по составу. Поскольку колебания состава воды на практике ►►

Табл. 2. Причины, по которым необходимо выполнять аналитический контроль воды

Контролируемый параметр	Основания для контроля
Алюминий	Сульфат алюминия широко используется в качестве коагулянта при подготовке питьевой воды. Определение концентрации алюминия обычно необходимо для контроля дозировки алюминиевого коагулянта и процесса фильтрации — отделения взвешенных в воде твердых веществ фильтровальным оборудованием. Соли алюминия могут присутствовать в природной воде; количество их обычно возрастает в регионах, где выпадают кислотные дожди. Высокое содержание алюминия вредно для рыб и обитающих в воде организмов. Контроль содержания алюминия в воде ведется при экологическом мониторинге и в хозяйствах по разведению рыбы.
Аммиак	Аммоний как продукт распада азотсодержащих веществ и материалов встречается в природной воде. Он также обнаруживается в стоках жилых домов и стоках некоторых промышленных предприятий. Аммиак вреден для обитателей водоемов, поэтому концентрацию аммиака необходимо тщательно контролировать в воде рыбных хозяйств и аквариумов. Анализ содержания аммиака — это обычный широко применяемый анализ, используемый при контроле жидких отходов и сточных вод, а также мониторинга питьевой воды.
Бор	Бор — особый элемент, необходимый для роста растений. Однако вегетативная часть некоторых растений может быть чувствительна как к высоким, так и к низким концентрациям бора. Именно поэтому так важен контроль концентрации бора в ирригационной воде — воде для полива растений. Бораты широко применяются в промышленных процессах, и поэтому бор может находиться в стоках промышленных предприятий. Для питьевой воды стандарты Европейского Сообщества предусматривают допустимый диапазон концентраций бора 0–2,5 мг/л.
Бром БПК, или COD (в англоязычной литературе)	Бром и бромсодержащие соединения применяются для дезинфекции воды в плавательных бассейнах, и во многих других системах водоподготовки. Точность измерения концентрации брома является важным аспектом технологического контроля в этих процессах. Концентрация бромидов может выражаться в пересчете на свободный бром, связанный бром и общее содержание бромидов. Однако, как свободный, так и связанный бром являются мощными дезинфицирующим средством. В большинстве случаев вполне достаточно измерение общего содержания бромидов.
Перекись водорода	Биологическое Потребление Кислорода — БПК (COD — Chemical Oxygen Demand — «потребность в химическом кислороде») является обязательным анализом при оценке качества поверхностных и сточных вод перед сбросами. В химических цехах ТЭС этот показатель используют как индикатор присутствия в воде органических соединений. Тест на БПК (COD) прогнозирует потребность в кислороде жидких стоков и используется для мониторинга и контроля их вредности, для оценки качества работы заводов по переработке стоков. Воздействие жидких стоков на воду, в которую они сбрасываются, отражается на потреблении кислорода водой. Удаление кислорода из природной воды снижает ее способность поддерживать жизнь. Поэтому анализ БПК (COD) является обязательным к выполнению в лабораториях по использованию воды и при анализе жидких стоков промышленных предприятиях. Перекись водорода используется в различных процессах водоподготовки. В случае ее применения возникает острая необходимость поддерживать концентрацию перекиси водорода в строго заданном узком диапазоне, что сможет гарантировать оптимальное течение процесса водоподготовки. Перекись водорода используется в качестве отбеливающего вещества и окислителя в многочисленных промышленных процессах. Например, при отбеливании тканей, промышленной стирке и при производстве бумаги. Важно отметить, что в этих процессах контроль концентрации перекиси водорода в строго заданных технологическим процессом пределах позволяет добиться желаемого эффекта отбеливания или окисления без снижения качества продукции. Перекись водорода также используется в воде плавательных бассейнов для контроля допустимого содержания водородсодержащих и уровня прозрачности воды.
Гидразин	Гидразин используется как поглотитель кислорода в котлах высокого давления и парогенераторах. Гидразин очень полезен тем, что не образует твердых отложений на теплообменных поверхностях.
Железо	Железо широко представлено в воде природных источников и может встречаться как в природной воде, так и в воде после водоподготовки. Железо — нежелательный компонент источников водопотребления как для бытовых целей, так и для промышленных. Присутствие железа оказывает влияние на вкус напитков, является причиной окрашивания одежды при стирке, ржавых подтеков на водопроводных стыках, окрашивания поверхности плавательных бассейнов и так далее. Образование нерастворимых отложений железа создает проблемы во многих случаях применения воды в промышленности и сельском хозяйстве, например, при капельном орошении. В промышленности соли железа в воде появляются как результат коррозии стали, из которой изготовлены промышленные установки и трубопроводы. Таким образом, контроль концентрации железа является важным и обязательным анализом при мониторинге природной и питьевой воды, при контроле коррозии трубопроводов и оборудования в промышленности, при регулировании состава сбрасываемых промышленными предприятиями сточных вод. ►►

Табл. 2. Причины, по которым необходимо выполнять аналитический контроль воды

Контролируемый параметр	Основания для контроля
Жесткость общая	Жесткость воды вызывается присутствием в ней солей кальция и магния. Высокий уровень жесткости мешает пенообразованию мыла и может быть причиной накипеобразования в водных системах, в частности, в бойлерах, теплообменниках и парогенераторах. Жесткость воды является важным контролируемым параметром во многих случаях водопользования.
Жесткость кальциевая	Кальциевая жесткость определяется присутствием в воде ионов кальция. При высокой концентрации кальциевой жесткости малорастворимые соли кальция могут легко осажаться из воды на поверхностях оборудования и трубопроводов, бытовых приборов, образуя достаточно трудноудаляемые отложения. Контроль концентрации ионов кальция в воде — очень важный анализ в промышленных водных системах, таких как водогрейные котлы и парогенераторы; а также в воде плавательных бассейнов.
Жесткость магниевая	Магний — широко распространенный в природе элемент, встречающийся и в воде многих источников водоснабжения. Высокие концентрации магния встречаются в жесткой воде многих регионов, внося свой вклад в накипеобразование на теплообменном и парогенерирующем оборудовании. Хотя этот вклад и незначителен по сравнению с тем, что дает кальций, но тем не менее от магния в воде стараются избавиться.
Калий	Калий — широко встречающийся в природе элемент. Однако в питьевой воде концентрация калия обычно низка. Высокая концентрация может наблюдаться в засоленных водах. Установленный уровень содержания калия в питьевой воде по нормам ЕС — 10 мг/л.
Кремнезем	Кремний, в форме кремнезема, является одним из самых распространенных элементов на Земле. Кремний широко встречается в природной воде в форме коллоидного кремнезема или растворимых силикатов. Кремнезем и силикаты обычно не создают никаких проблем в воде при бытовом водопользовании. Однако их присутствие в воде, используемой в промышленности, нежелательно. И все потому, что такая вода образует очень трудно удаляемые отложения на стенках теплообменного оборудования. Кремнезем и силикаты, содержащиеся в воде, в частности, создают проблемы в парогенераторах и котлах высокого давления, а также они могут давать отложения на лопатках турбин. Составы, содержащие силикаты, используются в некоторых случаях промышленной водоподготовки, что вызывает необходимость контроля и поддержания их концентрации в определенных пределах.
Марганец	Марганецсодержащие минералы широко распространены в природе, а соли марганца обычно встречаются во многих природных водах. Марганец — нежелательный компонент воды как в бытовом, так и в промышленном использовании. В домашних условиях даже при очень низких концентрациях он может быть причиной появления коричневых или черных пятен при стирке или на сантехническом оборудовании. В промышленности при производстве, например, бумаги или тканей, марганец создает точно такие же проблемы. Соли марганца могут придавать вязкий вкус питьевой воде, а в плавательных бассейнах придавать воде незастетичный коричневатый оттенок. Во многих случаях, когда соли марганца естественным образом находятся в воде, необходимо применять специальные методы их удаления до того, как вода попадет в дом или на промышленное предприятие.
Медь	Медь встречается в природе в воде многих источников водоснабжения и может приводить к коррозии трубопроводов и арматуры. Присутствие меди в питьевой воде может изменять ее цвет и придавать вязкий вкус. Хелаты меди интенсивно используются для подавления роста водорослей в воде плавательных бассейнов и аквариумов. Медь также используется в электрохимических устройствах, генерирующих ионы серебра, которые применяются для бактерицидной очистки воды плавательных бассейнов.
Молибдаты	Составы, содержащие молибдаты, применяются как ингибиторы коррозии при водоподготовке. В частности, молибдаты находят применение в закрытых циркуляционных системах, таких как системы водоподогрева или системы охлаждения. Молибдаты в антикоррозионных составах заменили ранее применявшиеся хроматы. При использовании обработки воды молибдатом необходимо поддерживать его концентрацию в определенных пределах, зависящих от поставленных задач. Кроме того, с тех пор, как молибдат применяется при водоподготовке, молибдат стал важным объектом анализа в промышленных жидкостях и стоках.
Мутность	Мутность является важным параметром, характеризующим качество воды. Мутность может вызываться рассеивающими свет суспензиями таких материалов, как глина, ил, высокодисперсные органические и неорганические соединения. Известно, что степень мутности определяет концентрацию нерастворимых веществ.
Никель	Никель не встречается в природных водах, но находится в промышленных стоках металлургических предприятий или цехов электрохимия покрытий. Он считается нежелательным компонентом в воде, и это обуславливает необходимость строгого контроля за его концентрацией. ПДК (предельно допустимая концентрация) никеля в питьевой воде составляет 0,05 мг/л.

приводят к колебаниям норм потребления сырья, материалов, реагентов и т.д., любой проект водоподготовки и водоочистки предусматривает постоянный контроль состава исходной воды. Кроме сезонных колебаний состава воды, вызванных дождями, паводками, возможны непредсказуемые как по времени, так и по величине залповые сбросы в воду загрязняющих веществ. Это могут быть сбросы промышленных предприятий, прорывы канализации, просачивание через почву с ферм в грунтовые воды жидких отходов жизнедеятельности сельскохозяйственных животных. В конце концов могут быть просто аварии: разливы транспортируемых нефтепродуктов, химических веществ, пестицидов. Понятно, что никакой проект системы водоподготовки не в состоянии предусмотреть аварийные ситуации, но к сожалению они случаются и, как минимум, химический анализ состава входящей на очистку воды, должен о них заблаговременно предупредить.

В связи с вышеуказанным, любой проект водопользования предусматривает постоянный контроль состава воды, поступающей на водоподготовку или водоочистку. Обычно состав воды в одном и том же источнике водопользования относительно незначительно меняется во времени. В качестве примера такой стабильности в табл. 1 (стр. 36) приведены усредненные данные анализа воды реки Днепр, выполненного в течение года химической лабораторией Кременчугской ТЭС. Хотя по принятой классификации [2] воду такого состава можно отнести к «мягкой» или «средней жесткости», тем не менее колебания в течение года более чем в два раза общей жесткости этой воды естественно приводят к колебаниям во времени затрат реагентов, объемов жидких отходов (отводимый шлам), энергозатрат на очистку и т.д.

1.3. Контроль соблюдения технологических норм

Современная водоподготовка и водоочистка осуществляется по технологиям, включающим целый ряд взаимосвязанных и взаимозависимых стадий [1]. Естественно, что нарушение или сбой на одной из стадий процесса сразу же ведет к осложнениям на последующих стадиях. В конечном счете, нарушения технологического режима или сбой в технологическом процессе могут отразиться на качестве производимой воды. Вот почему аналитическому контролю производства воды уделяется такое



повышенное внимание. Поскольку «ручной анализ» — анализ воды, выполняемый руками лаборанта химической лаборатории, занимает достаточно много времени, требует постоянных финансовых затрат на закупку «расходных материалов» — реактивов, стеклянной лабораторной посуды и т.д., в современных системах водоочистки и водоподготовки предусматривается автоматический анализ состава воды. Но, во-первых, не все анализы сегодня может выполнить электронное устройство, во-вторых, электроника тоже время от времени дает сбой. Именно поэтому ответственность за соблюдением технологических норм все-таки лежит на человеке-аппаратчике установки водоподготовки или лаборантке станции химической очистки воды.

Повышение качества жизни, расширение области применения воды, усложнение методов анализа и контроля приводит к тому, что количество выполняемых анализов постоянно растет. Если лет 100–150 назад контроль качества питьевой воды, например, ограничивался только органолептическими показателями — мутностью, цветом, запахом, вкусом — то теперь только перечисленные анализы, выполняемых во всех областях применения воды, занимает весьма внушительный объем.

Вслед за австралийской фирмой PALINTEST, ведущим мировым производителем оборудования для анализа воды и почв, поставляющим широкий диапазон инструментов, средств контроля и реагентов для анализа окружающей среды, расскажем, что сегодня химикам приходится определять в воде.

Соответствующая информация об анализах, выполняемых химиками при водоподготовке, водоочистке, использовании воды, представлена в табл. 2 (стр. 37). В этой же таблице дана краткая информация об источниках поступления в воду тех или иных веществ. Определяемые вещества, ионы и показатели качества воды расположены в левом столбце таблицы в алфавитном порядке. Применяемые термины по возможности подробно пояснены в ранее опубликованных статьях [1] и [2]. □

Продолжение статьи — в следующем номере.

Литература

1. В.А. Присяжнюк. Журнал «С.О.К.», №10/2004, стр. 14–29.
2. В.А. Присяжнюк. Журнал «С.О.К.», №10/2004, стр. 24–36.

Табл. 2. Причины, по которым необходимо выполнять аналитический контроль воды

Контролируемый параметр	Основания для контроля
Нитраты	Нитраты обычно присутствуют в природной, питьевой и сточных водах. Нитраты попадают в воду из растений, от применяющихся в сельском хозяйстве удобрений, от окисления соединений азота в сточных водах и промышленных отходах. Определение содержания нитратов — обязательный анализ в системах водоснабжения. Питьевая вода, содержащая излишнее количество нитратов, может вызывать заболевание у искусственно вскормленных младенцев («синие» младенцы). Нормами ЕС установлен ПДК в 5,7 мг/л азота (25 мг/л NO ₃) и абсолютный максимум 11,4 мг/л азота (50 мг/л NO ₃) для нитратов в питьевой воде.
Нитриты	Нитриты присутствуют в природной водах как промежуточный продукт цикла превращений азота и его соединений в живых организмах. Нитриты выделяются рыбами и другими водными организмами, и поэтому концентрация нитритов должна тщательно контролироваться в воде рыбных ферм и в аквариумах. Анализ содержания нитритов также применяется при контроле сбрасываемых сточных вод и непрерывном контроле качества питьевой воды. Нитриты и составы на основе нитритов широко используются для подавления коррозии в системах охлаждения.
Органофосфонаты	Использование органофосфонатов как ингибиторов отложения накипи в системах охлаждения широко распространено в последние годы. Это вызвало необходимость контролировать действующее содержание органофосфонатов в охлаждающей воде, что гарантирует эффективность их применения. Анализ разработан применительно к широкодоступным в промышленном масштабе органофосфонатам, таким как аминоксиметилфосфорная кислота и дигидроксиэтанфосфоновая кислота.
Озон	Озон применяется для дезинфекции воды в плавательных бассейнах и многих других системах водоподготовки. При обработке воды плавательного бассейна озон обычно вводится в систему циркуляции и затем удаляется перед тем, как вода вновь попадет в бассейн. В других случаях обработки воды озоном предусмотрено поддержание его концентрации в воде в строго ограниченных пределах. Во всех случаях точность измерения концентрации озона является сутью системы контроля или гарантией полноты его удаления.
Полигексаметилбигуанидин	Полигексаметилбигуанидин (ПГМБ) является органическим биоцидом, применяемым для дезинфекции воды. ПГМБ относится к дезинфицирующим средствам и широко используется для обработки воды плавательных бассейнов. Дезинфекторы, содержащие ПГМБ, обычно продаются под торговыми марками, например, BAQUACIL (Zeneca), SOFTSWIM (Biolab), REVOSIL (Mareva) and NICOSIL (Nico Norge).
pH (отрицательный логарифм концентрации ионов водорода (феноловый красный))	Контроль pH является одним из наиболее часто встречающихся определений концентрации водородного иона в воде или в водных растворах. Определение реакции воды с помощью индикатора феноловый красный позволяет достаточно просто убедиться, что кислотность воды или водного раствора лежит в диапазоне 6,8–8,4 ед. pH. Определение pH с помощью индикатора феноловый красный особенно удобно для анализа воды в плавательных бассейнах, минеральных источниках, горячих ваннах и лечебных душах.
Сульфаты	Многие источники водоснабжения содержат сульфаты. Сульфаты вводят в воду при водоподготовке как анион неорганического коагулянта — сульфата железа или сульфата алюминия, как сухой закислитель бисульфат натрия или как серную кислоту. Высокие концентрации сульфатов могут быть нежелательны по многим причинам. В промышленных водах сульфаты могут вызывать коррозию железа, стали или алюминия в установках и трубопроводах благодаря деятельности сульфат-восстанавливающих бактерий. Эти бактерии, потребляя сульфаты и генерируя сульфиды, могут вызывать точечную коррозию металлических поверхностей. Высокие концентрации сульфатов также могут быть причиной повреждения бетона и бетонных изделий через образование сульфатоалюминатов кальция. Это соединение вызывает местные увеличения объема и разрушения бетонных изделий. Образующиеся в результате химической реакции сульфатоалюминаты могут повреждать бетонные конструкции и трубопроводы в системах водопользования, по которым протекают сульфатсодержащие грунтовые воды. Сульфаты могут вызывать коррозию стенок плавательных бассейнов, изготовленных из бетона, если для регулирования pH воды в этих бассейнах используется бисульфат натрия.
Сульфиды	Природная вода, содержащая растворенный сероводород и другие сульфиды, встречается в некоторых районах планеты, в частности в местах, где бьют горячие минеральные источники. Сульфиды присутствуют во многих промышленных стоках, например, в стоках кожевенных заводов, предприятий по производству газа, в стоках предприятий химической промышленности. Сульфиды токсичны для рыб и водных растений. Присутствие сульфидов в воде вызывает появление неприятного вкуса и запаха.
Сульфиты	Кислород является главной причиной коррозии водогрейных и паровых котлов. Сульфит натрия в различных составах используется как поглотитель кислорода при обработке котловой воды.

Продолжение таблицы в следующем номере

Арматура FAR В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Мы продолжаем цикл публикаций об арматуре FAR, открытый в предыдущем номере. Эта статья посвящена последним достижениям в современных технологиях монтажа систем водоснабжения и отопления.



Ассортимент монтажных принадлежностей FAR включает практически все, что может потребоваться для сборки систем отопления, холодного и горячего водоснабжения. Это терморегулирующие и электротермические головки; распределительные коллекторы: простые, ручного и автоматического управления; разнообразные соединительные элементы трубопроводов, редукторы, фильтры, воздухоотводчики, манометры, термометры и т.п. Коллекция вентилей охватывает всевозможные варианты для любых отопительных приборов и всех типов труб: стальных, медных, пластиковых, и металлопластиковых.

Итак, какие уникальные технические решения можно реализовать при помощи FAR?

Для создания независимых трубопроводных систем применяется зональная арматура FAR.

На рис. 1 представлена схема комплектации вводного участка водоснабжения модулем, включающим моторизованный двухходовой **зонный вентиль ZonaFAR**, фильтр с большой площадью фильтрующей сетки и редуктор давления «после себя». Модуль также может содержать счетчик потребления воды. Условный проход модуля ввода составляет от 1/2" до 1 1/4".

Зонный вентиль **ZonaFAR** состоит из полнопроходного шарового крана и сервопривода. По сигналу управления шаровой затвор крана занимает или полностью открытое или полностью закрытое положение. Время поворота составляет 8,20 или 40 с. Напряжение питания сервопривода может составлять 220 В или 24 В. Сервопривод содержит двигатель с редуктором, релейные контакты, а также специальные дополнительные контакты, на которые подается фаза в определенном положении шарового затвора, что позволяет подключать дополнительное электрооборудование: циркуляционный насос, бойлер, вентилатор и т.д.

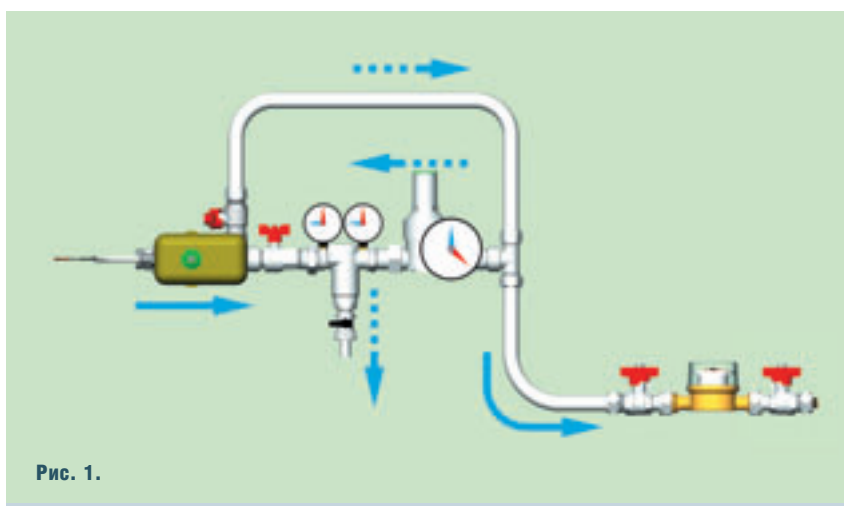


Рис. 1.



Рис. 2.

Один из примеров возможного использования сервопривода — в качестве запорного вентиля, что позволяет, например, в гостиничных номерах, отключить воду в номере при случайно забытом открытом кране. В этом случае сервопривод устанавливается на ввод водопровода сразу после водомерного узла и соединяется с пультом дистанционного управления. В случае повреждения труб или водоразборной арматуры, можно отключить всю внутреннюю систему водопровода и защитить здание от возможного ущерба. Сервопривод может быть подключен как к системе отопления, так и к системе водоснабжения.

Фильтр FAR предназначен для очистки воды на входе от механических примесей: песка, окалина и других мелких осколков.

В раздачу водных трубопроводов перед приборами-потребителями питьевой воды можно установить также фильтр **FiltroFAR** со встроенным обратным клапаном, что позволяет сохранить герметичность трубопровода во время выемке сетки для ревизии.

Для обеспечения безопасной работы джакузи, душевых кабин, стиральных машин и других сложных технических приборов рекомендуется установка в систему **редуктора давления**.

Идеальное решение для равномерной раздачи воды после участка ввода — недавно разработанные FAR латунные хромированные **коллекторы больших размеров START** (рис. 2). Условный проход коллекторов — до 2", размер отводов до 1" — обеспечивает необходимую пропускную способность с минимальной потерей напора. Отводы снабжены регулирующими вентилями.

Используя отдельные модули коллекторов, можно собрать общий коллектор с расстояниями между отводами 100 и 200 мм, что позволяет устанавливать водосчетчики или зонные шаровые краны.

Рациональная организация периферии сантехнической системы раздачи

воды перед ее поступлением непосредственно по потребителям осуществляется с помощью другой новой разработки **FAR: сборного регулируемого параллельного коллектора** (рис. 3). Каждый из блоков коллектора, пропускающая воду через сквозные левый и правый вертикальные каналы, имеет только от одного из них выход на левый и правый боковые регулируемые отводы. Ручки регулирующих вентилей снабжены цветными вкладышами, для холодной воды синими, для горячей — красными. В дополнительные окошечка вкладышей можно поместить информацию о питаемом при помощи этого вентиля сантехническом приборе, например, биде, ванной и т.п. Сборный параллельный коллектор может использоваться

удобный вариант для любого типа подключения приборов: последовательного, параллельного и т.д. Они легко и точно координируются по стене и крепятся при помощи пластиковых пластин с посадочными выборками.

Для систем горячего водоснабжения **FAR** предлагает целый ряд специальных устройств, подробнее остановимся на одном из них. **Термостатический смеситель TermoFAR** незаменим в системах водоснабжения с особыми требованиями к температуре горячей воды, где неожиданные скачки температуры недопустимы, например, в детских санузлах или душевых бассейна. Принцип работы **TermoFAR** (рис. 4) следующий. На один боковой отвод термосмесителя подается холодная вода, на другой — горячая.

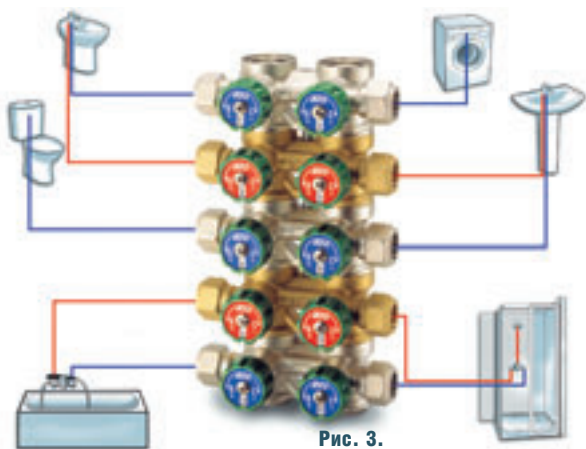


Рис. 3.



Рис. 4.

в системах водоснабжения и, благодаря запорным вентилям, установленным на каждом ответвлении, позволяют устанавливать или заменять сантехнику, без отключения или опорожнения всей системы.

Параллельные коллекторы компактные и удобно вписываются в стандартные коллекторные коробки, широко представленные в ассортименте **FAR**.

Разводку трубопроводов непосредственно по сантехническим приборам можно организовать при помощи системы **AcquaFAR**. Это набор оригинальных настенных переходников для различных типов труб. Под металлопластиковые, пластиковые и медные трубы монтируется специальный адаптер в виде двойного конуса с двумя кольцевыми уплотнениями и накидной гайкой с метрической резьбой 24×19. Такое решение гарантирует исключительно надежное соединение с корпусом потребителя (настенного переходника, вентиля и т.д.).

Разнообразие настенных переходников **FAR** позволяет выбрать наиболее

Из центрального отвода выходит смешанный поток, температура которого не превышает установленного уровня. Управление осуществляется заслонкой, перекрывающей подачу горячей воды под действием термостатического датчика, омываемого выходящим смешанным потоком. Размеры **TermoFAR** — 1/2", 3/4", 1"; температура регулирования смеси — 30–70°C.

Арматура для систем горячего и холодного водоснабжения и отопления производится итальянским заводом **FAR Rubinetterie S.p.A.** уже на протяжении 30 лет. За это время в исключительной надежности, универсальности и эстетике продукции **FAR** убедились многие российские компании не только в Москве, но и в регионах России: Екатеринбурге, Новосибирске, Тюмени, Самаре и многих других городах.

На всю трубопроводную арматуру **FAR Rubinetterie S.p.A.**, которую на территории России и СНГ представляет компания «Терморос», установлен 3-летний гарантийный срок эксплуатации.

Завод **FAR Rubinetterie S.p.A.** является членом Ассоциации Итальянских Производителей и имеет сертификат AVR, подтверждающий производство всех комплектующих арматуры **FAR** исключительно на территории Италии. Весь ассортимент **FAR** сертифицирован в Системе ГОСТ. Арматура **FAR** введена в базы данных наиболее известных комплексов автоматического проектирования **ПОТОК (TEPLOOV)**, **HYDRO (КП ИНЖ-ТВ)** и др.

В следующем номере мы представим технические достижения **FAR** для систем напольного и радиаторного отопления. □



Компания «Терморос»

Тел.: (095) 785-55-00

www.termoros.com

www.armatura-far.com

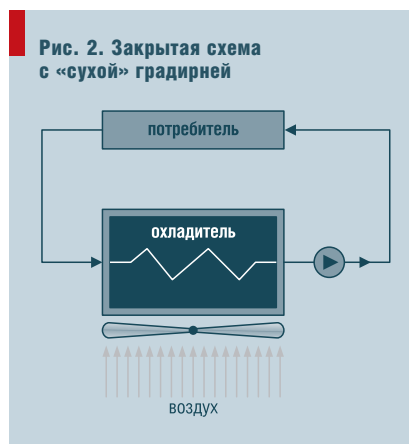
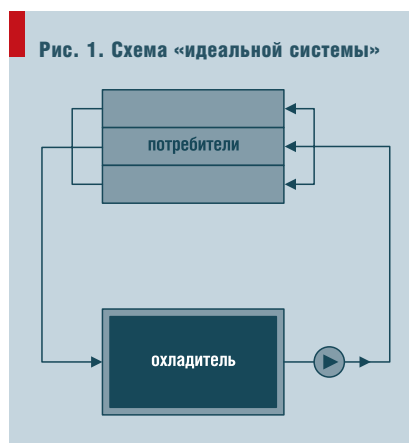
Оптимизация систем оборотного потребления охлаждающей воды

Большинство водооборотных систем для промышленного охлаждения построены 20–40 лет назад и к настоящему времени существенно изношены. Перед организациями, эксплуатирующими такие системы, рано или поздно встает ряд закономерных вопросов: стоит ли реанимировать существующую градирню, как это сделать правильно и с минимальными затратами? Практика экспертизы, модернизации и оптимизации потребления охлаждающей воды выявила ряд характерных заблуждений и ошибок, что и побудило нас к написанию настоящей статьи.

В.С. ГАЛУСТОВ,
заслуженный изобретатель РФ,
д.т.н., профессор

Охлаждающей водой, нагретой в тепловыделяющем оборудовании, можно распорядиться по-разному, но вариантов фактически три и все они известны. По первому вода сбрасывается в канализацию, т.е. используется на проток. Очевидно, что в настоящее время не только по экологическим, но и по экономическим соображениям это неприемлемо. По второму варианту нагретая (условно чистая) вода используется в технологии предприятия. Такое решение самое привлекательное, так как одновременно утилизируется и полученное ею от оборудования тепло. Однако возможность даже частичного использования нагретой охлаждающей воды встречается крайне редко и составляет тысячные доли процента от общей массы ее потребления. Остается последнее — нагретую воду охладить и повторно использовать, то есть организовать водооборотную систему — этот вариант является преимущественным в общемировой практике, а усилия специалистов направлены на совершенствование техники и технологии таких систем.

Чтобы понять, как наилучшим образом организовать замкнутое использование охлаждающей воды, введем понятие некой «идеальной системы». В нашем представлении это кольцо (возможно с местными разветвлениями), по которому насосом прокачивается вода. Проходя через потребителей, она нагревается, а в охлаждающем устройстве отдает полученное тепло. Потери воды в системе и подпитка отсутствуют, водяной контур полностью закрытый (рис. 1).



Здесь мы не конкретизируем способ охлаждения воды и дальнейший путь отобранного тепла. Отметим лишь, что в подавляющем большинстве случаев это тепло тем или иным способом рассеивается в окружающей среде. Его утилизация в силу низкой эксергии практически всегда экономически неоправдана.

Попытки реализации подобных механизмов известны. К ним можно отнести системам с так называемыми сухими градирнями (аппараты АВГ и АВЗ), аналогичные системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания (рис. 2). Не будем пояснять, почему эти системы прижились в ДВС, однако в промышленности после всплеска 70-х годов прошлого столетия их применение крайне ограничено. Причин этому много, назовем главные.

Во-первых, избежать потерь воды и, соответственно, подпитки оказалось в реальных производственных условиях практически невозможно. Во-вторых, что более существенно, сухие градирни — сложные, громоздкие, дорогостоящие и весьма энергоемкие устройства. В-третьих, нижний предел охлаждения в них на 5–8°C (а при загрязненных поверхностях и на 12–18°C) выше температуры окружающего воздуха, то есть летом температура охлажденной воды 40°C и выше, что во многих производственных процессах недопустимо.

(Поясним, что «сухая градирня» — это поверхностный теплообменник вода–воздух, где вода движется в трубках, обдуваемых с помощью вентилятора воздухом. Так как коэффициенты теплоотдачи от поверхности трубок к воздуху на 1,5–2 порядка ниже, чем от воды к трубкам, последние снаружи оребряют. Отложение грязи в зазорах между шайбами оребрения и накипи с внутренней стороны резко снижают эффективность теплообмена, а очистка поверхностей — трудоемкий и затратный процесс. И, наконец, главное, — удельный



аризэль металл

www.arielmetall.ru

металлопрокат, трубы (стальные, полимерные)

(095) 981-41-45



PUMP PERFORMANCE

ПРОИЗВОДСТВО ВСЕЙ ГАММЫ
НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВОДЫ
Dab Pumps S. p. A., Mestrino (PD) - ITALY

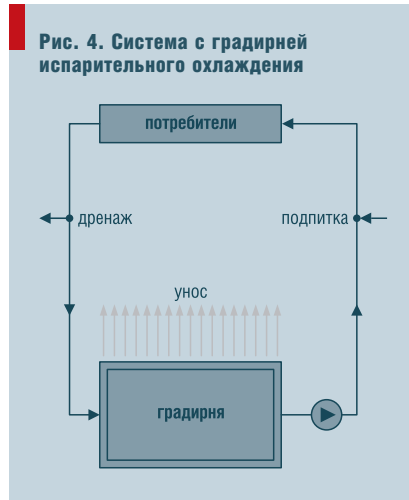
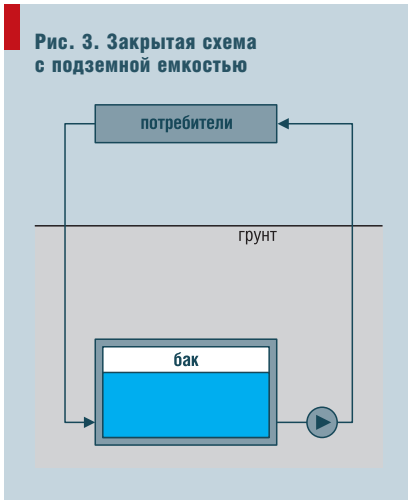
**КАЧЕСТВО
НАДЕЖНОСТЬ
ВЫГОДА**

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
DAB PUMPS S. p. A., Italy в России

ООО «ДАБ ПАМПС»

127247 Москва, Дмитровкое ш., д. 100, стр. 3
+7 (095) 485-1679, +7 (095) 485-1692, +7 (095) 739-5250





► расход электроэнергии в таких аппаратах в 7–10 раз выше, чем в традиционных вентиляторных градирнях).

Известны и другие варианты создания систем без потерь воды и подпитки, когда вместо дорогостоящих «сухих градирен» использовались подземные аккумуляторные емкости (рис. 3).

Эти схемы были предназначены для оборудования, работающего только в дневное время, и использовали холод, накопленный охлаждающей водой (от грунта через стенки) в ночное время. Очевидно, что в рабочие циклы температура воды в аккумуляторной емкости будет расти. Соответственно будет расти и температура нагретой воды. Следовательно, объем воды (и бака) должен быть таковым, чтобы ее температура за весь рабочий цикл не превысила предельного значения. Из опыта известно, что при 10–12-часовом рабочем цикле, вода в емкости не должна обернуться более двух-трех раз, т.е. при расходе охлаждающей воды 50 м³/ч емкость бака должна быть 200–300 м³ (при увеличении продолжительности рабочего цикла и расхода воды эта цифра может существенно вырасти). Для больших систем или непрерывных производств этот вариант вообще исключен. Возможны компромиссные решения, но об этом ниже.

Итак, если невозможно создать идеальную систему, то, очевидно, следует максимально приблизиться к ней, то есть свести к минимуму потери воды и подпитку и обеспечить эффективное и экономичное охлаждение нагретой воды. Определяющим становится выбор способа охлаждения, альтернативный рассмотренному «идеальному».

Решение этой задачи подсказала сама вода, а точнее ряд ее уникальных свойств, в числе которых высокая теплота испарения — около 540 ккал/кг

(для сравнения, у этилового спирта — около 200 ккал/кг). То есть если испарить 1% охлаждаемой воды, то ее температура снизится на 5,4°C.

Принцип испарения 1,5–2% воды в сочетании с теплопередачей от нагретой воды к более холодному воздуху и положен в основу работы всех устройств испарительного охлаждения воды. Отличия между ними состоят в способе подвода воздуха, методе и форме развития поверхности контакта, конструктивном оформлении, но не являются принципиальными с рассмотренных позиций.

Следующее условие максимального приближения к идеальной системе охлаждения — потери воды и подпитка должны быть равны испарению. В реальности этого добиться практически невозможно. Даже если свести к нулю потери через неплотности системы и механический унос в охладителе, исключить дренажный сброс не удастся. Системы заполняются и подпитываются из природных источников водой, содержащей растворенные в ней соли. И если мы будем компенсировать только испарение, то концентрация солей будет неуклонно возрастать в пределах до кристаллизации.

Дренаж (обычно, в зависимости от подпиточной воды, 3–5%) и компенсирующая его подпитка позволяют поддерживать солесодержание в системе на некотором (пусть и более высоком, чем в исходной воде) приемлемом уровне. Поэтому, если механический унос влаги в сочетании с потерями в системе укладываются в заданный дренажный сброс, то их можно считать приемлемыми. Пример такой системы приведен на рис. 4. Резюмируя вышесказанное, можно сделать главный вывод — воду можно охлаждать почти без потерь (и без подпитки системы), но дорого, или с разумны-

ми потерями, но и с меньшими затратами. Следовательно, идеальных со всех точек зрения оборотных систем не бывает, речь может идти об оптимальных вариантах, когда важен грамотный выбор и разумный компромисс.

В качестве примера одного из таких компромиссных вариантов, который можно рекомендовать для некоторых малых и средних систем, приведем следующую схему.

Над аккумуляторной емкостью устанавливается испарительный охладитель, который интенсифицирует накопление холода в нерабочие циклы и обеспечивает дополнительный теплосъем во время работы оборудования (рис. 5), когда температура воздуха еще не достигла температуры воды в емкости. Такой вариант позволяет в несколько раз уменьшить объем бака, замедлить рост температуры и при этом использовать мало-мощную градирню.

Еще один важный вопрос, который приходится решать при организации оптимального потребления охлаждающей воды, — это выбор вида системы, которые бывают централизованными, групповыми и локальными.

В работах [1, 2] мы доказали неоспоримые преимущества локальных систем перед централизованными и рекомендовали порядок поэтапной децентрализации изношенных систем. Заинтересованному читателю мы рекомендуем обратиться к указанным источникам.

Выбор типа и конструкции охладителя, либо решение о модернизации или реконструкции существующих градирен всегда является замыкающим этапом. Перед этим определяются реальные тепловыделения (потребный теплосъем) в целом и по отдельным группам оборудования, оптимальное число локальных (или групповых) систем и т.д. ►►

Трубы и фитинги из полипропилена для систем канализации

- Легкость монтажа
- Высокая скорость сборки
- Не нужны специальные приспособления и инструменты
- Малый вес
- Простота транспортировки и складирования
- Отсутствие отложений

Полипропиленовые канализационные трубы и фасонные части (фитинги) «Синикон» выпускаются на одноименном предприятии, расположенном в Подмосковье. Современное зарубежное оборудование, передовые европейские технологии, самое качественное сырье и жесткая система контроля качества характеризуют производство «Синикон». По результатам испытания продукции и сертификации производства, «Синикон» признан Госстроем РФ фирмой, выпускающей продукцию стабильно высокого качества.

Компания Valsir (Италия) один из ведущих европейских производителей продукции для систем канализации и водоснабжения. Фасонные части из полипропилена, а также различные аксессуары: сифоны, шланги, трапы и элементы для подсоединения полипропиленовых труб и фитингов к существующим трубопроводам из ПВХ и чугуна обеспечивают удобный и технологичный монтаж систем любой сложности.

Совместное применение полипропиленовых труб «Синикон», соединительных элементов «Синикон» и Valsir, аксессуаров Valsir позволят достичь идеального баланса между стоимостью системы и ее качеством.

Система канализации на основе полипропиленовых труб «Синикон» и фасонных частей «Синикон» и Valsir сертифицирована для использования на территории России. Подобные системы различной сложности смонтированы на сотнях объектов, и их безупречная работа является еще одним подтверждением высокого качества продукции.



SINIKON

valsir

ООО «Синикон» • Отдел оптовых продаж:
123610, Россия, Москва, Краснопресненская наб. 12,
«Центр международной торговли»,
гостиница «Международная-2», офис 502
Тел.: (095) 747-8453, тел./факс: (095) 258-1865.
www.sinikon.ru
E-mail: office@sinikon.ru

Официальные дистрибьюторы продукции «Синикон» и Valsir в России, странах СНГ и Балтии.

ТЕПЛОИМПОРТ
ГРУППА КОМПАНИЙ

Тел. (095) 995-5110
www.teploimport.ru


CONTRADA

Тел. (095) 775-5545
www.contrada.ru

Дюйм

Тел. (095) 787-7148
www.duim.ru

Если решение о необходимости модернизации водооборотной системы принято

А теперь некоторые практические рекомендации по организации процесса ремонта или реконструкции, которые, я надеюсь, помогут специалистам выработать грамотную стратегию. Любым практическим действиям по модернизации должно предшествовать обследование (аудит) потребления охлаждающей воды. Только при обоснованном системном подходе возможно найти оптимальное решение и минимизировать затраты.

С чего начать и как оценить ситуацию

Не спешите начинать ремонт разрушающейся градирни: на фоне прошедших лет дополнительные 2–3 месяца ожидания мало что изменят, а этим временем можно распорядиться с большей пользой. Любые мероприятия по модернизации должны быть экономически оправданными. Многолетний опыт показывает: предварительное обследование и тщательный анализ позволяют в 1,5–4 раза сократить затраты на модернизацию водооборота.

Со времени постройки градирни могло измениться многое: технологии, парк оборудования, режим работы, объемы и потребности. Поэтому первое, что следует сделать, — провести предварительное обследование потребления охлаждающей воды тепловыделяющим оборудованием, учитывая требования к воде по содержанию примесей, температуре и т.п., места размещения, реальный потребный теплосъем, состояние градирен, водоводов, арматуры и пр. В результате определяются группы со схожими требованиями к воде и с учетом их размещения (по корпусам, цехам, участкам). По каждой группе нужно рассчитать требуемый теплосъем с учетом предельных параметров охлаждающей воды. Эта и другая собранная информация, вместе с ее профессиональным анализом и рекомендациями специалистов, позволяют принять осмысленное решение по модернизации оборотного потребления охлаждающей воды. И пусть вас не пугает, если вдруг окажется, что существующую изношенную централизованную систему стоит заменить на две-три локальных.

Схему выбора в пользу того или иного варианта рассмотрим на следующем примере.

Допустим, оборотная система отсутствует, оборудование охлаждается «на проток» (водопровод–потребитель–канализация). В этом случае, во-первых, определяют необходимое число локальных систем, тип каждой из них (с одним

или двумя разрывами струи), места размещения элементов (охладителя, емкости, насосов). Затем рассчитывают затраты, необходимые на внедрение системы и ее эксплуатацию, сравнивают их с текущими затратами на потребление и сброс охлаждающей воды, определяют срок окупаемости модернизации. И, наконец, делают вывод о целесообразности перехода на оборотное водопотребление.

Еще раньше неплохо посмотреть: нет ли на предприятии потребителя нагретой условно чистой воды? Есть и другие факторы, которые следует учитывать при построении оптимальной системы использования охлаждающей воды, например, графики работы потребителей и их наложение.

Даже рассмотренный вариант, не говоря о случаях, когда система полностью изношенная, частично централизованная либо групповая, показывает: эту работу целесообразно поручить профессионалам.

Что можно сохранить

Предположим, выяснено, что группа локальных систем многократно эффективнее и экономичнее централизованной. Но материальные ограничения не позволяют предприятию сделать такой кардинальный шаг. Придется сохранить основу существующей системы.

Что можно сохранить и как при этом минимизировать затраты?

Проще и желательнее всего сохранить водоводы, если они в нормальном состоянии и не заявляют о себе бесконечными авариями. В противном случае их лучше заменить, предварительно рассчитав диаметр труб заново: возможно, он окажется меньше, чем существующий.

Сложней дело обстоит с градирней. Во-первых, ее капитальный ремонт всегда на 20–40 % дороже строительства новой; во-вторых, нынешний потребный теплосъем может отличаться от заложенного при строительстве несколько десятков лет назад; и, в-третьих, обидно упустить шанс перейти на гибкий и экономичный модульный принцип.

В старых централизованных системах насосная группа проектировалась без учета суточных колебаний нагрузки и сезонных изменений условий. Чтобы снизить на 30–50 % затраты на электроэнергию, насосы однозначно надо менять.

Опыт реконструкции изношенных вентиляционных градирен по схеме «Муссон» показывает, что при правильном подходе капитальные затраты сокращаются в 2–4 раза. Впрочем, сохраняется главный недостаток системы — централизация.

Некоторые аспекты проектных расчетов

Теоретическим пределом охлаждения воды в градирне является так называемая температура смоченного термометра t_a , однозначно определяемая температурой и влажностью охлаждающего воздуха.

Независимо от типа градирни должны обеспечиваться два условия: съем заданного количества тепла Q и недопущение превышения предельной температуры нагретой воды t_1 (берется самая низкая паспортная температура воды на выходе из тепловыделяющего оборудования, входящего в оцениваемую систему).

Итак, имеются две предельные температуры (верхняя t_1 и нижняя t_a) и требуемый теплосъем, определяющие расчет и оценку систем водооборота.

Количество снимаемого тепла равно:

$$Q = V \times c \times \rho \times (t_1 - t_2),$$

где V — расход охлаждаемой воды, м³/ч; c — теплоемкость воды, ккал/(кг·°C); ρ — плотность воды, кг/м³; t_1, t_2 — температура нагретой (перед градирней) и охлажденной (после градирни) воды, °C.

Учитывая, что теплоемкость и плотность фактически постоянны, заданное значение Q определяется произведением расхода воды на температурный перепад, т.е. чем больше расход воды в системе, тем меньше будет температурный перепад, и наоборот.

Таким образом, вопреки распространенному заблуждению, температурный перепад определяется исключительно тепловым балансом и без учета других параметров характеризовать эффективность градирни и системы в целом не может.

Очевидно, что чем выше заложенная в проект температура нагретой воды, тем больше будет температурный перепад, и тем меньшее количество воды будет перекачиваться в системе, что в свою очередь отразится в сторону уменьшения расходов на строительство и эксплуатацию. Следовательно, воду от потребителей с разными температурными требованиями невыгодно собирать в одной системе, так как придется ориентироваться на самое требовательное оборудование.

Как уже было отмечено, температура охлажденной воды и, соответственно, перепад температур определяются параметрами охлаждающего воздуха. Если при проектировании системы за расчетную температуру воздуха принять максимально возможную, большую часть года мощность системы будет задействована не полностью. Занижение температуры приводит к необходимости в течение ▶

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ

WATTS Industries Deutschland GmbH

10 лет в России

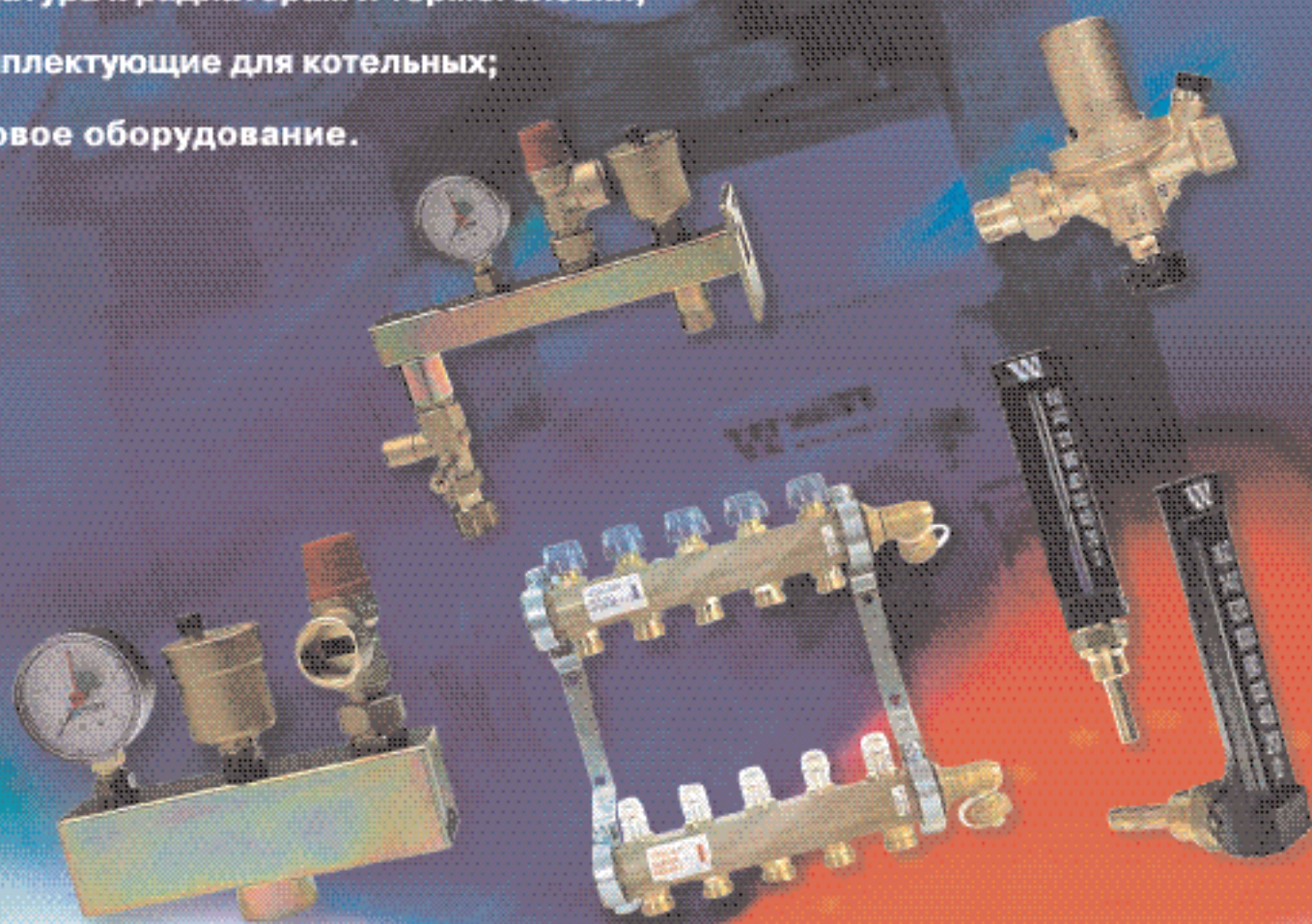
Дисковые поворотные затворы и гидроклапаны;

Коллекторы и комплектация к "теплым полам";

Арматура к радиаторам и термоголовки;

Комплектующие для котельных;

Газовое оборудование.



Офис в Москве:

111020, Москва, Боровая ул., д. 7, стр. 4, офис 35

Телефон: 8 (095) 746-8788

Тех. поддержка: 8 (095) 746-0803

Телефон/факс: 8 (095) 543-9884

E-mail: wattsmoscow@mail.ru

Офис в С-Петербурге:

Телефон/факс: 8 (812) 910-9358

E-mail: watts@zmail.ru

Офис в Екатеринбурге:

Телефон/факс: 8 (343) 216-6672

E-mail: wattsural@mail.ru

WATTS
INDUSTRIES
Technology by nature

WATTS Industries Deutschland GmbH

Geschäftsbereich WATTS MTR Osteuropa

Godramsteiner Hauptstraße 167 • 76829 Landau • Deutschland

Тел. +49 6341 9656-211 • Fax +49 6341 9656-220

E-mail: info@wattsindustries.de • www.wattsindustries.com

продолжительного периода сильно разбавлять используемую воду свежей. Таким образом, в первом случае будут завышены капитальные затраты, а во втором — эксплуатационные. Приложение к СНиП 2.04.02–84 «Пособие по проектированию градирен» предлагает компромиссное решение: в качестве расчетной температуры воздуха брать среднюю многолетнюю температуру самой жаркой декады июля для соответствующего региона.

Выбор типа системы, какие параметры учитывать

Тип системы не способствует и не препятствует ее оптимизации, но влияет на конкретные детали. Напомним, что системы водоохлаждения бывают с одним (в градирне) и двумя (в градирне и после потребителей) разрывами струи. Первые проще: в них одна группа насосов прокачивает воду через систему охлаждения потребителей и под остаточным давлением подает ее непосредственно на градирню; используется одна емкость для сбора охлажденной воды, функции которой может выполнять чаша градирни. При этом давление воды перед потребителями максимальное. Однако использование одного разрыва струи ограничено сравнительно небольшими системами, и то лишь в тех случаях, когда нет препятствий к открытому сливу охлаждающей воды из отдельных агрегатов (как, например, после некоторых компрессоров). Это еще один аргумент в пользу децентрализации.

В системах с двумя разрывами струи в два раза больше насосов (с меньшим напором), две емкости для сбора воды

(нагретой и охлажденной); им присуща проблема балансировки насосных групп, которая обычно решается за счет применения достаточно сложной автоматики (впрочем, есть и очень простые варианты).

Для достижения минимальных энергетических затрат в любой системе число охладителей (модулей) должно быть не меньше двух (за исключением очень маленьких систем с расходом воды до 5 м³/ч). При этом каждый модуль может быть еще и секционирован. Тогда в самое жаркое время и при максимальном числе работающих потребителей включаются все модули. В прохладное время или при отключении части потребителей один из модулей (или секция второго) отключается. При более низкой температуре отключается второй из трех модулей (или еще одна секция при двух модулях). И, наконец, в морозы работает только один модуль (или секция) — по зимней схеме.

Такой подход позволяет в определенные периоды года без ущерба для работы потребителей выводить в ремонт (предупредительный, текущий, капитальный) отдельные модули. Однако для минимизации энергозатрат необходимо должным образом укомплектовать насосные группы: вместо одного насоса (при одном разрыве струи), рассчитанного на полную производительность системы, устанавливаются минимум три, соответственно производительностям отключаемых модулей или (и) секций. Каждый насос включается и выключается вместе с определенным модулем (секцией). В крупных системах может быть использовано частотное регулирование, что упрощает автоматизацию системы, но заметно удорожает насосную станцию.

Самой затратной частью системы водооборота является охладитель, поэтому его выбор в существенной мере определяет экономическую эффективность оптимизации.

Об охладителях, представленных на рынке

К настоящему времени даже самые «молодые» системы и градирни отработали 20 и более лет, вполне естественно, что большинство из них требуют капитального ремонта, замены, реконструкции.

Возросший спрос породил и предложения. Десятки фирм в России, Белоруссии и других странах СНГ рекламируют свои «новейшие» разработки для охлаждения оборотной воды. Большинство предлагаемых устройств не имеют сколь-нибудь серьезного научного обоснования, а их внедрение влечет за собой снижение эффективности оборотных систем, увеличение расхода электроэнергии, рост потерь воды и другие негативные последствия.

Обеспокоенные складывающейся ситуацией, специалисты ВНИИВОДГЕО (Москва) еще в 1998 г. распространили информационное письмо, в котором предостерегали предприятия от использования брызгальных систем и градирен, рекомендуемых случайными фирмами.

