сантехника, отопление, кондиционирование

С.О.К.

№3 2004

www.c-o-k.ru

Ежемесячный специализированный журнал

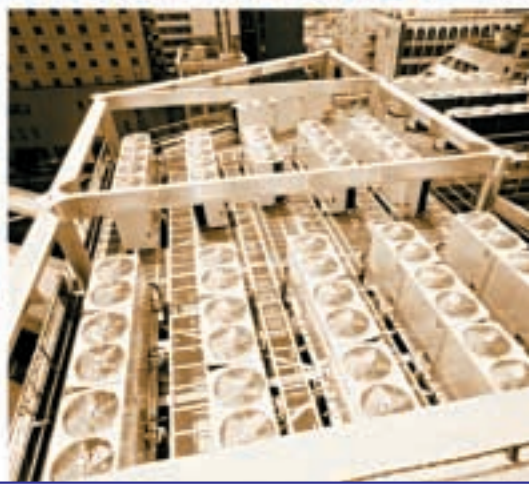
МУЛЬТИЗОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

АБСОРБЦИОННЫЕ и КОМПРЕССИОННЫЕ ЧИЛЛЕРЫ

ФЭНКОЙЛЫ

ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

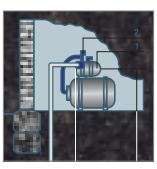
SANYO



ГРУППА "АМКОРОСА" - ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР SANYO В СНГ

тел: 101-4029 www.amcorosa.ru

ISSN 1682-3524



17 Все о водоснабжении загородного дома

44 Поквартирное отопление: теория и практика

98 Китайские кондиционеры приходят в Россию

GEBERIT

Передовая технология
сантехнических работ

Единство технологии и дизайна

Geberit Duofix – полностью встраиваемая в стену надежная несущая конструкция на основе металлической рамы для установки подвесной сантехники. Ее применение дает неограниченную свободу при планировке современных ванных комнат. Единственный доступный глазу элемент – смывная клавиша, которая одновременно служит окном обслуживания внутренних устройств бачка. С обновленной линией Geberit из пяти клавиш оригинального дизайна открываются новые возможности при оформлении ванных комнат.

SAMBA

RUMBA

TWIST

TANGO

MAMBO

ГЕБЕРИТ ИНТЕРНЭШНЛ АГ, Московское представительство: 115114 Россия, Москва, Кожевнический пр-д, д. 4, стр. 6в
тел. (095) 783 8330, факс (095) 783 8331; www.geberit.com; e-mail: sales.ru@geberit.com

Москва: ООО ПФК «Чарус», тел. (095) 721-9109, 401-0095; **«АКВАТЕК»**, тел. (095) 231-6633; **«KONZEPT - Немецкая сантехника»**, тел. (095) 935-7944, 935-7945; **«ПКК ПАРИ ГРУПП»** тел. (095) 727-1119, 784-7287; **«ПЕЛИКАН Комплекс»**, тел. (095) 185-3214, 148-7770; **ЗАО «ВБМ»**, тел. (095) 719 9489, 719 7851; **ООО Компания «МАКСЛЕВЕЛ»**, тел. (095) 937-2233, 937-2205; **«STUDIO-LINE»**, тел. (095) 785-4385, 144-1112; **«Старик Хоттабыч»** (сеть магазинов в Москве и регионах), тел. (095) 777-7770; **«НЭКСКЛЮЗИВ»**, тел. (095) 777-7700, 775-2630; **Санкт-Петербург: ООО «ТЕСЕЙ»**, тел. (812) 380-0386, 380-0371; **«АУРА»**, тел. (812) 232-4858; **«АКВААРТ»**, тел. (812) 320-7735; **Калининград: «МЕБЕЛЬ КЛУБ»**, тел. (0112) 46 2397.

YORK®

профессиональный климат с 1874 г.

постоянно на складах официальных дистрибьюторов

Москва:	**ВЕРТЕКС-ИНЖИНИРИНГ**	**(095) 232-5661**
	АТЕК	**(095) 943-5385**
	LX КЛИМАТ	**(095) 916-5749**
Санкт-Петербург:	**ВЕНТЕКС**	**(812) 380-0343**
Н. Новгород:	**НИ Проектпромвентиляция**	**(8312) 35-1903**
Краснодар:	**АТЕК**	**(8612) 55-3676**

ЗАО "Йорк Интернэшнл" 121170, г. Москва, ул. Поклонная д.14,
тел.: (095) 232-6660, факс: (095) 232-6661, www.york.ru

ТЕМЫ НОМЕРА

Климатическое оборудование от мирового лидера SANYO

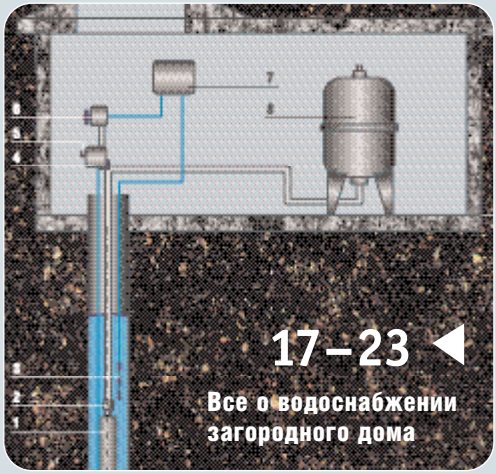
94

Китайские кондиционеры KELON приходят в Россию

98

32

Напольный или консольный монтаж сантехприборов? Традиции, дань моде, или как осуществить осознанный выбор

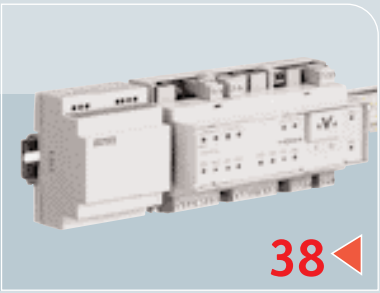


17–23

Все о водоснабжении загородного дома

48

Поквартирное отопление: метод проб и ошибок



38

Vitodata 300 в России. Дистанционный мониторинг котельных через Internet

66

Инновационное оборудование VTS Clima для вентиляции и кондиционирования воздуха

14

Торцевые уплотнения — важнейшие комплектующие центробежных насосов

«С.О.К.» № 03/27 2004 г.

www.c-o-k.ru

Отпечатано в типографии «НФП», Россия

Тираж: 8000 экз.
Цена свободная

Учредитель и издатель
ООО «Издательский Дом «Медиа Технолоджи»

Журнал зарегестрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-9827 от 17 сентября 2001 г.
Адрес редакции:
119991, г. Москва, ул. Бардина, д. 6
Тел.: (095) 135-9857, факс: (095) 135-9982
E-mail: media1@mediatechnology.ru

«Сантехника, отопление, кондиционирование»
Ежемесячный специализированный журнал
Главный редактор
Михасёв Константин
Зам. главного редактора
Ледяева Юлия
Ответственный секретарь
Герасимова Екатерина
Дизайн и верстка
Головко Роман
Менеджер по рекламе
Смоляницкая Татьяна
Администратор электронной версии журнала
Яшин Владимир
Журналист
Кузьмич Ирина
Курьерская служба
Герасименко Дарья

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.

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

4 НОВОСТИ, СОБЫТИЯ, ФАКТЫ

12 Выставка года. MCE´2004. Милан

13 САНТЕХНИКА

13 Полипропилен — оптимальный материал для систем внутренней канализации
14 Торцевые уплотнения — важнейшие комплектующие центробежных насосов
15 Компания «Лаверна» представляет новую марку запорной арматуры — BRUNO BALBO
16 Поворотные затворы и клапаны для системы городского водоснабжения
17 Пруд, колодец, скважина: все «за» и «против»
20 Как выбрать оборудование для водоснабжения загородного дома?
24 Опыт применения комплексонной обработки воды в системе горячего водоснабжения города Можга
27 Очистка сточных вод от АЗС, автохозяйств, складов ГСМ и других аналогичных объектов
31 Новый метод удаления кислорода из воды
32 Напольный или консольный монтаж сантехприборов? Традиции, дань моде, или как осуществить осознанный выбор

34 ОТОПЛЕНИЕ

34 О достоинствах и особенностях электроотопления загородного дома
38 Vitodata 300 в России. Дистанционный мониторинг котельных через Internet — новаторская концепция контроля и управления водогрейными котлами Viessmann
42 Энергосбережение по-норвежски или современные методы горячего водоснабжения
44 Преимущества поквартирного отопления и предложения по реформированию ЖКХ
48 Поквартирное отопление: метод проб и ошибок
52 Будущее за экономичными отопительными системами: отопительный шкаф австрийской фирмы OLYMP
54 История «Тепломаш»: реализация идей и новые планы
56 Алюминиевый литой радиатор SAHARA Plus — новейшая разработка FONDITAL
58 Тепловые завесы: принцип действия, характеристики, обзор рынка
62 Камины стройте правильно!

66 КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

66 Инновационное оборудование VTS Clima для вентиляции и кондиционирования воздуха
68 Кондиционеры ELECTRA: новые предложения для российского рынка
71 Анализ особенностей использования основных методов осушения воздуха
76 Новая технология от компании GREE — «кислородный» кондиционер King Oxygen
78 Оборудование TECNAIR LB для систем кондиционирования точного контроля
81 Автоматическое управление системой искусственного микроклимата. Разработка и инсталляция программного обеспечения
84 Характеристики и возможности кондиционеров
86 Воздухообрабатывающие агрегаты Systemair Danvent DV — новые возможности!
89 Только чистый и здоровый воздух в помещении! Как защитить системы вентиляции и кондиционирования воздуха от грибка?
90 Новые мультизональные системы кондиционирования VRF GENERAL серии «J»
92 Как работать с хладагентом R410A?

94 ЧЕТВЕРТАЯ РУБРИКА

94 Климатическое оборудование от мирового лидера SANYO
98 Китайские кондиционеры KELON приходят в Россию
102 Сравнительная экономическая эффективность энергосберегающих мероприятий
106 Меморандум: концепция маркетинга гелиотехники
109 Защита электродвигателей промышленного назначения

Grundfos

Строительство первого завода в России

Лидер мирового рынка насосного оборудования — компания Grundfos начала строительство первого завода в России. Местом строительства выбран Истринский район Московской области. Размер инвестиций по данному проекту составляет $12 млн. На площади в 10 га планируется возвести последовательно три завода. Каждый будет иметь свою производственную линию и выпускать продукцию разного назначения. В международном тендере на строительство принимало участие пять строительных компаний. Контракт на строительство завода «под ключ» получила истринская строительная компания, уже имеющая опыт строительства для корпораций мирового уровня. В России будет применен опыт строительства предприятий концерна Grundfos по всему миру. Завод начнет свою работу со сборочного производства. При сборке насосов планируется использовать комплектующие, произведенные на европейских заводах концерна. В дальнейшем компания будет осуществлять поиск российских поставщиков комплектующих частей, отвечающих высоким стандартам Grundfos. Производство насосов на новом российском предприятии начнется со сборки многоступенчатых насосов CR. Далее номенклатура производимых продуктов увеличится, и будут выпускаться установки повышения давления, консольные насосы, скважинные насосы. Начало производства на первом российском заводе «ГРУНДФОС ИСТРА» планируется в первом квартале 2005 г.

Более подробно читайте в следующем номере.

Outokumpu

Активная кампания по продаже труб

В результате приобретения заводов по производству труб компании BOLIDEN, концерн «Оутокумпу» стал вторым в Европе производителем медных труб и начинает активную кампанию по продаже труб на российском рынке. «Оутокумпу» изготавливает рефрижераторные, санитарные и индустриальные трубы. Более подробно с деятельностью концерна можно ознакомиться на выставке «БАТИМАТ» в Москве с 6 по 9 апреля 2004 г., павильон «Форум», стенд F105. Специальное предложение будет действовать с 6 по 8 апреля 2004 г.

По всем вопросам обращайтесь в петербургское представительство:
Тел.: (812) 320-2050
Факс: (812) 320-2051
e-mail: Copper@Outokumpu.ru

De Dietrich

Рождение отопительного гиганта

Компании De Dietrich и Remeha на выставке SHK-2004 Essen (Германия)

Ведущий французский производитель отопительного оборудования вскоре может объединиться с голландской компанией Remeha, специализирующейся на конденсационных котлах. В результате этого слияния появится группа с оборотом более 400 млн евро. Группа De Dietrich — лидер французского рынка отопительного оборудования. Оборот ее филиала De Dietrich Thermique с штатом 2000 сотрудников в 2003 г. составил 309 млн евро. Оборот голландской компании Remeha, в которой работают 500 сотрудников, в 2003 г. составил 100 млн евро. Объединение двух групп должно произойти в конце марта путем заключения договора о передаче De Dietrich Thermique — самого крупного филиала группы. При объединении с голландской группой De Dietrich Thermique, естественно, рассчитывает на взаимодополнение как в производственной деятельности, так и в коммерческой. Это слияние постепенно наметилось после того, как две группы обсудили ряд соглашений — таких, как поставка корпусов для чугунных топок для группы Remeha или дистрибуция группой De Dietrich продукции компании Remeha в Польше. Группа Remeha в настоящее время является ведущим специалистом в области производства конденсационных котлов и лидером национального рынка, что позволит De Dietrich Thermique добиться прогресса на этом подающем надежды рынке, в частности, во Франции и Великобритании. В коммюнике De Dietrich Thermique подтверждает свое желание создать «серьезную европейскую группу, присутствующую на всех мировых рынках». Группа будет производить широкую гамму изделий и услуг как в области традиционных отопительных изделий и производства подогрева воды для санитарных нужд, так и в области конденсационных котлов и возобновляемых энергий.

Roca Group

Завод в Ленинградской области

Испанская Roca Group построит в Ленинградской области завод по производству фаянсовой сантехники, вложив около 30 млн евро. Участники рынка считают, что этот ход позволит Roca занять заметные позиции на российском рынке, потеснив в первую очередь импортную сантехнику. Межведомственная комиссия по размещению производственных сил на территории Ленинградской области, по сообщению пресс-службы областного комитета по экономике и инвестициям, одобрила проект компании Roca Sanitario S.A., входящей в Roca Group. Завод займет около 10 га в производственной зоне города Тосно. На первом этапе предполагается выпускать на нем сантехнику, затем санитарную арматуру, а при благоприятном развитии проекта и пластиковые ванны.
Если продукция нового завода Roca качественно не будет отличаться от той, которую испанская компания производит сейчас, конкуренция может резко обостриться, несмотря на рост рынка в этом сегменте. У компании Roca появится преимущество перед другими западными компаниями, поставляющими сантехнику в Россию.

Viessmann

Увеличение оборота

Несмотря на сложную ситуацию на рынке отопительной техники в Германии крупнейший производитель отопительной техники — компания Viessmann смогла увеличить свой оборот в 2003 г. на 8%. К повышению оборота до 1,06 млрд евро (в 2002 г. он составил 980 млрд евро) привело увеличение в последние годы доли экспорта с 41% в 2002 г. до 43% в 2003 г. В настоящее время штат сотрудников фирмы составляет около 6700 человек. Производственные объединения находятся в Германии, Франции, Канаде, Польше и Китае. Кроме того, дочерние торговые предприятия представляют компанию Viessmann в 33 странах мира.

В 2003 г. инвестиции компании в расширение международной торговой сети составили 40 млн евро, инвестиции в новые разработки и развитие производства достигли 42 млн евро. Несмотря на постоянную глобализацию и слияния фирм в сфере отопительной техники компания Viessmann уверенно занимает третье место и будет и дальше улучшать свои позиции. Напомним, что фирма Viessmann является независимым семейным предприятием и не стремится к крупным приобретениям. Основной политикой фирмы является, по словам д-ра Мартина Виссманна, постоянное развитие собственных мощностей, за счет чего обеспечивается высочайшее качество и актуальность продукции, достигаемые планомерным совершенствованием производства и ведением постоянных разработок, а также безусловная компетенция сотрудников.

DEVI

Новые нагревательные кабели DTIE

Европейский лидер на рынке кабельных электрических систем отопления — датская компания DEVI начала поставлять в Россию новые нагревательные кабели DTIE. Двухжильные, диаметром всего 6 мм, с двойной фторопластовой изоляцией, новыми соединительной и концевой муфтами, нагревательные кабели предназначены для систем теплого пола и полного отопления. В применяемых материалах полностью отсутствует ПВХ. Продукт относится к высшему классу оборудования. В сочетании с терморегулятором deviregtm 550 новые нагревательные кабели будут представлены на рынке как система «теплый пол с интеллектом» класса High End. Кроме того, на заказ компания поставляет специальные нагревательные кабели и маты для непосредственной установки в асфальт с температурой до 240°C. Таким образом, компания поставляет сегодня на российский рынок самый широкий спектр нагревательных кабелей и матов для различных областей применения, а также большой ассортимент терморегуляторов, электрических полотенцесушителей и крепежных приспособлений.

Funke TKM

Паяные теплообменные аппараты

Фирма «Функе-ТКМ», занимающаяся производством и поставкой пластинчатых теплообменников, сообщает о начале завоза паяных теплообменных аппаратов в Россию. Паяные теплообменники широко используются в системах отопления, охлаждения и кондиционирования, в частности, в качестве охладителей масел. Их выгодными отличительными чертами являются: высокий коэффициент теплопередачи, что обеспечивает малые габариты аппаратов; прочность и, следовательно, высокая надежность; простота замены и монтажа. Стоимость этих аппаратов на малые мощности значительно ниже их разборных аналогов.
Первые образцы паяных аппаратов будут поставлены в Россию во II квартале 2004 г. В ближайшем будущем планируется наладить производство паяных теплообменников на российской производственной базе для снижения стоимости аппаратов и сокращения сроков их доставки. Фирма уже имеет большой опыт в производстве разборных пластинчатых теплообменных аппаратов на своей производственной базе ООО «ТКМ» в Вологде. К тому же на данном этапе фирма наладила технологический процесс производства в Краснодаре на основе ООО «Корпорация АК «ЭСКМ» и в Оренбурге на основе ООО «Предприятие «СВС». Кроме того, у «Функе-ТКМ» имеются торговые представительства в Туле (ООО «Технотест-Строй») и республике Саха-Якутия (ЗАО «Хангаласский Газстрой»).

Daewoo Electronics

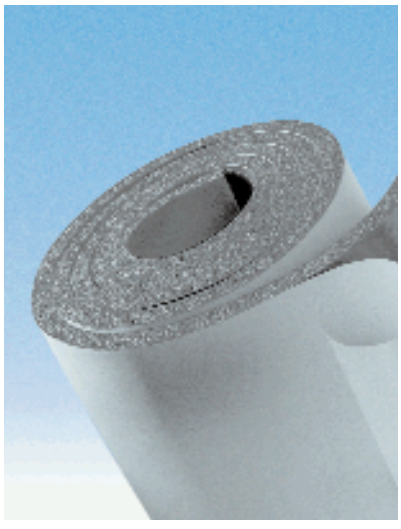
Кондиционер излучает витамины

Корпорация Daewoo Electronics позаботилась об улучшении здоровья потребителей своей продукции. Новая серия кондиционеров «Классэ» снабжена фильтрами, вырабатывающими витамины. Такая установка, помимо чистого охлажденного или подогретого воздуха, подает в помещение также частицы витамина С. Это, по словам разработчиков, помогает не только улучшить состояние кожного покрова человека, но и делает воздух более чистым и полезным. Создатели нового кондиционера утверждают, что вырабатываемые установкой частички витаминов напрямую всасываются порами кожи, при этом содержащийся в частичках набор различных антибактериальных субстанций способен уничтожить до 90% содержащихся в комнатном воздухе вредоносных микробов. «Классэ-витамин» — не первая разработка инженеров Daewoo Electronics.
Ранее, в 2002 и 2003 гг., они уже наладили выпуск полезных для здоровья человека «кислородных кондиционеров», а также «наносеребряных» кондиционеров.
Новинка способна «навитаминить» помещение площадью до 50 м^2 и стоит на местном рынке $1790.

Wilhelm Kaimann GmbH

Новая термоизоляция для воздуховодов

Компания Wilhelm Kaimann GmbH начала продажу на территории России и стран СНГ нового вида теплоизоляции для воздуховодов в системах вентиляции и кондиционирования Kaiflex ST Duct, изготовленной из вспененного синтетического каучука (Elastomer) с закрытой пористой структурой. Это материал с переходными свойствами, со специально подготовленной гидрофобной поверхностью, не поддерживающий горения. Для удобства монтажа рулоны Kaiflex ST Duct выпускаются с самоклеящимся слоем и армированной для прочности капроновой сеткой. Цвет — серый. Диапазон рабочих температур — от 10 до 65°C. Теплопроводность при 10°C — 0,037 Вт/(м•К). Коэффициент паропроницаемости — μ = 3000.



Ассоциация Японские Кондиционеры

Госдума выбрала лучших!

Свежий воздух — свежая голова — свежие решения. Логическая цепочка завершилась установкой в здании Госдумы РФ, пожалуй, лучшей в мире на сегодняшний день мультизональной системы кондиционирования нового поколения VRF GENERAL (Fujitsu General Ltd., Япония) и выбором «Ассоциации Японские Кондиционеры» в качестве подрядчика. Система VRF GENERAL специально разработана для многоэтажных зданий, что позволяет монтировать ее поэтапно. Наличие большого количества резервирующих друг друга наружных блоков делает систему более надежной по сравнению с другими мультизональными системами кондиционирования воздуха и системами центрального кондиционирования. И хотя первоначальные вложения при установке систем VRF немного выше, чем у системы центрального кондиционирования, стоимость VRF с учетом эксплуатационных расходов существенно ниже. Система VRF GENERAL позволяет подключить к одному внешнему до 16 внутренних блоков (при необходимости можно объединить в систему до 400 блоков). Трехкомпрессорная схема наружного

блока, потребляющего электроэнергии меньше, чем аналоги, повышает вероятность безотказной работы. Система VRF GENERAL имеет еще ряд преимуществ. Она работает автономно и не требует постоянного круглосуточного надзора. Возможно как централизованное управление VRF через центральный пульт, так и управление каждым блоком с индивидуального пульта. Все это, безусловно, и определило выбор Госдумы в пользу системы VRF GENERAL. «Ассоциация Японские Кондиционеры» начала монтажные работы в августе 2003 г. Сложности — жесткие противопожарные меры, отсутствие проектов прокладки существующих электрических сетей — оказались вполне преодолимыми. Сейчас установка системы продолжается, всего в здании будет установлено 48 внешних блоков.

www.jac.ru

Water King Technology

Установка для очистки воды в бассейнах

Российская компания Water King Technology предлагает новую серию установок «Радуга» для очистки воды в частных и общественных бассейнах. В установках применен метод «возбуждения» озона ультрафиолетовым светом. Применение этого метода, сохраняя все достоинства озонирования, дает ряд преимуществ: полное разложение (минерализация) всех органических и микробных загрязнений, долговременный эффект очистки и обеззараживания воды, нейтрализация многих неорганических загрязнений. Установка компактна (не требуется реакционная емкость) и малоэнергоемка, не использует расходных материалов и реагентов, не имеет ограничений по времени непрерывной работы, проста и надежна в эксплуатации. Оборудование может быть изготовлено как в виде единого модуля, так и в блочном исполнении.

Европейский концерн BWT, лидер в производстве систем водоочистки и химводоподготовки предлагает весь спектр оборудования для фильтрации воды:

— механические фильтры
— системы обезжелезивания
— установки умягчения
— фильтры активированного угля
— дозирование
— обратный осмос
— фильтрующие установки для бассейнов
— озонаторы
— химреагенты для водоподготовки

119017, Москва, Б. Толмачевский пер.,
дом 16, стр. 4, оф. 7
Тел. (095) 505-3232
Тел/факс: (095) 951-8280
Интернет: www.bwt.ru
E-mail: info@bwt.ru

RC GROUP

Предлагает широкую гамму оборудования

Уже более десяти лет продукция заводов итальянской компании RC GROUP представлена на российском рынке. Модельный ряд содержит широкую гамму оборудования, включая прецизионные кондиционеры (до 230 кВт), кондиционеры для телекоммуникационных систем, чиллеры (от малой и средней производительности до 4 000 кВт). Качество продукции компании RC GROUP подтверждено как российскими и международными сертификатами, так и многолетним опытом эксплуатации в самых разнообразных областях: объекты телекоммуникаций, цеха высокотехнологичных производств, медицина, вычислительные центры, лаборатории, хранилища, предприятия торговли, жилые здания, транспорт и т.д. Среди объектов, на которых установлено оборудование RC GROUP, — вычислительные центры МИД РФ и МВД РФ, офисно-деловой центр «Башня-2000», торгово-пешеходный мост «Багратион», административное здание компании «Лукойл», сотовая сеть «Би Лайн», музей им. Андрея Рублева и многие другие объекты. В Москве имеется сервисный центр. RC GROUP приглашает к сотрудничеству специализированные проектные и монтажные организации.

Офис RC GROUP в Москве:
119146, ул. 2-я Фрунзенская, д. 8
Тел.: (095) 981-09-88
Факс: (095) 248-78-57
E-mail: rc@rc-group.ru
www.rc-group.ru

ОКБ «Гидродинамика»

Завершение испытаний проливной установки

В январе 2004 г. кировское ОКБ «Гидродинамика» завершило испытания новой недорогой компактной проливной объемно-массовой поверочной установки УП-30. Сфера применения — поверка и юстировка водосчетчиков и расходомеров в лабораториях государственной метрологической службы, метрологических служб тепло- и водоснабжающих организаций, сервисных предприятий.

Реконструкция Бакинского завода

По словам министра экономического развития Азербайджана Фархада Алиева, в ходе межправительственных переговоров в Баку казахстанская сторона выразила готовность участвовать в модернизации предприятия, которое в свое время обеспечивало весь советский рынок кондиционерами. По предварительным расчетам, на реконструкцию завода требуется около $35 млн.

Haier

Haier запускает завод Jordan

Недавно Haier начал производство кондиционеров воздуха на заводе Jordan. Это второй производственный комплекс в Средней Азии после завода в Пакистане, который был первым заводом Haier за рубежом. Согласно промышленным источникам, компания считает затруднительным выполнять заказы из Средней Азии полагаясь лишь на экспорт. Соответственно, возникла необходимость сооружения местного производственного центра в Средней Азии. Запустив завод Jordan, компании удалось значительно уменьшить затраты времени на распространение. Снижение расстояния до рынка сбыта, по прогнозам, должно повысить конкурентоспособность продукции компании.

Мобильная котельная из Кузбасса

Коммунальщики Кузбасса впервые изготовили мобильную котельную. Теперь в случае возникновения аварии и отключения стационарной котельной малой мощности (такие, в основном, отапливают поселки) коммунальщики смогут оперативно переключиться на мобильный теплоисточник, стабильно обеспечив жителей теплом. Уникальная мобильная котельная мощностью 0,6 Гкал/ч на угольном топливе изготовлена ЗАО «Коммунэнерго» по собственному проекту. Она перевозится на место назначения на одном трейлере-длинномере, монтируется и запускается всего за 5 часов. Даже в 30-градусные морозы закрытый склад на 10 т угля обеспечит работу котельной на 3–4 дня. Мобильную котельную легче доставить к больнице, оставшейся без тепла. Ее мощности хватит, чтобы обогреть, к примеру, центр поселка: школу, больницу, детский сад или восемь 16-квартирных домов. Всего такая котельная может обогреть до 60 тыс. м^2 жилья.

Вакансии

BAXI

Российское представительство холдинга BAXI GROUP, ведущего европейского производителя отопительной и водонагревательной техники, приглашает на работу:

Менеджера по продажам (технического консультанта) котельного и горелочного оборудования (от 100 кВт и выше)
Требования:
- ❑ мужчина 25–40 лет;
- ❑ высшее техническое образование (инженер-теплотехник);
- ❑ опыт работы — не менее 3 лет;
- ❑ отличное знание котельного оборудования;
- ❑ иностранный язык (англ. — обязательно, франц. — желательно);
- ❑ опытный пользователь ПК;
- ❑ командировки;
- ❑ зарплата — от 1200 евро.

Обязанности:
- ❑ ответственность за бюджет по продажам;
- ❑ поиск новых клиентов;
- ❑ ведение текущих заказов;
- ❑ анализ проектов по теплоснабжению;
- ❑ технические консультации;
- ❑ проведение технических тренингов и семинаров;
- ❑ работа с проектными и монтажными организациями.

Менеджера по рекламе и маркетингу
Требования:
- ❑ мужчина/женщина 22–30 лет;
- ❑ высшее образование;
- ❑ опыт работы — от 2 лет;
- ❑ иностранный язык (англ. — обязательно, итал. — желательно);
- ❑ опытный пользователь ПК (Corel, Adobe Illustrator, Photoshop, Acrobat);
- ❑ зарплата — от 800 евро.

Обязанности:
- ❑ рекламный бюджет;
- ❑ выбор средств и носителей рекламы;
- ❑ организация рекламных акций в Москве и регионах;
- ❑ работа с РА и СМИ;
- ❑ организация выставок;
- ❑ написание статей;
- ❑ изготовление рекламно-полиграфической продукции;
- ❑ маркетинговые исследования.

Резюме присылать на e-mail: baxi@baxi.ru
Тел. (095) 101-3914

Systemair

Новые типоразмеры ирисовых регуляторов SPI

Теперь компания Systemair выпускает 11 типоразмеров ирисовых регуляторов SPI от 100 до 630 (добавлены типоразмеры 500 и 630). Конструкция этих регуляторов проста, но позволяет произвести точную и быструю регулировку расхода воздуха, что значительно экономит время при наладке вентиляционных систем. SPI имеют класс воздухонепроницаемости C и поэтому уменьшаются потери на регуляторах. Особенно важен тот факт, что конструкция ирисового регулятора позволяет снизить генерацию шума при увеличении скорости воздушного потока, а, следовательно, регулировать расход воздуха без дополнительных шумов при соблюдении рекомендаций по монтажу.

Dakon

Новые настенные котлы

Начались продажи новой серии настенных газовых котлов чешского производителя DAKON. Название новой модификации — DUA Plus. Эти настенные котлы могут с успехом применяться как для отопления коттеджей, так и в поквартирном отоплении. Серия включает в себя одноконтурные модели — DUA Plus R, двухконтурные с подготовкой горячей воды в проточном режиме — DUA Plus C и со встроенным бойлером — DUA Plus B. Есть модификации как для использования с традиционным дымоходом — DUA Plus K, так и с коаксиальным дымоходом с принудительным отводом продуктов сгорания — DUA Plus T. Максимальная мощность котлов, входящих в серию DUA Plus, равна 24, 28 и 30 кВт, что позволяет успешно отапливать хорошо утепленные помещения площадью в 150–300 м^2, а при каскадном включении и в тысячи квадратных метров. По сравнению с предыдущей серией DAKON DUA модели DUA Plus оснащены микропроцессором, системой диагностики неисправностей, трехходовым клапаном с электроприводом и другими новыми элементами. В систему управления котлом встроена эквитермическая регулировка, после подключения датчика наружной температуры котел автоматически управляет температурой отопительной воды. Улучшена и система защиты против промерзания. Новые котлы DAKON DUA Plus защищают от промерзания уже не только себя, но и отопительную систему.

BAXI

Марка Года 2003

Еще пару лет назад торговая марка BAXI считалась в России новинкой. В прошлом году произошли кардинальные изменения, и теперь слово BAXI стало синонимом качества и надежности в отоплении. Результаты продаж наглядно подтверждают успех компании BAXI в России. Если в 2002 г. компанией было продано всего около 700 настенных и 200 напольных котлов, то в 2003 г. компания BAXI поставила в Россию 4300 и 1200 штук настенных и напольных котлов соответственно.
В своей работе компания BAXI, в первую очередь, ориентируется на профессионалов в области отопления. Ведется огромная ознакомительная, разъяснительная и обучающая работа с проектными, монтажными, строительными, газоснабжающими организациями, а также с органами местного управления в регионах и администрациями городов. Проводятся семинары с участием ведущих специалистов проектных институтов («СантехНИИпроект», «ГипроНИИгаз»).
Такая политика приносит свои плоды: котлы BAXI уже работают в жилых домах во многих регионах России — Ульяновске, Твери, Уфе, Смоленске, Казани и др. Одним из наиболее крупных проектов BAXI в 2003 г. стала поставка 500 котлов для реконструкции систем отопления жилого микрорайона в Псковской области. Этот проект осуществлялся совместно с ОАО «Псковоблгаз».
Первым успешным мероприятием для компании BAXI в 2004 г. стало участие в выставке «Aqua-Therm 2004» в Москве. В рамках выставки состоялось вручение наград по итогам 2003 г. Компания BAXI была награждена знаком «Марка Года 2003» как самая успешная марка отопительного оборудования. BAXI признана самой активной на рынке компанией, которой удалось в короткие сроки успешно вывести свою продукцию на уже заполненный российский рынок и составить серьезную конкуренцию оборудованию самых известных фирм. Кроме того, компания BAXI получила на выставке «Aqua-Therm 2004» первое место за лучший дизайн стенда среди иностранных участников.

Альянс медных труб в Японии

Компания Kobe Steel Ltd., четвертый японский производитель стали, объявила о создании вместе с компанией Mitsubishi Material Corp. общего производства по выпуску медных труб для кондиционеров и строительных материалов. Теперь двум предприятиям предстоит объединить свои

соответствующие производства в рамках новой компании, получившей название Kobelco and Materials Copper Tube Ltd. Доля Kobe Steel в новом предприятии составляет 55%, Mitsubishi принадлежит 45% капитала. Ожидается, что годовой оборот совместного предприятия должен составить 34 млрд йен (230 млн евро), при этом планируется охватить примерно 35% японского рынка.

Hitachi

Выброс пыли и обогащение кислородом

Hitachi Home & Life Solutions (H&L) в конце января 2004 г. начала выпуск новой модели ККВ серии E, оснащенной как функцией забора воздуха, так и выброса, а также способной создавать комфортабельную среду жизнедеятельности благодаря улучшенной функции контроля воздушного потока. В январе были выпущены 9 моделей мощностью от 2,2 до 7,1 кВт. Благодаря «системам всасывания/выброса воздуха и контроля воздушного потока» в новых моделях реализуется новая функция выброса на улицу пыли, которая ранее оставалась в помещении вследствие герметичной структуры современных зданий, а также функция забора воздуха для обеспечения притока свежего воздуха, который очищается при помощи четырех фильтров. Функция «забора свежего воздуха» может восполнять количество кислорода, впуская в помещение свежий воздух. Впуская свежий наружный воздух, концентрация кислорода в котором находится на уровне 21%, в комнату, пользователи смогут находиться в помещении без каких-либо затруднений, потому что концентрация кислорода остается на уровне естественной. При использовании таймера хорошего сна летом прохладный свежий воздух начинает нагнетаться в том случае, если внешняя температура ниже комнатной, даже после выключения ККВ. «Двойной поток воздуха», исходящий из второго выходного порта, впервые размещенного в центре комнатной части прибора, циркулирует по комнате, снижая эффект сквозняков при охлаждении комнаты. Также применив большой воздушный отражатель «Big Aero-navi Louver», который в 1,4 раза больше использованного в прошлогодней модели, теплому воздуху не дают возможности подниматься вверх, таким образом он проникает во все уголки на уровне пола, а в режиме охлаждения прохладный воздух искусственно поднимается вверх. Функция «выброса чистого воздуха» предназначена для удаления CO_2, формальдегида, образующегося при распаде строительных материалов, мебели и пр., которые при обычном естественном проветривании не выводятся. Когда функция «равномерного выброса» включена при помощи клавиши удаленного контроллера, становится возможным 24-часовой равномерный выброс воздуха.

Переносной кондиционер на бензине

Сотрудники американской Национальной лаборатории Министерства энергетики США разработали портативную охладительную установку, способную поместиться в небольшом рюкзаке. В устройстве используется механический компрессор, работающий, например, на пропане или бензине. Это позволило отказаться от применения аккумуляторов и снизить общий вес кондиционера примерно до 2 кг.
Предложенная система фактически представляет собой тепловой насос, соединенный со специальным жилетом. Сам насос изготавливается из титана, тогда как жилет пронизан тысячами крошечных, сравнимых по толщине с человеческим волосом каналов, заполненных водой. Согласно заверениям исследователей, одной заправки топливом хватит примерно на шесть часов работы кондиционера. Причем при температуре окружающего воздуха 50°C жидкость может быть охлаждена до 10°C.
Что касается возможных областей использования такой охладительной установки, то здесь разработчики выделяют несколько основных направлений: военное применение — для солдат или спасательных отрядов при продолжительной работе в условиях повышенных температур; в автомобилях; в космической промышленности для создания скафандров нового поколения и др.

Теплоцентраль нового поколения

На Нижегородском машиностроительном заводе закончился первый этап сертификационных испытаний мобильной автоматизированной теплоцентрали нового поколения — ТМА-III.
Работа над созданием ТМА-III началась в 2003 г. Это теплоцентраль третьего поколения, при создании которой учитывался опыт эксплуатации теплоцентралей предыдущих поколений, современные требования, предъявляемые к изделиям подобного рода сертификационными и государственными органами.
ТМА-III — блочная котельная мощностью 2,5 МВт. Новая разработка конструкторов машзавода отличается от предшествующих тепловых централей наличием двухконтурных котлов.
Это высокоэффективные многофункциональные тепловые агрегаты, обеспечивающие как подачу горячей воды, так и теплоснабжение жилых и производственных помещений.
Особенностью новых котлов является длительная эксплуатация при низком качестве исходной воды.
Конструкция ТМА-III позволяет значительно экономить электроэнергию, исключить капитальные затраты на дополнительное оборудование.
Кроме того, теплоцентраль оснащена аварийным генератором и специальной емкостью для аварийной подпитки воды.
Котельная полностью автоматизирована, оборудована системами управления и коммерческого учета расхода газа, пожарной и охранной сигнализацией.
Внешне ТМА-III представляет собой небольшой фургон, который по желанию заказчика может быть как наземного, так и крышного исполнения.
По индивидуальным заказам разрабатываются котельные разных размеров, способные обеспечить теплом и горячей водой как квартиру или офис, так и дом, и производственные площади более 5 тыс. м^2.
Одна теплоцентраль может обеспечить горячей водой, электроэнергией, теплом целый жилой массив.

КОМПАНИЯ АДЛ

Шкафы управления «ГРАНТОР»

КОМПАНИЯ АДЛ с 2002 г. выпускает шкафы управления «ГРАНТОР» для управления группой электродвигателей насосов. Стандартный диапазон мощностей находится в пределах от 0,37 до 37 кВт и более. Наиболее популярные модели на 0,37–7,5, 15 и 30 кВт имеются на складе в Москве. Шкаф управления может управлять как одним, так и группой от двух до семи насосов. В 2004 г. был выпущен шкаф управления «ГРАНТОР» на два насоса (рабочий–резервный), оптимальный по функциональным возможностям и стоимости. Шкаф выполняет переключение по таймеру (с регулированием времени) для выравнивания времени наработки насосов. Предусмотрен ряд защит: от сухого года, потери или перекоса фаз, короткого замыкания, температурная защита двигателя.
Для систем ГВС и ХВС, а также погружных, дренажных и пожарных насосов выпускается серия шкафов управления со встроенным преобразователем частоты FDU шведской фирмы Emotron. Эта система позволяет поддерживать давление при переменном расходе с высокой точностью по сигналу обратной связи. Для двигателей, пуск которых осуществляется напрямую, возможна установка мягкого пускателя. Это позволяет избежать гидроударов в системе и увеличить срок службы насосов.
К настоящему времени КОМПАНИЯ АДЛ выпустила уже более 200 шкафов управления «ГРАНТОР» различной модификации, которые успешно эксплуатируются на объектах Москвы и регионов России.

Systemair

Новая серия приточных камер Systematic

Компания Systemair разработала новую серию приточных камер Systematic со встроенной автоматикой производительностью до 16 тыс. м^3/ч.
Интеллектуальная система контроля Systematic содержит все базовые функции, предъявляемые к современным системам автоматики: управление одно- или двухскоростными вентиляторами, вентиляторами с переменной скоростью вращения, рекуператорами тепла, нагревательными и охладительными контурами, заслонками. Также есть ряд дополнительных функций для оптимизации производительности, потребления энергии и безопасности.
Systematic может поставляться как цельным блоком, так и несколькими секциями с разъемными штекерами для проводки. Контрольная панель может монтироваться как на корпус установки, так и отдельно в помещении, что позволяет осуществлять удаленный монтаж установки.
Управление и контроль также может осуществляться через компьютер, подключенный к контроллеру. Используя эту возможность, можно постоянно контролировать температуру и эффективность рекуперации и, меняя установки, добиваться максимальной эффективности работы. Systematic имеет различные возможности для подключения BMS управления по сетевым протоколам FLN-, LPB- или LON/BAC.
Systematic также может взаимодействовать с SMS, WAP, Internet или e-mail.

Zehnder

Потолок, излучающий тепло и холод

На выставке Interclima в Париже компания Zehnder представила новую излучающую панель, разработанную для стандартных подвесных потолков, предназначенных для обогрева и охлаждения — модель Reverse. Ее размеры специально спроектированы таким образом, чтобы позволить включение панели в ячейки 600×600 мм традиционных европейских подшивных потолков. Панель выпускается стандартного белого цвета RAL 9016 (глянцевая), или, по выбору проектировщиков, может быть любых других цветов. Функционирование панели особенно интересно в энергетическом плане, как при обогреве, так и при охлаждении. Летом охлаждающие панели функционируют на холодной воде с температурой близкой к 15°С. Потребление энергии намного ниже, чем в традиционных системах кондиционирования, которые работают на ледяной воде. Более того, отсутствие выдувающего вентилятора способствует уменьшению потребления электроэнергии при оптимальном звуковом комфорте. Охлаждающие панели, соединенные, например, с реверсивным тепловым насосом, создают систему отопления и охлаждения с низким потреблением энергии. Производитель уточняет, что благодаря температуре холодной воды, циркулирующей в панели, возможна рекуперация намораживания фреатической поверхности для обеспечения охлаждения. Панели Zehnder Reverse сконструированы таким образом, чтобы облегчить работы на стройке. Для удобства установки панели располагают специальными торическими соединениями с двойным стыком, что позволяет осуществлять быстрый монтаж простым соединением в паз без осуществления сварки.

Подведение итогов

Петербургская «Фирма Изотерм», производитель современных отопительных систем, подвела итоги деятельности компании в 2003 г. Общий объем производства отопительных приборов ОАО «Фирма Изотерм» в 2003 г. вырос на 33%. Для сравнения, в прошлом году компания произвела 26 869 медно-алюминиевых и стальных конвекторов, а также шкафов для монтажа коллекторов систем отопления и водоснабжения на сумму около $2,5 млн. «Увеличение объемов производства конвекторов связано с появлением новых технологий, не требующих больших энергетических затрат, и развитием строительного

рынка жилья. Рынок показывает позитивную динамику улучшения качества строительства, результаты продаж превысили наши ожидания на 20%», — заявил коммерческий директор ОАО «Фирма Изотерм» Леонид Мармур.

Seitron

Портативный переносной газоанализатор

Итальянской фирмой Seitron разработан и начат выпуск нового переносного газоанализатора Combigas (Chemist). Прибор предназначен для анализа содержания CO, O_2, NO в отходящих газах. Замену ячеек пользователь может осуществить на месте проведения работ. Газоанализатор Chemist измеряет температуру дымовых газов, температуру воздуха, давление в газоходе. Устройство снабжено печатным принтером и имеет возможность подключения к ПК для архивирования данных. Фирма Seitron уверена, что предлагаемый газоанализатор найдет широкое применение благодаря его надежности, многофункциональности, простоте в обслуживании и доступности.

Fonderie Sime

Расширение модельного ряда котлов Sime

Компания «Акватория Тепла» начинает поставку на российский рынок новой модели котла RMG 110 от производителя Fonderie Sime (Италия). В модельный ряд, предлагаемый на российском рынке, добавлен котел мощностью 110 кВт. Этот котел является логическим продолжением линейки атмосферных газовых чугунных котлов типа RMG, которые до этого выпускались мощностью 70, 80, 90 и 100 кВт. Все котлы типа RMG имеют двухступенчатую газовую горелку и электророзжиг. В настоящее время это наиболее полный ряд газовых атмосферных котлов данной мощности. На эту продукцию уже получен сертификат Госстандарта, и в ближайшее время ожидается получение разрешения ГосГорТехнадзора.

Frico

Компания FRICO смещает акценты в сторону «человеческого фактора»

На расширенной встрече команды FRICO были сформулированы положения нового концептуального подхода, отражающего изменения, произошедшие в последние годы в статусе компании, ее положении на рынке, формах взаимоотношений с потребителями продукции. В функциональности и надежности оборудования FRICO все уже убедились, и теперь акценты смещаются в сторону человеческого фактора: доверие — компетентность — дизайн. Новый подход реализован в новых изделиях. Принципиальная новизна оборудования FRICO нового поколения состоит в том, что дизайн, помимо функциональности и качества, также отнесен к категории определяющих параметров. Результаты работы дизайнеров FRICO российский потребитель оценил достаточно высоко. Например, воздушные завесы нового поколения прекрасно вписались и в суперсовременные интерьеры объектов фирмы «Донстрой», и в историческую архитектуру Кремля, и в воздушные конструкции Московского международного дома музыки. И это далеко не полный перечень объектов, где оборудование FRICO было установлено только в 2003 г.

Формированию обширной референсной базы FRICO по России и Европе, с которой можно ознакомиться по предварительному запросу, в значительной степени помогает то, что фирма старается поддерживать связь с клиентами и после установки оборудования. Обратная связь помогает оперативно реагировать на пожелания и замечания конечных пользователей. Это нужно для того, чтобы сделать продукцию еще лучше и чтобы каждый потребитель знал, что покупая оборудование FRICO, он приобретает не просто товар — он получает решение всех проблем на весь срок его службы.

«Эгопласт»

Расширение ассортимента

Компания «Эгопласт» продолжает расширять ассортимент запорно-регулирующей арматуры производства компании RBM (Италия). Продукция компании RBM применяется в различных типах систем отопления и водоснабжения жилых, административных и общественных зданий, независимо от их размеров и материала, из которого изготовлены трубопроводы (пластиковые, медные или стальные). Данная продукция гарантирует качество и полностью соответствует требованиям европейских норм, обеспечивая длительную эксплуатацию систем. Надежность каждого компонента в системе гарантирует надежность всей системы в целом. В ближайшее время ассортимент поставляемой продукции будет дополнен новыми разработками итальянского партнера.

Допущена опечатка в номере 2'2004 на стр. 5.

Приносим свои извинения генеральному дистрибьютору и владельцу марки технической изоляции «Энергофлекс» компании ROLS isomarket

Следует читать: «Энергофлекс Супер» — это материал улучшенного качества для теплоизоляции систем водоснабжения и отопления. Температура применения — от –40 до +100°C, μ-фактор — ≥ 3000, теплопроводность λ_{20} — ≤0,039 Вт/(м•К). Ассортимент: трубки длиной 2 м серебристого цвета; толщиной 6 мм с внутренним диаметром 15–35 мм и толщиной 9, 13 и 20 мм с внутренним диаметром 15–160 мм.

Технические характеристики «Энергофлекс Блэк Стар»: температура применения — от –40 до +100°C, μ-фактор — ≥3000, теплопроводность λ_0 — ≤ 0,038 Вт/(м•К). Ассортимент «Энергофлекс Блэк Стар»: трубки длиной 2 м черного цвета толщиной 6 и 9 мм с внутренним диаметром 6–28 мм.

Выставка года. MCE'2004. Милан

34-я Международная выставка Mostra Convegno Expocomfort (MCE) прошла в этом году со 2 по 6 марта в Выставочном центре Fiera Milano (Италия) — одна из самых крупных в мире выставок в области бытовой и промышленной техники. Это выставка, посвященная отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха, технологиям холодоснабжения, водопроводному делу, очистке и обработке воды, сантехническому оборудованию.

Основанная в 1960 г., ставшая уже давно традиционной европейской ярмаркой, выставка MCE сполна отвечает ожиданиям ведущих компаний. Если вам когда-нибудь представится счастливая возможность побывать на Mostra Convegno Expocomfort, не упустите ее. Проходящая в разгар весны, в Милане, эта выставка «подбрасывает» новые идеи и заставляет пересмотреть сложившиеся стереотипы. И неудивительно, ведь на площади 140 тыс. м^2 свои новинки и достижения демонстрируют почти три тысячи экспонентов со всех континентов, из которых более чем треть — иностранные компании.

По словам генерального директора выставки Анны Патани, Mostra Convegno Expocomfort — это настоящее шоу, организаторы которого стремятся к достижению двух целей. Первая цель — представить продукцию известных во всем мире компаний, желающих повысить свою популярность на рынке. Вторая цель — дать возможность заявить о себе начинающим предприятиям, заинтересованным в оценке качества их продукции и общении с мировыми производителями, поставщиками и заказчиками.

«Основной задачей небольших фирм, — объяснила Анна Патани, — является конкуренция на основе творческого подхода, и для них чрезвычайно важно иметь возможность общения с лидерами рынка, главным требованием которых является качество изделий».

Тематика выставки MCE'2004 сформировалась исходя из основных направлений предыдущей выставки: основное внимание было уделено вопросам экономии энергии, наблюдался повышенный интерес к системам обработки воды, микроклимату и дизайну помещений, а также рассматривались новые концепции оборудования ванных комнат.

Главный раздел выставки Next Energy, что дословно означает «следующая энергия», показал все возрастающий интерес к актуальной теме энергоэффективности. Сегодня проект Next Energy актуален более чем когда-либо. Его организаторы сотрудничают с некоммерческой организацией «Клуб Киото», ставящей своей целью добиться сокращения вредных выбросов в окружающую среду, согласно требованиям киотского протокола.

Для того, чтобы помочь посетителю идентифицировать наиболее инновационные изделия, организаторы выставки разработали «Маршрут эффективности энергии»: благодаря информационным указателям энергоэффективные технологии не оставались незамеченными, и их подача была систематизирована. Кроме того, энергоэффективные изделия демонстрировались на специальной «Витрине эффективности энергии».

Одним из основных разделов выставки был Bathroom Halls, ставший настоящей выставкой ванн (Il Salone dell'Arredobagno), выставкой посреди выставки. Пожалуй, здесь-то и были показаны самые интересные новшества MCE'2004 — новые концепции ванных комнат.

Среди экспонетов MCE'2004 был проведен конкурс с вознаграждением под названием «Проект и Комфорт», организованный под эгидой итальянской Ассоциации индустриального проекта (ADI). Он-то и стал главной номинацией выставки в этом году. Как и в 2002 г. (выставка проходит один раз в два года по четным годам чередуясь с ISH Франкфурт, проходящей по нечетным), вознаграждение предусматривалось для участников всех секторов выставки MCE, а к участию в конкурсе допускались разработки «возрастом» не старше двух лет.

В этом году на выставке побывали примерно 147 тыс. человек, 16% которых прибыли из-за границы. Среди них было много россиян, интерес которых к подобным форумам растет из года в год.

Наш совет всем, кто собирается посетить MCE'2006: позаботьтесь о билетах и бронировании отеля заблаговременно — ну хотя бы за полгода вперед. Тогда у Вас будут все шансы стать посетителем выставки года в Милане. □

Полипропилен – оптимальный материал для систем внутренней канализации

Как известно, конкуренция является одним из двигателей экономического развития, именно под ее давлением рождаются самые лучшие решения той или иной проблемы. Развитие строительного сектора поставило перед застройщиками ряд проблем, в т.ч. в области внутренней канализации. Использование металлических конструкций сформировало ряд требований, которым должны отвечать системы следующего поколения: это долговечность, устойчивость к коррозии и агрессивным средам, легкий и быстрый монтаж, простой ремонт и обслуживание. Одним из последних требований к материалу изготовления стала экологичность, как при производстве, так и при использовании.

ПОЛИТРОН

В середине прошлого века внимание производителей привлек огромный потенциал синтетических полимерных материалов, и в настоящее время одним из лучших решений в области систем инженерных коммуникаций стал полипропилен.

Следуя современным тенденциям, компания «Эгопласт» совместно с подмосковным заводом «Политрон» приступила к выпуску труб из трудновоспламеняемого полипропилена для внутренней канализации, а с сентября 2002 г. было начато производство фитингов.

Почему канализационные трубы и фасонные детали из полипропилена наиболее подходят для применения во внутренних системах канализации зданий?

Во-первых, по сравнению с чугунными трубами, полипропиленовые обладают повышенной химической стойкостью, отсутствием коррозии и зарастания сечения, простотой транспортировки и хранения, имеют небольшой вес и гладкую поверхность.

Во-вторых, одним из важных факторов при выборе материала для внутренней канализации является верхний предел допустимых рабочих температур. С использованием современной бытовой техники температура слива хозяйственной канализации обычно составляет 95°С. Учитывая, что допустимый предел температур для труб из полиэтилена составляет 65°С, то полипропилен, для которого установлен верхний предел допустимых температур 95°С, обладает явным преимуществом.

В-третьих, по сравнению с трубами из ПВХ, полипропиленовые трубы значительно прочнее, особенно при низких температурах, что очень важно в условиях нашего климата при транспортировке и монтаже. Более того, поливинилхлорид неблагополучен с экологической точки зрения — хлорированный пластик при горении выделяет очень вредные для здоровья человека фосген, хлороводород и диоксины, в то время как полипропилен является экологически чистым материалом.

В дополнение стоит сказать, что полипропиленовая продукция для систем канализации не подвержена световому старению и может храниться в течение 2–3 лет под открытым небом даже при невысокой температуре. Трубы и фитинги имеют раструбную конструкцию и укомплектованы специальными уплотнительными кольцами, что повышает скорость монтажа в 5–6 раз и обеспечивает герметичность соединения. Смонтированная система без последствий переносит большие перепады температур.

Благодаря своим свойствам трубы из полипропилена широко применяются в системе канализации как профессиональными, так и частными застройщиками. Необходимо отметить, что использование полипропиленовых труб удешевляет транспортировку и монтаж в среднем на 25–30%, по сравнению с применением аналогичных систем из других материалов. По прогнозам специалистов, рынок изделий из полипропилена будет значительно расти благодаря простоте монтажа, легкости транспортировки, а также относительной дешевизне полипропилена.

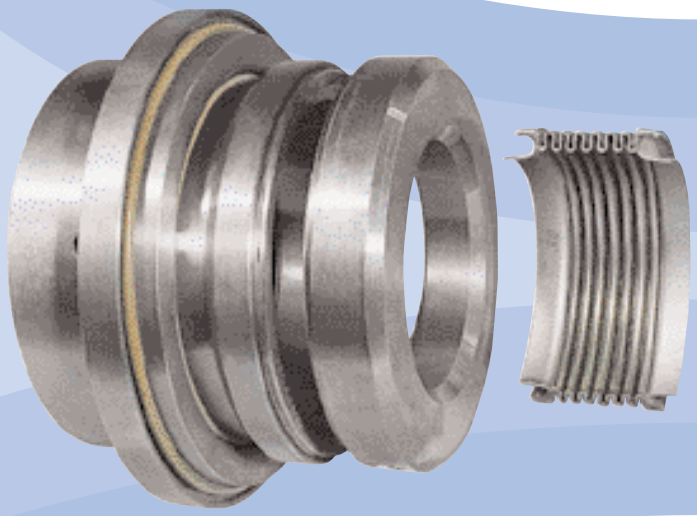
Полипропиленовые трубы и фитинги, выпускаемые «Политроном», благодаря использованию новейшего импортного оборудования и передовых технологий значительно превосходят по качеству все отечественные аналоги и ничем не уступают аналогам ведущих мировых производителей. При этом цены на продукцию «Политрона» остаются на низком уровне и успешно конкурируют на российском рынке.

Завод «Политрон» имеет сертификат соответствия на выпускаемую продукцию, которая отвечает всем российским требованиям нормативных документов, полностью соответствует гигиеническим нормативам (СанПиН, МДУ, ПДК и т.д.), допущена к применению в жилых и промышленных зданиях. □

Материал предоставлен компанией «Эгопласт»

Торцевые уплотнения — важнейшие комплектующие центробежных насосов

В.П. МОДНОВ, lmoil@mail.ru, тел.: (095) 995-8091



Торцевые уплотнения — самые прогрессивные и эффективные уплотняющие устройства вращающих валов насосов. Они надежны и просты в обслуживании, а главное — благодаря их использованию полностью предотвращается утечка перекачиваемых жидкостей, исключаются серьезные аварии энергетических установок и комплексов.
Повсеместный переход в конструкции центробежных насосов от сальниковой набивки к компактным торцевым уплотнениям позволил повысить КПД насосов, а использование гидравлических пят способно обеспечить минимальный разбег ротора в осевом направлении. Это в совокупности дает заметное снижение энергопотребления насосных установок и комплексов.

В настоящее время конкуренция на рынке торцевых уплотнений ведется за соотношение цены и качества. Законодателями в этой сфере являются зарубежные фирмы. Однако их ценовая политика «отпугивает» массового потребителя, заставляя его ориентироваться на отечественную продукцию.

Производители лопастных насосов в России и странах ближнего зарубежья, как правило, не утруждают себя поставками торцевых уплотнений потребителям (в качестве запасных частей). Кроме того, наши компании дезориентируют потребителя рекламными акциями, направленными на сбыт залежавшейся низкокачественной продукции ряда малых предприятий. (Безусловно, многие типы торцевых уплотнений различаются по своим характеристикам в зависимости от областей применения насосов и параметров перекачиваемой жидкости и внешней среды. Поэтому возможно присутствие на рынке известного числа продукции невысокого качества.)

В то же время некоторые секторы рынка центробежных насосов успешно освоены нашими производителями. Это прежде всего относится к продукции фирмы «ГермТехОйл», удерживающей лидерство в производстве торцевых уплотнений и контактных колец для центробежных насосов. Качество изделий этой фирмы обеспечивается оригинальной технологией подготовки поверхностей трения и нанесения покрытий на основной материал, которая сложна и близка к технологиям космического назначения.

Ряд фирм, таких как НПЦ «Анод», ООО «Юнион ЕЭС», ЗАО «Ви-6/V6» и другие, изготавливают торцевые уплотнения с использованием силицированного графита. Но традиционная технология изготовления из него изделий крайне сложна, технологический цикл длителен, а сам материал хрупок. Это влечет за собой большое количество отходов производства и малоремонтопригодность торцевых уплотнений. Поэтому предпочтение следует отдать торцевым уплотнениям, изготавливаемым фирмой «ГермТехОйл». Надежность торцевых уплотнений этого производителя обеспечивается применением материалов, имеющих твердость, большую твердости абразивных микрочастиц. Это объясняется тем, что значительное содержание твердых механических примесей в жидкостях (даже питьевая вода в ряде случаев содержит значительное количество твердых фракций соединений железа и других элементов) требует применения на поверхностях трения материалов, которые помимо антифрикционных свойств, определяющих долговечность, обладают еще и абразивной износостойкостью.

Применение антифрикционных композиционных материалов на основе карбидов вольфрама (HRA 78-86) позволило «ГермТехОйл» повысить срок службы торцевых уплотнений в 4–5 раз по сравнению с парами трения «сталь-углеграфит», применяемыми в насосах отечественных производителей.

Торцевые уплотнения фирмы «ГермТехОйл» предназначены для пресной воды и нефтепродуктов. Рабочая поверхность контактных колец изготовлена из химонита по твердому сплаву на основе карбида вольфрама. Гарантийный межремонтный период химонита по твердому сплаву (для пресной воды и светлых нефтепродуктов) — от 4000 до 7000 ч; химонита по химониту (для морской воды и светлых нефтепродуктов) — от 3500 до 5000 ч; твердого сплава по твердому сплаву (для пресной воды) — от 6000 до 9000 ч.

При том, что качество торцевых уплотнений «ГермТехОйл» вполне соответствует мировому уровню, их стоимость на 30–35% ниже зарубежных аналогов. □

Компания «Лаверна» представляет новую марку запорной арматуры — BRUNO BALBO

Вот уже больше года компания «Лаверна» развивает новое для себя направление — отопление и водоснабжение. Об успехах компании в этой области рассказывает Максим Бабенко, руководитель отдела.

— В 2003 г. отдел достиг значительных результатов на российском рынке. Уже сейчас можно сказать, что мы на рынке инженерной сантехники всерьез и надолго. Начав в январе 2003 г. с ограниченного ассортимента известных торговых марок, мы не останавливаемся в развитии и постоянно расширяем наш ассортимент. В данный момент основными направлениями деятельности являются:

- трубопроводная арматура для отопления и водоснабжения;
- отопительная техника — алюминиевые и стальные радиаторы;
- запорная арматура, фитинги резьбовые;
- системы канализации;
- сифоны, подводки;
- системы инсталляции для унитазов;
- водонагреватели;
- полотенцесушители.

— Какие торговые марки вы сегодня представляете?

— Мы работаем с такими ведущими европейскими производителями, как Henco, Ostendorf, Viega, Faral (Zender Group), Baxi, Jimten и многими другими.

— Известно, что запорная арматура и фитинги занимают одно из ключевых мест в продажах любой фирмы, специализирующейся на инженерной сантехнике. На российском рынке представлены практически все ведущие европейские производители. Вы же выходите на рынок с новой маркой. Чем это обусловлено?

— Во-первых, мы работаем с такими известными итальянскими марками, как Tiemme, Bugatti, с авторитетными и самыми дорогими товарами. На эту продукцию существует особая группа приверженных клиентов. Но, конечно, нельзя не отметить, что требования, предъявляемые сегодня к запорной арматуре, во многом завышены, и часто клиент просто переплачивает за имя.

— Что вы имеете в виду?

— Этот товар довольно прост, и разные марки сантехнической запорной арматуры фактически не отличаются друг от друга. «Специфические» особенности, которые указываются в рекламных брошюрах, на деле повторяют друг друга и при внимательном рассмотрении становятся похожи как близнецы-братья или… оказываются немного преувеличены. Возьмем, например, такое преимущество, как «более удобная ручка шарового крана» — о нем стоит говорить в разговоре о продукции, ручка которой будет часто использоваться. «Кран, рассчитанный на 50 000 циклов закрытия/открытия…» Сколько раз в году мы пользуемся шаровым краном? Не оспаривая важность этого фактора, давайте просто посчитаем: если открывать и закрывать кран, уезжая каждый месяц в командировку, он нам прослужит 2000 лет. Или «ремонтопригодная ручка крана…» Насколько разумно экономить 60 руб. на замене крана и пытаться его ремонтировать? И потом, зачем ремонтопригодная ручка крану, который заявляется как безупречно качественный? Поэтому, продолжая сотрудничество с гигантами рынка, которые ставят себе цели всеохватности и тратят большие суммы на продвижение своих марок, мы пытались найти партнеров с менее амбициозными целями для удовлетворения потребностей той клиентской группы, которая не готова переплачивать за имя. И недавно мы их нашли. Владельцы испанской торговой марки **Bruno Balbo** не стараются быть первыми по объемам продаж, не участвуют в международных выставках, не печатают рекламных брошюр. Небольшое семейное предприятие, организованное в 60-х годах, находится в частных руках и передается по наследству. Начиная с ограниченного ассортимента шаровых кранов, компания постепенно его расширяла и к недавнему времени довела до полной линейки. Затем компания взялась за разработку других направлений (обжимные фитинги, фильтры). Последними в ассортимент были введены резьбовые фитинги, линейка которых до сих пор пополняется.