Попытаемся разобраться в этом вопросе, а точнее помочь заинтересованным специалистам объективно и обоснованно подходить к выбору той или иной градирни, или варианту реконструкции изношенного оборудования. Оставим в стороне простейшие охлаждающие устройства: пруды, брызгальные бассейны, открытые градирни в силу ▶▶

Рис. 6. Схема вентиляционной градирни
(1 — корпус; 2 — воздухоотводное окно; 3 — чаша (резервуар охлаждения воды); 4 — ороситель (насадка); 5 — водораспределительная система; 6 — вентилятор)

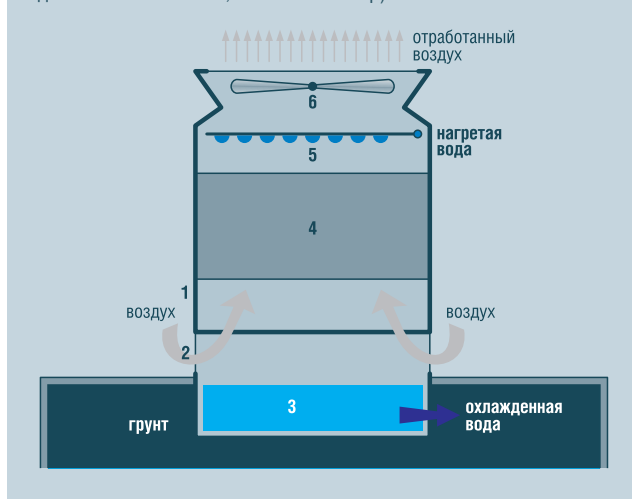
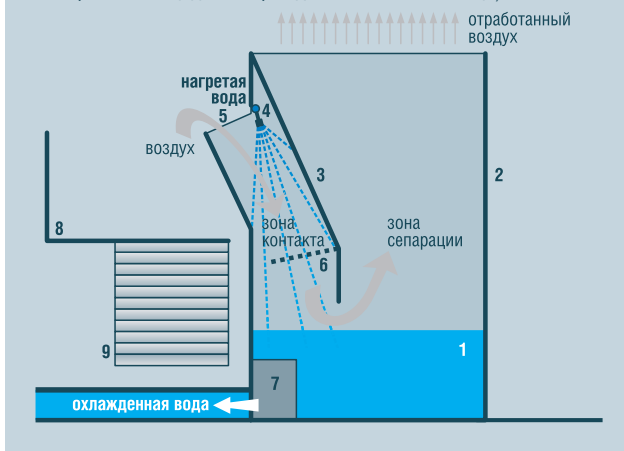


Рис. 7. Схема градирни «Муссон» (односторонний вариант)
(1 — поддон; 2 — корпус; 3 — наклонная перегородка; 4 — водораспределительная система с форсунками типа ЦС; 5 — воздухоотводное окно; 6 — устройство принудительного вторичного дробления крупных капель (может отсутствовать); 7 — фильтр; 8 — смотровая площадка с ограждением; 9 — лестница)

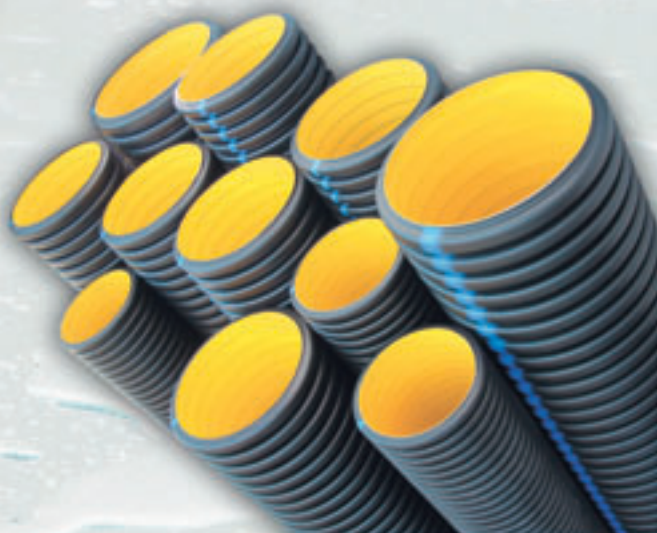


FIRATPIPE

www.firat.com



**КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ
ТРУБЫ И ФИТИНГИ**



**РИФЛЕННЫЕ
КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ
И ДРЕНАЖНЫЕ ТРУБЫ
И ФИТИНГИ**



**ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЕ
ТРУБЫ И ФИТИНГИ**

FIRAT

PLASTIK, KAUCUK SAN. ve TIC. A.Ş.

Türkoza Köyü P.K. 12 34907 Büyükçekmece İstanbul / TÜRKİYE
Phone: +90 (212) 866 41 41 • 866 42 42 Fax: +90 (212) 859 04 00
e-mail: firat@firat.com web site: http://www.firat.com

МАЭСТРО	: (095) 730 20 03
КВАТРА ПОЛИМЕР	: (095) 783 83 68
КОЛОРЕКС-ПАЙП	: (812) 332 41 10
САНТЕХКОМПЛЕКТ	: (095) 253 44 29
СТРОЙСНАВКОМПЛЕКТ	: (095) 755 96 46

их малой эффективности и ограниченности применения. Опустим также башенные (безвентиляторные) градирни, так как их применение оправдано только в очень крупных системах с единичной производительностью не ниже 6000 м³/ч. В этом случае круг принципиальных конструктивных решений сужается фактически до двух вариантов: противоточные вентиляторные (пленочные и капельные) градирни и прямоточные распылительные эжекционные аппараты «Муссон» (рис. 6 и 7).

Рассмотрим их особенности, отличия, достоинства и недостатки. Все упомянутые выше охладители относятся к устройствам испарительного охлаждения. Вместе с тем, известно, что в процессах с изменением фазового состояния (в данном случае испарение) направление движения фаз не оказывает заметного влияния на величину движущей силы, т.е. в этом отношении противоточные градирни и прямоточные «Муссоны» практически равноценны. Первое принципиальное различие — способ развития поверхности контакта фаз (воды и воздуха). В градирнях эта поверхность формируется при растекании воды по оросителю в виде пленки. Очевидно, что чем совершенней ороситель, тем большая поверхность пленки образуется в единице (1 м³) занимаемого им объема. Однако при этом совершенно безразлично какое гидравлическое сопротивление создает смоченный ороситель движению воздуха. Известна качественная зависимость: чем более развита поверхность оросителя, тем выше гидравлическое сопротивление, тем больше затраты энергии на продувание воздуха через градирню.

Заметим, что необходимый удельный расход воздуха, независимо от охлаждающего устройства, колеблется в незначительных пределах (700–1000 м³ на 1 м³ охлаждающей воды)

В «Муссонах» поверхность контакта — это поверхность капель, образующихся при распыливании охлаждающей воды специальными форсунками (средний размер для форсунок различного типоразмера и режима работы колеблется от 0,3 до 0,8 мм).

Оценка показывает, что поверхность контакта «Муссона» почти на порядок выше, чем в традиционных градирнях.

Второе различие заключается в способе подачи охлаждающего воздуха. В градирнях для этих целей используется вентилятор, принудительно подающий воздух в аппарат.

Отметим сразу связанные с этим недостатки. Во-первых, это неоднородность соотношений расходов потоков по сечению насадки (оросителя), то есть возникают зоны с недостаточным или избыточным расходами воздуха. Это явление, называемое байпасированием, характерно для всех насадочных аппаратов и обусловлено следующими процессами. Жидкая фаза достаточно «консервативна» и ее распределение по поверхности насадки практически сохраняется и на выходе из нее. Газовая фаза ведет себя иначе, она весьма чувствительна к локальным неоднородностям в гидравлическом сопротивлении слоя, немалое влияние оказывают стенки, балки и другие элементы каркаса. Во-вторых, расход воздуха определяется только параметрами вентилятора и продуваемого слоя насадки. Увеличение или уменьшение нагрузки по воде в лучшем случае не влияет на абсолютный расход воздуха (на практике же увеличение нагрузки влечет увеличение гидравлического сопротивления слоя и соответствующее уменьшение расхода воздуха), то есть удельный расход воздуха (и соответственно мощность вентилятора) должны приниматься по максимальному расходу воды.

В аппаратах «Муссон» заложен иной принцип. Эжекционный эффект практически исключает байпасирование, воздух засасывается за счет энергии, передаваемой ему каплями при непосредственном контакте, поэтому распределение удельных потоков достаточно однородное. Кроме того, в рабочем диапазоне давлений воды на форсунках (0,1–0,4 МПа) коэффициент эжекции (удельный расход воздуха) — относительно постоянная величина, следовательно, «Муссоны» обладают свойством саморегулирования: изменение расхода воды сопровождается пропорциональным изменением расхода воздуха. А так как с увеличением расхода (давления) поверхность контакта увеличивается (уменьшается средний размер капель), то эффективность охлаждения возрастает, в отличие от традиционных градирен.

У «Муссонов» есть и другие достоинства. Например, низкий уровень шума, что весьма существенно при близости с жилой зоной, малое удельное давление на опорную поверхность (позволяет установить аппарат на крыше зданий, антресольных площадях, козырьках и т.д.), мобильность конструктивного решения, что позволяет легко учитывать конкретные условия, в том числе и габаритные ограничения. По схеме «Муссон» можно реконструировать изношенные

вентиляторные градирни. Особенно я бы хотел выделить простоту конструкции, которая является залогом высокой надежности, стабильности характеристик, большого межремонтного срока, удобства и дешевизны обслуживания, пожарной безопасности.

Вместе с тем конструкция не так проста, как это может показаться. Распыление охлаждаемой воды форсунками — необходимое условие, но еще не достаточное. Решающее значение отводится соотношению размеров, подбору группы типоразмеров и расположению форсунок, их класс, характеристики и целый ряд других факторов, только при соблюдении которых обеспечивается требуемый коэффициент эжекции и необходимое охлаждение воды.

Примерами ошибочных решений можно признать варианты реконструкций вентиляторных градирен, предлагаемые фирмами «РЕЦИКЛ» (Москва), «ТрансБелСиб» и «Николай» (Беларусь). Технические решения первых двух компаний заключаются в размещении форсунок на параллельных коллекторах на уровне воздухоходных окон, при ориентации факелов под некоторым углом снизу вверх. «Николай» размещает блоки форсунок непосредственно в окнах, также направляя их внутрь. Во всех трех случаях нарушается ряд обязательных условий и, как следствие, эффект эжекции не возникает, а воздух поступает только за счет тяги (теплового напора) собственно башни градирни, то есть реконструируемая градирня будет работать как открытая распылительная. Соответственно, невелика и эффективность (в 2–3 раза ниже, чем у новой вентиляторной градирни или «Муссона») и, как следствие, в 2–3 раза завышенные объемы перекачиваемой воды и связанные с этим затраты.

Иллюзия благополучия может возникнуть в тех случаях, когда мощность градирен существующей системы водооборота многократно перекрывает требуемый в настоящее время теплосъем. □

Литература

1. В.С. Галустов и др. Рациональное использование и очистка воды на машиностроительных предприятиях. М., «Машиностроение», 1988.
2. В.С. Галустов, Ю.П. Беличенко. Современные методы, системы и оборудование охлаждения оборотной воды. М., ЦИНТИХимнефтемаш, 1988.
3. В.С. Галустов. Оптимизация систем охлаждения оборотной воды. Журнал «Аква-Терм», №1/2004.

Buderus

[Воздух]

[Вода]

[Земля]

[Buderus]

Тепло – это наша стихия

Всё из одних рук

Buderus – это широкий спектр оборудования и принадлежностей систем отопления, рассчитанных на различные диапазоны мощности. Используя системы автоматического управления Buderus, Вы используете самые современные технологии. Выбирая Buderus, Вы выбираете оптимальные по стоимости системы отопления, отвечающие реальным запросам.

Продукция Buderus производится на заводах в Германии в строгом соответствии с жесткими техническими требованиями, по технологии, обеспечивающей высочайшее качество и надежность. Отопительная техника Buderus – это традиционное немецкое качество, идеальное соотношение цена/эффективность, экономичность благодаря системе регулирования Logomatic. Практичная и эстетичная отопительная техника Buderus решает любые задачи, связанные с автономным отоплением и горячим водоснабжением Вашего объекта.

Оборудование Buderus поможет Вам скомплектовать систему отопления объектов различной категории сложности.

Ваши преимущества в получении всего оборудования из одних рук – это упрощение проведения монтажа, т.к. все элементы системы отлично согласуются между собой.

Вы получаете подробную техническую документацию, а также консультации квалифицированных специалистов сервисной службы.

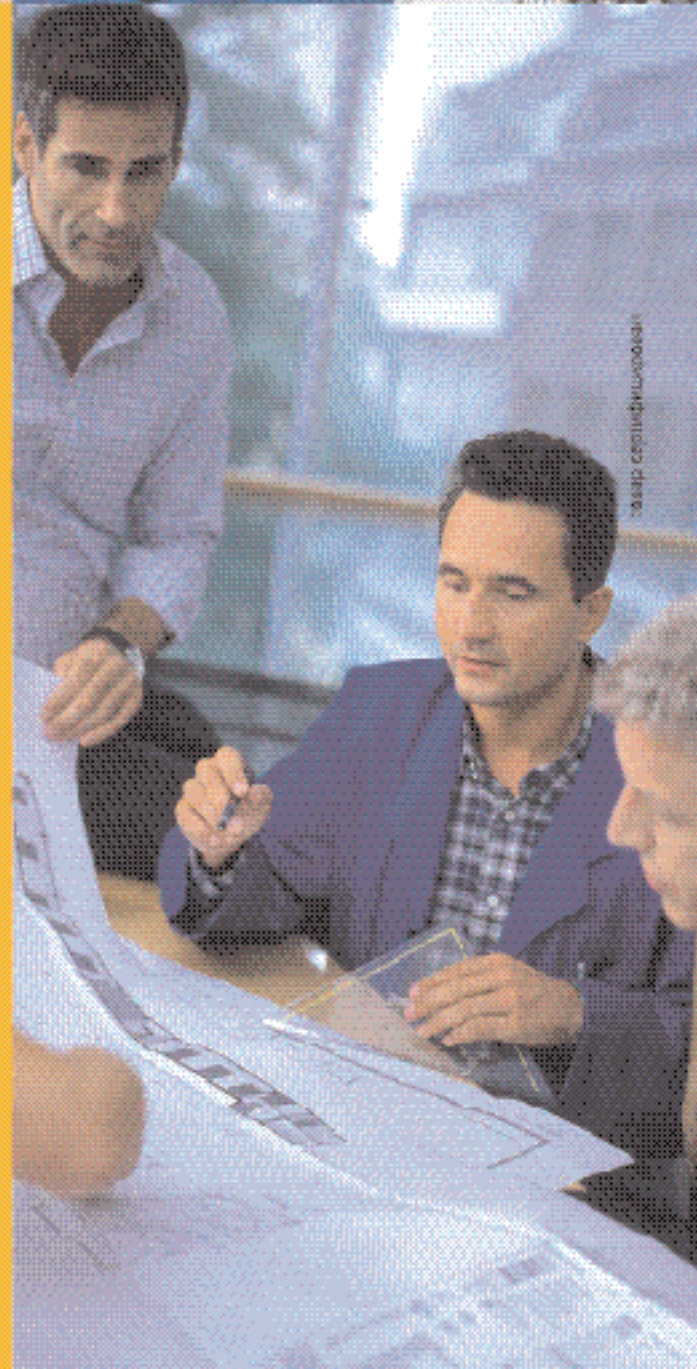
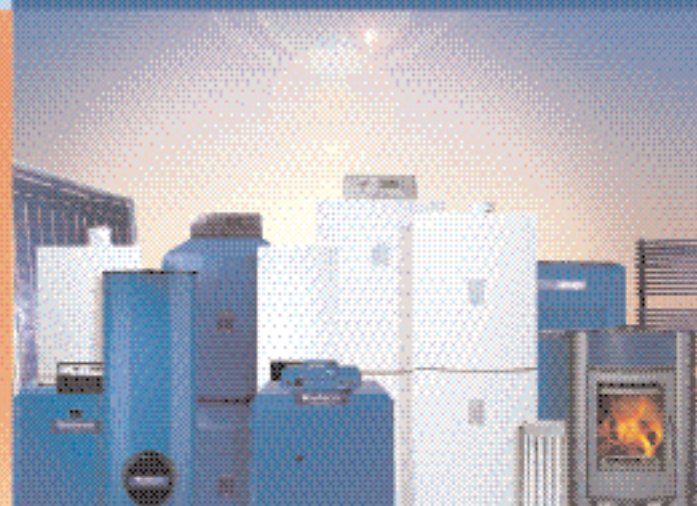
Вы можете повысить квалификацию, не неся при этом финансовых затрат, – в действующем учебном центре компании специалисты наших клиентов обучаются подбору, монтажу, наладке и эксплуатации оборудования Buderus бесплатно.

ООО "Будерус Отопительная Техника"

115201 Москва, ул. Котляковская, 3
Тел. +7 095 510 33 10
Факс +7 095 510 33 11

198095 Санкт-Петербург
ул. Швецова, дом 41, корпус 15
Тел. +7 812 449 17 50
Факс +7 812 449 17 51

www.bosch-buderus.ru, info@bosch-buderus.ru



«Ижик» – компактные энергонезависимые дозирующие устройства для водоподготовки



Устройство «Ижик»

Устройства дозирования жидких реагентов «Ижик» (рис. 1) предназначены для осуществления дозирования жидких реагентов в подпиточную воду локальных закрытых (не имеющих открытого водоразбора) тепловых сетей. Изделия могут использоваться для дозирования ингибиторов коррозии, ингибиторов накипеобразования, реагентов для химического обескислороживания, комплексонов для отмычки теплотехнического оборудования и пр.

Отличительные особенности «Ижи-ков» — компактность, малогабаритность, простота в обслуживании и эксплуатации, надежность. «Ижики» наиболее целесообразно использовать в теплоэнергетических системах с небольшими значениями объема подпитки (до 1 м³/нед.) — котельных малой мощности, отопительных системах коттеджей, загородных домов, лагерей и др.

Дозирующие устройства выпускаются в трех исполнениях: «Ижик-М», «Ижик-Ч» и «Ижик-П», технические характеристики которых приведены в табл. 1.

Изделия предназначены для эксплуатации в закрытых отапливаемых помещениях в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. «Ижики» успешно эксплуатируются при значениях рабочего давления в системе, не превышающих 0,577 МПа (6 кгс/см²).

Современную теплоэнергетику, в том числе и так называемую «малую», невозможно представить без водоподготовки. Водоподготовка — обработка воды, поступающей из природного водоисточника на питание паровых и водогрейных котлов или для решения различных технологических задач с целью предотвращения отложений накипи, уноса солей паром, коррозии металлов, а также загрязнения обрабатываемых материалов при использовании воды в технологических процессах. Для осуществления водоподготовки применяется совокупность различных технических решений, как то очистка «сырой» воды, введение корректирующих добавок, а также сопутствующее аппаратное оформление, методики аналитического контроля и пр. Одним из неотъемлемых компонентов большинства систем водоподготовки являются разнообразные устройства дозирования жидких реагентов, с помощью которых производится введение в воду корректирующих добавок.

Специалисты Удмуртского государственного университета разработали компактные энергонезависимые дозирующие устройства «Ижик». Серийный выпуск этих устройств освоен ООО НПЦ «Химия. Инженерия. Технология».

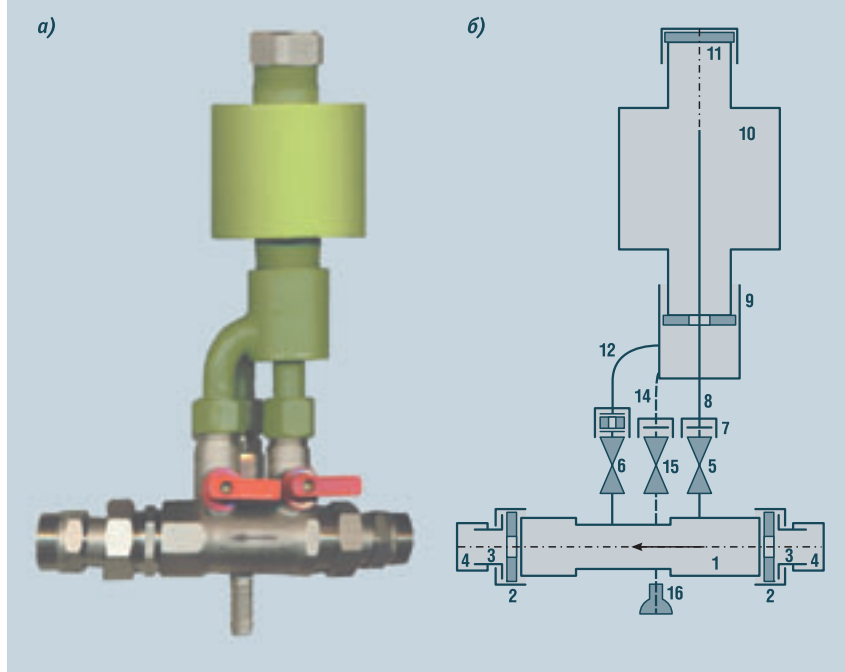
Ф.Ф. ЧАУСОВ, зав. Инженерно-химической лабораторией УдГУ, chaus@uni.udm.ru,
М.А. ПЛЕТНЁВ, к.х.н., доцент кафедры физической и органической химии УдГУ,
И.С. КАЗАНЦЕВА, ведущий инженер Инженерно-химической лаборатории УдГУ

Устройства дозирования реагентов «Ижик» компактны: длина — не более 180 мм, высота — не более 250 мм, масса — до 2 кг. Для изготовления «Ижи-ков» используется нержавеющая сталь, отдельные бронзовые детали изделий хромированы. Интервал допустимых температур реагента в контейнере и подпиточной воды в трубопроводе —

от +5 до +95°С. Применяемый для обработки воды реагент может иметь значение *pH* от 1 до 12.

Основные составные части устройства показаны на рис. 2, а. Изделие включает корпус соплового устройства 1 с расположенным внутри него сопловым устройством (трубкой переменного сечения). Корпус соплового устройства ▶

Рис. 2. Основные составные части устройства «Ижик»

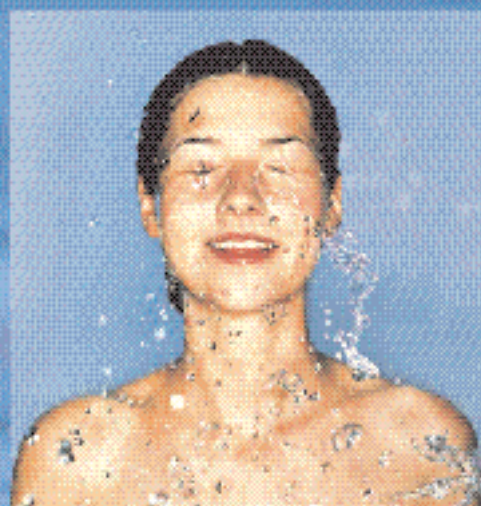


СОВЕРШЕННО ДРУГОЙ МИР КОМФОРТА



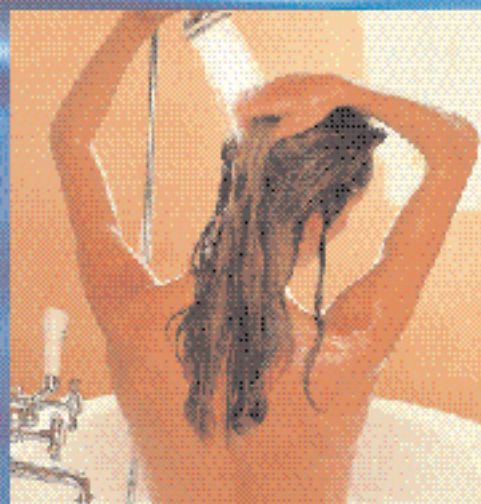
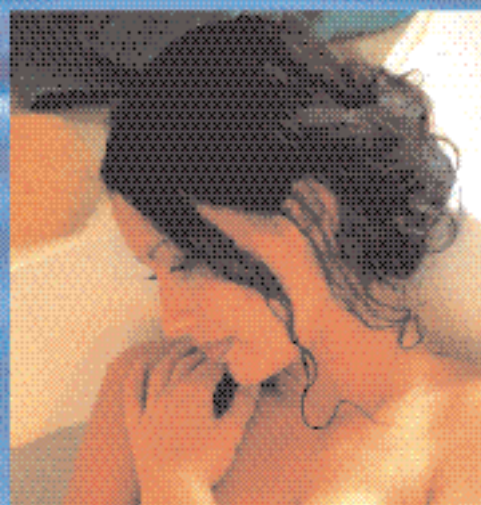
ГАЗОВЫЕ НАСТЕННЫЕ КОТЛЫ для поквартирного отопления

- открытая / закрытая камера сгорания
- отопление и горячее водоснабжение
- системы для повышенного расхода горячей воды
- системы газохлада для разных типов установки
- дополнительный блок Optima Manager: Цифровой программатор с подключением внешнего датчика и с функциями самодиагностики



ГАЗОВЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

- прочные и накопительные
- для бытового и промышленного применения
- независимы от электричества
- адаптированы для работы на низком давлении газа



Профессиональное предложение:
газовый водонагреватель NHRE 90 -
285 л горячей воды за 12 минут



НАПОЛЬНЫЕ ГАЗОВЫЕ КОТЛЫ

- чугунный теплообменник
- атмосферная горелка из нержавеющей стали
- мощность 24-64 кВт
- непрерывная модуляция пламени
- встроенный или внешний стабилизатор тяги

**МТС Русь осуществляет организационную, техническую, сервисную поддержку
Оборудование на складе в Москве и Санкт-Петербурге**

Табл. 1. Технические характеристики устройства «Ижик»

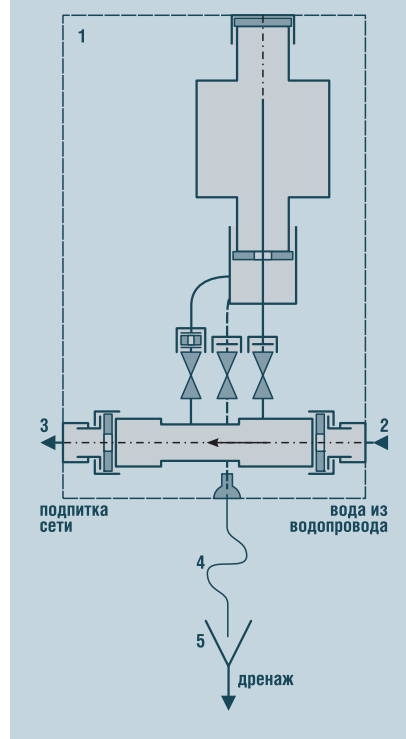
Наименование характеристик	Значения для вариантов исполнения		
	«Ижик-М»	«Ижик-Ч»	«Ижик-П»
Условный проход, мм	20	20	20
Предельно допустимое рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	0,577 (6)	0,577 (6)	0,577 (6)
Пропорция дозирования (по объему), %	0,01–0,02	0,02–0,04	0,04–0,08
Объем однократной заправки реагента, см ³	100	250	500
Объем подпиточной воды, пропорциональный однократной заправке реагента, м ³	1	1	1
Габариты, мм, не более			
— длина	180	180	180
— высота	250	250	250
Масса, кг, не более	2,0	2,0	2,0

соединяется с трубопроводами водоснабжения и подпитки тепловой сети при помощи штуцеров-«американок» 2 с резьбовыми муфтами 3, имеющими наружную трубную резьбу 1/2". Для возможности монтажа в трубопровод с условным проходом 3/4" изделие комплектуется переходными муфтами 4, имеющими наружную резьбу 3/4". Сопловое устройство имеет два отвода, присоединенных к различным его сечениям. Эти отводы снабжены шаровыми кранами 5 и 6. Кран 5 соединен с большим сечением соплового устройства. Посредством штуцерного соединения 7 он соединен с плюсовой импульсной трубкой 8. Плюсовая импульсная трубка проходит через коннектор 9 и доходит до верха контейнера 10. Резьбовая горловина контейнера закрыта крышкой 11. К нижней части коннектора 9 присоединена минусовая импульсная трубка 12. Посредством штуцерного соединения 13, внутри которого заключен калиброванный жиклер, она присоединена к крану 6, который соединен с меньшим сечением соплового устройства. К коннектору присоединена также дренажная трубка 14, которая соединена с дренажным краном 15, снабженным штуцером 16 для соединения с гибким дренажным рукавом.

Принцип действия изделия иллюстрируется схемой, показанной на рис. 2, б. Поток воды движется по сопловому устройству, установленному в корпусе 1 и имеющему переменное сечение. При этом в соответствии с уравнением Бернулли в большем сечении потока пьезометрическое давление воды больше, чем в меньшем сечении. Перепад давления пропорционален квадрату расхода среды в магистральном потоке и разности обратных биквадратов

радиусов меньшего и большего сечений. Этот перепад давления отбирается при помощи двух импульсных трубок, прижимающихся при посредстве кранов 5 и 6 к большему и меньшему сечениям соплового устройства. Плюсовая (несущая большее давление) импульсная трубка 8 проходит от крана 6 в верхнюю часть контейнера 10. Минусовая (несущая меньшее давление) импульсная трубка 12 соединяет кран 6 с коннектором 9 и, тем самым, с нижней частью контейнера 10. Таким образом, реагент в контейнере 10 находится под действием перепада давления, возникшего

Рис. 3. Принципиальная схема трубопроводной обвязки устройства «Ижик»



между различными сечениями соплового устройства. Этот перепад давления понуждает реагент истекать по минусовой импульсной трубке в поток воды. Между минусовой импульсной трубкой 12 и краном 6, в корпусе штуцерного соединения 13, установлен калиброванный жиклер. Подача реагента при истечении через жиклер пропорциональна квадрату корню из перепада давления на жиклере. В результате подача жидкого реагента прямо пропорциональна расходу воды в магистральном потоке.

Дренажная трубка 14 с краном 15 и штуцером 16 предназначена для выпуска воды, скапливающейся в контейнере 10 по израсходованию реагента.

Устройство дозирования устанавливается в разрыв трубопровода подпитки таким образом, чтобы вода, поступающая для подпитки закрытой тепловой сети из системы водоснабжения, проходила через изделие в направлении, указанном стрелкой, и поступала в тепловую сеть. К штуцеру дренажного крана присоединяют гибкий рукав, который подводят к сливу канализационной сети. Принципиальная схема трубопроводной обвязки изделия показана на рис. 3.

Для обеспечения необходимой концентрации реагента в системе следует правильно рассчитать количество реагента, заливаемого в резервуар, а в процессе эксплуатации вести учет воды в линии подпитки при помощи счетчика подпитки тепловой сети. Заданная концентрация реагента в тепловой сети определяется водно-химическим режимом тепловой сети, разработка которого должна проводиться специализированной научно-технической организацией.

Объем подпиточной воды, по истечении которого производится повторная заправка контейнера реагентом, принимается, как правило, равным 1–2 м³. После прохождения заданного количества воды через трубопровод должно быть достигнуто полное израсходование реагента из резервуара. Полноту израсходования реагента определяют, кратковременно открывая дренажный кран. При этом в жидкости, стекающей из дренажного крана, не должно присутствовать реагента.

Освоив выпуск надежных и недорогих устройств «Ижик» для дозирования реагентов, ООО НПЦ «ХИТ» сделало шаг к насыщению российского рынка простым и экономичным оборудованием для водоподготовки. □



НЕМЕЦКИЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

ПРОТОЧНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ



ТОВАР СЕРТИФИЦИРОВАН

- Мощность от 3,7 до 27 кВт
- Микропроцессорная система управления
- 2-цветный ЖК-дисплей
- Регулировка температуры с точностью до 1°C
- Система самодиагностики
- Электронная система обнаружения воздушных пробок
- Дистанционное управление
- Суперкомпактный размер

НАКОПИТЕЛЬНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ



- Объем от 15 до 400 л
- Бак из стали с повышенной коррозионной стойкостью
- Специальное мелкодисперсное эмалевое покрытие
- Раздельные нагревательные элементы
- Система «сухих» ТЭНов
- Высокоэффективная теплоизоляция
- Цифровой дисплей
- Возможность горизонтального монтажа

ГАЗОВЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ И КОТЛЫ



- Пьезоэлектрическое/электронное зажигание запальной горелки
- Модулирующая горелка
- Для работы на природном газе 13 мбар и давлении воды до 10 атм
- Производительность 11/14 л/мин
- Два режима мощности нагрева
- Многоуровневая система безопасности
- Компактный размер

Высокоэффективные модульные газовые котлы CLASSIC

Конструкция отопительных водогрейных газовых котлов **CLASSIC** представляет собой два абсолютно автономных модуля, объединенных в единый корпус. Каждый модуль состоит из цилиндрического теплообменника и автономной наддувной горелки с предварительным смешением газа с воздухом. Единичная мощность каждого модуля — 200 кВт.

Котлы **CLASSIC** относятся к типу водотрубных низкотемпературных — максимальная температура воды на выходе из котла — 115°C. Объем воды в модульном котле **CLASSIC** мощностью 400 кВт составляет 49,5 л (для сравнения объем воды жаротрубного котла аналогичной мощности — 600 л.)

В качестве топлива для модульных котлов **CLASSIC** используется природный газ с номинальным давлением 2,0 кПа.

Оригинальная конструкция горелки с предварительным смешиванием газа с воздухом и цилиндрического теплообменника с ребристыми медными трубами позволяют достичь высокой эффективности сжигания газа, получить высокий КПД и низкое содержание NO_x и CO₂ в уходящих газах.

Модульные газовые котлы **CLASSIC** выпускаются в следующих исполнениях:

- ❑ котлы с параллельным соединением модулей;
- ❑ котлы с последовательным соединением модулей;
- ❑ котлы с расширенным диапазоном рабочего давления газа (1,2–2,5 кПа).

Корпус котла выполнен из полированной нержавеющей стали. Внутри корпуса смонтированы направляющие элементы для установки теплообменника в горизонтальном положении.

Для удаления дымовых газов предусмотрен единый дымоход для двух модулей. Он разделен перегородкой, что позволяет удалять продукты сгорания независимо от того, задействован ли в процессе работы один модуль или оба. В нижней части корпуса предусмотрен конденсатосборник с отводящим патрубком диаметром 1". Для присоединения дымовой трубы в верхней части корпуса котла предусмотрен патрубок 0,360 мм.

Главный элемент котлов **CLASSIC** — это цилиндрический теплообменник с увеличенной поверхностью теплообмена, изготовлен из ребристых медных труб, что обеспечивает очень эффективную теплопередачу от газа к воде.

Медные ребристые трубы теплообменника создают великолепное соотношение поверхностей (на 8 единиц поверхности газа приходится 1 единица поверхности воды). Более того, мед является идеальным материалом для теплообменника, будучи в 8,5 раз более теплопроводной, нежели сталь или чугун. Она также высоко резистентна к внутренней воде и противостоит коррозии от воздействия горячих газов. Высокая интенсивность теплопередачи позволила сделать теплообменник малогабаритным, при минимальном рабочем объеме обеспечив высокие скорости потока воды. Благодаря такому конструктивному решению частицы находятся во взвешенном состоянии, что увеличивает скорость реагирования котла.

Горелка предварительного смешения газа с воздухом состоит из коаксиальной перфорированной трубы из нержавеющей стали, расположенной по центральной оси теплообменника, вентилятора для приготовления газоздушной смеси, блока запальной горелки, тракта подачи газа с газовым вентилем SIT NOVA и автоматики управления.

Распределительный конус внутри коаксиальной трубы обеспечивает ровный поток газоздушной смеси, сжигаемой на поверхности горелки. Горячие газы сгорания радиально исходят из горелки, пересекая ребристые трубы, и сбрасываются в дымоход.

Система автоматического управления и безопасности включает в себя микропроцессорный модуль, блок розжига, устройство безопасности работы горелки, в состав которого входят датчики минимального и максимального давления газа на входе в газовый блок, дифференциального датчика давления воздуха, поступающего в горелку от вентилятора, датчика температуры воды и датчика максимального давления воды в котле.

Срабатывание любого из этих датчиков приводит к отключению горелки, закрытию газовых электромагнитных

клапанов и выдаче сигнала аварии на жидкокристаллический дисплей микропроцессора.

Система автоматического управления горелкой обеспечивает в заданной последовательности включение вентилятора для предварительной продувки горелки и зональной горелки, открытие электромагнитных клапанов и подачу газа, розжиг основной горелки, выход горелки на рабочий режим. При этом на каждом этапе происходит отслеживание работы всех датчиков безопасности горелки и автоматически поддерживается заданная температура воды на выходе из модуля, которая контролируется термодатчиком.

Микропроцессорный блок управляет модулем по определенной программе. На дисплее микропроцессорного блока отображаются все этапы запуска горелочного устройства, а также фактическая и установленная температура воды в котле. Блок розжига по команде микропроцессорного блока включает или выключает исполнительные механизмы: вентилятор, электромагнитные клапаны, трансформатор розжига. При срабатывании защитных устройств на дисплее микропроцессорного блока отображается код ошибки и котел останавливается, повторный запуск производится после устранения неисправности, вызвавшей остановку котла нажатием кнопки «сброс».

Микропроцессорный блок имеет возможность связи с другими устройствами управления по шине RS 485, что позволяет подключать автоматику управления котлом в общую систему управления котельной установки с выводами всех сигналов управления котлом и состоянием датчиков безопасности. Кроме этого, автоматика управления дает возможность вывода дискретного сигнала остановки котла по аварии, а также возможность включения и выключения котла с пульта диспетчера. ❑

Специалисты проектных, монтажных, сервисных и эксплуатирующих компаний, работающие в отрасли отопления, имеют возможность подробно ознакомиться с модульными котлами **CLASSIC**, а также пройти специальные курсы обучения в учебном центре **STG**.

STG

Котел отопительный
водогрейный газовый
модульный "CLASSIC"



- Высокая надежность
- Высокая эффективность
- Компактная конструкция
- Точное согласование нагрузки
- Очень низкие выбросы
- Низкие затраты на монтаж
- Снижение затрат на топливо

ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ



Представительства:

г. Волгоград:
тел.: 8-904-777-77-84
e-mail: marketing-volgograd@stgzto.ru

г. Воронеж:
тел.: (0732) 52-46-90
e-mail: marketing-voronezh@stgzto.ru

г. Екатеринбург:
тел./факс: (343) 216-44-58
e-mail: marketing-ekaterinburg@stgzto.ru

г. Казань:
тел./факс: (8432) 92-07-29
e-mail: marketing-kazan@stgzto.ru

г. Калининград:
(0112) 57-89-27
e-mail: marketing-ufa@stgzto.ru

г. Минск:
тел./факс: (+375 17) 227-59-29
e-mail: marketing-minsk@stgzto.ru

г. Нижний Новгород:
тел./факс: (8312) 36-01-27
e-mail: marketing-n.novgorod@stgzto.ru

г. Ростов-на-Дону:
тел./факс: (8632) 55-93-50
e-mail: marketing-rostov@stgzto.ru

г. Самара:
тел./факс: (8462) 51-09-37
e-mail: marketing-samara@stgzto.ru

г. Санкт-Петербург:
тел./факс: (812) 445-28-98
e-mail: marketing-s.peterburg@stgzto.ru

г. Тюмень:
тел./факс: (3452) 21-28-87
e-mail: marketing-tyumen@stgzto.ru

г. Уфа:
тел.: (3472) 22-59-11
e-mail: marketing-ufa@stgzto.ru

Завод Теплотехнического Оборудования Московская область, Ленинский район, п. Ащерино,
тел.: (095) 355-95-59, 385-81-84, факс: (095) 355-92-36,
e-mail: marketing@stgzto.ru, www.stgzto.ru

Поставка

Проектирование

Монтаж

Сервис

Российский бренд — европейское качество

Современная тенденция на рынке котлов малой мощности очевидна — все более популярны в России становятся еще недавно бывшие новинкой настенные газовые аппараты, оптимально подходящие для отопления и горячего водоснабжения как небольшого частного дома, коттеджа, мини-гостиницы, так и для проектов поквартирного отопления в городских многоэтажках.

Выбор представленных моделей и фирм-производителей более чем обширен, что зачастую ставит потребителя в затруднительное положение. Ему приходится выбирать из многих похожих друг на друга моделей, ориентируясь, с одной стороны на технические характеристики, с другой, на известность фирмы-производителя и отзывы об опыте эксплуатации каждого конкретного изделия. А, как показывает практика, далеко не всегда известность торговой марки или производителя дает адекватные гарантии качества, надежности и соответствующего технологического уровня изделия. Стремясь зацепиться на перспективном и быстрорастущем рынке настенных газовых котлов в России, некоторые фирмы-владельцы известных брендов стремятся завоевать покупателя явно заниженной ценой, экономя в конструкции своих изделий буквально на всем. Поступающие затем негативные отзывы и жалобы на частые поломки от потребителей обычно мало кем бывают услышаны — ведь известность торговой марки делает свое дело и новые покупатели попадают на ту же самую ценовую удочку. А так как с претензиями они обращаются в первую очередь к продавцам, то и для последних это превращается в головную боль.

Есть и другая группа производителей, которые справедливо полагают, что выдерживая определенную планку качества и сохраняя уже завоеванную репутацию среди рядовых потребителей и профессионалов, они создают свою нишу на этом рынке на будущее. Всегда есть потребитель, который купит «как можно дешевле», не задумываясь о последствиях, но есть и другая категория, которая подходит к выбору более ответственно, понимая, что котел — это сердце отопительной системы. Они полагаются не столько на ценник в магазине или известность бренда, сколько на рекомендации сервисных служб, собственный здравый смысл, а также на доступность

и качество сервиса. Хорошее не может быть экстремально дешево, но и платить по максимуму может позволить себе далеко не каждый. Есть, как и в любом выборе, своя «золотая середина».

Большинство настенных котлов поступают к нам из Европы, часть — из стран Азии. Есть и небольшая, но уверенно растущая прослойка — котлы, собранные в России с применением импортных комплектующих. По сути дела, наиболее ответственные узлы в настенниках — насос, клапан, автоматика — производятся лишь немногими зарубежными фирмами, признанными лидерами в своей отрасли. Использование таких комплектующих уже является определенной гарантией качества и надежности всего изделия в целом. Сборка — относительно несложный, но вместе с тем ответственный процесс, который вполне по силам освоить отечественным фирмам-производителям. При должной технологической дисциплине и жестком контроле качества на выходе получается, что формально произведенное в России изделие фактически является импортным, с большим запасом надежности, долговечности, современным уровнем безопасности и автоматизации.

Воронежская компания «Россиянка-М» с 2001 г. выпускает настенные газовые двухконтурные котлы с естественным и принудительным газоотводом. Котлы состоят из комплектующих ведущих европейских производителей DUNGS, SIT, GRUNDFOS, ZILMET, SAUNIER DUVAL, имеют медный интегрированный теплообменник, теплоизолированную автоматику, возможность сочетания с комнатным термостатом, оснащены электророзжигом и сигнализацией причин сбоя. Максимальная отапливаемая площадь составляет 220 и 270 м² для моделей мощностью 24 и 30 кВт соответственно.

Котлы адаптированы к российским условиям эксплуатации по давлению газа и воды, имеют функцию автома-



тического перезапуска после сбоя в электропитании.

Настенные двухконтурные котлы «Россиянка-М» отлично подходят для организации децентрализованного (поквартирного) отопления и горячего водоснабжения в многоквартирных домах.

Программа выпуска котлов компанией «Россиянка-М» рассчитана на длительный период и подтверждается соответствующими гарантийными и сервисными обязательствами во всех регионах, где осуществляется их продажа.

Послегарантийное обслуживание поддерживается полным ассортиментом находящихся на складе компании узлов и деталей, что позволяет осуществлять их блочную замену.

Продукция сертифицирована в соответствии с требованиями Госстандарта России и Госгортехнадзора.

Полную информацию по продукции можно получить по указанным ниже телефонам, электронной почте или на сайте компании-производителя. □

ООО «Россиянка-М»



г. Воронеж, ул. Куцыгина, 32
Тел. (0732) 51-23-32
Тел./факс (0732) 51-24-32
E-mail: rm@comch.ru
<http://www.rossianka-m.ru>

Алюминиевые секционные радиаторы ATIS

Рабочее давление - 18 атм.
Испытательное давление - 27 атм.
Давление на разрыв - более 60 атм.
Рабочая температура - до 110°C
Завод RAGALL (Италия)



ATIS

ИСКУССТВО —
СОЗДАВАТЬ
ТЕПЛО

АЛЬТЕРПЛАСТ
комплексация инженерных систем
водоснабжения, отопления, канализации



Стальные панельные радиаторы STARPAN

Рабочее давление - 8-10 Бар
Опрессовочное давление - 13 Бар
Рабочая температура - до 110°C
Завод STARPAN (Турция, Германия)

STARPAN

КАЧЕСТВО —
РЕЗУЛЬТАТ
БЕЗУПРЕЧНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ



www.alterplast.ru
(095) 788 0939

Roth

Опыт и компетенция для Вашей безопасности



гарантия 15 лет

- ✓ топливные баки для безопасного хранения дизельного топлива
- ✓ металлопластиковая труба для систем отопления, водоснабжения
- ✓ труба из сшитого полиэтилена (t_{max} 110°C, P_{max} 6 бар), изоляционный материал для панельного отопления
- ✓ широкая программа фитингов, комплектующих

гарантия 10 лет
страховое возмещение
5 млн. EUR в случае
ущерба



РЭИНБОУ «Полянка»:
119180, г. Москва
ул. Б. Полянка, 30
тел.: (095) 782-14-63
факс: (095) 238-29-47
e-mail: info1@rainbow1.ru

РЭИНБОУ «Рублевка»:
143000, г. Москва
1 км. Рублево-Успенского ш.
ТЦ "1-ый км", офис 306
тел.: (095) 258-258-1
e-mail: info3@rainbow1.ru

РЭИНБОУ «Сервис»:
121596, г. Москва, Можайское ш., д.165
(здание "Мотель Минский"), офис 207, 208
тел.: (095) 444-41-07
факс: (095) 444-41-15
e-mail: service@rainbow1.ru

РЭИНБОУ «Санкт-Петербург»:
195220, г. Санкт-Петербург
Гражданский пр-т, 24
тел.: (812) 534-77-78 / 324-66-22
факс: (812) 534-97-78
e-mail: rainbow2@infos.ru

многоканальный телефон отдела продаж: (095) 101-4144

Rainbow
ОТОПТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

www.rainbow1.ru
www.roth-industries.com

SIRA — музыка тепла

Совершенство скрипки великого Гварнери осталось бы не раскрытым, если бы к ней не прикоснулась рука виртуозного исполнителя.

Мастерство — это редкий дар, который передается от поколения к поколению, сохраняя в тайне профессиональные секреты. На протяжении десятилетий итальянская компания **SIRA GROUP** производит отопительное оборудование высочайшего качества, постоянно совершенствуя его, внедряя собственные запатентованные ноу-хау в современный технологический процесс.

Усовершенствования скрипки проводились для того, чтобы соответствовать высочайшим требованиям таких знаменитых музыкантов, как Паганини.

Итальянские мастера — дизайнеры, конструкторы и технологи корпорации **SIRA GROUP** создают теплотехнические новинки, учитывая все нюансы климатических условий, архитектурных традиций, а главное специфику отопительных систем разных стран мира.

Специально для России специалисты корпорации разработали три серии уникальных биметаллических и алюминиевых радиаторов: **RS BIMETALL**, **DUETTO** и **ALUX**. Конструктивные особенности этих моделей позволяют оперативно и легко установить их в жилом пространстве при любой системе отопления (как однотрубной, так и двухтрубной).

Все гениальное кажется простым, когда попадает в руки профессионалов. Как скрипка Гварнери в руках маэстро Паганини согревала сердца людей, так и совершенная музыка тепла заполняет домашнее пространство, доставляя истинное наслаждение его обитателям. Но если к делу монтажа подключаются дилетанты, то звучание тепла теряет силу и замолкает. Тогда его сменяют возмущенные крики домохозяев и соседей. Не искушайте судьбу, прислу-

шайтесь к рекомендациями мастеров совершенного тепла!

Нотная грамота тепла

Владеть нотной грамотой не значит быть искусным скрипачом, но все же эти простые правила помогут Вам отличить профессионала от дилетанта.

Нота №1: Струны должны быть прочными!

При выборе радиатора обратите внимание на рабочее давление! Необходимо, чтобы секционный радиатор смог выдержать резкие перепады давления российских отопительных систем. Для приборов, устанавливаемых в городских высотных домах с центральной системой отопления, показатель рабочего давления должен быть не менее 9–10 атм. Если дом имеет индивидуальный тепловой пункт, то подойдут радиаторы, рассчитанные на 6–8 атм. Радиаторам **SIRA** не страшна стихия российских отопительных систем. Рабочее давление этих приборов в 2–4 раза превосходит значение рабочего давления в теплосети.

Нота №2: Музыка тепла приносит наслаждение!

Необходимо, чтобы тепловая мощность радиатора была достаточной для создания комфортного микроклимата в домашнем пространстве! Квалифицированный консультант сможет без труда рассчитать количество секций прибора, необходимое для отопления конкретного пространства с учетом особенностей схемы подключения к отопительной сети. Компактность радиаторов **SIRA** при высоких показателях теплоотдачи, а также разнообразие типоразмеров позволяют использовать модели новых серий, как в больших, так и в малых интерьерах.

Нота №3: Единство формы и содержания!

Оригинальная форма радиаторов **SIRA** не только эстетична, она позволяет минимизировать потери тепла и повысить эффективность теплоотдачи. Радиаторам **SIRA** нечего

скрывать. Стильный дизайн, компактность конструкций, безупречная гладкость эмалевых покрытий, антистрессовый белый цвет тепловых приборов позволяют полностью отказаться от декоративных решеток, которые поглощают до 20–30 % полезного тепла.

Благодаря совершенной форме и содержанию радиаторы **SIRA** органично вписываются в стилистику любого современного интерьера и делают его теплым, душевным, комфортным.

Нота №4: Искусство долговечно!

При четком соблюдении условий монтажа и правил эксплуатации эстетические и технические характеристики радиаторов **SIRA** сохраняются долгие годы. Гарантийный срок службы на радиаторы, предоставляемые корпорацией **SIRA GROUP**, можно с уверенностью назвать рекордным в мировой климатической индустрии. **Помните! Монтаж должен проводиться при использовании оригинальных аксессуаров и только квалифицированными специалистами, имеющими лицензию и соблюдающими требования СНиП!**

Скрипка ищет исполнителя!

Истинный мастер никогда не отдаст свою скрипку в руки дилетанта...

Профессиональные поклонники радиаторов **SIRA** — их основные дилеры, уже давно сотрудничают со специалистами по установке климатической техники. Предлагая конечному потребителю качественные радиаторы, они заботятся и о дальнейшей их судьбе.

Приобретая радиаторы **SIRA** у официальных дилеров, архитекторы, дизайнеры и строители могут всегда получить подробную консультацию высококвалифицированных теплотехников, которая поможет заказчикам определиться с выбором исполнителя монтажных работ, а специалистам — выполнить эти работы на должном уровне. Требования к монтажу, разработанные **SIRA GROUP** для каждой модели радиаторов, просты и понятны для профессионалов. И только в золотых руках мастеров продуманная техническая инструкция становится волшебной партитурой музыки вашего домашнего тепла. □

ИДЕАЛЬНАЯ
ФОРМА
ТЕПЛА

SIRA GROUP
RS BIMETAL

«Джилель»	(095) 933 48 33
«Интерма»	(095) 783 70 00
«Тайм»	(095) 727 01 14
«Тепло-Арт»	(095) 245 94 54
www.sira.ru	(095) 935 89 73



**Дизайн привлекает.
Техника убеждает.**

**Новые
настенные
котлы!**

Vitotronic:
современная система управления

Удобство эксплуатации:
экономия времени и денег

Дизайн:
компактная форма и безупречный
стиль

**Немецкое качество
по привлекательной цене:**
на любой вкус и любой кошелек

VISSMANN
more than heat

ООО "ВИССМАНН"
Москва: (095) 775 82 83
С.-Петербург: (812) 326 78 70
Екатеринбург: (343) 210 99 73

MORA – стратегия для России

Новая производственная программа старейшего европейского производителя

Базирующаяся близ чешского города Оломоуц компания MORA позиционируется на рынке в одном ряду с европейскими лидерами-производителями отопительного оборудования — бытовых водогрейных газовых котлов и водонагревателей. Это одно из старейших предприятий Европы, чья история насчитывает более 180 лет и начинается раньше, чем мир услышал имена Роберта Вайлланта и Хьюго Юнкера. Отправной точкой истории компании MORA считается дата основания предприятия «Мора Моравия». Случилось это в 1825 г., когда один из основателей железодобывающего завода в городке Марианске Удоли получил патент Австро-Венгерской империи на торговлю изделиями из металлов.

Отопительная техника выпускается компанией с конца XIX века. Первенцем производства стала твердотопливная печь Meteor, быстро завоевавшая расположение пользователей. С тех пор торговая марка MORA воспринимается европейским потребителем как знак высокого качества широко востребованного отопительного оборудования. Сегодня это одна из самых известных торговых марок Чехии и Словакии, выдержавшая жесткий экзамен социальных коллизий истории.

Самому серьезному испытанию ведущие позиции компании на внутренних рынках Чехии и Словакии подверглись после распада СЭВ. Отопительная техника западноевропейских производителей, прежде всего компаний из Германии и Италии, составила в тот момент очень серьезную конкуренцию. Не имея возможности соперничать с экономической базой западных производителей, выпускающих сотни тысяч котлов в год, MORA переориентировала свою стратегию производства на создание небольших серий котлов, максимально адаптированных к условиям конкретного региона эксплуатации и финансовым возможностям традиционного потребителя продукции компании. Выигрышным направлением, вторым «рукавом», кроме исторического рынка Чехии и Словакии, в русле вышеуказанной стратегии, стало освоение рынка бывшего Советского Союза.

По итогам анализа рыночных перспектив компании на территории России и стран СНГ была принята программа «Русский специалист», в соответствии с которой



к разработке модельного ряда котлов привлекались российские специалисты, имеющие опыт реализации котлов компании на указанном рынке и обеспечивающие обслуживание оборудования при его эксплуатации. Воплощением программы стала линейка котлов, специально разработанная для рынка стран СНГ. Амбиции компании утвердились строительством нового завода MORA-TOP в г. Уницева (Чехия), на котором серийное производство новых котлов MORA (**Proxima** и **Sirius**) начинается в мае 2005 г., а в июне первые партии новой продукции появятся на российском рынке.

Главные отличительные черты моделей привнесены в разработки с учетом российских условий эксплуатации. В первую очередь необходимо отметить уникальный диапазон мощности котлов **Proxima** и **Sirius** — 5–20 и 6–25 кВт, соответственно. Это стало возможным благодаря уникальным теплообменникам, разработанным для этих котлов, способным эффективно нагревать воду даже при небольшой мощности горелки. Для потребителя это означает, что даже в небольшом доме или квартире он сможет применить котел MORA, обеспечивающий минимальную мощность при отоплении и высокую производительность при нагреве горячей воды.

Частые перепады напряжения в электросети и низкое давление газа — весьма нередкие явления, отрицательно сказывающиеся на сроках безремонтной эксплуатации котлов в российских условиях. От перепадов напряжения котлы MORA защищены стабилизаторами напряжения,

обеспечивающими работу агрегата в диапазоне 130–260 В. При превышении верхнего порога диапазона или падении напряжения ниже 130 В котлы отключаются и включаются автоматически в момент стабилизации напряжения в сети. Номинальное давление газа для новых моделей компании (**Proxima**, **Sirius**), рассчитанных на эксплуатацию в российских условиях, составляет 10–20 мбар, что позволяет котлу обеспечить все паспортные характеристики при давлении газа в диапазоне уже от 10 и до 20 мбар.

Все котлы MORA оснащены оригинальными медными трубчатыми теплообменниками контура отопления. В новых моделях, выпущенных на заводе MORA-TOP, размеры теплообменника уменьшены (без потери мощности) и увеличен его проходной диаметр. За счет этого появилась возможность сделать котлы более компактными (750×400×380 мм) и в то же время предупредить засорение теплообменника накипью, что также немаловажно при заполнении жесткой водой, с высоким содержанием ионов кальция и магния, характерной для многих российских регионов.