— И все же, насколько клиент может быть уверен в качестве этой продукции?

— Несмотря на экономию на издержках, **Bruno Balbo** никогда не скупится на подтверждение качества своей продукции. Каждый раз после ввода в ассортимент новых изделий они проходит обязательную сертификацию. Решив работать с торговой маркой **Bruno Balbo**, компания «Лаверна» также первым делом занялась сертификацией этой продукции на российском рынке. В данный момент мы имеем гигиенический сертификат и недавно получили сертификат соответствия, проведя испытания продукции в Региональном испытательном центре (РИЦ, г. Санкт-Петербург). Сегодня мы с уверенностью можем сказать, что несмотря на низкую цену, шаровые краны и фитинги марки **Bruno Balbo** полностью соответствует всем требованиям по качеству, что подтверждается наличием всех необходимых сертификатов и результатов тестов. Мы заявляем и гарантируем главное преимущество — качество и долговечность. Подводя итог, можно сказать, что ни в чем не уступая в качестве именитым торговым маркам, запорная арматура **Bruno Balbo** благодаря конкурентоспособной цене, безусловно, найдет своего клиента на российском рынке. □

Компания «Лаверна»

«Лаверна-Москва»: 2-я ул. Энтузиастов, 5
Тел./факс: (095) 363-38-02, 273-76-79
E-mail: lavermos@online.ru
«Лаверна-Северо-Запад»:
г. Санкт-Петербург, Уманский пер., 68А
Тел.: (812) 324-13-55, факс: 325-07-60
E-mail: sale@spb.laverna.ru
«Лаверна-Екатеринбург»: Карьерная ул., 16
Тел.: (3432) 761-5-48, 592-8-48
Факс: (3432) 617-8-76, e-mail: root@ekb.laverna.ru
«Лаверна-Новосибирск»: Архонский пер., 2
Тел.: (3832) 10-63-08, 49-63-90
E-mail: laverna@laverna.nsk.su
«Лаверна-Самара»: Пр. Кирова, 3
Тел./факс: (8462) 55-27-50, 55-28-09
E-mail: laverna@lavsam.ru

Поворотные затворы и клапаны для системы городского водоснабжения

Конкуренция на рынке промышленных товаров привела к необходимости замены изношенного и модернизации существующего оборудования и внедрению нового вслед за развитием технологий практически во всех отраслях промышленности.

Л.С. МАРКОВСКИЙ, генеральный директор ООО «ПетербургНИИхиммаш»

Испытанное временем и вновь созданное оборудование ООО «ПетербургНИИхиммаш» оказалось востребованным на многих производствах. Предприятие разработало и поставило для ФГУП «Водоканал» г. Санкт-Петербурга эффективные поворотные затворы и клапаны для системы городского водоснабжения.

Затвор поворотный дисковый предназначен для установки на трубопроводах подачи воды с обеспечением отключения и регулирования потока воды путем изменения проходного сечения.

Разработанные затворы Ду 1200 и 1400 мм рассчитаны на рабочее избыточное давление 1,0 МПа.

Затвор состоит из корпуса, в котором размещен поворотный диск, и электродвигателя, обеспечивающего полное открывание (закрывание) затвора за 103 секунды. Электропривод снабжен ручным дублером. Затворы имеют ряд преимуществ перед существующими аналогами, главными из которых являются:

- герметичность, достигаемая конструкцией поворотного диска, в котором герметизирующим элементом является резиновое кольцо, особым образом укрепленное на ободе поворотного диска;
- отсутствие литья, что значительно упрощает и удешевляет изготовление затвора;
- малая материалоемкость по сравнению с литьем, малые габариты (д×ш×в: 2200×1000×1800 мм) и масса (при Ду = 1200 мм — не более 2500 кг).

Клапан обратный поворотный Ду = 1200 мм предназначен для предотвращения обратного потока воды, рассчитан на рабочее избыточное давление 1,0 МПа и устанавливается на горизонтальном трубопроводе.

Клапан представляет собой корпус с находящимся в нем затвором-диском, снабженным противовесом. Диск установлен в корпусе и поворачивается на осях, закрепленных в цапфах на корпусе клапана. Уплотнительным элементом служит резиновое кольцо, укрепленное по краю диска. Напор пропускаемого через клапан потока воды создает подъемную силу, поворачивающую и удерживающую диск в открытом положении. Зависимость степени открытия клапана от напора регулируется размещением грузов противовеса. Клапан снабжен воздушным демпфером, который обеспечивает снижение динамики закрытия затвора при обратном потоке воды. Клапан также отличают преимущества, отмеченные при описании затвора. □

Технические характеристики клапанов		
Давление расчетное, МПа	1	1
Температура расчетная, °С	20	20
Диаметр условного прохода, мм	1200	1400
Габаритные размеры (в×ш×д), мм	1700×1800×1550	1900×2000×1550
Масса, кг	3050	3850

Технические характеристики затворов		
Давление расчетное, МПа	1	1
Температура расчетная, °С	20	20
Время срабатывания, с	103	103
Мощность электропривода управления затвором, кВт	4,25	4,25
Усилие на ободе колеса ручного дублера, Н	450	450
Диапазон регулирования потока, %	50–100	50–100
Диаметр условного прохода, мм	1200	1400
Габаритные размеры (в×ш×д), мм	1700×1800×950	1820×2260×1000
Масса, кг	2500	3000

ШАРОВЫЕ КРАНЫ VEXVE (Финляндия)
СТАЛЬНЫЕ, КИСЛОТОСТОЙКИЕ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ
— Ду 15–500 мм, Ру 6–40 бар.
— Для воды, газа, агрессивной жидкости, нефти
— Исполнение: под сварку, фланцевое, резьбовое, полнопроходные и с длинным штоком
* Поворотные затворы Ду 300–1000 мм
* Полная комплектация котельных и тепловых пунктов
NEW*

ООО «ЕВРОТЕРМ» Москва, Кузнецкий мост, 3. www.vexve.fi
E-mail: euroterm@space.ru т/ф (095) 292-6388, 229-8452, 292-5219

Пруд, колодец, скважина: все «за» и «против»

Водоснабжение можно осуществить практически из любого источника воды: пруда или реки, колодца или скважины. Рассмотрим все «за» и «против» для каждого из этих вариантов.

Леонид КУЧЕРОВ, фирма «Водолей», vodoley.net.ru

Водоснабжение из водоема (озера, пруда)

Доводы «за»: вода относительно теплая и может использоваться для технических целей, например, полива, мойки и т.п.; большое количество воды, т.е. быстро не закончится; немаловажный «плюс» — невысокая стоимость оборудования.

Доводы «против»: вода не пригодна для питья; сетка заборного клапана на всасывающей трубе может забиваться водорослями и грязью, поэтому ее придется периодически чистить; зимой такую систему эксплуатировать затруднительно, а иногда просто невозможно.

Но если все же вы остановились на этом варианте, то вам потребуется автоматическая насосная станция с гидроаккумулятором, труба, несколько вентилей, обратный клапан с сеточкой и поплавковый выключатель. Последний нужен для защиты насоса от «сухого хода».

При подборе насосной станции учитываются такие параметры, как глубина всасывания ($H_{вс}$) и производительность.

Поверхностные насосы бывают, в основном, прямого действия ($H_{вс}$ = 7 м), со встроенным эжектором ($H_{вс}$ = 9 м) — их еще называют самовсасывающими, и с внешним эжектором ($H_{вс}$ = до 45 м).

Надо заметить, что насосы с внешним эжектором сложны в эксплуатации и капризны в наладке. Дело в том, что всасывающая магистраль у этих насосов состоит из двух труб обязательно разного сечения, например 1″ и $1\frac{1}{4}$″. Через тонкую трубу из насоса в эжектор подается вода, а в эжекторе захватывается дополнительный объем воды и по трубе большего сечения вода большим объемом возвращается в насос.

Если во всасывающей магистрали образуется хоть одна воздушная пробка, насос начнет гонять воду по кругу, а выдавать ничего не будет. Придется заменять этот насос на погружной колодезный. (Впрочем, при желании, вы можете приобрести насос с внешним эжектором и попробовать опровергнуть мое убеждение).

Как подобрать насос?

Насос подбирается по глубине всасывания и производительности.

Подбор по глубине всасывания

Глубина всасывания определяется по формуле:

$$H_{вс} \Rightarrow H = h + L/10, \text{ где}$$

$H_{вс}$ — глубина всасывания насоса, H — фактическая глубина всасывания.

Например, расстояние пруда от дома — 50 м под уклон, перепад уровней — 3 м (см. рис. 1).

Можно ли поставить насос в доме? Считаем общую глубину всасывания:

$$H = h + L/10 = 3 + 50/10 = 8 \text{ м}.$$

Следовательно, надо подобрать насос с глубиной всасывания 9 м, т.е. со встроенным эжектором. Если глубина превысит 9 м, то лучше взять погружной насос и опустить его в воду, а автоматику установить в доме.

Подбор по производительности и давлению

Вам надо определиться, какое будет давление и сколько будет одновременно открытых точек потребления. Здесь нужно учесть всех возможных потребителей. На каждую точку надо рассчитывать по 15–20 л/мин при среднем давлении 2–3 атм (без учета специальной аппаратуры, требующей большего давления, например, без учета автоматических разбрызгивателей или автоматического фильтра, которому требуется высокое давление для промывки). Например, если у вас три одновременно работающие точки, насос должен давать 45–60 л/мин при соответствующем давлении в 3 атм. Смотрим паспортные данные насосов и выбираем соответствующий насос.

Примечание: если количество одновременно включенных потребителей больше 5, то потребуется станция с большим гидроаккумулятором — от 60 л.

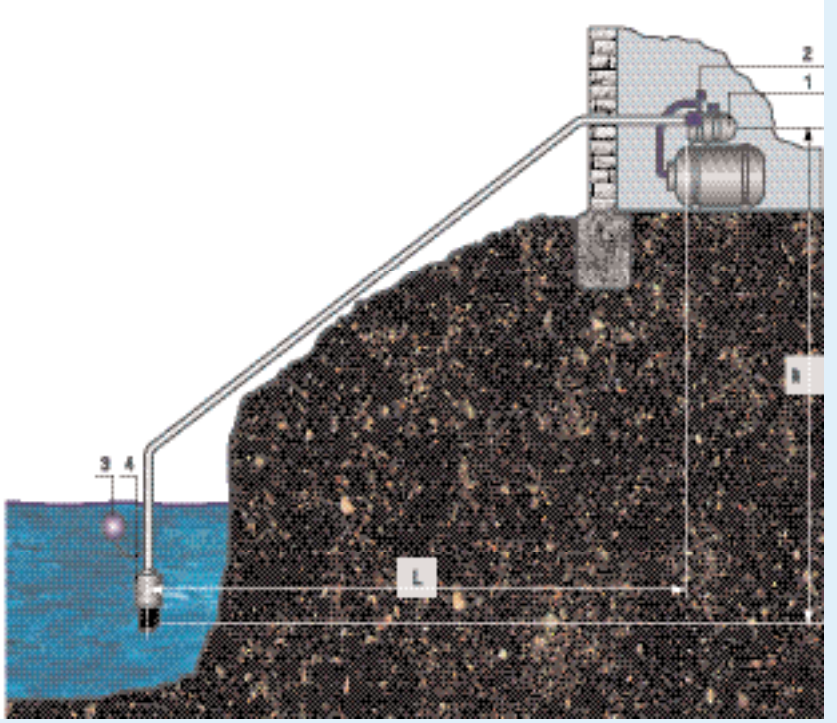


Рис. 1. Установка оборудования для водоснабжения из пруда.
1 — вентиль (шаровой кран); 2 — автоматическая насосная станция; 3 — поплавковый выключатель; отключающий станцию при падении уровня воды до водозаборной сетки; 4 — обратный клапан с сеткой

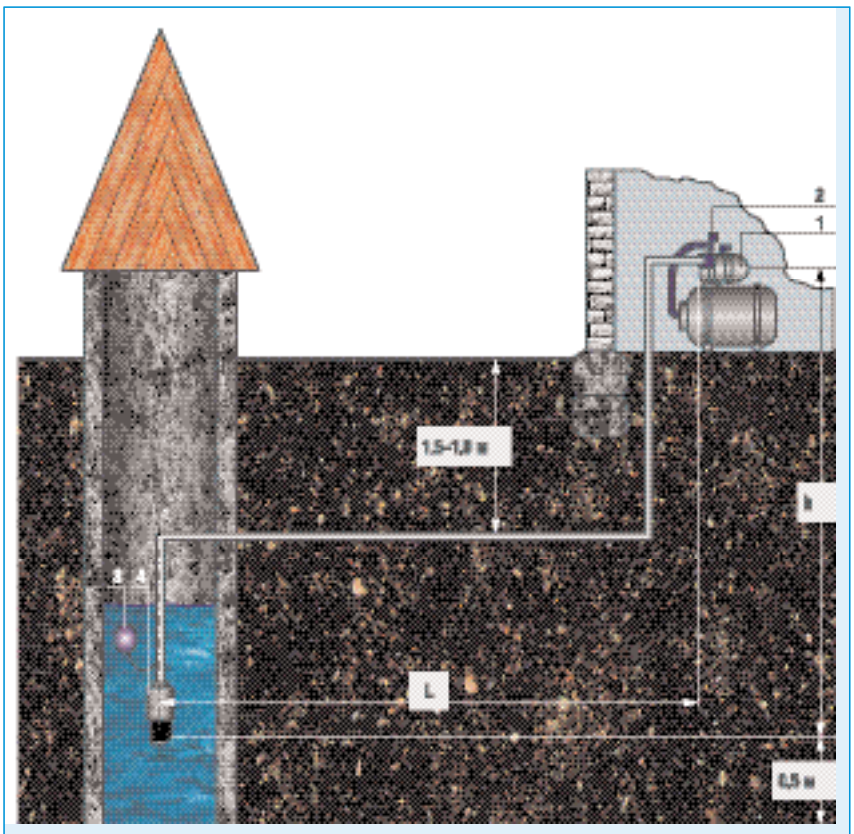


Рис. 2. Установка оборудования для водоснабжения из колодца
1 — вентиль (шаровой кран); 2 — автоматическая насосная станция; 3 — поплавковый выключатель; отключающий станцию при падении уровня воды до водозаборной сетки; 4 — обратный клапан с сеткой

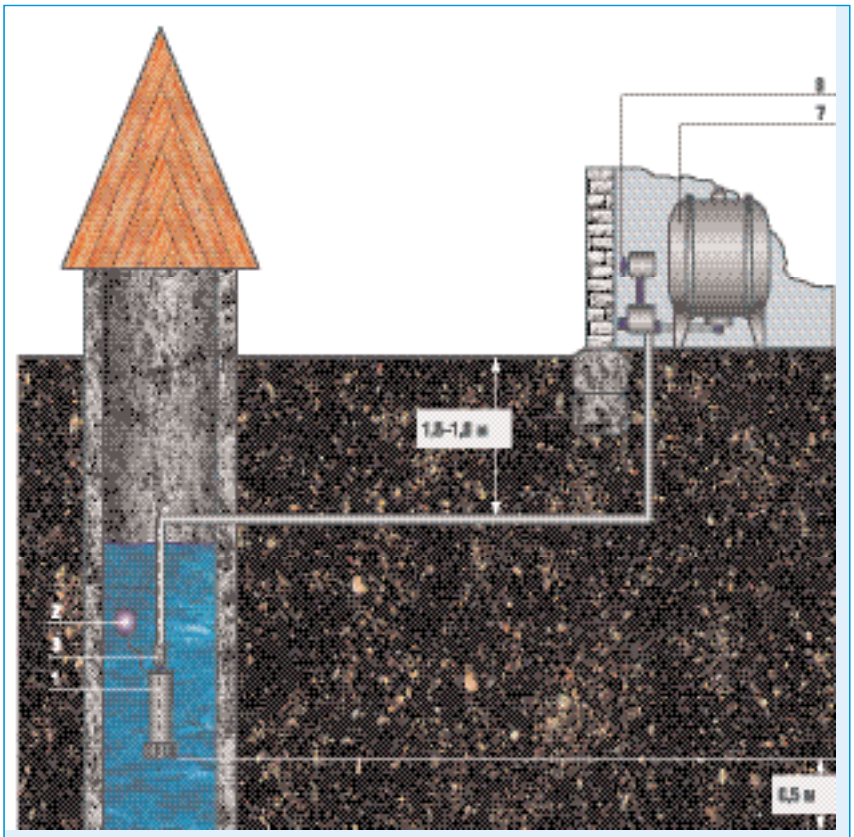


Рис. 3. Один из вариантов установки оборудования для водоснабжения из колодца.
1 — насос; 2 — поплавковый выключатель; 3 — обратный клапан; 4 — манометр; 5 — реле давления; 6 — вентиль; 7 — гидроаккумулятор

Водоснабжение из колодца

Доводы «за»: вода относительно чистая и может быть пригодна для питья без предварительной очистки; возможно зимнее использование системы.

Доводы «против»: колодец зависит от погоды и в засуху может пересохнуть. Весной в него проникают талые воды, делая воду непригодной для питья.

Но если это вас не смущает — подбор насоса для колодца производится аналогично, как и для открытого водоема, только схема установки будет иной (см. рис. 2).

Если у вас глубокий колодец или расстояние до дома такое, что $H > 9$ м, то можно опустить насосную станцию в колодец на специально закрепленной площадке (однако обслуживать ее будет затруднительно); можно построить рядом с колодцем будку, а лучше — подземный бункер для насосной станции; а также можно собрать систему на погружном насосе. В этом случае глубина и тем более расстояние большой роли уже не играют.

Подбор гидроаккумулятора

Есть формула, которая позволяет рассчитать объем гидроаккумулятора с точностью до литра:

$$V \times = 16{,}5 \times Q_{max}/A \times P_s \times P_a/(P_s - P_a) \times 1/P_r,$$

однако можно обойтись более простыми расчетами. Давайте рассуждать логически. Для чего нам нужен гидроаккумулятор? — Для того, чтобы смягчать гидроудары при запуске насоса, иметь запас воды на случай отключения электричества и, самое главное, чтобы насос не включался слишком часто. Ведь у колодезных и скважинных насосов есть ограничение по количеству включений. Допускается не более 20 включений в час, потому что при запуске насоса возникает скачек тока, именно эти скачки и изнашивают обмотки (разрушают изоляцию между витками), и в конечном счете, обмотка замыкается и насос перестает работать.

Вывод: чем меньше пусковых скачков тока, тем дольше будет служить насос. Уменьшить количество пусков насоса можно только увеличив объем гидроаккумулятора. А минимальный объем гидроаккумулятора для колодезного или скважинного насоса определяется так: на 5 точек разбора — 100 л, до 10 точек — 200 л, до 15 точек — 300 л и т.д. Если в вашем доме узкие двери и бак на 500 л не проходит, можно взять два бака: на 300 и 200 л и подсоединить их параллельно.

Водоснабжение из скважины

Доводы «за»: если скважина глубокая, до известняка, то воды должно быть много и она часто бывает пригодной для питья без предварительной очистки; система всесезонна и долговечна; чистота воды практически не зависит от погоды и времени года.

Доводы «против»: сама скважина и оборудование для нее удовольствие не из дешевых.

В зависимости от того, до какой породы производилось бурение, различают песчаные, глинистые, известняковые скважины. Самые лучшие из них — известняковые, т.к. они забурены в каменную известняковую плиту, лежащую на глубине 50–100 м, в зависимости от местности. На эту глубину вода попадает спустя год, а то и больше, проходя по слоям глины и песка. В результате вода хорошо фильтруется и очищается. Один раз прокачанная скважина будет давать вам воду не один десяток лет. Солидные фирмы на такие скважины дают не один год гарантии, как на песчаные, а три года, зная, что со скважиной ничего не случится.

Песчаные и глинистые скважины более «нежные», чем известняковые. Анализ воды в них хуже. Эти скважины нужно регулярно прокачивать, иначе у них засыпаются протоки, по которым поступает вода. Если не попользоваться водой около года, то скважина может «погибнуть».

На скважину обязательно выдается паспорт, в котором должны быть указаны:

- организация, пробурившая скважину;
- глубина и дебет (производительность) скважины;
- какие породы были пройдены;
- схема или описание скважины с сечениями труб;
- глубины, на которых скважина имеет сужения;
- статический и динамический уровни воды;
- рекомендованная глубина установки насоса;
- гарантийные обязательства.

Установка оборудования, обслуживающего скважинный насос, обычно производится в подвале, котельной и других технических помещениях. В этом случае над скважиной делается колодец (см. рис. 4). При отсутствии необходимого места в доме над скважиной сооружается бункер, в который убирается все оборудование (см. рис. 5). В обоих случаях скважина обязательно должна находиться прямо под люком (для удобства монтажа насоса). □

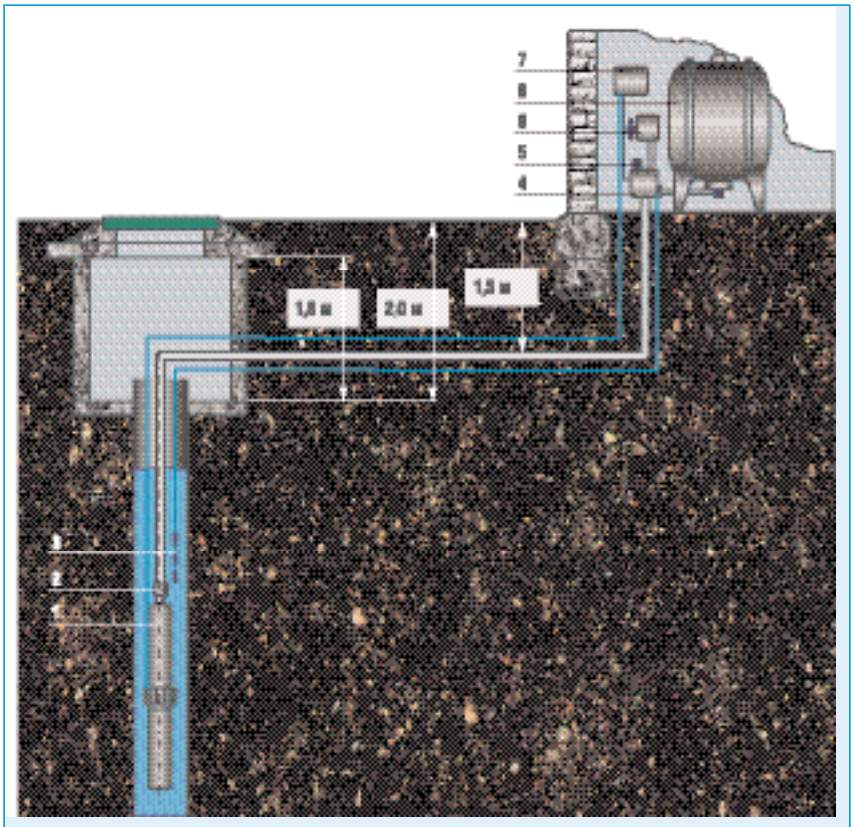


Рис. 4. Установка оборудования для водоснабжения из скважины. Над скважиной колодец.
1 — насос скважинный; 2 — обратный клапан; 3 — датчики «сухого хода»; 4 — реле давления; 5 — манометр; 6 — шаровой кран; 7 — пускозащитное устройство (ПЗУ); 8 — гидроаккумулятор

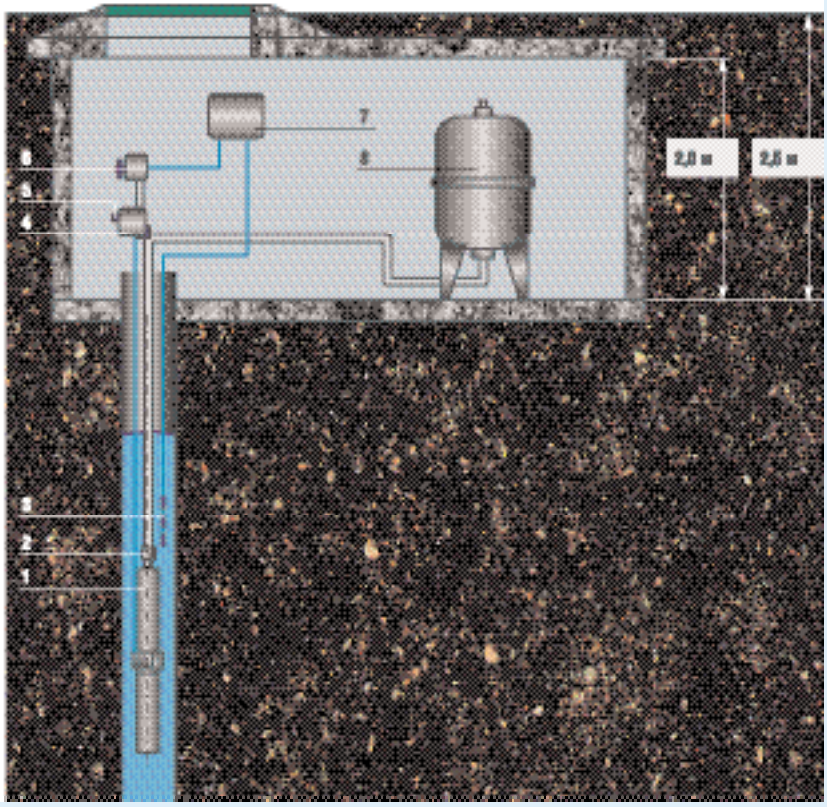


Рис. 5. Водоснабжение из скважины. Над скважиной бункер.
1 — насос; 2 — обратный клапан; 3 — датчики «сухого хода» (или датчики уровня); 4 — реле давления; 5 — манометр; 6 — шаровой кран; 7 — ПЗУ; 8 — гидроаккумулятор
*** Неуказанные размеры могут быть произвольными.**

Как выбрать оборудование для водоснабжения загородного дома?

Валерий ПАНАСИН, инженер, управляющий компании «ТрастБилдинг»
тел.: 790-8033, www.tbuild.ru

При выборе оборудования руководствуйтесь следующими аксиомами:

1. Если есть возможность подождать и подкопить денег на более качественное оборудование, то лучше так и поступить.

2. 95% успеха зависит от насоса.

3. Чем больше объем гидроаккумулятора, тем лучше для насоса и для вас.

4. Чем шуба дороже, тем она лучше. Эту пословицу можно применить и к насосной технике.

5. Нержавеющий тонкий трос лучше, чем трос большего диаметра, но поддающийся коррозии.

6. Два дешевых реле лучше одного дорогого.

7. Полипропиленовые трубы лучше труб ПНД и всех остальных.

8. Чем больше глубина скважины, тем лучше должен быть насос.

Насос лучше выбирать с помощью опытного специалиста, учитывающего все факторы:

- ваши финансовые возможности;
- желаемую и возможную производительность источника;
- глубину (статику, динамику и т.п.);
- резюме источника и его возможности в будущем;
- расстояние от источника и возможность дальнейших построек;
- соотношение цена/качество;
- сопоставление с другим водоподъемным оборудованием (гидробаком, реле, трубами и пр.);
- частоту и сезонность использования оборудования.

Главное в системе — насос. Он является одновременно сердцем и мозгом всей системы, поэтому на нем лучше не экономить.

В стандартной ситуации, когда скважину планируется разместить недалеко от дома, и дом не более чем двухэтажный, а также нет сильных заужений в магистрали, насос подбирается из расчета: ***динамический уровень воды*** + 40 м + 20%. Если вы хотите получить на выходе повышенное давление, то можно выбрать насос, рассчитанный на более высокий напор.

Какими характеристиками должны обладать насосы для погружения на большую глубину?

Как и при установке на 10 м, от насоса требуется надежность. Относиться к этому параметру в данном случае надо с особым вниманием. Поднимать насос с больших глубин, а затем опускать его обратно накладно для бюджета, к тому же придется тратиться на починку насоса, а зачастую на полную замену насоса

Табл. 1. Расчет варианта 1

№	Оборудование, расходные и монтажные материалы	Дополн. сведения	Ед. изм.	Кол.	Цена, евро	Сумма, евро
1	Труба полипропиленовая PN10 ∅32 1″ п/п	Чехия	п.м.	40	1,3	52,0
2	Муфта проходная ∅32 п/п	–	шт.	9	0,3	2,7
3	Угольник ∅32 п/п	–	шт.	6	0,4	2,4
4	Тройник ∅32 п/п	–	шт.	2	0,5	1,0
5	Муфта комби ∅32-1″ п/п	–	шт.	3	3,0	9,0
6	Муфта комбинированная разъемная ∅32-1″ п/п	–	шт.	1	8,23	8,23
7	Шаровой кран ∅32 п/п	–	шт.	2	6,8	13,6
8	Опора ∅32	–	шт.	3	0,3	0,9
9	Гидроаккумулятор Reflex 100L	Германия	шт.	1	142	142
10	Реле давления PM5	–	шт.	1	18,0	18,0
11	Крестовина 4-выводная	нерж.	шт.	1	11,0	11,0
12	Автоматический воздушный клапан	латунь	шт.	1	7,1	7,1
13	Манометр	–	шт.	1	5,7	5,7
14	Трос ∅2 мм	нерж.	п.м.	30	1,22	36,6
15	Электрокабель 4х2,5 мм^2	–	п.м.	40	1,1	44,0
16	Гофра	–	п.м.	10	0,4	4,0
17	Крепежные и расходные материалы	–	ком.	1	8,0	8,0
18	Кабельная муфта заливочная	–	шт.	1	26,0	26,0
19	Крепление для троса	нерж.	шт.	2	2,5	5,0
20	Вилка	евро	шт.	1	1,0	1,0
21	Погружной насос SUMOTO ONKM 150 с блоком пускозащиты	Италия	шт.	1	220	220
22	Монтажные работы* и доставка оборудования	–	ком.	1	399	339
ИТОГО, евро						1017,2

Табл. 2. Расчет варианта 2

№	Оборудование, расходные и монтажные материалы	Дополн. сведения	Ед. изм.	Кол.	Цена, евро	Сумма, евро
1	Труба полипропиленовая PN10 ∅32-1″ п/п	Чехия	п.м.	40	1,3	52,0
2	Муфта проходная ∅32 п/п	–	шт.	9	0,3	2,7
3	Угольник ∅32 п/п	–	шт.	6	0,4	2,4
4	Тройник ∅32 п/п	–	шт.	2	0,5	1,0
5	Муфта комби ∅32-1″ п/п	–	шт.	3	3,0	9,0
6	Муфта комбинированная разъемная ∅32-1″ п/п	–	шт.	1	8,23	8,23
7	Шаровой кран ∅32 п/п	–	шт.	2	6,8	13,6
8	Опора ∅32	–	шт.	3	0,3	0,9
9	Гидроаккумулятор Reflex 100L	Германия	шт.	1	142	142
10	Реле давления PM5	–	шт.	1	18,0	18,0
11	Крестовина 5-выводная	нерж.	шт.	1	11,0	11,0
12	Автоматический воздушный клапан	латунь	шт.	1	7,1	7,1
13	Манометр	–	шт.	1	5,7	5,7
14	Трос ∅2 мм	нерж.	п.м.	30	1,22	36,6
15	Электрокабель 4х2,5 мм^2	–	п.м.	40	1,1	44,0
16	Гофра	–	п.м.	10	0,4	4,0
17	Крепежные и расходные материалы	–	ком.	1	8,0	8,0
18	Кабельная муфта заливочная	–	шт.	1	26,0	26,0
19	Крепление для троса	нерж.	шт.	2	2,5	5,0
20	Вилка	евро	шт.	1	1,0	1,0
21	Погружной насос SABLINE F3-16 с блоком пускозащиты	Италия	шт.	1	310	310
22	Монтажные работы* и доставка оборудования	–	ком.	1	399	339
ИТОГО, евро						1125,2

Табл. 3. Расчет варианта 3

№	Оборудование, расходные и монтажные материалы	Дополн. сведения	Ед. изм.	Кол.	Цена, евро	Сумма, евро
1	Труба полипропиленовая PN10 ∅32-1″ п/п	Чехия	п.м.	40	1,3	52,0
2	Муфта проходная ∅32 п/п	–	шт.	9	0,3	2,7
3	Угольник ∅32 п/п	–	шт.	6	0,4	2,4
4	Тройник ∅32 п/п	–	шт.	2	0,5	1,0
5	Муфта комби ∅32-1″ п/п	–	шт.	3	3,0	9,0
6	Муфта комбинированная разъемная ∅32-1″ п/п	–	шт.	1	8,23	8,23
7	Шаровой кран ∅32 п/п	–	шт.	2	6,8	13,6
8	Опора ∅32	–	шт.	3	0,3	0,9
9	Гидроаккумулятор Reflex 100L	Германия	шт.	1	142	142
10	Реле давления PM5	–	шт.	1	18,0	18,0
11	Крестовина 5-выводная	нерж.	шт.	1	11,0	11,0
12	Автоматический воздушный клапан	латунь	шт.	1	7,1	7,1
13	Манометр	–	шт.	1	5,7	5,7
14	Трос ∅2 мм	нерж.	п.м.	30	1,22	36,6
15	Электрокабель 3х2,5 мм^2	–	п.м.	40	0,9	36,0
16	Гофра	–	п.м.	10	0,4	4,0
17	Крепежные и расходные материалы	–	ком.	1	8,0	8,0
18	Кабельная муфта заливочная	–	шт.	1	26,0	26,0
19	Крепление для троса	нерж.	шт.	2	2,5	5,0
20	Вилка	евро	шт.	1	1,0	1,0
21	Погружной насос Grundfos SQ 2-70	Германия	шт.	1	455	455
22	Монтажные работы* и доставка оборудования	–	ком.	1	399	339
ИТОГО, евро						**1262,2**

Табл. 4. Расчет варианта 4

№	Оборудование, расходные и монтажные материалы	Дополн. сведения	Ед. изм.	Кол.	Цена, евро	Сумма, евро
1	Труба полипропиленовая PN10 ∅40-1$^1/_4$″ п/п	Чехия	п.м.	40	2,05	82,0
2	Муфта проходная ∅40 п/п	–	шт.	9	0,4	3,6
3	Угольник ∅40 п/п	–	шт.	9	0,8	6,4
4	Тройник ∅40 п/п	–	шт.	3	0,7	2,1
5	Муфта переходн. ∅40-32 п/п	–	шт.	1	0,8	0,8
6	Муфта комби ∅40-1$^1/_4$″ п/п	–	шт.	4	7,7	30,8
7	Муфта комбинированная разъемная ∅40-1$^1/_4$″ п/п	–	шт.	3	10,23	30,7
8	Шаровой кран ∅40 п/п	–	шт.	3	8,61	25,8
9	Опора ∅40	–	шт.	4	0,4	1,6
10	Гидроаккумулятор Reflex 200L	Германия	шт.	1	245	245
11	Реле давления FF-4-8	Германия	шт.	2	79	158
12	Крестовина 5-выводная	нерж.	шт.	1	11,0	11,0
13	Автомат. воздушн. клапан	латунь	шт.	1	7,1	7,1
14	Манометр	–	шт.	1	5,7	5,7
15	Трос ∅5 мм	нерж.	п.м.	30	1,85	55,5
16	Электрокабель SIEMENS 3х2,5 мм^2 с гофрой по гориз.	Германия	п.м.	40	3,1	124
17	Крепежные и расходные материалы	–	ком.	1	8,0	8,0
18	Кабельная муфта заливочная	–	шт.	1	26,0	26,0
19	Фланец на скважину (установка + изготовление)	металл	шт.	1	140	140
20	Крепление для троса	нерж.	шт.	4	2,5	10,0
21	Вилка	евро	шт.	1	1,0	1,0
22	Погружной насос Grundfos SQ-2-85	Германия	шт.	1	555	555
23	Монтажные работы* и доставка оборудования	–	ком.	1	419	419
ИТОГО, евро						**1949,1**

Табл. 5. Расчет варианта 5

№	Оборудование, расходные и монтажные материалы	Дополн. сведения	Ед. изм.	Кол.	Цена, евро	Сумма, евро
1	Труба полипропиленовая PN10 ∅40-1$^1/_4$″ п/п	Чехия	п.м.	40	2,05	82,0
2	Муфта проходная ∅40 п/п	–	шт.	9	0,4	3,6
3	Угольник ∅40 п/п	–	шт.	9	0,8	6,4
4	Тройник ∅40 п/п	–	шт.	3	0,7	2,1
5	Муфта переходн. ∅40-32 п/п	–	шт.	1	0,8	0,8
6	Муфта комби ∅40-1$^1/_4$″ п/п	–	шт.	4	7,7	30,8
7	Муфта комбинированная разъемная ∅40-1$^1/_4$″ п/п	–	шт.	3	10,23	30,7
8	Шаровой кран ∅40 п/п	–	шт.	3	8,61	25,8
9	Опора ∅40	–	шт.	4	0,4	1,6
10	Гидроаккумулятор Reflex 200L	Германия	шт.	1	245	245
11	Реле давления FF-4-8	Германия	шт.	2	79	158
12	Крестовина 5-выводная	нерж.	шт.	1	11	11
13	Автоматический воздушный клапан	латунь	шт.	1	7,1	7,1
14	Манометр	–	шт.	1	5,7	5,7
15	Трос ∅5 мм	нерж.	п.м.	30	1,85	55,5
16	Электрокабель 4х4 мм^2 с гофрой по горизонту	Россия	п.м.	40	1,9	76,0
17	Крепежные и расходные материалы	–	ком.	1	8,0	8,0
18	Кабельная муфта заливочная	–	шт.	1	26	26
19	Фланец на скважину (установка + изготовление)	металл	шт.	1	140	140
20	Крепление для троса	нерж.	шт.	4	2,5	10,0
21	Погружной насос Grundfos SP3A-22	Германия	шт.	1	790	790
22	Блок пускозащиты Grundfos CU200 3-фазный	Германия	шт.	1	355	355
23	Монтажные работы* и доставка оборудования	–	ком.	1	777	777
ИТОГО, евро						**2848,1**

Табл. 6. Расчет варианта 6

№	Оборудование, расходные и монтажные материалы	Дополн. сведения	Ед. изм.	Кол.	Цена, евро	Сумма, евро
1	Труба полипропиленовая PN20 ∅50-1$^1/_2$″ п/п	Чехия	п.м.	40	4,4	176
2	Муфта проходная ∅50 п/п	–	шт.	9	0,9	8,1
3	Угольник ∅50 п/п	–	шт.	8	1,5	12,0
4	Тройник ∅50 п/п	–	шт.	3	1,7	5,1
5	Муфта переходн. ∅50-40 п/п	–	шт.	2	1,2	2,4
6	Муфта комби ∅50-1$^1/_2$″ п/п	–	шт.	4	11,5	46,0
7	Муфта комбинированная разъемная ∅50-1$^1/_2$″ п/п	–	шт.	3	13,4	40,2
8	Шаровой кран ∅50 п/п	–	шт.	3	13,0	39
9	Опора ∅50	–	шт.	4	0,6	2,4
10	Гидроаккумулятор Reflex 500L	Германия	шт.	1	445	445
11	Реле давления FF-4-8	Германия	шт.	2	79,0	158
12	Крестовина 5-выводная	нерж.	шт.	1	11,0	11
13	Автоматический воздушный клапан	латунь	шт.	1	7,1	7,1
14	Манометр	–	шт.	1	5,7	5,7
15	Трос ∅5 мм	нерж.	п.м.	60	1,85	111
16	Электрокабель 4х4 мм^2 с гофрой по горизонту	Россия	п.м.	40	1,9	76
17	Крепежные и расходные материалы	–	ком.	1	12	12
18	Кабельная муфта заливочная	–	шт.	1	26	26
19	Фланец на скважину (установка + изготовление)	металл	шт.	1	140	140
20	Крепление для троса	нерж.	шт.	4	2,5	10,0
21	Погружной насос Grundfos SP3A-22	Германия	шт.	1	790	790
22	Блок пускозащиты Grundfos CU3 3-фазный	Германия	шт.	1	595	995
23	Монтажные работы* и доставка оборудования	–	ком.	1	777	777
ИТОГО, евро						**3495,0**

* Без учета земляных и общестроительных работ

Табл. 7. Расчет варианта 7

№	Оборудование, расходные и монтажные материалы	Дополн. сведения	Ед. изм.	Кол.	Цена, евро	Сумма, евро
1	Труба стабилизированная PN 20, 50*6,9 с алюминиевой вставкой	Германия	п.м.	40	9,2	368
2	Муфта проходная ∅50 п/п	–	шт.	9	0,9	8,1
3	Угольник ∅50 п/п	–	шт.	6	1,5	9,0
4	Тройник ∅50 п/п	–	шт.	3	1,7	5,1
5	Муфта переходн. ∅50-40 п/п	–	шт.	2	1,2	2,4
6	Муфта комби ∅50-1$^1/_2$″ п/п	–	шт.	4	11,5	46,0
7	Муфта комбинированная разъемная ∅50-1$^1/_2$″ п/п	–	шт.	4	15,4	61,6
8	Шаровой кран ∅50 п/п	–	шт.	4	13	52
9	Опора ∅40	–	шт.	4	0,6	2,4
10	Гидроаккумулятор Reflex 500L	Германия	шт.	1	588	588
11	Реле давления FF-4-8	Германия	шт.	2	79	158
12	Крестовина 5-выводная	нерж.	шт.	1	11,0	11,0
13	Автоматический воздушный клапан	латунь	шт.	1	7,1	7,1
14	Манометр	–	шт.	1	5,7	5,7
15	Трос ∅5 мм	нерж.	п.м.	60	1,85	111
16	Электрокабель 4х4 мм^2 подводный, с гофрой по горизонту	Германия	п.м.	40	4,5	180
17	Кабельная муфта комбинированная	–	шт.	1	44	44
18	Фланец на скважину (установка + изготовление)	металл	шт.	1	140	140
19	Крепление для троса	нерж.	шт.	8	2,5	20,0
20	Погружной насос Grundfos SQ-7-55	Германия	шт.	1	1913	1913
21	Блок управления CU 310-120 A 3×400 В	Германия	шт.	1	595	995
22	Монтажные работы* и доставка оборудования	–	ком.	1	999	999
ИТОГО, евро						**5326,4**

* Без учета земляных и общестроительных работ.

** Установка частотного преобразователя для любого насоса продлевает срок его службы в 10–30 раз. Для любого 3- или 1-фазного насоса марки SP обязательна установка стабилизатора на ток в 2,5–3 раза превышающий номинальный.

и другого необходимого оборудования — реле, труб и пр. Если насос опускается на уровень ниже 60 м, то к его выбору стоит отнестись очень аккуратно. Демонтаж с таких глубин достаточно проблематичен и трудоемок, поэтому на него может быть затрачена сумма, соизмеримая со стоимостью самого насоса или даже большая. Это еще раз говорит о том, что от качества насоса зависит практически все.

Что в насосах обычно выходит из строя и как сложно и дорого осуществлять их ремонт?

Выходить из строя может все и по самым разным причинам. Самое дорогое в наладке насоса — это монтаж-демонтаж. Так, например, если глубина скважины более 50 м, то ущерб вашему бюджету может составить от 300 до 1000 евро. При изначально неправильном монтаже можно «запороть» скважину, и здесь уже суммы будут другие — три, пять, десять тысяч евро.

Сколько стоит хорошая система водоснабжения из колодца и скважины? На чем можно сэкономить?

Экономить нужно разумно, советуясь с грамотными консультантами. Оптимальная стоимость системы водоснабжения из колодца составит примерно 1,5 тыс. евро, из скважины — от 1,5 до 5 тыс. евро и более (в зависимости от ее глубины и технических параметров). Например, для скважины, насос в которой будет стоять на глубине 50 м, надо ориентироваться на 3–3,5 тыс. евро.

Приведем примеры расчетов стоимости различного оборудования. Допускается комбинирование оборудования из разных ценовых категорий.

Если за точку отсчета принять водоподъемное оборудование для скважины с динамическим уровнем воды 30 м и удаленностью от дома 5–8 м, примерная стоимость полного комплекта оборудования с учетом монтажных работ и доставки (без учета земляных и общестроительных работ) приведена ниже. □

Вариант 1. Минимальный вариант водоподъемного оборудования, в котором используется самый дешевый вихревой насос. По пятибалльной шкале — «**два с плюсом**».

Вариант 2. Недорогой вариант на базе центробежного насоса. «**Три с минусом**».

Вариант 3. Оборудование на базе насосов SQ фирмы Grundfos — самые «ходовые» насосы. Размер насоса всего три дюйма в диаметре, вес — до 7–8 кг. Это надежные насосы, имеющие различные степени защиты. В данном варианте рассмотрен насос SQ и недорогие комплектующие. «**Четыре с минусом**».

Вариант 4. С «народным» насосом SQ и хорошим оборудованием. Есть возможность неплохой комбинации с вариантом предыдущего расчета. «**Твердая четверка**».

Вариант 5. В этом расчете представлен насос, полностью сделанный из «нержавейки», размером от четырех дюймов. Он применяется в промышленности или устанавливается владельцами, которые не хотят иметь проблем с насосом в ближайшие 15–20 и более лет, а также в садоводческих товариществах при работе на замкнутую или открытую систему. Здесь рассмотрен насос в сочетании с недорогим оборудованием. «**Пять с минусом**». Примечание: лучше ставить однофазные модели — они несколько дороже, но надежнее в наших электросетях, чем трехфазные, которые ставятся без частотных преобразователей или стабилизаторов**.

Вариант 6. Тот же насос, что и в предыдущем случае, только с более «продвинутым» оборудованием. «**Твердая пятерка**».

Вариант 7. VIP-вариант. Оборудование выполнено из более качественной стали 1.4401, насос оснащен оборудованием, повышающим его надежность. «**Пять с плюсом**».

BE › THINK › INNOVATE ›

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА

Современная система отопления и циркуляционный насос **GRUNDFOS ALPHA+** с автоматической регулировкой параметров – это комфортная температура в каждом помещении дома

ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС GRUNDFOS ALPHA+

Москва
(095) 564-8800
737-3000

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

Ростов-на-Дону
(8632) 99-4184
48-6099

Самара
(8462) 76-8817
76-8816

Екатеринбург
(3432) 65-9194
65-8753

Казань
(8432) 91-7526
91-7527

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

Уфа
(3472) 60-0563
79-9770

Иркутск
(3952) 21-1742

Новосибирск
(3832) 27-1308

Саратов
(8452) 29-7136

Нижний Новгород
(8312) 78-9705
78-9706

Красноярск
(3912) 23-2943

Омск
(3812) 25-6637

Волгоград
(8442) 37-3971

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

GRUNDFOS®

Опыт применения комплексонной обработки воды в системе горячего водоснабжения города Можга

Одной из главных проблем «малой энергетики» является проблема водоподготовки. Ее неправильное решение приводит к накипеобразованию и коррозии теплотехнического оборудования. К числу наиболее эффективных способов водоподготовки можно отнести комплексонную водоподготовку, сущность которой состоит в обработке воды специальными веществами — комплексонами, замедляющими, а в ряде случаев предотвращающими процессы коррозии и накипеобразования.

Ф.Ф. ЧАУСОВ, М.А. ПЛЕТНЕВ, И.С. КАЗАНЦЕВА, Удмуртский государственный университет (г. Ижевск)
chaus@uni.udm.ru

Один из многочисленных объектов, на которых успешно ведется комплексонный водно-химический режим, — муниципальное предприятие жилищно-коммунального хозяйства (МП ЖКХ) г. Можга. Оно имеет 12 котельных общей теплопроизводительностью 57,5 ГКал/ч, которые обеспечивают отопление и горячее водоснабжение (ГВС) жилых, производственных, административно-общественных помещений и объектов социальной инфраструктуры. Общая протяженность (в двухтрубном исчислении) сетей теплоснабжения составляет 45 830 м, сетей ГВС — 13 980 м. Расход воды на подпитку сетей отопления составляет 131 м^3/сут, сетей ГВС — 1118 м^3/сут.

Одна из серьезных проблем, с которой приходится сталкиваться при эксплуатации теплотехнического оборудования, тепловых сетей и сетей ГВС, — высокая жесткость воды (8–12 мг÷экв/дм^3). По этой причине происходит интенсивное образование накипи как на поверхностях теплопередачи, так и на внутренних поверхностях всего оборудования и трубопроводов сетей отопления и ГВС, вплоть до приборов потребителей тепловой энергии и водоразборных кранов горячей воды (рис. 1). Слой накипи содержит включения продуктов коррозии металла.

Образование слоя накипи и продуктов коррозии приводит к ряду нежелательных последствий:

- снижению коэффициента теплопередачи и КПД теплоэнергетического оборудования;
- уменьшению площади рабочей поверхности и снижению эффективности работы вакуумного деаэратора;
- повышению затрат энергии на подачу воды насосами и затруднению поступления воды к потребителям.

В ряде случаев происходило полное забивание накипью прямых трубопроводов системы ГВС, поэтому потребители получали по обратным трубопроводам горячую воду с пониженной температурой и недостаточным напором.

Для очистки теплотехнического оборудования на предприятии периодически проводилась химическая очистка систем отопления и ГВС реагентами на основе комплексонов. С этой целью применялась оксиэтилидендифосфоновая кислота МА (ОЭДФ-МА), выпускаемая Новочебоксарским ПО «Химпром» (ТУ 6-09-5372–87). Очистка теплоэнергетического оборудования этим препаратом осуществлялась в соответствии с инструкцией ВНИИ ИРЕА. Для промывки применялась вода, нагретая до 60–65°С, в которую добавляли ОЭДФ-МА в количестве 20–30 кг/м^3.

Использование ОЭДФ-МА для очистки теплоэнергетического оборудования позволило удалять с поверхностей теплопередачи основную часть отложений накипи и продуктов коррозии. Тем не менее, не удавалось избежать некоторых негативных моментов, таких как:

- сброс в канализацию сточных вод от промывки;

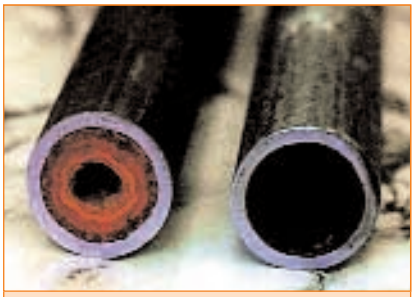


Рис. 1. Вырезки из внутридомового трубопровода горячего водоснабжения ∅33 мм до внедрения комплексонной обработки воды и по истечении 6 месяцев эксплуатации в комплексонном водно-химическом режиме

- неполное удаление застарелых отложений;
- необходимость организации работ по промывке в межсезонный период с прерыванием горячего водоснабжения;
- невозможность очистки наружных и внутридомовых сетей отопления и ГВС.

Поэтому, наряду с химическими методами очистки теплотехнического оборудования, приходилось применять механические. В частности, для очистки кожухотрубчатых подогревателей системы ГВС (бойлеров) применялось сверление трубок специальным сверлом длиной 4 м, заполнитель вакуумного деаэратора (кольца Рашига) очищали механическим встряхиванием. Механическая очистка оказалась весьма трудоемким процессом. Невозможно было эффективно очистить наружные и внутридомовые тепловые сети. Поэтому практиковалась периодическая замена трубопроводов. Так, в 2001 г. заменили 3636 м трубопроводов.

Решением проблемы отложений накипи и продуктов коррозии могла бы стать химическая подготовка воды, однако использование традиционных технологий ***H***- и ***Na***-катионирования осложняется рядом неудобств:

- оборудование (фильтры) крупногабаритно и дорогостояще;
- присутствует необходимость периодической регенерации фильтров с затратой большого количества реагентов (кислоты или поваренной соли);
- отработанные растворы реагентов сбрасываются в канализацию и неизбежно загрязняют окружающую среду;
- возрастает коррозионная активность воды по отношению к железу и стали после ***H***-катионирования.

Выходом из сложившейся ситуации явилось внедрение в 2001 г. на ЦТП-2 Вешняковского микрорайона комплексонного водно-химического режима (КВХР), сущность которого состоит в постоянном введении в воду в процессе эксплуатации особых веществ — комплексонов. Комплексоны, используемые в процессе водоподготовки, — органофосфонаты (соли органических фосфоновых кислот). В Вешняковском микрорайоне, схема которого представлена на рис. 2, горячая вода поступает в жилые дома, детские учреждения, магазины и на промышленные предприятия, поэтому она должна удовлетворять всем требованиям к питьевой воде. Таким образом, концентрация комплексона в воде сетей ГВС не должна превышать значения ПДК в питьевой воде.

В табл. 1 (см. стр. 26) показаны предельно допустимые концентрации в питьевой воде для основных комплексонов, выпускаемых ОАО «Химпром» (г. Новочебоксарск), и концентрации, обеспечивающие их противонакипную активность.

Анализ приведенных в таблице данных позволяет сделать вывод, что наиболее подходящим препаратом для обработки воды систем ГВС является ИОМС-1. Это водный раствор натриевых солей аминометиленфосфоновых кислот (главным образом, нитрилотриметилфосфоновой кислоты) плотностью 1,35–1,41 кг/м^3, содержащий около 25% основного вещества. ИОМС-1 является малоопасным веществом, поэтому дозирование его в воду систем ГВС не наносит вреда здоровью потребителей. На основе проведенных расчетов было сделано заключение о целесообразности поддержания концентрации комплексона в воде сетей ГВС 3–4 мг/дм^3, в воде тепловых сетей — 3–12 мг/дм^3. Поддержание данных концентраций комплексона, во-первых, предотвращает кристаллизацию при распаде солей временной жесткости соединений кальция в виде отложений накипи, во-вторых, обеспечивает постепенное растворение ранее образовавшихся отложений накипи, в-третьих, способствует образованию на поверхности металла пассивной пленки, защищающей металл от коррозии.

Для дозирования ИОМС-1 в воду систем ГВС может быть использовано различное оборудование. Дозаторы инжекционного типа подают комплексоны в систему при помощи насоса, при этом требуются дополнительные затраты энергии, а надежность дозатора оказывается недостаточно высокой. Поэтому предпочтительным является использование дозаторов эжекционного типа, которые подают комплексон в воду за счет перепада давлений, создаваемого в потоке воды. Дозаторы эжекционного типа получили значительное распространение в теплоэнергетике и даже выпускались рядом предприятий, например, «Оргхим» (г. Казань), заводом ЭСТЭМИ (г. Братск). Однако эти дозаторы требовали постоянного контроля и регулирования количества подаваемого комплексона, а поэтому были трудоемки в обслуживании.

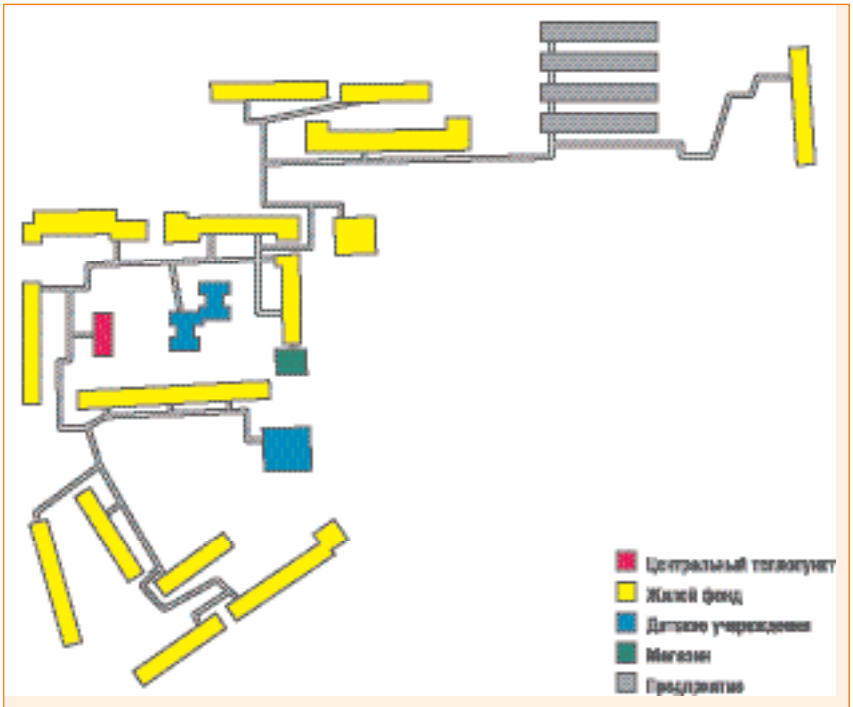


Рис. 2. Планировка Вешняковского микрорайона г. Можги

Специалистами МП ЖКХ г. Можги было принято решение о приобретении дозатора эжекционного типа «Иж-25».

От аналогов этот дозатор отличается рядом достоинств.

Во-первых, он обладает исключительной простотой и надежностью в работе. Во-вторых, он обеспечивает достаточно точное поддержание постоянной пропорции дозирования препарата в воду при изменении расхода воды в широких пределах.

Последнее обстоятельство оказалось незаменимым именно для работы в системе ГВС, поскольку здесь требуется поддержание концентрации комплексона в достаточно узком интервале значений во избежание превышения ПДК при сильных колебаниях расхода воды — от почти нулевого расхода ночью до 100 м^3/ч в пиковые часы.

Дозатор «Иж-25» [1] был установлен в ЦТП-2 в III квартале 2001 г. Монтаж был выполнен силами специалистов МП ЖКХ в течение двух часов. Сразу после монтажа дозатор был введен в эксплуатацию. Потребовалось несколько дней, чтобы вполне овладеть регулировкой дозатора и добиться достаточно равномерного дозирования.

Вскрытие бойлера через два месяца после перевода ЦТП-2 в комплексонный водно-химический режим показало, что значительная часть существовавших отложений накипи и продуктов коррозии растворилась, а оставшиеся отложения сильно разрыхлены и легко удаляются рукой. Осмотр колец Рашига в вакуумном деаэраторе также показал значительное уменьшение количества отложений.

Следует отметить, что в технической документации на препарат ИОМС-1 способность данного препарата удалять отложения накипи и продуктов коррозии не документирована. Указывается лишь его ингибирующая способность по отношению к образованию осадков карбоната и сульфата кальция (эффективность ингибирования — не менее 90%). В нашем же случае эффективность ингибирования оказалась, формально, более 100%, т.к. препарат в концентрации 3,0–4,0 мг/дм^3 не только на 100% предотвратил образование новых отложений, но и постепенно растворял существующие, причем весьма застарелые, отложения, которые не поддавались растворению ОЭДФ-МА.

К окончанию отопительного сезона отложения накипи и продуктов коррозии в бойлере и вакуумном деаэраторе были растворены полностью (рис. 3).

Табл. 1. Санитарно-токсикологические свойства, предельно допустимые концентрации в питьевой воде и концентрации, обеспечивающие противонакипную активность основных комплексонов, выпускаемых отечественными предприятиями

Наименование комплексона, технические условия, гигиенический сертификат	Предельно допустимая концентрация в питьевой воде по СанПиН 2.1.4.559–96, мг/дм^3	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007–75	Показатель вредности по СанПиН 2.1.4.559–96	Концентрация, обеспечивающая противонакипную активность, мг/дм^3
«Аминат-К»				
ТУ 2439-028-17965829-99 СЭЗ 77.01.12.243 п. 30823.10.2 от 22.10.2002 г.	4	4	органолептический	3,0–4,0
Ингибитор отложений минеральных солей ИОМС-1				
ТУ 2439-369-05763441-2003 СЭЗ 77.ФУ.02.241 п. 000350.02.03 от 27.02.2003 г.	4,0	4	органолептический	3,0–4,0
Цинковый комплексонат гидроксиэтилидендифосфоновой кислоты (комп. ККФ) — ККФ-1; ККФ-2; ККФ-3				
ТУ 2439-001-54418240-2003 СЭЗ 16.11.03.243 п. 000696.07.03 от 08.07.2003 г.	5,0	3	санитарно-токсикологический	3,0–4,0
Оксиэтилидендифосфоновая кислота МА				
ТУ 2439-363-05763441-2002 СЭЗ 77.ФУ.02.243 п.000902.05.02 от 21.05.2002 г.	0,6	3	санитарно-токсикологический	3,0–4,0
Нитрилотриметилфосфоновая кислота термостойкая				
ТУ 2439-347-05763441-2001, ГС 77.ФУ.02.261 п.01389.12.00 от 19.12.2000 г.	1,0	3	санитарно-токсикологический	2,0–3,0

Опыт внедрения комплексонного водно-химического режима на ЦТП-2 Вешняковского микрорайона позволил сделать ряд выводов:

1. Обработка воды весьма малыми концентрациями комплексонов (3,0–4,0 мг/дм^3) позволяет полностью исключить образование отложений накипи и продуктов коррозии. При этом не требуется больших затрат реагентов, не образуется сточных вод, а кроме того, добавки комплексонов снижают коррозионную активность воды по отношению к железу и стали.

2. Из числа представленных на рынке дозирующих устройств для комплексонов в наибольшей мере подходит для применения в системах горячего водоснабжения дозатор «Иж-25», как по цене и качеству, так и по простоте конструкции, монтажа, эксплуатации и надежности в работе.

3. Наиболее подходящим препаратом для обработки горячей воды является препарат ИОМС-1 производства ОАО «Химпром» (г. Новочебоксарск), т.к. он обладает не только способностью ингибировать отложения соединений кальция, но и растворять застарелые отложения накипи и продуктов коррозии. □

Литература

1. Ф.Ф. Чаусов, Г.А. Раевская, М.А. Плетнев. Применение ингибиторов солеотложения и коррозии в системах отопления. Журнал «С.О.К.», №9/2003, стр. 30–33.