Все основные узлы агрегата — разработки ведущих зарубежных производителей. В частности, гидроблок с легко снимаемым при необходимости циркуляционным насосом и датчиками — производства Grundfoss (Дания), а газовый вентиль, плата блока управления, моноблок системы безопасности дымоудаления — компании Krom Shroder (Германия).

Позиции компании подкрепляются развитой сетью представительств, наличием складов запчастей на территории стран, где реализуется продукция и сервисных служб из подготовленных специалистов. □



Котел XXI века

Представительство в РФ
MORA VOSTOK, s.r.o.
Тел./факс: (095) 777 4263
www.mora.ru

Чугунная поступь ROCA

Инженерное обустройство дома в России имеет некоторую специфику, обусловленную как климатическими условиями, так и отсутствием стабильных источников теплоснабжения во многих районах страны. Поэтому ключевая составляющая этого процесса — организация отопления. Это не только самая важная и сложная система дома с высокими требованиями по безопасности, но и самая дорогостоящая.

Кому-то хочется оснастить дом самыми современными системами и «технологиями будущего», а кто-то никак не может отказаться от «честной» русской печки...

Сочетать, казалось бы, невозможное, вполне удастся ведущему производителю отопительного оборудования, концерну **ROCA** (Испания).

История **ROCA** началась в «горячем» 1917 г. Пережив все перипетии, постигшие Европу на протяжении XX века, сегодня этот концерн успешно завоевывает мировые рынки, имея в арсенале самые последние достижения в области развития технологий, материалов и дизайна.

Что же помогает **ROCA** выстоять в вихре экономических потрясений и противостоять всем ветрам истории?

Есть у концерна заветный «конек». Это «фирменный» материал **ROCA** — верный и надежный чугун. Все чугунные детали отливаются на собственном чугунно-плавильном заводе, чем не могут похвастаться даже самые именитые производители отопительного оборудования. Контроль качества проводится на всех этапах производства.

Наиболее значимое место в производственной программе компании **ROCA** традиционно занимают чугунные радиаторы. Например, для поклонников интерьера в стиле ретро компания **ROCA** выпускает чугунный радиатор «Эпоха» (**ЕРОСА**), который отлично впишется в интерьер каминного зала загородного дома. А чугунный радиатор **DUBA** по своим внешним данным ничуть не уступает «легким» и аккуратным алюминии-



Радиатор ЕРОСА

вым моделям. Помимо чугунных, **ROCA** производит так же стальные и алюминиевые радиаторы, конкурентоспособные по техническим, эксплуатационным и экономическим характеристикам.

Если говорить о котлах **ROCA**, то они весьма разнообразны: чугунные и стальные, газовые, дизельные и электрические, напольные и настенные. Как говорится, на любой вкус и кошелек.

Но, конечно, основной объем котлов, изготавливаемых **ROCA**, — чугунные.

В России широкое распространение получили газовые, дизельные и универсальные чугунные котлы.



Котел P30

К примеру, универсальные чугунные котлы популярной серии **P30** мощностью до 52 кВт позволяют использовать в качестве топлива на выбор: дрова, уголь и солярку (газ). Универсальный котел — это единственное решение проблемы отопления в районах, где нет стабильного источника топлива. То есть, имея такой котел, можно использовать тот вид топлива, который доступен в данный момент. Удобно менять вид топлива на ночь, чтобы до утра не было необходимости подбрасывать дрова.

Компания **ROCA** предлагает весь спектр отопительного оборудования — котлы, горелки, бойлеры, циркуляционные насосы, радиаторы и запорно-



Радиатор DUBA

регулирующую арматуру для них, полотенцесушители, калориферы и даже солнечные панели.

Нельзя не упомянуть и о том, что **ROCA** производит всю необходимую автоматику для отопительных котлов. Устройства безопасности и контроля: клапаны и группы безопасности, таймеры, программаторы, погодозависимые регуляторы различной сложности — все это позволяет создавать и поддерживать комфортную атмосферу в помещении.



Котел G400

Следуя традициям, но, в то же время, шагая в ногу со временем, оборудование **ROCA** завоевывает все большую популярность в России. Причина этого — качественные материалы, идеальное исполнение, широкий ассортимент и многообразие моделей в каждой товарной и ценовой категории, что позволяет оптимально подобрать оборудование для отопительных систем любой сложности. □

Компания «Виватэкс-м»

Тел. (095) 363-38-54
Тел./факс (095) 912-38-54
E-mail: info@vivatex.ru
<http://www.vivatex.ru>

Тепло новых технологий



Товар сертифицирован

Всегда на высоте

Газовые настенные котлы ecoTEC – это самая современная отопительная техника, которая отличается особой экономичностью за счет использования скрытой теплоты конденсации. Высокая мощность котла сочетается с непревзойденной в своем классе компактностью. Все узлы аппарата доступны с фронтальной части, а удобство монтажа и сервисного обслуживания обеспечивается за счет системы штекерных соединений PRO E. Для еще большего комфорта Вы можете скомбинировать котел с водонагревателем uniSTOR, и тогда в Вашем доме всегда будет горячая вода. Vaillant – лучшее решение!



Представительство Vaillant в России:

Тел./факс (095) 580-7877 ■ (812) 103-0028

www.vaillant.ru ■ info@vaillant.ru ■ Горячая линия (095) 101-4544

Настенный газовый котел NevaLux



ОАО «Газаппарат» уверенно сохраняет позиции крупнейшего в России производителя бытового газового оборудования. С популярностью торговой марки «Нева», хорошо известной в недавнем прошлом, может теперь поспорить продукция предприятия, выходящая под брендом NevaLux, убедительно свидетельствующая о высокой инновационной и маркетинговой активности завода и его генерального дистрибьютора — «Балтийской Газовой Компании».

Появление последней разработки ОАО «Газаппарат» — цифрового двухконтурного настенного газового котла — можно считать событием, положившим конец монополии зарубежных производителей в этом секторе рынка и установившим новый отечественный стандарт для изделий данного класса.

Новый котел сразу привлекает внимание покупателей бытового газового оборудования своим дизайном и малыми габаритами. Эргономика и элегантность позволяют котлу, сделанному в Петербурге, уверенно соперничать с наиболее престижными европейскими и азиатскими брендами. Какая же «начинка» скрывается в этом привлекательном корпусе, и что отличает котел NevaLux от подобных изделий?

За основу конструкции, изготовленной по итальянскому проекту, разработчиками принята схема с двумя отдельными теплообменниками: основным, обеспечивающим работу контура отопления, и вторичным (пластинчатым), функционирующим в составе контура горячего водоснабжения. Эта схема во много раз снижает интенсивность процессов образования накипи и исключает опасность «закоксовывания», характерного для котлов с одним коаксиальным теплообменником.

Однако основные отличия модели связаны в первую очередь с широким использованием в его конструкции микропроцессорной техники, сделавшей питерский котел намного «умнее» и «дружелюбнее» своих собратьев. Он крайне прост в эксплуатации. Для его включения достаточно нажатия одной кнопки. В сравнении с такой процедурой процесс установки заданной температуры воды в контурах отопления и водоснабжения выглядит немножко сложнее, ведь для этого потребуются оперировать уже четырьмя клавишами. Но ленивцев может успокоить мысль о том, что эта операция выполняется достаточно редко

и диктуется исключительно собственными температурными пристрастиями. Зато потом можно быть уверенным в том, что колебания температуры, связанные с изменениями расхода воды, окажутся незамеченными: точность установки и поддержания заданной температуры, значения которой отображаются на цифровом дисплее, составляет $\pm 1^\circ\text{C}$. Можно спокойно принимать душ или купать ребенка в ванной, не думая о том, что кто-то в это время может открыть или закрыть кран на кухне или в другом месте. Вряд ли вам удастся насладиться подобным уровнем комфорта, если вы рискнете приобрести газовый котел, в котором для установки температуры применяются регуляторы селекторного типа (как в большинстве импортных котлов).

Стоит обратить внимание и на еще одну техническую особенность модели NevaLux, а именно, на применение в его конструкции закрытой камеры сгорания с внешним воздухозабором и вытяжным вентилятором, обеспечивающими 100% экологическую безопасность и комфортность использования. Такой котел не будет «сжигать» кислород, давно уже ставший дефицитом в наших городских квартирах, и позволит избежать частичного выброса продуктов сгорания, чему подвержены устройства с естественной вытяжкой (эффективность работы которых так сильно зависит от состояния дымоходов и тяги) или устройства с принудительным наддувом в ситуации разгерметизации камеры сгорания.

Надежность и эффективность работы цифрового двухконтурного газового котла NevaLux связаны не только с выбором оптимальной конструкции, но и использованием в ее составе комплектующих, поступающих от ведущих производителей Германии (водяной насос WILLO) и Италии (главный теплообменник WALMEX, водяной узел FUGAS, газовый узел SIT и венти-

лятор LN). При этом учтены особенности эксплуатации в российских условиях. Газовые котлы NevaLux сохраняют свою работоспособность (не блокируются и не отключаются) при пониженном входном давлении газа (до 30 мм рт. ст.), а при номинальном давлении 100 мм рт. ст. гарантируется достижение максимальной мощности. Цифровая автоматика обеспечивает функционирование котла без проведения дополнительной настройки при давлении газа в магистрали от 130 и до 200 мм водн. ст., что имеет особое значение при его использовании в различных сетях газоснабжения.

Особое внимание конструкторы уделили вопросам обеспечения безопасности эксплуатации. Достаточно сказать, что в системе автоматики предусматривается осуществление контроля по 12 эксплуатационным параметрам, включая контроль поступления газа, наличия пламени на горелке, перегрева теплообменника и состояния дымоотводящих каналов. Коды ошибок отображаются в буквенно-цифровом виде, что предельно упрощает выполнение процедур диагностики и поиска неисправностей. Котел полностью автоматический, поскольку имеет систему автоматического электронного розжига.

В настоящее время мощности котла достаточно для обогрева помещений общей площадью до 250 м² с нормальной теплоизоляцией, а также для водоснабжения средней семьи из расчета одновременного пользования двумя-тремя точками водозабора, например, на кухне и в ванной, при общем расходе 13,3 л/мин. Но уже в ближайшей перспективе на смену ему должна появиться установка, рассчитанная на обогрев помещений площадью до 300 м² и расход воды до 16,1 л/мин, что достаточно уже для 3–4 точек водозабора.

Наконец, пришло время взглянуть на цены. В диапазоне самых дешевых моделей по цене котел NevaLux просто не имеет конкурентов. □

Табл. 1. Краткие технические характеристики

Параметр	NevaLux 5023	NevaLux 5029
Максимальная мощность, кВт	25,6	32,0
Теплопроизводительность, кВт	23,2	29,3
Расход воды (для $\Delta t = 25^\circ\text{C}$), л/мин	13,3	16,1
Давление воды в контуре горячего водоснабжения, МПа	0,02–0,6	0,02–0,6
Давление природного газа, Па	1274–2000	1274–2000
Диаметр дымоотводящих коаксиальных труб, мм	60/100	60/100
Объем расширительного бака, л	6	6
Габаритные размеры, мм	720×308×410	720×308×410
Масса, кг	39,5	39,5

ООО «Газкомплектсервис»

Отдел оптовых продаж

192029, Россия, Санкт-Петербург,

ул. Бабушкина, д. 2

Тел.: (812) 325-49-00, 567-00-35

spb@baltgaz.ru

Филиал в Москве

Тел.: (095) 741-77-80, 741-77-67

E-mail: moskva@baltgaz.ru

Филиал в Краснодаре

Тел. (8612) 39-58-96, e-mail: krasn@baltgaz.ru



Радиатор
обычный
или...



ГАРАНТИЯ 6 ЛЕТ

Конечно же



PURMO

- лучшая европейская сталь с двойной защитой от коррозии – катафорез + электростатическое напыление
- сертификаты ISO 9001, ISO 14001, соответствия и санитарно-гигиеническое заключение РФ
- более 1000 типоразмеров
- наличие товара на складах в Москве и С-Петербурге
- комплексная техническая поддержка
- рекомендации НИИ Сантехники

Представительства в России:

126055, г. Москва, ул. Лесная, 43, офис 609, тел./факс (095) 250-87-96, 978-89-30
197342, г. Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, 2, офис 306, тел. (812) 380-15-18, факс (812) 380-15-19

www.purmo.com info@rettig.ru

ABIG в Санкт-Петербурге: новый статус делового сотрудничества



Несколько месяцев назад в Санкт-Петербурге начал свою работу центр фирмы ABIG Warmetechnik, являющийся официальным представителем компании в России. Статус представителя, на что отваживаются далеко не все представители западного бизнеса в России, является убедительным свидетельством серьезности и масштабов деятельности предприятия на отечественном рынке отопительных систем.

«Общество канатных дорог» (именно так переводится аббревиатура ABIG, напоминая о начальном этапе деятельности предприятия) вот уже 50 лет занимается производством горелок и котлов и пользуется высоким и заслуженным доверием у своих деловых партнеров и заказчиков.

Крупномасштабная реорганизация предприятия, проведенная после назначения г-на Шрадера на пост генерального директора и завершения строительства нового завода в городе Salem в 2004 г., в составе которого имеется большой инновационный центр, центр качества и испытательный центр, стали поворотным моментом в истории ABIG. Укреплению авторитета компании в немалой степени способствует многолетний опыт сотрудничества с другими ведущими европейскими производителями, среди которых можно назвать такие известные фирмы, как BUDERUS, VIESSMANN, STIEBEL, BAY и др.

Общий диапазон мощностей горелок, включая популярные модели серии 2000, COMPACT, NOVA-MARK, AW и др., в которых широко используются унифицированные элементы и типовые конструкторские решения, простирается от 9 до 3500 кВт. Отличительной особенностью горелок ABIG является наличие удобного соеди-

нительного фланца, предельно упрощающего их подключение к отопительным котлам любых типоразмеров. Проблема выбора горелки, наиболее подходящей по мощности, расходу и виду топлива, а также другим эксплуатационным параметрам, упрощается благодаря имеющимся в наличии у специалистов центра таблицам соответствия моделей горелок распространенным типам котлов, используемым в России. Более точная настройка остальных рабочих параметров осуществляется при пуске устройства в эксплуатацию с помощью несложных механизмов регулировки. В горелках, работающих на жидком топливе, предусмотрена система защиты от попадания в механизм капель дизельного топлива. Применение для изготовления насадок горелок высокотемпературных сплавов, заимствованных из арсенала аэрокосмической техники, обеспечивает предельно длительные сроки эксплуатации при работе на повышенной мощности. Другим примечательным отличием немецких горелок является наличие звукопоглощающих кожухов, снижающих уровень шумности устройств на 15 дБ.

При высокой эксплуатационной надежности горелок профилактические работы проводятся всего лишь один раз в год. Принимая во внимание негативные последствия высокой концентрации пыли в помещениях котельной, разработчиками предусмотрена специальная пылевая защита внутреннего устройства горелок, а также возможность подвода рабочего воздуха из атмосферы.

Сосредоточив свои усилия на решении механических проблем, специалисты ABIG отказались от самостоятельных разработок систем управления и автоматики и используют в этой области готовые технические решения и серийные образцы продукции фирмы SIEMENS, DUNGS и др.

Своей стратегической задачей представительство немецкого завода ABIG в Санкт-Петербурге ООО «АБИГ центр» видит организацию постоянных прямых поставок из Германии качественного оборудования для систем отопления для продажи на территории России по доступным ценам, а также предоставление услуг европейского уровня по проектированию, монтажу и сервисному обслуживанию данного оборудования.

Отлаженная организация логистики обеспечивает возможность оперативной бесплатной доставки заказов. Если речь идет о поставках из Германии, то этот срок не превышает трех недель, а по номенклатуре оборудования, пользующегося наибольшим потребительским спросом и хранящегося на собственном складе в Петербурге, составляет несколько дней.

Персонал центра, где наряду с представителями головного предприятия работают высококвалифицированные российские специалисты, прошедшие обучение в Германии, активно занимается расширением дилерской сети своей продукции на территории России и выражает готовность к сотрудничеству с любыми заинтересованными организациями. Очевидно, что статус представительства позволяет осуществлять более гибкую взаимовыгодную ценовую политику в отношении центра с заказчиками его продукции.

В арсенале эффективных приемов продвижения котельного оборудования, выпускаемого предприятием ABIG Warmetechnik, нельзя не упомянуть об организации семинаров для специалистов. Первый из таких семинаров, состоявшийся 9 апреля в петербургском бизнес-центре «Нептун», произвел исключительно благоприятное впечатление на его участников и укрепил намерения руководства центра по организации аналогичных мероприятий в других промышленных центрах России, а также к активному участию в специализированных выставках.

Желающие убедиться в объективности данной публикации и заинтересованные в установлении деловых контактов с представительством компании могут это сделать во время работы ближайшей из них — на традиционной выставке «Котлы и горелки», которая будет проходить в петербургском СКК в период с 31 мая по 3 июня и где будет развернута экспозиция предприятия ABIG Warmetechnik. □

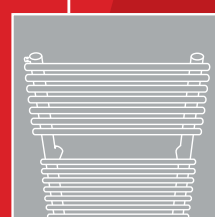
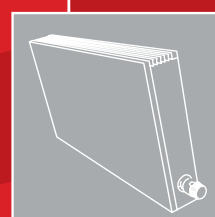
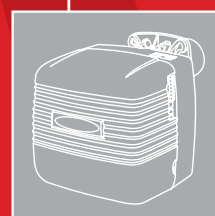
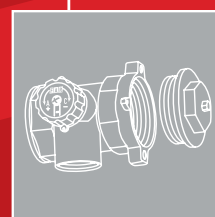
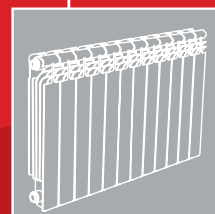
ABIG Warmetechnik

193079, г. Санкт-Петербург,
Дальневосточный пр., 69/6, пом. 2.
Тел/факс: (812) 446-72-69, 116-38-44
E-mail: abiggor@list.ru
www.abig.ru



10 ЛЕТ

**ТЕРМОРОС
ИСКУССТВО ОТОПЛЕНИЯ**



(095) 78-555-00
www.termoros.com

Газовые горелки с двигателями с регулируемым числом оборотов

Экономия первичной энергии и связанное с этим сокращение выбросов вредных веществ являются основными задачами при производстве отопительной техники. При этом важно оценивать не только эффективность при производстве тепла, но и необходимые для этого затраты электрической энергии. При сжигании топлива с пониженным выбросом вредных веществ, в противовес становящемуся все более эффективным использованию энергии отопительных установок, прослеживается тенденция увеличения затрат вторичной, т.е. электрической энергии для преодоления высокого сопротивления со стороны отходящих газов и подготовки однородной смеси в воздуходушных горелках. Более продолжительное время работы горелок, обусловленное модулирующим регулированием мощности, усиливает этот фактор. При помощи новой концепции регулирования числа оборотов двигателя становится возможным эффективно противодействовать этой тенденции на газовых воздуходушных горелках.

Для газовых горелок характерно интенсивное смешивание количества газа и воздуха, способствующее безупречному сжиганию топлива. Количество воздуха относительно точно дозируется при помощи вентилятора и исполнительного элемента — воздушной заслонки. Управление двигателем вентилятора производится всегда «напрямую» и он работает с максимальным числом оборотов. Количество воздуха, которое обеспечивает постоянно вращающийся вентилятор, должно соответствовать определенному количеству топлива и дросселироваться через воздушную заслонку. Воздушная заслонка постоянно пропускает большее или меньшее количество воздуха для горения.

Это означает, что выработанный вентилятором слишком высокий уровень энергии воздуха должен снова снижаться почти во всех диапазонах мощности горелки. Замечено, что именно мощные горелки бесполезно расходуют большое количество электрической энергии. В случаях, когда число оборотов двигателя вентилятора регулируется, необходимое количество воздуха будет обеспечиваться изменением числа оборотов вентилятора, что должно способствовать снижению потерь и затрат электрической энергии.



Рис. 1. Газовая горелка MG10/1-LN, мощность от 95 до 420 кВт

На обычные горелки в зависимости от их мощности устанавливаются однофазные или трехфазные асинхронные двигатели. Надежная конструкция, незначительное падение числа оборотов под нагрузкой, хороший пусковой момент и непосредственное подключение к сети обеспечили асинхронным двигателям широкий диапазон применения. Однако их КПД не велик и составляет примерно 70–75 %.

В реальных условиях эксплуатации горелки большую часть года работают в диапазонах частичных нагрузок. Как уже отмечалось, при этом большая доля электрической энергии расходуется впустую.

Горелки с регулируемым количеством оборотов двигателя, такова общая точка зрения, в состоянии эффективно сократить потребление энергии.

Одним из таких двигателей является ЕС-двигатель постоянного тока. ЕС-двигатели коммутируются электронно — Electronically Commutated. В сравнении с асинхронными двигателями электронно-коммутируемые двигатели характеризуются более высоким КПД и на 25–30 % сниженным уровнем потребления энергии. Применяемый в качестве воздуходушного двигателя ЕС-двигатель имеет преимущество в том плане, что он может эксплуатироваться с более высоким числом оборотов, что позволяет использовать меньшие двигатели для подачи большего количества воздуха.

Линейно управляемой или с регулируемым количеством оборотов двигателя является, например, газовая горелка MG10/1-LN (рис. 1) с диапазоном мощности от 95 до 420 кВт.

Обычно горелки с асинхронными двигателями с регулируемым числом оборотов управляются с использованием частотного преобразователя в режиме широтно-импульсной модуляции.

В горелке MG10/1-LN (рис. 1) используется электронно-коммутируемый электродвигатель. Поскольку двигатель может работать с большим числом оборотов, более высокая мощность горелки достигается за счет увеличения количества воздуха. Принцип работы этой горелки, защищенный патентом, изображен на рис. 2.

На двигателе горелки расположен линейный управляющий вход, который связан с выходом позиционного регистрирующего элемента воздушной заслонки. Управление двигателем этой горелки осуществляется не в режиме широтно-импульсной модуляции. Здесь принципиально не используется частотный преобразователь. Управление двигателем осуществляется посредством регистрации положения воздушной заслонки.

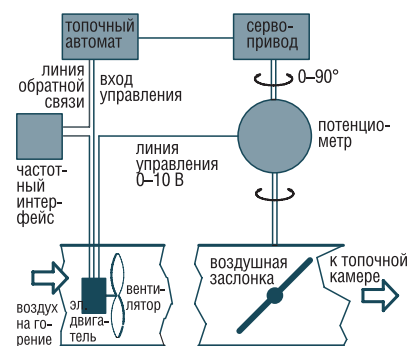


Рис. 2. Принципиальная схема

Таким образом, можно констатировать тот факт, что горелки с ЕС-двигателями с регулируемым числом оборотов обладают более высоким потенциалом сбережения электроэнергии. Применение таких двигателей на воздуходушных горелках способствует чрезвычайно низким шумовым эмиссиям, особенно в режиме частичных нагрузок. Для того чтобы обеспечить мощные горелки необходимым количеством воздуха, требуются мощные, но уже конструктивно небольшие по размеру двигатели. □

Представительство Giersch в России

GIERSCH

105120, г. Москва, Костомаровский пер., д. 3, стр. 1, оф. 412
Тел./факс (095) 363-15-47, факс (095) 363-15-31
E-mail: giersch@comail.ru



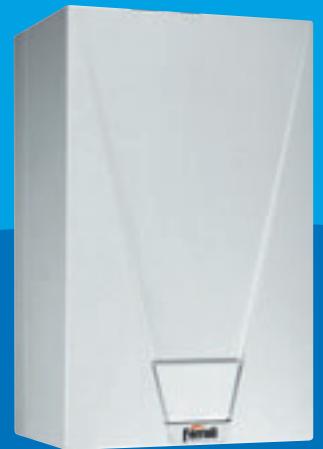
НАСТЕННЫЕ КОТЛЫ



DOMINA

С 24 Е, С 30 Е, F 24 Е, F 30 Е

настенный газовый двухконтурный котел для систем отопления и горячего водоснабжения с функцией модуляции пламени и электронной системой управления



NEW ELITE

С 24 Е, С 30 Е, F 24 Е, F 30 Е

настенный газовый двухконтурный котел для систем отопления и горячего водоснабжения с функцией мгновенного приготовления горячей воды со встроенным микробойлером на контуре ГВС, электронная система управления



DOMICOMPACT

С 24 Е, С 30 Е, F 24 Е, F 30 Е

настенный газовый двухконтурный котел для систем отопления и горячего водоснабжения



DOMINA OASI

С 24 Е, С 30 Е, F 24 Е, F 30 Е

настенный газовый двухконтурный котел для систем отопления и горячего водоснабжения со встроенным бойлером, с функцией модуляции пламени и электронной системой управления

Отопление

Водоснабжение

Проектирование

Комплектация

Монтаж

Сервис

м. Беляево

117342, г. Москва,
ул. Генерала Антонова, 3
тел/факс: +7 (095) 330-4888
334-7535, 334-8024, 429-9955

м. Багратионовская

121309, г. Москва,
ул. Б. Филевская д.19/18 к 2
тел/факс: +7 (095) 142-4101,
145-2053, 146-5645



kotel@aquatep.ru
www.aquatep.ru

Котельное оборудование, водонагреватели FERROLI, ARISTON, SIME, AUSTRIA EMAIL
Запорно-регулирующая арматура PRANDELLI, CALEFFI, CIMBERIO, F.I.V.
Отопительные приборы PURMO, MECTHERM, ATLANTIC, FERROLI
Насосное оборудование WILO, SALMSON, SPERONI
Мембранные баки VAREM Дымоходы JEREMIAS

Новые горелки фирмы ECOFLAM

Компания ECOFLAM была основана в 1973 г. в самом центре северо-восточного региона Италии — в городе Кастельфранко Венето недалеко от Венеции. Уже свыше 30 лет ECOFLAM, планомерно развиваясь и расширяя свое влияние, находится в постоянном поиске новых технологических решений, уделяя при этом особое внимание экологической безопасности, надежности и экономичности оборудования. Сегодня фирма ECOFLAM предлагает широкую гамму моноблочных горелок: газовых, жидкотопливных и комбинированных, мощностью до 16800 кВт.



В 2005 г. компания ECOFLAM выпустила новую серию газовых горелок **MAX G**, разработанных в собственном современном научно-исследовательском подразделении GREEN («Центр энергетических исследований ECOFLAM»). Все изделия подвергаются тщательной проверке, они соответствуют нормативам Евросоюза, что подтверждено сертификатами ISO 900 и VISION 2000. Газовые горелки ECOFLAM предназначены для самого широкого применения в промышленности и быту, и гарантируют высокую производительность и надежность в сочетании с высокими показателями экономичности. Для всех моделей характерна исключительная простота в монтаже и обслуживании, они легко сочетаются с любым типом котла. Серия **MAX G** — горелки нового поколения, в которых воплощены самые современные технологии. Это результат опыта, накопленного фирмой ECOFLAM за многие годы работы, посвященной совершенствованию процессов горения, производству горелок и сопутствующего оборудования, используемого для получения тепла.

Диапазон мощности газовых горелок серии **MAX G** от 38 до 250 кВт, жидкотопливных горелок **серии MAX** — от 40 до 300 кВт. Характерными особенностями горелок этих серий, выгодно отличающими их от подобных горелок других производителей, являются:

- новая высокоэффективная система наддува (вентилятор нового поколения НРV), которая дает возможность использования горелки вместе с котлами с повышенным противодавлением в камере сгорания;
- низкое содержание NO_x в уходящих газах;

- для газовых горелок — новый трехпозиционный сервопривод воздушной заслонки, с помощью которого осуществляется плавная регулировка расхода воздуха на первой и второй ступенях мощности;
- компактность в сочетании с низким уровнем шума;
- новая форма кожуха, защищающая все основные узлы горелки;
- положение электродов регулируется без снятия стакана огневой головки.

Для упрощения обслуживания на горелках серий **MAX G** и **MAX** предусмотрен единственный крепежный болт, на который горелку можно повесить за специальный крючок в различных пространственных положениях. При установке горелки на рабочую поверхность крючок выполняет роль «ребра жесткости» и придает горелке дополнительную устойчивость.

Для облегчения монтажа горелки применяется переходной фланец, закрепленный на котле. К фланцу в свою очередь присоединяется горелка. При варианте исполнения горелки с внешним воздухозабором предусмотрен специальный переходник размером 60 или 80 мм.

Как и во всех других горелках, выпускаемых фирмой ECOFLAM, высокая надежность и безопасность работы моделей серий **MAX G** и **MAX** достигается благодаря использованию высококачественных компонентов, пооперационному тщательному контролю при сборке и испытаниям каждого законченного изделия на стенде. Компактные, легко монтируемые и обслуживаемые, с низким уровнем шума и уменьшенным уровнем вредных выбросов горелки этих серий являются шагом вперед в области газового отопления. □



Жидкотопливная горелка MAX 1



Газовая горелка MAX G 120

ECOFLAM S.p.A.

via Roma, 64 – 31023 Resana (TV) — Italy
Тел.: +39 0423 7160 (многоканальный)
Факс (отдел экспорта): +39 0423 480873
www.ecoflam.it

Экспорт-менеджер по странам СНГ
д-р Гадзола Симоне (Dr. Gazzola Simone):
SGgazzola@ecoflam.it

Тел.: (095) 670-05-73
E-mail: mos@itgaz.ru

ШАРПЕЕ

СТАЛЬНЫЕ РАДИАТОРЫ



BAXI SA - Франция

Торговая марка ШАРПЕЕ принадлежит холдингу BAXI GROUP

Компания BAXI GROUP представляет в России радиаторы **ШАРПЕЕ**.

Стальные панельные радиаторы **ШАРПЕЕ** производятся во Франции на заводе «La Chartre Sur Loir», входящем в холдинг BAXI GROUP.

Большой выбор типоразмеров радиаторов **ШАРПЕЕ** позволяет устанавливать их под окнами, подчеркивая линию окна и занимая минимум пространства.

Широкая цветовая гамма радиаторов **ШАРПЕЕ** включает 30 расцветок от спокойных пастельных до ярких тонов, а классический или современный дизайн радиаторов подойдут к любому интерьеру вашего дома.

Высокоэффективные радиаторы **ШАРПЕЕ** одновременно практичны и красивы. Вертикальные и горизонтальные модели идеально подходят для любых помещений.

Радиаторы **ШАРПЕЕ** рассчитаны на эксплуатационное давление 10 бар и проходят проверку на производстве давлением 13 бар.

Дилеры компании BAXI GROUP по радиаторам ШАРПЕЕ:

ВОСТОК-ЗАПАД
тел:(095) 363-17-45

МЕТМАШ-Д
тел:(095) 786-26-62

ПАРИ ГРУПП
тел:(095) 727-11-19

РЭИНБОУ
тел:(095) 101-41-44

ЭНЕРГОСБЫТ
тел:(812) 103-05-10

Лучшее оборудование для главного интеллектуального центра страны



Специалисты строительной отрасли единогласны во мнении: новое здание фундаментальной библиотеки МГУ — проект года, в котором нашли отражение все лучшие достижения современной инженерии. На сегодняшний день этот интеллектуальный центр не имеет аналогов в Европе ни по архитектурному оформлению, ни по техническому оснащению. Площадь девятиэтажного здания равна десяти футбольным полям: на 55 тыс. квадратных метров разместились семь читальных залов, музей истории МГУ, актовый зал на 1200 мест, аудитории.

Но глобальный масштаб здания — не главное достоинство новой библиотеки, прежде всего, это очень сложный объект с точки зрения инженерного обеспечения. Один из самых важных элементов функционального оснащения любого общественного здания, а тем более объекта такой площади, — это его отопление и снабжение горячей и холодной водой.

К системе отопления библиотеки МГУ были предъявлены повышенные требования. У каждого внутреннего помещения в здании свое функциональное назначение, они различны по площади, объему, следовательно, и температурный режим для каждого из них особый. При этом вся система должна функционировать безупречно: в книгохранилищах

находится уникальный фонд древнейших изданий, требующих тщательного соблюдения норм, в том числе по поддержанию температуры. Выход из строя техники теплоснабжения на этом объекте — не только дискомфорт для сотрудников и посетителей библиотеки, это может нанести серьезный урон культурному наследию страны. Поэтому перед инженерами стояла задача выбора надежного, проверенного в эксплуатации в российских условиях оборудования.

Залог стабильного теплоснабжения и нормального функционирования любой системы отопления, и горячего водоснабжения — теплообменник. Его выбор для библиотеки очевиден — это продукция всемирно известного

производителя ALFA LAVAL. Все теплообменники для библиотеки были изготовлены на заводе ALFA LAVAL в г. Королеве Московской области. На сегодняшний день это единственный в России завод с полным циклом производства: пластины, рамы и резиновые уплотнения изготавливаются в одном месте, сборка готовых агрегатов и их тестирование также проводятся непосредственно на заводе, что является гарантией безупречного качества.

В новом здании библиотеки установлены пластинчатые теплообменники серий M-6, M-10. Аналогичные теплообменники уже установлены на большинстве крупных объектов, в том числе в Храме Христа Спасителя. ►►



С точки зрения эксплуатационных показателей это оборудование оптимально: при том, что теплообменникам приходится справляться с большой по мощности нагрузкой, они довольно компактны, легки в обслуживании — полностью разобрать их для профилактики под силу одному человеку в течение нескольких часов, оригинальная конструкция пластины предотвращает образование накипи, что влияет не только на частоту обслуживания, но и на строгое соблюдение расчетных параметров теплоснабжения. Вторая не менее важная составляющая системы инженерных коммуникаций — водоснабжение.

Высота здания фундаментальной библиотеки МГУ — 48 м, а водообеспечение многоэтажных объектов, как известно, требует сложных технических решений, в которых ведущая роль отводится насосному оборудованию. В результате тщательного анализа предложений рынка выбор был сделан в пользу насосов марки Lowara американского концерна ITT-INDUSTRIES. Это предприятие известно своими традициями производства насосного оборудования, уникальным опытом собственных инженерных и дизайнерских ноу-хау, высокими гарантиями качества, признанными во всем мире.

В новом здании библиотеки МГУ в системе водоснабжения установлены вертикальные многоступенчатые насосы серии SV; насосы серии FCS типа In-line задействованы в системах отопления, вентиляции и ГВС по всему девятиэтажному зданию.

Генеральным подрядчиком строительства здания новой библиотеки МГУ выступила Группа компаний СУ-155. Заместитель генерального директора СУ-155 Владимир Иванович БЕССОНОВ комментирует выбор оборудования:

«Библиотека МГУ — объект федерального значения, и мы приложи-

ли все усилия к тому, чтобы техника была качественной, с возможностью интеграции в современные системы автоматизации, безупречно функционировала, была энергоэффективной. При выборе оборудования мы полагались, прежде всего, на опыт эксплуатации приборов в нашей стране, консультировались с их поставщиками — ведь именно они принимают на себя отзывы от эксплуатирующих организаций. Наш партнер по поставке оборудования для систем горячего и холодного водоснабжения и отопления — компания «Водная техника». На сегодняшний день — это лидер в своем сегменте, в качестве любой продукции из ассортимента которого мы не сомневаемся. И теплообменники ALFA LAVAL, и насосы Lowara полностью отвечают всем нашим требованиям. Продукция ALFA LAVAL в представлении не нуждается, на сегодня это лучшее, что есть на рынке. В России установлено более 25 000 теплообменных аппаратов ALFA LAVAL и нам очень приятно, что очередной из них на нашем объекте.

Насосы Lowara тоже хороший качественный продукт, притом по цене значительно ниже известных на российском рынке марок, что и стало одним из важнейших факторов в их пользу. Lowara — хоть и не такой известный, но все же не новый бренд даже для российского рынка: я видел эти насосы на многих ответственных объектах еще несколько лет назад, и знаю, что в мире эта марка давно и хорошо известна.

На протяжении всего срока строительства здания новой библиотеки МГУ

к ней было приковано внимание всей профессиональной общественности, желая лично убедиться в качестве выполненных работ, на объект выезжали первые лица Правительства Москвы — мэр столицы Юрий Лужков и руководитель столичного стройкомплекса Владимир Ресин.



На торжественной церемонии открытия библиотеки, посвященной 250-летию первого российского университета, президент России Владимир Путин выразил восхищение работой строителей и инженеров: **«Построить за два года такое здание! Думаю, что по праву можно сказать — эта библиотека одна из лучших в мире: и по внешнему виду и по оснащённости».** □

ИЦ «ВОДНАЯ ТЕХНИКА»

г. Москва, Ленинский проспект, 95

Тел.: (095) 771-72-71, 132-45-57

Факс: 132-45-59

г. Москва, Дмитровское ш., 25

Тел. (095) 771-72-70 Факс: 976-17-35

e mail: office@water-technics.ru

www.water-technics.ru

Особенности национального теплоснабжения

Мероприятия, широко предлагаемые в рамках реформирования ЖКХ, носят, к сожалению, сугубо организационный характер. Они направлены на решение тактических задач и не затрагивают (или почти не затрагивают) глобальных технических аспектов системы теплоснабжения страны в целом.

В.В. БЕРНЕВ, С.А КОЗЛОВ, В.Е. МИТРОФАНОВ,
А.С. ПЛАТОНОВ, С.Б. ФОТЬКИН,
ООО «Фирма МАГИ-Э».



Любая технологическая система, в том числе и система теплоснабжения, характеризуется своим жизненным циклом, основные этапы которого в общем виде можно сформулировать следующим образом:

- постановка задачи;
- разработка и согласование ТЗ и ТУ;
- разработка ТЭО возможных вариантов решения задачи и их сравнительный анализ;
- разработка проекта;
- воплощение проекта;
- промышленная эксплуатация;
- модернизация, связанная с переходом на более современное оборудование и частичным изменением решаемых задач;
- полная замена, связанная с выработ-

кой жизненного ресурса оборудования, или с полным изменением решаемой задачи.

В поддержании жизненного цикла системы принимают участие различные организации и предприятия, интересы которых могут быть различны и противоречивы. Однако в любом случае детерминантой всего жизненного цикла системы должны быть интересы конечного пользователя, т.е. тех, для кого она и создается.

В предлагаемом вашему вниманию материале изложен авторский взгляд на некоторые вопросы обеспечения жизненного цикла системы теплоснабжения, сформированный на основе анализа известных вариантов их решения и личного опыта работы в данной сфере.

Часть 1. Надо что-то делать (автономное теплоснабжение микрорайонов при комплексной застройке)

Общий заголовок предлагаемой вашему вниманию статьи действительно имеет место. Пожалуй, ни в одной развитой стране мира нет такой системы теплоснабжения как в России. И связано это с целым рядом объективных и субъективных факторов, к числу которых можно отнести:

- огромные просторы нашей Родины и особые климатические условия, связанные с суровым зимним периодом на большей части территории: продолжительность отопительного периода достигает девяти месяцев в году;
- особенности исторической эволюции инфраструктуры больших и малых городов (включая системы энерго- и теплоснабжения), проходившей с 30-х до 80-х годов прошлого столетия в условиях глобальной централизации политической и экономической власти, когда принимаемые на всех уровнях, зачастую волюнтаристские решения, имели тенденцию к масштабности и укрупнению объектов энергетики. Для примера, вплоть до 50-х годов в России насчитывалось более 3000 действующих малых гидроэлектростанций построенных в основном в 30–40-х годах. К 1980 г. их осталось не больше сотни;
- смена политического строя в стране, революционно изменившая экономические отношения в обществе и, на сегодняшний день, практически не затронувшая сферу коммунальных услуг.

Сегодня становятся очевидными и требуют разрешения противоречия между реформируемыми отношениями субъектов в сфере снабжения теплом и структурой самой системы теплоснабжения. Не претендуя на всесторонний анализ реформирования структуры, остановимся на одном из направлений ее совершенствования — создании и введении децентрализованных систем на базе автономных источников тепла.

Материалы, предлагаемые вашему вниманию, базируются на анализе известных решений по рассматриваемому

вопросу и нашем совместном (ООО «Фирма МАГИ-Э» и ФГУП «СантехНИИпроект») практическом опыте проектирования, монтажа, пуско-наладки и эксплуатации автономных источников теплоснабжения.

Сложившаяся к середине 90-х годов система теплового хозяйства страны характеризовалась тенденцией последних десятилетий к централизации теплоснабжения (до 80 % производимой тепловой энергии). В крупных городах России сформировались и эксплуатируются тепловые сети с радиусом теплоснабжения до 30 км, требующие периодического ремонта и замены. Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на газ и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на их поддержание в рабочем состоянии. Последняя, отнюдь не малая составляющая, в условиях реформирования ЖКХ и перехода на 100 % оплату предоставляемых услуг ляжет целиком на плечи населения. Статистика ежегодных аварий на тепловых сетях и прогнозы специалистов МЧС по их дальнейшему увеличению подтверждают, что бремя это будет немалое.

Неудовлетворительное качество централизованного теплоснабжения и явная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла привели к развитию в последние годы систем автономного (децентрализованного) теплоснабжения, в том числе с источниками тепла, работающими на одного или нескольких потребителей без тепловых сетей или их минимальной длины. При этом существенно повышается коэффициент энергоэффективности, который при применении крышных котельных приближается к 0,93, а при применении поквартирного отопления (установка индивидуальных источников теплоты в квартире) приближается к 1, т.е. к КПД самого котла.

Очевидно, что как у централизованного, так и децентрализованного теплоснабжения есть свои достоинства и недостатки, свои сторонники и противники.

При рассмотрении этих вопросов будем ориентироваться в первую очередь на то, как они связаны с интересами конечных пользователей (жильцов, проживающих в своих квартирах, или владельцев предприятий), являющихся потребителями предоставляемых услуг по теплоснабжению. Конечный пользова-

тель, «голосующий» за предоставленные ему товары и услуги своими кровными деньгами, в условиях рыночных отношений становится ключевой фигурой для любого вида деятельности, связанного с удовлетворением его (конечного пользователя) потребностей. Система теплоснабжения по отношению к конечному пользователю должна обеспечивать:

- комфортность проживания и осуществление трудовой деятельности (для производственных помещений);
- надежность, а точнее «живучесть» системы;
- приемлемую для пользователей стоимость предоставляемых услуг.

Что стоит за перечисленными свойствами системы теплоснабжения?

Комфортность проживания должна предусматривать:

- поддержание необходимого температурного режима в помещении вне зависимости от температуры наружного воздуха в холодное время года;
- возможность индивидуальной подстройки температурного режима в конкретном помещении самим пользователем;
- организационно-технические и технологические мероприятия, минимизи-

ДЫМОХОДЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

Rosinox



ПРОИЗВОДСТВО



ПРОДАЖА



МОНТАЖ

ПОЛНЫЙ НАБОР ЭЛЕМЕНТОВ
для комплектации дымохода

ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ДИАМЕТРОВ
от 130 до 800 мм
(другие диаметры по запросу)



МОСКВА:
- розничный и оптовый отделы: (095) 363-38-54
КЛИН:
- производство и оптовый отдел: (09624) 5-57-49, 9-70-28
e-mail: info@rosinox-flue.ru; www.rosinox-flue.ru

Вся продукция сертифицирована

www.rosinox-flue.ru

рующие технологические воздействия источников теплоснабжения на окружающую среду (вредные выбросы, вибрацию, шумы, возможность возгорания, взрыва и др.);

□ минимизацию сроков проведения профилактических работ, связанных с приостановкой выработки тепловой энергии.

Надежность системы характеризуется:

□ бесперебойной и своевременной поставкой необходимого количества и соответствующего качества тепловой энергии;

□ минимизацией внешних воздействий на возможность выхода из строя системы теплоснабжения;

□ минимизацией времени восстановления вышедшей из строя системы теплоснабжения;

□ возможностью поддержания системы теплоснабжения в состоянии, не допускающем разрушения инженерно-технологических коммуникаций и оборудования в течение времени, необходимого для восстановления вышедших из строя внешних инженерных систем топливо-, электро- и водоснабжения.

Нами перечислены только основные потребительские характеристики систем теплоснабжения. Необходимость их реализации частично находит отражение в соответствующих нормативных документах (ГОСТах, СНиПах, РД и др.)

Стоимость предоставляемых услуг.

Для конечного пользователя интегральной оценкой может являться цена, в которую выливаются предоставляемые услуги. Мы, в первую очередь, предлагаем рассмотреть те характеристики системы теплоснабжения, которые позволяют минимизировать затраты (цену) без ухудшения качества услуг.

К таким характеристикам можно отнести:

□ использование энергоэффективных режимов работы оборудования, снижающих материальные и ресурсные затраты на производство и поставку тепловой энергии;

□ организацию системы автоматического мониторинга и управления технологическим процессом производства тепловой энергии, сводящей к минимуму влияние «человеческого фактора» на работу системы.

Обеспечение перечисленных выше потребительских свойств системы в ряде случаев носит дополнительный, опционный характер, влияющий на общую стоимость системы. Например, к таким опциям можно отнести:

□ резервирование оборудования;

□ резервирование внешних коммуникаций;

□ возможность работы рядом стоящих АИТ, как на отдельную, так и общую нагрузку;

□ наличие мобильных источников теплоснабжения на период выхода из строя основного АИТ и др.

Кроме того, есть некоторая инвариантная часть качества предоставляемых услуг, определяемая нормативными документами, обязательная для любой системы теплоснабжения. И, наконец, дополнительные требования к системе может выставить заказчик, ориентирующийся на ценовые возможности определенных категорий конечных пользователей.

С учетом вышеизложенного, ценовой показатель правильнее рассматривать как соотношение цена-качество. Очевидно, что применение децентрализованных схем позволяет более гибко подстраивать этот показатель к интересам конечных пользователей.

Для иллюстрации рассмотрим ряд примеров практической реализации автономных систем теплоснабжения.

Проект «Куркино», реализованный в 1998–2001 гг., изначально предусматривал теплоснабжение всего микрорайона от автономных источников. В нем были использованы отдельно стоящие, пристроенные и крышные АИТ суммарной тепловой мощностью 240 МВт. По сути дела этот проект стал первым в России опытом крупномасштабного использования автономных систем теплоснабжения.

В этом районе были опробованы разные принципы построения АИТ, разное оборудование, разные подходы к организации эксплуатации. Полученный четырехлетний опыт эксплуатации позволил набрать необходимую статистику по надежности и эффективности принятых схемных решений, проанализировать допущенные ошибки, сделать выводы об оптимизации проектных, строительных и монтажных решений. Приобретенный потенциал и опыт в решении этих вопросов позволил успешно выполнить полный комплекс работ по пяти крышным котельным в Салехарде общей мощностью 8 МВт. В 2003–2004 гг. всего за десять месяцев был выполнен полный комплекс работ «под ключ», начиная от постановки задачи, проектирования, поставки оборудования, монтажа, пусконаладки до сдачи всех котельных в промышленную эксплуатацию. Отопительный сезон 2004–2005 гг. все пять котельных отработали без замечаний.

В 2004 г. ФГУП «СантехНИИпроект» по заказу НФ «Мособлстройкомплекс»

разработал для «Первой ипотечной компании» концепцию и технико-экономическое обоснование (ТЭО) применения системы автономного теплоснабжения для микрорайона «Новокуркино». При разработке ТЭО были рассмотрены несколько вариантов выработки тепла для этого микрорайона.

В микрорайоне предусмотрена жилая застройка высотными домами от 18 до 42 этажей общей жилой площадью 900 000 м², строительство детских садов, школ, подземных гаражей, торговых центров, развлекательных заведений и других учреждений культуры общей площадью около 600 000 м².

Разработанная концепция построения системы теплоснабжения микрорайона предусматривает использование в качестве источников тепла крышных котельных, расположенных на самых высоких секциях жилых домов (суммарной тепловой мощностью около 200 МВт). Для всех без исключения АИТ предлагаются к установке котлы, работающие при низком давлении газа, учитывающие специфику областного газоснабжения в зимний период (имеются в виду резкие перепады давления газа).

Работа всех автономных источников теплоснабжения предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного присутствующего обслуживающего персонала. Концепцией предусмотрена диспетчеризация всей системы теплоснабжения микрорайона с возможностью контроля и управления АИТ с удаленных диспетчерских пунктов. Для крышных АИТ предусмотрено использование газовых водотрубных котлов с низкой эмиссией содержания окислов азота (в пределах от 10 до 20 ppm).

Эти меры позволят сохранить в чистоте воздушный бассейн вокруг и внутри микрорайона, что делает его еще более привлекательным для потенциальных покупателей жилья (данная работа была проведена совместно с Институтом экологии города).

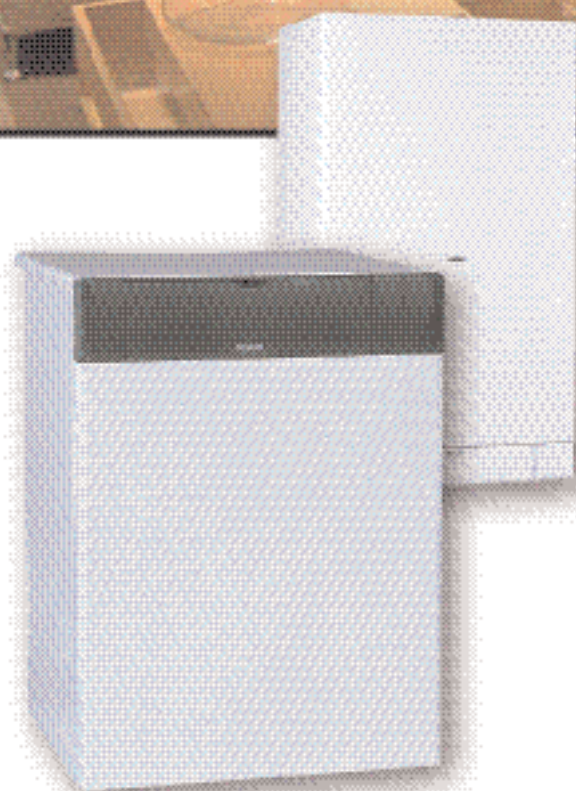
Проведенные в ходе разработки ТЭО расчеты показали, что при использовании варианта автономного теплоснабжения по сравнению с централизованным:

□ на 26 % сокращается реальное годовое потребление газа для теплоснабжения микрорайона за счет использования нового высокоэффективного оборудования и сокращения непроизводительных потерь тепла при его транспортировке;

□ примерно в 2 раза снижаются расходы электроэнергии, необходимой для транспортировки теплоносителя от автономного источника тепла (АИТ) ▶



ТЕПЛО В КАЖДЫЙ ДОМ



Газовые настенные котлы	24-32 кВт
Напольные чугунные котлы	20-200 кВт
Термоблоки	25-36 кВт
Стальные котлы	105-5800 кВт
Бойлеры	75-250 л

Компания **Biasi** — один из крупнейших европейских производителей отопительного оборудования, располагающий 7 заводами в Италии. Кроме того, **Biasi** — один из немногих изготовителей котельного оборудования, располагающих собственным производством чугунных теплообменников. Котельное оборудование **Biasi**, поставляемое группой «Теплоимпорт», отличается высокое качество, надежность, применение самых передовых решений и превосходный дизайн.

ТЕПЛО
IMPORT
ГРУППА КОМПАНИЙ

Центральный офис (только оптовые поставки):
Тел. (095) 995 5110, факс (095) 995 5205
E-mail: opt@teploimport.ru
www.teploimport.ru

Официальный поставщик BIASI в России и странах СНГ

Торговые фирмы «Теплоимпорт»:

Россия: Москва: (095) 974 2206
Санкт-Петербург: (812) 271 8118
Волгоград: (8442) 930 905
Екатеринбург: (343) 339 9943
Казань: (8432) 729 258
Красноярск: (3912) 211 111
Нижний Новгород: (8312) 668 503
Пермь: (3422) 199 105
Ростов-на-Дону: (8632) 923 473
Самара: (8462) 282 787

Азербайджан, Баку: (99412) 465 8283
Беларусь, Минск: (37517) 296 1141
Грузия, Тбилиси: (99532) 921 545
Казахстан, Алматы: (3272) 746 415
Молдова, Кишинев: (37322) 471 518
Украина, Киев: (38044) 206 1285
Латвия, Рига: (371) 746 8072
Литва, Вильнюс: (3705) 245 8828
Эстония, Таллинн: (372) 656 3680

до потребителя, так как полностью ликвидируются магистральные тепловые сети общей протяженностью около 20 км;

- в 5 раз снижается объем выбросов вредных веществ от источников тепла в атмосферу за счет применения более экологически чистых горелочных устройств, сокращения количества реально сжигаемого топлива, увеличения высоты точки выброса;

- примерно в 2–3 раза снижается расход химочищенной воды для подпитки системы отопления за счет отсутствия потерь в магистральных тепловых сетях;
- существенно сокращаются численность обслуживающего персонала и эксплуатационные расходы, а также значительно повышается надежность работы системы теплоснабжения за счет применения автоматизированной системы управления теплоснабжением с удаленными диспетчерскими пунктами.

Помимо прямой экономической выгоды применение АИТ позволит решить еще целый ряд серьезных вопросов, повышающих уровень комфортности жителей микрорайона. В частности, как показал четырехлетний опыт эксплуатации крышных котельных района Куркино, летние перерывы теплоснабжения, связанные с необходимостью проведения профилактических и ремонтных работ на АИТ, составляют не более 3–5 дней. В переходные периоды, когда на улице в ночное время уже холодновато, а городские станции отопления еще не включают, автономные источники автоматически обеспечивают комфортные условия проживания жителей. И еще одно преимущество, особенно актуальное в наше неспокойное время. Рассредоточенная система автономных источников теплоснабжения наиболее «живучая» при форс-мажорных обстоятельствах, которые, как правило, приводят к локальному воздействию, не затрагивая всей системы в целом.

Проведенные расчеты показали, что использование для теплоснабжения района квартальных котельных с эквивалентной тепловой мощностью при общей выделенной площади застройки в 870 000 м², приведет к потере более 130 000 м² жилья, что немаловажно при существующих ценах на землю в московском регионе.

Однако использование автономных систем теплоснабжения не всегда дает нужный эффект. Это, в первую очередь, относится к районам массовой застройки, в которых требуется решить вопрос не только тепло-, но и энергоснабжения. В этих случаях наибольший эффект может дать использование ТЭЦ,

или мини-ТЭЦ на которых технология выработки электроэнергии сопровождается одновременным производством тепловой энергии.

В небольших городах с малой плотностью застройки более эффективным решением, по сравнению с АИТ, может оказаться использование поквартирного отопления. А в случае отсутствия газового топлива, лучший вариант — квартальные котельные, на которых проще решаются вопросы с химводоподготовкой и резервным топливом.

Разумеется, индивидуально должен решаться вопрос о применении АИТ и в районах старой застройки, с уже сложившейся и успешно функционирующей системой теплоснабжения.

С другой стороны, при реконструкции жилого фонда в этих районах и создании жилья повышенной комфортности, к системам теплоснабжения могут быть предъявлены особые, эксклюзивные требования, которые не могут быть удовлетворены централизованной системой теплоснабжения (например, бесперебойность теплоснабжения в течение всего года, охлаждение внутренних помещений с помощью абсорбционных установок, полная независимость жилья от внешних энергоресурсов и т.д.). Решение таких вопросов без использования АИТ крайне затруднительно.