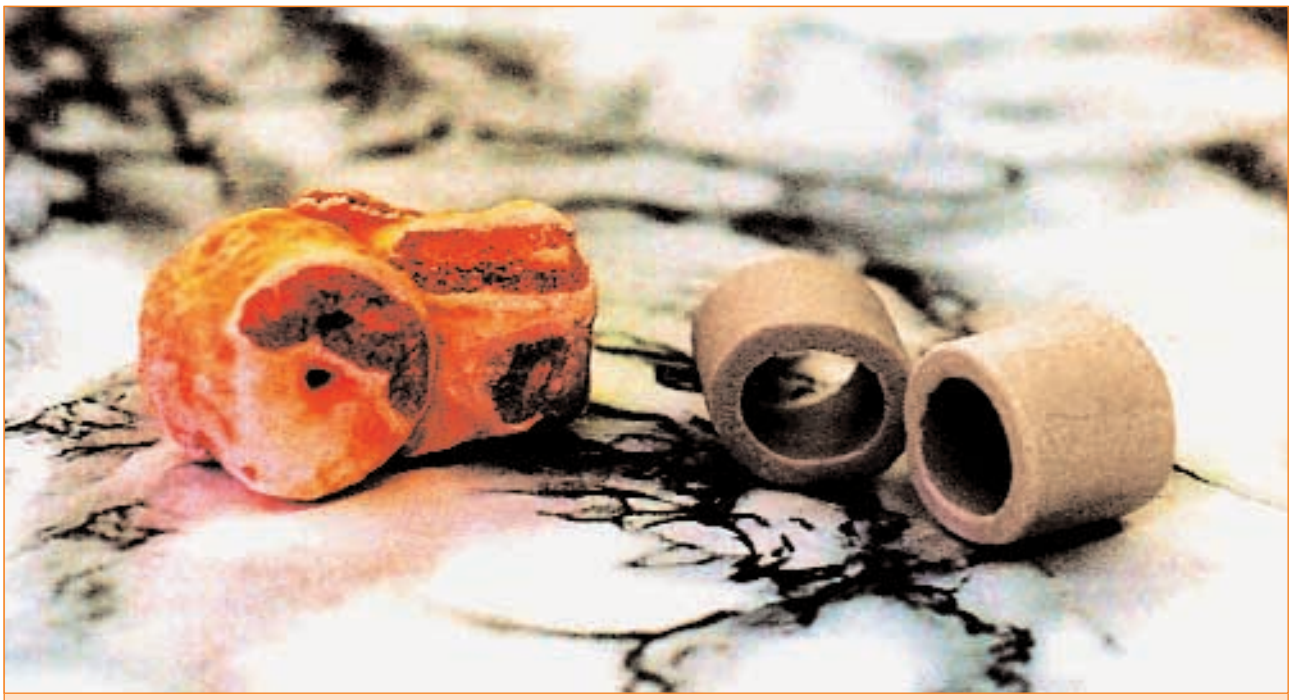


Рис. 3. Заполнитель деаэратора (кольца Рашига) до внедрения комплексонной обработки воды и по истечении 6 месяцев эксплуатации в комплексонном водно-химическом режиме

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД
от АЗС, автохозяйств, складов ГСМ и других аналогичных объектов

Автозаправочные станции, объекты автотранспортных хозяйств и предприятий, использующих в своей производственной деятельности нефтепродукты, обычно имеют открытые площадки и достаточно развитую дорожную сеть, с которой отводятся дождевые сточные воды, загрязненные взвешенными веществами, в основном, песчаными и глинистыми частицами и отходами нефтепродуктов: бензином, дизельным топливом, маслами и др. Эти сточные воды представляют опасность для окружающей среды, и перед сбросом должны быть очищены до экологических нормативов, которые в РФ являются одними из самых жестких в мире.

А.А. КУНАХОВИЧ, директор
АО «ТД «Инженерное оборудование»,
www.trade-house.ru

Достаточно указать, что при сбросе очищенных сточных вод в водоемы рыбохозяйственного водопользования, к которым по классификации относится большая часть поверхностных водоемов, содержание нефтепродуктов в сточных водах не должно превышать **0,05 мг/л** (для сравнения: допустимое содержание нефтепродуктов в питьевой воде — 0,1 мг/л).

Очевидно, что очистка сильно загрязненных сточных вод до столь низкой остаточной концентрации загрязнений представляет собой сложную инженерную задачу, решение которой осложняется эпизодическим характером поступления сточных вод и взрывоопасным характером удаляемых из сточных вод нефтепродуктов. Первое обстоятельство затрудняет организацию работ по обслуживанию, а второе требует ряда мероприятий, обеспечивающих пожаровзрывобезопасность при эксплуатации установок.

Установки должны быть компактны, допускать свободное размещение, как в плане, так и по высоте (для возможности рационального использования участков неправильной формы, выноса емкостей из зоны грунтовых вод, возможности самотечного отвода очищенных сточных вод при малой глубине заложения водоприемной системы). Кроме того, стоимость поставки, монтажа и эксплуатации установок должна быть приемлемой.

Очистка сточных и моечных вод на АЗС и мойках

Установки для очистки дождевых сточных вод могут использоваться и для очистки моечных вод грузовых автомобилей, которые имеют аналогичный состав загрязнений. В то же время при мойке легковых автомобилей применяют автошампуни, и удаление содержащихся в моечных водах поверхностно-активных веществ требует применения специальных технологий. С другой стороны, очистку моечных вод рационально решать в комплексе с подачей очищенных сточных вод к моечным постам, т.е. предусматривать оборотную систему водоснабжения моек. Такой подход позволяет в 6–8 раз снизить потребление свежей водопроводной воды на мойку, уменьшить производительность системы глубокой очистки сточных вод, поскольку она требуется лишь для избыточной воды, и резко снизить неблагоприятное воздействие на окружающую природную среду.

Для решения этих задач были разработаны и освоены в производстве малыми сериями установки «Свирь» для очистки дождевых сточных вод АЗС и других объектов автомобильного транспорта (в т.ч. моек для грузовых автомобилей) с концентрацией загрязнения по взвешенным веществам и нефтепродуктам.

Установка «Свирь» включает насосную станцию, блок очистки и сорбционный фильтр, поставляемый при повышенных требованиях к степени очистки. Подземная насосная станция выполняется в виде емкости, оснащенной погружным автоматизированным канализационным насосом. На входе дождевых сточных вод в емкость предусмотрен решетчатый контейнер. Задержанные в нем отбросы периодически удаляются в мусоросборный контейнер. Из емкости предусмотрен переливной трубопровод для отвода сточных вод при дождях с интенсивностью выше расчетной для очистных сооружений.

Насосная станция установки выполняет функции делительной камеры, что позволяет исключить необходимость строительства дорогостоящей и обычно неудовлетворительно работающей гидравлической делительной камеры на сети дождевой канализации объекта. Благодаря напорной подаче сточных вод обеспечивается независимое размещение установки в плане и в высотном положении с самотечным отводом очищенных сточных вод даже при малой глубине заложения водоотводящей системы. Кроме того, насосная станция обеспечивает прием загрязненных сточных вод от промывки фильтра, для чего в приемную емкость насосной вводится трубопровод сброса грязной промывной воды от фильтра в блоке очистки, на вводе которого установлен шаровой кран, управляемый с поверхности земли.

Блок очистки размещается в полунасыпи-полувыемке таким образом, чтобы его высотное положение обеспечивало самотечный отвод грязной промывной воды от фильтра в насосную станцию.

В состав блока очистки входят пескоулавливающий бункер, отстойник с нисходяще-восходящим потоком, тонкослойный отстойник и фильтр с плавающей загрузкой из гранул пенополистирола.

Бункер выполнен в виде тангенциальной песколовки. Задерживаемый песок выпадает на дно бункера и периодически удаляется в мусоросборный контейнер. Осадок из приямков периодически удаляется через осадочные трубы, с помощью вакуумной автоцистерны. Нефтепродукты с поверхности отстойников собираются с помощью поворотной трубы в сборную емкость, а из нее периодически, по мере заполнения, в инвентарную переносную емкость, в которой вывозятся на утилизацию.

Осветленные воды поступают на фильтрацию, причем по мере кольматации пор фильтрующей загрузки потери напора на ней возрастают, и уровень воды растет, что сигнализируется поплавковым датчиком. При достижении предельного уровня необходимо осуществить промывку фильтра за счет включения в работу дренажа малого сопротивления, расположенного у дна фильтра, за счет открывания шарового крана на вводе соединительного трубопровода в насосной станции. При резком падении гидравлического сопротивления системы расход сточных вод через загрузку скачкообразно возрастает, расстояние между гранулами увеличивается и загрязнения, накопившееся в порах загрузки вымываются. После закрывания шарового крана начинается новый цикл фильтрации.

Блок очистки благодаря совмещенной компоновке четырех ступеней очистки, общей системе отведения выделенных из сточных вод нефтепродуктов, компактен и легко транспортируется.

После блока очистки сточные воды поступают на сорбционный фильтр, выполненный в виде емкости, нижняя часть которой заполнена сорбентом — мезопористым ископаемым углем. При протекании сточных вод через сорбент из них удаляются растворенные нефтепродукты до остаточного содержания 0,05 мг/л, после чего сточные воды через дренажную систему фильтра направляются на сброс. Предусмотрены все необходимые мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность установок: подземное размещение емкостей; сигнализация о достижении предельного уровня сточных вод в блоке очистки; закрытый способ удаления нефтепродуктов с поверхности сточных вод; линии деаэрации имеют выброс на высоте 2,5 м от поверхности земли и оснащены огнепреградителями; соединительные трубопроводы сточных вод имеют гидрозатворы (т.е. соблюдаются требования НПБ III–98*).

Для применения установок «Свирь» в системах оборотного водоснабжения моек грузовых автомашин (без использования авто шампуней при мойке) установка дополняется приемным баком фильтрованной воды, прошедшей блок очистки, насосом, подающим воду на мойку, и гидропневматическим баком. Работа насоса автоматизируется по реле давления, установленному на баке, которое поддерживается на уровне 0,7 МПа (70 м вод. ст.).

В приемном баке предусмотрена подпитка от сети водопровода через поплавковый клапан и перелив избыточной воды, которая может образоваться за счет споласкивания автомобилей водопроводной водой. Переливная вода проходит сначала адсорбционный фильтр, а затем отводится на сброс.

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 **«Синикон»** выпускаются на одноименном предприятии, расположенном в Подмосковье. Современное зарубежное оборудование, передовые европейские технологии, самое качественное сырье и жесткая система контроля качества характеризуют производство трубы **«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»** и соединительных элементов и аксессуаров **Valsir** позволят достичь идеального баланса между стоимостью системы и ее качеством.

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

SINIKON

valsir

Официальный поставщик продукции **«Синикон»** и **Valsir** в России, странах СНГ и Балтии:

TEPLO IMPORT
ГРУППА КОМПАНИЙ

www.teploimport.ru

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

Торговые фирмы «Теплоимпорт»:

Россия:	Москва:	(095) 974 2206
	Санкт-Петербург:	(812) 271 6118
	Нижний Новгород:	(8312) 668 503
	Екатеринбург:	(343) 339 9943
	Волгоград:	(8442) 930 905
	Самара:	(8462) 282 787
	Ростов-на-Дону:	(8632) 923 473
	Казань:	(8432) 729 258
	Пермь:	(3422) 199 105
	Красноярск:	(3912) 211 470
Беларусь, Минск:		(37517) 296 1141
Украина, Киев:		(38044) 451 4881
Молдова, Кишинев:		(37322) 47 1516
Эстония, Таллинн:		(372) 656 3680
Латвия, Рига:		(371) 746 8072
Литва, Вильнюс:		(3705) 245 8828
Казахстан, Алматы:		(3272) 746 415
Грузия, Тбилиси:		(99532) 921 545
Азербайджан, Баку:		(99412) 645 182

Удаление ПАВ из сточных вод

При мойке легковых автомобилей используются автошампуни, переходящие в сточные воды. Поэтому при оборотном водоснабжении моек возникает задача удаления поверхностно-активных веществ (ПАВ) из сточных вод до уровня, не препятствующего для мойки автомобилей.

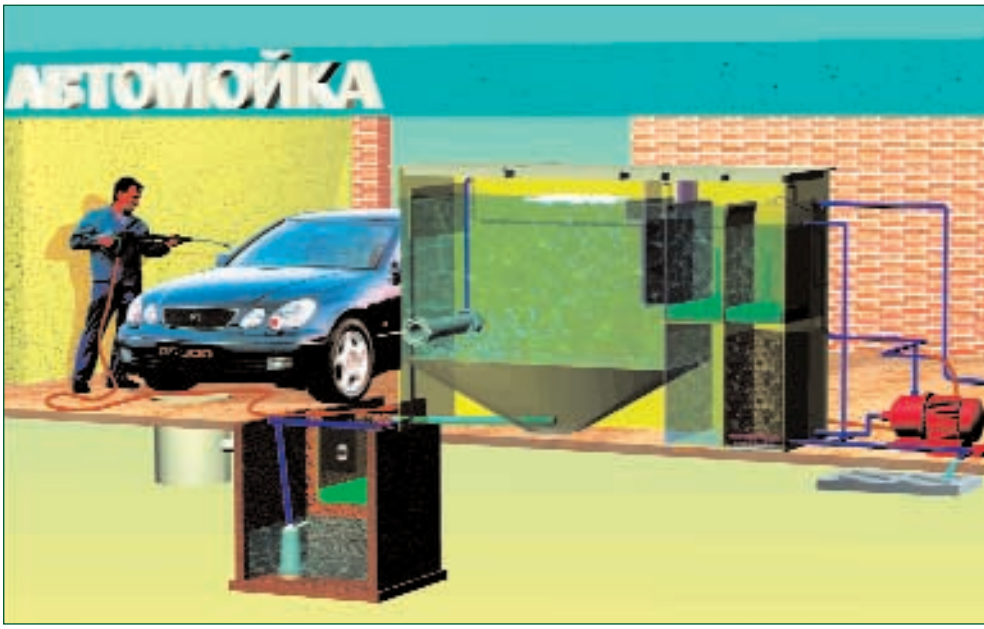
Установка «Свияга» для системы оборотного водоснабжения моек легковых автомобилей решает эту задачу. Она обеспечивает подачу загрязненных моечных вод на очистку, предварительную очистку этих сточных вод с удалением основной части ПАВ и взвешенных частиц, дополнительную очистку моечных вод для повторного использования при мойке с подачей их к моечным постам с напором до **0,7 МПа** (70 м вод. ст.), а также глубокую очистку избыточной воды перед сбросом. Кроме того, оборудование установки обеспечивает обезвоживание осадка, образовавшегося в процессе очистки сточных вод и собранных ПАВ.

Технологический процесс в установке «Свияга» проходит по следующей схеме. Загрязненные моечные воды системой лотков отводятся к приямку в полу, перед сливом сточных вод, в котором предусмотрен порог для задержания песчаных частиц. В приямке установлен погружной дренажный насос, работа которого автоматизирована по уровню воды в приямке за счет встроенного датчика уровня.

Сточные воды перекачиваются в блок очистки, первоначально поступая в отделение флотации. Флотатор работает по напорной схеме, причем в качестве рабочей жидкости используется часть очищенной воды, подаваемой на мойку (ответвление на напорной линии), которая смешивается с воздухом в эжекторе и поступает в сатуратор, расположенный во флотаторе.

Всплывшая флотопена с основной частью взвешенных частиц и нефтепродуктов собирается в лоток, в котором гасится за счет разбрызгиваемой воды и сливается в сборную емкость. Часть взвешенных веществ выпадает в виде осадка и собирается в нижней части наклонного днища. Периодически осадок удаляется через отводящий трубопровод в фильтровальный модуль, установленный в сборном приямке.

Вода, поступившая из флотационного отделения в отделение моечной воды, проходит фильтровальный модуль из слоя песка на подложке из фильтровальной ткани, в котором проходит дополнительное удержание взвешенных частиц



и нефтепродуктов, а затем забирается насосом и подается к моечным постам.

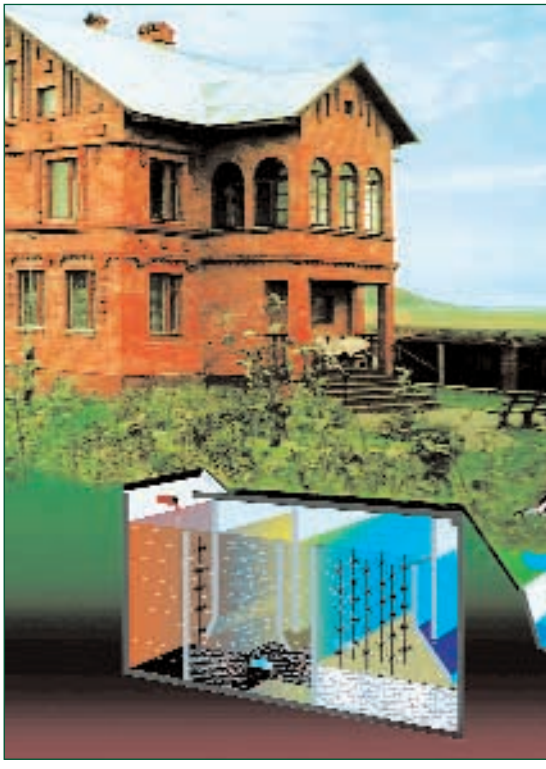
При повышении уровня воды в отделении моечной воды она переливается в отделение избыточной воды, где проходит последовательно фильтровальный модуль, на котором удерживаются взвешенные частицы и нефтепродукты, и сорбционный фильтр с загрузкой из мезопористого ископаемого угля, на котором осуществляется глубокое удаление нефтепродуктов. Очищенные воды через дренажную систему направляются на сброс.

Погашенная пена, собранная в емкости, сливается в переносную емкость, в которой после отстаивания разделяется на осадок и всплывшие вещества, с промежуточным слоем воды, сливаемой через кран в приямок сбора загрязненных моечных вод. Остающиеся в емкости отходы вывозятся на утилизацию (обычно по договору с предприятием по переработке промотходов).

Фильтровальные модули по мере кольматации загрузки извлекаются из блока очистки и приямка, и их загрузка, вместе с задержанными загрязнениями, сбрасывается в контейнер для осадков, который затем вывозится для использования содержимого при планировочных работах.

Песок для загрузки фильтровальных модулей хранится в контейнере, также поставляемом с установкой. Сорбент из блока очистки заменяется по мере исчерпания его емкости, что определяется по остаточному содержанию нефтепродуктов в избыточной сбросной воде (обычно замена требуется один раз в два года). Расход сорбента можно снизить вдвое, если использовать нижнюю половину отработанной загрузки в комбинации со свежим сорбентом, засыпая ее в верхнюю часть загрузки.

Использование установок «Свирь» и «Свияга», выпускаемых в достаточно широком диапазоне производительностей («Свирь» — от 1,5 до 20 л/с, «Свияга» — от 1 до 2,5 м^3/ч) позволяет практически полностью обеспечить потребности строительства автотранспортных предприятий в сооружениях для очистки дождевых сточных вод и системах оборотного водоснабжения. □



Новый метод удаления кислорода из воды

Н.А. АРИСТОВА, к.т.н., зам. зав. кафедрой химии Нижнетагильского технологического института Уральского государственного университета (УПИ), И.М. ПИСКАРЕВ, к.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник НИИЯФ МГУ, директор Консультационного центра по проблемам очистки промышленных (сильно загрязненных) вод, piskarev@depni.sinp.msu.ru

Удаление кислорода, растворенного в воде, необходимо при снабжении водой котлов высокого давления, а также при закачке воды в нефтяной пласт для поддержания давления внутри пласта.

Научно-исследовательский институт ядерной физики им. Д.В. Скобельцына МГУ им. М.В. Ломоносова (НИИЯФ МГУ) предлагает новый метод удаления кислорода, основанный на инициировании в воде окислительных радикально-цепных реакций. В НИИЯФ МГУ были разработаны генераторы озоно-гидроксильной смеси, позволяющие инициировать радикально-цепные реакции окисления примесей в воде. Экспериментально наблюдался процесс цепного окисления раствора фенола и фенольных сточных вод*. Предлагается использовать два процесса, приводящих к обескислороживанию воды: продув воды газом, не содержащим кислород; радикально-цепные реакции.

Схема установки представлена на рис. 1. Установка состоит из генератора радикалов, эжекторного насоса (Э), буферной емкости и трубопроводов.

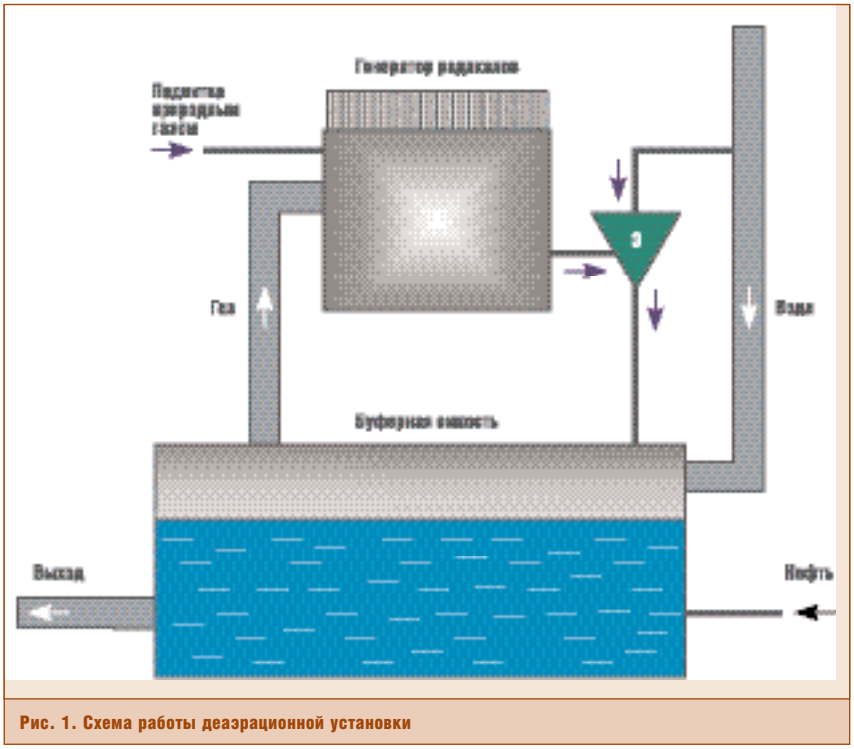


Рис. 1. Схема работы деаэрационной установки

Поток обрабатываемой воды примем 50 м^3/ч. 10% воды, т.е. 5 м^3/ч, подается на эжектор, который высасывает из генератора газовую смесь. В генераторе радикалов горит вспышечный коронный электрический разряд, ток разряда — 15 мА, потребляемая мощность — 150 Вт. Все газовые полости установки перед включением разряда продуваются природным газом. Газ смешивается с жидкостью в эжекторе. Поток газоводяной смеси из эжектора поступает в буферную емкость, где он смешивается с основным потоком воды и нефтью. Нефть добавляется как основное вещество, которое будет взаимодействовать с кислородом. Расход нефти с учетом ее растворимости (50 мг/л, или 50 г/м^3) при потоке воды 50 м^3/ч составит 2,5 л/ч. Природный газ циркулирует внутри установки: высасывается из генератора радикалов эжектором, смешивается с водой в эжекторе, отделяется от воды в буферной емкости и поступает обратно в генератор радикалов через возвратную трубу. Кислород, отделенный от воды и унесенный газом из буферной емкости, сжигает часть природного газа на электродах генератора радикалов. Скорость циркуляции газа равна скорости циркуляции воды через эжектор (5 м^3/ч), при этом газ мало расходуется и почти весь поступает из буферной емкости обратно в генератор. Расход газа компенсируется подпиткой природным газом. Для этого можно организовать продув газа через систему с зажиганием факела в выходном потоке после продува. Объем буферной емкости должен быть таким, чтобы время удержания воды было больше времени удаления кислорода. Это время может составить до 15 минут (с учетом неточностей, допущенных при численных оценках), т.е. объем емкости — 10–15 м^3.

Ориентировочные характеристики предлагаемой установки для удаления кислорода из воды следующие: поток воды — 50 м^3/ч; мощность, потребляемая генератором радикалов, — 150 Вт; расход нефти — 2,5 л/ч; расход газа (на окисление и дренаж) — 500–1000 л/ч; объем буферной емкости — 10–15 м^3. Точные характеристики установки зависят от потребностей заказчиков.

Константы, необходимые для расчета установок, должны быть получены в результате НИР и ОКР. НИИЯФ МГУ изготавливает генераторы радикалов мощностью от 50 до 150 Вт, предназначенные для окисления примесей в воде. Они могут быть модифицированы для генерирования органических радикалов. Эжекторные насосы также проектируются и изготавливаются в НИИЯФ. □

* Следует отметить, что самый простой и дешевый способ получения воды, не содержащей кислород, — это использование вод из подземных источников, где кислорода нет. Традиционные методы удаления кислорода из воды, а также процесс цепного окисления раствора фенола и фенольных сточных вод рассматриваются в статье «Удаление кислорода из воды» на сайте http://depni.sinp.msu.ru/~piskarev/ в разделе «Проекты, требующие инвестиций».

НАПОЛЬНЫЙ или КОНСОЛЬНЫЙ монтаж сантехприборов?

Традиции, дань моде, или как осуществить осознанный выбор

В последние годы, следуя современным тенденциям европейского рынка сантехоборудования, российский потребитель все больше обращает внимание на встроенные системы с подвесным санфаянсом. Передовая технология позволяет располагать трубопроводы и закладные крепежные элементы вместе со смывным бачком для унитаза в толще гипсокартонной (кирпичной) стены. Такая концепция улучшает дизайн и обладает рядом неоспоримых преимуществ.

Сегодня на российском рынке можно найти системы инсталляций нескольких производителей. Подчас перед покупателем стоит непростой выбор. Сложность его заключается главным образом в отсутствии критериев для оценки предлагаемой продукции. Внешне для неискушенного глаза все монтажные элементы по большому счету отличаются только цветом несущей рамы. Поэтому покупатель часто принимает решение в пользу более дешевых изделий и впоследствии сталкивается с низким качеством, недостаточной технической поддержкой и плохим сервисом.

Монтажные элементы Geberit Kombifix и Geberit Duofix

Опасения не оправданы

Специалисты утверждают, что все опасения, связанные с надежностью крепления консольных унитазов и биде, абсолютно не оправданы. По европейским нормам подвесной унитаз должен выдерживать нагрузку 400 кг, а несущая его рама иметь больший запас прочности. Разумеется, оборудование должно быть установлено в соответствии с инструкциями изготовителя и строительными нормами, предъявляемыми к сантехническим гипсокартонным перегородкам, где подробно описаны шаг и размеры профиля, правила обвязки вертикальных стоек, требуемая толщина гипсокартонных листов. Поэтому, поручив работу квалифицированным монтажникам, знакомым с данной технологией, можно застраховаться от неприятных сюрпризов.

Второй момент, традиционно вызывающий сомнения: как осуществить ремонт в случае выхода из строя арматуры смывного бачка? Ответ прост. Нужно демонтировать клавишу смыва и через образовавшееся окно доступа произвести необходимое обслуживание (размеры окна доступа рассчитаны таким образом, чтобы можно было извлечь все внутренние детали).

Внутреннее устройство бачка с впускным клапаном Unifill для быстрого и бесшумного наполнения, стабильно работающим даже при низком давлении воды

Преимущества встроенных систем с подвесным санфаянсом

- не требуются каналы для прокладки труб в несущих ограждениях, что улучшает прочностные и звукоизоляционные свойства;
- монтажные работы требуют наименьших трудовых и временных затрат;
- последующая реконструкция не затрагивает несущие строительные конструкции;
- свободная планировка санузла позволяет размещать и компоновать сантехустройства в соответствии с требованиями заказчика;
- снижается уровень шума от арматуры и трубопроводов;
- исключается труднодоступное для уборки подбачковое пространство.

На что следует обратить внимание при выборе монтажных элементов?

Одним из главных критериев оценки служит **надежность работы арматуры бачка**. Надежность определяется качеством материалов, из которых изготовлены впускной и смывной механизмы, а также сальники, прокладки и прочие детали. Так, в арматуре систем инсталляций некоторых поставщиков иногда присутствует пенопласт, например, для изготовления поплавка впускного клапана, при помощи которого вручную производится регулировка уровня воды в бачке. Такая конструкция может быть легко выведена из строя неосторожным усилием. Фирма GEBERIT использует исключительно новейшие разработки и материалы. Все элементы выполнены из разнообразных видов пластика (что исключает коррозию) и прочно закреплены внутри бачка. Прокладка смывного клапана сделана из специального силикона, срок службы которого при правильной эксплуатации исчисляется десятилетиями. Есть возможность регулировки уровня воды в бачке без разборки (демонтажа) впускного клапана. Диапазон рабочего давления — 0,1–10 бар, а уровень шума соответствует 1-му классу шумозащиты по нормам DIN 4109 < 17 дВ (А). Благодаря высокой надежности и качеству арматура GEBERIT широко применяется в керамических смывных бачках ведущих мировых производителей санфаянса: Villeroy&Bosh, Keramag, Duravit, Laufen, Sangra, Gustavsberg, Twyford и других.

Еще одним элементом, повышающим надежность, является **монтажная коробка (гофра) переменной глубины** для монтажа смывной клавиши. Она придает дополнительную жесткость и предотвращает попадание пыли и мусора в смывной бачок, которые могут вывести из строя арматуру.

Некоторые производители предлагают монтажные элементы с переменной высотой положения смывного бачка и унитаза при помощи телескопического смывного колена и перфорированного крепежа. GEBERIT предлагает только выдвижные опоры в пол для регулировки рамы по высоте до 20 см (в то время как расстояние между бачком и унитазом жестко зафиксировано). При этом поддерживается требуемая высота водяного столба, обеспечивая расчетное качество смыва. Кроме того, с такой рамой покупатель застрахован от ситуации, когда в результате перемены положения бачка и унитаза поднятая крышка сиденья заслоняет и царапает смывную клавишу.

Geberit Rumba (смыв/стоп, полимерный материал)

Geberit Twist (двойной смыв, металл, антивандальное исполнение)

Geberit Samba (двойной смыв, полимерный материал)

Geberit Tango (смыв/стоп, металл, антивандальное исполнение)

Модельный ряд

Все инсталляции **GEBERIT Duofix** (три модели для унитаза, две для биде и две для раковины и писсуара) отличаются универсальностью применения. Каждая рама для унитаза оборудована системой «двойной смыв» (3–4 и 6–9 л (7,5 л по новым нормам) и «смыв/стоп». Любую из них можно установить как в гипсокартонную перегородку, так и на капитальную стену. При этом крепление к стене приобретается отдельно, поскольку при монтаже в гипсокартон оно не требуется.

Одна из инсталляций Duofix высотой 82 см дополнительно обладает возможностью выбора ориентации смывной клавиши «фронтально/горизонтально». С помощью специального углового крепежа можно при желании установить унитаз или биде в углу туалетной комнаты.

Компактный модельный ряд комплектуется довольно широким ассортиментом смывных клавиш, выгодно отличающихся своим исполнением. Предлагаются шесть различных кнопок серии «Дизайн» — Samba, Rumba, Twist, Tango, Mambo, Artline и три кнопки серии «Стандарт» — Twinline, 200F, Highline в полноценной цветовой палитре, соответствующей всем оттенкам санфаянса. Существуют и антивандальные модели клавиш, в т.ч. из нержавеющей стали. Усилие привода смыва и размер кнопок подобраны оптимально из соображений удобства для любого пользователя, будь то дамские пальцы с длинными ногтями или крупная мужская ладонь. Благодаря присутствию резиновых накладок на толкателях клавиша нажимается плавно и бесшумно.

Преимущество универсальности систем GEBERIT Duofix состоит в том, что при изменении условий монтажа после приобретения инсталляций покупателю не придется обменивать их на другие, подходящие для новых условий (некоторые производители часто предлагают чрезмерно большой ассортимент узко специализированных монтажных элементов, что затрудняет выбор и в целом не оправдано).

Система инсталляции для капитальных стен **GEBERIT Kombifix** выгодно отличается от прочих. Ее противоконденсатная оболочка из пенопласта имеет минимально необходимую толщину и ограждена с боков металлическим листом, отгибаемые клапаны которого одновременно служат крепежом к стене. Для удобства переноски к месту монтажа рама Kombifix снабжена специальной ручкой. У некоторых аналогов пенопластовая оболочка чрезмерно массивна и никак не защищена. Это делает ее уязвимой в условиях жесткого обращения на стройплощадке и снижает противопожарные свойства.

Более чем 125-летний опыт работы фирмы GEBERIT позволил ей разработать продуманную и надежную продукцию, отвечающую всем требованиям как монтажников, так и конечных пользователей. GEBERIT дает 10-летнюю официальную гарантию на все системы инсталляций в европейских странах и России. При этом запасные части производятся в течение 25 лет после прекращения выпуска самих изделий.