И еще несколько слов по поводу резервного топлива. Изначально вопрос возможности перевода источников теплоснабжения на резервные виды топлива был связан с сезонными колебаниями давления в газопроводах. В этих случаях по разработанному плану ряд предприятий переводится на резервный вид топлива. Требуемый эффект при этом достигается только при отключении от газопровода достаточно мощных потребителей. Механический перенос данного принципа на автономные источники теплоснабжения, единичная мощность которых ограничивается 3–5 МВт, а величина минимального рабочего давления газа на входе в котел составляет от 2 до 10 кПа, вряд ли правомерен. В любом случае вопрос поддержания баланса подаваемого и потребляемого газа в системе газоснабжения — вопрос общегосударственного масштаба, в решении которого должны участвовать, в том числе и финансовые, и федеральные, и городские структуры. На наш взгляд существует другая, более насущная постановка вопроса — обеспечение выживаемости людей и инженерных коммуникаций при авариях на магистральных газопроводах и в энергосисте-

ме на период ликвидации причин и последствий этих аварий. Возможны, по крайней мере, три варианта решения этой проблемы:

- создание запаса аварийного топлива, в качестве которого может быть использован сжиженный газ. За рубежом технологии использования сжиженного газа для автономных систем отопления жилых домов хорошо отработаны, в последние годы они используются и у нас в России при создании систем теплоснабжения коттеджей;

- установка на автономных источниках тепла резервного электрокотла, обеспечивающего поддержание температуры в здании на уровне +10–14°C;

- использование аварийных мобильных котельных, работающих на сжиженном газе. Такие котельные, оснащенные собственным электрогенератором и точным запасом топлива, могут быть оперативно доставлены к месту аварии и подключены к системе теплоснабжения объекта. Если при этом в проекте АИТ заложить возможность подключения к системе теплоснабжения внешнего источника тепла, то время развертывания мобильной котельной сократится до минимума. Вариант подобной котельной — «Трубочанка-200», подготовленной к серийному выпуску на Трубчевском машиностроительном заводе (Брянская область), неоднократно экспонировался на выставках в Москве и Санкт-Петербурге и заслужил высокие оценки специалистов.

Приведенные выше соображения и примеры показывают, что комплексное решение вопросов теплоснабжения с использованием АИТ позволяет в целом ряде случаев получить более высокие потребительские свойства предоставляемых конечным пользователям услуг. Это относится к созданию условий, обеспечивающих комфортное и экологически безопасное проживание, сочетающихся с надежностью и безопасностью работы системы теплоснабжения. При этом эти показатели могут быть получены при наилучшем соотношении цена/качество. В то же время пока рано говорить, что достигнуто общее взаимопонимание по данному вопросу в тех кругах, от решения которых зависит, как будут реализовываться и развиваться системы теплоснабжения в различных регионах России. □

В следующей статье мы попытаемся ответить на вопрос «Что делать?», чтобы не было искусственного торможения на пути более широкого применения АИТ. Продолжение статьи в следующем номере «С.О.К.».



Трубчатый радиатор *zehnder charleston*

Радиатор Zehnder Charleston появился в 1930 году как первый трубчатый радиатор, и сегодня он считается классикой дизайна. Немецкое качество. Изящный внешний вид. Чёткость линий. И отличный климат в помещении благодаря высокой доле теплового излучения. Для лучшего самочувствия без сквозняков и вредных столбов пыли.

Уникальный выбор моделей радиаторов Zehnder Charleston для независимых систем отопления. Для любого помещения. Высокие и узкие или совсем низкие. Изогнутые или угловые формы. Более 700 цветов каталога RAL по Вашему заказу, а также покрытие прозрачным лаком Technoline. Специальные модели для детских комнат и помещений с повышенными требованиями к чистоте. Быстрый и лёгкий монтаж. Различные возможности подключения позволяют осуществлять монтаж как к уже имеющимся системам отопления, так и к абсолютно новым.

Изделия сертифицированы.

Представительство в Москве – ООО «Цендер ГмБХ»

Тел.: (095) 232-22-49, факс: (095) 232-21-45

mail@zehndergroup.ru, <http://www.zehndergroup.ru>

zehnder

Официальные дилеры Zehnder в России:

Концепт (095) 935-79-44; Пари Групп (095) 727-11-19; Селект (095) 120-90-07; Стройсервис-АВФ (095) 122-21-25; Студио-Лайн (095) 540-78-22; Тепло-Арт (095) 245-94-54; Термостиль СПб (812) 279-14-48; Термостудия (095) 242-88-77; Хогарт (095) 788-11-12

Новые отопительные приборы на российском рынке и проблемы гармонизации российских и европейских нормативов



Виталий Иванович САСИН

Ежегодно растущий объем строительства в России потребовал расширения отечественного рынка отопительного оборудования. Надо отдать должное: сейчас отечественные заводы более активно выходят на российский рынок, расширяется номенклатура приборов, типы приборов становятся все разнообразнее и даже традиционные чугунные радиаторы начинают превращаться в более современные с позиции дизайна изделия.

рассказал В.И. САСИН, к.т.н., заведующий отделом отопительных приборов и систем отопления ФГУП «НИИСантехники», член президиума НП «АВОК», директор Научно-технической фирмы «Витатерм» (г. Москва)

Новые российские радиаторы и конвекторы

Если начинать разговор традиционно с чугунных радиаторов, то наиболее массовые приборы **МС-140М-500** и **МС-140М-300**, выпускаемые «Сантехлитом», дополнены радиаторами **МС-110** монтажной высотой 300 и 500 мм с повышенным рабочим избыточным давлением до 1,2 МПа (до 12 атм) и со значениями номинального теплового потока секции соответственно 79 и 125 Вт. Его выпуск серийно, что очень важно, освоило ОАО «Сантехлит» (пос. Любожна Брянской обл.), это такие милые приборы малой глубины. Сегодня «Сантехлит» работает и над другим, еще менее глубоким, прибором с панельным исполнением лицевой колонки. ОАО «Сантехлит» замечательно работает, это наш самый крупный производитель чугунных отопительных приборов. Все остальные заводы несколько лихорадит, в большей или меньшей мере, они сократили объемы производства.

Производство чугунных радиаторов в нашей стране составляет примерно две трети от общероссийского выпуска радиаторов, а потребление — пример-

но 50%. Эта разница между $\frac{2}{3}$ и половиной в определенной мере закрывается импортом.

Появилась большая номенклатура конвекторов со встроенным термостатом. В этом плане очень большую работу провела компания DANFOSS, да и другие фирмы тоже поработали.

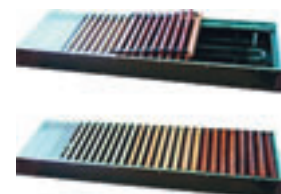


Чугунные радиаторы **МС-110 500** и **МС-110 300** (ОАО «Сантехлит», Брянская обл.)

В Москве конвекторы со встроенным термостатом сейчас занимают долю даже большую, чем конвекторы без термостатов (т.к. в Москве действуют специальные нормы, которые предусматривают обязательное использование термостатов при внедрении в реальную столичную практику).



Конвекторы серии «НовоТерм»



«Теплая дорожка» (внутрипольный конвектор, ОАО «Фирма Изотерм», Санкт-Петербург)

ОАО «Сантехпром» (г. Москва) — самый крупный завод по производству стальных конвекторов с кожухом, настенных, а также напольных. Если раньше завод выпускал только настенные конвекторы «**Универсал-ТБ**» и «**Универсал-ТБС**», у которых была различная теплоплотность (чтобы можно было прибор «растягивать»), то теперь эти же конвекторы производятся автоматизированными, имеют встроенный термостат. Также завод «Сантехпром» освоил производство целиком биметаллического радиатора. Внешне он как алюминиевый, монтажной высотой 300 и 500 мм (что очень удобно, чтобы его «растянуть» под окном), номинальным тепловым потоком секции 130 и 195 Вт, отличного дизайна, настолько прочный, что по спецзаказу можно изготавливать на рабочее избыточное давление 40 атм («обычное» рабочее — 16 атм, 1,6 МПа). Этот прибор внутри имеет полностью стальной регистр, который исключает омывание теплоносителем стали, контактирующей с алюминием. Прибор хорошо окрашен, рассчитан буквально на любые давления, поэтому может очень удачно вписаться в любую систему отопления, потому что в регистре использованы трубки толщиной не менее 2 мм (это практически такие же трубы, как стальные трубы в системе отопления).

«Сантехпром» выпускает также напольные стальные конвекторы «**Сантехпром-Стиль**» с теплоплотностью около 1,75 кВт/м — у нас таких практически не было. Еще предприятие выпустило очень интересную модификацию конвекторов «**Сантехпром-Мини**» (малой высоты, не 400, а 250 мм), которая родилась с учетом рекомендаций специалистов МНИИТЭПа (она изначально задумывалась для установки на лестничных клетках, как антивандальный вариант).

ОАО «Механический завод» (г. Санкт-Петербург) расширило номенклатуру классических стальных панельных радиаторов, дополнив «**Конрад-РСВ-4**» радиатором «**Конрад-РСВ-5**». У них большая толщина панели — не 1,2–1,25 мм, как у европейцев, а 1,4 мм, поэтому они выдерживают рабочее давление не 8–9, а 10 атм (испытательное давление — 15 атм).

Аналогичную разработку сделало ООО «Ижевский завод теплового оборудования», выпустив стальной панельный радиатор **Prado** также с толщиной панели 1,4 мм. На радиаторе практически нет следов сварки снаружи, это важно, ведь европейцы не зря ограничили толщину стали в 1,25 мм, у них огромное значение придается дизайну (чем тоньше металл, тем меньше заметны сварные точки).

ЗАО «Миасский машиностроительный завод и Компания» (гг. Екатеринбург и Миасс) скорректировало свой колончатый радиатор «**Термал**», алюминиевый, изготавливаемый методом прессования, он отличается от своих европейских аналогов повышенной прочностью. Также расширил номенклатуру выпускаемых приборов Ступинский металлургический комбинат, выпускающий прессованные радиаторы.

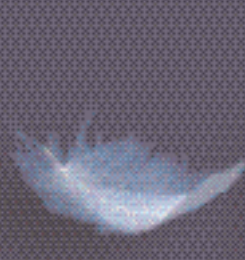
Аналогичную работу провело ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» (г. Верхняя Салда) при внедрении в производство колончатого радиатора «**Темперамент**» из алюминиевых сплавов, изготавливаемого методом экструзии. На все эти приборы Научно-техническая фирма «Витатерм» разработала рекомендации по применению.

Еще среди новых разработок хотел бы отметить прессованный, изготавливаемый методом экструзии, очень интересный радиатор **Realyt Colore**, который разрабатывался в ООО «Реалит» (г. Обнинск Калужской обл.) совместно с НТФ «Витатерм». ➤

Новое поколение отопительного оборудования



| Экологичное



| Экономичное



| Эффективное

Техника долговечна, когда технологии совершенны!



напольные чугунные котлы с атмосферной газовой горелкой

DTG 1305 V

DTG 130

ELITEC

Представительство De Dietrich

129090 Москва, ул. Гиляровского, д. 8, офис 7
Тел. (095) 974-1603 Факс: (095) 974-6608
E-mail: dedietrich@nnt.ru

Информация на сайте: www.dedietrich.com

De Dietrich

Он отличается закрытыми стенками боковых колонок — получается очень элегантный и защищенный боковой профиль, к тому же он характеризуется высокими тепловыми, прочностными характеристиками, имеет хороший дизайн.

В России начали производиться конвекторы различного типа, в т.ч. с медно-алюминиевым нагревательным элементом. Здесь задает тон ОАО «Фирма Изотерм» (Колпино, г. Санкт-Петербург). У этого производителя не очень большой выпуск, зато он может широко варьировать номенклатурой и оперативно реагировать на заказы. Сейчас на заводе сделали в дополнение к приборам на базе медно-алюминиевого нагревательного элемента и чисто стальной плитусный прибор «НовоТерм», подешевле, который «растягивается».

А на базе медно-алюминиевого расширена номенклатура за счет «подпольных» конвекторов, работающих в режиме свободной конвекции.

И ОАО «Фирма Изотерм», и Кимрский завод трубопроводного оборудования (КЗТО, Тверская обл.), и ряд других отечественных заводов освоили производство «подпольных» конвекторов вместе с вентилятором. При наличии вентилятора эффективность этих приборов резко возрастает, хотя проблемы удаления пыли и грязи остаются (кстати, они остаются и за рубежом). Тем не менее и зарубежные конструкции стали широко применяться, это первый шаг к использованию вентиляторных конвекторов в нашей стране.

«Витатерм» рекомендует

Практически все вышеназванные приборы — разработки в той или иной мере НТФ «Витатерм» непосредственно с заводчанами. Потому что даже когда мы работаем с иностранными поставщиками отопительных приборов,



**Рadiator «Темперамент»
(ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»,
Свердловская обл.)**

мы даем не просто результаты испытаний, мы рассказываем, что и как сделать, и большая часть по объему поставок зарубежного отопительного оборудования — подчеркиваю — в той или иной мере изготавливается с учетом рекомендаций «Витатерма» по адаптации к нашим условиям эксплуатации.

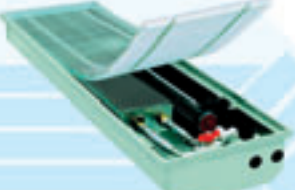
Все зарубежные алюминиевые радиаторы стали применяться теперь уже не только в коттеджах, а пошли на повышенные параметры теплоносителя. Мы даже несколько испугались, потому что они стали рекламироваться для чрезвычайных параметров теплоносителя, по давлению в частности. А потом мы убедились, что радиаторы стали прочнее, стали меньше рваться, меньше аварийности. Теперь мы везде в рекомендациях пишем: рабочее давление выбирается по самому слабому звену в системе отопления. Это запорно-регулирующая арматура, и обычно она работает до 10 атм, до 1 МПа.

Для алюминиевых радиаторов мы стали рекомендовать к применению разработанный по заданию компаний «Терморос» и «Арсервис» предохранительный клапан «Абсолют» для этих приборов. Он поставляется вместе с ручным воздухоотводчиком.

По воздухоотводчикам я уже «выступал» в «С.О.Ке.» и повторю свою известную фразу: лучше автоматический воздухоотводчик, но лучше ручной. Потому что те автоматические воздухоотводчики, которые лучше, обычно не очень симпатично смотрятся, как-то выступают вверх над прибором, а те, которые работают с поплавком, к сожалению очень нестабильны и ненадежны в наших системах отопления. Мы больше рекомендуем ручной. Всем говорим такую абракадабру, чтоб лучше запомнилось.

С нашим участием через АВОК был издан «Стандарт АВОК. Приборы отопительные. Часть 1. Общие технические условия», и он разошелся моментально, потому что такого материала по всем отопительным приборам не было (хотя мы и сделали его в компактном виде с расчетом на то, что в будущем должны быть не стандарты и ГОСТы, а регламенты, которые позволяют не столь жестко следовать рекомендациям).

Сегодня мы столкнулись с тем, что в России многие испытывают приборы совершенно случайным образом, в динамическом режиме, а не в стационарном, с использованием тепломеров и пр., при этом погрешность очень велика, составляет чуть ли не 50%. Если для коттеджей, мы говорим: пользуйтесь какими угодно данными, ошибетесь — не так страшно, а для серьезных зданий используйте рекомендации «Витатерма», в них проверенные показатели, даже в больше мере, чем при сертификации. Заметьте, не все сертификаты имеют камеры для испытаний,




MINIB
КОНВЕКТОРЫ Eva

www.wilma.ru

внутрипольные, настенные, подоконные
с естественной и принудительной
конвекцией

Тел.: (095) 247-2138,
506-8000, 500-7606
info@wilma.ru

г. Москва, ул. Ярославская, д. 8
корп. 6, офис 16



LAARS
Heating Systems

www.laarshe.ru
(095) 780-36-78

Водогрейные котлы из США
для отопления и горячего водоснабжения
объектов жилого и промышленного назначения
ИДЕАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ДЛЯ КРЫШНЫХ КОТЕЛЬНЫХ

125212, Москва, Кронштадтский б-р, 7 А

ПОДВЕСНЫЕ ГАЗОВЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ ВОЗДУХА РАБОТАЮЩИЕ КАК НА ПРИРОДНОМ ТАК И НА СЖИЖЕННОМ ГАЗЕ

испытывали на прочность — и все, поставили огульно какие-то цифры, поэтому может быть серьезная ошибка. При сертификации приборы испытываются в стандартном режиме только при движении теплоносителя по схеме «сверху вниз» (определенные представительные типоразмеры), а при разработке рекомендаций испытываются приборы самой разной длины, разных схем, а если и будут допущены какие-то случайные ошибки при испытаниях или при изготовлении прибора, то они практически сводятся на нет с учетом количества приборов и партий. Так что если есть рекомендации «Витатерма» — пожалуйста, применяйте, где угодно. Нет рекомендаций — думайте сами.

Комплексный подход не достигается

Назрела необходимость гармонизировать наши нормы с зарубежными. В частности, потому что европейцы проводят испытания в своей камере, в камере охлаждается пол и противоположная к прибору стенка, за счет этого тепловые характеристики приборов несколько повышены (а попутно скажу, что гидравлика занижена, т.к. они чистые приборы испытывают, а мы несколько загрязненные). Это их не очень волнует, потому что они согласно европейским нормативам говорят: при подборе отопительного прибора теплотери, которые вы установили, должны быть увеличены на 15 %, и подбирают прибор как бы сразу законодательно по увеличенной тепловой мощности.

Россияне же как-то хитро «подбирают», считают теплотери по влажным стройматериалам, еще как-то учитывают-не учитывают теплоотдачу стояков (это я ноу-хау раскрываю).

Но дело-то в том, что чересчур большие запасы тоже вредно делать, потому что

как с ними бороться? С ними может бороться только термостат, а термостаты, к сожалению, не всегда хорошо работают.

Термостаты — это необходимое условие для нормальной работы системы отопления, но к сожалению, не достаточное. Термостаты-то у нас есть, а вот полной инфраструктуры, которая обеспечивала бы их максимальное эффективное использование с позиций экономии тепловой энергии, нет. Для достижения эффективности надо учитывать расход тепловой энергии, чтобы люди знали, за что и сколько платят. Пока, если и идет эффект экономии, то в основном по комфортным составляющим. Конечно, термостаты могут и в этом плане экономить, но их возможности были бы гораздо шире, если бы налажен повсеместно учет тепловой энергии, потребляемой непосредственно поквартирно.

И вторая беда: когда начинаются какие-то неполадки в системе отопления, отыгрываются в первую очередь на термостатах, а когда отыгрываются на термостатах, приходится констатировать полную разладку системы отопления. Даже иногда появляются мнения «А зачем? Давайте работать по-старинке». Я не против старинки в ряде случаев, но все должно быть грамотно, а у нас комплексный подход ну никак не достигается.

Я считаю, что в обязательном порядке теплосчетчики должны устанавливаться отнюдь не обязательно в ЦТП, а именно в ИТП. Может быть применено пофасадное регулирование, оно тоже дает большую экономию по реалиям учета расхода тепла, а здесь два основных возможных варианта: или ставить теплосчетчики поквартирно (а в Москве кстати требуют устанавливать двухпоточные теплосчетчики), или рассчитывать ►►

Идеальны для обогрева
промышленных и
торговых помещений:



● Заводы и Цеха



● Спортзалы



● Мастерские



Преимущества Воздухонагревателей Серии «М»:

- > Это НЕЗАВИСИМЫЕ и МОДУЛЬНЫЕ установки
- > «Эффект Земля ROBUR»: тепло не уходит к потолку
- > Прямой нагрев - Без воды - Без насосов
Не замерзает никогда!
- > Энергосбережение до 22%.
- > Легкая и быстрая установка

19 моделей мощностью от 12,8 до 63,8 кВт



Приглашаем посетить наш стенд на выставке
SHK 2005 Moscow 23–26 мая в Экспоцентре
павильон 7, стенд н.7-6 А 07

ООО «Варем Ист»
142080, Московская область,
г. Климовск, ул. Индустриальная, 9
Тел. (095) 996-66-34, Факс: (095) 996-66-33,
varem_east@mail.ru

теплопоступления от приборов с помощью специальных распределителей стоимости тепловой энергии или индикаторов (еще не установившаяся терминология), которые крепятся к каждому прибору.

Есть разные точки зрения, где крепить эти индикаторы. Европейские рекомендации, казалось бы точные, уже появились, там есть поправочные коэффициенты для каждого прибора (где он стоит, какая схема и т.д.). К сожалению, даже эти отработанные схемы, например, по испытаниям Института теплофизики СО РАН (г. Новосибирск), не в полной мере соответствуют реалиям. Даже место установки индикатора под вопросом, а к тому же еще практически нет данных по установке индикаторов, если в некоторых приборах у нас движение воды не «сверху вниз» — стандартное, а «снизу вверх», «снизу вниз».

За рубежом такая программа есть, она в общем-то работает, я убедился в этом, когда проводил работу в Берлине. Немцы очень грамотно решили: мало того что ввели термостаты в однотрубных системах, они сразу увеличили площадь поверхности нагрева от приборов. У нас это зачастую не делают, не учитывают в полной мере, что при оснащении однотрубной системы отопления термостатом коэффициент затекания в прибор воды заметно падает. В России раньше расчетный коэффициент затекания был 100 %, или «единица», а теперь он становится 20–30 % (или 0,2–0,3) — существенно меньше, и это сразу требует большей поверхности нагрева. Восточные немцы это сделали, и то не сразу. Сначала при 25 %-й доле теплоты, учитываемой в расчетах, была столь малая эффективность, что экономить перестали (за исключением случаев комфортной регулировки). И лишь когда определили, какую часть тепловой энергии следует оплачивать по показателям индикаторов, а какую по жилой площади, появилась заметная экономия.

Мне кажется, что нам нужно 40 % максимум обязательно оплачивать, чтобы экономить по 60 %-й доле, иначе при нашей стоимости тепловой энергии людей не заставишь экономить.

На Западе в ряде регионов есть такая интересная норма: если квартира площадью до 100 м², то ставить теплосчетчик невыгодно, а надо ставить индикатор (распределитель стоимости тепловой энергии), рассчитывать, кто кому должен или, наоборот, кто сколько сэкономил.



Рadiator Realyt Color
(ООО «Реалит», Калужская обл.)



Такая вот идея — до ста метров неэкономично. Они делают для бедных маленькие квартирки площадью 92–98 м², и тогда не ставят теплосчетчик закономерно.

С эксплуатацией полный провал

Ситуация с применением новых современных приборов осложняется тем, что, к сожалению, почти не меняется ситуация с эксплуатацией. Если рынок отопительных приборов заработал более менее нормально, расширился рынок монтажных услуг — он прогрессирует с определенными колебаниями, но все-таки развивается достаточно стабильно, то вот с рынком эксплуатационных услуг, мне кажется, полный провал.

Зарубежные фирмы, осуществляющие монтаж и эксплуатацию, не стремятся устанавливать самые дешевые приборы. Они не хотят в будущем вкладывать огромные деньги в эксплуатацию — а эксплуатация у них и обслуживание на период эксплуатации существенно дороже, чем у нас.

Затраты на производство в Европе относительно затрат на рабочую силу при эксплуатации гораздо меньше, поэтому европейцы в отличие от нас делают упор именно на большие инвестиции и на меньшие затраты по эксплуатации, увеличивают надежность, обеспечивая меньшие потери тепла.

Кстати, именно поэтому они сейчас снизили параметры теплоносителя, вместо 90–70 °С сделали максимально 75–65 °С, тем самым улучшили работу автономных котлов, работу систем с полимерными трубами, выше стала их надежность. Причем они утверждают, что при температуре 75 °С с полимерными и металлополимерными трубами ничего не может случиться, как бы не рекламировали их производители возможность работы этих труб при более высоких параметрах теплоносителя.

При низких параметрах теплоносителя удобнее «растянуть» прибор вдоль, по крайней мере, подоконного пространства. Кроме того, за счет понижения сетевой воды до 75–65 °С можно повысить комфортность, обеспечить так называемый «норматив 43». Именно до 43 °С может быть нагрета поверхность радиатора или конвектора — при такой температуре дети, дотронувшись до отопительного прибора, успевают среагировать (отдернуть руку, например), не получив ожога.

«Норматив 43» вроде бы доходит и до России (а точнее говоря, понимание находит, а до дела не доходит).

Несмотря на то, что понижение параметров теплоносителя требует больших инвестиций, повышает расход отопительных приборов, увеличивается диаметр труб, растет даже в какой-то мере расход электроэнергии на перекачку теплоносителя — в Европе считают, что эти вложения окупаются и более комфортным микроклиматом, и снижением теплопотерь, и увеличением надежности и долговечности отопительного оборудования.

У нас же, к сожалению, эксплуатационные службы очень отстают от европейских, они оказываются перед необходимостью работать с теми приборами, которые им «скинули» строительные и монтажные фирмы. Несмотря на то, что пропаганда идет, что в Москве, например, есть распоряжение Лужкова и специальный закон города, а в других городах его аналоги, тем не менее идет такая «ломка» систем отопления, что диву даешься.

Причем, когда говорят «Давайте, возвращайтесь в лоно, что называется,

проектного решения», то часто не очень получается реально выполнить это требование, потому что в первую очередь этой ломкой занимаются те люди, которые имеют определенный вес во властных структурах или в «денежной» среде. Поэтому все разговоры зачастую виснут в воздухе.

В такой ситуации правильный девиз «Давайте двухтрубные системы отопления!» вылился в то обстоятельство, что сегодня однотрубные системы, мягко говоря, оказались более надежными, чем двухтрубные. Когда снимают, срывают термостаты в многоэтажных зданиях, вся двухтрубная система просто летит (а в многоэтажных зданиях нормальная работа возможна только за счет термостатов, потому что зоны у нас — ни в одной стране мира тако-го нет — по 17 этажей, это само собой, а то и до 23, и 26 этажей доходят здания одной зоны).

В условиях однотрубной системы термостат срывает не срывает, узел подвodka отопительного прибора не поменяет столь радикально свои гидравлические характеристики, как в двухтрубке.

Кроме того, при реконструкции девиз «Давай двухтрубку!» уперся в то, что для двухтрубки приходится долбить в устоявшемся здании еще дыру для второй трубы, расчет ведется на 95/70 вместо 105/70, и зачастую без увеличения площади поверхности нагрева отопительного прибора, который сразу ухудшает температурный фактор, к тому же для экономии времени считают на одни и те же параметры — 95/70, 95/70...

Я хочу подчеркнуть, что как и в однотрубной системе, в двухтрубной ни один отопительный прибор при одинаковых параметрах теплоносителя не работает по формальному признаку.

Действительно, что-то совпасть может, но в принципе каждый прибор работает при своем температурном напоре, а это зачастую для быстроты или для снижения стоимости проектных работ не учитывается.

За рубежом однотрубная система находит все большее распространение таким образом: там двухтрубная система, разводка на все этажи и подводка к квартирам, а внутриквартирная разводка после коллекторов более менее нормальная, даже в квартирах больше 100 м². Там сплошь и рядом стала применяться однотрубная разводка с так называемыми Н-образниками для донной нижней подвodka, и в этих Н-образниках есть регулятор, который позволяет регулировать коэффициент затекания в отопительный прибор, т.е. позволяет эффективно их использовать при необходимости без увеличения площади поверхности нагрева отопительного прибора.

У нас не очень хорошо себя зарекомендовала при квартирной разводке лучевая разводка. В большей мере применяется плintусная вдоль наружных ограждений, теплотехнически это, кстати, тоже лучше, да еще и потому, что как-то так у нас умудряются делать полы, чтобы потом хлоп — и продолбить какую-нибудь из труб разводки. Очень мило, с соответствующим результатом для себя и нижних соседей.

Вот такой комплекс проблем стоит сегодня на повестке дня, и в какой-то мере их пытаются учитывать производители отопительных приборов. Они выпускают приборы с регулируемой теплоотдачей и уже сейчас думают о том, чтобы это были приборы не только с традиционным боковым, но и с донным подключением. Но своего решения ждут и другие проблемы, в той или иной мере затронутые в настоящей статье. □

- Терморегуляторы
- Комнатные термостаты
- Балансировочные клапаны
- Клапаны с электроприводами
- Регуляторы давления / расхода
- Трубопроводная арматура



ЗАО Фирма «Метмаш-Д»
123060 Москва,
Большой Волоколамский пр., д. 10А
тел/факс (095) 786-26-62

www.metmash-d.ru

Центр тяжести негостеприимного рынка кондиционеров смещается в сторону Китая



Стремительное расширение китайского рынка — факт, который сегодня признают все. Китай стал центром производства оборудования для кондиционирования, обогрева и охлаждения не только на территории Дальнего Востока, но и за его пределами. Уже сегодня можно сказать, что на мировом рынке кондиционерного оборудования этой стране отводятся позиция лидера, с законами и тенденциями которого приходится считаться всему мировому сообществу.

В сезон 2004 г. объемы продаж китайских кондиционеров на внутреннем и внешнем рынках выросли до рекордных значений. Это было полной неожиданностью для многих экспертов, поскольку в 2004 г. экономика КНР столкнулась с целым рядом негативных факторов.

Прежде всего, это снижение средней ставки возвращаемого налога на экспортную продукцию — вынужденная мера государства, направленная на сокращение темпов экономического развития страны во избежание «перегрева» экономики.

Стремительное расширение масштабов производства привело к острому дефициту сырья и комплектующих, что сразу спровоцировало рост цен на сырье. Из-за нехватки компрессоров и озонобезопасных хладагентов некоторые малые и средние китайские компании были вынуждены приостановить свою работу.

Еще одним серьезным ограничением стало критическое состояние энергетики Китая. Многие производственные ли-

нии в Шанхае, Чжецзяне и Гуандуне пришлось остановить из-за нехватки электроэнергии.

СПРАВКА

Спрос на электроэнергию в Китае за 2003 г. увеличился на 15,4% и достиг 1,89 трлн кВт·ч, в 2004 г. вырос еще на 11%. По оценке специалистов, спрос на электрическую энергию в КНР будет ежегодно расти не менее чем на 4,3%. В результате система энергоснабжения работает на износ: 22 из 31 китайской провинции периодически испытывают нехватку электроэнергии.

Несмотря на это в 2004 г. объем поставок кондиционеров Китаем на внутренний рынок достиг уровня в 26 млн единиц, а экспорт — 25 млн единиц, включая промышленные кондиционеры и системы центрального кондиционирования. Большая часть оборудования экспортировалась в Европу, Северную Америку, Ближний Восток и Юго-Восточную Азию.

Необходимо отметить тот факт, что лето 2004 г. в Европе было не таким жарким, как в 2003 г., и значительная часть кондиционеров для европейского рынка оказалась неликвидной. Реализация этих запасов — серьезная проблема для китайских производителей, ориентированных на европейский рынок. Это одна из ключевых тенденций, которая охарактеризует рынок кондиционерного оборудования в сезон 2005 г.

Специалисты пытаются спрогнозировать развитие другой определяющей тенденции внутреннего рынка Китая — снижение розничных цен на кондиционерное оборудование (по сравнению с 2003 г. они упали в среднем на 10%, это касается не только китайского оборудования, но и продукции японских и корейских производителей). На фоне увеличения стоимости сырья, энергоносителей и общих издержек производства рентабельность производства может снизиться настолько, что это может привести к сокращению расходов на НИОКР и, соответственно, отразиться на появлении на рынке новых моделей.

Ведущие китайские производители кондиционеров

Продажи 2004 г. крупнейших китайские производителей кондиционеров — **GREE, MIDEA** и **HAIER** — оцениваются более чем в 3 млн единиц для каждой из компаний. По различным оценкам, эта «большая тройка» контролирует в настоящее время от 43 % до 57 % рынка, причем эта цифра постоянно растет, в среднем на 5–6 % в год.

Во втором эшелоне выступают компании **KELON** и **AUX** — их продажи в 2004 г. составили более 1,5 млн единиц кондиционерного оборудования. Чуть меньше 1,5 млн продала компания **CHIGO**. Приблизительно по одному миллиону кондиционеров реализовали на местном рынке компании **LG, MATSUSHITA, SHINCO** и **HISENSE**.

Как уже было отмечено выше, 2004 г. был очень сложным для мелких и средних китайских компаний. Так, с рынка ушли компании **INYAN, MACRO, NINTAUS** и **WEILI**. По данным Государственного информационного центра КНР, в 2004 г. на рынке Китая присутствовало 96 кондиционерных брэндов, что почти на 60 % меньше, чем в предыдущем году, когда их было 150.

Борьба за ресурсы

Поиск баланса между производством и ресурсами — одна из ключевых проблем Китая, которая напрямую затрагивает кондиционерный бизнес.

Образовавшийся в 2004 г. дефицит сырья, энергоносителей, хладагентов и комплектующих обострил конкурентную борьбу на кондиционерном рынке Китая и способствовал образованию союзов производителей климатической техники с ведущими предприятиями сырьевой сферы и поставщиками запчастей, в частности, компрессоров.

Так, компания **GREE** подписала договор со сталелитейным гигантом **Baosteel**, а **MIDEA** аналогичный договор — с компанией **Panzhuhua**. Подписано соглашение о сотрудничестве между компанией **CHANGHONG** и **China Resources Sanyo Compressor Co., Ltd.** на поставку компрессоров.

В июне 2004 г. компания **HAIER** заключила договор с компанией **Honeywell**

Specialty Materials, по условиям которого **Honeywell** обязуется поставлять озонобезопасные хладагенты для оборудования **HAIER** по всему миру.

Расширение масштабов производства

До последнего времени одной из основных тенденций среди китайских производителей климатического оборудования было расширение масштабов производства.

В декабре 2003 г. начался четвертый этап проекта создания производственной базы компании **GREE** в Чжухае стоимостью 700 млн юаней (100 юаней равно примерно \$ 12,2 США). На площади 200 тыс. м² планируется разместить завод по производству центральных кондиционеров, завод по производству экспортной продукции, научно-исследовательский центр, проектный центр и департамент продаж компании.

Предполагаемый объем производства завода оценивается в 6 млн кондиционеров в год. В апреле 2004 г. также начался второй этап модернизации производственной базы компании **GREE** в Чунцине с целью увеличения выпуска кондиционеров до 2 млн единиц в год.

В декабре 2004 г. открылась третья производственная база компании **MIDEA** — **Midea Air Conditioner Wuhan Industry Park**. Таким образом, было завершено формирование огромного треугольника, вершинами которого являются производственные базы компании **MIDEA** в южной (Чунде), восточной (Уху) и центральной (Ухань) областях Китая. В апреле 2004 г. компания **MIDEA** инвестировала дополнительные средства в базу в Вуху. В июне 2004 г. было подписано соглашение между компаниями **MIDEA** и **TOSHIBA CARRIER** о создании четырех совместных предприятий для проведения совместных научных исследований, организации производства, сбыта и сервисного обслуживания бытовых и полупромышленных кондиционеров. Компания **MIDEA** уже объявила о своих планах продать в 2005 г. 10 млн единиц оборудования.

После строительства в 2003 г. в г. Ниньбо промышленного комплекса площадью около 1 млн м², компания **AUX** планиру-

ет создать аналогичную производственную базу в г. Наньчане, провинция Дзянси. Ожидаемый объем производства в 2005 г. — более 1 млн кондиционеров, а к 2007 г., после ввода в строй всех восьми производственных линий, он достигнет 5 млн единиц.

В Ухане начато строительство завода компании **TCL** с проектной мощностью 3 млн кондиционеров в год. О намерении создать производственную базу в провинции Гундун на площади 2 млн м² с аналогичной производительностью заявило руководство компании **GALANZ**.

В начале 2004 г. в г. Нанхае начато строительство завода компании **CHIGO**.

Иностранные производители, такие как **MATSUSHITA, DAIKIN, SANYO** и **LG**, также идут по пути расширения своих производственных возможностей.

Рост объемов экспорта

В 2004 г. объем экспорта китайских кондиционеров составил 25 млн единиц, что на 52 % больше аналогичного показателя 2003 г. Основная причина этого — существенное расширение производственной деятельности на территории Китая с участием иностранного капитала, а также рост заказов со стороны иностранных дилеров китайских предприятий.

Лидеры прошлого года по экспорту китайских кондиционеров — компании **MIDEA** и **LG** — на долю каждой из них приходится по 2 млн единиц. Показатель экспортных продаж 1 млн и более — у компаний **GREE, SAMSUNG, FEDDERS** (Шанхай), **HAIER** и **KELON**. Значительно увеличили объем зарубежных поставок **CHIGO, AUX, TCL** и **GALANZ**.

С целью укрепления своих позиций на внешних рынках, китайские производители активно участвуют в международных зарубежных выставках, включают в линейку выпускаемого оборудования технику на хладагенте R410a и кондиционеры с инвертором постоянного тока, мультизональные системы, расширяют ассортимент промышленных моделей. □

Подготовлено по материалам **JARN**, (перевод «Ликонд», Украина)

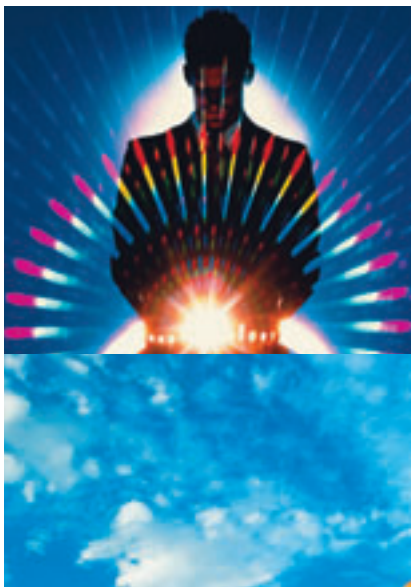


ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И МИКРОКЛИМАТА

Москва:
+7 (495) 961-35-40 (экологически чистый)
info@ikts.ru
www.ikts.ru

Санкт-Петербург:
+7 (812) 449-98-68, 98-69, 98-30, 98-32
piter@ikts.ru
www.ikts.ru





Кто делает погоду на рынке кондиционеров?

Прогнозы — дело неблагодарное, особенно в такой области, как климатический бизнес. Ведь в отличие от большинства отраслей экономики он зависит не только от объективных факторов, но и от погоды, предсказывать которую дальше чем на 10 дней синоптики не научились. Но именно уязвимость кондиционерной отрасли требует особого подхода к планированию бизнеса. Как известно, кто владеет информацией — тот владеет ситуацией, тема сегодняшнего интервью — прогноз развития рынка климатической техники в этом сезоне. Результатами масштабного маркетингового исследования с читателями журнала «С.О.К.» делится директор компании «Литвинчук Маркетинг» Георгий ЛИТВИНЧУК.

— Каков Ваш прогноз развития рынка кондиционеров в предстоящем сезоне? Насколько рынок подвержен колебаниям и какие тенденции характерны для продаж кондиционеров в России в целом?

— В этом году ситуация идеальна для прогнозирования.

Любой сплитовый рынок принципиально состоит из трех сегментов: корпоративных заказчиков, владельцев элитного и типового жилья.

По первому сегменту с 1999 года мы наблюдаем ежегодный 20 %-й прирост.

Потребление кондиционеров корпоративными заказчиками скорее зависит от положения дел в экономике, чем от погоды. Это более менее плановое хозяйство: если строят производство, где по технологии требуются кондиционеры, то независимо от погоды его кондиционируют. Или если крупный офис решили оборудовать кондиционерами, это не отложат даже в случае холодного лета.

По элитному жилью в среднем по России ежегодный прирост составляет 30 %, колебания от тренда минимальны, потому что богатый человек поставит кондиционер, даже если в июне выпадет снег. Его покупка скорее привязана к срокам сдачи дома и окончания ремонта.

Единственный сегмент, который зависит от погоды — это продажи в типовое жилье. Чем больше их доля, тем значительнее будет колебание от тренда, который мы обозначили.

В 2002 году лето было жарким, и больше половины кондиционеров попало в типовые квартиры. Если бы летом 2003 года жара повторилась, можно было бы ожидать очередного скачка процентов на 30, но этого не произошло — в результате «холодного года» сегмент типового жилья

сократился в два раза, а рынок в целом «подсел» на 5–6 %.

Когда на рынке доля кондиционеров, попадающих в типовое жилье, не превышает 15 %, прогнозировать становится очень легко, а в 2004 году этот показатель составил 13–15 %. Даже если этот сегмент сожмется еще вдвое, падения рынка не произойдет — положительная динамика рынков корпоративщиков и элитного жилья исправит ситуацию, и мы все равно получим рост. В самом худшем варианте, если будет суперхолодный год, он составит 15–20 %. Верхняя граница — 40 % — может быть достигнута в случае очень жаркого лета. Падения у нас в этом году не будет ни при каких обстоятельствах.

Конечно, сюрпризы погоды предугадать нереально, но я попытался проанализировать погоду за последние 50 лет: трех подряд холодных лет у нас еще не было, поэтому вероятность жаркого лета есть. Но холодный год с точки зрения простого гражданина и с точки зрения кондиционерщика — это немного разные вещи. Например 2001 год был среднестатистическим, даже ниже климатической нормы на 0,2°C, а с точки зрения кондиционерщиков он был суперудачным. Просто был один жаркий месяц — с 10 июня по 10 июля температура не опускалась ниже 25°C. 12 июля был последний жаркий день, август вообще был холодный.

Но каждый раз в июле, когда температура превышала отметку в 25°C, все, памятуя о жаре в июне, бежали покупать кондиционеры. Даже 30°C было не надо, чтобы спровоцировать этот спрос. Если июнь жаркий, можно считать, что сезон состоялся, а если до 15 июля жара не началась, то наш человек что считает? — половина

лета прошла, вторую как-нибудь и без кондиционера обойдусь. В результате в типовое жилье если и попадет оборудование, то достаточно мало — 10–20 %.

— Если ориентироваться на оптимистический прогноз, какие сюрпризы может преподнести жаркое лето?

— Если взять доходы населения в долларах, то, начиная с 2002 года, они выросли больше чем в два раза, плюс кондиционеры подешевели, следовательно, покупательная способность увеличилась более чем в два раза. Еще у нас появились системы кредитования, которых раньше не было, т.е. круг тех, кто может себе купить кондиционер, вырос в 3–4 раза по сравнению с аналогичным показателем 2002 года — рекордного по спросу сплитов в сегменте типового жилья.

Но рост продаж будут жестко сдерживать два фактора. Первый — это количество монтажников. В случае жаркого лета неизбежно возникнет их дефицит, как в 2002 году. Рынок кондиционеров — сезонный: в январе монтажникам нечего делать, но в июле даже холодного года все они загружены корпоративными заказами. Если будет жаркое лето, количество желающих поставить кондиционер существенно превысит возможности монтажных служб. Появятся трехнедельные очереди. А две недели — это максимальный срок, который человек готов ждать. Поэтому даже в случае самого невероятно жаркого лета рынок не вырастет больше, чем на 40 %. Для понимания ситуации очень показательны события, которые в 2004 году произошли во Владивостоке, где лето выдалось очень жарким. В среднем цена монтажа бытовой сплит-системы в течение недели выросла со \$ 110–120 до \$ 220–250.

Когда очередь расписана на три недели и предлагают установить не за \$ 100, а за \$ 200, но уже завтра, желающих находится предостаточно.

В этих условиях возможен неожиданный скачок спроса на моноблочные кондиционеры, которые не требуют монтажа, прежде всего мобильные. Потребитель предпочитает купить мобильный кондиционер, хотя изначально планировал приобрести сплит. Второй фактор, который ограничит продажи в 2005 году — возможность поставщиков оперативно подвезти оборудование. Дело в том, что заказы делаются в ноябре. После двух холодных лет на рынке очень большое количество нераспроданного оборудования: по ряду марок примерно половина прошлогодних продаж. В таких условиях только крупнейшие фирмы — их меньше десяти — сделали заказы на 15–20% больше, чем в прошлом году. Никто не увеличил объемы заказа в полтора раза — это было бы просто авантюрой.

Сетевые магазины вообще сделали минималистические заказы: у ряда торговых домов остатки оборудования на складе, равны объему продаж прошлого года. Еще нужно понимать, что дефицит обра-

зуется локально по определенным брендам и моделям. Тот же LG или SAMSUNG, я уверен, будет в наличии даже в случае жаркого лета, а вот, к примеру, по MITSUBISHI Heavy или DAIKIN будет нулевой склад.

Если кто-то собирается купить кондиционер, я бы посоветовал это делать сейчас и как можно быстрее. В условиях дефицита не найдешь нужную модель, а если найдешь, то по максимальной цене, и, несмотря на то, что за установку заплатишь в два раза больше, это будет далеко не самый квалифицированный монтаж. Надо отдавать отчет, что все делается в спешке, на поток, монтажниками, которые работают по 12–14 часов в сутки — возможность брака будет на порядок выше.

— Несмотря на то, что кондиционеры — довольно сложное оборудование, требующее определенной технической квалификации менеджеров, выполнения гарантийных и сервисных обязательств, количество участников рынка впечатляет. По всей вероятности, продавать кондиционеры очень выгодно?

— Сверхприбылей на рынке кондиционеров нет уже давным-давно. До 2003 года

рынок жил в условиях дефицита. Любой, у кого было \$ 100 тысяч, мог привезти контейнер оборудования в апреле. В это время однозначно возникала нехватка техники: прошлогоднее оборудование продано, а новое подвезти еще не успели. В условиях дефицита этот контейнер можно было «растолкать» с колес, даже склад был не нужен: прямо с вокзала оборудование отправлялось тем, кто его заказал. Второй раз дефицит возник в конце июля-начале августа. Сейчас, когда склады забиты прошлогодними остатками, такой вариант работы не пройдет. У дилера есть возможность выбирать. И если он выбирает между тем, кто привозит два контейнера в год и ничего, кроме низкой цены дать не может, и крупным поставщиком, который обеспечивает стабильное поддержание запаса нужной техники, сервисную и рекламную поддержку, выбор он сделает однозначно в пользу крупного поставщика.

Уход с рынка многих компаний будет достаточно быстрым: количество тех, кто имеет хотя бы 1% рынка, стремительно сокращается уже сейчас. Для того, чтобы понять почему, достаточно посмотреть экономику процесса. ▶▶



ВАШ
НАДЕЖНЫЙ
СПУТНИК
В МИРЕ
КЛИМАТА



СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Москва, Локомотивный проезд, 21, офис 208. Тел.: (095) 787 6801. Факс (095) 482 1564. E-mail: arktika@arktika.ru
Санкт-Петербург, улица Разъезжая, 12, офис 43. Тел.: (812) 325 4715, 441 3530. E-mail: arktika@arktika.quantum.ru

Чтобы нормально работать по бренду широкой линейки, нужно на складе в сезон держать 1500 сплитов. Оборачиваемость в наших условиях как минимум равна 2 — это фирма, которая будет работать практически в ноль, если меньше, выгоднее продать бизнес, отнести деньги в Сбербанк и получить дивиденды по итогам года. Прибыль достигается при оборачиваемости с коэффициентом 2,5–3. Это значит, что при складе 1500 сплитов должно продаваться порядка 4500 ед. оборудования год. Если продажи меньше, сомнительно, стоит ли вообще фирме заниматься такой практикой. Приходится резко сокращать ассортимент, например, везти только бытовые или только напольно-потолочные модели. При сокращении ассортимента бренд становится неинтересен серьезным региональным компаниям, для которых принципиально, чтобы были каскетники, причем весь модельный ряд, каналники — весь модельный ряд, напольно-потолочные — весь модельный ряд, а когда на складе этого нет, фирмы начинают уходить с этой марки, и в результате объем начинает не расти, а падать. Приходится еще раз сокращать ассортимент — это замкнутый круг. Надо нарастить объем, и поддерживать его, а в условиях холодного года, когда рынок почти стоит, сделать это крайне сложно.

В таких условиях гораздо выгоднее заниматься субдистрибуцией. Есть, например, некая фирма, которая продает 3500 сплитов. Из них 700–800 — розница, остальное — оптовые продажи. При этом она не является импортером ни по одному из брендов. Просто покупки объемом, например, в полторы тысячи дают ей возможность приобретать технику с эксклюзивной скидкой. На этой разнице на самом деле можно играть. В дилерском отделе сидят два-три человека — вот, по сути, накладные расходы фирмы, работающей по схеме субдистрибуции. Ей не нужен собственный склад: в наличии должно быть 50–100 наиболее ходовых моделей. При заказе остальных в течение двух дней оборудование довозится со склада дистрибьютора. Оборачиваемость собственного склада колоссальная — за неделю он полностью обновляется, и, хотя прибыльность в два-три раза меньше, чем при собственных поставках, но и оборачиваемость не 2 раза в год, а 10–12. Это при существенном сокращении многих проблемных мест: не придется содержать огромный склад, замораживать оборудование в несезон, нет головной боли с остатками техники, которая неминуема при собственном импорте, не нужна служба логистики, нет проблем

с таможенной и риска что-нибудь неправильно задекларировать и попасть на штрафы или конфискацию, что при нынешней прибыльности сразу же делает дырку в бюджете любой фирмы. У нас сейчас около полусотни небольших дистрибьюторов. Их суммарные продажи в сезоне 2004 года — 55 тыс. сплитов. У субдистрибьюторов — 35 тыс., а это уже сопоставимые цифры. Уже в 2005 году ситуация будет обратная — субдистрибьютеры продадут больше, чем небольшие поставщики, если, конечно, не будет очень жаркого лета. Оно даст передышку, но тенденция уже заложена и от нее никуда не деться. Жаркое лето приведет к тому, что несколько фирм, которые сейчас имеют не самые лучшие перспективы с точки зрения импорта, могут запрыгнуть в уходящий поезд. Сделав приличный объем, они смогут расправить плечи и возможно дальше у них все будет хорошо, но это будут две-три-четыре компании. А в случае холодного года процесс пойдет очень быстро. Это самый принципиальный момент из того, что произошло за последние два года. Пошла некоторая глобализация, не передел рынка, а вполне закономерная ситуация: закончились те романтические времена, когда случайный человек мог за два года подняться на рынке.

— Каков Ваш прогноз относительно брендов, представленных на российском рынке? Есть ли возможность появления новых неизвестных российскому потребителю марок?

— Думаю, что нет, даже наоборот, присутствие многих из них сейчас под вопросом. Количество марок, возможно, не уменьшится, но многие из них съедятся до состояния сухофрукта: 200 сплитов в год это не присутствие на рынке. В масштабах российского рынка два-три завезенных контейнера — объем, который вообще не заметен. Здесь основным фактором являются не столько усилия производителей, сколько позиции крупнейших фирм. У нас сейчас девять ведущих компаний, ведущими я называю фирмы, которые контролируют 5 % рынка и больше. Для того, чтобы вывести на рынок новый бренд, нужно чтобы за это взялась одна из этих крупных фирм. А большинство из них, насколько мне известно, этого делать не планируют, ну, возможно, «Петроспек» что-то предложит взамен SHIVAKI. Сейчас очень многие хотят присутствовать на нашем рынке, причем делают очень brave, ничем не подкрепленные заявления о своих планах: «мы рассчитываем на 10 % рынка». Никаких 10 % в принципе не будет, чтобы их заработать, надо приложить очень

и очень серьезные усилия, и крупного, заинтересованного в марке партнера. Вывод новой марки достаточно дорогое удовольствие. При существующей инфраструктуре продаж это примерно \$ 1,5 млн оборотных средств плюс рекламный бюджет на первый год как минимум \$ 200–300 тыс. В первый год в лучшем случае фирма сработает в ноль. Круг тех, кто может что-то выводить, весьма ограничен. Сейчас ведущие российские фирмы, как невесты на выданье, могут выбирать. Два-три новых бренда — максимум, что может появиться в ближайшее время, и то не факт, что они будут успешны. Реально все придет к тому, что у нас будет 15–20 брендов, которые будут контролировать 90 % рынка. И десять процентов распределятся на оставшиеся 150 марок. Это нормально, так и должно быть. Того количества видов и брендов, которые мелькали в России последние несколько лет, пожалуй, не было ни в одной другой европейской стране.

— А почему нельзя, минуя дистрибьюторов, напрямую создать представительство компании в России?

— Да, на самом деле производитель может создать собственный дистрибьютерский отдел, организовать работу с региональными дилерами. Для этого нужно создать склад, штат сотрудников, а это определенные вложения и очень серьезный риск. Плюс всех иностранцев пугает российская таможня. Хотя черной таможни, когда оборудование выдают за гнилые яблочки, сейчас фактически не осталось, но до абсолютно белой ей пока далеко. Цена пошлины определяется исходя из условной стоимости контейнера. Вариант, когда на таможне предъявляют список моделей, с их заводской ценой, исходя из которой рассчитывается положенный процент, встречается крайне редко. Это в основном дешевые сплиты по \$ 180, а вот все, что дороже и за что можно заплатить чуть дешевле, таможат по договорной цене. Нужно быть «нашим советским человеком», чтобы так делать. Когда таможня станет на 100 % белой, можно ожидать появления нескольких таких складов, прежде всего это сделают корейцы, но это произойдет минимум через два-три года.

— Не благоприятствует ли такая ситуация развитию отечественного производства кондиционеров?

— Производство бытовых кондиционеров в России — это абсолютно бесперспективно. Это были мертворожденные проекты, о чем я говорил еще семь лет назад. ➤

Супер модульная мульти-система

Передовая VRF система кондиционирования торговых, жилых и административных помещений



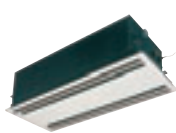
- Центральное управление системой кондиционирования и интеграция в BMS
- Высокоэффективный, озонобезопасный хладагент R410a
- Низкий уровень шума, ночной режим работы
- Уникальная надежность и высокая энергоэффективность

- До 48 внутренних блоков в одной системе
- Охлаждение до 1500 м² одной системой
- Длина трубопроводов до 150 м, перепад высот до 50 м
- 75 моделей внутренних блоков

Группа НИМАЛ: (095) 730-7777 • Аэропроф: (095) 956-7170 • ТД Белая Гвардия: (095) 916-5212 • Разнотех: (095) 105-7508
 Комфорт Плюс: (861) 210-0101 • Конус: (4232) 300-200



Кассетный 4-поточный блок



Кассетный 2-поточный блок



Настенный блок



Канальный стандартный блок



Высоконапорный канальный блок



Подпотолочный блок



Скрытый консольный блок

Достаточно посмотреть на Европу. В той же Италии, где традиция выпуска кондиционеров 30–50 лет, практически все производители закрылись. Последний производитель, который хоть как-то держался — DeLonghi — закрыл выпуск сплитов в Италии. Более того, DeLonghi сама теперь не выпускает сплиты, для нее это делают китайские фабрики. Это даже не завод DeLonghi в Китае, а это завод TCL, который выпускает продукцию по заказу DeLonghi. Из европейских производителей остался только AIRWELL, но и тот уже по сути дела не совсем европейский, он входит в группу ELCO, практически вся бытовая гамма которого выпускается на китайском заводе в Шень-Чжэне, а во Франции и Израиле производятся только отдельные полупромышленные модели. Бытовые кондиционеры делать в Европе просто-напросто невыгодно. И не только кондиционеры, но и всю бытовую электронику, текстиль и т.д. — все, что не требует каких-то сложных операций и интеллектуальных сверхзатрат, производится в Китае и других странах Юго-Восточной Азии.

Механизм здесь прост до безобразия. Во-первых, это цена рабочей силы: рабочий в Китае получает примерно \$100 в месяц. На юге Китая это считается неплохой зарплатой, потому что в китайской деревне и этих денег не заработать: в провинции Сычуань, например, \$50 — очень хороший доход. На севере Китая и в свободных экономических зонах зарплата чуть-чуть побольше.

Далее, строительство производственного корпуса. Представьте себе, что такое завод в России: это стена как минимум в два с половиной кирпича, плюс система отопления, ГВС, освещение. А Китай — это тропики — отопление в помещении не нужно, если сделать светопрозрачную крышу, то и освещение не требуется, потому что световой день практически равен ночи. Производственный корпус в этих условиях — это заасфальтированная площадка, в которую воткнули металлические сваи и обшили фанерой или пластиком. Стоимость такого строительства дешевле в пять-шесть раз, чем в России, и раза в три, чем в Европе. Мы здесь даже по отношению с Европой в заведомо проигрышной ситуации — у нас отопительный сезон длится восемь месяцев, в Германии — два. Плюс ко всему везде в Китае, не считая Гонконга, стоимость земли под застройку значительно дешевле, чем в любой другой европейской стране, в том числе в России.