Сантехнический рынок Германии и Швейцарии считается наиболее технологически развитым и структурированным с точки зрения продвижения товара. В Германии насчитывается около 20 производителей систем инсталляций. Несмотря на такую жесткую конкуренцию, GEBERIT прочно удерживает лидирующие позиции этого рынка и наращивает их год от года. Передовые страны сделали свой выбор в пользу наиболее качественных и надежных систем. Теперь дело за российским покупателем. □

Статья предоставлена Geberit International AG

О достоинствах и особенностях электроотопления загородного дома

Отопление представляет собой одну из наиболее затратных составляющих инженерного обеспечения загородных домов и коттеджей. Такие здания отапливаются автономными системами, среди которых прямое стационарное электроотопление менее всего известно отечественному потребителю*. Исторически электроотопление считалось дорогим, пожаро- и экологически опасным. Однако в Европе и странах Скандинавии до 70% малоэтажных домов отапливается электричеством. Под прямым стационарным электроотоплением (ПСЭО) понимают набор приборов, преобразующих электроэнергию непосредственно в тепло без промежуточных теплоносителей. К нему предъявляется ряд серьезных требований по экологической и пожарной безопасности. Оно должно работать без вмешательства человека длительное время. Такое оборудование подключается к сети без розеток через систему термостатов, позволяющих регулировать и программировать режимы отопления в широком диапазоне.

Виктор ЕГОРОВ, к.т.н., Петр ТАРАСОВ, ООО «Технопарк», www.technopark-ndt.ru

Оборудование прямого стационарного электроотопления

Оборудование для ПСЭО можно разделить на четыре группы: настенные электроконвекторы, потолочные инфракрасные (ИК) длинноволновые обогреватели, кабельные и пленочные системы для прогрева пола и потолка, а также регулирующие термостаты и программирующие устройства.

Электроконвектор представляет собой устройство в защитном и декоративном металлическом корпусе, у которого имеются две группы отверстий: внизу, для поступления холодного воздуха, и сверху, для выхода нагретого воздуха. Внутри находится трубчатый нагревательный элемент (ТЭН), заключенный, как правило, в керамику и помещенный в стальную трубку с радиатором. Конвектор надевается на специальную раму, которая четырьмя шурупами крепится к стене. Производители выпускают широкую гамму конвекторов в диапазоне мощностей от 500 до 3000 Вт весом 2,8–9,2 кг.

Нагревательный элемент потолочных инфракрасных длинноволновых обогревателей, находящийся внутри прибора, передает тепло поверхности из специальных материалов, обеспечивающих интенсивное ИК-излучение. Противоположная сторона имеет теплоизоляционный слой и систему креплений к потолку.

* В прошлом номере журнала «С.О.К.» была опубликована статья В. Егорова и П. Тарасова «Электроотопление в городе», в которой рассказывалось о преимуществах и зарубежном опыте использования прямого стационарного электроотопления, рассматривались проблемы его внедрения в России.

Для жилых помещений с потолками 2,4–3,2 м используются низкотемпературные приборы мощностью 250–300 Вт/м^2 с температурой излучения поверхности 80–120°С. Для помещений с потолками от 3,5 до 10 м используют приборы с температурой поверхности 300–900°С.

Теплый пол на основе греющего кабеля сегодня хорошо известен в России, в то время как пленочные греющие материалы пока что редкость. Их основой является полиэфирная пленка толщиной примерно 100 мкм, на которую нанесен греющий графитовый проводник. Эти пленки могут монтироваться в потолок и пол, под паркетную и ламинированную доску.

Средства управления прямым стационарным электроотоплением позволяют регулировать тепловой режим в каждом помещении. Они дают возможность программирования температуры с учетом графика реальной потребности в отоплении, позволяя экономить 25–80% электроэнергии.

Выбор оборудования для конкретного помещения

Разнообразие оборудования для ПСЭО позволяет сделать оптимальный выбор для каждого помещения в зависимости от его функционального назначения.

Так, для прихожей, коридоров и лестничных маршей лучше использовать электроконвекторы — наиболее дешевое и просто монтируемое оборудование. Ванную, туалет, сауну, кухню можно оборудовать влагозащищенными конвекторами, теплым полом. Для спален и детских комнат подойдут потолочные ИК-длинноволновые обогреватели, которые одновременно согреют и пол, и ковры на нем, и постель. В гостиных и столовых лучше всего сочетать конвекторы и ИК-панели. Это позволяет создавать зоны повышенного теплового комфорта. В зимних садах и аналогичных помещениях рекомендуется устанавливать ИК-обогреватели, которые создают естественный для растений микроклимат и экономят электроэнергию.

Если в доме или квартире обнаруживаются промерзания, намокание или увлажнение стен, то на помощь придут все те же ИК-обогреватели, которые передают тепло предметам эффективнее других видов обогревателей. Они годятся и для прогрева стеклянных поверхностей (витрин, витражей и т.д.) с целью защиты их ото льда и снега.

В отдельно стоящих малоэтажных зданиях довольно сложно обеспечить комфортное тепло на первом этаже или полуподвале: при неотапливаемом подвале пол первого этажа останется холодным (на уровне 15–16°С) даже при достаточно высокой температуре в помещении (разница температур воздуха между полом и потолком может достигать 5–7°С). Устранить этот недостаток можно только с помощью теплого пола или ИК-обогревателей в сочетании с хорошей теплоизоляцией.

В небольшом загородном доме обычно устанавливают печь. В условиях средней полосы это наиболее экономичное отопительное оборудование. Однако у него есть ряд недостатков, главный из которых — обогрев лишь пространственной зоны вокруг печи (другие отдельные помещения требуют дополнительного отопления).

Другой недостаток печного отопления — значительные колебания температуры в отапливаемом помещении в течение суток (иногда до 10°С). И третий серьезный его изъян — всегда холодный пол. Это происходит из-за того, что в результате конвекции (на которой и основано печное отопление) теплый воздух сосредоточен вверху, а неотапливаемое подвальное помещение остужает пол. При значительном промерзании дома (при отрицательной температуре в помещении) приходится топить печь более 10–12 ч, а это не способствует отдыху и правильной эксплуатации здания.

Все эти недостатки устраняет электроотопление. Для стабилизации температуры помещения с печкой и защиты от промерзания, когда печь не топится, требуемые мощности можно уменьшить в два раза. Холодный пол исчезнет при установке на потолок ИК-обогревателей.

В коттеджах с традиционным отоплением (с газовыми и жидкотопливными котлами) существует значительная вероятность срабатывания защитной автоматики в результате временного отключения электропитания, низкого давления газа, поломки насоса или вентилятора и т.п. Это приводит к отключению всей системы отопления. Если нет возможности быстро устранить неисправность, или вы в данный момент отсутствуете, стационарное электроотопление обеспечит вам резервное отопление в критичных помещениях до включения основной системы отопления. Как правило, это туалет, ванная комната, кухня, т.е. те помещения, где имеются водяные затворы, замерзание которых может привести к аварийным ситуациям.

В этом случае электроотопление, установленное на минимальный режим, отключено при работе основной системы.

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ, ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

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

ПРОЕКТ, ПОСТАВКА, МОНТАЖ
ГАРАНТИЯ, СЕРВИС

ВСЕ ОТТЕНКИ ЦВЕТА

TEPLO 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 2205
	Санкт-Петербург:	(812) 271 6118
	Нижний Новгород:	(8312) 668 503
	Екатеринбург:	(343) 339 9943
	Волгоград:	(8442) 930 905
	Самара:	(8462) 262 787
	Ростов-на-Дону:	(8632) 923 473
	Казань:	(8432) 729 259
	Пермь:	(3422) 199 105
	Красноярск:	(3912) 211 470
Беларусь, Минск:		(37517) 296 1141
Украина, Киев:		(38044) 451 4981
Молдова, Кишинев:		(37322) 47 1516
Эстония, Таллинн:		(372) 656 3680
Латвия, Рига:		(371) 746 8072
Литва, Вильнюс:		(3705) 245 8528
Казахстан, Алматы:		(3272) 746 415
Грузия, Тбилиси:		(99532) 921 545
Азербайджан, Баку:		(99412) 645 182

Мощность электроконвекторов может быть снижена в 2–2,5 раза против расчетной. Дополнительная стоимость такого резервирования по сравнению с основной системой отопления составит 3–5%, а эксплуатационные затраты вообще отсутствуют.

Другой возможностью применения конвекторов в коттеджах такого класса является отопление удаленных помещений, куда вести трубы нерационально и неоправдано, а также в ванных и душевых для быстрого временного поднятия температуры.

Экономика, экология, безопасность

Преимущества ПСЭО загородного дома видны уже на стадии приобретения оборудования, которое стоит примерно 5–10$/м^2 отапливаемой площади. Стоимость монтажа составляет примерно 20% от стоимости оборудования. Практически отсутствуют затраты на профилактику и техобслуживание, а эксплуатационные затраты очень гибко регулируются в зависимости от режима эксплуатации здания и конкретных потребностей в тепле. Монтаж (за исключением кабельного теплого пола) выполняется за один-два дня, его в состоянии провести любой технически грамотный человек.

Возможность экономии электроэнергии при эксплуатации оборудования ПСЭО зависит от продолжительности (периодичности) его использования: зимой или летом, для постоянного проживания или день-два в неделю. При постоянном проживании людей в ночные часы температуру в помещениях можно снижать на 3–4°С, в свободных помещениях — на 7–10°С. В дневное время в неиспользуемых помещениях оптимально снижение температуры на 5–7°С. По сравнению с традиционным отоплением при помощи электрических котлов ПСЭО позволяет экономить 30–40% электроэнергии. Если же загородный дом используется для проживания зимой лишь два-три дня в неделю, то при прямом электроотоплении расходы электроэнергии сократятся на 60–80%. Это объясняется простотой отключения редко используемых верхних этажей. При традиционном отоплении подобные отключения приводят к существенным проблемам, вызванным разбалансировкой потоков жидкости и температурных режимов.

В отапливаемых помещениях с водными затворами (кухнях, туалетах и др.) устанавливается и отслеживается с точностью до 0,5°С минимальный уровень температуры +5°С. Традиционное отопление сделать этого не позволяет. Такой температурный режим дает возможность относительно быстро прогревать помещение, способствует длительной эксплуатации несущих конструкций здания, предотвращает образование конденсата и плесени и, в конечном счете, существенно продлевает срок службы загородного дома до очередного капитального ремонта.

Стационарное электроотопление не требует профилактического обслуживания, исключены аварийные протечки. При отключении электропитания все современные системы, не имеющие резервных источников питания, отключаются. Как правило, запасенного домом тепла хватает на 20–30 ч, а восстановление электропитания должно быть выполнено значительно раньше. ПСЭО начинает работать сразу после подачи электроэнергии без внешнего вмешательства человека. Традиционное отопление необходимо запускать в ручном режиме.

Интересные возможности при эксплуатации ПСЭО дают средства программного управления режимами отопления. Можно запрограммировать недельный почасовой график температурных режимов в каждом помещении с использованием встроенных часов: в заданные моменты снижать или повышать уровни температур.

При правильном монтаже автоматов отключения на короткое замыкание и устройств защитного отключения (УЗО) на ток утечки исключаются возможности пожара и поражения электрическим током.

Все виды отопления, кроме электрического, в той или иной мере загрязняют окружающую среду. Вытяжная вентиляция и насосы приводят к дополнительным шумам и вибрации. Утечки газа и дизельного топлива, угольная пыль отрицательно воздействуют на человека. Кроме того, вероятность возникновения пожара или аварийных ситуаций в системах с жидким и газообразным топливом значительно выше, чем при электрическом отоплении.

Современное электроотопление не сжигает кислород и частицы пыли, не пересушивает воздух. Излучающие ИК-обогреватели и теплый пол не создают конвекционных потоков воздуха и пыли. Электромагнитные наводки, возникающие в процессе их эксплуатации, удовлетворяют европейским стандартам и гораздо ниже, чем в ряде бытовых приборов.

Нет сомнения, что со временем этот вид отопления станет в российских загородных домах столь же обычным, сколь обычен он сегодня в коттеджах зарубежных стран. □

P.S. В следующем номере мы расскажем о том, сколько стоит электроотопление загородного дома.

Vaillant
ВОПЛОЩЕНИЕ ТЕПЛА

Совершенство функций и формы

Комфорт, который можно измерить

Компактный аппарат atmoMAX/turboMAX VUW мощностью 20 – 28 кВт объединил в себе сразу 2 функции: отопление и приготовление горячей воды. Вы можете выбрать котел с открытой или закрытой камерой сгорания и разместить его на стене в коридоре, на кухне, в подсобном помещении или на чердаке. Котел способен отопить помещение площадью до 300 кв.м., при этом абсолютно безопасен для пользователя и необыкновенно прост в обслуживании, так как все его основные детали доступны с фронтальной части. Vaillant – комфорт во всех отношениях.

Представительство Vaillant в России:
Тел./факс (095) 416-0616 ▮ (812) 103-0028
Горячая линия Vaillant (095) 101-4544
www.vaillant.ru ▮ info@vaillant.ru

Vitodata 300 в России

Дистанционный мониторинг котельных через Internet – новаторская концепция контроля и управления водогрейными котлами фирмы Viessmann

Компания Viessmann, европейский лидер производства отопительной техники, в конце прошлого года предложила российскому потребителю уникальный продукт Vitodata 300, предназначенный для сервисного обслуживания котельных. Теперь с любого персонального компьютера, подключенного к Internet и на котором установлена система Microsoft Windows и обозреватель Internet Explorer версии 5.5 или выше, можно дистанционно осуществлять мониторинг отопительных систем (рис. 1).

Для связи контроллеров котловых установок с Vitodata-Сервером необходим коммуникационный модуль Vitocom 300 тип FE1/FA3/FL1, поддерживающий протокол обмена данными LON-Works и RS 232, подключенный к телефонной линии (рис. 2).

Vitodata 300 делает возможным телесигнализацию неисправностей и дистанционный контроль. Дистанционный опрос неисправностей отопительных установок обеспечивает передачу сообщений о неисправностях в соответствии с установленным пользователем расписанием дежурств.

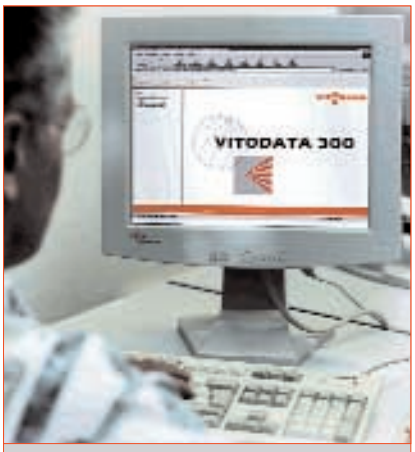
Как работает Vitodata 300?

На Vitodata-сервере формируется web-страничка котельной, которая при инициализации заполняется содержанием, соответствующим подключенному оборудованию.

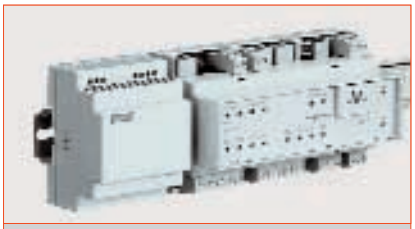
Пользователь набирает адрес сервера Vitodata в Internet: www.vitodata.com и попадает на web-страничку котельной, где после завершения процесса идентификации и опроса контроллеров появляется ее отображение.

При возникновении неисправности на отопительной установке Vitocom 300 самостоятельно устанавливает связь с сервером Vitodata через Internet. Сервер Vitodata производит опрос контроллеров.

Далее, в соответствии с установленным пользователем расписанием дежурств, сообщение о неисправности ретранслируется в соответствии с предварительными настройками на факс, мобильный телефон как SMS (служба коротких сообщений), через e-mail или voice-mail (звуковое сообщение на любой телефон).



Рабочее место оператора


Модуль Vitocom 300 с блоком питания

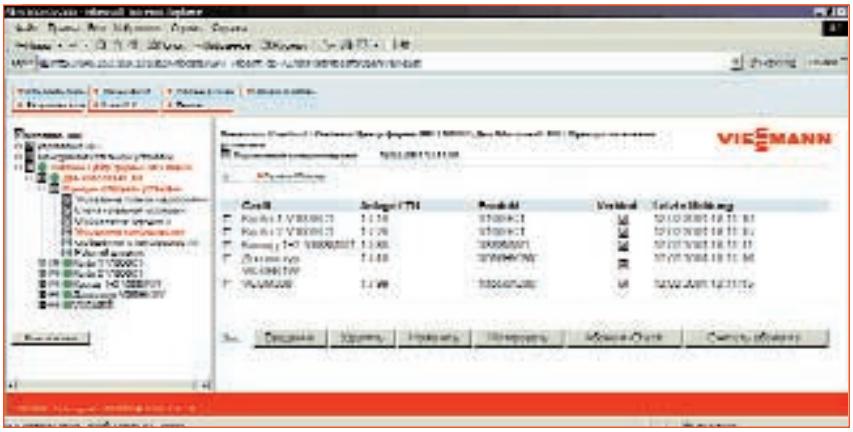
Пользовательский интерфейс web-странички котельной выполнен в достаточно простом и вместе с тем удобном для навигации виде. Командное окно содержит древовидный список необходимых для выполнения команд и процедур. При выборе того или иного раздела списка в центральном окне происходит отображение его содержания.

О безопасности

Принципы работы системы дистанционного контроля выбраны так, чтобы исключить любую возможность несанкционированного доступа посторонних лиц к управлению вашей котельной.

Возможности

- Связь с контроллерами котельной и дистанционное конфигурирование через Vitocom 300 по Internet. Индикация сообщений об ошибке обычным текстом, автоматическая передача аварийных сигналов (SMS, по факсу, электронной почте, речевой почте) сервисному персоналу в зависимости от графика дежурств.
- Выборочная автоматическая обработка аварийных сигналов по отдельному каталогу операций по устранению неисправностей для каждой отопительной установки.
- Удобное представление основных рабочих параметров отопительной установки с помощью активной схемы установки.
- В сочетании с Vitocom 300 обработка зарегистрированных данных и выдача результатов обработки в виде линейной диаграммы.

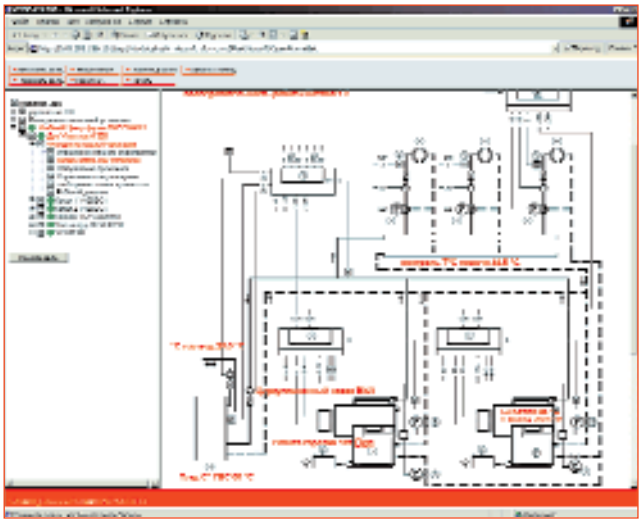


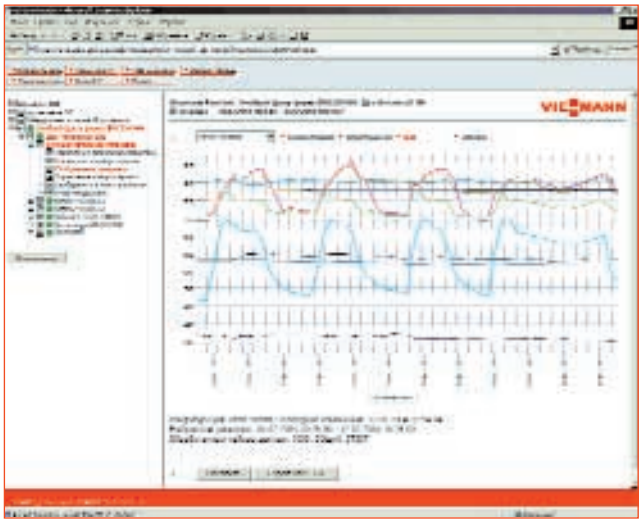
с VIESSMANN в будущее

VIESSMANN .com

Отопление

129337 Москва
тел.: +7 (095) 775 82 83
196097 С.-Петербург
тел.: +7 (812) 326 78 70
620146 Екатеринбург
тел.: +7 (343) 210 99 73
+7 (343) 212 21 05





- Дистанционное управление подключенными приборами (изменение заданных значений, включение).
- Дистанционный контроль (действительных значений, режимов работы).
- Передача аварийных сигналов.
- Использование в качестве дистанционного переключающего устройства.
- Дистанционное переключение программы управления отопительной установкой.
- Дистанционная настройка параметров регулирования для отопительных установок с контроллерами Vitotronic.
- Регистрация данных.

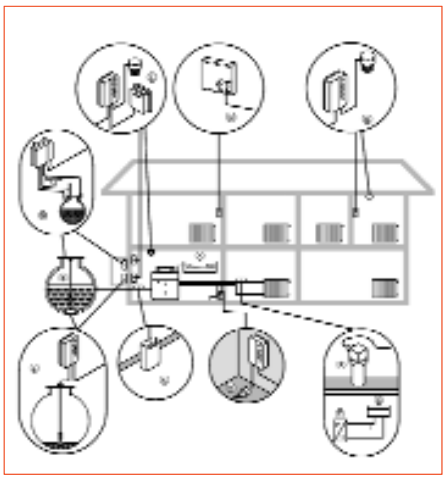
Регистрация данных

Функция Datalogger позволяет осуществлять запись результатов измерений и заданных параметров отопительной установки, с возможностью конфигурации цифровых, аналоговых и релейных каналов. Данные измерения сохраняются на сервере Vitodata, после чего могут быть представлены графически. Также возможен экспорт данных для дальнейшей обработки, например, в Microsoft Excel.

Для расширения функциональных возможностей может быть подключено до двух модулей расширения для Vitocom 300, каждый из них имеет:

- 8 цифровых входов для беспотенциальных коммутационных контактов;
- 2 цифровых входа, 230 В;
- 7 аналоговых входов для датчиков, 4–20 мА, 0–10 В;
- 2 релейных выхода, 230 В;
- интерфейс M-BUS с тепломером (с интерфейсом M-BUS-Slave).

Необходимо отметить, что через Vitocom 300 и его модули расширения можно управлять не только контроллерами котлов, но и другими процессами, происходящими в котельной, такими как заполнение резервуаров с жидким топливом, газом или водой, сигнализация загазованности и задымления в помещении, регулирование температуры помещения, измерение давления сред, учет котельного топлива и расхода воды и тепла, индикация минимального уровня наполнения, индикация утечек и пр.



Полностью автоматическая котельная в г. Новороссийске, подключенная к системе дистанционного контроля Vitodata 300

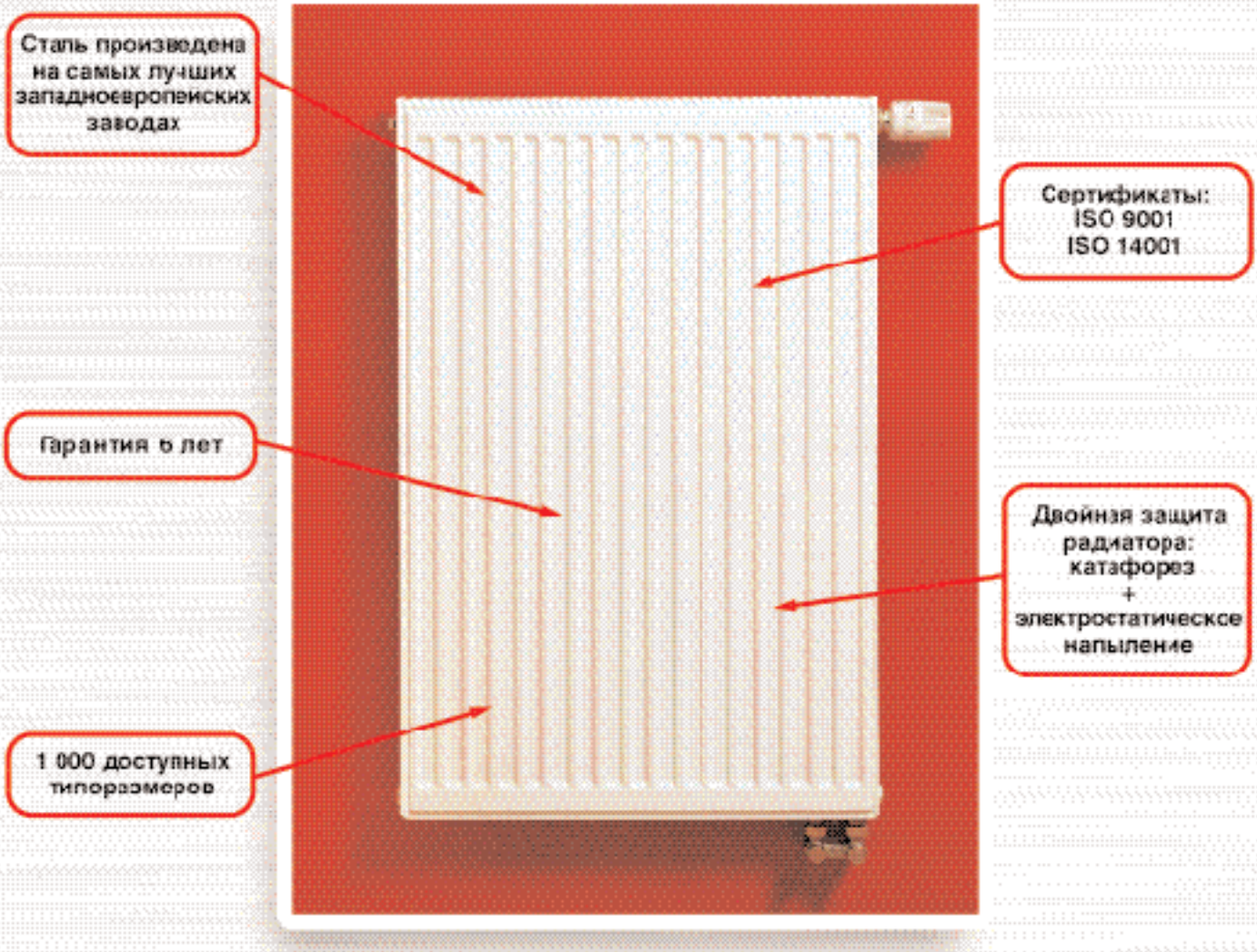
Преимущества при обслуживании котельной

Надежный контроль круглые сутки, дистанционное управление при отсутствии обслуживающего персонала, работа в автоматическом режиме, повышенная надежность благодаря быстрому устранению возникающих неисправностей, автоматическое информирование конкретного лица из числа обслуживающего персонала о тех или иных процессах, происходящих в котельной, что позволяет владельцу отопительной установки контролировать сроки проведения планово-профилактических мероприятий. Сообщения автоматически поступают на факс, мобильный телефон или e-mail. Система функционирует как своеобразный программатор, который работает по принципу «КТО, КОГДА и ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ ЧТО ДОЛЖЕН СДЕЛАТЬ».

Сервер Vitodata 300 сам проконтролирует выполнение того или иного планового мероприятия и незамедлительно сообщит о возникшей неисправности или отказе оборудования. Многоуровневый, строго регламентированный доступ к web-страничке котельной позволяет администратору назначать конкретным пользователям те или иные права для чтения, записи данных, использования определенных сервисных служб. Так, пользователь может быть определен, например, ремонтником, который должен принимать сообщения о неисправностях.

С октября прошлого года начато подключение к системе дистанционного контроля Vitodata 300 котельных, работающих в автоматическом режиме (без постоянного присутствия оператора). Одна из типовых полностью автоматических котельных установлена в г. Новороссийске. □

Радиатор обычный или Purmo?



Конечно же Purmo! Современный дизайн, высочайшее качество и профессионализм сделали нас европейским лидером в области отопительной техники.

Познакомьтесь с европейским лидером

PURMO
Радиаторы • Теплый пол

www.purmo.com

Продажа, монтаж, сервис, технические консультации:

«Вестон Плюс»: (095) 145-3654, 145-3364
«Аквасфера тепла»: (095) 334-7535, 334-8024
«Технический центр»: (095) 443-5275, 443-5985
«Вест Стайл» г. Калининград: (0112) 552-133, 511-334
«КонтурТерм» г. Калининград: (0112) 569-377, 569-427
«Оникинек»: (095) 792-3100, (812) 103-0123
«Элита»: (095) 725 0952, (812) 102-4242
«ГСК»: (095) 797 8822, (812) 320-6232
«Терем-Л»: (812) 103-043
«Ансель»: (812) 325-2424

Представительства в России:

г. Москва, Смоленская пл., д. 3, Бизнес-центр «Regus», оф. 608, тел.: (095) 980-6751, факс: (095) 937-8200
г. Санкт-Петербург, тел.: (812) 380-1518, факс: (812) 380-1519

Энергосбережение по-норвежски
или современные методы горячего водоснабжения

Настоящей статьей хочется привлечь внимание тех, кому интересен современный метод реализации энергоресурсосберегающих схем в задачах горячего водоснабжения. Это и к счастью, и к сожалению очень своевременный вопрос. «К счастью» потому, что мы теперь знаем, наконец-то, реальную цену потребляемой энергии, и уже умеем ценить и экономить ее. «К сожалению» потому, что мы зачастую ограничены уже выданными нам лимитами на энергоноситель и вынуждены «выкручиваться» в заданных рамках.

В.М. ПШЕНИЧНИКОВ, технический директор компании «Нортех»

Опыт, которым обладает группа технической поддержки компании OSO, будет безусловно интересен всем. Но в первую очередь тем, кто интересуется нестандартными подходами решения вопросов ГВС с применением энергосберегающих технологий и схем. Но прежде чем рассказывать об опыте применения различных энергосберегающих схем, нельзя не сказать несколько слов о той базе, на которой применяются данные схемы, т.е. о продукции компании. Формула успеха компании имеет две составляющие: качественную продукцию плюс технические решения по энергосбережению.

Нет необходимости говорить о качестве продукции OSO подробно и пространно — в рамках статьи это сделать невозможно. Если кратко о составляющих качества, то в первую очередь — это материал бака («нержавейка» или медь), второе — особый раскрой бака, который позволяет разгрузить от избыточного давления сварные соединения. Третье — плазменная сварка без добавления каких-либо добавок или флюсов. И последнее — проверка высоким давлением в 20 бар каждого изготовленного бака прямо на конвейере. О качестве продукции говорит гарантийный срок. Водонагреватели из нержавеющей стали объемом до 1000 л имеют гарантию 10 лет! На промышленные водонагреватели с объемом бака до 10 тыс. л гарантия на внутренний бак составляет 7 лет. Кстати, баки объемом 10 тыс. л, аттестованные и проверенные на заводе на высокое давление, не выпускает пока никто, кроме OSO. Для потребителя, который интересуется качеством, можно сообщить следующее. С момента установки первого аккумулирующего водонагревателя OSO в 1998 г. не было ни одной рекламации на внутренний бак, хотя сами понимаете, эксплуатационные условия у нас далеки от стандартных норм (имеется ввиду, прежде всего, качество воды).

Выбор в пользу OSO сделали и в ультрасовременном лондонском аэропорту «Хитроу», и в самой старой в мире лондонской подземке. Водонагреватели OSO стоят в лучших отелях и в большинстве (до 95%) школьных зданий Скандинавии. Они смонтированы в элитном московском жилом комплексе «Алые паруса» и в жилом комплексе французского посольства в Москве, в здании суда Российской Федерации и в сотнях тысяч частных домов.

Любой потребитель имеет право выбора и, конечно же, ему решать, оборудованием какой фирмы он будет укомплектовывать тепловой пункт узла горячего водоснабжения. Поскольку фирма OSO имеет семидесятилетний опыт в этой области, то хотелось бы остановиться на методах и принципах реализ ации этих энергосберегающих схем при комплектации узлов ГВС аккумулирующими бойлерами любой мощности.