Следующий фактор, который работает на Китай, — это достаточно либеральные экологические нормы — никто не заставляет вас делать суперочистку сточных вод или выбросов в атмосферу, они закрывают глаза на эти вещи, главное привлечь инвестиции.

Еще один очень важный момент, про который нельзя забывать: близость к источникам сырья. Да, в России вся таблица Менделеева. Но чтобы до нее добраться, необходимо проехать на КраЗе 300 км по зимнику где-нибудь в Сибири. Добыть и привезти сырье получается зачастую гораздо дороже, чем купить на внешнем рынке. Если взять тот же кондиционер, что там? Медь, алюминий, железо — все это есть в том же Китае. Либо производится в прибрежных зонах, откуда доставить его морем достаточно дешево.

Многие не учитывают такой фактор, как расстояние. Стоимость морской перевозки примерно в 8 раз дешевле, чем железнодорожным транспортом. Сроки, конечно, другие, но при плановых периодических поставках это не имеет определяющего значения. Большинство заводов Китая находятся в портовых городах, и не только стоимость сырья получается ниже благодаря морским перевозкам, но и стоимость доставки готовой продукции. Привезти кондиционер из Гонконга в Санкт-Петербург стоит примерно столько же, сколько из Питера доставить в Новосибирск железнодорожным транспортом. В России мало того, что своеобразный «налог на климат», еще и «налог на расстояния», поэтому любое изделие, которое миллионы производится в восточной Азии, у нас выпускать не выгодно.

Именно поэтому и «Элемаш», и «Ролсон» не смогли выжить как производители кондиционеров. Их оптимизм разбился о суровые реалии. Единственное, что могло исправить ситуацию, — серьезные таможенные барьеры: минимальные пошлины на ввоз комплектующих, и высокие — на ввоз готовой продукции, но этого никто не сделал. Наш таможенный комитет абсолютно не лоббировал отечественного производства. «Элемаш» в свое время делал очень качественные кондиционеры, но их себестоимость была выше японских DAIKIN или MITSUBISHI ELECTRIC.

Понятно, что «Элемаш», при всем моем уважении к «Элемашу» и тому, что там производилось, все-таки проигрывал в качестве. Пока уровень прибыли на кондиционеры был достаточно высоким, все это держалось, когда он пошел вниз, обнажилась неконкурентоспособность.

При грамотной таможенной политике «Ролсон» и «Элемаш» теоретически могли выжить. Это было бы некоторым сопротивлением существующей тенденции, но по большому счету был только один год, когда отечественная продукция занимала 7–8 % рынка, в остальное время — 2–3 % и по большому счету не играла никакой роли.

Единственное, что можно и нужно производить у нас — это промышленное климатическое оборудование. Те же центральные кондиционеры, чиллеры, потому что здесь мы конкурируем не с китайцами, а с западной Европой, где все-таки зима, хоть она и короче, но есть. Вторая причина — уровень заработной платы. Например, в той же компании SYSTEMAIR рабочий получает порядка \$2000 в месяц. У нас рабочий в Москве может получать, допустим, \$400. При этом за \$400–500 в месяц можно найти достаточно квалифицированного рабочего, человека, поработавшего в оброне, который умеренно пьет, и он, в общем-то, будет держаться за эту работу. Что касается многих зарубежных производителей, там за эти \$2000 в месяц зачастую стоит эмигрантка с Филиппин или негр преклонных годов. Я не думаю, что они сделают продукцию качественнее, чем человек, который делал ракеты СС-20.

А комплектующие все импортные. Возьмем тот же центральный кондиционер: производитель, по сути, делает каркас и панели. Все остальное можно купить на стороне. Пожалуйста, копирую всю остальную конструкцию винтик в винтик, и никто тебе за это претензии не предъявит, потому что 90 % комплектующих куплены в одном и том же месте: очень многие, например, используют автоматику HONEYWELL, теплообменники ALFA LAVA. Сделать качественную сборку здесь в России сейчас вполне возможно.

Что касается промышленного кондиционирования, здесь я оптимист, у нас в России есть реальные производители промышленной техники, тот же «Домодедовский завод кондиционеров» — по шкафным кондиционерам эта продукция просто доминирует на российском рынке, «Вега» — это около 30 % российского рынка центральных кондиционеров, «Арктос» — по целому ряду позиций, например по решеткам, контролирует более 40 % российского рынка. Все, что касается вентиляции и центральных систем, даже чиллеров и фанкойлов в будущем, перспектива очень даже неплохая. □

КОНДИЦИОНЕРЫ LG



Global No.1 For 5 years

www.lg.ru

Академия кондиционирования LG
lg-aircon@lg.ru

 **CHERBROOKE**

www.cherbrooke.ru

 **LG**
Life's Good

125212, Москва, Ленинградское ш., 39, м. "Водный стадион"
(095) 788-73-23, 459-12-15, 452-28-28, e-mail: cherbroo@cherbroo.ru



С.В. БРУХ,
 «Ассоциация Японские Кондиционеры»,
 bruh@jac.ru,
 www.jac.ru

Использование канальных сплит-систем GENERAL для кондиционирования квартир



Высоконапорный ARG60A(3)/60R(3)/90E(3)/90T(3)



Компактный ARG25A/25R/30A/30R/36A(3)/36R(3)/45A(3)/45R(3)

Сплит-система с внутренним блоком канального типа конструктивно очень похожа на классический центральный кондиционер: воздуховоды, фильтр, вентилятор, теплообменник, компрессорно-конденсаторный блок — т.е. содержит минимальный набор элементов воздушного центрального кондиционера. В нашей стране, где десятки лет альтернативы воздушным центральным кондиционерам почти не было, уровень необходимых знаний и опыта применения подобного оборудования традиционен очень высок. Сегодня использование воздушных систем кондиционирования, к которым по праву принадлежат канальные кондиционеры **GENERAL**, входит в постоянную практику многих климатических фирм. И причин этому несколько.

1. Канальные кондиционеры, практически единственные из всего класса сплит-систем, позволяют организовать приточную вентиляцию обслуживаемых помещений, что приводит к поддержанию не только требуемой температуры внутреннего воздуха, но и его чистоты.
2. Благодаря конструкции канального кондиционера его можно установить в любом удобном месте: за подвесным

потолком, в декоративной стене или вне помещения. Это единственный вид сплит-систем, внутренние блоки которого позволяют смонтировать систему кондиционирования таким образом, чтобы она оказалась незаметной. В помещении будут видны только приточные и вытяжные воздухораспределители, подобрать которые под общий дизайн намного проще, чем внутренние блоки сплит-систем других типов.

3. Обслуживание группы помещений с помощью одного кондиционера и простая конструкция внутреннего блока обеспечивают более низкую стоимость канальных кондиционеров по сравнению с другими типами сплит-систем. Конечно, воздуховоды для обвязки внутреннего блока и воздухораспределители увеличивают стоимость всей системы кондиционирования, однако в данном случае стоит учитывать, что канальный кондиционер не только производит охлаждение или обогрев воздуха, но и решает вопрос вентиляции помещений. Комплексные затраты на систему кондиционирования плюс систему приточной вентиляции, в сравнении с установкой канального кондиционера, намного выше.

Рассмотрим вариант использования канальных кондиционеров **GENERAL** на примере жилых квартир.

Вопрос качественного микроклимата в современном жилье стоит очень остро. Причина этого — повышенные требования к теплозащите современных зданий [1]. Снижение теплопотерь зданиями производится по двум направлениям: во-первых, это увеличение термического сопротивления ограждающих конструкций зданий; во-вторых, — уменьшение их воздухопроницаемости (в первую очередь это касается окон). Установка плотных одно- или двухкамерных стеклопакетов обеспечивает значительное сокращение потерь тепла на инфильтрацию воздуха. По сравнению с обычными деревянными окнами, объем наружного воздуха, проникающего в квартиры, снижен в десятки раз! С точки зрения снижения потерь тепла это очень хорошо. Однако возникает другая проблема — система естественной вентиляции большинства жилых зданий не может обеспечить качественный воздухообмен в квартирах со стеклопакетами. Фактически в большинстве жилых зданий смонтирована только естественная вытяжка, а приточной системы нет. Поэтому если в помещении через неплотности в окнах воздух не поступает, то нет и вытяжного, т.к. взяться воздуху попросту неоткуда.

Канальные системы кондиционирования **GENERAL** позволяют решить эту проблему и организовать приток свежего воздуха в помещения. Основная схема воздухообмена следующая.

Наружный воздух с улицы по изолированному воздуховоду поступает в квартиру. Проходя через фильтр и электрический нагреватель, воздух очищается от пыли и нагревается до требуемой температуры. Затем очищенный и подогретый воздух смешивается с рециркуляционным на всасывающей стороне канального кондиционера. Смесь наружного и рециркуляционного воздуха охлаждается или обогревается с помощью фреонового теплообменника и вентилятором подается по изолированным воздуховодам в обслуживаемые помещения.

Расход наружного воздуха

Расход наружного воздуха определяется исходя из двух вариантов [2]. Первый вариант — это общая площадь квартиры на одного человека менее 20 м². На 1 м² жилой площади квартиры должно подаваться 3 м³/ч наружного воздуха. Для квартиры жилой

площадью 70 м² величина расхода наружного воздуха составит 210 м³/ч.

Второй вариант — это общая площадь квартиры на одного человека более 20 м². Тогда на 1 человека должно подаваться 30 м³/ч воздуха. Если максимальное количество людей четыре человека, то требуемый расход наружного воздуха равен 120 м³/ч. Расчетной в данном случае является величина 120 м³/ч. Для квартир большой площади, как правило, расчетной величиной является расход воздуха, определенный по количеству людей.

Мощность кондиционера на охлаждение

Любой кондиционер отличается от всех остальных тепловых приборов функцией охлаждения. Если у кондиционера убрать режим охлаждения, оставив все остальное, в результате получится все что угодно: обогреватель, ионизатор, вентилятор, но не кондиционер.

Основное правило выбора любого кондиционера — мощность по охлаждению должна быть немного больше (на 5–10 %) максимальных избытков тепла в помещении.

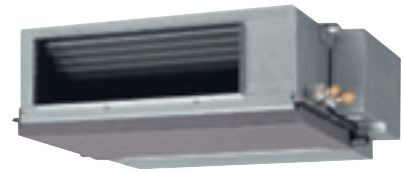
Для расчета требуемой (максимальной) мощности канального кондиционера необходимо определить максимальные избытки тепла в кондиционируемых помещениях. Они складываются из тепlopоступлений от солнечной радиации или искусственного освещения, находящихся в помещении людей, бытовой техники, вентиляционного воздуха.

Особенность жилых квартир — низкие удельные теплоизбытки. В большинстве случаев величина удельных теплоизбытков равна 60–100 Вт/м² общей площади.

Если взять в качестве средней величины 80 Вт/м², то для квартиры площадью 100 м² теплоизбытки составят 8 кВт. В данном случае подойдет канальный кондиционер **GENERAL ARG30R**, мощностью охлаждения 8,6 кВт и максимальным расходом воздуха 1650 м³/ч.

Работа кондиционера в холодный период

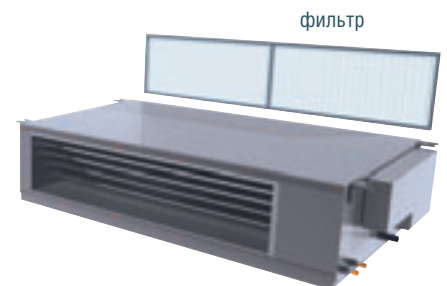
Канальные системы кондиционирования **GENERAL** обладают функцией теплового насоса, которая позволяет эффективно подогревать приточный воздух при температуре наружного воздуха до –5°C. Если температура наружного воздуха падает ниже, то эффективность теплового насоса тоже снижается, а эксплуатация кондиционера при этих условиях может привести к поломке компрессора. ➔



Сверхтонкий ARG7RLB/9RLB с возможностью установки в двух вариантах



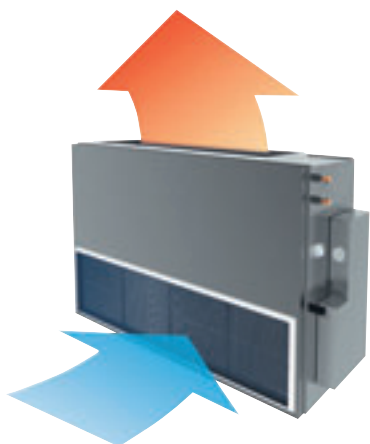
Наружный блок A090



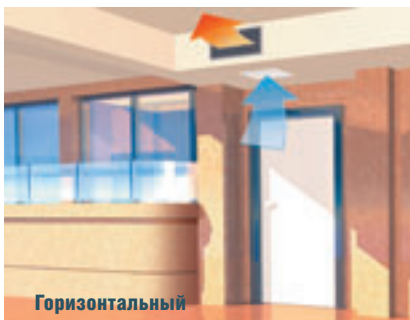
Сверхтонкий AORG12RLB, ARG14RLB/18RLB/18RLBH с двумя вариантами установки оснащен воздушным фильтром



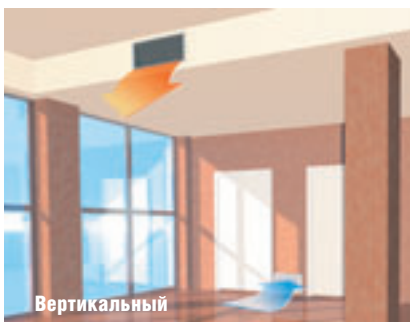
Горизонтальный вариант установки



Вертикальный вариант установки



Горизонтальный



Вертикальный

Два варианта установки. Для внутренних блоков новых моделей канальных кондиционеров GENERAL возможен как горизонтальный, так и вертикальный варианты установки, что позволяет использовать их практически в любом интерьере

► Используемый в канальных кондиционерах наружный воздух нуждается в нагреве. Для этого применяют электрические калориферы. Основным параметром калорифера является его тепловая мощность, которая должна быть больше или равна тепловой энергии для нагрева приточного воздуха до требуемой температуры. Требуемая мощность калорифера Q , кВт, зависит, прежде всего, от расхода приточного воздуха L , м³/ч, температуры наружного воздуха $t_{нар}$, °С, требуемой температуры воздуха после калорифера $t_{пр}$, °С:

$$Q = 0,278 \times L \times \rho \times c \times (t_{пр} - t_{нар}), \text{ Вт}, \quad (1)$$

где ρ — плотность воздуха, для практических расчетов равна 1,2 кг/м³; c — массовая теплоемкость воздуха, для практических расчетов равна 1 кДж/(кг·°С).

В нашем случае требуется подогреть воздух расходом 120 м³/ч с температуры –28°С до температуры +20°С с помощью электрокалорифера.

Требуемая мощность калорифера:

$$Q = 0,278 \times 120 \times 1,2 \times 1 \times [20 - (-28)] = 1922 \text{ Вт}.$$

Важно, что мощность электрического калорифера для жилых квартир практически всегда меньше потребляемой мощности компрессора. Потребляемая мощность канального кондиционера с электронагревателем практически одинакова как для зимнего периода, так и для летнего, потому что работает либо компрессор, либо электронагреватель.

Но в современных квартирах использование добавочного нагревателя наружного воздуха для канальных кондиционеров в большинстве случаев нецелесообразно по трем причинам.

1. При работе канального кондиционера большая часть воздуха является рециркуляцией, поэтому температура смеси на выходе из приточных решеток значительно выше, чем температура наружного воздуха. В нашем примере расход наружного воздуха составляет 120 м³/ч при температуре –28°С (для Москвы), а расход рециркуляционного воздуха 1530 м³/ч при температуре +22°С. Следовательно, температура приточного воздуха (температура смеси) будет +18°С. В теплый период температура приточного воздуха составляет +12–14°С, поэтому температура +18°С для зимы совсем не низкая. С точки зрения правильного воздухообмена, свежий воздух в помещения должен

подаваться в верхнюю зону с температурой ниже комнатной.

2. Зимой в жилых зданиях работает система отопления, причем мощность отопительных приборов подбирается исходя из компенсации теплопотерь помещений через ограждающие конструкции и на подогрев наружного воздуха, необходимого для требуемого воздухообмена помещений [1]. Поэтому, если система отопления спроектирована правильно, то помещения в зимний период перегреваются. Довольно часто при проектировании не учитываются бытовые тепловыделения, которые ведут к дополнительному перегреву жилых помещений. Для снятия этих теплоизбытков можно применять канальный кондиционер с забором наружного воздуха.

3. Стоимость тепловой энергии, получаемой от системы отопления, обычно в шесть раз меньше стоимости электрической энергии. Использование тепла системы отопления намного выгодней, чем установка электронагревателя.

Уровень шума

Низкий уровень шума для кондиционеров в квартирах особенно актуален ночью, когда жильцы спят. Величина теплоизбытков в это время, как правило, минимальна, т.к. отсутствует солнечная радиация, в основном отключено искусственное освещение, и активность людей минимальна. Поэтому для канальных кондиционеров уровень шума нужно оценивать при минимальной скорости вентилятора внутреннего блока. Как правило, канальные кондиционеры устанавливаются вне жилых помещений — в коридорах, кладовых и т.д., к тому же за подвесным потолком или фальш-стенами. Поэтому уровень шума, поступающий от внутреннего блока в жилые помещения, значительно ниже, чем, например, уровень шума от внутренних блоков кондиционеров других типов, находящихся непосредственно в кондиционируемых помещениях (при той же мощности).

Вывод

Канальные кондиционеры GENERAL позволяют эффективно решать вопросы кондиционирования и приточной вентиляции жилых помещений. □

Литература

1. СНиП 23-02–2003 «Тепловая защита зданий». М., Госстрой России, 2004.
2. СНиП 41-01–2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». М., Госстрой России, 2004.

Международная специализированная выставка

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ / BTE 2005



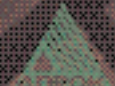
**BUILDING
TECHNOLOGIES
& ENGINEERING**

16-19 НОЯБРЯ 2005
Москва, СК Олимпийский

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



Министерство
Городского хозяйства
и архитектуры РФ



Специализированный
центр выставочной работы

ИНФОРМАЦИОННЫЙ
СПОНСОР:

Стройка
ПРОФИ ГАЗЕТ



МЕДИА ПАРТНЕРЫ:

СМИ
СМИ

АКВАТЕРМ

КОРПОРАЦИЯ
DOM

ОРГАНИЗАТОРЫ:

IFA
RUSSIA
INTERNATIONAL
FAIRS AGENCY

WWW.BTE.RU

Использование природного газа в системах кондиционирования SANYO

Для создания и поддержания комфортного микроклимата в жилых и производственных помещениях требуется большое количество энергии. Использование относительно дешевой электроэнергии не всегда экономически оправданно. В некоторых случаях оптимальное решение кондиционирования — за счет альтернативных источников энергии, например, природного газа. Компания SANYO, занимающая лидирующие позиции на мировом рынке климатической техники, предлагает несколько вариантов систем кондиционирования на природном газе.

Во-первых, это мультizonальные VRF-системы с газовым тепловым насосом SANYO ECO G Multi. Основное преимущество газового двигателя перед электромотором — возможность возврата около половины вложенной энергии путем использования тепла охлаждающей жидкости и выхлопных газов.

В системе ECO G Multi применен модифицированный автомобильный двигатель, работающий по циклу Миллера. Этот тепловой цикл, предложенный в 1947 г., основан на изменении реальной степени сжатия в момент записания всасывающего клапана по отношению к базовому двигателю. Такой эффект позволяет более эффективно управлять двигателем на малых нагрузках и снизить так называемые насосные потери и потери на выхлоп. В результате была достигнута более высокая эффективность двигателя по сравнению с обычными двигателями внутреннего сгорания (в том числе и по потреблению горючего) и значительно повышен его ресурс.

В конденсаторных блоках ECO G Multi установлен пластинчатый теплообменник. Хладагент и вода системы охлаждения двигателя, сменяя друг друга, текут

между пластинами, что обеспечивает эффективную регенерацию отработанного тепла двигателя. Кроме того, чтобы обеспечить высокий КПД в режиме



Газовый тепловой насос SANYO ECO G Multi

обогрева, для управления потоком воды в системе охлаждения двигателя используется трехходовой переключающий клапан с пропорциональным регулятором.

Обороты двигателя управляются процессором в соответствии с температурой помещения. Стандартный вариант системы SANYO ECO G Multi оборудован функцией сбережения энергии, которая автоматически определяет условия работы конденсаторного блока и, соответственно, контролирует общую эффективность компрессора/газового двигателя для достижения оптимальных показателей.

Благодаря примененной системе чистого сгорания природного газа, основанной на управлении составом горючей смеси методом обратной связи, выделение в атмосферу оксидов азота уменьшено на 40 %.

Конденсаторный блок ECO G Multi с производительностью по холоду 56 кВт при работе на охлаждение может производить до 3,9 м³/ч горячей воды с температурой 75°C. Это значительно снижает нагрузку на основную систему горячего водоснабжения объекта.

У всех моделей конденсаторных блоков пониженный уровень шума и вибраций в обычном режиме работы, а в режиме Quiet («Бесшумный») коэффициент шума снижается еще на 2 дБ. Это достигается прежде всего за счет применения специального монтажного узла, подавляющего пусковую вибрацию двигателя и вибрацию, возникающую

Табл. 1. Основные параметры конденсаторных блоков VRF-системы SANYO ECO G Multi

Модель режим	SGP-E 70 J2		SGP-E 90 J2		SGP-E 120 J2		SGP-E 150 J2		SGP-E 190 J2	
	охлажд.	обогр.	охлажд.	обогр.	охлажд.	обогр.	охлажд.	обогр.	охлажд.	обогр.
Мощность, кВт	22,4	26,5	28,0	33,5	35,5	42,5	45,0	53,0	56,0	67,0
Потребление газа*, кВт	17,8	19,4	22,6	24,7	27,3	29,6	35,8	39,0	43,5	46,0
Потребление электроэнергии, кВт	0,63	0,7	0,63	0,7	1,07	1,15	1,07	1,15	1,07	1,15
Внутренние блоки	20	20	24	24	24	24	24	24	24	24
Уровень звука, дБ (А)	56	56	56	56	57	57	57	57	58	58
Источник питания	220 В однофазного тока с частотой 50 Гц									

* Показатель потребления газа указан для 100 % пропана, теплотворная способность 40 МДж/100 м³ ± 5 %. Для иного газа потребление возрастает.

при его работе. Такая технология впервые в отрасли была применена компанией **SANYO**.

Немаловажное достоинство новой серии — возможность работы с уже существующими трубопроводами, что дает возможность легко обновить любую старую систему кондиционирования воздуха, используя как фреоновый, так и водяной хладагент.

Диапазон рабочих температур серии **ECO G Multi** при работе на тепло — от -20°C до $+10^{\circ}\text{C}$. Время старта при работе в этом режиме по сравнению с обычной моделью значительно сокращено. Причем относительная мощность обогрева составляет 100 % даже при минимальной температуре на улице.

Так как кондиционер с газовым тепловым насосом в качестве источника тепла использует газ, электроэнергия расходуется только для вспомогательных устройств, например вентилятора и т.п. Электрическая нагрузка значительно снижается (применительно к японским условиям эксплуатации расходы электроэнергии при использовании GHP снижаются на 90 % по сравнению с электрическим компрессором). Благодаря внедрению кондиционера с газовым тепловым насосом можно уменьшить эксплуатационные издержки на 20–40 % по сравнению с использованием электрического теплового насоса.

Совершенно иной принцип — абсорбционное охлаждение/обогрев — применен в холодильных машинах от фирмы **SANYO** — абсорбционных чиллеров. В комплексе с системами подачи воздуха абсорбционные чиллеры являются идеальным решением для кондиционирования воздуха больших зданий, например, гостиниц, офисных центров, коттеджей и т.п. Кроме того, чиллеры могут быть включены в различные технологические циклы.

Чиллеры компании **SANYO** безопасны для озонового слоя, поскольку используют идеальный с точки зрения экологии хладагент — воду. Производя охлажденную или горячую воду, чиллеры в качестве источника энергии утилизируют тепло сбросных вод (с температурой $80-95^{\circ}\text{C}$), излишки пара или почти полностью сгорающий природный газ. Таким образом, абсорбционные установки **SANYO** вносят минимальный вклад в образование углекислого газа и, следовательно, во всеобщее потепление.

Для систем центрального кондиционирования, потребляющих в зависимости от сезона либо горячую, либо холодную воду, как нельзя лучше подходят



чиллеры прямого нагрева газом (серия **DE**). Модельный ряд этих чиллеров состоит из 21 модели с мощностью в режиме охлаждения от 100 USRT (352 кВт) до 1500 USRT (5274 кВт). Температура охлажденной воды составляет $6-12^{\circ}\text{C}$ с расходом от $60 \text{ м}^3/\text{ч}$ (DE-11) до $907 \text{ м}^3/\text{ч}$ (DE-82). Точность поддержания температуры воды — $0,5^{\circ}\text{C}$.

Абсорбционные чиллеры/нагреватели прямого нагрева компактны по размерам и поставляются в полностью собранном виде. Так, размер чиллера модели DE-32 мощностью 1,4 МВт — $4,93 \times 2,28 \times 2,16 \text{ м}$ (дхшхв). Устанавливаются чиллеры **SANYO** в закрытых помещениях с температурой $5-40^{\circ}\text{C}$ и влажностью до 90 %.

Одно из преимуществ абсорбционных чиллеров **SANYO** — почти полное отсутствие движущихся частей, и, соответственно, низкий уровень шума и вибраций. Это позволяет устанавливать их в непосредственной близости к потребителю. Кроме того, чиллеры прямого нагрева обладают низким потреблением электроэнергии: потребляемая мощность модели DE-32 производительностью 1,4 МВт в режиме охлаждения составляет всего 15 кВт. Компрессионная холодильная машина такой производительности будет потреблять более 400 кВт электроэнергии. Низкое электропотребление абсорбционных чиллеров позволяет использовать аварийные электрогенераторы меньшей мощности, что существенно снижает первоначальные капитальные затраты.

Управление чиллером может производиться как с основного, так и с дистанционного пульта управления. Микропроцессорное управление позволяет реализовать разнообразные функции, включая функцию самодиагностики при включении, а так же различные системы контроля, например, контроль температуры

хладагента, охлажденной и охлаждающей воды, предохранение охлажденной воды от замерзания, предохранение абсорбента от кристаллизации, контроль температуры, давления и уровня в высокотемпературном генераторе и т.д. Применение новой цифровой системы PID-контроля в E-моделях позволило стабилизировать температуру охлажденной воды с большей точностью, чем в предыдущей версии. Это устройство быстро откликается на изменение нагрузки, что позволяет применять чиллеры этих моделей в системах интеллектуального здания. Помимо этого в E-моделях применен частотный контроль насоса абсорбента, что дополнительно снижает затраты на 5 %. Время выхода на рабочий режим у чиллера зависит от установленных параметров и составляет 8–15 минут.

Таким образом, несмотря на достаточно высокую стоимость, абсорбционные чиллеры **SANYO** благодаря использованию дешевых (газ) или вторичных (пар, вода) источников энергии, обладают более коротким сроком окупаемости и низкими эксплуатационными расходами после достижения этого срока по сравнению с электрическими чиллерами. Кроме того, высокое качество обслуживания достигается благодаря тому, что персонал проходит обучение на заводе **SANYO** непосредственно на поставляемой модели.

Разнообразие типов и моделей климатического оборудования **SANYO**, использующего в качестве топлива природный газ, позволяет создать проект системы кондиционирования применительно к любым природным условиям и соответствовать любым требованиям заказчика. □

Группа компаний «Полель»

Тел. (095) 101-30-99

www.poulel.ru

Они пыль не фильтруют, а удаляют

Не секрет, что из-за плохого качества воздуха обостряются хронические заболевания, со временем дает сбой и может выйти из строя иммунная система. Также известно, что воздух в помещениях гораздо хуже уличного: по оценкам экологов, в 4–6 раз грязнее и 8–10 раз токсичнее. Традиционные передвижные пылесосы не решают проблемы уборки. Напротив, такие пылесосы за счет возврата в квартиру мельчайшей пыли с убранных поверхностей лишь увеличивают в воздухе содержание пыли и аллергенов. После уборки обычным пылесосом концентрация пыли в воздухе может вырастать в 2–5 раз, спор плесневых грибов — в 2–4 раза, пыльцы растений — в 8 раз. Пылесосы с водяным фильтром тоже не решают проблему, более того, они преподносят и большое неудобство: высыхая, водяные капельки превращаются в мельчайшие пятна грязи. Выходит, что пылесосить вообще вредно. Эту проблему в корне меняют встроенные пылесосы: выхлоп они производят не внутрь помещения, а наружу, на улицу, где мелкая болезнетворная пыль нейтрализуется солнцем, дождем и ветром.

Кто на рынке?

Первый встроенный пылесос появился в России в 1912 г., в одном из доходных домов, построенном известным архитектором. Второе рождение встроенного пылесоса датируется 1956 г., тогда он появился в Америке под торговой маркой VACUFLO.

Компания VACUFLO в настоящее время является лидером российского рынка встроенных систем пылеуборки. Если раньше на рынке были представлены лишь три марки встроенных пылесосов — VACUFLO, BEAM и PUZER — то сейчас уже очень много компаний, занимающихся встроенными пылесосами, количество представленных торговых марок быстро растет, на наш рынок стремятся и французы, и бельгийцы, и итальянцы. Появились отечественные производители, например, фирма KRONEMARK.

Активную работу на российском рынке ведут компании VACUFLO, BEAM (США), PUZAIR OY (марка Puzer, Финляндия), BVC SIEMENS (Германия), KRONEMARK (Россия), AERTECNICA (Италия) и др.

Компоненты системы

Встроенный пылесос, который также называют стационарным, вакуумным, центральным пылесосом, встроенной системой уборки, системой центрального пылеудаления — это действительно настоящая инженерная система. Ее можно разделить на несколько компонентов.

Первый компонент — сердце системы — **силовой агрегат**, который обычно устанавливается вне жилой зоны (на балконе, в подвале, гараже, стенном шкафу, любом подсобном помещении).

Он занимает совсем немного места.

Он должен быть доступен, т.к. состоит из рабочей части (двигателя, помещенного в корпус) и мусороприемника, для накопления мусора, который несколько раз в году нужно удалять.

Второй компонент системы — это **трубная разводка (воздуховоды)** от силового агрегата по этажам и комнатам. Есть много вариантов прокладки труб, из которых должен быть выбран оптимальный. Система так надежна, что можно прокладывать трубы даже в бетонной стяжке.

Третий — **пневморозетки**, которые устанавливаются на воздуховоды. Собственно, это единственное, что остается от встроенного пылесоса на виду. Многообразие цветов и фактур позволяет подобрать пневморозетки к любому интерьеру.

Четвертый — **воздуховод, выводящий воздух на улицу**.

И пятый компонент — **уборочный шланг с насадками** (стандартная длина шланга — обычно 9 или 15 м, но она может быть выполнена любой по вашему заказу).

Как он работает?

Уборка осуществляется следующим образом. Вы вставляете уборочный шланг в пневморозетку и включаете силовой агрегат нажатием соответствующей клавиши на рукоятке шланга. Воздух с пылью и сором проходит по воздуховодам к силовому агрегату. Прошедший очистку воздух, содержащий в себе мельчайшие частицы (запахи дыма, частицы сажи, бактерии и пр. — 2–4%) отводится по воздуховоду на улицу. Во встроенных



пылесосах бизнес-класса VACUFLO, наравне с этой простой технологией применяется также запатентованная американской корпорацией H-P Products технология циклона True Cyclonic.

Попадая в циклонообразующий отсек, воздушный поток получает дополнительное ускорение, и частицы (примерно 96–98% всего сора и пыли) за счет центробежной силы отбрасываются к внешнему контуру отсека. Затем отделенные от потока вещества попадают в специальную воронку, в которой резко теряют скорость и попадают в пылеприемник. Сегодня аппараты, основанные на этом принципе, являются непревзойденными по эффективности и потребительским качествам.

Патент компании H-P Products подтверждает, что только в системе VACUFLO точно воспроизводится метод циклонической очистки.

Аксессуары

Для встроенных пылесосов, как и для любого обычного пылесоса, существует большой выбор различных аксессуаров и насадок. Есть специальные насадки для выбивания пыли из ковров, очень эффективные и щадящие ворс (в системе VACUFLO, например, они называются «турбо-кошка» и ее уменьшенный вариант — «турбо-мышка», предназначенная для небольших ковровых покрытий, мягкой мебели, постельных принадлежностей). Также во всех встроенных пылесосах есть пневмосовок — это «щель» на уровне пола, которая идеальна для экспресс-уборки, например, на кухне, в прихожей, т.е. там, где часто бывает грязь или мусор. ▶▶

Новое поколение ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЧИЛЛЕРОВ Модели 2005 года

**ЭКОНОМИЯ
до 38%**



ELFO

- Чиллеры с осевыми вентиляторами для работы в режиме охлаждения и теплового насоса WSAT/N - EE **4.26 - 153 кВт**
- Чиллеры с центробежными вентиляторами WSA - EE **4.47 - 22.7 кВт**

SPIN

- Чиллеры с осевыми вентиляторами для работы в режиме охлаждения WSAT-SC **190 - 927 кВт**
- Чиллеры с осевыми вентиляторами для работы в режиме теплового насоса WSAN-SC **207 - 496 кВт**
- Чиллеры с центробежными вентиляторами WSA-SC **173 - 257 кВт**
- Чиллеры с выносным конденсатором MSE-SC **159 - 388 кВт**
- Чиллеры с водяным охлаждением конденсатора WSH-SC **197 - 511 кВт**



Каким бы удобным ни был шланг, не хочется лишний раз его доставать, достаточно подмести мусор к пневмосовку, нажать ногой на специальную педаль, и через несколько секунд весь мусор будет в мусороприемнике. Очень удобно. Все пневмосовки изготавливаются на одном заводе в Канаде, и все они одинаковые.



Неоспоримые преимущества

Таким образом, от обычного пылесоса встроенный отличается тем, что за собой ничего не надо таскать (а именно агрегат), но это лишь техническое отличие. На самом деле, отличие встроенного пылесоса от обычного заключается в экологической чистоте. Какая бы современная система фильтрации не использовалась в обыкновенном пылесосе, он в любом случае, к сожалению, выбрасывает мелкую болезнетворную пыль в жилую зону. Сегодня ни наукой, ни природой не создан такой материал, который мог бы задерживать частицы размером менее 4 микрон. Эти мелкие частицы пыли содержат и пыльцу растений, пылевых клещей размером от 100 до 300 мк и продукты их жизнедеятельности. (Подсчитано, что в 1 г комнатной пыли может обитать до 30 тыс. таких клещей.) Встроенные системы пылеуборки накапливают в мусороприемнике 96–98 % пыли и мусора, а те самые 2–4 % мелкой болезнетворной пыли выбрасываются за пределы жилой зоны. Иначе говоря, любой встроенный пылесос создает 100 %-ю экологическую чистоту.

Приобретая встроенный пылесос, мы решаем сразу несколько вопросов: здоровья, удобства, экологичности и плюс к этому еще и тишины. Агрегат убран за пределы жилой зоны, поэтому можно спокойно разговаривать по телефону, делать свои домашние дела.

Если в гараже есть розетка, с помощью встроенного пылесоса можно идеально убрать салон автомобиля. Везде, где необходима уборка, приемлема система централизованной пылеуборки.

Встроенные пылесосы VACUFLO, например, установили в архиве МВТУ, его сотрудники очень довольны, т.к. избавились от вредной бумажной пыли. Сейчас бум строительства частных гостиниц. Их хозяева понимают, что встроенный пылесос — это не только престиж, но и качество уборки, что немаловажно



Компоненты системы встроенного пылесоса VACUFLO

для любого отеля. Гостиницы, претендующие на категорию 4–5-звездочных, а также гостиницы вместимостью более 500 мест согласно МГСН 4.16–98 обязаны устанавливать системы централизованного пылеудаления. Для малоэтажных отелей встроенные системы просто идеальны: сокращается время на уборку, повышается ее качество, сокращается число уборщиц, отсутствуют эксплуатационные расходы на фильтры и картриджи. К тому же, затраты на электроэнергию можно сравнить с затратами на электрический чайник. (В обычных пылесосах до 80 % мощности тратится на прогонку воздуха через многочисленные фильтры, а во встроенных пылесосах она расходуется только на создание необходимого разрежения в трубопроводе.)

VACUFLO

У встроенных пылесосов VACUFLO очень широкий модельный ряд. На сегодняшний день фирма VACUFLO единственная, кто вышел на рынок с агрегатами двух модельных рядов: бизнес-класса (непосредственно VACUFLO) и эконом-класса. Уникальность системы VACUFLO и ее отличие от других встроенных пылесосов заключается в том, что, как уже было сказано, только у этой фирмы используется уникальный метод циклонической очистки воздуха True Cyclonic. Попадая по трубам в специальную камеру агрегатного блока, «пыльный» воздух, вращаясь с большой скоростью, закручивается по спирали. Это очень напоминает

знаменитый смерч «торнадо». Загрязняющие примеси затягиваются в центральную зону воронки, затем поступают в пылесборник, который придется очищать всего 2–3 раза в год. Отфильтрованный же воздух просто выводится на улицу.

Эконом-класс VACUFLO-FC — встроенный пылесос, такой же, как все обычные встроенные пылесосы, в нем используется картриджный фильтр.

У фирмы VACUFLO есть даже агрегат, который позволяет убирать помещения площадью до 2000 м², причем одновременно с двух точек (удобно для офисных зданий, частных гостиниц и коттеджей). Такой модели не предлагает ни один другой производитель.

Эксклюзивным представителем компании H-P Products, Inc. (США), торговой марки VACUFLO в России и странах СНГ с 1999 г. является группа компаний «Окна Роста», — отделение (фирма) VACUFLO. Фирма уже три года занимает первое место по международным продажам (за исключением США). Недавно фирма выиграла тендер: пылесосами VACUFLO оснащается Национальная библиотека Белоруссии (Президент РБ А. Лукашенко создает такое книгохранилище, которое будет крупнее, чем Александрийская библиотека.) Сегодня фирма VACUFLO участвует в строительстве гостиницы «Олимпийская» в городе Чехове Московской области.

VACUFLO — единственная компания, которая дает бессрочную гарантию на систему трубопроводов; трубы до сих пор привозят из Штатов. Очень большое значение фирма придает качеству монтажа.

BVC SIEMENS



Система центрального пылеудаления BVC SIEMENS нового поколения является результатом более чем 15-летних разработок немецких специалистов. Это плод совместных усилий компании BVC и концерна SIEMENS.

Основные технические решения и инновации, заложенные в систему, возникли в результате длительных исследований, проводимых в лабораториях концерна SIEMENS. Там происходили испытания систем в разных режимах работы, под разными нагрузками. В частности, детальные лабораторные исследования позволили сделать вывод, что минимальная мощность всасывания встроенного пылесоса должна составлять порядка 500 аэроватт, чтобы обеспечить действительно эффективное удаление глубоко засевших частиц пыли и прочих загрязняющих частиц. Вот почему самый маленький встроенный пылесос BVC SIEMENS в модельном ряду S500 обладает воздушной мощностью 500 аэроватт — это самая большая мощность среди всех центральных пылесосов других марок.

Компания BVC является лидирующим производителем систем центрального пылеудаления в Германии. Высокий технологический уровень и новизну разработок подчеркивает тот факт, что около 60 % всех инженерных решений в системах BVC SIEMENS являются патентами компании BVC. Немецким патентным ведомством защищены: счетчик часов работы, электронный блок управ-

ления Black Box, специальная система звукоизоляции, предохранительный клапан, центральный пневмовыхлоп, крепление кронштейна с использованием трех сайлентблоков.

Остается отметить, что эти и другие опции делают BVC SIEMENS самой надежной и долговечной системой центрального пылеудаления в мире. Покупатели систем BVC SIEMENS инвестируют деньги в высокое немецкое качество и увеличенный ресурс работы систем. Гарантийный срок службы системы составляет 500 ч работы, что эквивалентно 8–10 годам — аналогов этому нет во всем мире!

Встроенные пылесосы BVC SIEMENS на эксклюзивных условиях в России и Беларуси предлагает инженерная компания «Экохаус».

BEAM

История американской компании BEAM Industries началась более 60 лет тому назад с производства стиральных и посудомоечных машин. В 1957 г. компания начала выпуск встроенных пылесосов. Сегодня BEAM Industries — ведущий мировой производитель, лидер продаж и технических новинок в области подобной техники. Представительства BEAM работают в 36 странах мира (теперь к ним присоединилась и Россия). BEAM Industries входит в группу компаний A.B. ELECTROLUX, Стокгольм, Швеция, крупнейшего в мире производителя электроприборов для ухода за полами и «белых изделий» (крупногабаритной бытовой техники, такой как холодильники, стиральные и посудомоечные машины). Это ставит марку BEAM в один ряд с ELECTROLUX, ZANUSSI и A.E.G., которые также входят в эту группу.

Приобретение BEAM группой компаний A.B. ELECTROLUX открыло новую главу в истории BEAM. Оставшись самостоятельной фирмой с собственной маркой, BEAM Industries получила поддержку в новых разработках и внедрении современных технологий в процесс производства. Во встроенных пылесосах BEAM

проверенное годами американское качество соединилось с продуманностью всех элементов, присущей изделиям с маркой ELECTROLUX.

Эксклюзивным дистрибьютором компании BEAM Industries в России и странах СНГ (Белоруссии и Украине) является компания «ЭКОДОМ стиль». Уже около трех лет она занимается установкой, проектированием и сервисным обслуживанием пылесосов BEAM. Компания представляет шесть моделей встроенных пылесосов BEAM, которые отличаются видом фильтров, размерами, техническими характеристиками (конструктивные решения разработаны для площадей от 30 до 1100 м²).

Первая группа (**Beam 167, 2067**) — это классические модели с постоянным тканевым фильтром и сменным пылевым мешком. Сменный пылевой мешок необходимо заменять раз в три-четыре месяца. В комплект к каждой модели входит 20 запасных мешков — их хватит примерно на 5 лет работы встроенного пылесоса. Вторая группа (**Beam 2087, 2100, 2250, 2500**) — модели с циклоном и самоочищающимся тканевым фильтром. Самоочищающийся тканевый фильтр — уникальная разработка BEAM, его использование снимает проблему сменных расходных материалов.

PUZAIR OY

Компания PUZAIR OY (Финляндия) была основана в 1989 г. Сегодня это один из лидеров в производстве и установке систем центрального пылеудаления, шредерных систем и автоматических линий для удаления отходов.

Системы центральной пылеуборки **Puzer Pro** относятся к системам 3-го поколения, с так называемой модульной архитектурой и программным управлением.

За 10 лет работы было спроектировано и установлено более 1000 систем **Puzer Pro** в 18 странах мира. Бытовых систем центральной пылеуборки **Puzer FC** было смонтировано около 50 тыс. ➔

Встроенные системы пылеудаления
нового поколения из Германии

BVC SIEMENS

ECOHOUSE LABORATORIES

kirill@eco-house.ru
www.eco-house.ru

Европейский стандарт уборки
В 5 раз мощнее обычных пылесосов
Гарантия на оборудование — 8-10 лет
Самые бесшумные системы в мире

973-35-39, 978-54-22, 8-916-201-10-01

В настоящее время по числу действующих объектов у **Puzer** нет конкурентов по всему миру. В списке типичных объектов, где нашли применение системы центральной пылеборки **Puzer**, такие известные имена, как NOKIA, STOCKMANN, NESTE OIL, R.J. Reynolds Tobacco, UPM, RAUMA, Hewlett-Packard, ERICSSON, Philip Morris Tobacco и др. Одной из главных составляющих успеха систем **Puzer** стала развитая мировая сеть дилерских и сервисных представительств, которые находятся в постоянном контакте с конечным потребителем.

Центральный пылесос **Puzer Pro** предназначен для профессионального использования. К центральной системе пылеборки **Puzer Pro** может быть подсоединена запатентованная система опорожнения бумажных шредеров **Puzer Protect**, транспортирующая бумажные отходы и вредную для здоровья бумажную пыль по трубам прямо в блок сбора отходов. Система **Puzer Protect** при необходимости полностью ликвидирует стадию промежуточного хранения бумажных отходов, экономя тем самым затраты на уборку и повышая уровень защиты информации.

Система **Puzer Xmit** является автоматизированной системой для транспортировки отходов (приемные терминалы, системы трубопровода, турбина, циклон, фильтрационная установка, сепараторы, разделитель отходов, автономный блок управления).

Система **Puzer Process** — это индивидуально спланированный для каждого конкретного объекта проект, позволяющий решить проблемы, связанные с пылью, газами и другими загрязнениями.

REHAU

Компания REHAU образована в 1948 г. в городе Рехау (Верхняя Франкония, Германия), специализируется на производстве и продаже систем и модулей из термопластов, эластомеров и дюропластов. Марка REHAU — это символ функциональности и надежности, исследовательской деятельности и разработки новых изделий. Компетентность и инновативность в создании полимерных изделий определили развитие компании. Сегодня REHAU является поставщиком и оказывает сервисные услуги почти во всех областях промышленности.

Встроенные пылесосы REHAU — доступные по цене системы центрального пылеудаления, которые привлекают ши-



рокий круг владельцев квартир и домов, гостиниц, ресторанов, салонов красоты, стоматологических клиник, детских садов — словом, всех мест, где чистота помещений и воздуха в них особенно важна.

Система централизованной пылеборки от REHAU — VACUCLEAN — это циклонный фильтр, высококачественная шумопоглощающая система трубопроводов **RAUPIANO Plus** (от REHAU) и дистанционное управление пылесосом. Система уже использовалась на различных объектах на территории России. Модель пылесоса 2000 предназначена для коттеджей и квартир (мощность 530 аэрватт), модель 3000 — для коттеджей и офисов (мощность 580 аэрватт) и модель 4000 — для небольших гостиниц, офисов (есть возможность одновременного использования нескольких всасывающих розеток, мощность 2×580 аэрватт).



KRONEMARK

С 2002 г. компания «Русский Запад» является эксклюзивным дистрибьютором встроенных пылесосов KRONEMARK в России, СНГ и странах Балтии.


Компания представляет пять моделей встроенных пылесосов KRONEMARK, различных по размерам, мощности и техническим характеристикам, а также по площади уборки — до 60, 120, 250, 550 и 1100 м². Такой диапазон возможностей позволяет предложить решения как для квартир малой площади, так и для многокомнатных и двухуровневых квартир, коттеджей и помещений бизнес-назначения: офисов, парикмахерских и салонов красоты, стоматологических кабинетов, небольших частных гостиниц и кинотеатров.

Небольшие размеры, корпус из нержавеющей стали, надежные обходные двигателя Ametek максимально полно учитывают российские условия эксплуатации: ограничения по месту и площади установки, работу при повышенной влажности и минусовых температурах, повышенную нагрузку на двигатель.

Модели KRONEMARK — это классические модели с постоянным тканевым фильтром и сменным пылевым мешком. Отметим специальный пылесос KRONEMARK для небольших квартир (до 60 м²), с компактными размерами (диаметр — 30 см, высота — 53 см), который легко расположить на балконе или лоджии. Он не боится температурных перепадов, имеет уровень шума обычного бытового пылесоса. Корпус из нержавеющей стали. Пыль собирается в бумажный мешок-пылесборник емкостью 10 л и требует замены примерно раз в три-четыре месяца. □

Российский рынок встроенных пылесосов сложный, но растущий, перспективный. Приходится «бороться» с такими клиентами, думающими: «Зачем мне встроенный пылесос? У меня горничная убирает». Но когда эти клиенты понимают все преимущества центральной системы пылеудаления, они отказываются даже от пылесосов RAINBOW, установленных в их особняках и офисах в огромном количестве. А отказываются все чаще и все охотнее, потому что сегодня на первый план выходит вопрос экологичности (а не престижа, как это было еще несколько лет назад). Емкость рынка встроенных пылесосов безгранична, и работающие на нем компании заинтересованы в расширении дилерской сети.







БЛАГОВЕСТ
ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

т. (095) 673-35-73
т. (095) 673-24-62
ф. (095) 786-34-93

Москва, 111024,
ул. Авиамоторная, 51А
www.blagovest.ru
blagovest@blagovest.ru

- Изготовление любых элементов для вентиляционных систем из оцинкованной стали (тройники, переходы, муфты)
- Приточные установки
- Вентиляторы
- Воздуховоды
- Решетки
- Автоматика
- Подбор, продажа, монтаж
- Проектирование

Гос. лицензия № Г834225



ГРУППА КОМПАНИЙ

ХИКОНИКС

• Кондиционеры **Mitsubishi Electric, Tadiran**

• Вентиляция **Östberg**

• Центральные кондиционеры **CIC**

• Чиллера и фанкойлы **Wesper, Carrier**

Проектирование, монтаж, сервис, запасные части

ВСЕГДА В НАЛИЧИИ!

Лучшие цены

www.hiconix.ru

105-05-26

Модели 2005 года



ROBATHERM Центральные кондиционеры

HIREP Шкафные кондиционеры

AERO TECH Водоохлаждающие агрегаты

GALLETTI Фанкойлы

КТК

Поставка Инжиниринг Монтаж Гарантия Сервис



мен: (095) 152 1880/152 1881 факс: (095) 152 1879 www.at-service.ru e-mail: info@at-service.ru

П Р И Г Л А Ш А Е М О П Е Р А Т О Р О В К С О Т Р У Д И Н И Ч Е С Т В У



Производство

Проектирование

Монтаж



ВОЗДУХОТЕХНИКА

Ведущий российский производитель

Кондиционеры Центральные Каркасные*Камеры Приточные Подвесные*
Воздуховоды*Теплообменники пластинчато-трубчатые*Вентиляторы
радиальные и осевые*Агрегаты воздушного отопления*
Клапаны и заслонки*Шумоглушители*Противопожарные изделия,

WWW.VOZTECH.RU

Тел.: (095) 448-0000/447-0524

Факс: (095) 799-9626/448-5651

e-mail: marketing@voztech.ru

Широкий ассортимент KLINGENBURG

25 лет назад Hans Klingenburg основал в германском городе Эссен небольшой завод по производству вентиляторов. Исполнение первых агрегатов было выполнено на основе опыта работы с GENERAL ELECTRIC с привлечением собственных разработок. Как и большинство других европейских производителей в сфере кондиционирования воздуха, компания KLINGENBURG не только разрабатывала и производила оборудование, но и сама продавала свою продукцию. Меньше чем через 5 лет фирма освоила выпуск вращательных регенераторов. Этот момент сыграл принципиальную роль в истории фирмы, и, более того, повлиял на развитие вентиляционной промышленности в Европе.



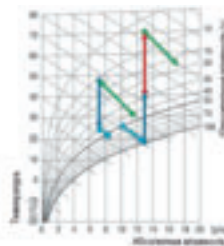
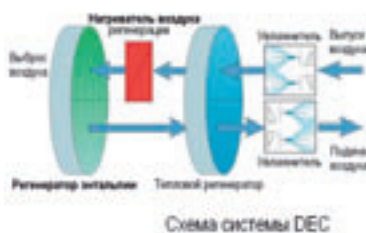
Миссия фирмы, прежде всего, забота о качестве воздуха и, как следствие этого, сокращение потребления энергетических ресурсов.

KLINGENBURG является соавтором «Новой энергетической политики», основанной на идее экономии энергопотребления. Современное оборудование, производимое KLINGENBURG, позволяет экономить 1925 000 МВ/ч в год, что равнозначно ограничению эмиссии CO₂ на 580 000 т/год. Вопросы рекуперации в отрасли занимают важное место, поэтому нашими программами подбора теплообменников интересуются уже не только проектировщики, преподаватели и их студенты, но и главные инженеры производственных предприятий. Для всех пользователей становится очевидным тот факт, что энергия уже никогда не будет дешевой. Главный принцип при выборе оборудования — экономический, поэтому если инвестиции окупятся через 6–18 месяцев, разве нет смысла этим заняться?

На всех континентах KLINGENBURG продает **роторные регенераторы, пластинчатые рекуператоры — крижевые и противоточные, сорбционные осушители и увлажнители.**

Свою деятельность в Польше фирма KLINGENBURG начала в 2002 г. приобретением завода, выпускающего роторные регенераторы, у GEA Klimator. Свидетельство о производстве роторов — это двенадцатилетние технические традиции. Здесь, наряду с другими изделиями, производятся высокотемпературные регенераторы. Модели **EM** предназначены для эксплуатации при 300°C и **EH** — при 600°C. Недавно они были установлены на фабрике керамики в Австрии и на химических предприятиях в Бельгии.

Автоматические очистительные устройства, новаторские гигроскопические материалы, а также новые модели рекуператоров, подвергаются тестам не только в собственной лаборатории, но и в европейских научных центрах. Научные разработки проводятся в двух направлениях: создание новых материалов и усовершенствование технологии.



Вышеупомянутый широкий ассортимент продукции включает все необходимые элементы системы испарительного охлаждения DEC (Dessicant Evaporation Cooling) — новой энергоэкономной технологии приготовления воздуха. Электроэнергия для системы DEC необходима лишь для привода роторов и насоса увлажнителя.

Высокое качество продуктов марки KLINGENBURG подтверждают многочисленные клиенты фирмы. Специалисты KLINGENBURG всегда готовы удовлетворить пожелания заказчиков по размеру, специфической форме и конструктивно-му оснащению оборудования.

Продукция фирмы KLINGENBURG уже завоевала клиентов в Европе, Америке, Японии, начались поставки в Китай. Польские производители центральных систем кондиционирования воздуха давно экспортируют их в страны СНГ, а вентиляционные установки для судов, установленных на морском транспорте, вместе с ним попадают в наиболее удаленные места в мире. Это лучшая рекомендация прочности и надежности наших изделий.

Роторные регенераторы диаметром от 300 до 6000 мм работают при температуре от 70 до 160°C. Обычные, алюминиевые, гигроскопические, с эпоксидным покрытием или выполненные полностью из кислотостойкой стали — они производятся в четырех версиях корпусов: стальном оцинкованном, легком с алюминиевой рамой, массивном со сварной конструкцией из черной стали и тяжелой — для высоких температур.

Среди роторов особое место принадлежит **SECO-сорбционному вращательно-му осушителю.** Этот элемент является сердцевинной системы DEC испарительного

охлаждения. Обладает бактерицидными свойствами — применяется для гигиенической сушки на фармацевтических заводах, в архивах и музеях. Работает при 70°C воздуха регенерации.

Направление, которое сыграло важную роль в истории развития фирмы, — выпуск пластинчатых рекуператоров — открылось 10 лет назад.

Толщина плиты всего 0,2 мм, соединение произведено по технологии двойного загиба с затоплением углов теплообменника эпоксидной смолой самого высокого качества. Это гарантирует плотность, жесткость и стойкость к перепадам давления до 2500 Па. Рекуператоры производятся с учетом требуемой ширины пакета и могут быть соединены в крупные блоки. Расстояние между плитами — 1,8–14 мм.

В заключение краткой презентации фирмы KLINGENBURG представляем адидабатный увлажнитель.

Это генератор холодного пара с отличной производительностью, 100% насыщение воздуха стало возможным благодаря запатентованной системе физического вихря перед распыляющим соплом, что обеспечивает полное испарение в аэрозоле. Нержавеющая камера и превосходное приготовление воды в фильтре с обратным осмосом позволяют выполнить самые высокие гигиенические требования. Регулировка производительности путем изменения числа оборотов насоса является точной и легко поддается автоматизации. □

Каталоги технической информации и программы подбора теплообменников доступны на CD на русском языке и на сайте www.klingenburg.ru

ПРОЕКТИРОВАНИЕ,
ПОСТАВКА, МОНТАЖ,
ГАРАНТИЙНОЕ И СЕРВИСНОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ.



РУССКАЯ
ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ
КОМПАНИЯ



YORK

HITACHI

CLIMAVENETA

ВНУТРЕННИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ:
отопление, вентиляция, ИТП, кондиционирование,
пожаро-охранная сигнализация, видеонаблюдение,
электрические сети, холодное-горячее водоснабжение
канализация

ООО «РВК»
г. Москва,
ул. Нижегородская, 104

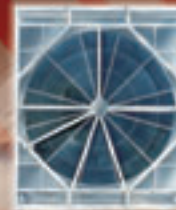
Тел./факс: **www.rvc.ru**
(095) 678-3124,
678-5443, 678-5528 **info@rvc.ru**



KLINGENBURG International Sp. z o.o.
ul. Kopernika 34, 58-100 Świdnica Polska / Польша
тел. + 48 (074) 851 24 24
факс: + 48 (074) 851 27 00
e-mail: klingenburg@klingenburg.ru
www.klingenburg.ru
Продажа и информации: тел./факс: + 48 (074) 851 42 32



Регенеративные
вращательные
теплообменники
/ роторы



Регенеративные
вращательные
теплообменники / роторы
для лакировочных цехов



Рекуперация энергии это современность



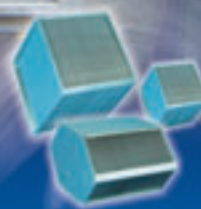
Сорбционные
вращательные
регенераторы
энтальпии



Klingenburg - Увлажнители



Регенеративные
вращательные
теплообменники / роторы
высокотемпературные
регенераторы



Крестообразные
и противочувствительные
теплообменники



GREE — представляем новинки сезона

Ассортимент моделей кондиционеров, производимых на заводах GREE, очень широк. Предлагаем вам ознакомиться с наиболее интересными моделями.

Серия DIGITAL

Среди сплит-систем GREE, поставляемых на российский рынок, стоит выделить серию кондиционеров **DIGITAL**, которая воплотила в себе самые последние достижения отрасли. Особенность новинки — встроенный датчик присутствия. Реагируя на поведение человека, **DIGITAL** сам выбирает наиболее комфортный режим в зависимости от времени нахождения человека в помещении. Если хозяин покинул комнату, кондиционер автоматически переходит в экономичный режим.

Кондиционер **DIGITAL** оснащен датчиком CO, широким цветным жидкокристаллическим дисплеем. Надо отметить,



Настенная сплит-система серии DIGITAL

что **DIGITAL** — один из самых тихих кондиционеров в мире в своем классе — минимальный уровень его шума составляет всего 26 дБ (для модели мощностью 2,5 кВт). Серия представлена двумя модификациями — мощностью 2,5 и 3,5 кВт.

О том, что **DIGITAL** принадлежит к категории продукции уровня мировых лидеров, красноречиво говорит ценовая политика компании GREE. Представители российских компаний убедились в этом во время посещения Гонконга и Китая, где эта модель продается (и продается очень успешно!) примерно на 60% дороже, чем кондиционеры того же класса именитых японских фирм.

Серия CROWN

Эта модель — очень редкий на российском рынке тип оборудования — угловой настенный кондиционер. Благодаря своей конструкции эта сплит-система работает гораздо эффективнее традиционной, накрывая свежестью, словно веером, все помещение.

Серия BUTTERFLY

Самый компактный кондиционер в мире среди моделей мощностью 2,6 кВт — тоже разработка GREE. Модели серии **BUTTERFLY** примерно на треть меньше аналогов других фирм. Такое значительное уменьшение объема стало возможным благодаря разработанному специалистами GREE уникальному пятиступенчатому испарителю. Пять секций значительно увеличивают площадь его поверхности, повышая тем самым эффективность, но сохраняя при этом компактность кондиционера.

В кондиционерах GREE применяются самые передовые технологии фильтрации воздуха. Например, криокатализи-



Сплит-система серии BUTTERFLY

ческая технология — уникальная разработка, которая очищает воздух от самых распространенных и наиболее вредных соединений — аммиака и формальдегида. Сегодня такая технология применяется только в кондиционерах GREE. В этом году представлена и широкая линейка полупромышленных кондиционеров GREE.

Канальные кондиционеры

Прежде всего, это две серии канальных сплит-систем. Младшая серия — **KF** представлена четырьмя типоразмерами мощностью от 7 до 12 кВт, со статическим давлением 50 Па. Высота этих кондиционеров всего 260 мм, что очень



Канальный кондиционер серии KF



Угловой настенный кондиционер GREE

важно при использовании их в помещениях с невысокими подвесными потолками. Для России, где много лет возводились дома с высотой комнаты ниже 2,7 м, это — ключевой показатель.

Высоконапорная серия **FG** также отличается весьма скромными габаритами. Высота первых шести моделей мощностью от 5 до 12 кВт, способных обеспечить статическое давление до 100 Па, не превышает 300 мм. Последующие 9 моделей мощностью от 14 до 50 кВт отличаются внушительным статическим давлением: 250–360 Па, что позволяет создавать разветвленные системы воздуховодов, охватывающие большое количество помещений.

Что немаловажно, мощные канальные кондиционеры GREE до 20–25 кВт клиент может приобрести непосредственно со склада дистрибьютора, минуя обычную для промышленного оборудования поставку «под заказ».



Канальный кондиционер серии FG

Кассетные кондиционеры

Кассетные кондиционеры представлены четырьмя типоразмерами, от 5 до 12 кВт. Причем три младшие модели очень компактны: их высота 230–240 мм, что позволяет размещать их даже в невысоких подвесных потолках.



Кассетный кондиционер GREE

Напольно-потолочные модели

Напольно-потолочные модели представлены 3 типоразмерами от 7 до 12 кВт. Поставляются также многочисленные модификации кондиционеров колонного типа, мощностью от 8 до 17 кВт.



Напольно-потолочные кондиционеры GREE

Изюминка колонных кондиционеров от GREE — «живая картинка» на передней панели, которая, привлекает внимание, и делает кондиционер изящной деталью любого интерьера.

Серия PRIME

PRIME — серия кондиционеров премиум-класса. В этих моделях особое внимание уделено проблеме очистки воздуха. Кроме стандартных фильтров, в модели **PRIME** можно установить электростатический фильтр и ультрафиолетовую лампу. Модели **PRIME** оснащены режимом быстрого старта, что позволяет быстро нагреть или охладить помещение до заданной температуры.

Специальная функция позволяет запускать кондиционер даже при пониженных значениях температуры окружающей среды. Кроме того, предусмотрена установка дополнительного электро-

нагревателя. Это позволяет увеличить мощность обогрева и использовать кондиционер в режиме обогрева даже зимой.

Кондиционер запоминает рабочие установки и, в случае внезапного сбоя в питании, возобновляет работу с заданными параметрами при восстановлении электроснабжения. Система оповещает о включении и готовности кондиционера к работе приятной полифонической мелодией.

Информативный цветной дисплей на передней панели кондиционера отображает мощность, режимы работы кондиционера и температуру.



Колонный кондиционер GREE

Серия OXYGEN

Не секрет, что с каждым годом содержание кислорода в атмосфере снижается. Причин тому множество — вырубка лесов, автомобильные выхлопы, загрязнение окружающей среды токсичными выбросами заводов. Эффективное решение проблемы кислородного голодания — новый кондиционер **OXYGEN Generator** от компании GREE, который подает в помещение воздух, обогащенный кислородом.

Технологическая «изюминка» новинки — специальная мембрана, создающая определенное препятствие воздушному потоку. Молекулы кислорода проходят через это препятствие (мембрану) в 2,5 раза быстрее молекул азота. Полученная газовая смесь с концентрацией кислорода около 30% поступает по воздуховоду, соединяюще-



Кондиционер PRIME



Кондиционер OXYGEN

му внешний и внутренний блоки, в помещение, поддерживая содержание кислорода на уровне 21%. При этом «кислородная» мембрана служит надежным препятствием для пыли и бактерий, не требуя какого-либо специального обслуживания.

Серия GMV

Архитектурный облик вашего дома или офиса не будет нарушен россыпью наружных блоков кондиционеров, если вы выберете мультizonальную систему **GMV** на базе технологии Digital Scroll. С помощью одного наружного блока **GMV**, можно решить задачу кондиционирования большого количества различных помещений.

Мультizonальные системы **GMV** — это идеальное решение, как для офисных зданий, так и для загородных домов или больших квартир. □



Мультizonальная система GMV

Компания «Евроклимат»

Дистрибьютор GREE в России
Тел. (095) 975-75-77

О совершенствовании автоматического регулирования систем обеспечения микроклимата

В современном мире систему вентиляции или кондиционирования воздуха (В и КВ) трудно представить без системы автоматического управления (САУ). Оборудование систем В и КВ системами САУ позволяет снизить энергетические затраты, точнее поддерживать заданные параметры микроклимата в обслуживаемых помещениях, уменьшить количество персонала, обслуживающего рассматриваемую систему. Система автоматики предотвращает возникновение аварийных ситуаций, таких как замораживание калориферов, и своевременно сообщает оператору об угрозе появления подобных режимов.

О.Д. САМАРИН, доцент, к.т.н.,
К.М. МЖАЧИХ, аспирант (МГСУ)

Внастоящий момент многие фирмы предоставляют оборудование для САУ, но до сих пор не предложена методика подбора коэффициентов регулятора на стадии проектирования САУ, учитывающая совместное функционирование и характеристики помещения и систем **В** и **КВ** [1]. Обычно предлагаемые в этом случае рецепты, например, в [2] и других подобных источниках, ссылающиеся в конечном счете на известную работу [3], дают очень упрощенные рекомендации, не использующие особенности работы элементов во всем контуре регулирования таких систем и замкнутый характер САУ. В основном подбор коэффициентов для регуляторов производится уже на месте при наладке системы, фактически методом подбора этих коэффициентов.

Рассмотрим простейшую модель САУ для приточной системы вентиляции. Пусть регулирование температуры в помещении происходит с помощью изменения температуры притока за счет регулирующего трехходового клапана, установленного в водяном контуре воздухонагревателя (калорифера). Такой способ регулирования называется качественно-качественным, поскольку связан с изменением температуры теплоносителя при постоянном расходе. По датчику температуры, размещенному в рабочей зоне помещения, и по уставке, заданной оператором, контроллер в зависимости от используемого закона регулирования подает управляющий сигнал на электропривод регулирующего клапана. Функциональная схема рассматриваемого контура регулирования приведена на рис. 1.

Если температура в помещении превышает температуру, заданную оператором, то контроллер подает управляющий сигнал на закрытие клапана в сторону

источника теплоснабжения и открытие на перемычку. В холодный период года устанавливается нижний предел закрытия клапана в пределах 3–7% от максимального, чтобы не допустить замораживания калорифера. При понижении температуры в помещении подается сигнал на уменьшение расхода воды по перемычке и увеличение от теплоисточника.

Для аналитического рассмотрения процессов в помещении, системе **В** и **КВ** и САУ воспользуемся методом передаточных функций [4]. Структурная схема САУ для этого случая показана на рис. 2. Входом служит тепловое воздействие

на помещение Q , Вт, выходом — отклонение температуры в помещении от уставки T , К. Система **В** и **КВ** и ее САУ играют роль отрицательной обратной связи. Тогда эквивалентная передаточная функция будет иметь смысл комплексного образа удельного отклонения температуры в помещении, К/Вт, при единичном тепловом воздействии.

Датчик, помещение и теплообменник с достаточной точностью описываются как линейные позиционные инерционные звенья 1-го порядка. При этом, имея в виду краткосрочность рассматриваемых процессов регулирования

Рис. 1. Функциональная схема автоматизации приточной системы (контур регулирования температуры: 1 — датчик, установленный в помещении; 2 — теплообменник (водяной воздухонагреватель); 3 — исполнительный механизм; 4 — рабочий орган (шаровой клапан); 5 — регулятор; 6 — помещение)

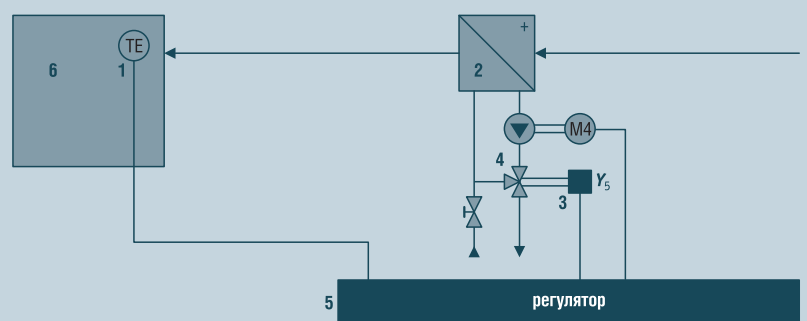
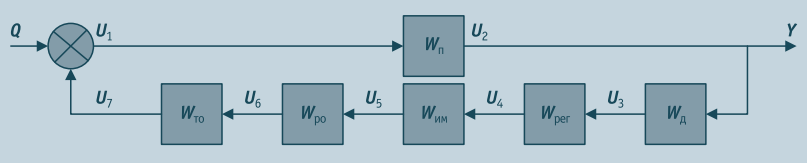


Рис. 2. Структурная схема системы автоматического управления ($W_{рег}$ — передаточная функция регулятора; $W_{им}$ — передаточная функция исполнительного механизма; $W_{ро}$ — передаточная функция рабочего органа (в данной системе управления рабочим органом является шаровой клапан); $W_{то}$ — передаточная функция теплообменника, то есть калорифера; $W_{п}$ — передаточная функция помещения; $W_{д}$ — передаточная функция датчика; символы U обозначают сигнал после промежуточных звеньев системы)



КАНАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

СТАБИЛЬНЫЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ШУМА И ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

ШИРОКИЙ ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД

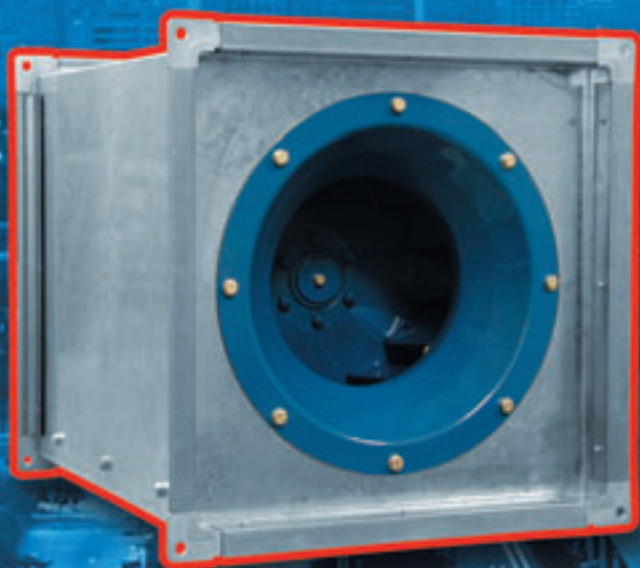
РАБОТА В ЛЮБОМ ПОЛОЖЕНИИ

ЭРГОНОМИЧНЫЙ ДИЗАЙН

УДОБСТВО МОНТАЖА

ТОЧНОСТЬ СБОРКИ

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ



ВЕНТИЛЯЦИЯ • ОТОПЛЕНИЕ • КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ | ИЗГОТОВЛЕНИЕ | ПОСТАВКА | МОНТАЖ | СЕРВИС

Комплекс
КАЧЕСТВЕННОГО
климата

Россия, 111141, Москва, ул. Плеханова, 17
Тел.: (095) 309-0205
Факс: (095) 306-6707
E-mail: moven@moven.ru; www.moven.ru



(порядка десятков секунд или нескольких минут), при определении коэффициента передачи k_n и постоянной времени T_n помещения учитываются только его объем V , м³, вентиляционный воздухообмен L , м³/с, и показатель теплообмена на внутренних поверхностях αF , Вт/К, т.к. за рассматриваемое время тепловая волна не проникает вглубь ограждений [5]. Тогда передаточная функция помещения будет иметь вид:

$$W_n = k_n / (t_n \times p + 1), \text{ К/Вт, где} \\ k_n = 1 / (\alpha F + L \times c \times \rho), \text{ К/Вт,} \quad (1) \\ T_n = V \times c \times \rho / (\alpha F + L \times c \times \rho), \text{ с.}$$

Здесь c — удельная теплоемкость воздуха помещения, Дж/(кг·К), ρ — его плотность, кг/м³, p , с⁻¹ — символ Хевисайда, т.е. комплексный образ времени после интегрального преобразования Лапласа-Карсона.

Исполнительный механизм считается линейным интегрирующим, а рабочий орган — линейным позиционным звеном, инерцией которых можно пренебречь. Передаточная функция регулятора принимается в зависимости от используемого закона регулирования. В самом общем случае, для ПИД-закона можно записать:

$$W_{\text{рег}} = k_p \times [1 + 1 / (t_{\text{из}} \times p) + T_{\text{пр}} \times p], \quad (2)$$

где k_p — коэффициент передачи регулятора от датчика к исполнительному механизму, В⁻¹, $T_{\text{пр}}$ — время предварения, $T_{\text{из}}$ — время изодрома, с. Функции для остальных законов регулирования можно получить из уравнения (2) путем принятия $T_{\text{пр}} = 0$ и (или) $T_{\text{из}} \rightarrow \infty$.

В этом случае эквивалентная передаточная функция системы будет иметь вид [4]:

$$W_{\text{сист}} = W_n / (1 + W_d \times W_{\text{рег}} \times W_{\text{им}} \times W_{\text{ро}} \times W_{\text{то}} \times W_n). \quad (3)$$

Возьмем помещение, для которого: $k_n = 0,001$ К/Вт, $\tau_n = 1206$ с, $W_n = 0,001 / (1206 \times p + 1)$.

Тогда для различных законов регулирования переходные функции системы, получаемые из (3) обратным преобразованием Лапласа-Карсона по специальной программе для ЭВМ и представляющие собой зависимость удельного отклонения температуры в помещении Y , К/Вт, при единичном тепловом воздействии от времени τ , с, будут иметь вид, показанный на рис. 3, 4 и 5.

Во всех случаях было принято $k_p = 0,00002 \times \text{В}^{-1}$, кроме того, время изодрома для ПИ-закона считалось равным 1 с, а время предварения для

Рис. 3. Переходная функция САУ при П-регулировании

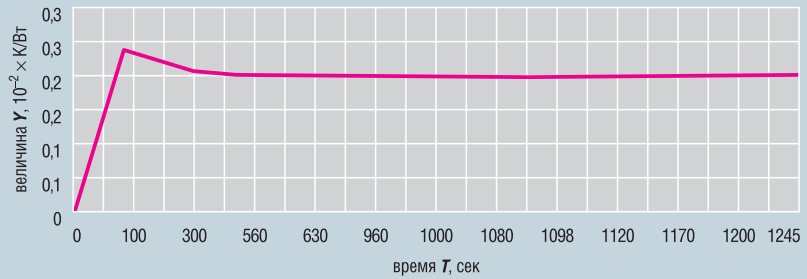


Рис. 4. Переходная функция САУ при ПИ-регулировании

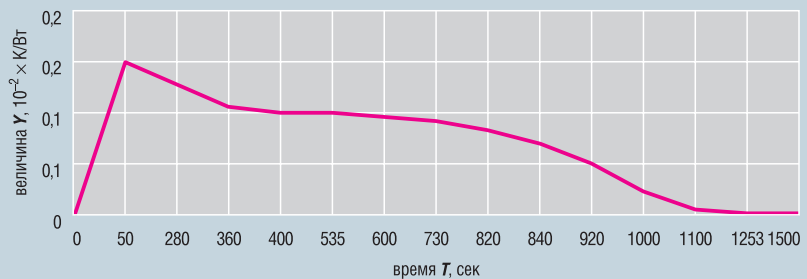
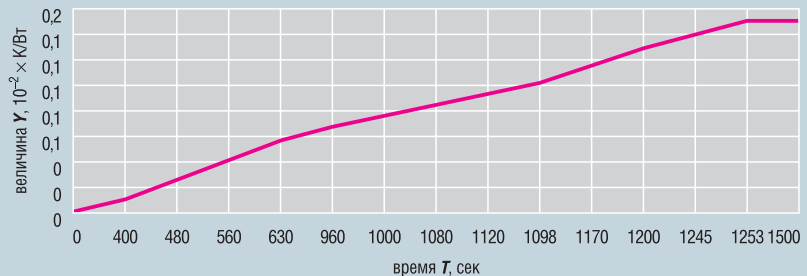


Рис. 5. Переходная функция САУ при ПД-регулировании



ПД-закона — 20,8 с, в соответствии с использованными характеристиками помещения и оборудования. Легко увидеть, что остаточное отклонение температуры в случае ПИ-регулирования равно нулю, а для регулирования без интегральной составляющей оно стремится к определенному пределу, зависящему от соотношения k_n и k_p . При чисто пропорциональном регулировании это отклонение больше и достигается оно быстрее, чем при подключении дифференциальной компоненты. Данные выводы согласуются со сведениями, приведенными в [4], но здесь расчетная схема дополнена учетом характеристик обслуживаемого помещения.

Таким образом, получена основа математической модели переходных процессов при регулировании систем **В** и **КВ**, использующая характеристики всех звеньев САУ. В дальнейшем эта модель будет использована для анализа процес-

сов при различных вариантах устройства звеньев и законах регулирования с целью получения инженерных рекомендаций по подбору регуляторов. □

Литература

1. О.Д. Самарин. Оптимизация мощности и параметров управления систем кондиционирования микроклимата в условиях переменных нагрузок. Автореферат дисс. к.т.н. М., МГСУ, 1999.
2. В.З. Магергут, Д.П. Вент, И.А. Кацер. Инженерные методы выбора и расчета оптимальных настроек промышленных регуляторов. Новомосковск, НИ РХТУ, 1994.
3. А.П. Копелович. Инженерные методы расчета при выборе автоматических регуляторов. М., «Металлургия», 1960.
4. Автоматика и автоматизация систем теплогоснабжения и вентиляции. Под ред. В.Н. Богословского. М., «Стройиздат», 1986.
5. В.Н. Богословский. Строительная теплофизика. М., «Высшая школа», 1982.



Представляем новый Корпоративный стиль

Наш новый стиль — знак того, что мы готовы принимать вызовы и искать новые возможности для роста.

Желтый спинакер (ведущий парус) нашего логотипа — это символ свободы, новых идей и простых решений самых сложных проблем.

Качество и инновации, партнерство и свободомыслие, стремление к непрерывному совершенствованию — Корпоративные ценности, лежащие в основе 16-летнего успеха и международного развития VTS.

Сегодня VTS осуществляет операции в 17 странах, на 3 континентах.

VTS — передовая компания, предлагающая инновационные вентиляционные решения, качество и долговременные ценности своим партнерам.

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА в РОССИИ:

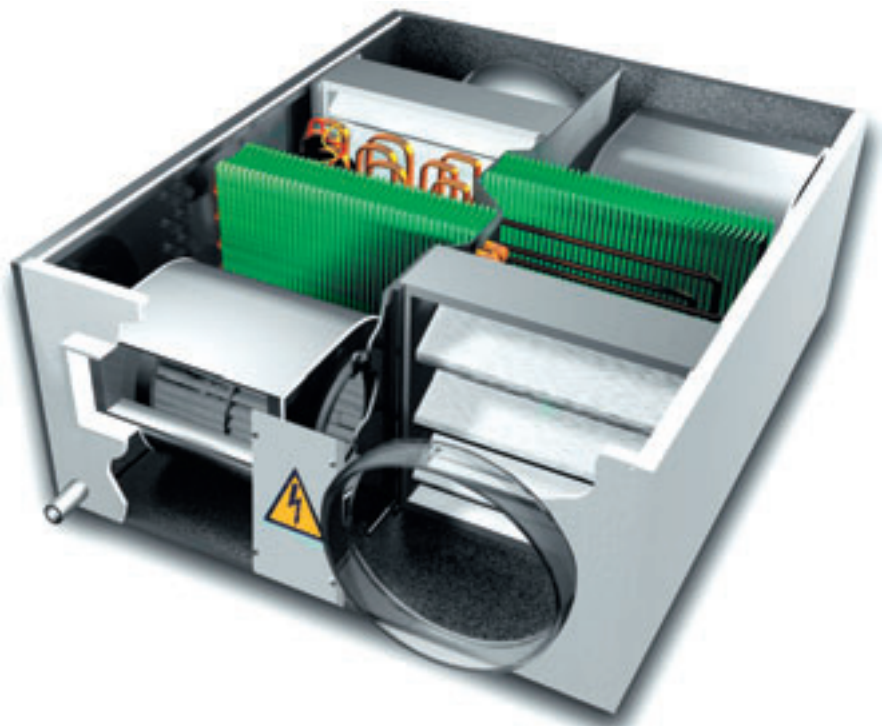
Москва (095) 739-2108, Санкт-Петербург (812) 332-2837,
Екатеринбург (343) 377-5779, Казань (8432) 92-2901,
Краснодар (861) 262-1324, Ростов-на-Дону (863) 299-4959,
Самара (8462) 77-9094, Волгоград (8442) 48-1989,
Челябинск (3512) 49-9266

innovative air handling units



«Климат» – новый стандарт чистого воздуха

Человек всегда стремится к уюту. Воздух, которым мы дышим дома и на работе, должен соответствовать современным требованиям экологии и комфорта. С этой целью пять лет назад конструкторское бюро компании ВВ Consulting разработало климатическую установку, по своей конструкции являющуюся уникальной. Ей дали простое и емкое название «Климат».



Серия установок «Климат» представляет собой принципиально новый класс вентиляционного оборудования, совмещающего систему приточно-вытяжной вентиляции и канальный кондиционер в компактном теплоизолированном корпусе со встроенной системой автоматики.

Вот некоторые характерные особенности:

- отсутствие выносных блоков и внешних трубопроводов;
- высокая эффективность работы по сравнению с установками, содержащими выносной конденсаторный блок, которая обусловлена тем, что охлаждение конденсатора установки «Климат» осуществляется удаляемым внутренним воздухом комнатной температуры, а не наружным;
- канальное исполнение, не требующее венткамеры;
- малый вес;
- низкий уровень шума.

Систему автоматизированного управления «Климата» характеризуют:

- независимое 5-ступенчатое регулирование скорости приточного и вытяжного вентиляторов;
- полная самодиагностика при включении;
- простая процедура модернизации программного обеспечения;
- автоматическое переключение режимов «нагрев/охлаждение/вентиляция» и т.д.

Решением, максимально приближенным к установке «Климат», может стать система на основе комплекта оборудования, включающего приточную установку с электрическим нагревателем, щит автоматики приточной установки, комплект датчиков с кабельной



Пульт управления установкой «Климат»

Табл. 1. Ориентировочные затраты на установку оборудования «Климат»

№	Наименование оборудования	Мощность по холоду, Вт	Макс. производительность по воздуху, м ³ /ч	Объем помещения, на который рассчитана установка, при высоте потолка H = 4 м	Площадь помещения, м ²	Стоимость оборудования, евро	Стоимость доп. оборудования, евро (воздуховоды, кабели, крепеж)	Итоговая стоимость, евро
Оборудование «Климат»								
1.	Климат 025	3 200	800	266	70	2 880	400	3 080
2.	Климат 035	4 000	1 200	400	100	3 900	450	4 300
3.	Климат 042	8 000	2 400	800	200	6 720	600	7 320
4.	Климат 050	12 000	3 500	1 200	300	8 400	700	9 100

системой, вытяжной вентилятор с регулятором скорости, канальный кондиционер с тепловым насосом. Перечисленное оборудование требует выполнения монтажных работ и приобретения расходных материалов, необходимость в которых отпадает при выборе комплексного решения на базе установок серии «Климат». Но главное: общая стоимость приведенного комплекса оборудования, работ и материалов существенно превышает стоимость установок «Климат». Кроме того, эта система никак не реализует те преимущества установки, которые составляют ее основную ценность для клиента: отсутствие внешних блоков и трасс, компактность, комплексность, энергосбережение, удобство управления, безопасность эксплуатации.

Наши аналитики провели исследование эксплуатационных и стоимостных характеристик оборудования ряда известных канальных кондиционеров и получили очень интересную картину. Если по техническим характеристикам и стоимости наше оборудование вполне сопоставимо с продукцией других производителей, то стоимость дополнительного оборудования для канальных кондиционеров оказалась в 7–11 раз выше. Соответственно итоговая стоимость оборудования других известных фирм на 38–46 % выше, чем стоимость оборудования серии «Климат».

Необходимо отметить, что сравнение со сплит-системами нами не проводилось, поскольку их использование позволяет только охлаждать или подогревать воздух в помещении, в то время как установки «Климат» производят 100 %-ю замену отработанного воздуха свежим.

Технические возможности компании ВВ Consulting позволяют выпускать установки серии «Климат» производительностью до 20 тыс. м³/ч с напором 450–1200 Па. На заказ изготавливаются модели с блоком роторной рекуперации с эффективностью до 83 %.

Компактность установок «Климат» позволяет монтировать их под фальш-потолком и не требует специально отведенных вентиляционных камер и шахт, что позволяет добиться значительной экономии средств и площадей.

При сегодняшних ценах на жилье это очень существенный фактор в пользу наших установок.

В настоящий момент инженеры Конструкторского бюро ведут разработку и тестирование сетевой системы



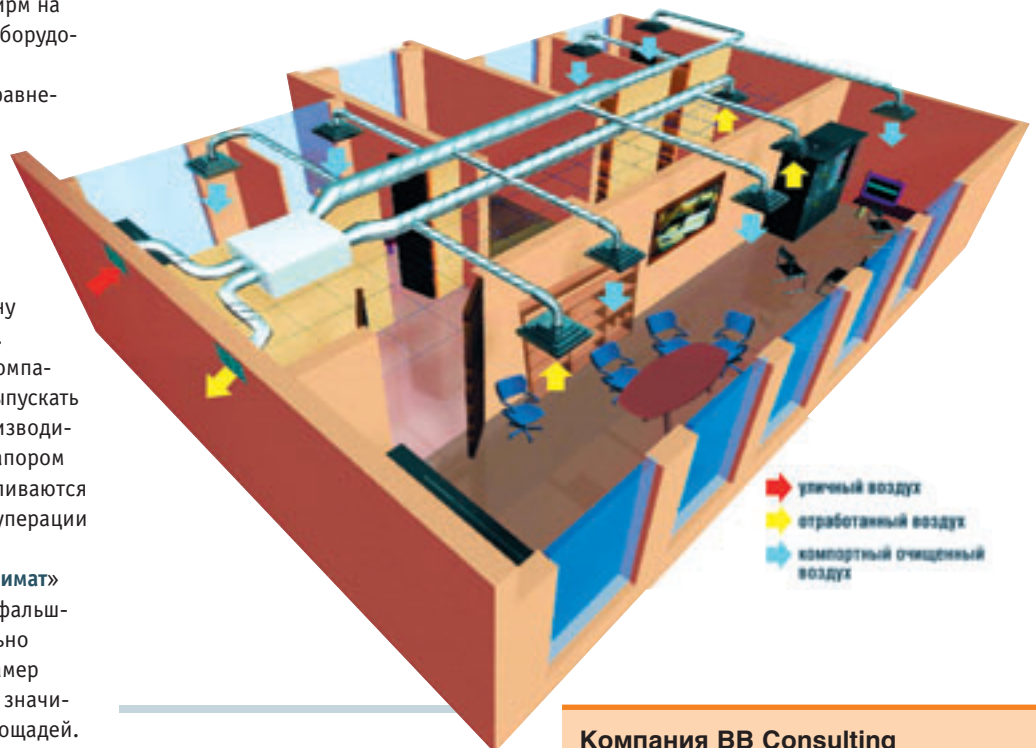
централизованного мониторинга и управления «КЛИМАТ-Ethernet» для дистанционного компьютеризированного управления установкой. Подробности об этом проекте можно найти на нашем сайте www.bb-stanki.com.

Качество и надежность работы установки подтверждены эксплуатацией на большом количестве объектов промышленного, общественного и жилищного строительства по всей территории России и государств ближнего зарубежья. Среди них новое здание Бауманского института, завод «Салют», Правительство Москвы, Министерство по налогам и сборам, Министерство путей сообще-

ния, Музей им. Рериха, Мастер-банк, Клинский пивокомбинат, а также офисные здания в Москве и регионах, общественные здания и помещения, коттеджи, квартиры, бассейны. Установки прошли сертификацию в соответствующих инстанциях и получили высокую оценку специалистов.

В настоящее время 70 % установок «Климат» экспортируется в страны Европы и СНГ, среди которых Бельгия, Голландия, Англия, Ирландия, Украина, Казахстан, Беларусь и др.

Сервисная служба ВВ Consulting осуществляет гарантийное и постгарантийное обслуживание установок. □



Компания ВВ Consulting

115054, г. Москва, ул. Дубининская, д. 61
Тел.: (095) 234-32-90, 234-34-59/61
Факс (095) 952-60-68
www.bb-stanki.com
www.bb-stanki.com

Утилизация теплоты в перекрестноточных пластинчатых рекуператорах

На сегодняшний день перекрестноточные пластинчатые рекуператоры широко применяются для утилизации теплоты вторичных энергетических ресурсов, таких как удаляемый воздух, в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Расчет данных теплообменников обычно проводится с использованием укрупненных показателей инженерными методами, в основе которых лежат упрощенные схемы теплообмена. Ряд грубых схематизаций реальных процессов ведет к неточностям при расчетах и значительно ограничивает возможности проектанта по совершенствованию режимных и конструктивных параметров. Автором предложена уточненная методика расчета перекрестноточных пластинчатых рекуператоров, основанная на фундаментальных законах сохранения энергии, движения и массы [1, 2].

Н.В. БЕЛОНОГОВ,
Санкт-Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий (СПбГУНИПТ)

Данные о распределении температур приточного и удаляемого воздуха могут быть получены из решения системы дифференциальных уравнений в частных производных:

$$\begin{cases} G_1 \times \frac{\partial x}{B} \times \frac{\partial(h_1)}{\partial y} \times dy = 2 \times k \times (t_2 - t_1) \times \\ \times dx \times dy + G_2 \times \frac{\partial y}{B} \times \frac{\partial(d_2)}{\partial x} \times dx \\ G_2 \times \frac{\partial y}{B} \times \frac{\partial(h_2)}{\partial x} \times dx = \\ = 2 \times k \times (t_1 - t_2) \times dx \times dy \\ G_2 \times \frac{\partial y}{B} \times \frac{\partial(d_2)}{\partial x} \times dx = \\ = 2 \times \beta \times (d_2 - d_{ст.}) \times dx \times dy \end{cases} \quad (1)$$

где B — ширина (длина) пластины теплообменного пакета; d_2 — влагосодержание удаляемого воздуха; $d_{ст.}$ — влагосодержание, соответствующее насыщению при температуре стенки; G_1, G_2 — массовые расходы приточного и удаляемого воздуха; h_1, h_2 — средние по высоте каналов энтальпии приточного и удаляемого воздуха; t_1, t_2 — текущие температуры приточного и удаляемого воздуха; x, y — продольная и поперечная координаты; k — коэффициент теплопередачи; β — коэффициент массообмена.

Сопоставление расчетных данных с экспериментальными показали хорошее согласование теории и опыта [3].

Зависимость эффективности перекрестноточных рекуператоров от температуры приточного воздуха

На основе анализа расчетных полей температур и влагосодержаний можно получить зависимости, определяющие эффективность рекуператора от влажности, температур, расходов воздуха и геометрии теплообменного пакета. Особый интерес представляет зависимость эффективности рекуператора от температуры приточного воздуха.

Ниже в качестве примера представлены расчеты для пластинчатого перекрестноточного рекуператора с теплообменным пакетом 350×350×350 мм при расходе притока и вытяжки 350 м³/ч в интервале температур приточного воздуха от +22 до -26 °С. При расчетах неизменными приняты следующие величины:

- температура удаляемого воздуха $t_{21} = 22$ °С.
- влажность приточного воздуха $\varphi_{11} = 75$ %.

Термическую эффективность как правило определяют по формуле (равные расходы притока и вытяжки):

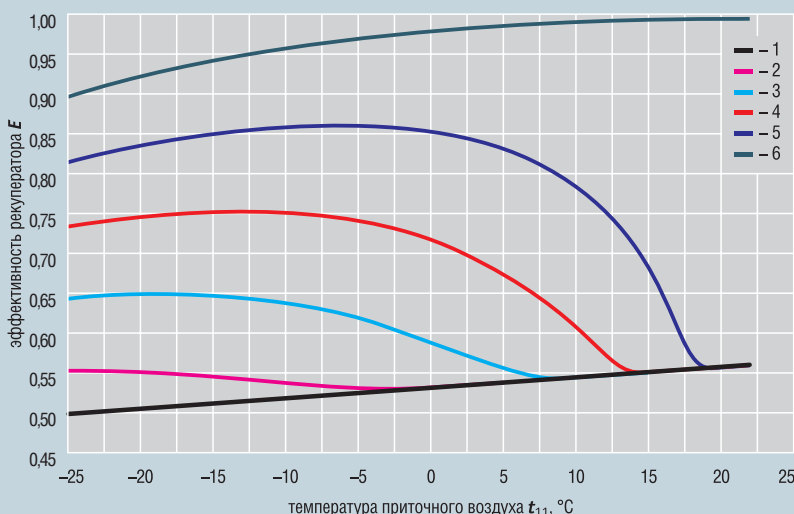
$$E = \frac{t_{12} - t_{11}}{t_{21} - t_{11}} \quad (2)$$

где t_{11}, t_{12} — температуры приточного воздуха на входе и выходе из теплообменника; t_{21} — температура удаляемого воздуха на входе в теплообменник.

Числитель дроби можно рассматривать как характеристику рекуператора, т.е. степень совершенства теплообмена, которая определяется в основном конструктивными особенностями теплообменника. Знаменатель представляет фактическую разность температур приточного и удаляемого воздуха на входе в теплообменник, которая может принимать любые значения из заданного интервала.

Из рис. 1 (кривая 1) видно, что по мере снижения температуры приточного воздуха термическая эффективность рекуператора убывает. Данное явление связано с тем, что степень утилизации теплоты удаляемого воздуха, или степень нагрева приточного воздуха, и разница температур потоков на входе в теплообменник возрастают неравномерно. Рост разницы температур потоков на входе $t_{21} - t_{11}$, очевидно, опережает

Рис. 1. Зависимость эффективности перекрестноточного рекуператора от температуры приточного воздуха (1 — $\varphi_{21} = 0$ %; 2 — $\varphi_{21} = 20$ %; 3 — $\varphi_{21} = 40$ %; 4 — $\varphi_{21} = 60$ %; 5 — $\varphi_{21} = 80$ %; 6 — $\varphi_{21} = 100$ %)





возрастание степени нагрева приточного воздуха $t_{12} - t_{11}$. Для обеспечения равной эффективности при больших градиентах температуры рекуператор должен иметь более развитую поверхность теплообмена. Из (2) следует, что эффективность будет снижаться по мере убывания температуры приточного воздуха, что видно на примере хода кривой эффективности при условиях сухого теплообмена ($\varphi_{21} = 0\%$, кривая 1).

В том случае, если удаляемый воздух является влажным, охлаждение до температуры ниже точки росы влечет за собой конденсацию водяного пара. Теплота конденсации передается приточному воздуху, в итоге повышая температуру последнего на выходе из пакета. Из характера зависимостей 2–б (рис. 1) видно, что термическая эффективность рекуператора начинает возрастать с уменьшением температуры приточного воздуха в тот момент, когда начинается образование конденсата, что соответствует достижению стенкой температуры насыщения. По мере того, как все больше пара выделяется из удаляемого воздуха, эффективность продолжает увеличиваться, достигает максимума при некоторой температуре, а затем начинает убывать.

Данное снижение эффективности рекуператора объясняется тем, что содержание водяного пара во влажном воздухе описывается нелинейной зависимостью, и чем ниже температура паровоздушной смеси, тем меньшее количество пара переходит в жидкую фазу при охлаждении воздуха на один градус. В результате приточный воздух нагревается в меньшей степени. Данный факт наглядно отображается зависимостью б (рис. 1): при подаче в теплообменник удаляемого влажного воздуха, который находится в насыщенном состоянии, термическая эф-

фективность рекуператора убывает при снижении температуры приточного воздуха аналогично случаю подачи абсолютно сухого воздуха. Видимо, качественный характер зависимости эффективности от температуры приточного воздуха, полученный для данного примера, является общим для всех перекрестноточных рекуператоров.

Режим работы рекуператоров при температурах приточного воздуха ниже $-(5-10)^\circ\text{C}$ следует рассматривать как критический, поскольку в этом случае возможно образование инея в каналах, что приводит к росту аэродинамического сопротивления теплообменного пакета и, как следствие, деградации теплообмена вплоть до выхода системы из строя.

На основе накопленного экспериментального материала можно утверждать, что именно образование инея в каналах, а не замерзание жидкого конденсата представляет основную проблему при эксплуатации рекуператоров в области низких температур.

Оптимизация конструкции перекрестноточного рекуператора

Необходимость решения задачи оптимизации режимных параметров и конструкции перекрестноточных рекуператоров возникает в результате того, что любое изменение геометрии и режима работы неоднозначно сказывается на таких показателях, как аэродинамическое сопротивление, стоимость теплообменника и эффективность. Так, возрастание эффективности может сопровождаться ростом падения давления в пакете и увеличением стоимости теплообменника.

В связи с этим оптимизационная задача — многоцелевая, т.к. выбор лучшего варианта требует учета большого количества факторов. ►

ÖSTBERG
THE FAN COMPANY

всегда

НА ВЫСОТЕ



Вентиляторы фирмы Östberg всегда отличались компактными размерами и высокой эффективностью. Новая серия вентиляторов для прямоугольных каналов RKB стала логическим продолжением стремления специалистов фирмы Östberg к расширению модельного ряда и совершенствованию выпускаемого оборудования. Обладая рабочим колесом с загнутыми назад лопатками и оптимизированной аэродинамической конструкцией, эти вентиляторы отличаются высокой производительностью, экономичностью и улучшенными акустическими характеристиками.



 **АРКТИКА**
WWW.ARKTIKA.RU

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Москва, Локомотивный проезд, 21, офис 208.
Тел.: (095) 787 6801. Факс (095) 482 1564. E-mail: arktika@arktika.ru
Санкт-Петербург, улица Разъезжая, 12, офис 43.
Тел.: (812) 325 4715. E-mail: arktika@arktika.quantum.ru

Наряду с отсутствием вычислительных проблем поиска экстремума нескольких целевых функций, которые слагают многокритериальный или векторный показатель качества установки, существуют некоторые методологические трудности поиска альтернативы. Частными целевыми функциями в рассматриваемом случае являются: эффективность, потери давления в рекуператоре и стоимость пакета. Многокритериальную оптимизацию рационально проводить в скалярной постановке с использованием метода «справедливого компромисса».

Пусть каждый критерий $d_i(u)$ характеризует некоторый оптимизируемый показатель изделия u . Лучший вариант характеризуется наиболее удачным сочетанием всех показателей качества. Многоцелевая задача, таким образом, сводится к поиску экстремума функции вида:

$$D = \prod_{i=1}^n [d_{i\text{inv}}(u)]^{\lambda_i}, \quad (3)$$

где λ_i — коэффициент значимости i -го показателя качества. Принимается

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1.$$

Значения λ_i для каждой частной оценки выбирается на основе принятия экспертного решения. Строго регламентировать λ_i невозможно, поскольку каждый теплообменник эксплуатируется в различных условиях и может быть изготовлен из различных материалов. Поэтому набор коэффициентов значимости оригинален для каждого конкретного случая. При равной значимости всех оценок имеем $\lambda_i = n^{-1}$. Поскольку единицы измерения отдельных критериев различны, их приводят к инвариантному диапазону.

Теплообменный пакет рекуператора характеризуется высотой пакета F , шириной (длиной) пакета B , высотой каналов H . Задача оптимизации заключается в определении максимума глобальной функции качества и геометрии пакета, соответствующей экстремуму этой функции. Таким образом, используя формулу (3), глобальное качество можно представить в виде:

$$D = [\Delta P_{2\text{inv}}(F, B)]^{0,4} \times [E_{\text{inv}}(F, B)]^{0,4} \times [S_{\text{inv}}(F, B)]^{0,2}. \quad (4)$$

Показатели степени при частных инвариантных критериях дают в сумме 1. При выводе формулы (4) веса показателей получены из соображений о равной значимости эффективности и аэродинамического сопротивления и более низкой значимостью стоимости материалов

(площади пластин). Отношение весов показателей степени при эффективности E , сопротивлении ΔP_2 и площади S составляет соответственно 1:1:0,5.

Исходные данные:

1. Температура удаляемого воздуха — $t_{21} = 22^\circ\text{C}$.
2. Влажность удаляемого воздуха — $\varphi_{21} = 65\%$.
3. Температура приточного воздуха — $t_{11} = 0^\circ\text{C}$.
4. Влажность приточного воздуха — $\varphi_{11} = 75\%$.
5. Номинальный расход — $G_1 = G_2 = 350 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Результаты расчетов частных функций качества приведены на рис. 2–5. На рис. 2 представлена зависимость эффективности рекуператора от габаритов пакета. Можно увидеть, что увеличение

каждого из размеров F и B приводит к увеличению эффективности вследствие роста площади теплообмена и снижения массового расхода через отдельно взятую пластину. Возрастание эффективности наиболее интенсивно протекает в области малых размеров теплообменного пакета. Последнее объясняется особенностями распределения температур и коэффициентов теплоотдачи при перекрестном токе. Стрелка на рис. 2 определяет эффективность, высоту пакета и ширину пластины базовой модели рекуператора:

$$F \times B \times B \times H = 350 \times 350 \times 350 \times 4 \text{ мм.}$$

Используя представленные графики, можно определить эффективность рекуператора при фиксированном расходе для широкого диапазона размеров пакета.

Рис. 2. Эффективность рекуператора при различных значениях F и B
(1 — $B = 0,23 \text{ м}$; 2 — $B = 0,27 \text{ м}$; 3 — $B = 0,31 \text{ м}$; 4 — $B = 0,35 \text{ м}$;
5 — $B = 0,39 \text{ м}$; 6 — $B = 0,43 \text{ м}$; 7 — $B = 0,47 \text{ м}$; 8 — $B = 0,51 \text{ м}$;
9 — $B = 0,55 \text{ м}$; 10 — $B = 0,59 \text{ м}$)

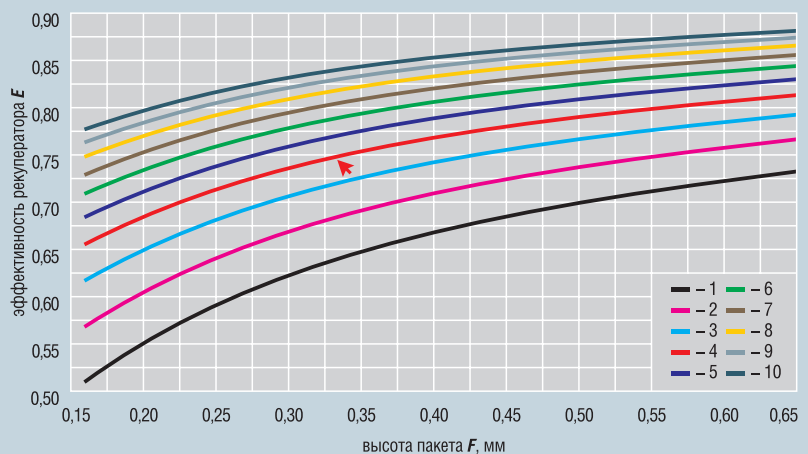


Рис. 3. Суммарная площадь пластин пакета при различных значениях F и B
(1 — $B = 0,23 \text{ м}$; 2 — $B = 0,27 \text{ м}$; 3 — $B = 0,31 \text{ м}$; 4 — $B = 0,35 \text{ м}$;
5 — $B = 0,39 \text{ м}$; 6 — $B = 0,43 \text{ м}$; 7 — $B = 0,47 \text{ м}$; 8 — $B = 0,51 \text{ м}$;
9 — $B = 0,55 \text{ м}$; 10 — $B = 0,59 \text{ м}$)

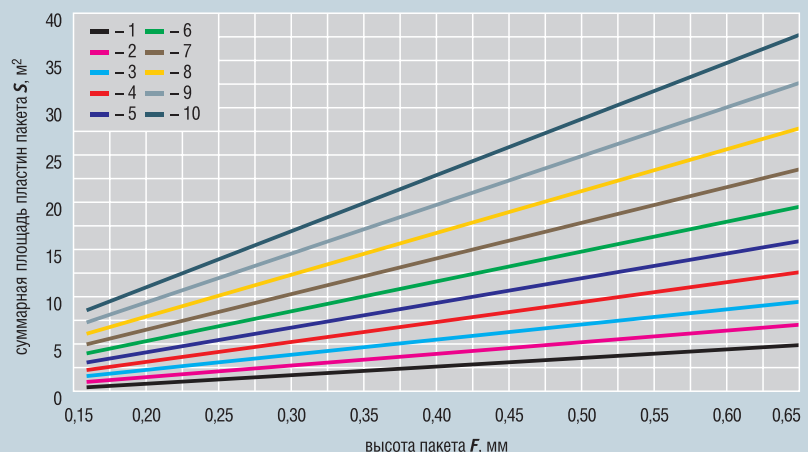


Рис. 4. Зависимость приведенной эффективности от габаритов теплообменного пакета
(1 — $B = 0,23$ м; 2 — $B = 0,27$ м; 3 — $B = 0,31$ м; 4 — $B = 0,35$ м;
5 — $B = 0,39$ м; 6 — $B = 0,43$ м; 7 — $B = 0,47$ м; 8 — $B = 0,51$ м;
9 — $B = 0,55$ м; 10 — $B = 0,59$ м)

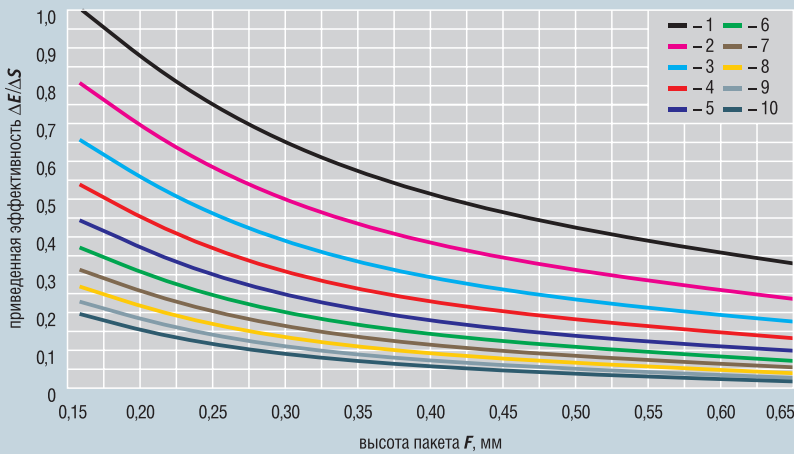


Рис. 5. Падение давления в рекуператоре при различных значениях F и B
(1 — $B = 0,23$ м; 2 — $B = 0,27$ м; 3 — $B = 0,31$ м; 4 — $B = 0,35$ м;
5 — $B = 0,39$ м; 6 — $B = 0,43$ м; 7 — $B = 0,47$ м; 8 — $B = 0,51$ м;
9 — $B = 0,55$ м; 10 — $B = 0,59$ м)

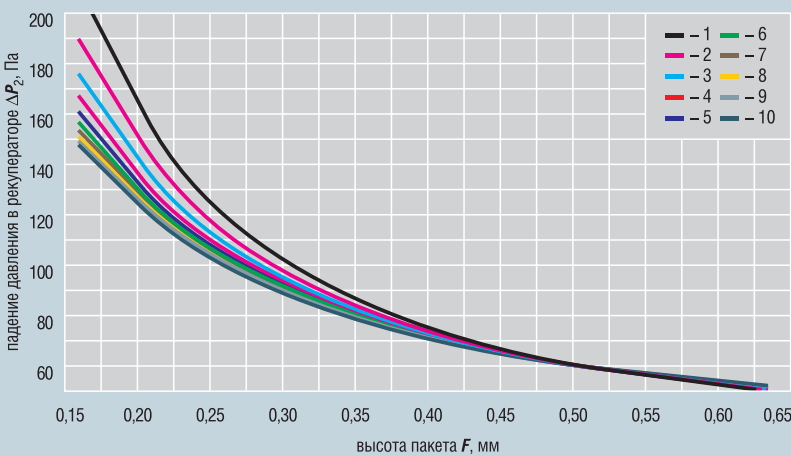
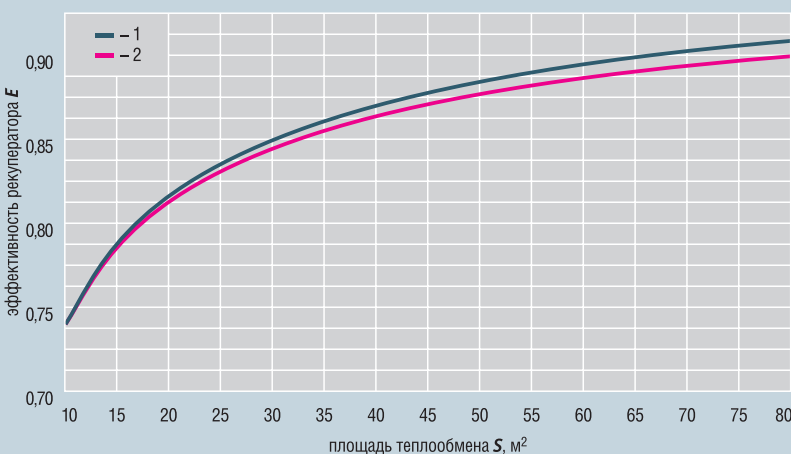


Рис. 6. Зависимость эффективности рекуператора от площади теплообмена при различных B и F
(1 — кривая переменной высоты пакета F ;
2 — кривая переменной ширины пластины B)



Так, эффективность базовой модели может быть достигнута при различных сочетаниях F и B . Определить численные значения высоты и ширины пакета, соответствующие фиксированному значению эффективности, можно, смещаясь по горизонтали из исходной точки.

На рис. 3 представлена зависимость площади теплообмена от высоты и ширины пластины пакета. Безразмерное приращение эффективности ΔE , отнесенное к безразмерному приращению площади ΔS определит приведенную эффективность. Приведенная эффективность зависит от абсолютной величины площади теплообмена и уменьшается по мере возрастания габаритов теплообменника, что показано на рис. 4. В области малых значений F и B увеличение S приводит к более значительному увеличению эффективности, чем аналогичное приращение площади при больших значениях F и B . Этим объясняется асимптотический характер кривых 1–10 (рис. 4). Увеличение какого-либо из размеров крупногабаритного теплообменника слабо сказывается на изменении эффективности (кривая 10 рис. 4) и влияет в основном на сопротивление рекуператора. Таким образом, можно говорить о существовании оптимального сочетания параметров F и B , соответствующего рациональной эффективности перекрестноточных рекуператоров, превышение которой за счет увеличения габаритов установки влечет за собой существенное удорожание конструкции.

На рис. 5 приведены кривые зависимости падения давления в рекуператоре от габаритов пакета. Анализ представленных графиков позволяет сделать заключение, что изменение высоты пакета F значительно сильнее сказывается на сопротивлении пакета, чем изменение параметра B . Таким образом, при совершенствовании конструкции с целью снижения потерь давления в теплообменнике следует отдавать предпочтение именно увеличению высоты пакета F .

Одна и та же площадь теплообменной поверхности может быть получена при различных сочетаниях F и B . Интерес представляет зависимость эффективности и падения давления в рекуператоре от площади теплообменной поверхности. Приращение площади S может быть достигнуто двумя путями: при фиксированной высоте пакета F — увеличением ширины пластины B , при фиксированном B — увеличением высоты F . Неизменные геометрические параметры соответствуют размерам базовой модели, расходы — номинальному значению. Результаты приведены на рис. 6 и 7.