Если кратко обозначить базисный принцип энергосберегающего подхода в решениях задач по ГВС, то он звучит так: точный расчет необходимой накопленной воды с применением «бесплатного» или «низкотарифного» тепла.

Если точный расчет накопления горячей воды более или менее знаком людям, которые занимаются аккумулирующими бойлерами, то вторая часть, касающаяся применения «бесплатного» или «низкотарифного» тепла для нагрева воды — это редко применяемая сейчас методика — пока энергоносителя хватает. Надолго ли? Уже давно не слышно прогнозов Мирового энергетического совета (МирЭС) по поводу запасов топлива. Смеем надеяться, что это не закрытые для общества данные. И все же знать — значит быть предупрежденным, а уметь — значит быть вооруженным, т.е. иметь возможность при необходимом случае применить имеющиеся знания и средства.

Какими средствами, методиками расчетов мы пользуемся? Как правило, до сих пор пользуются методиками, которые базировались на расчете обеспечения максимального часового расхода при прямом нагреве.

На рис. 1 показан типичный график водопотребления жилого комплекса: водопотребление в м^3/ч в течении суток. Выбор мощности нагрева при этом показан красным пунктиром. Это мощность водонагревателя (электронагревателя или теплообменника), которая обеспечивает максимальный часовой расход. В данном случае — это мощность, обеспечивающая 12 м^3/ч. Обычно для выбора нагревательной части аккумулятора дают именно эту цифру. Хорошо, если расчетный объект имеет такие лимиты по энергоносителю. При такой энергообеспеченности объекта в аккумуляторных бойлерах нет нужды. Необходимую мощность посчитать несложно. Каждый теплотехник знает, что количество тепла при подогреве 1 л воды на 1°С — это 1 килокалория. Перевести 1 кКал в любую другую единицу мощности тоже не составляет труда.

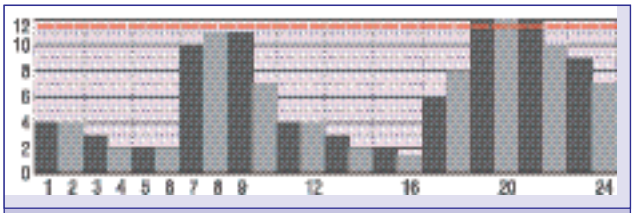


Рис. 1. Типичное решение выбора мощности системы ГВС — «консервативное решение»

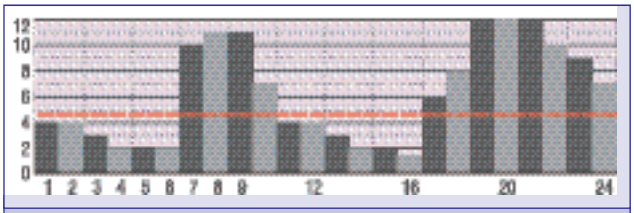


Рис. 2. Гарантированный выбор мощности системы ГВС с аккумуляцией

Но мы решаем задачу ГВС на аккумулирующих системах, которые могут к пиковой нагрузке накопить необходимое количество горячей воды, причем накопить в ночное время, когда тариф на электроэнергию ниже в 3 раза (если мы используем накопительные бойлеры с электрической частью). Понятно, насколько дешевле будет стоить горячая вода. Еще раз подчеркну, если есть энергоноситель (тепло от сетей, газ, электричество) в нужном объеме и есть средства для оплаты таких мощностей горячей воды, то можно решать задачу и такими консервативными методами. Если же вы хотите высвободить мощности для дополнительных целей, то лучше всего поручить эту задачу специалистам, обладающим методикой и опытом ее применения.

Для решения задач ГВС с использованием аккумуляционных (накопительных) бойлеров группа технической поддержки компании OSO рекомендует использовать достаточно простую методику. Не обязательно знать подробно график потребления горячей воды, достаточно знать время пиковых потреблений горячей воды, максимальный расход в этот период и средний «внепиковый» расход. Тогда мощность нагревательной части должна обеспечивать средний расход воды во «внепиковый» период + дополнительный нагрев для накопления горячей воды для подготовки пикового расхода. На рис. 2 красным пунктиром показан уровень мощности, обеспечивающий тот же самый график потребления горячей воды. Все, что выше пунктирной линии, должно быть накоплено во «внепиковый» период времени. Выбранная мощность гарантирует средний «внепиковый» расход и накопление горячей воды к периоду пика нагрузки. Поднимая уровень мощности по графику вверх, мы снижаем объем накопительных баков, но увеличиваем мощность их нагревательной части. Необходимо только выбрать, что предпочтительней для вас из этих условий.

Формула, которая связывает все интересующие характеристики — объем воды, мощность и время нагрева, — достаточна проста и известна.

$$V \times \Delta t / 860 \times P \text{ (кВт)} = h,$$ где

V — объем воды в литрах, накопленной в баке за период времени, $860 \times P$ (кВт) — электрическая мощность, переведенная в килокалории (для расчетов электрической части водонагревателя это удобно), ***h*** — время нагрева, которым мы располагаем или требуемое время, оно зависит от цели (задачи).

Используя эту формулу, можно рассчитать необходимый объем аккумулируемой воды при заданных мощностях нагревательной части в зависимости от времени нагрева.

И в заключении о распространенных методиках энергосбережения, которые используют специалисты OSO в схемах ГВС. Достаточно широко используется «бесплатное тепло» — это теплая вода от систем охлаждения кондиционеров, рекуперационное тепло использованной «дренажной воды», тепло горячей воды от солнечных батарей, тепловых насосов. На хорошо энерговооруженном объекте, как правило, можно всегда найти «бросовое тепло», чтобы использовать его для частичного подогрева воды.

Для предварительного подогрева на первой ступени ГВС можно использовать накопительные бойлеры 17RV или 17SV со встроенным теплообменником, в которых подогрев осуществляется от рекуперации тепла других потребителей, а дальше подогревать его основным энергоносителем (теплом, газом, электричеством). Точно так же решаются и задачи по обеспечению горячей водой небольших жилых или коммерческих объектов. □

Преимущества поквартирного отопления и предложения по реформированию ЖКХ

Александр ТЕН, зам. ген. директора по проектированию ООО «Вега Тепло», тел.: (095) 961-25-57, velros@inbox.ru

Состояние жилищно-коммунального комплекса РФ можно характеризовать как критическое. Непринятие в самое ближайшее время кардинальных мер приведет к крупномасштабным катастрофам. Очевиден полный провал начатых 10 лет назад реформ ЖКХ, основанных на одном утверждении: что все проблемы решит введение 100% оплаты стоимости коммунальных услуг населением.

Разработанная Правительством РФ программа «Жилище» и подпрограмма «Реформирование и модернизация ЖКХ» имеют декларативный характер, основаны на уже отмеченном принципе 100% оплаты коммунальных услуг, а также на бюджетном финансировании, модернизации и реновации основных фондов коммунального хозяйства страны. Нереальность такого подхода обусловлена:

- невозможностью 100% оплаты из-за опережающего и практически неуправляемого роста тарифов;
- продолжающейся практикой неоплаты коммунальных услуг муниципальными и государственными учреждениями и организациями;
- нецелевым использованием, а также масштабными хищениями бюджетных средств, предназначенных для дотирования предприятий ЖКХ;
- крайне низким уровнем бюджетов всех уровней, не позволяющим выделять какие-либо существенные инвестиции для проведения коренной реконструкции и модернизации аварийных жилых домов, инженерных коммуникаций и объектов муниципальной энергетики.

Жилищно-коммунального комплекса страны практически не коснулись рыночные реформы. Предприятия ЖКХ действуют на затратном принципе, большинство из них имеют признаки банкротства либо находятся в этой стадии. Повышение тарифов с одновременным увеличением доли оплаты населением коммунальных услуг не приводит к улучшению качества услуг, а напротив, к прогрессирующей деградации и разрушению обеспечивающих жизнь наших граждан структур. Социальное напряжение и протесты жителей многих городов и целых регионов страны достигли опасных пределов, люди не верят больше никому, никакому уровню власти, а сама власть пребывает в растерянности и бездействии.

Преимущества поквартирного отопления

Экономия газа в системе отопления	**в 2 раза**	в сравнении с централизованным теплоснабжением
Экономия газа в системе горячего водоснабжения	**в 3, 2 раза**	
Сокращение затрат на отопление	**в 2, 3 раза**	для потребителя с учетом бюджетных дотаций
Сокращение затрат на горячее водоснабжение	**в 3, 8 раза**	
Сокращение затрат на отопление	**в 3 раза**	для потребителя при 100% бюджетных дотаций
Сокращение затрат на горячее водоснабжение	**в 5 раз**	

В федеральной целевой программе «Жилище», утвержденной Постановлением Правительства РФ №747 от 17.11.2001 г., важной составной частью является раздел «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального комплекса Российской Федерации». В рамках этой программы нами предлагается решение, позволяющее провести реформу ЖКХ без повышения тарифов на отопление и горячее водоснабжение за счет перехода к поквартирному отоплению (ПО). Данное предложение может коренным образом переломить кризисную ситуацию, годами складывавшуюся в России. При реализации этого предложения достигаются следующие результаты:

- сокращаются затраты на теплообеспечение при капитальном строительстве в 2 раза;
- уменьшается расход газа почти в 2 раза;
- снижается стоимость коммунальных услуг (горячая вода и отопление) в 5–6 раз;
- исключается необходимость повышения тарифов на коммунальные услуги при переходе к 100% оплате;
- улучшается экологическая обстановка в регионе;
- обеспечивается качество теплоснабжения на уровне мировых стандартов;
- исключаются потери в тепловых сетях;
- появляется возможность и заинтересованность каждого потребителя в экономии энергоресурсов.

Существенное улучшение технико-экономических показателей при переходе к ПО подтверждается расчетами и положительным опытом применения индивидуальных систем теплоснабжения в ряде российских городов. Очевидность использования ПО как новой технологической базы при реформировании и модернизации ЖКХ страны не вызывает сегодня сомнений. Средства, полученные от экономии энергоресурсов, можно использовать для самофинансирования процесса постепенного замещения централизованного теплоснабжения на индивидуальное.

Актуальные проблемы реформирования ЖКХ РФ

Жилищно-коммунальная отрасль к настоящему времени практически сохранила все черты старой неэффективной модели плановой социалистической системы хозяйствования, дотируемой из бюджетов разных уровней и реализующей принципы безадресной поддержки.

По своим масштабам жилищно-коммунальная система — это очень емкая составляющая экономики, являющаяся одним из главных потребителей топливно-энергетических ресурсов и затрагивающая интересы всего населения страны. Поэтому ее реформирование стягивает в один узел разрешение экономических, социальных и политических проблем. Следовательно, выбор стратегии, методов и механизмов решения задачи играет определяющую роль в успешном продвижении по пути реформы.

В прошлом в России использовалась и используется в настоящее время преимущественно технология централизованного теплоснабжения (ЦТ), на долю которого приходится 77,6% по стране в целом и 92% в городах и поселках городского типа. Отсутствие конкуренции, заинтересованности в сокращении издержек на производство и подачу тепла, стимулов у населения к экономному расходу тепла и горячей воды подчеркивает состояние застоя этой отрасли:

- очень высокие потери тепла в сетях (50–70%);
- низкий КПД действующего оборудования (в среднем — примерно 40%);
- частая аварийность (до 70 аварий в год на 100 км теплотрассы);
- высокий износ теплосетей, котельных, ТЭЦ;
- отсутствие индивидуального учета потребления тепла и горячей воды.

Из сказанного следует, что осуществить реформирование ЖКХ, т.е. привести его к рыночным отношениям, нереально при полном сохранении старой технологической идеи ЦТ и старой системы управления, т.к. это приведет к значительному росту стоимости услуг и недовольству абсолютного большинства населения, не способного покрыть такой рост своими доходами.

Как известно, в мировой практике в качестве альтернативы ЦТ выбрана, успешно и масштабно реализуется технология, основанная на использовании ПО. Лидерами в этой области в первую очередь являются страны-импортеры энергоресурсов. К их числу относятся Япония, Южная Корея, многие страны Европы. Для реализации такой технологии создано мощное производство экономичных мини-котельных с автоматическим управлением режимами работы по заданной программе. Котлы Rinnai предсталяют собой полностью укомплектованную микрокотельную, предназначенную для ПО и ГВС индивидуальных домов и квартир площадью до 400 м^2.

В России внедрение новых технологий теплоснабжения продвигается пока медленными темпами. Это происходит на уровне эксперимента в некоторых городах, где объектами являются отдельные многоквартирные дома, в которых реализовано или реализуется ПО.

Следует отметить, что максимальный экономический эффект от внедрения децентрализованной системы теплоснабжения и ГВС ожидается при строительстве нового жилья, в районах старой малоэтажной застройки, а также застроек, удаленных от котельных или с изношенными теплосетями.

Также актуально внедрение ПО в домах, требующих замены существующих газовых колонок, т.к. предоставляется возможность использовать существующие дымоходы и газовую подводку, что значительно сокращает затраты при установке котлов.

Сопоставление экономических показателей централизованного и поквартирного отопления

Условиями сопоставимости являются:

- приведение сравниваемых вариантов к одному параметру — нормативу потребления Гкал в месяц;
- применение одинакового метода расчета показателей с равной степенью точности;
- использование для расчетов единых цен, тарифов, экономических нормативов.

По данным табл. 1 (см. стр. 46) видно, что стоимость 1 Гкал при централизованном отоплении составляет 135,5 руб., ГВС — 224,1 руб. Из табл. 2 следует, что стоимость 1 Гкал составляет для поквартирного отопления — 69,88 руб., ГВС — 69,88 руб.

2/0,016 = 125 м^3 **=>**

125 × 0,559 = 69,88 руб.,

где 2 м^3 — количество газа, эквивалентное 0,016 Гкал с учетом теплотворной способности сетевого газа (8000 Ккал/м^3), 0,016 Гкал — норматив потребления в месяц на 1 м^2 отапливаемой площади в жилых домах, 125 м^3 — количество газа, эквивалентное 1 Гкал, 0,559 руб./м^3 — стоимость 1 м^3 газа для населения и промышленности.

Технико-экономический расчет целесообразности ПО и ГВС

Настоящее технико-экономическое обоснование базируется на материалах, предоставленных ООО «Биос» (г. Саратов). Исходные данные: общая отапливаемая площадь — 7786 м; тепловая нагрузка — 797 кВт (в т.ч. отопление — 417 кВт, ГВС — 380 кВт). В отопительном периоде производство тепловой энергии составит: **398 × 24 × 198 × 0,86 – 1 626,515** Гкал, где 398 кВт/ч — усредненная тепловая нагрузка в отопительном периоде (принята как 50% максимальной), 24 — количество часов в сутках, 198 — количество суток отопительного периода для г. Саратова; 0,86 — переводной коэффициент между кВт и ккал.

Табл. 1. Экономические показатели при централизованном отоплении

Типы жилых домов	Норматив потребления на одного человека в месяц, Гкал	Кол-во газа, м³	Стоимость 1 м³ газа по счетчику, руб., с учетом НДС	Кол-во	Затраты на отопление и горячее водоснабжение, руб.	
					без учета бюджетных дотаций	с учетом бюджетных дотаций
Поквартирное отопление в жилых домах						
Отопление в жилых домах с поквартирной системой отопления на базе котлов RINNAI	0,016 (на 1 м²)	2	0,559	1 м²	1,12	1,79
Поквартирное горячее водоснабжение в жилых домах						
Горячее водоснабжение в жилых домах с поквартирными системами горячего водоснабжения, с ваннами длиной 1500–1700 мм и душами при норме потребления горячей воды 120 л/сут	0,177	22,13	0,559	1 чел.	12,37	19,79
То же с сидячими ваннами и душами при норме потребления горячей воды 110 л/сут	0,162	20,25	0,559	1 чел.	11,32	18,11
То же с умывальниками, душами, мойками при норме потребления горячей воды 100 л/сут	0,148	18,5	0,559	1 чел.	10,34	16,55

Табл. 2. Экономические показатели при поквартирном отоплении на базе газовых котлов RINNAI (Япония–Южная Корея)

Типы жилых домов	Норматив потребления на одного человека в месяц, Гкал	Стоимость 1 Гкал, руб.	Тариф оплаты в месяц, с учетом НДС	Кол-во	Затраты на отопление и горячее водоснабжение, руб.	
					без учета бюджетных дотаций	с учетом бюджетных дотаций
Централизованное отопление в жилых домах						
Отопление в жилых домах с централизованной системой отопления	0,016 (на 1 м²)	135,5	2,6	1 м²	2,6	5,4
Централизованное горячее водоснабжение в жилых домах						
Горячее водоснабжение в жилых домах с поквартирными системами горячего водоснабжения, с ваннами длиной 1500–1700 мм и душами при норме потребления горячей воды 120 л/сут	0,177	224,1	47,6	1 чел.	47,6	98,75
То же с сидячими ваннами и душами при норме потребления горячей воды 110 л/сут	0,162	224,1	43,57	1 чел.	43,57	90,38
То же с умывальниками, душами, мойками при норме потребления горячей воды 100 л/сут	0,148	224,1	39,8	1 чел.	39,8	82,57

Табл. 3. Сравнение удельной стоимости различных систем теплоснабжения

Вариант отопления	Удельная стоимость, руб.
Поквартирное отопление на базе котлов Rinnai	223
Автономная котельная на базе котлов De Dietrich	348
Централизованное теплоснабжение	614

При получении тепла от централизованного источника или автономной котельной затраты на теплоснабжение составляют:

1 626,515 × 156,26 = 254 159 руб.,

где 156,26 руб. — стоимость 1 Гкал.

При этом квартиросъемщики заплатят примерно 25% от полной стоимости (при сегодняшнем уровне дотации — 75%), что составит 25 4159 × 0,25 = 63 540 руб. Разность 254 159 – 63 540 = 190 619 руб. дотируется из бюджета.

При поквартирном отоплении для получения 1 626,515 Гкал тепла необходимо сжечь:

1 626 515 000/7 960/0,9 = 227 040 м³ газа, где 7 960 кал — теплотворная способность 1 м³ газа, 0,9 — КПД отопительного котла.

Тогда стоимость газа составит:

227 040 × 0,29 = 65 842 руб.,

где 0,29 руб. — стоимость 1 м³ газа для населения (цена гигакалории в этом случае составит 40,48 руб.).

Таким образом, текущие затраты на теплоснабжение в случае ПО меньше, чем в случае теплоснабжения от автономной котельной или централизованного источника на 188 317 руб. (= 254 159 – 65 842).

В табл. 3 показаны данные по удельной (приведенной к одному квадратному метру полезной площади) стоимости различных систем теплоснабжения (с учетом стоимости материалов и работ по монтажу). Видно, что поквартирный вариант теплоснабжения экономически значительно выгоднее, чем вариант теплоснабжения от автономной котельной или централизованного теплоснабжения, как по капитальным вложениям, так и по эксплуатационным затратам.

Выводы

1. Капитальные вложения и эксплуатационные затраты при поквартирном отоплении значительно ниже, чем при централизованном.
2. Результаты технико-экономических расчетов многократно подтверждены на практике. Жители домов с поквартирным отоплением платят за отопление и ГВС в 5,7 раза меньше, чем их соседи с централизованным отоплением.
3. Поквартирное отопление при разумной тарифной политике может превратить ЖКХ из дотационной отрасли в доходную.
4. Использование энергоэффективных технологий позволит успешно решить проблему реформирования ЖКХ. □

инженерный центр
Акватория тепла

Москва ул. Генерала Антонова 3а,
тел. 334-7535, 334-8024
www.aquatep.ru

Настенные газовые котлы
Напольные чугунные котлы
Газовые и дизельные горелки
Комбинированные водонагреватели
Газовые колонки

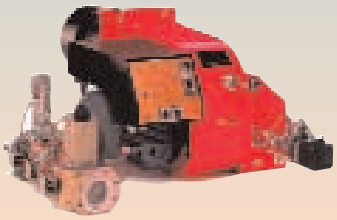
Металлопластиковая труба
Радиаторы отопления
Запорно-регулирующая арматура
Циркуляционные насосы
Расширительные баки

Поставка, проектирование, комплектация

Более 400 типов ЛУЧШИХ ИТАЛЬЯНСКИХ ГОРЕЛОК на российском рынке уже 10 лет!

ГАЗОВЫЕ
ЖИДКОТОПЛИВНЫЕ
КОМБИНИРОВАННЫЕ ГОРЕЛКИ

UNIGAS
CIB ITAL



от 20 до 70 000 кВт
ДЛЯ ЛЮБЫХ ТИПОВ
И МАРОК КОТЛОВ

НОВАЯ ПРОДУКЦИЯ ➲ DINAK

ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

НОВАЯ ПРОДУКЦИЯ ➲ GEL HYDROTECHNOLOGY

ФИЛЬТРЫ, ВОДОПОДГОТОВКА

ООО «ЧИБ ИТАЛ»
Тел.: (095) 954-2605, 954-7599, 954-7399, 954-7999; факс: (095) 958-1809
E-mail: cibital@aha.ru www.cibital.ru

МАШИМПЭКС
WWW.MASHIMPEKS.RU

Высококачественные пластинчатые теплообменники из комплектующих немецкой компании GEA Ecoflex
Преимущества:
✧ максимальная эффективность при малых габаритах и весе
✧ оптимальное соотношение цены и качества
✧ простота монтажа и обслуживания
✧ минимальные сроки изготовления
✧ сервисное обслуживание

Эффективные противонакипные устройства словацкой компании Aquatech
Преимущества:
✧ предотвращение образования накипи в технологическом оборудовании
✧ очистка системы от ранее образованной накипи
✧ радикальное сокращение издержек на водоподготовку
✧ эксплуатация без врезки, ремонта и оборудования

Блочные тепловые пункты
✧ индивидуальный подбор
✧ комплектация
✧ изготовление

Насосы Grundfos

Паровые и водогрейные котлы LOOS International

Россия, 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 9/11
Тел.: (095) 218-3169, 748-4284, 748-7818, 218-1631
Факс: (095) 219-2529
E-mail: info@mashimpeks.ru

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ
РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ

Поквартирное отопление: метод проб и ошибок

Компания «Жилищный Сервис» является строительно-монтажной организацией. С 2000 г. она осуществляет проектирование, монтаж и обслуживание систем поквартирного газового отопления в г. Твери. За этот период осуществлен монтаж систем отопления в шести многоквартирных домах. Опытом по внедрению этих современных инженерных систем делится директор фирмы Сергей Яковлевич Калужин.

Дом по ул. Федеева в г. Твери, в котором реализована поквартирная система отопления

В Твери за последние два года системы поквартирного отопления (ПО) получили очень широкое распространение. Большая часть вновь строящегося многоквартирного жилья строится именно с системами поквартирного отопления. На мой взгляд, это объясняется двумя основными причинами.

Во-первых, существующие в Твери системы центрального отопления, как и во многих других городах России, очень сильно изношены. Получение разрешения на строительство нового дома в этих условиях сопровождается обременением строительных организаций по ремонту существующих или прокладке новых сетей теплоснабжения. Причем стоимость такого обременения зачастую оказывается чрезмерно высокой. Естественно, строители в этих условиях стараются найти более дешевый вариант системы отопления.

Во-вторых, ПО привлекательно для самих жильцов, поскольку при более низкой стоимости эксплуатации системы можно получать более комфортное отопление и горячее водоснабжение.

Вместе с тем, существует ряд объективных и субъективных причин, которые могут не только помешать, но и вовсе дискредитировать саму идею автономного поквартирного теплоснабжения. Остановлюсь подробнее на проблемах, которые возникают на этапах строительства и эксплуатации этих непростых инженерных систем.

Проектирование

Проблемы в проектировании систем ПО объясняются их полной новизной. Еще пять-семь лет назад никто и не слышал, что газовые котлы можно устанавливать в квартирах. Для проектировщиков стало полной неожиданностью такое бурное развитие событий. Совершенно отстает нормативная база. Например, в СНиПе 2.04.05.91 «Отопление, вентиляция, кондиционирование» поквартирному отоплению посвящена одна маленькая глава, в которой продекларированы общие принципы подходов и не более. Свода правил по «поквартирке» вообще нет, а если вы пожелаете составить смету по расчету стоимости такой системы отопления, пользуясь новыми ГЭСН-2001, то из этого вовсе ничего не получится: многих, очень многих элементов расчета там просто нет.

В этой ситуации проектные организации не справляются с проблемой качественного проектирования поквартирных систем отопления. Мы неоднократно, получая готовые проекты, сделанные профессиональными проектировщиками, вынуждены были их полностью пересчитывать и переделывать: в противном случае смонтированная система работала бы очень плохо, а, как известно, основной удар за некачественную работу системы приходится принимать на себя именно строителям.

Решением данной проблемы, по-моему, является более тесное взаимодействие проектных организаций с инсталляционными фирмами уже на этапе проектирования. Только в этом случае проектировщики смогут воспользоваться богатым практическим опытом строителей по созданию современных систем отопления.

Важным моментом при проектировании систем ПО является выбор схем разводки труб.

Схемы разводки труб в основном определяются типом используемых труб. В настоящее время в системах ПО используются в основном металлополимерные трубы. Реже стали применяться стальные и полипропиленовые трубы. При использовании металлополимерных труб применяются в основном двухтрубные схемы разводки и коллекторные лучевые схемы.

По опыту нашей фирмы, мы отдаем предпочтение коллекторно-лучевым схемам разводки. Объясняется это прежде всего высокой надежностью системы отопления, собранной по такой схеме. Дело в том, что при двухтрубной схеме разводки часть фитингов непременно попадает в бетонную стяжку. Даже при использовании пресс-фитингов существует вероятность протечки замурованного в бетон фитинга, со всеми вытекающими из этого факта неприятностями.

При коллекторно-лучевой схеме, когда к каждому отопительному прибору от коллектора протянута своя пара труб, в бетонной стяжке фитингов нет. Считается, что коллекторно-лучевая схема более дорогая, чем двухтрубная. Однако по нашему опыту, если площадь квартиры составляет менее 100 м^2, стоимость двухтрубной и коллекторной систем оказывается равной.

При коллекторно-лучевой схеме также достигается лучшая гидравлическая развязка отопительных приборов. Это позволяет легко отрегулировать свою температуру в каждом отдельном помещении, что, в свою очередь, дает экономию энергоносителей.

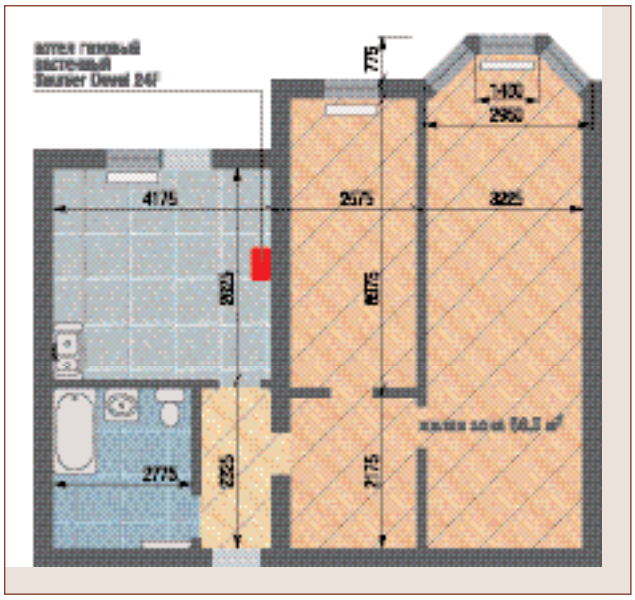
Оборудование. Основным оборудованием, которое в системах ПО определяет стоимость системы, являются радиаторы и газовый котел. В борьбе за снижение стоимости квадратного метра строящегося жилья некоторые строительные фирмы стараются закупать наиболее дешевые котлы и радиаторы. При этом упускается из виду правило, по которому «радость от низкой стоимости длится гораздо меньше, чем горечь разочарования от низкого качества». А низкое качество, проявлением которого в дальнейшем становится неудовлетворительная работа системы отопления, приводит к падению репутации строительной фирмы. В своей деятельности наша фирма использует только проверенное, достаточно качественное оборудование, и, кстати, не являющееся самым дорогим.

В качестве радиаторов мы применяем стальные панельные радиаторы немецкой фирмы «Керми». Стальные панельные радиаторы, как правило, дешевле алюминиевых, имеют привлекательный внешний вид. В качестве отопительных котлов мы применяем котлы французской фирмы Saunier Duval C 24F с закрытой камерой сгорания.

Почему выбор пал именно на это оборудование? Что касается радиаторов, то это, безусловно, более низкая стоимость 1 кВт тепловой мощности по сравнению с алюминиевыми и биметаллическими радиаторами, при прочих равных условиях.

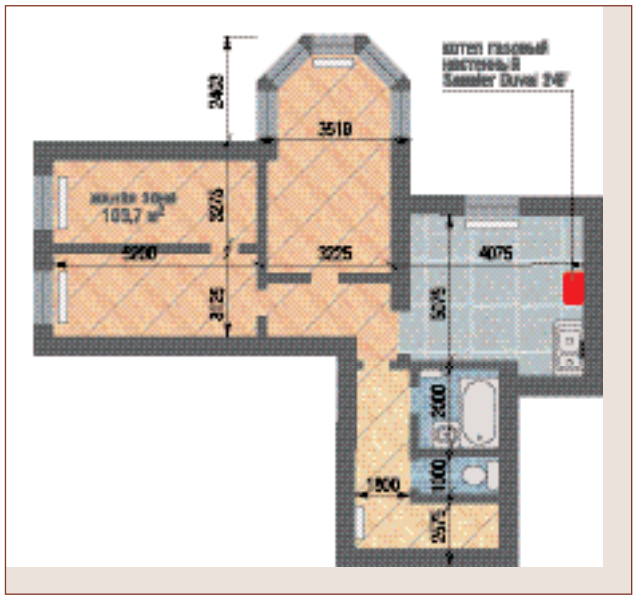
Особо хочу остановиться на выборе котла. Дело в том, что котел — это важнейшая часть автономной отопительной системы, ее сердце. В настоящее время на рынке отопительной техники очень большое предложение по номенклатуре данного оборудования. Достаточно назвать такие фирмы, как Saunier Duval, Vaillant, Junkers, Ariston, Beretta, которые достойно представлены в Твери. Котлы этих известных европейских фирм имеют приблизительно одинаковые характеристики, прекрасный внешний вид и незначительную разницу в цене.

Поэтому неискушенному человеку достаточно трудно сделать выбор в пользу того или иного производителя. Однако котел — это не просто дорогое оборудование, а оборудование, которое впоследствии должно обязательно обслуживаться. Как и любое оборудование, котел не вечен, и в нем есть элементы, которые рано или поздно обязательно выйдут из строя и их нужно будет вовремя заменить. Поэтому при выборе котла я бы порекомендовал выбирать не столько фирму-производителя, сколько фирму-поставщика этого оборудования. В настоящее время достаточно много фирм, которые продают котлы, как утюги: сегодня котлы одной фирмы, завтра, при поступлении более выгодного предложения — котлы другой фирмы. В нашей практике был такой случай, когда у одного клиента, купившего хороший котел у торговой фирмы, через два года эксплуатации вышла из строя плата управления.