Как следует из рис. 6, эффективность рекуператора возрастает при увеличении S , причем возрастание высоты пакета (кривая 1) приводит к более высоким значениям эффективности, чем увеличение ширины пластины пакета (кривая 2).

Отсюда следует, что степень утилизации теплоты в рекуператоре в большей степени определяется расходом теплоносителей и в меньшей степени — площадью отдельно взятой пластины. Однако разность эффективности для двух рассмотренных случаев незначительна и не превышает нескольких процентов.

На рис. 7 представлена зависимость падения давления от площади поверхности теплообмена.

Можно видеть, что увеличение F (см. также рис. 5) значительно уменьшает сопротивление рекуператора вследствие существенного снижения скорости течения в каналах пакета при неизменной длине канала и ширине пластины ($B = \text{const}$). Последнее приводит к уменьшению потерь давления на трение в теплообменном пакете. Изменение B незначительно сказывается на величине ΔP_2 (кривая 2, рис. 7). В области малых значений B имеет место

снижение потерь давления, в области больших B — слабое увеличение (не отражено в масштабе графика), вызванное ростом потерь на удар на входе и выходе из рекуператора в патрубки. Описанная слабая зависимость $\Delta P_2(B)$ обусловлена тем фактом, что снижение скорости течения в пакете (как результат увеличения живого сечения) компенсируется увеличением длины каналов.

Объединяя частные критерии качества в глобальную функцию в соответствии с (4), получим зависимость качества рекуператора в виде поверхности в поле параметров F и B (рис. 8). Стрелкой на рисунке указано качество базовой модели. Оптимальному качеству соответствует максимум функции $D(F, B)$, т.е. вершина поверхности. Оптимальное отношение F/B лежит в пределах 1,6–2. Таким образом, теплообменный пакет с лучшим сочетанием эксплуатационных и стоимостных показателей имеет вид параллелепипеда, набранного из значительного количества пластин небольшой площади.

Рис. 7. Зависимость падения давления в рекуператоре от площади теплообмена при различных B и F (1 — кривая переменной высоты пакета F ; 2 — кривая переменной ширины пластины B)

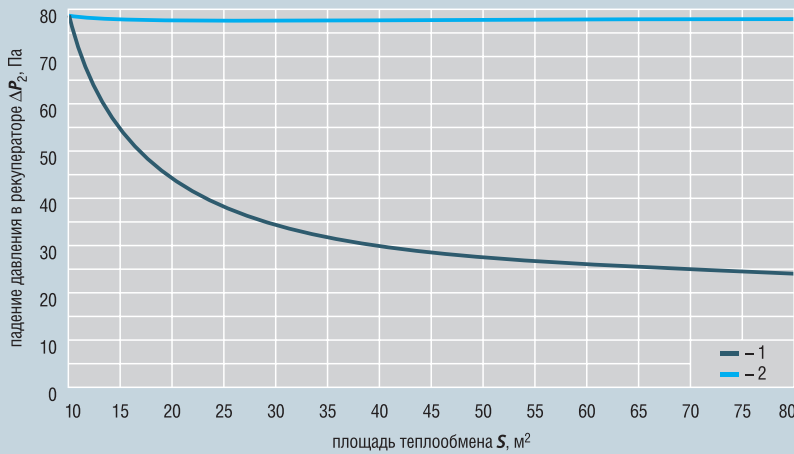
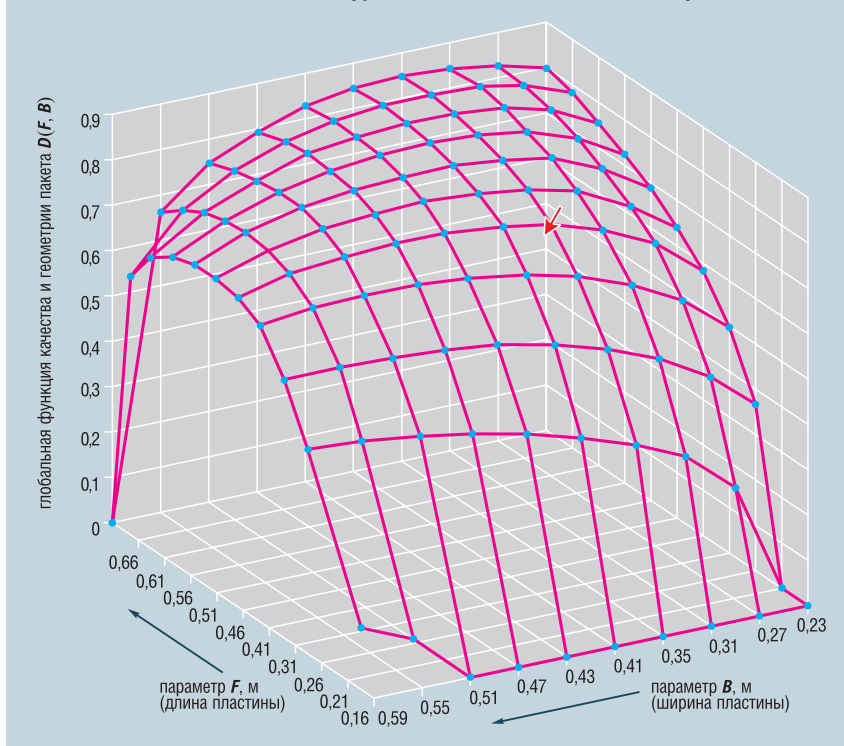


Рис. 8. Зависимость глобальной функции качества от высоты F и ширины пакета B



Использование $h-d$ -диаграммы для анализа процессов утилизации в перекрестноточных рекуператорах

Большинство перекрестноточных теплообменников изготавливается из непроницаемых для водяного пара и конденсата материалов. Проведем теоретическое исследование возможности утилизации потенциала удаляемого воздуха в пластинчатом рекуператоре с непроницаемыми стенками.

Выражение для энтальпии влажного воздуха при $t > 0^\circ\text{C}$ имеет вид:

$$h = h_{c.v.} + d \times h_{п.} + d_{в.} \times h_{в.} \quad (5)$$

где $h_{c.v.}$, $h_{п.}$, $h_{в.}$ — удельные энтальпии сухого воздуха, водяного пара и воды; $d_{в.}$ — массовое содержание воды (влажность).

Подставляя в уравнение значения удельных энтальпий сухого воздуха, пара и воды, получаем:

$$h = \bar{c}_{p.c.v.} \times t + d \times [\bar{c}_{p.п.} \times (t - t_{н.}) + \bar{c}_{p.в.} \times t_{н.} + r] + d_{в.} \times c_{p.в.} \times t_{н.} \quad (6)$$

где $\bar{c}_{p.c.v.}$, $\bar{c}_{p.п.}$, $\bar{c}_{p.в.}$ — средние изобарные теплоемкости сухого воздуха; пара и воды; $t_{н.}$ — температура насыщения; r — теплота парообразования.

Последний член формулы (6) — энтальпия содержащейся в воздухе воды. На основе (6) можно получить выражение для определения энтальпий влажного воздуха в состоянии насыщения, тумана, а также вычислить изменение энтальпии при охлаждении.

В том случае, если воздух является ненасыщенным, из (6) следует, что энтальпия выражается формулой:

$$h = \bar{c}_{pc.v.} \times t + d \times [\bar{c}_{pn.} \times (t - t_{н.}) + \bar{c}_{pv.} \times t_{н.} + r], \quad (7)$$

для насыщенного воздуха

$$h = \bar{c}_{pc.v.} \times t + d \times (\bar{c}_{pn.} \times t_{н.} + r). \quad (8)$$

В формулах (7–8) член $d_{в.} \times \bar{c}_{pv.}$ отсутствует, поскольку содержание воды в системе равно нулю.

При охлаждении ненасыщенного влажного воздуха до температуры выше точки росы изменение влагосодержания не происходит, и разность энтальпий запишется в виде:

$$h_{21} - h_{22} = \bar{c}_{pc.v.} \times (t_{21} - t_{22}) + \bar{c}_{pn.} \times d_{21} \times (t_{21} - t_{22}). \quad (9)$$

Охлаждение ненасыщенного влажного воздуха ниже точки росы сопровождается изменением энтальпии

$$h_{21} - h_{22} = \bar{c}_{pc.v.} \times (t_{21} - t_{22}) + \bar{c}_{pn.} \times d_{21} \times (t_{21} - t_{21н.}) + r \times (d_{21} - d_{22}) + \bar{c}_{pv.} \times (d_{21} \times t_{21н.} - d_{22} \times t_{22}) + \bar{c}_{pv.} \times (d_{в.21} \times t_{21н.} - d_{в.22} \times t_{22}), \quad (10)$$

где $t_{21н.}$ — температура точки росы влажного воздуха с параметрами d_{21} , t_{21} (температура насыщения). Параметры d_{22} , t_{22} соответствуют состоянию насыщения (индекс n опущен). Заметим, что $d_{в.21} = 0$, т.к. в начале охлаждения в воздухе отсутствует жидкая фаза. Содержание воды в системе в конце процесса $d_{в.22} = d_{21} - d_{22}$. Формула (10) преобразуется следующим образом:

$$h_{21} - h_{22} = \bar{c}_{pc.v.} \times (t_{21} - t_{22}) + \bar{c}_{pn.} \times d_{21} \times (t_{21} - t_{21н.}) + r \times (d_{21} - d_{22}) + \bar{c}_{pv.} \times d_{21} \times (t_{21н.} - t_{22}). \quad (11)$$

В рекуперативных теплообменниках при отсутствии массообмена между потоками наиболее полно потенциал удаляемого воздуха можно использовать, охладив его до начальной температуры приточного, т.е. $t_{22} = t_{11}$. Вследствие того, что влажный приточный воздух в большинстве случаев является ненасыщенным, равенство температур $t_{22} = t_{11}$ не обеспечивает равенства энтальпий $h_{22} \neq h_{11}$. Для более подробного рассмотрения процесса охлаждения влажного воздуха обратимся к $h-d$ -диаграмме (рис. 9).

Охлаждение влажного воздуха от t_{21} до $t_{22} = t_{11}$ изображается на диаграмме прямой, соединяющей точки **21** и **22**, и проходит в два этапа:

1. Охлаждение ненасыщенного воздуха до температуры точки росы $t_{21н.}$.
2. Охлаждение насыщенного воздуха до состояния точки **22**, сопровождающееся переходом в область водяного тумана.

Параметры состояния насыщенного водяного пара в конце процесса охлаждения t_{22} , d_{22} определяются точкой **22'**, лежащей на линии насыщения.

Т.к. изотермы в области тумана не параллельны линиям постоянного теплосодержания, энтальпия влажного воздуха h_{22} оказывается выше, чем энтальпия, соответствующая состоянию точки **22'**.

Графически значение энтальпии h_{22} можно получить, определив точку пересечения изотермы t_{11} и линии постоянного влагосодержания **21–22**.

Потенциал удаляемого влажного воздуха, который не может быть утилизирован в рекуператоре с непроницаемыми стенками, обозначим $\Delta h_{пот.}$. Разница энтальпий удаляемого и приточного



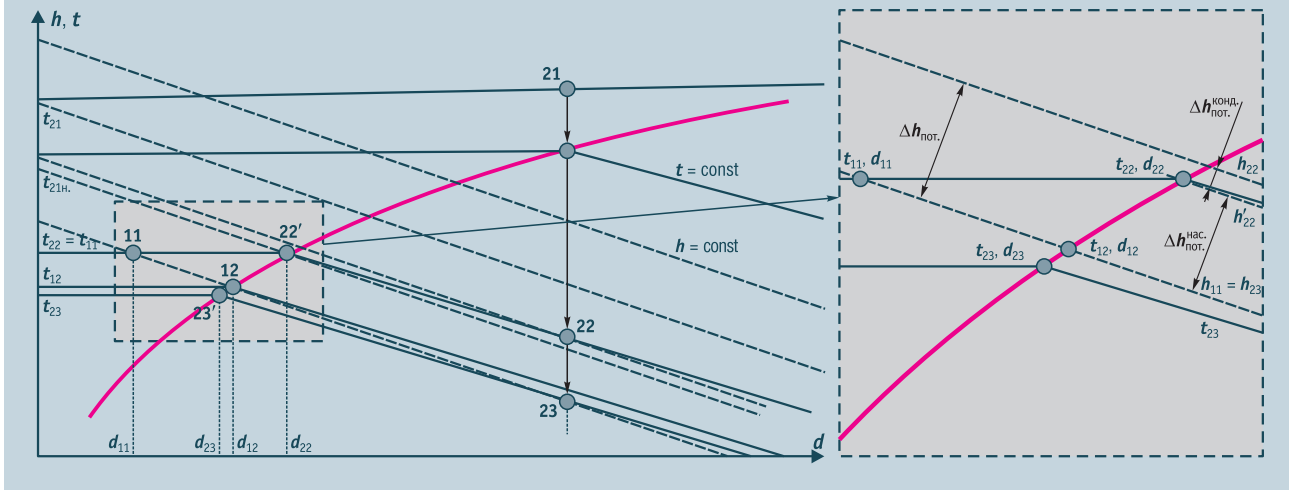
ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА
ISO 9001:2000

ВЕНТИЛЯТОРЫ
ДЫМОУДАЛЕНИЯ



НОВИНКА

Рис. 9. Процесс охлаждения влажного воздуха на h - d -диаграмме



► воздуха на входе в теплообменник определяется из уравнения:

$$h_{21} - h_{11} = \bar{c}_{p.c.v.} \times (t_{21} - t_{11}) + \bar{c}_{p.n.} \times [d_{21} \times (t_{21} - t_{21n.}) - d_{11} \times (t_{11} - t_{11n.})] + r \times (d_{21} - d_{11}) + \bar{c}_{p.v.} \times (d_{21} \times t_{21n.} - d_{11} \times t_{11n.}). \quad (12)$$

Изменение энтальпии удаляемого воздуха при охлаждении до $t_{22} = t_{11}$ определяется из уравнения (11). Вычитая (11) из (12), получаем величину, характеризующую энтальпию, которая не может быть утилизирована в теплообменнике:

$$\Delta h_{пот.} = h_{22} - h_{11} = \bar{c}_{p.v.} \times (d_{22} \times t_{11} - d_{11} \times t_{11n.}) + r \times (d_{22} - d_{11}) - \bar{c}_{p.n.} \times d_{11} \times (t_{11} - t_{11n.}). \quad (13)$$

Потеря энтальпии в рекуператоре нельзя избежать даже в том случае, когда приточный воздух находится в насыщенном состоянии. Пусть параметры приточного воздуха d'_{22}, t'_{22} определяются точкой 22' (рис. 9). Энтальпия удаляемого влажного воздуха в конце процесса охлаждения определяется как:

$$h_{22} = \bar{c}_{p.c.v.} \times t_{22} + d_{22} \times (\bar{c}_{p.v.} \times t_{22} + r) + \bar{c}_{p.v.} \times d_{22} \times (d_{21} - d_{22}). \quad (14)$$

Учитывая то, что $t_{22} = t'_{22}, d_{22} = d'_{22}$, потери энтальпии составят:

$$\Delta h_{пот.} = h_{22} - h'_{22} - \bar{c}_{p.v.} \times d_{22} \times (d_{21} - d_{22}). \quad (15)$$

Нетрудно видеть, что $\Delta h_{пот.}$ обусловлено наличием в удаляемом воздухе сконденсировавшегося водяного пара, причем, величина потерь равна энтальпии жидкой фазы. Последнее объясняет тот факт, что на рис. 9 изоэнтальпа h_{22} лежит выше h'_{22} .

Преобразуем выражение для суммарных потерь энтальпии (13):

$$\Delta h_{пот.} = \bar{c}_{p.v.} \times (d_{22} \times t_{11} - d_{11} \times t_{11n.}) + r \times (d_{22} - d_{11}) - \bar{c}_{p.n.} \times d_{11} \times (t_{11} - t_{11n.}) + \bar{c}_{p.v.} \times t_{11} \times (d_{21} - d_{22}). \quad (16)$$

Первые три члена представляют разницу энтальпий двух состояний приточного воздуха, соответствующих точкам 11 и 22', т.е. определяют увеличение энтальпии при переходе ненасыщенного влажного воздуха в состояние насыщения при неизменной температуре.

Обозначим потери, вызванные присутствием конденсата $\Delta h_{пот.}^{конд.}$, а разность энтальпий ненасыщенного воздуха и воздуха в состоянии насыщения при неизменной температуре — $\Delta h_{пот.}^{нас.}$, тогда формулу (16) можно представить в виде:

$$\Delta h_{пот.} = \Delta h_{пот.}^{нас.} + \Delta h_{пот.}^{конд.} \quad (17)$$

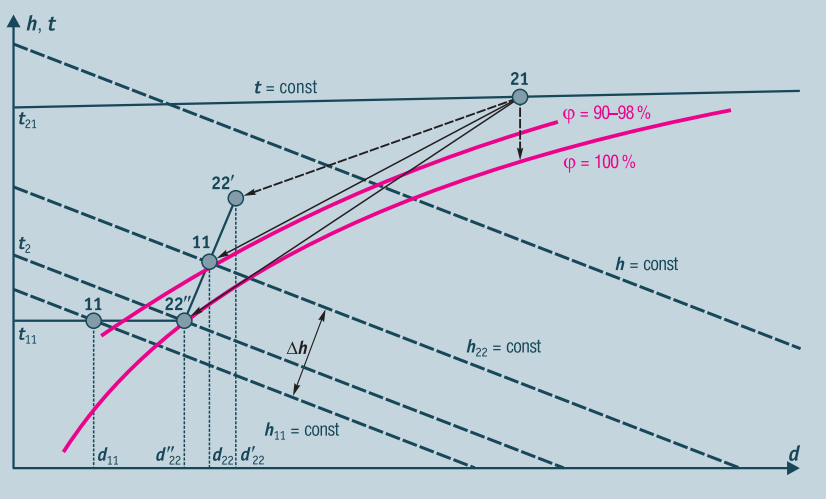
Если приточный воздух находится в насыщенном состоянии, то величина потерь, как сказано выше, определяется только энтальпией конденсата $\Delta h_{пот.} = \Delta h_{пот.}^{конд.}$.

Т.к. энтальпия является функцией состояния, то ее изменение не зависит от выбранного пути интегрирования. Иными словами, переход из состояния точки 11 в состояние точки 22' можно осуществить различными способами, при этом разность энтальпий $h_{22} - h_{11}$ остается неизменной. Следовательно, формулу (16) можно записать в более простом виде:

$$\Delta h_{пот.} = \bar{c}_{p.v.} \times (d_{22} \times t_{11} - d_{12} \times t_{12}) + r \times (d_{22} - d_{12}) + \bar{c}_{p.v.} \times t_{11} \times (d_{21} - d_{22}), \quad (18)$$

где t_{11} и d_{12} — температура и влагосодержание приточного воздуха, соответствующее состоянию насыщения при энтальпии h_{11} . Очевидно, состояние влажного воздуха в точке 12 определяется показанием смоченного термометра. ►

Рис. 10. Изменение состояния влажного воздуха при охлаждении (реальный процесс)



BalticBuild 

13-16 сентября
2005

Санкт-Петербург, Ленэкспо

Балтийская

Строительная

Неделя

www.primexpo.ru/build



heat*vent

Международная выставка

Системы отопления, вентиляции,
кондиционирования воздуха
и искусственного охлаждения,
энергетика

Организаторы:

ПРИМЭКСПО



Тел: +7 (812) 380 00 04
+7 (812) 380 00 05
+7 (812) 380 00 00
Факс: +7 (812) 380 00 01
E-mail: build@primexpo.ru



Федеральный центр
информационных технологий
в строительстве



Министерство
энергетики
и угольной
промышленности
Российской Федерации



Министерство
строительства
и жилищно-коммунального
хозяйства
Российской Федерации

Генеральный информационный спонсор:

Стройка
Группа компаний

Информационная поддержка:



AKBATEPM



СТРОИТЕЛЬСТВО



При содействии:



Первые два члена (18) представляют собой разность энтальпий насыщенного воздуха состояния $22'$ ($t_{11} = \text{const}$) и насыщенного воздуха состояния 12 ($h_{11} = \text{const}$) и изображается на диаграмме отрезком длиной $\Delta h_{\text{пот.}}^{\text{нас.}}$.

Утилизация потенциала вентвыбросов может быть полной, если обеспечивается равенство энтальпий удаляемого влажного воздуха в конце охлаждения и энтальпии воздуха, поступающего из окружающей среды. Продолжая линию $21-22$ ниже до пересечения с изохорой $h_{11} = \text{const}$, получаем точку 23 . Поднимаясь по изотерме $h_{23} = \text{const}$ до пересечения с кривой насыщения, находим точку $23'$, состояние насыщенного воздуха в которой определяется температурой и влажностью t_{23}, d_{23} . Так как $t_{23} < t_{11}$, переход $21-23$ осуществить невозможно без обеспечения массообмена между теплоносителями.

Рассмотренный выше процесс описывает идеальное охлаждение удаляемого воздуха и его предельное состояние в конце процесса, что может иметь место, к примеру, при теплообмене в длинных каналах, когда температура и влажность не изменяются ниже по течению и по высоте канала.

Сложность отображения реальных процессов на $h-d$ -диаграмме заключается в том, что в классической термодинамике (на основании законов которой построена диаграмма Молье) рассматриваются равновесные системы со средними по объему параметрами состояния. При внутреннем течении влажного воздуха с охлаждением и конденсацией водяного пара области, прилегающие к стенке, имеют более низкую температуру, чем области в районе оси канала (ядро течения). В теплообменном пакете рекуператора градиенты температур и концентраций пара существуют не только в плоскости пластин, но и в вертикальных сечениях каналов. Диффузия водяных паров от центра к периферии (стенке) приводит к осушению воздуха в ядре течения, поэтому здесь не наблюдается переход воздуха в насыщенное состояние. У стенок, напротив, наблюдаются значительные пересыщения. Реальный процесс охлаждения влажного воздуха, таким образом, будет протекать вдоль линии $21-22$ (рис. 10). При этом изменение состояния воздуха в центре канала описывается прямой $21-22'$, а изменение его состояния у периферии — ломаной $21-22''$.

Результирующее значение температуры и влагосодержания t_{22}, d_{22} определяется как интеграл по высоте канала, или упрощенно, как среднее от величин $t_{22}', t_{22}'', d_{22}', d_{22}''$.

В результате конечная относительная влажность будет лежать в пределах 90–98%, что соответствует рекомендациям по расчетам поверхностных воздухоохладителей. Количество теплоты, которое теряется в данном теплообменнике, определится отрезком Δh . □

Литература

1. Н.В. Белоногов, В.А. Пронин. Математическое моделирование процессов теплообмена в перекрестноточном пластинчатом рекуператоре. «Вестник МАХ», №4/2003.
2. Н.В. Белоногов, В.А. Пронин. Расчет эффективности перекрестноточных пластинчатых теплообменников. «Вестник МАХ», №4/2004.
3. Н.В. Белоногов, В.А. Пронин. Экспериментальное исследование теплообмена в перекрестноточном пластинчатом рекуператоре. «Известия СПбГУНИПТ», №1/2004.
4. Хаузен Х. Теплопередача при противотоке, прямотоке и перекрестном токе. Пер. с нем., М., «Энергоиздат», 1981.

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
МОСКОМАРХИТЕКТУРА

ДОМ НА БРЕСТСКОЙ
Строительно-строительный центр

ПРЕДСТАВЛЯЮТ:

ЕДИНСТВЕННАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА
ПО ВСЕМ НАПРАВЛЕНИЯМ СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕМАТИКИ

ИНФОТЕКА

125047 МОСКВА, УЛ. 2-Я БРЕСТСКАЯ, Д. 8

ТЕЛ. 251-55-25, 209-50-05, 250-35-82

E-MAIL: CENTRE@DOM6.RU; WWW.CONCENTRE.RU, WWW.DOM6.RU

К ВАШИМ УСЛУГАМ:

ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА
ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА
МАРКЕТИНГ СТРОИТЕЛЬНОГО РЫНКА
СЕМИНАРЫ И КОНСУЛЬТАЦИИ
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
НОВЕЙШИЕ МАТЕРИАЛЫ
ВЕДУЩИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ
ВЫСТАВОЧНЫЕ ЗАЛЫ

ВПЕРВЫЕ В МОСКВЕ!

Залог рыночного успеха

Вы выбираете вентиляционное оборудование, произведенное Группой компаний «ПРОВЕНТО», и в минимальные сроки по оптимальной цене получаете непосредственно на своем объекте высококачественную продукцию, изготовленную с учетом любых, даже самых сложных ваших требований. Именно в этом — залог рыночного успеха крупнейшего производителя.

Компания «ПРОВЕНТО» всегда доставляет готовую продукцию именно туда, где она будет монтироваться, — на объект заказчика, где бы он ни находился. «ПРОВЕНТО» имеет хорошие партнерские отношения с транспортными компаниями и располагает отлично развитой, продуманной службой логистики, которая осуществляет перевозку готовой продукции в любую точку Российской Федерации, вне зависимости от того, каковы объем заказа и расстояние до клиента. Клиент за счет этого снижает издержки, сокращает временные затраты на доставку заказа и высвобождает трудовые ресурсы для решения других задач, а компания «ПРОВЕНТО» принимает на себя полную ответственность за сохранение качества изготовленной продукции во время транспортировки. **Доставка на объект** — преимущество ведущего производителя!



Обратите внимание на широчайшее многообразие современных архитектурных и дизайнерских решений. Очевидно, что в связи с этим требуется еще большее разнообразие вентиляционных систем и их компонентов. Развитие строительной индустрии и усложнение архитектурных решений сегодня диктуют необходимость производства технически сложных изделий. Далеко не все производители вентиляционных компонентов способны выполнить подобные заказы. Гибкая система производства и современнейшая технология в Группе компаний «ПРОВЕНТО» позволяет в кратчайшие сроки выполнить, казалось бы, самые невыполнимые задачи.



Каждый филиал «ПРОВЕНТО» оснащен современным импортным оборудованием, на котором работают специалисты высочайшей квалификации. Если загружен один филиал, заказы перераспределяются, при этом цена, качество и сроки доставки продукции остаются неизменными. **Гибкость системы производства** в «ПРОВЕНТО» — неоспоримое ее преимущество.

Уровень серьезности предприятия определяется диапазоном производимой продукции.

Для решения строительных задач клиенту важно работать с поставщиком, который бы смог наиболее полно удовлетворить его потребности в ассортименте. В этом случае клиент сможет уменьшить общее количество поставщиков оборудования и тем самым снизить свои временные и прочие затраты. Группа компаний «ПРОВЕНТО» всегда предоставляет своим партнерам любые необходимые вентиляционные компоненты. Конструкция изделий может быть изменена по заказу клиента. Высококвалифицированные специалисты конструкторского отдела, новейшее техническое обеспечение «ПРОВЕНТО» обеспечивают сегодня **широчайший** диапазон ее продукции.

Для четкого исполнения заказов и поддержания оптимальной ценовой политики «ПРОВЕНТО» располагает постоянным и достаточно **емким складским запасом** материалов и продукции. Широкий ассортимент готовых изделий на складе компании дает возможность произвести немедленную отгрузку, что позволяет решить вопрос с «горящими» заказами.

Именно эти преимущества компании и позволяют ей удерживать лидерство на рынке. «ПРОВЕНТО» не подведет клиента! Безукоризненные партнерские отношения — важнее всего. **□**



Нижний Новгород, ул. Фучика 6А,
тел/факс (8312) 55 69 55, 55 69 69
info@provento.ru

Москва, ул. Б. Новодмитровская, д. 14, корп. 2,
тел/факс (095) 730 16 76, 730 16 77
moscow@provento.ru

www.provento.ru



ПРОВЕНТО

FERROLI – 50 лет успеха



Основатель компании
г-н Данте ФЕРРОЛИ

Прошел еще один год. Год, ставший для FERROLI еще одним годом роста и упрочения позиций компании по всему миру.

С приобретением новых высокотехнологичных компаний, давно известных на мировом отопительном рынке, мы стали еще сильнее, и сегодня наша продукция конкурентоспособна как никогда. В настоящее время FERROLI – уже не просто компания-экспортер, а мультинациональная группа компаний.

Но какими бы масштабными ни были наши планы, мы по-прежнему предельно внимательны к пожеланиям каждого нашего клиента. Ключевая задача компании – предоставлять потребителю с каждым годом все более качественную продукцию, гарантируя при этом отличный клиентский сервис.

Наши высококвалифицированные специалисты постоянно работают над совершенствованием и инновационным развитием технологий. Мы ясно осознаем, что умение предугадать тенденции рынка и оперативно отреагировать на них – залог нашего успеха в настоящем, гарантия лидирующих позиций FERROLI в будущем.

Такова наша цель.

И достижению этой цели мы посвящаем каждый день, каждую минуту.

*Dante FERROLI
Cavaliere del lavoro*

В этом году компания **FERROLI** отмечает полувековой юбилей. С момента своего основания компания прошла путь от скромной мастерской по производству газовых котлов до многонациональной промышленной группы с устойчивыми позициями на рынке отопительной техники и кондиционирования. Сегодня **FERROLI GROUP** — это 10 заводов: в Италии, Испании, Германии и Китае; а также 12 коммерческих предприятий: в Италии, Испании, Китае, Франции, Турции, Польше, Румынии, Нидерландах, Бельгии и Великобритании. В настоящее время в структуре **FERROLI** задействовано свыше 2200 сотрудников. Годовой оборот компании — более 500 млн евро.

FERROLI — история создания

Компания **FERROLI** была основана г-ном Данте ФЕРРОЛИ в итальянском городе Сан Бонифачо в 1955 г. Продукция небольшой мастерской, в которой производились газовые котлы, пользовалась успехом у жителей города, и уже в 1958 г. компания получила первый большой заказ на поставку 500 котлов для муниципалитета областного центра — города Вероны. Это событие стало началом в продвижении продукции **FERROLI** на рынке Италии: компания

начинает завоевывать известность и получает все большее признание.

В 1965 г. **FERROLI** выходит на европейский рынок: учреждается производственное предприятие **FERROLI España Sa** в городе Бургос.

В том же 1965 г. компания приобретает сталелитейный комбинат **IMA** (Industrie Meccaniche di Alano Srl), в городе Алано-ди-Пиаве, Италия, что позволило **FERROLI** стать независимой от поставщиков чугунных заготовок. Сегодня на заводе **IMA** производится полная гамма алюминиевых и стальных радиаторов под торговыми марками **FERROLI** и **IMA**.

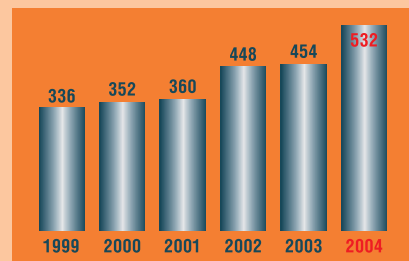
В 1970 г. состоялось открытие первой дочерней компании **FERROLI** в Европе — **FERROLI France Sarl** в городе Сан Мишель, Франция.

Компания FERROLI S.p.A.

ferroli
I migliori gradi centigradi

Представительство FERROLI S.p.A.
в Российской Федерации

г. Москва, 115114, Дербеневская наб.,
д. 7, стр. 22, офис FERROLI S.p.A.
Тел. (095) 589-25-62
Факс (095) 589-25-61
ferroli@ferroli.msk.ru
www.ferroli.it



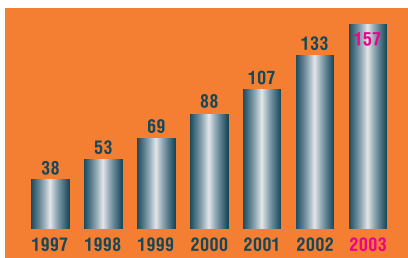
Суммарный оборот компании FERROLI,
млн евро

FERROLI сегодня

В начале 90-х годов **FERROLI** определяет своей стратегической задачей внедрение современных технологий. Разрабатывается программа инновационного развития, предполагающая осуществление серьезного инвестирования в промышленное производство. **FERROLI** приобретает заводы и открывает дочерние компании в ряде европейских стран, а также в Китае. Теперь **FERROLI** — это уже группа компаний под общим названием — **FERROLI GROUP**.

За последние годы в состав **FERROLI GROUP** вошли следующие компании:

- 1990 — **FERROLI Industrie GmbH** — Дрезден, Германия
- **Starclima Srl** — Сан Бонифачо, Италия
- **FERROLI Isitma Sistemleri Ticaret Ve Servis A.S.** — Стамбул, Турция
- 1994 — **Magnetic S.p.A.** — Сан Бонифачо, Италия
- 1998 — **FERROLI Limited** — Бирмингем, Великобритания
- 1999 — **FERROLI Poland Sp Zoo** — Zory, Польша
- **FER Belgium Nv** — Dendermante, Бельгия
- **Enertech Nv/Sa** — Мехелен, Бельгия
- **FERROLI Romania Srl** — Бухарест, Румыния
- 2000 — **Qindao FERROLI HVAC Manufactory Technologies Co. Ltd** — Qindao, Китай
- **FERROLI Boiler & Heating Equipments Co. Ltd** — Qindao, Китай
- 2001 — **Rapido Wärmetechnik** — Германия
- **Agpo** — Нидерланды
- 2002 — **Lamborghini Calor S.p.A.** — Dosso, Италия
- **Finterm/Joanes S.p.A.** — Grugliasco, Италия
- **Eurotherm Srl** — Spilamberto, Италия
- **Lamborghini Caloreclima España Sa** — Мадрид, Испания
- **Calore Clima Group Sas** — Лион, Франция
- 2004 — **FERROLI** — Bealich, Китай.



Инвестиции в новые разработки и модернизацию производства, млн евро

На сегодняшний день **FERROLI** — один из немногих производителей, под торговыми марками которого выпускается полный спектр отопительного оборудования и климатической техники: от простых и надежных электрических водонагревателей — новая продукция 2005 г. — и газовых котлов до промышленных чиллеров и кондиционеров.

Всю продукцию, выпускаемую компанией, можно отнести к пяти большим производственным группам:

- **отопительное оборудование;**
- **климатическая техника;**
- **радиаторы;**
- **гидромассажные ванны;**
- **электродвигатели.**

Отопительный сектор дает 86% суммарного оборота компании и объединяет два подразделения: бытовое и промышленное.

Промышленное подразделение производит стальные жаротрубные котлы с реверсивной топкой и трехходовые котлы, котлы на перегретой воде, котлы на диатермическом масле и твердотопливные котлы, водяные бойлеры косвенного нагрева.

Особую гордость представляют надежные и экономичные паровые котлы компании, которые хорошо зарекомендовали себя как на европейском, так и на российском рынках.

Бытовое подразделение выпускает широкую гамму продукции: настенные и напольные газовые котлы, горелки, электрические накопительные водонагреватели, газовые колонки.

Климатическая техника марки **FERROLI** также выпускается в двух направлениях: бытовом и промышленном.

Бытовое направление производства — это различного уровня сплит-системы, чиллеры малой мощности и фанкойлы. Промышленное направление занимается производством чиллеров большой мощности, кассетными сплит-системами, вентиляторными блоками и центральными кондиционерами.

Радиаторы выпускаются на двух заводах в Алано-ди-Пиаве и Сан Бонифачо в трех вариантах: панельные стальные, секционные алюминиевые и чугунные.

Производственные группы гидромассажных ванн и электродвигателей являются обособленными и занимают в суммарном обороте компании около 5%.

Настенные котлы

Основным компонентом всех настенных котлов **FERROLI** серий **Domina**, **Domitop**, **Domicompact**, **New Elite** является высокоэффективный медный двухконтурный (битермический) теплообменник, разработанный и запатентованный компанией. Теплообменник выполнен из оребренных медных труб, внутри которых расположены медные змеевики контура ГВС. Сверху теплообменник покрыт теплостойким антикоррозийным напылением на основе алюминия. Благодаря использованию совмещенного теплообменника упрощается устройство котла (отсутствуют перепускные клапаны и дополнительные теплообменники), повышается его надежность, увеличивается ресурс службы, а получение потребителем горячей воды не зависит от работы насоса отопления.

Все серии настенных котлов включают четыре модели. Две из них предназначены для работы на естественной тяге и имеют открытую камеру сгорания (**C24E** и **C30E**), а две работают с принудительным отводом продуктов горения и имеют закрытую камеру сгорания (**F24E** и **F30E**).

Каждая модель оборудована автоматическим электронным розжигом и имеет микропроцессорную плату управления с функцией непрерывной модуляции пламени, что позволяет обеспечить наивысшую степень комфорта и экономии энергоресурсов не только в системе отопления, но и в системе горячего водоснабжения. Для обеспечения постоянной температуры в контуре ГВС используется система двух измерений: температуры воды при помощи электронного термостата и расхода воды при помощи проточного расходомера. ▶



Настенный котел New Elite



Конденсационный котел серии Econcept

В котлах настенных серий установлены все необходимые системы защиты и контроля рабочих параметров:

- ❑ циркуляционный насос котлов оборудован системой защиты от блокировки;
- ❑ гидравлический контур котла имеет систему защиты от замерзания;
- ❑ контур отопления оснащен предохранительным клапаном от превышения рабочего давления и предохранительным реле минимального давления;
- ❑ контроль безопасного отвода дымовых газов осуществляется датчиком тяги (модели F с закрытой камерой сгорания) или термостатом дымовых газов (модели C с открытой камерой сгорания);
- ❑ защита от перегрева воды в котле обеспечивается контактными датчиками;
- ❑ система самодиагностики.

Котлы могут работать совместно с комнатными термостатами, электронными пультами управления, с погодозависимой автоматикой.

Все котлы имеют компактные размеры и привлекательный дизайн, что позволяет гармонично разместить их практически в любом интерьере.

Конденсационные котлы Econcept

Настенные котлы Econcept — это конденсационные установки с предварительным приготовлением газозвоздушной смеси. Котлы данной серии обладают очень высоким КПД и характеризуются низким уровнем эмиссии вредных веществ.

Подобные рабочие характеристики стали возможны благодаря применению современных конденсационных технологий и технологии предварительного приготовления газозвоздушной смеси.

Типоряд Econcept состоит из 7 моделей. Две из них — Econcept 35C и Econcept 25C — представляют собой двухконтурные отопительные котлы производительностью 35 и 25 кВт соответственно. Остальные модели (Econcept 15 A, Econcept 25 A, Econcept 35 A, Econcept 50 A, Econcept 100) — это одноконтурные котлы, предназначенные только для отопления, производительностью 15, 25, 35, 49 и 92 кВт.

Модели мощностью 15–35 кВт разработаны для бытового использования и имеют оригинальный дизайн кожуха, который идеально вписывается в любую обстановку.

Котлы моделей Econcept 50–100, предназначенные для организации котельных большой мощности, полностью готовы для установки в каскад. Используя специальный контроллер, каскады можно объединять до 5 котлов в один модуль. При необходимости возможна установка большего количества котлов в каскад — в этих целях используется большее количество контроллеров.

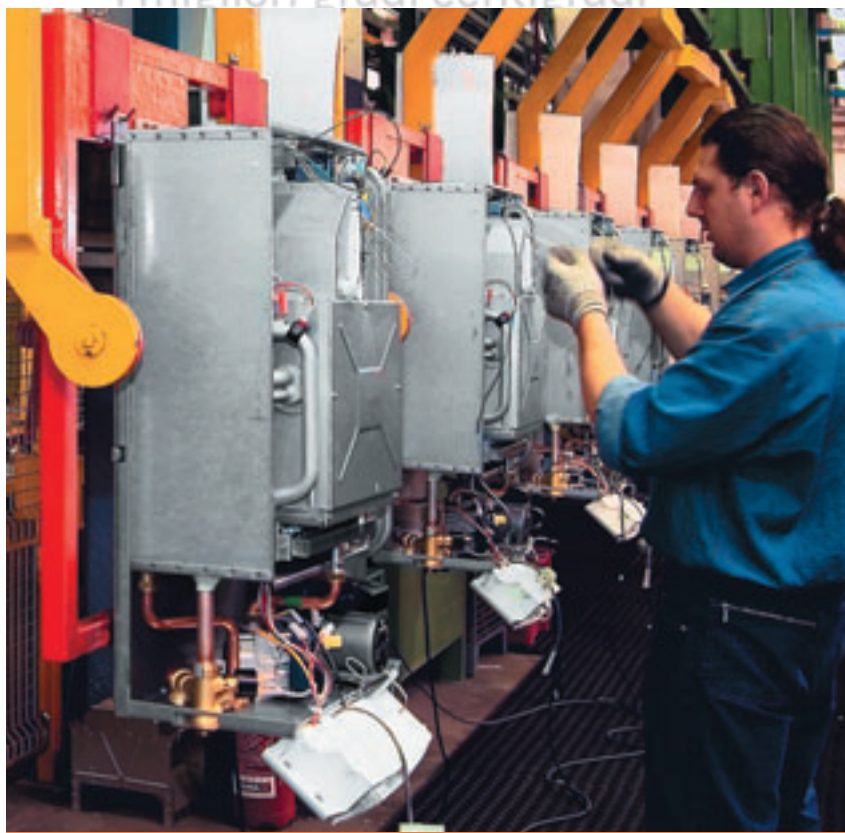


Напольный чугунный котел серии Pegasus

Напольные чугунные котлы с атмосферной горелкой

Напольные чугунные котлы с атмосферной горелкой серии Pegasus и Rendimax имеют интересный для России разбег мощности — от 11 до 289 кВт. Можно отметить три основных преимущества газовых котлов с атмосферной горелкой:

1. Низкое рабочее давление используемого газа (от 13 до 15 мбар).
2. Низкий уровень шума. Котлы с атмосферной горелкой имеют более низкий уровень шума, чем, например, котлы с вентиляторной горелкой.
3. Надежность за счет простого внутреннего устройства котла: в котлах с атмосферной горелкой отсутствуют сложная автоматика и электрические составляющие, влияющие на надежность системы в целом.





Напольный чугунный котел серии GN1

Напольные чугунные котлы для вентиляторных горелок

GN1N, GN2N, GN1KN — серии высокопроизводительных секционных напольных котлов с реверсивной водоохлаждаемой топкой, изготовленных из высококачественного чугуна G20 (EN-GJL-200 SECONDO UNI EN 1561).

Котлы предназначены для эксплуатации с вентиляторной горелкой на жидком и/или газообразном топливе.

Котлы **серии GN4N** имеют трехходовую топку и благодаря специальной конструкции чугунного корпуса могут подключаться как к обычной системе отопления, так и низкотемпературной (с температурой воды в обратном трубопроводе 35°C). Все секции котлов производятся на заводе **FERROLI S.p.A.** в городе Сан Бонифачо.



Напольный чугунный котел серии GN4

Чугунные котлы **серии GN** от **FERROLI** — это:

- ❑ **высокоэффективный чугунный теплообменник;**
- ❑ **тихая и эффективная работа** благодаря специальной геометрии топки и дымовых каналов теплообменника;
- ❑ **простота монтажа и техобслуживания** за счет рациональной конструкции;
- ❑ **элегантный улучшенный дизайн котла;**
- ❑ **возможность подключения внешнего электронного блока управления.**

Промышленные котлы

Завод промышленных котлов **FERROLI** выпускает 5 основных типов котлов:

- ❑ **отопительные котлы** с температурой теплоносителя до 110°C;
- ❑ **котлы перегретой воды** с температурой теплоносителя до 201,4°C;
- ❑ **паровые котлы;**
- ❑ **котлы на диатермическом масле;**
- ❑ **твердотопливные котлы** для работы на отходах деревообрабатывающего производства.

Промышленные отопительные котлы **FERROLI** представлены в трех сериях: **Prextherm, Prextherm 3G и Prex 3GN.** **Prextherm** — стальные жаротрубные котлы с реверсивной топкой, мощностью от 92 до 3600 кВт. Выпускаются на рабочее давление системы 6, 8 и 10 атм и имеют КПД 92%. **Prextherm 3G** — трехходовые стальные жаротрубные котлы, мощностью от 1000 до 10 000 кВт. Выпускаются на рабочее давление системы 5, 6, 8 и 10 атм и имеют КПД 92%. **Prex 3GN** — трехходовые стальные жаротрубные котлы, мощностью от 2326 до 11 630 кВт. Выпускаются на рабочее давление системы 6 атм и имеют КПД 93%. Облицовка котла выполнена из нержавеющей стали.

Котлы перегретой воды представлены двумя сериями: **Prex** и **Prex 3G AS.** **Prex** — стальные жаротрубные котлы с реверсивной топкой, мощностью от 105 до 3489 кВт. Выпускаются на рабочее давление системы 4,9, 12 и 14,8 атм с температурой перегретой воды 158, 191 и 201°C соответственно. **Prex 3G AS** — трехходовые стальные жаротрубные котлы, мощностью от 105 до 13 956 кВт. Выпускаются на рабочее давление системы 4,9, 12 и 14,8 атм с температурой перегретой воды 158, 191 и 201°C соответственно.

Паровые котлы — особая гордость компании. Они имеют прекрасные рабочие характеристики и отличаются высокой надежностью и безопасностью работы.



Серия котлов с реверсивной топкой **Vaporex** представлена двумя моделями **LVP** — с давлением насыщенного пара 0,98 атм при температуре пара 120°C и **HVP** — с давлением насыщенного пара 12–14,8 атм при температуре пара 191 и 201°C. Диапазон мощностей от 105 до 3482 кВт с производительностью пара 150–5000 кг/ч.

Серия котлов **Vaporex 3G** — трехходовые высокопроизводительные промышленные паровые котлы, рассчитанные на производство пара от 2,15 до 20 т/ч, с давлением подачи 12, 15 и 25 атм и температурой пара от 201 до 226°C. ➔



Промышленный котел серии Prextherm



Промышленный котел серии Vaporex



Чиллер FERROLI RMA

Котлы на диатермическом масле выпускаются в двух сериях: **Elicoil NO** — с температурой теплоносителя 350°C при рабочем давлении 10 атм, с диапазоном мощностей от 116 до 5815 кВт, и **FHF.P** — с температурой теплоносителя 320°C при рабочем давлении 8 атм, с диапазоном мощностей от 2906 до 11 630 кВт.

Твердотопливные котлы **FERROLI** выпускаются в следующих основных модификациях: **Legnablock NT/GM, BI COMBS/ SGM, DW FHF GM.**

Это водотрубные котлы с воздушным теплообменником, котлы с подвижной решеткой жарового гриля, котлы с возможностью выработки перегретой воды и пара, а также котлы с возможностью использования в качестве теплоносителя диатермического масла.

Котлы работают в диапазоне мощностей от 174 до 5815 кВт при рабочем

давлении 2, 5, 8 и 15 атм, с температурой теплоносителя на выходе из котла от 110 до 320°C.

Климатотехника

На сегодняшний день **FERROLI** предлагает широкий спектр оборудования для промышленного и бытового кондиционирования. Климатотехника **FERROLI**, производимая итальянским подразделением климатического оборудования компании, способна удовлетворить самого требовательного потребителя за счет высокого качества и доступной цены.

Чиллеры

Установки **серии RPA, RGA, RMA, RLA, RHA** представляют собой воздухоохлаждаемые холодильные машины для производства холодной воды мощностью от 4,8 до 510 кВт по холоду. Среди пяти указанных выше моделей есть машины с одним или двумя холодильными контурами, каждый из которых оборудуется винтовыми (Scroll) компрессорами фирмы DANFOSS и медно-алюминиевым теплообменником производства компании **FERROLI**.

Богатый ассортимент климатотехники **FERROLI** дополняют высококачественные фанкойлы различного исполнения, представленные в диапазоне мощностей от 0,77 до 270 кВт, а также разнообразные модели как традиционных, так и кассетных сплит-систем с возможностью подмешивания наружного воздуха и передачи обработанного воздуха в смежное помещение.



Электрический водонагреватель FERROLI Classical

Электрические водонагреватели

2005 год, юбилейный для **FERROLI**, ознаменовался для компании выходом на рынок водонагревательного оборудования. В ближайшие месяцы **FERROLI** предложит российскому потребителю широкую гамму высококачественных электрических водонагревателей серии **Classical**. Данные накопительные электроводонагреватели выпускаются в моделях с возможностью как вертикальной, так и горизонтальной установки. Внутреннее покрытие бака из высококачественной эмали Blue Silicon гарантирует защиту бака от коррозии и обеспечивает отличные рабочие характеристики водонагревателей **Classical** на протяжении всего срока службы. □



Продукция **FERROLI** давно и успешно зарекомендовала себя на европейском отопительном рынке. Высокое качество оборудования **FERROLI**, подтверждаемое европейским сертификатом ISO 9001–2000, по достоинству оценено и признано миллионами потребителей во всем мире.

В России оборудование **FERROLI** представлено и успешно реализуется с 1994 г. Вся поставляемая на российский рынок продукция имеет сертификаты соответствия ГОСТ Р и Разрешение на применение Федеральной службы по технологическому надзору, а также необходимые гигиенические сертификаты.

С января 2005 г. в Москве работает официальное представительство компании **FERROLI S.p.A.** в РФ, обеспечивающее профессиональную техническую, маркетинговую, рекламную и сервисную поддержку партнерам **FERROLI** по всем направлениям деятельности компании.



Директор по экспорту
г-н Маурицио ФОЛЬЯ

Маурицио ФОЛЬЯ о политике FERROLI на российском рынке

С 80-х годов прошлого столетия компания **FERROLI** держит курс на расширение своей деятельности за пределы Италии. С этого момента начался период интернационализации деятельности компании сначала в Западную, а потом в Центральную и Восточную Европу, Африку, Океанию, Южную Америку.

Рынок стран бывшего СССР и, в первую очередь, России стал особенно привлекателен в начале нового века в связи со стабильным ростом экономики, повлекшим за собой строительный бум. Сегодня **FERROLI**, как и многие другие серьезные иностранные производители, рассматривает российский рынок как стратегический для развития компании на ближайшие 10–15 лет.

Принципиальным подтверждением этому стало решение об открытии в 2005 г. представительства **FERROLI** в Москве.

Сегодня политика в России определена очень четко и ясно — это коммерчес-

кая модель, которая предусматривает ограниченное количество местных дистрибьюторов, представляющих линию поведения компании на рынке, плюс эффективная координирующая работа представительства, в задачи которого входит оказание мощной технической, сервисной, маркетинговой и рекламной поддержки всем участникам рынка, работающим с оборудованием **FERROLI**.

Такая модель наиболее эффективна на сегодняшней стадии развития российского рынка отопления. **FERROLI** видит в своих дистрибьюторах и в профессиональных теплотехнических компаниях партнеров для совместного роста и рассматривает их как объекты для инвестирования. Под этим мы понимаем совместную деятельность по созданию профессиональных сервисных центров по всей стране, организацию тренинг-классов в центре и в регионах, проведение рекламных компаний, технических и коммерческих семинаров, участие в крупных тендерах на поставку котлов для объектов жилья с поквартирным отоплением.

Кстати, поквартирное отопление с использованием настенных двухконтурных котлов представляет сегодня особый интерес. Этот способ отопления и горячего водоснабжения многоквартирных домов начал завоевывать внимание специалистов в России примерно с конца 90-х годов и сегодня стал одним из наиболее стремительно развивающихся сегментов рынка. Его развитие сулит огромные перспективы для производителей настенных котлов. Но кроме выгод экономической эффективности такой способ отопления влечет за собой и определенные сложности, главной из которых является сервисное обслуживание большого числа индивидуальных потребителей. В этом вопросе огромную роль будет играть сервисная политика производителя, его готовность организовывать, обучать, снабжать запчастями профессиональные сервисные организации.

Естественно, все это требует затрат, которые под силу только крупным компаниям, готовым вкладывать средства в долгосрочную перспективу.

Рынок отопительного оборудования в России еще не достиг объемов, сравнимых со странами Западной Европы, но при этом демонстрирует впечатляющую динамику роста. И на сегодняшний день для его развития очень важен системный подход, четкое разделение обязанностей в цепочке «производитель — дистрибьютор — монтажник — конечный потребитель».

Огромную роль в выборе бренда для дилера и монтажника играет широта спектра предлагаемой продукции. Наиболее удобно работать с производителем, предлагающим оборудование на все случаи жизни, для любых, в том числе самых сложных проектных решений, в диапазоне от бытового до крупного промышленного. Здесь у компании **FERROLI** очень серьезные преимущества перед конкурентами, и мы надеемся, что это будет оценено профессионалами.

Несомненно, ключевыми условиями для успешного развития деятельности компании **FERROLI** в России на современном этапе являются:

- грамотно организованная и эффективная сервисная структура;
- маркетинговая и рекламная поддержка продукции, узнаваемость, доверие к бренду;
- доступность профессиональной технической информации.



Головной офис компании FERROLI
в г. Сан Бонифачо

Каждый год стабильно растущий российский рынок привлекает десятки, если не сотни новых производителей среднего и малого размера, основным аргументом для которых в конкурентной борьбе является цена.

На этом фоне политика известных европейских производителей, таких как **FERROLI**, будет отличаться стратегическим подходом к российскому рынку, направленным не на сиюминутную выгоду, а на создание цивилизованного, эффективно работающего рынка отопительного и водонагревательного оборудования на долгие годы. □



К расчету теплотерь высотного здания (на высоте от 70 до 200 м)

Проведены исследования по уточнению коэффициента теплоотдачи на наружной поверхности наружных ограждающих конструкций высотного здания на высоте 70–200 м для холодного периода года для г. Москвы.

А.Г. РЫМАРОВ, доцент, к.т.н., В.В. СМИРНОВ, А.А. ШЕВЧЕНКО, студенты (МГСУ)

Сокращение свободных территорий под строительство в Москве приводит к необходимости строить высотные здания. Высотное здание — это сложный организм, где должны быть взаимосвязаны все проектные решения инженерных систем. В России нет опыта проектирования и длительной эксплуатации таких зданий.

Воздушно-тепловой режим высотного здания характеризуется повышенными значениями ветрового и гравитационного давлений. Если для малоэтажных зданий ветровое давление принято считать равномерно действующим на все здание по высоте, то для высотного здания необходимо учитывать рост скорости ветра по высоте при расчете теплотерь помещениями.

Повышенная высота здания определяет процесс обтекания его ветром. Воздух перемещается над кровлей в верхней части здания в заветренную зону, на наветренной стороне воздух у поверхности фасада перемещается с уменьшением скорости вниз и в стороны к боковым фасадам в заветренную зону, по направлению к земле происходит рост скорости перемещения воздуха к боковым фасадам в заветренную вихревую зону. Давление верхних слоев воздуха на нижние слои при обтекании здания потоком ветра приводит к увеличению подвижности воздуха у поверхности земли.

Проведенные ранее исследования позволяют определить динамическое давление ветрового потока по высоте над уровнем земли в зависимости от состояния атмосферы: устойчивое, неустойчивое или равновесное.

Рост скорости ветра по высоте от земли при различных состояниях атмосферы в холодный период года будет оказывать влияние на теплотери помещениями здания, расположенных выше 70 м. На рис. 1 показано, как меняется скорость ветра по высоте местности при устойчивом, неустойчивом и равновесном состоянии атмосферы. Из графика видно, что на высоте 70–200 м скорость ветра при устойчивом состоянии атмосферы с учетом порывов ветра может возрасти до 12 м/с.

Рис. 1. Изменение скорости ветра по высоте с учетом поправки на порывы ветра

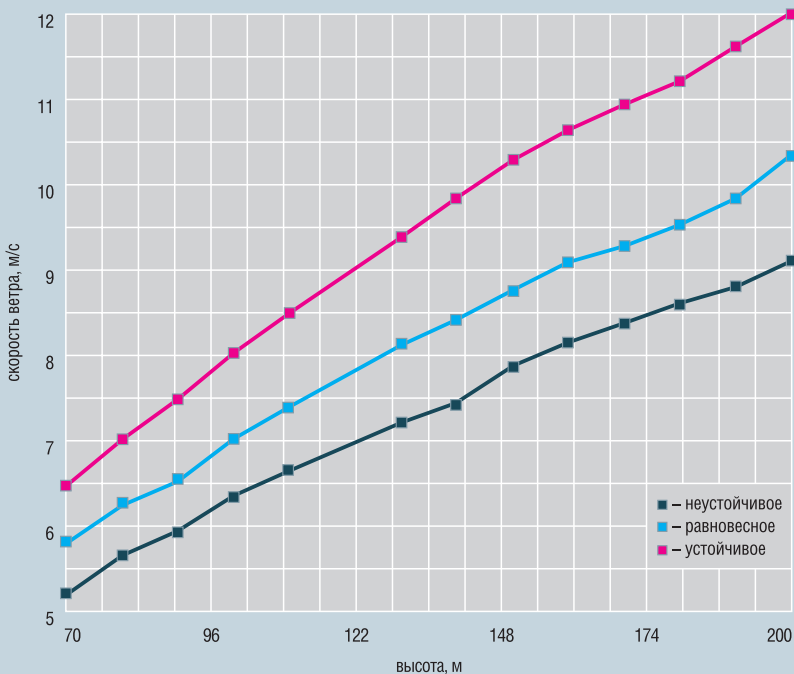
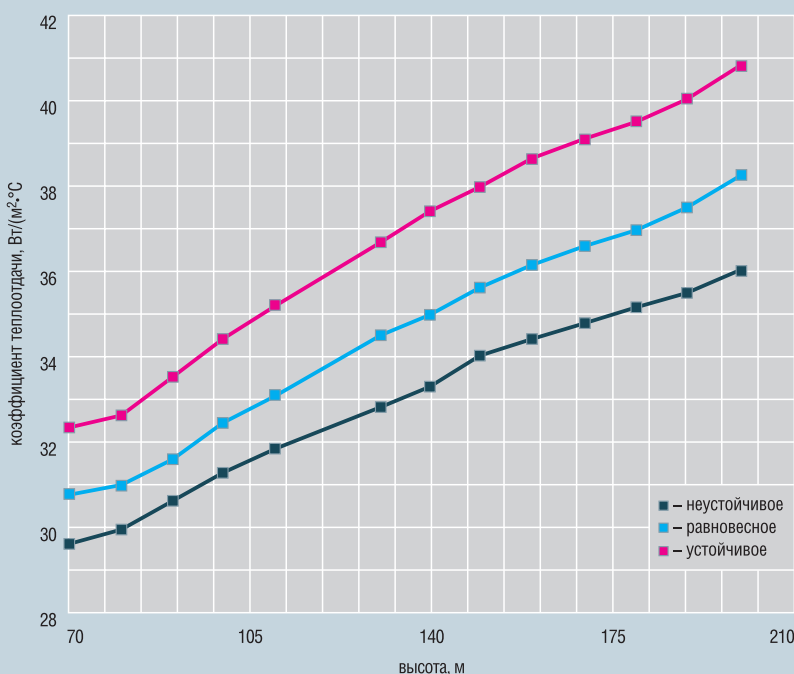


Рис. 2. Изменение коэффициента теплоотдачи у наружной поверхности высотного здания



На рис. 2 показано, как меняется коэффициент теплоотдачи у поверхности высотного здания с высотой при различных состояниях атмосферы для города Москвы. Из графиков видно, что при неустойчивом состоянии атмосферы коэффициент теплоотдачи изменяется в пределах 29–36 Вт/(м²·°C), при равновесном состоянии атмосферы коэффициент теплоотдачи изменяется в пределах 32–39 Вт/(м²·°C), при устойчивом состоянии атмосферы коэффициент теплоотдачи изменяется в пределах 33–43 Вт/(м²·°C). Из графиков видно, что полученные значения коэффициента теплоотдачи больше значения 23 Вт/(м²·°C) для зданий высотой более 70 м.

Необходимо отметить, что увеличение коэффициента теплоотдачи с высотой сокращает величину сопротивления теплоотдачи и уменьшает общее сопро-

тивление теплопередаче наружных ограждающих конструкций. Что касается стен пола и потолка, то их сопротивление в связи с изменениями теплозащиты зданий согласно последних изменений норм существенно выросло, что привело к значительному снижению доли сопротивления теплоотдачи в сопротивлении теплопередаче, эта доля составляет для стен 0,81 %, для перекрытий чердачных и над неотапливаемыми подвалами — 0,63 %.

Принятый закон «О техническом регулировании» трансформирует все нормы, не связанные с безопасностью человека в рекомендательные, в данном вопросе элементом безопасности является санитарно-гигиеническое состояние помещений. Параметры микроклимата помещения, в частности, температура внутреннего воздуха, температура

поверхностей наружных ограждающих конструкций являются элементами безопасности человека. Температуру внутреннего воздуха и результирующую температуру внутренних поверхностей ограждающих конструкций помещения можно обеспечить и при существующем и при прежнем подходе к проектированию теплозащиты зданий. Как показали многочисленные исследования последнего времени, бесконечный рост сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций (стена, пол, потолок) не имеет смысла, а в краткосрочной и длительной перспективах экономически убыточен.

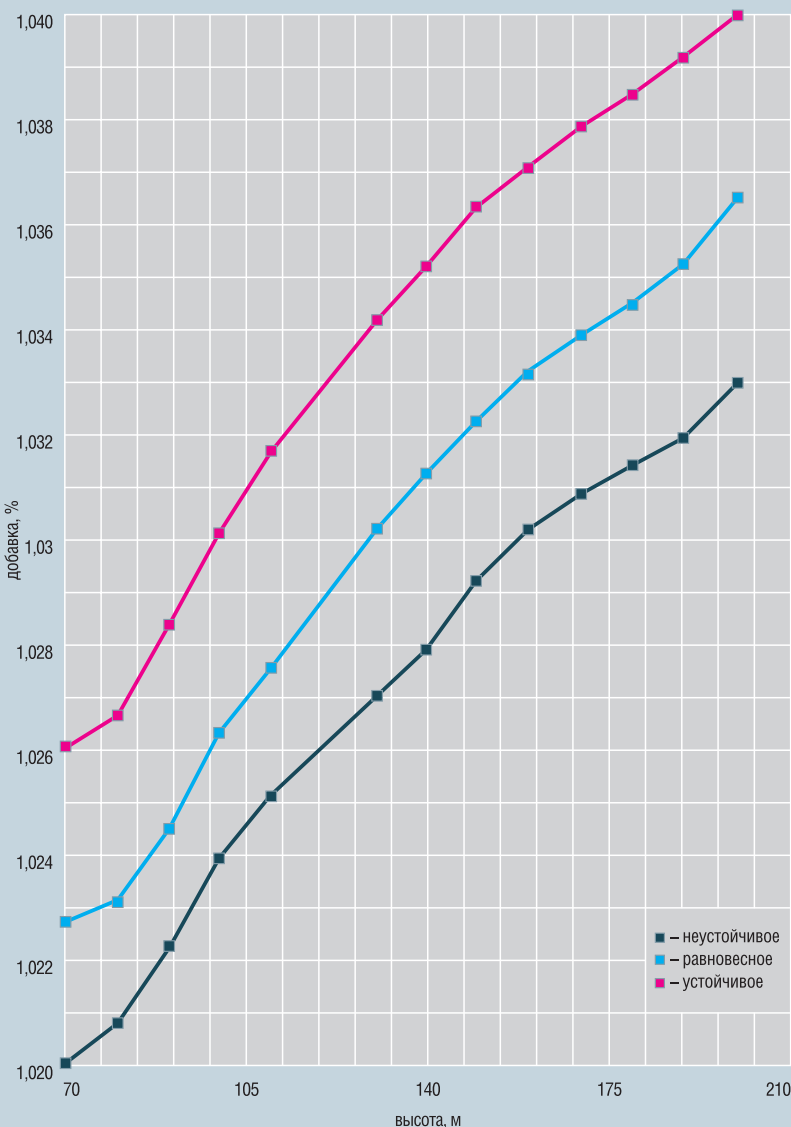
На основе вышесказанного можно отметить, что в сопротивлении теплопередаче до 1995 г. доля сопротивления теплоотдаче выше, т.к. само сопротивление теплопередаче меньше и данная доля составляет около 4,35 % для значения коэффициента теплоотдачи равного 23 Вт/(м²·°C), для высотного здания имеет место рост коэффициента теплоотдачи и доля сопротивления теплоотдаче снижается до значения около 2,4 %.

Наиболее уязвимыми с точки зрения сопротивления теплопередаче являются окна, т.к. их требуемое сопротивление теплопередаче для жилых зданий варьирует для Москвы в пределах 0,49–0,65 (м²·°C)/Вт, что означает рост доли сопротивления теплоотдачи на наружной поверхности окна в общем сопротивлении теплопередаче и находится в пределах 3,75–4,98 %, что отразится на теплопотерях помещения. Повышенное значение коэффициента теплоотдачи на наружной поверхности окна вызовет:

- понижение температуры внутренней поверхности остекления;
- снижение радиационной температуры;
- увеличение продолжительности периода конденсатообразования на внутренней поверхности остекления;
- снижение комфортности внутренних параметров микроклимата.

На рис. 3 показано, как меняется процент увеличения теплопотерь через окна с высотой здания при различных состояниях атмосферы. Из рисунка видно, что данный процент находится в пределах 2–4 %, что может учитываться при расчете теплопотерь помещениями здания на высоте 70–200 м в дополнение к основным теплопотерям через окно в количестве 1,02–1,04. □

Рис. 3. Процент увеличения теплопотерь через окна с ростом коэффициента теплоотдачи



Литература:

1. В.Н. Луканин и др. Теплотехника. М., «Высшая школа», 1999.

Состояние дел и перспективы развития российских систем геотермального теплоснабжения

Ресурсы геотермальных месторождений России обеспечивают хорошие перспективы развития теплоснабжения. В отдельных регионах их использование может обеспечить до 10% суммарного энергопотребления. Максимальный объем добычи геотермальных вод был достигнут в 1984 г. — 60,8 млн м³. В настоящее время термальные водозаборы эксплуатируются в основном в трех регионах: Краснодарском крае, Дагестане, Камчатке.

В.А. БУТУЗОВ, д.т.н., директор
«Южно-русской энергетической компании»,
г. Краснодар, Россия

Ресурсная база геотермальных вод для теплоснабжения определяется согласно карте [1]. Основные направления развития геотермального теплоснабжения установлены концепцией Минэнерго России [2]. Системы геотермального теплоснабжения существенно отличаются от традиционных. Они состоят из продуктивных и реинжекционных скважин, насосных станций и тепловых пунктов (ТП). Эти ТП имеют специфические тепловые и гидравлические характеристики. К их оборудованию, схемам, режимам эксплуатации предъявляются дополнительные требования. Конструкции тепловых сетей, отопления, горячего водоснабжения потребителей при независимом подключении в основном применяются обычные.

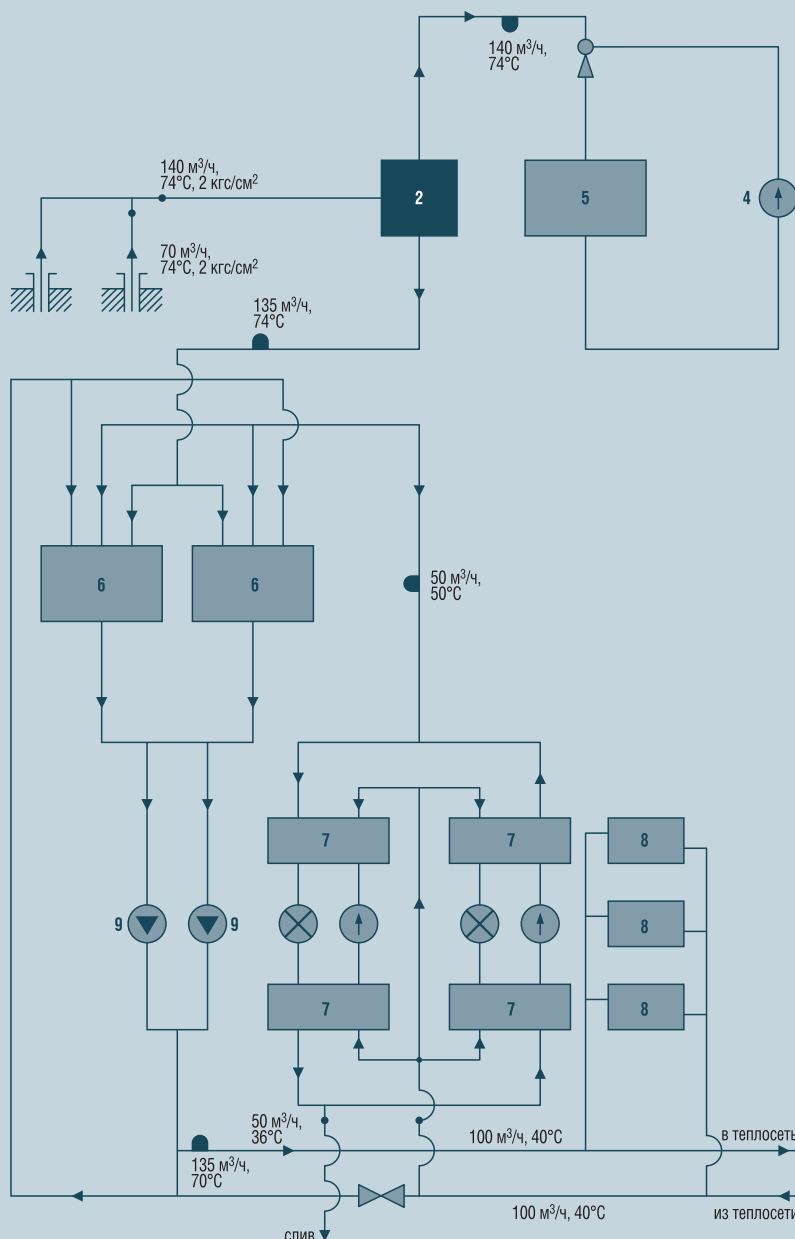
На рис. 1 представлена одноконтурная схема геотермальной системы теплоснабжения в пос. Мостовском Краснодарского края расчетной тепловой мощностью 5 МВт. Геотермальная вода от двух скважин с дебитом каждой 45–70 м³/ч и температурой 75°C после дегазации поступает в два бака-аккумулятора вместимостью по 300 м³. Вода данных скважин имеет общую минерализацию 0,9–1,0 г/л и соответствует государственному стандарту на питьевую воду.

Утилизация теплоты сбросной термальной воды осуществляется двумя парокомпрессионными тепловыми насосами расчетной тепловой мощностью 500 кВт.

Теплоноситель после системы отопления перед тепловыми насосами разделяется на два потока, один из которых охлаждается до 10°C и сливается в водоем, а второй подогревается до 50°C и возвращается в баки-аккумуляторы.

В России проектирование геотермальных систем теплоснабжения производится в соответствии с нормами [3].

Рис. 2. Схема геотермальной системы теплоснабжения в пос. Мостовском (1 — геотермальная скважина; 2 — дегазатор; 3 — эжектор; 4 — насос рабочей воды; 5 — бак рабочей воды; 6 — бак-аккумулятор; 7 — тепловой насос; 8 — система отопления; 9 — сетевой насос)



Они содержат следующие основные разделы: теплотехнические и экономические принципы использования, схемы и оборудование, тепловой расчет систем отопления и охлаждения, регулирование отопления.

Основными теплотехническими принципами совершенства геотермальной системы теплоснабжения приняты минимальный расход геотермальной воды и максимальное значение коэффициента эффективности, определяемого по формуле:

$$\eta_{\text{геот.}} = i \times Z \times \xi \times (1 - d_H).$$

где $\eta_{\text{геот.}}$ — коэффициент эффективности; i — степень относительного срабатывания температурного перепада; Z — степень относительного использования максимума нагрузки; ξ — степень относительного увеличения расчетного дебита термоводозабора; d_H — доля пикового догрева в годовом тепловом балансе системы геотермального отопления.

Экономические принципы, регламентированные нормами [3], требуют пересмотра в условиях рыночной экономики. Разделы по схемам, оборудованию, системам отопления и регулирования основаны на устаревших подходах и технических решениях. Термины и определения не соответствуют общепринятой международной терминологии.

Помимо указанных норм имеются книги Б.А. Локшина [3], А.Г. Гаджиева с соавторами [5] по анализу опыта разработки и эксплуатации систем геотермального теплоснабжения.

К числу наиболее масштабных проектов относится разрабатываемая система геотермального теплоснабжения города Лабинска Краснодарского края с населением 70 тыс. человек. Геотермальное месторождение вскрыто четырьмя скважинами с дебитами 2500–5000 м³/сут и температурой 110–120°C, минерализацией 14 г/л, содержание фенолов составляет до 0,4 мг/л. Прогнозные эксплуатационные ресурсы месторождения

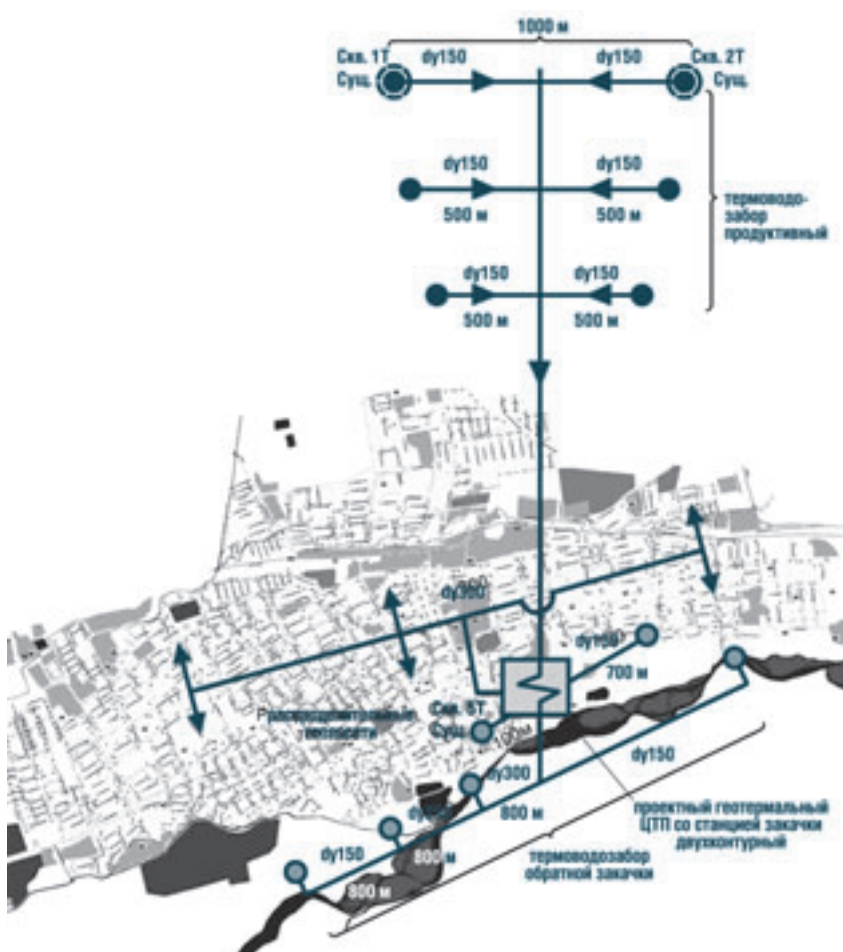
оценены в 20 тыс. м³/сут или 100 МВт. Расчетные тепловые нагрузки объектов города обеспечиваются 21 коммунальной и 25 производственных котельными. Большинство котельных оборудованы малоэффективными чугунными котлами и требуют модернизации.

На основании анализа тепловых нагрузок города и ресурсных характеристик месторождений расчетная тепловая мощность геотермальной системы теплоснабжения определена в 60 МВт. При этом предусматриваемая ее поэтапная реализация с первоочередным использованием трех существующих и бурением одной новой скважины. Все скважины соединяются магистральным теплопроводом, пропускная способность которого рассчитана на перспективное развитие до 60 МВт (рис. 2). Стоимость реализации данного проекта согласно разработанному бизнес-плану — \$ 21 млн, срок окупаемости — 5 лет.

С учетом изложенного можно сделать следующие выводы:

1. В России имеются значительные ресурсы для развития геотермального теплоснабжения и определенный опыт их сооружения и эксплуатации.
2. Для масштабного развития геотермального теплоснабжения необходимо использовать мировой опыт и в первую очередь применения реинъекции на термоводооборотах и тепловых насосов для глубокого охлаждения теплоносителя.
3. Российские нормы проектирования геотермального теплоснабжения целесообразно доработать с учетом апробированных с мировой практикой технических решений и оборудования. □

Рис. 2. Схема геотермального теплоснабжения города Лабинска расчетной производительностью 60 МВт



Литература:

1. Д.Д. Дядькин, А.Б. Вайнблат, Э.И. Богуславский, И.М. Остроумова и др. Карта ресурсов геотермального теплоснабжения территории СССР. Масштаб 1:10000. Л., ВСЕГИНГЕО, 1991.
2. Концепция развития и использования возможностей малой и нетрадиционной энергетики в энергетическом балансе России. М, Минэнерго РФ, 1994.
3. Нормы проектирования. Раздел «Установки солнечного горячего водоснабжения»: ВСН 52–86, Госгражданстрой СССР. М., 1987.
4. Б.А. Локшин. Использование геотермальных вод для теплоснабжения. М., «Стройиздат», 1974.
5. А.Г. Гаджиев, Ю.И. Султанов, П.Н. Ригер и др. Геотермальное теплоснабжение. М., «Энергоатомиздат», 1984.

«Энергофлекс» — 5 лет развития и успеха

Для теплоизоляции инженерных коммуникаций в СССР, а потом и в России, долгое время применяли материалы из минеральной ваты и пенополиуретана. Гибкая теплоизоляция из пенополиэтилена появилась на российском рынке только в начале 90-х гг. прошлого столетия и зарекомендовала себя как надежный и удобный в работе материал. Главным недостатком такой изоляции была высокая цена, т.к. она поставлялась из-за рубежа.

«Энергофлекс» — отечественная марка материалов из вспененного полиэтилена для теплоизоляции трубопроводов и оборудования в системах отопления, водоснабжения, вентиляции и кондиционирования. Производство теплоизоляционных материалов «Энергофлекс» началось в 1999 г., массовые поставки на российский рынок — в 2000 г.

За несколько лет марка «Энергофлекс» завоевала лидирующие позиции на российском рынке технической теплоизоляции из вспененного полиэтилена, потеснив зарубежных производителей. Производство теплоизоляционных материалов «Энергофлекс» осуществляется на современном оборудовании, система менеджмента качества продукции сертифицирована по международному стандарту ISO 9001:2000.

В 2003 г. «Энергофлекс» стала лауреатом программы «100 лучших товаров России», в 2004 и 2005 гг. генеральный дистрибьютор и владелец марки фирма ROLS Isomarket была отмечена премиями «Аква-Терм Профи»: в 2004 г. в номинации «Сделано в России» за создание и активное продвижение отечественной марки изоляционных материалов; в 2005 г. — в номинации «Лучшая рекламная кампания года».

Стратегия «Энергофлекс» — это комплексный подход к изоляции инженерных коммуникаций:

1. Каждому сегменту рынка — свой материал:
 - для систем отопления и водоснабжения — трубы и рулоны «Энергофлекс Супер»;
 - для систем вентиляции и кондиционирования — трубы «Энергофлекс Блэк Стар», рулоны «Энергофлекс Блэк Стар ДАКТ»;
 - для систем «теплый пол» — готовая к применению рулонная изоляция «Энергофлекс Супер ТП».

2. 80 типоразмеров труб, 18 типоразмеров рулонов;
3. Фирменная система аксессуаров для монтажа;
4. Покровные материалы «Энергопак».

Техническая поддержка

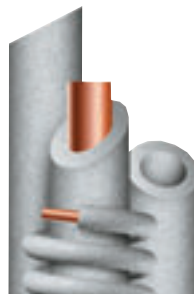
Материалы марки «Энергофлекс» обеспечены современной технической поддержкой. Это технические консультации и обучающие семинары, расчет-

ная программа для подбора изоляции, инструкция по монтажу изоляции, технический каталог. Материалы «Энергофлекс» имеют: сертификат соответствия, сертификат пожарной безопасности, санитарно-гигиеническое заключение, техническое свидетельство Госстроя РФ. Теплофизические и эксплуатационные характеристики подтверждены независимыми испытаниями ГУП НИИМосстрой.

«Энергофлекс Супер»

«Энергофлекс Супер» предназначен для изоляции труб и инженерного оборудования в системах отопления и водоснабжения. Благодаря свойствам полиэтилена, материалы «Энергофлекс Супер» эластичны, механически прочны и долговечны, имеют низкую паропроницаемость и водопоглощение, стойки к агрессивному воздействию цемента, бетона, гипса, извести.

- Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,039 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$ при 20°C;

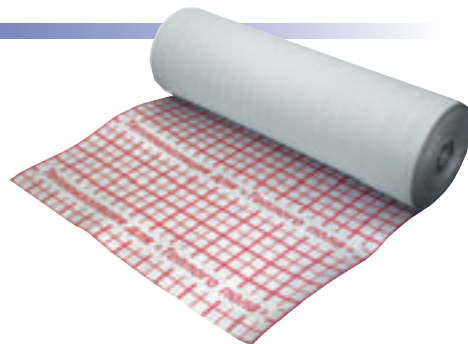


- Фактор сопротивления диффузии водяного пара μ — не менее 3000;
- Температурные пределы применения — от -40 до +100°C;
 - Группа горючести — Г2;
 - Ассортимент представлен 62 типоразмерами труб (внутренним диаметром от 15 до 160 мм, толщиной 6, 9, 13 и 20 мм), 3 типоразмерами рулонов (толщиной 10, 13 и 20 мм);
 - Срок службы 20–25 лет (НТО «НИИ-Мосстрой», 2002 г.).

«Энергофлекс Супер ТП»

«Энергофлекс Супер ТП» — это полностью готовая к применению система теплоизоляции для теплого пола, при монтаже которой не требуются дополнительные материалы. Изоляция представляет собой вспененный полиэтилен марки «Энергофлекс Супер», покрытый алюминиевой фольгой, на которую нанесена полимерная пленка с разметкой для укладки греющих элементов. Алюминиевая фольга обеспечивает равномерность прогрева поверхности теплого пола и помогает избежать появления участков локального перегрева, полимерная пленка обеспечивает защиту алюминиевой фольги от агрессивного воздействия бетоно-цементной стяжки. Выпускается в виде рулонов шириной 1,2 м и толщиной 3 и 5 мм.

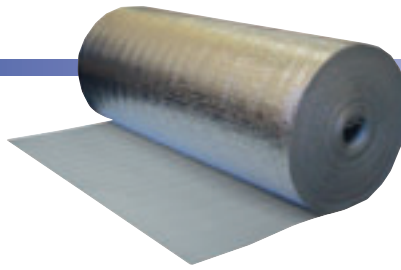
Применение теплоизоляции «Энергофлекс Супер ТП» позволяет значительно сократить отток тепла в капитальные конструкции здания, что позволяет уменьшить установочную мощность и сэкономить до 20 % энергозатрат.



- Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,039 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$ при 20°C;
- Фактор сопротивления диффузии водяного пара μ — не менее 3000;
- Температурные пределы применения — от -40 до +100°C;
- Группа горючести — Г2;
- Коэффициент звукопоглощения в диапазоне частот 250–6300 Гц — от 11 до 78 %;
- Сопротивление расслаиванию алюминиевой фольги и пенополиэтилена — не менее 10 Н/м;
- Толщина алюминиевой фольги — не менее 14,0 мк.

«Энергофлекс Супер-АЛ»

В начале 2005 г. был выпущен новый материал на базе вспененного полиэтилена «Энергофлекс Супер» — «Энергофлекс Супер-АЛ» — отражающая изоляция для ограждающих конструкций, принцип действия которой основан на эффекте отражения инфракрасного излучения. Отражающий слой представляет собой полированную алюминиевую фольгу с коэффициентом теплового отражения поверхности не менее 97%. Применяется для утепления ограждающих конструкций



(полов, стен, перекрытий, крыш), теплоизоляции емкостей и другого технологического оборудования. Благодаря алюминиевой фольге обеспечивается эффективная пароизоляция. «Энергофлекс Супер-АЛ» производится в виде рулонов шириной 1,2 м и толщиной 3, 5, 10, 15, 20 мм.

- Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,039 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$ при 20°C;
- Температурные пределы применения — от -40 до +100°C;
- Группа горючести — Г1;
- Коэффициент звукопоглощения в диапазоне частот 250–6300 Гц — от 11 до 78 %;
- Сопротивление расслаиванию алюминиевой фольги и пенополиэтилена — не менее 10 Н/м;
- Толщина алюминиевой фольги — не менее 14,0 мк.

«Энергофлекс Блэк Стар»

«Энергофлекс Блэк Стар» — теплоизоляция черного цвета из вспененного полиэтилена с закрытой ячеистой структурой. Материал предназначен для изоляции труб в системах кондиционирования. Выпускаемый ассортимент трубок «Энергофлекс Блэк Стар» подходит для всех типоразмеров кондиционерных медных труб. Теплоизоляция эластична и одновременно механически прочна, что облегчает установку материала на несмонтированные трубопроводы. Трубки «Энергофлекс Блэк Стар» выпускаются без надреза,



что помогает повысить герметичность изоляционной системы и, как следствие, избежать образование конденсата.

- Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,038 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$ при 0°C;
- Фактор сопротивления диффузии водяного пара μ — не менее 3000;
- Температурные пределы применения — от -40 до +100°C;
- Группа горючести — Г2;
- Ассортимент представлен 18 типоразмерами трубок (внутренний диаметр от 6 до 28 мм, толщиной 6 и 9 мм);
- Срок службы — 20–25 лет (НТО «НИИ-Мосстрой», 2002 г.).

Система фирменных аксессуаров

Для теплоизоляционных материалов «Энергофлекс» разработана система фирменных аксессуаров: покровные материалы «Энергопак»; пластиковые зажимы «Энергофлекс»; монтажное стусло «Энергофлекс»; самоклеящиеся ленты «Энергофлекс»; контактный клей «Энергофлекс». Каждая партия клея и лент проходит тестирование на адгезию к поверхности изоляции «Энергофлекс», что гарантирует стабильно высокое качество.

Развитый ассортимент, технологичный монтаж, долгий срок службы, оптимальное соотношение «цена/качество» делают материалы «Энергофлекс» наиболее привлекательными для изоляции инженерных коммуникаций.

Локализация производства дала возможность предложить российскому рынку современный высококачественный продукт по ценам в 1,5–2 раза ниже западных аналогов. Это значительно потеснило позиции импортных материалов и позволило расширить рынок за счет того, что многие строительные и монтажные компании, не применявшие ранее теплоизоляцию из вспененного полиэтилена по причине дороговизны, стали использовать материалы «Энергофлекс» в своей работе. Постоянное улучшение качества, разработка новых видов материалов и аксессуаров, расширение технической поддержки и активное продвижение марки позволили «Энергофлекс» в 2003–2004 гг. занять лидирующее положение на российском рынке теплоизоляции из вспененного полиэтилена.

Как показывает опыт развития торговой марки «Энергофлекс», создание современного высокотехнологичного производства в России в сочетании с продуманной технической и коммерческой политикой может давать высокие результаты. □

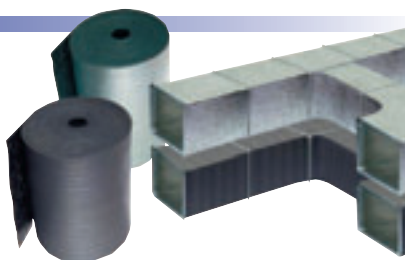
www.isomarket.ru

«Энергофлекс Блэк Стар ДАКТ»

Самоклеящиеся рулоны «Энергофлекс Блэк Стар ДАКТ» предназначены для изоляции воздуховодов в системах вентиляции. Выпускаются в виде рулонов (шириной 1,2 м и толщиной 5, 10, 15, 20 мм) двух видов:

- «Блэк Стар ДАКТ» — без покрытия;
- «Блэк Стар ДАКТ-АЛ» — с покрытием алюминиевой фольгой.

Акцент при разработке материала «Энергофлекс Блэк Стар ДАКТ» был поставлен на достижение высокой адгезионной способности изоляции к металлической поверхности, что стало возможным благодаря применению специального клеевого состава. Использование самоклеящегося материала позволяет сократить время монтажа и трудозатраты на установку изоляции на воздуховоды, а также отказаться от использования дополнительных аксессуаров, например, проволочных стяжек и самоклеящихся штифтов. Теплофизические свойства и отсутствие самоуплотнения при монтаже,



позволяют при сравнительно небольшой толщине материала исключить возможность образования конденсата как на поверхности, так и внутри теплоизоляционного материала.

- Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,039 \text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$ при 0°C;
- Фактор сопротивления диффузии водяного пара μ — не менее 3000;
- Температурные пределы применения — от -40 до +100°C;
- Группы горючести: «Энергофлекс Блэк Стар ДАКТ» — Г2; «Энергофлекс Блэк Стар ДАКТ-АЛ» — Г1;
- Срок службы 20–25 лет (НТО «НИИ-Мосстрой», 2002 г.).

Сценарий для российской энергетики, которую совсем не сложно превратить в демократичную

У специалистов-энергетиков сегодня совсем нет материальных стимулов в энергосбережении, хотя профессиональную заинтересованность высказывают многие из них. Примеры поощрений выглядят как исключения. Ни о какой экономии энергии не может быть и речи, пока каждый субъект рынка не поймет, что это выгодно непосредственно ему.

В.П. ГРИЦЫНА, к.т.н., начальник отдела энергоаудита ЗАО «Профаудит»,
А.В. КОЗЛОВА, главный специалист

Мы в России потребляем в 2–3 раза больше энергии на единицу произведенной продукции, чем, например, в США. Как уменьшить энергопотребление? Потенциал энергосбережения есть у потребителей энергии, и он значительно выше, чем у организаций, эксплуатирующих энергосистемы.

На многих предприятиях России уже проведены энергетические обследования, разработаны и составлены программы по энергосбережению. Однако, реализация предлагаемых энергоэффективных мероприятий требует не только финансовых затрат, которые иногда весьма значительны, но и огромных человеческих усилий.

Как помочь этим героям? Как стимулировать энергосбережение и продолжить работу по энергосбережению? Из каких источников профинансировать мероприятия, которые окупятся только через 2–3 года?

Председатель Комитета по энергетике Государственной Думы в своем выступлении на открытии международной выставки «Энергетика и энергосбережение», прошедшей в марте 2005 г. в СК «Олимпийский», сообщил о планируемом выходе в декабре этого года нового федерального закона «Об энергосбережении». С его слов, в этом документе впервые законодательно будет прописана обязанность и заинтересованность предприятий не только в энергосбережении, но и в проведении энергетического аудита.

То ли будет прописана, то ли нет... — это еще вопрос.

А мы хотим сегодня, сейчас, найти возможности стимулировать энергосбережение!

Представим, что потребитель провел мероприятия по энергосбережению в данном году и сократил свое электропотребление по регулируемым тарифам. Естественно полагать, что энергосистема продаст этот объем неистраченной электроэнергии на энергетическом рынке, и подороже... Получается, что потребитель снизил затраты на энергию, а энер-

госистема в результате получит дополнительный «доход» за счет продажи по рыночной цене полученного от потребителя «подарка»! Хорошо. Но потребитель затратил средства на мероприятия по энергосбережению, на покупку оборудования, и имеет совершенно естественное желание быстрее окупить эти затраты.

Как получить дополнительный материальный ресурс?

А что если энергосбережение сделать товаром?

Запасать электроэнергию очень дорого. А можно ли выделить сбереженную энергию и превратить ее в товар?

Если нет пророка в своем отечестве, посмотрим «за бугор».

Рынок энергосбережения в США

В США 10–12 лет назад пытались стимулировать и регулировать энергосбережение, как и экологические показатели, административными мерами. Такие меры становились все более дорогостоящими и неэффективными (число «контролеров» быстро увеличивалось), но потом в США подошли к этой проблеме с «капиталистических» позиций: были внедрены квоты на выбросы в воздух дымовых газов CO₂ и NO_x.

В 1997 г. в Калифорнии была разработана программа снижения выбросов парникового газа CO₂, в упрощенном виде можно выделить следующие этапы ее разработки:

1. Определили выбросы CO₂ для каждой дымовой трубы, установив газосчетчики с автоматическим учетом выбросов в едином центре;
2. Определили возможности снижения выбросов для каждого предприятия (или типа);
3. Определили средний ежегодный процент снижения выброса CO₂ в Калифорнии на 5–10 лет;
4. Определили (по среднему проценту ежегодного снижения выбросов CO₂) объемы снижения выбросов для каждого предприятия;
5. Установили приличный штраф для

тех, кто превысит установленный объем выбросов.

И, когда эта система заработала, предприятие, которое уменьшило выбросы на большую, чем установлено планом величину, получило возможность эту «дельту» продать как квоту другому предприятию, — тому, которое не выполнило задание по снижению выбросов и которому грозит штраф. Таким образом, предприятия, осуществившие мероприятия по снижению выбросов, тут же получают дополнительные деньги за интеллектуальный труд, организацию и т.д.

Продать/купить квоты можно непосредственно на двухсторонней основе или на электронной бирже. Уже сегодня фьючерсные контракты на торговлю квотами заключены на 2009–2010 гг. Это у них называется «emissions trading» или по-нашему «торговля дымом».

После введения квот на эмиссии и рынка торговли квотами ежегодное снижение выбросов дымовых газов в целом по Калифорнии регулярно снижается, не превышая установленных показателей.

Займемся плагиатом. Для начала рассмотрим первый вариант применения такой системы «кнута и пряника» в ограниченном масштабе.

Фантазия 1 — для ограниченного контингента

Например, торговля энергосбережением в системе образования.

Анализ систем энергоснабжения школ показывает, что имеются возможности значительного снижения затрат на потребляемые энергоресурсы за счет их экономии при одновременном повышении комфорта персонала и учащихся.

Учет и оплата энергоресурсов осуществляется Управлением образования округа. Эксплуатируют здания сторонние организации под надзором Управлений образования в каждом округе Москвы.

Никто из штата школ или Департаментов материально не заинтересован в энергосбережении.



Мы наблюдаем в школах, построенных по одинаковым проектам, принципиально разные показатели энергопотребления! Вот загадка: в новой школе (15 лет эксплуатации) теплотребление на 30 %, а электропотребление — на 23 % больше, чем в более старой (35 лет эксплуатации). Наиболее вероятная отгадка проста: в старой школе есть рабочий со среднетехническим образованием, который «курирует» вопросы регулирования энергопотребления.

Годовой фонд зарплаты в школах сравним с суммой оплаты энергоресурсов. Поэтому, прежде всего, следует в каждой школе назначить ответственного за управление режимами энергопотребления с соответствующей оплатой, — эффект этого решения может быть десятикратный.

Для обеспечения материальной заинтересованности в энергосбережении специалистов системы государственного образования **можно предложить следующую программу:**

1. Установить лимит энергопотребления по каждому Управлению образования (и по каждой школе отдельно) на 2006 г., завышенный на 20–30 % от проектного;
2. Установить для каждого Управления образования величину ежегодного снижения потребления ресурсов (по каждому отдельно) при суммарном снижении энергопотребления на 4 % в год;
3. Установить на 2006 г. объем средств на премирование персонала Управлений образования в случае выполнения планов по годовому снижению потребления энергоресурсов, как долю от величины полученной экономии (в объеме двух зарплат).
4. Установить дополнительное премирование за перевыполнение плановой экономии.
5. Доля премирования за плановую экономию должна быть больше по относительной величине (рубль премии/кВт), чем за сверхплановую экономию.
6. При невыполнении плана по объему экономии энергоресурсов премирование не производить.
7. При невыполнении плана по объему экономии энергоресурсов Управлением образования возможно частичное премирование специалистов при следующих условиях:

- при перевыполнении планов экономии Управлением образования другого округа и достижении соглашения между «передовиком» и «отстающим» о передаче избытка экономии (в кВт·ч или Гкалл) «отстающим» для

достижения ими планового показателя экономии;

- при передаче вычитаемого объема премирования у «отстающего» «передовику» («школа-передовик» должна быть заинтересована, так как процент премирования за плановую экономию заметно выше (см. п. 4), чем за объем перевыполнения, который передается «отстающему»).

Предлагаемый вариант системы материального стимулирования энергосбережения в системе государственного образования можно назвать «торговлей энергосбережением».

Есть надежда, что такая система будет способствовать выполнению планов ежегодного снижения энергопотребления, так как в этом соревновании невыполняющий план будет расплачиваться из своего кармана за недостатки в работе, а передовик будет получать дополнительную премию. Такая система в части распределения прибыли в какой-то мере будет автономна и независима от произвола вышестоящего начальства.

Разумеется, эта система приемлема для любого холдинга и министерства.

Фантазия 2 — в региональном масштабе

Энергетического рынка в субъекте РФ нет. Тарифы регулируются РЭКом с участием администраций, представителей крупных предприятий и иногда представителей общественности.

Давайте сделаем так:

1. Определим возможные объемы энергосбережения для каждого крупного предприятия (или типов мелких предприятий) на перспективу 5–10 лет.
2. Определим общий объем ежегодного энергосбережения на 5 лет (с учетом всех возможных деяний), реальный для выполнения.
3. Определим ежегодные объемы энергосбережения (в кВт·ч) для каждого крупного предприятия (или типов мелких предприятий) на перспективу 5 лет. То есть установим лимиты энергопотребления (по регулируемым ценам) для каждого участника.
3. Если предприятие сэкономит больше установленной величины экономии, эту дельту (назовем ее «квотой») предприятие может продать другому предприятию (в том числе и энергосистеме).
4. Экономленный объем электроэнергии может быть продан энергосистемой по рыночной цене.
5. Предприятие, которое сэкономит меньше нормы, то есть превысило лимит, должно покупать электро-

энергию по рыночной цене или выкупать квоты у других предприятий (по цене меньше, чем стоимость электроэнергии на рынке).

Переходный период реформирования энергетики России запланирован еще на два года, но уже разработан проект Правил функционирования розничного рынка электроэнергии.

Мы предлагаем формировать энергорынок на основе «рынка энергосбережения», на котором торгуют квотами на электроэнергию, то есть частью электрической энергии, сэкономленной за счет проведения энергосберегающих мероприятий.

Создаваемый в регионе розничный рынок электроэнергии будет регулируемым. Объем увеличения свободного рынка будет формироваться:

- а) за счет энергосбережения;
- б) за счет увеличения объема производства электроэнергии.

Подчеркнем: весь объем увеличения потребления должен быть выставлен на рынок.

Для тех потребителей, которые не выполнили задание по энергосбережению, и к тому же увеличили объем потребления, электроэнергия будет продаваться по более высоким тарифам (в зависимости от объема превышения). Чтобы не покупать дорогую электроэнергию, такие предприятия могут покупать квоты на энергосбережение у других предприятий, оплачивая электроэнергию по регулируемой, рыночной, а не завышенной цене. Таким образом, предприятия, сэкономившие электроэнергию, могут продать ее другим, возвращая уже в первый год часть средств, затраченных на выполнение мероприятий по энергосбережению.

Изначально тарифы регулируемого сектора розничного рынка должны рассчитываться исходя из затрат наиболее экономичных электростанций, представленных на данном рынке.

Строительство новых электростанций должно рассматриваться как мероприятие по энергосбережению, то есть их электроэнергия должна продаваться по рыночной цене.

Если потребитель увеличивает свое производство и электропотребление — будет покупать электроэнергию на рынке. Хотите капитализм? Платите!

Но мы не предлагаем устанавливать штрафы за перебор лимитов потребления энергии, как штрафы за перебор квот на эмиссии в США.

Наши капиталистические предложения демократичные! ➔

Фантазия 3 — в российском масштабе

Что имеем:

1. ФОРЭМ. Тарифы на ФОРЭМ регулируются ФСТ.
2. Свободный рынок электроэнергии (продажа 15 %).
3. Есть рынок отклонений (в рамках этой статьи мы их рассматривать не будем).

На всех перечисленных рынках действуют крупные игроки, число которых неизмеримо меньше, чем в регионах мелких потребителей.

На многих ФОРЭМовских электростанциях и на большинстве крупных предприятий проведен энергоаудит (иногда по два раза), поэтому начать реализацию идеи «торговли энергосбережением», возможно, легче «с головы». Если ФСТ одобрит. По крайней мере, это нам привычней — начинать сверху.

Порядок действий:

1. Установить лимиты на уровне нынешнего потребления.
2. Установить объемы возможного энергосбережения.
3. Установить объемы ежегодного снижения энергопотребления для каждого производства.
4. Сокращение объема энергопотребления на ФОРЭМе перераспределяется на свободный рынок.
5. Свой лимит на ФОРЭМе (или объем полученного сверхпланового энергосбережения) субъект ФОРЭМа может продать другому субъекту.

При создании рынка электроэнергии регулируемых тарифов для обеспечения потребителей в этот энергобаланс должны быть включены самые экономичные электростанции.

Дополнительный объем требуемой электроэнергии потребителями будет покупаться по рыночным ценам наименее экономичных станций и поэтому будет более дорогим. Электроэнергия от новых и самых энергоэффективных электростанций также будет дороже, чем, например, от обновленных модернизированных энергоблоков старых электростанций (в старых корпусах).

Процент ежегодного увеличения продаж «рыночной» электроэнергии

Пример энергетического кризиса в Калифорнии показывает, что спешить с рынком нельзя, если нет опережающего роста располагаемых мощностей. После введения энергетического рынка

«бедная Калифорния» (самый богатый штат США) узнала почему фунт лиха: начались знакомые нам веерные отключения. Правительство США выделило субсидии для населения, чтобы не умирали люди без кондиционеров жарким летом... Ситуация постепенно выправляется.

Можно установить, что процент ежегодного увеличения продаж «рыночной» электроэнергии не должен превышать ежегодной экономии электроэнергии.

Если взять пример США, то за 15–17 лет объем производства во многих отраслях промышленности увеличился в два раза без увеличения энергопотребления, то есть удельное энергопотребление уменьшалось примерно на 4 % в год.

Заметим, что и установленная в Калифорнии норма снижения эмиссии дымовых газов на первых этапах также составляла около 4 %.

Давайте и мы возьмем эту скромную цифру за ориентир.

Фантазия 4 — в глобальном масштабе

Рынок энергосбережений может функционировать до перехода к 100 % рынку электроэнергии в России и стать основой будущего российского сектора рынка торговли квотами на эмиссии парниковых газов в глобальном масштабе.

Ближе к деньгам или сепаратный договор с Газпромом

Трудно оценить объемы оборота биржевой торговли квотами на энергосбережение. Игра может быть копеечной, но интерес будет выше, чем в преферансе.

Если спуститься от фантазий на землю, то можно припасть к святому источнику нашего богатства, называемому Газпром.

Стоимость нашего газа за рубежом примем, как было до подорожания цен на нефть — около 120 долларов за 1000 м³. Это в 4 раза выше, чем лимитная цена в России. Пять лет назад немцы говорили, что Газпром тратит много сил (и денег) на добычу и транспорт газа до ворот Западной Европы. Стоимость коммерческого газа в России составляет 1500 руб. или округленно \$ 50. Так и примем, что это реальная цена газа в пределах России. Отдадим Украине \$ 10 за услуги, и тогда получится, что Газпром получит за рубежом еще 50 долларов.

Предположим, что мы утеплили свой завод и сэкономили на своей котельной 1000 м³ газа. При этом мы на своей отличнейшей котельной уменьшили выбросы CO₂ примерно на 1456 кг (при плотности газа 0,9). А за тонну выбросов CO₂ по Киотскому Протоколу нам обещали (оценивали) давать то \$ 15–20, то теперь \$ 6. То есть с Запада мы можем быть получим \$ 20 за то, что воздух не портим*.

Так зачем нам немцы и прочие шведы? Давайте мы, российские потребители, заключим свой сепаратный Протокол «О газосбережении» с родным Газпромом и он нам точно даст \$ 20 за наш труд, чтобы продать сэкономленную тонну лимитного газа на \$ 50–70 дороже!

Заключение

Представляется целесообразным связать увеличение объемов рынка электроэнергии, (регионального, городского рынка тепла, и газового рынка) напрямую с объемами энергосбережения, объемами ввода новых источников энергии или замены устаревшего оборудования как генерирующего, так и сетевого.

Объем годовой экономии электроэнергии, полученной на предприятии за счет мероприятий по энергосбережению, должен фиксироваться и подтверждаться Госэнергонадзором.

Предприятию-потребителю энергии должно быть выгодно торговать энергосбережением. Предприятие, снизившее свои удельные энергетические затраты, сможет дополнительно получить деньги от тех, кто превысил свои лимиты, кто нерационально использует энергию, кто загрязняет окружающую среду. Пусть «нерадивый» компенсирует затраты старательному хозяину.

Таким образом предприятию, хотя бы частично, будут компенсированы затраты на энергосбережение.

Предприятия-потребители смогут купить дополнительную энергию у энергосистемы по регулируемым тарифам (более дешевым, чем на рынке) в счет объема накопленных «квот». Если накопленных квот окажется недостаточно, (квоты могут быть закуплены заранее по фьючерсным контрактам), остальную энергию придется покупать по свободным ценам.

Если энергосбережение станет товаром, то в работу по обеспечению энергосбережения будут включены не только главные энергетики предприятий, но и первые руководители, что непременно будет способствовать успеху. И будет ли когда-нибудь рынок 100 %-м? □

* В рамках инвентаризации определены национальные коэффициенты эмиссии углекислого газа при сжигании твердого, газообразного и жидкого видов топлива. Для газообразного топлива — 1,62 т CO₂/т у.т.

ВНИМАНИЕ!

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «С.О.К.»

НА 2005 ГОД

ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте.

Сейчас Вы можете подписаться на 7 номеров журнала «С.О.К.»
Стоимость подписки — 462 руб. 00 коп.

Для получения счета на подписку необходимо направить заявку в ООО Издательский дом «Медиа Технолоджи»
по телефону: (095) 135-98-57,
факсу: (095) 135-99-82
или e-mail: media@mediatechnology.ru

В заявке необходимо указать номера подписанных журналов, количество экземпляров, полное название предприятия, почтовый адрес, телефон и факс для связи, а также Ф.И.О. контактного лица.

Сейчас Вы можете оформить подписку на 7 номеров журнала «С.О.К.»
Стоимость подписки — 462 руб. 00 коп.

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте.

Для юридических лиц

Для получения счета на подписку необходимо направить заявку в ООО Издательский дом «Медиа Технолоджи»
по телефону: (095) 135-98-57,
факсу: (095) 135-99-82
или e-mail: media@mediatechnology.ru
В заявке необходимо указать номера подписанных журналов, количество экземпляров, полное название предприятия, почтовый адрес, телефон и факс для связи, а также Ф.И.О. контактного лица.

Для физических лиц

Для оформления подписки необходимо перечислить в любом отделении Сбербанка РФ на расчетный счет ООО Издательского дома «Медиа Технолоджи» соответствующую сумму.
Для этого используйте уже заполненный прилагаемый бланк.

Внимание! Правильно и полностью заполните обратную сторону бланка.



Информация о плательщике

(Ф.И.О., адрес доставки)

(индекс, область, город, улица, дом, корпус, квартира, телефон)

Журнал «С.О.К.»

(сантехника, отопление, кондиционирование)

Информация о плательщике

(Ф.И.О., адрес доставки)

(индекс, область, город, улица, дом, корпус, квартира, телефон)

Журнал «С.О.К.»

(сантехника, отопление, кондиционирование)

**Подписной индекс
Роспечати: 84246**

ВНИМАНИЕ!

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «С.О.К.»

НА 2005 ГОД

ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте.

Сейчас Вы можете подписаться на 7 номеров журнала «С.О.К.»
Стоимость подписки — 462 руб. 00 коп.

Для получения счета на подписку необходимо направить заявку
в ООО Издательский дом «Медиа Технолоджи»

по телефону: (095) 135-98-57,

факсу: (095) 135-99-82

или e-mail: media@mediatechnology.ru

В заявке необходимо указать номера подписанных журналов, количество экземпляров, полное название предприятия, почтовый адрес, телефон и факс для связи, а также Ф.И.О. контактного лица.

ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ



Извещение



Форма № ПД-4

ООО Издательский дом
«МЕДИА ТЕХНОЛОДЖИ»

(наименование получателя платежа)

7736213025

(ИНН получателя платежа)

№ р/с 40702810500000270959

(номер счета получателя платежа)

в АКБ «РОСЕВРОБАНК» (ОАО) г. Москва

(наименование банка и банковские реквизиты)

кор./с 30101810800000000777

БИК 044585777

Подписка на журнал «С.О.К.», с 6 по 12 2005 г.

(наименование платежа)

Дата _____ Сумма платежа: _____ руб. _____ коп.

Кассир

Плательщик (подпись) _____

ООО Издательский дом
«МЕДИА ТЕХНОЛОДЖИ»

(наименование получателя платежа)

7736213025

(ИНН получателя платежа)

№ р/с 40702810500000270959

(номер счета получателя платежа)

в АКБ «РОСЕВРОБАНК» (ОАО) г. Москва

(наименование банка и банковские реквизиты)

кор./с 30101810800000000777

БИК 044585777

Подписка на журнал «С.О.К.», с 6 по 12 2005 г.

(наименование платежа)

Дата _____ Сумма платежа: _____ руб. _____ коп.

Квитанция

Плательщик (подпись) _____

Условия подписки:

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте. Для оформления подписки необходимо перечислить в любом отделении Сбербанка РФ на расчетный счет ООО Издательского дома «Медиа Технолоджи» соответствующую сумму. Для этого используйте уже заполненный прилагаемый бланк.

Внимание! Правильно и полностью заполните обратную сторону бланка.

РЫСЬ

Настенные
газовые котлы
Мощность 23 кВт



ПАНТЕРА

Настенные газовые
котлы для отопления
и ГВС
Мощность 12, 24, 28 кВт



Хищники среди котлов

ОТОПИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Настенные котлы
- Напольные газовые котлы 20 - 150 кВт
- Каскадные котлы
- Котлы промышленной серии до 5 мВт
- Электрические котлы
- Котлы на жидком топливе



МЕДВЕДЬ

Напольные газовые
чугунные котлы для
отопления и ГВС
Мощность 20 - 60 кВт

ГРИЗЛИ

Напольные газовые
чугунные котлы
Мощность 65 - 150 кВт



Представительство в РФ
117342, Москва,
Научный проезд, 13
тел.: (095)580-78-64/66
факс: (095)580-78-67
info@protherm-ru.ru



Мультизональная система кондиционирования **LG Multi V**



- Производительность одной системы до 28 кВт
- Регулировка производительности от 10 до 130%
- До 16 внутренних блоков различных типов в одной системе
- Общая длина трассы до 220 м, перепад высот до 50 м
- Центральное управление и интегрирование в "интеллектуальное здание"

Информационная служба LG Electronics: 8-800-200-76-76 (бесплатная горячая линия по России) • <http://www.lg.ru> • Академия кондиционирования LG: 114115, Москва, ул.Летниковская, д.11/10, стр.10, тел.: (095) 933-6534, факс (095) 933-6884, e-mail: lg-aircon@lg.ru.
Москва: Нимал (095) 956-7007; Инрост (095) 780-0101; Информтех (095) 785-4779, Черброк (095) 788-7323; Вертекс (095) 777-0000;
Санкт-Петербург: Легитим (812) 331-9931

Товар сертифицирован