Система поквартирного гозового отопления для 2-комнатной квартиры: горизонтальная лучевая схема разводки; коллектор расположен под котлом; металлополимерная труба уложена в стяжку в гофре; радиаторы стальные панельные «Керми» (Германия); радиаторный узел предусматривает кран ручной угловой регулировки и балансировочный вентиль под обратную проводку

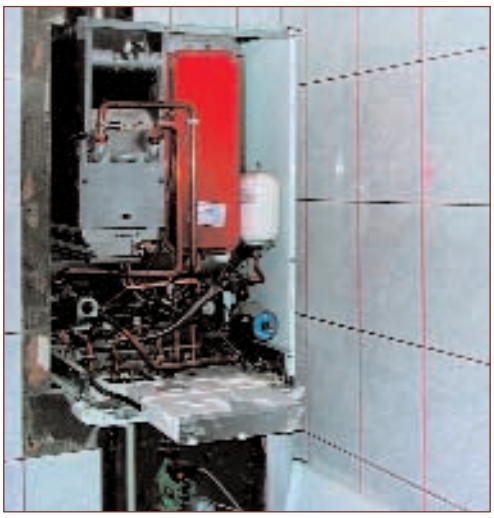
Оборудование	Сумма, евро
Котел газовый настенный SD 24F (закрытая камера)	650
Коаксиальный дымоход к котлу	127
Радиаторы и трубопроводы	590
Монтажные и пусконаладочные работы	427
Система внутриквартирного водоснабжения без учета стоимости водомерного узла	152
ИТОГО, евро	**1946**



Система поквартирного гозового отопления для 3-комнатной квартиры: горизонтальная лучевая схема разводки; коллектор расположен под котлом; металлополимерная труба уложена в стяжку в гофре; радиаторы стальные панельные «Керми» (Германия); радиаторный узел предусматривает кран ручной угловой регулировки и балансировочный вентиль под обратную проводку

Оборудование	Сумма, евро
Котел газовый настенный SD 24F (закрытая камера)	650
Коаксиальный дымоход к котлу	127
Радиаторы и трубопроводы	885
Монтажные и пусконаладочные работы	547
Система внутриквартирного водоснабжения без учета стоимости водомерного узла	186
ИТОГО, евро	**2395**

Этот клиент, естественно, обратился за помощью в ту фирму, в которой он приобрел котел, с просьбой продать ему (т.к. гарантия уже закончилась) такую плату. Ответ был прост: «Мы этим оборудованием больше не занимаемся». Выяснилось, что это оборудование в России никем не представлено, и за запчастью надо ехать в Европу. Пришлось клиенту покупать новый котел (у нас). При анализе фирмы-поставщика, прежде всего, нужно обращать внимание на то, сколько лет продается данное оборудование и имеется ли у поставщика сервисная служба. Еще лучше, если продажа, установка, гарантийное и сервисное обслуживание будут находиться в одних руках.



Котел, который чуть было не сгорел в результате переноса

Монтаж

Монтаж является вторым составным элементом качественной системы в целом. Основной проблемой здесь является опять-таки отсутствие достаточной нормативной базы по правилам монтажа именно систем ПО. Например, в соответствии с СП 41-92-108 «Проектирование и монтаж систем отопления с использованием металлополимерных труб» записано, что «прокладка труб должна осуществляться скрытной в штробах, шахтах, каналах…», т.е. в строительных конструкциях. А проектами такие штробы, каналы, и пр. никогда не предусматриваются. И приходится монтажникам-сантехникам самостоятельно прорубать эти самые штробы и каналы, тратя на это львиную долю монтажного времени, тогда чего как проще предусмотреть все это в конструкции дома при проектировании. Глядишь, и стоимость монтажных работ при этом уменьшится.

Проблемы также возникают при монтаже котельного оборудования:

1. Проблема связана с теплоносителем. После монтажа система отопления заполняется водой, как правило, из водопровода. В новом водопроводе, даже если его промыли, как правило остается много грязи, которая и попадает в систему. Кроме того, сама вода очень жесткая, и соль, находящаяся в ней, тоже выпадает в осадок в виде солевого камня. Все это может привести к выходу из строя циркуляционного насоса. Поэтому **рекомендация наша такая** — заливать в систему очищенную и умягченную воду. В дальнейшем это избавит вас от необходимости замены насосов по гарантии.

2. Проблема связана с электричеством. В период после приемки дома начинаются интенсивные отделочные работы и всевозможные переделки. Используются электросварочные аппараты, мощные перфораторы и т.п. Все это приводит к резким, причем импульсным скачкам напряжения, что является причиной выхода из стоя таких элементов котла, как плата управления или газовый клапан. **Решение проблемы** — в применении стабилизатора напряжения для котла. В нашей практике не было ни одного выхода из строя электронного оборудования на котлах, защищенных стабилизаторами. Причем эта проблема характерна именно для домов с ПО, где много соседей на одной линии электросети.

3. Проблема связана с переносом газового котла. Опять же после сдачи дома и начала отделочных работ многие владельцы квартир начинают интенсивно передвигать котельное оборудование. В нашей практике было несколько случаев, когда такие переделки могли привести к тяжелым последствиям. При переносе котла (котел переносили отделочники) газовая линия не была проверена. Образовалась утечка газа. Возник пожар на котле. К счастью в это время в квартире были люди, и катастрофы не произошло. В другом месте отделочники просто заложили котел гипсокартоном и обложили кафельной плиткой. Нарушилась тяга, пламя из горелки пошло поверх дымохода. Обгорел котел. Опять, к счастью, без тяжелых последствий. **Решение проблемы** — инструктаж под роспись каждого владельца квартиры о недопустимости самостоятельных переносов газового оборудования.

4. Проблема связана с отделкой. Дело в том, что современное жилье в Твери сдается, как правило, без чистовой отделки. И отделка начинается сразу после сдачи дома. Для отделки необходимо тепло. Значит, котел должен работать. И при этом огромное количество строительного мусора (известь, штукатурка и пр.) попадает в котел, что в последствии сокращает срок его действия. **Решение проблемы** — в помещении, где размещается котел, отделочные работы при включенном котле не проводить — можно, например, использовать тепловую электрическую пушку.

Эксплуатация

В принципе, если все проблемы с проектированием и монтажом решены качественно, эксплуатация больших проблем не доставляет. Во всяком случае, сервисная служба нашей фирмы не страдает от избытка аварийных вызовов. Основная проблема здесь — это нежелание владельцев квартир заключать договора на обслуживание газовых котлов. Происходят удивительные вещи: заплатив большие деньги за жилье, владельцы квартир жалеют совершенно мизерные деньги (примерно 90 руб./мес) на сервисное обслуживание весьма непростого оборудования, которым является настенный газовый котел. В результате оборудование вынужденно работает без необходимого регламента весьма продолжительное время. Но и здесь у нас имеются поучительные примеры. Например, когда в одной из квартир из-за не проведенной чистки теплообменника системы отопления котел ушел в перегрев, причем именно тогда, когда на улице был сильный мороз (–30°С), а в квартире не было жильцов около недели. В результате эта авария обошлась хозяевам примерно в $500 — на замену размороженных радиаторов. Русская пословица «Скупой платит дважды» работает железно. **Решение проблемы** — обязательное заключение сервисных договоров на этапе сдачи дома в эксплуатацию.

Заключение

Таким образом, подводя итоги размышлений на предмет поквартирного отопления, хочу отметить следующее.

1. Системы поквартирного отопления занимают важнейшее место в инженерном оборудовании современных домов.

2. Поквартирное отопление имеет ряд преимуществ по сравнению с централизованным отоплением: оно автономно, экономично, комфортно.

3. Для более динамичного и безопасного развития систем поквартирного отопления необходимо более интенсивно разрабатывать и внедрять нормативную документацию применительно именно к проблемам современного инженерного оборудования домов.

4. Для более грамотной эксплуатации систем поквартирного газового отопления необходимо обязательное заключение договоров на сервисное обслуживание газовых котлов. □

ГИДРОСФЕРА
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

циркуляционные насосы
газовые колонки
отопительные котлы
водонагреватели
сушилки для рук
водоподготовка
обогреватели
конвекторы
фильтры

Vaillant
UNITHERM
VIESMANN
JUNKERS
Bosch Gruppe
starmix
SYR

ПРЯМЫЕ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ
ВЕДУЩИХ НЕМЕЦКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

ПРОДАЖА ОБОРУДОВАНИЯ СО СКЛАДА
В МОСКВЕ И САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

ДИЛЕРСКАЯ СЕТЬ

КОМПЛЕКТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ОБСЛУЖИВАНИЕ

КОНЕЧНЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ

www.hydrosfera.ru

119 991, Москва, ул. Вавилова, 30 Тел.: (095) 795 31 81
195 027, Санкт-Петербург, Большеохтинский пр-т, 10 Тел.: (812) 224 09 03

Будущее за экономичными отопительными системами: отопительный шкаф австрийской фирмы OLYMP

Австрийская фирма OLYMP специализируется на производстве высокотехнологичных систем отопления. В ответ на потребности времени компания разработала отопительную систему не только удовлетворяющую самым современным требованиям, но и значительно опережающую аналогичные системы конкурентов. Экономичный расход, гибкость в использовании энергии, компактность, привлекательный внешний вид и при этом малая занимаемая площадь: вся котельная в одном корпусе — в отопительном шкафу.

На площади 0,65 м^2 эксперты-теплотехники OLYMP разместили абсолютно согласованное друг с другом единство теплового аккумулятора, котла и горелки. Это привлекательное комплексное решение состоит из аккумулятора тепла со встроенной топкой, жидкотопливной или газовой горелки, естественно в версии Low NO_x, горячего водоснабжения посредством пластинчатого теплообменника, от одного до трех отопительных контуров и температурного блока управления.

Интеллигентный красавец

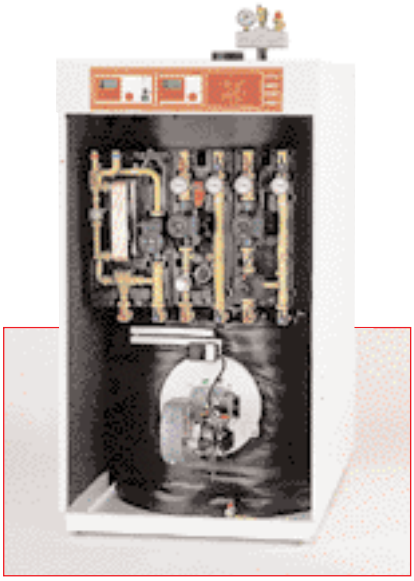
Устройство окружено полностью изолированной обшивкой, благодаря чему потери из-за теплового излучения и шумы снижены до минимума. Небольшая занимаемая площадь и практичный внешний вид позволяют устанавливать отопительный шкаф, к примеру, в помещении для сушки белья, полуподвальном (цокольном) помещении или в мастерской. Самонесущий и легко чистящийся стальной кожух имеет фронтально откидывающуюся часть для обеспечения более легкого доступа. Никогда еще не было такой компактной и удобной «котельной».

Цель — экология и экономия

Любому человеку хочется получить максимум пользы от вложенных усилий и средств. Отопительный шкаф как нельзя лучше подходит для этих целей. Благодаря непосредственному размещению котла в тепловом аккумуляторе отсутствуют первичные потери энергии. Время работы горелки из-за больших интервалов между включением удлиняется. За счет этого, по сравнению с традиционными котлами:

- увеличивается ресурс службы горелки в среднем на 30%;
- уменьшается расход топлива на 10–20%.

Отопительный шкаф OLYMP преобразует жидкое топливо или газ в интегрированной топке в тепло. Эта топка не такая горячая как у традиционных котлов, а постоянно охлаждаемая водой. Все это, а также специально разработанное смесительное устройство горелки способствуют наилучшим эмиссионным показателям, при сжигании топлива образуется меньше вредных веществ.



Забота о здоровье

Застоявшаяся теплая вода в бойлерах традиционных котлов служит средой для бурного размножения вредоносных микроорганизмов, вызывающих заболевания желудка и легких. Уникальное устройство отопительного шкафа блестяще решает эту проблему. Интегрированный в отопительный шкаф OLYMP нержавеющий пластинчатый теплообменник современной конструкции с инновационными технологиями, используя энергию теплового аккумулятора, разогревает свежую проточную воду за секунды.

Альтернативная энергия (бесплатное тепло)

Отопительный шкаф предусматривает возможность подключения солнечных батарей, дровяного котла или камина с отопительной функцией. Тепло, производимое солнечной установкой, посредством интегрированной в шкаф гелиозоны используется для горячего водоснабжения и отопления. При круглогодичном оптимальном использовании солнечной энергии можно сэкономить до одной трети всех расходов на отопление — в хорошем солнечном месте и при достаточном количестве солнечных коллекторов. При топке дровами (дровяной котел, печь или камин с отопительной функцией) все вырабатываемое тепло рационально расходуется, и можно сэкономить еще одну треть расходов на отопление.

Мощность отопительного шкафа

Производитель предлагает широкую гамму отопительных шкафов мощностью от 17 до 60 кВт и тепловым аккумулятором объемом от 220 до 730 л. Отопительный шкаф мощностью 60 кВт в состоянии отопить до 800 м^2 и нагреть воду для четырех ванных и шести душевых.

Преимущества отопительного шкафа:

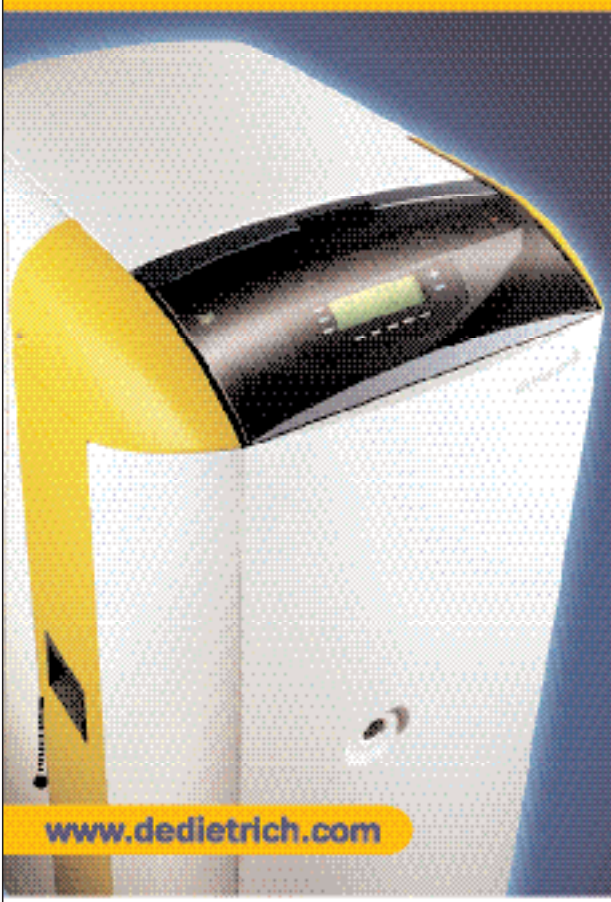
- предусмотрено подключение до трех отопительных контуров с возможностью установки различных температур в каждом контуре (например, радиаторы отопления, теплые полы, гараж);
- благодаря инженерным решениям и особенностям конструкции отопительного шкафа достигается экономия топлива около 20%;
- в связи с отсутствием необходимости периодического включения горелки (как это происходит в котлах) ее ресурс продлевается на 20–30%;
- отопительный шкаф в отличие от традиционных систем отопления (котел + бойлер) позволяет пользоваться всегда свежей, безопасной для здоровья и свободной от бактерий легионерской болезни горячей водой;
- предусмотрена возможность подключения дополнительных устройств/контуров в процессе эксплуатации отопительного шкафа;
- двойная термо- и звукоизоляция в комплексе с привлекательным внешним видом делают возможным установку данной системы не только в котельной, но и в любом другом помещении.

Отопительный шкаф — это новейшая техническая система, смоделированная на высшем профессиональном уровне, революционная разработка в сфере отопления не имеющая аналогов, эксклюзивное изделие, единственным производителем которого является австрийская фирма OLYMP.□

Компания «БАУ-Трейд»

Эксклюзивный дистрибьютор продукции фирмы OLYMP в России
Тел.: (095) 500-2080, 129-6600
Факс: 129-7133
E-mail: mail@bau-trade.ru, www.bau-trade.ru

De Dietrich. Правильное решение для отопления



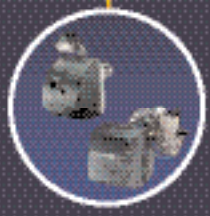
Все виды топлива,
все значения мощности,
все типы технических решений —
с De Dietrich у Вас есть ответ
на любой вопрос.
Весь модельный ряд котлов
De Dietrich сочетает в себе
высокое качество
и высокие технологии.

Представленная модель
GTU 1205

Жидкотопливные/
газовые чугунные
напольные котлы
мощностью
от 16 до 1450 кВт

Газовые напольные
котлы мощностью
от 12 до 342 кВт

Бойлеры косвенного
нагрева и электрические
водонагреватели объемом
от 10 до 1000 л



Газовые
и жидкотопливные
горелки мощностью
от 16 до 2290 кВт

www.dedietrich.com

Представительство De Dietrich
125080 г. Москва, ул. Беговая, д. 8, офис 7
Тел./факс: (095) 974-18-03
Тел.: (095) 974-66-08
E-mail: dedietrich@mtu.ru

De Dietrich

www.baxi.ru

BAXI
ЗВЕЗДА КОТОРАЯ ГРЕЕТ

NUVOLA New

eco

MAIN

LUNA

Slim

LUNA 310 Fi – самый мощный настенный котел от компании BAXI

Максимальная мощность – 31 кВт, Производительность - 18 литров горячей воды в минуту (ΔT=25 °C).

Котлы LUNA относятся к котлам повышенной комфортности. Они оборудованы электронной системой управления и контроля и отличаются повышенной эффективностью и удобством в использовании и обслуживании.

Котлы LUNA имеют встроенную погодозависимую автоматику для подключения датчика уличной температуры, что обеспечивает дополнительный комфорт и экономию газа.

Котлы LUNA имеют также специальную встроенную систему самодиагностики, которая позволяет автоматически определять до 10 типов возможных сбоев в режиме работы системы.

Котлы LUNA адаптированы к российским условиям. Даже при входном давлении газа 5 мбар **котлы LUNA** обеспечивают не менее 50% мощности.

BAXI GROUP Представительство в РФ
Россия, 123610, Москва, Краснопресненская наб., 12, оф.1734
Тел./факс: (095) 101-39-14, 258-20-71/72/73
E-mail baxi@baxi.ru

История «Тепломаш»: реализация идей и новые планы

Многим в России известна марка теплового и вентиляционного оборудования «Тепломаш». Появившись на рынке около 10 лет назад, она быстро завоевала доверие потребителя благодаря высокому качеству, надежности и хорошим техническим характеристикам оборудования. Как и в прежние годы, сегодня марка «Тепломаш» опирается на кропотливую, настоящую работу разработчиков, конструкторов, испытателей, дизайнеров.

НПО «Тепломаш» успешно конкурирует со вновь появляющимися российскими производителями аналогичной продукции, поскольку с самого начала компания выработала единственно верную стратегию. Упор был сделан не на дешевые зарубежные аналоги, по своей сути являющиеся «профанацией» настоящей техники, а на инженерные решения (в т.ч. на отечественные), соответствующие современному техническому уровню и с учетом практики создания энергосберегающей и экологически безопасной климатотехники. Именно поэтому компания «Тепломаш» никогда не гналась за фирмами, чья продукция обладает единственным достоинством — малыми габаритными размерами и весом. Напротив, если для улучшения функционирования изделия и более полного удовлетворения потребительских свойств требовалось увеличение габаритных размеров, компания смело принимала такое решение. Вот почему трубчатые электронагреватели (ТЭНы) в изделиях «Тепломаша» никогда не доходят до температурной границы светимости, а струи воздуха тепловых завес, защищающие проемы, имеют правильную структуру. Анализ мировых тенденций в развитии климатотехники по материалам международных выставок в Европе подтвердил правильность стратегии «Тепломаша». Высокое качество и разнообразие продукции, оригинальные технические и дизайнерские решения в сочетании с доступными ценами обеспечивают высокий и стабильный спрос на продукцию НПО «Тепломаш» во многих регионах России и ближнего зарубежья. Расширяется ассортимент продукции фирмы, совершенствуется технология, внедряется новое оборудование. На производстве уже используется оборудование фирм Microstep, Euromac, Kampy и др. Специалисты «Тепломаша» наряду с разработкой и внедрением нового оборудования, совершенствованием технологии изготовления ведут работы по планомерному улучшению качества выпускаемой продукции.

Одно из основных направлений деятельности НПО «Тепломаш» — изготовление компактных тепловых завес. Воздушно-тепловые завесы для проемов (ворот, дверей, окон) являются энергосберегающим элементом систем отопления и вентиляции зданий всех типов и назначений. Наиболее эффективны завесы «шиберующего» типа, создающие подогретую воздушную струйную преграду для проникновения холодного наружного воздуха через открытый проем внутри здания. Это позволяет существенно снизить теплопотери здания при открывании дверей и ворот (до 80–90%). В теплое время года завесы без источника тепла создают заграждение наружному воздуху в проемах кондиционируемых помещений и холодильных камер.

В настоящее время модельный ряд завес «Тепломаш» один из самых широких на российском рынке. Он включает в себя 44 модели: 30 моделей с электрическим источником тепла длиной от 0,7 до 2 м мощностью от 3 до 48 кВт; шесть моделей с водяным источником тепла длиной от 1,3 до 2 м мощностью до 80 кВт; четыре модели воздушных завес без нагрева воздуха. К новому сезону выпущена новинка — потолочная завеса, т.е. завеса, встраиваемая в подвесной потолок с электрическим или водяным источником тепла. В отличие от большинства аналогов, завесы «Тепломаша» стандартно поставляются с выносным пультом управления, что очень удобно в эксплуатации. (Единственным исключением является самая маленькая завеса КЭВ-3П с управлением на корпусе.) В 2003 г. был внедрен новый пульт управления повышенной комфортности для завес с электрическим обогревом. С его помощью можно не только включать и выключать завесу, но и выбирать одну из скоростей вентилятора, режим обогрева с половинной или полной мощностью. Пульт имеет встроенный термостат, что позволяет поддерживать температуру в помещении и не допускать перегрева завесы в случае ее установки в тамбуре.

Традиционные типовые завесы для ворот промышленных зданий расходуют около 5000 м^3/ч воздуха и 60 кВт на 1 м длины размаха струи. Для сравнения: мощные компактные завесы зарубежных фирм охватывают диапазон параметров от 3500 до 6000 м^3/ч и от 10 до 35 кВт/м. В настоящее время НПО «Тепломаш» разрабатывает компактную завесу с параметрами от 3500 до 6500 м^3/ч и от 40 до 60 кВт/м.

В производстве завес используются комплектующие элементы ведущих мировых производителей. В 2003 г. НПО «Тепломаш» выпустило шесть новых моделей завес «Тепломаш», не имеющих российских аналогов. Это завесы VIP-класса длиной 2 м производительностью до 6400 м^3/ч при мощности обогрева до 48 кВт и минимальных шумовых характеристиках. Имеются горизонтальные и вертикальные версии.

Кроме завес НПО «Тепломаш» выпускает тепловентиляторы, вентиляторы и градирни. К новому сезону 2004 г. «Тепломаш» готовит выпуск новых офисных тепловентиляторов с современным нестандартным дизайном. Имеются определенные задумки в модернизации градирен и вентиляторов. □

НПО «Тепломаш»

Тепломаш

195279, Санкт-Петербург,
ш. Революции, 90
Тел.: (812) 301-99-40, 380-13-24
Факс: (812) 327-63-82
E-mail: root@teplomash.ru
http://www.teplomash.ru

ARISTON

Газовые настенные котлы
для поквартирного отопления

Широкий модельный ряд:
мощность 24, 28 кВт;
открытая/закрытая камера сгорания;
раздельный и битермический теплообменник.

Системы для повышенного расхода горячей воды:
модели со встроенным и внешним бойлером.

Системы газоходов для разных типов установки:
коаксиальные и раздельные системы труб.

Дополнительный блок Clima Manager:
погодозависимый цифровой программатор
с функциями диагностики.

Газовые водонагреватели
проточные и накопительные

Для бытового и промышленного применения.

Независимы от электричества.

Адаптированы для работы на низком давлении газа.

Профессиональное предложение:
NHRE 90 — газовый водонагреватель мощностью 90 кВт.

MTS RUS осуществляет организационную, техническую, сервисную поддержку при реализации проектов с поквартирным отоплением.

Оборудование на складе в Москве.

ООО «Мерлони ТермоСанитари Русь»
Тел.: + 095 783 04 40/41
Факс: + 095 783 04 42
www.mtsgroup.com
info@ru.mtsgroup.com

Алюминиевый литой радиатор SAHARA Plus — новейшая разработка FONDITAL

SAHARA Plus — алюминиевый литой радиатор, являющийся результатом новейших разработок итальянского концерна FONDITAL, крупнейшего производителя алюминиевых радиаторов в мире. При создании этого прибора был обобщен многолетний опыт производителей отопительного оборудования. Прочность, длительный срок службы, большая тепловая мощность, легкость в транспортировке, установке и эксплуатации — отличительные черты данного прибора.

Радиатор SAHARA Plus полностью адаптирован к российским условиям эксплуатации. В первую очередь, это рабочее максимальное давление — 16 атм, высокая теплоотдача при низких энергозатратах. Все эти характеристики удачно сочетаются с отличным внешним видом прибора, который может удовлетворить самого взыскательного потребителя. Передние элементы имеют особую линию, производящую оригинальный эффект светотени, благодаря чему модель органична при любом дизайнерском решении интерьера.

Радиаторы из литого алюминия характеризуются высокой теплоотдачей. Это качество обусловлено, прежде всего, отличными теплопроводными характеристиками самого алюминия, а также конструкцией радиатора, благодаря которой обеспечивается значительная поверхность теплообмена, что в совокупности с низкой термической инерцией и дает прекрасный результат. Эти качества делают радиатор идеальным для тех систем, в которых предусмотрено применение термостатических клапанов с целью обеспечения значительной экономии в работе и создания комфортного микроклимата в помещении.

Алюминий, как известно, имеет свойство «пассивироваться», образуя поверхностный слой окиси, защищающий находящийся под ним металл. Миллионы секций радиаторов, исправно работающих на протяжении десяти лет в самых различных, зачастую сложных условиях установки, свидетельствуют об устойчивости к коррозии, прочности и хорошей работоспособности литых радиаторов из алюминия. Для изготовления модели SAHARA Plus используют алюминиевые сплавы с гарантией стабильности качества сырья. Секции радиатора изготовляются методом литья под давлением, за которым следует комплексный цикл механических обработок, сборка секций в батарею с последующим ее испытанием при давлении 24 атм и окраска. Окраска производится в два этапа. Первоначальный состоит из процесса анафореза, который позволяет, покрыть невидимые поверхности между секциями и гарантирует лучшую защиту изделия. На втором этапе происходит электростатическая покраска эпоксидполиэфирными порошками серийного белого цвета RAL9010, придающая радиатору завершенный внешний вид. Каждый радиатор, предварительно закрытый защитной полиэтиленовой пленкой, упаковывается в прочную картонную коробку.

Утолщенные стенки вертикального канала и горизонтальных коллекторов секции для прохода теплоносителя, высококачественный алюминиевый сплав, совершенная технология отливки секций, многократный контроль качества после каждой операции и надежный материал для прокладок обеспечивают высокие прочностные качества радиатора SAHARA Plus, заметно превышающие прочностные качества алюминиевых радиаторов многих марок, в частности, аналога — алюминиевого радиатора SAHARA. Эти особенности конструкции радиаторов SAHARA Plus позволяют использовать их при максимальном рабочем давлении теплоносителя **до 1,6 МПа** (16 кгс/см^2) при условии заводской опрессовки избыточным давлением не менее **2,4 МПа** (24 кгс/см^2).

Технические характеристики радиатора:

- максимальная температура теплоносителя — 120°С;
- максимальное рабочее давление теплоносителя — 16 атм;
- давление опрессовки — 24 атм;
- значение показателя pH — 7–8.

Сертификат соответствия №0148472 выдан органом по сертификации сантехоборудования «Санрос» (РОСС IT.СЛ09. Н00083 от 18.01.2000 г.), на основании протокола сертификационных испытаний №851 от 31.10.01 г. ИЦ «Сантехоборудование» НИИсантехники (рег. № ГОСТ Р RU.9001.6.2.0004). □

WOLF
КОТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
WOLF
СЕЛЕКТ
ВЫБОР ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕРШЕНСТВА
www.select.ru
москва, ул. архитектора власова, 57 тел.: (095) 120–9007

ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ: принцип действия, характеристики, обзор рынка

Михаил КАМИНСКИЙ, mail@rfclimat.ru

Тепловые завесы предназначены для защиты отапливаемых помещений от холодного воздуха, попадающего внутрь через открытые двери, ворота, рабочие окна. Принцип действия этих устройств прост. Мощный вентилятор, установленный внутри завесы, создает высокоскоростной поток воздуха, образующий «невидимую преграду» и не позволяющий теплому воздуху выходить наружу, а холодному — проникать внутрь помещения. Завесы обычно устанавливаются над дверью и создают поток воздуха, направленный вниз. Тепловые завесы незаменимы в магазинах, ресторанах, складских помещениях — везде, где большой поток посетителей приводит к частому открыванию дверей. Более того, правильно подобранная завеса позволяет даже зимой держать дверь постоянно открытой и при этом поддерживать внутри помещения комфортную температуру без дополнительных энергозатрат. Завеса может быть полезна и летом — «невидимая преграда» удерживает в помещении кондиционируемый воздух (разумеется, при выключенном обогреве), защищает от попадания пыли и насекомых. Далее мы расскажем о том, как правильно выбрать тепловую завесу, какие параметры являются наиболее важными, чем отличаются друг от друга завесы разных торговых марок.

Тепловые завесы Frico

Основные характеристики тепловых завес

При выборе тепловой завесы в первую очередь следует обращать внимание на такие параметры, как:

- длина завесы;
- производительность по воздуху («прокачка») и конструкция турбины;
- мощность и тип нагревательных элементов;
- способ управление завесой (выносной пульт, термостат);
- тип установки (горизонтальный или вертикальный);
- источник тепла (электричество или горячая вода).

Длина завесы

Тепловые завесы имеют длину от 600 до 2000 мм. Наибольшее распространение получили аппараты длиной 800–1000 мм, предназначенные для установки над стандартным дверным проемом. Длина правильно подобранной завесы должна быть равна или немного больше ширины проема, поскольку только в этом случае поток воздуха будет целиком его перекрывать и не даст холодному воздуху попасть внутрь. Если проем очень широкий (более 2 м), то следует устанавливать несколько аппаратов вплотную друг к другу.

В каталогах помимо «прокачки» всегда приводится рекомендуемая высота установки, составляющая для различных моделей от 1,5 до 6 м. Хотя высота установки и должна однозначно определяться длиной и «прокачкой» завесы, в каталогах разных производителей приводятся разные значения рекомендуемой высоты для однотипных моделей. Советуем обратить внимание, что отечественные производители, как правило, заявляют большую высоту установки по сравнению с рекомендациями зарубежных лидеров рынка.

Еще одним важным моментом является конструкция самой главной детали завесы — турбины (центробежного вентилятора, создающего необходимый воздушный поток). Для создания равномерного потока воздуха необходима единая турбина, расположенная по всей длине завесы. Двигатель при этом крепится сбоку от турбины. Поскольку изготовление турбины длиной свыше 800 мм является технологически сложной задачей, некоторые производители используют техническое решение с центральным расположением двигателя и двумя небольшими турбинами по бокам. Это позволяет уменьшить себестоимость завесы, но приводит к тому, что в самой важной — центральной части воздушного потока образуется «провал». Следствием этого является не только ухудшение защитных свойств воздушного потока, но и неравномерный обдув нагревательных элементов, что может привести к их преждевременному выходу из строя.

В заключении этого раздела хотим подчеркнуть, что именно «прокачка», а не мощность является наиболее важным

параметром тепловой завесы. Стоимость завесы также напрямую зависит от ее «прокачки» и длины, в то же время очень мало зависит от мощности (а на что влияет мощность, мы расскажем дальше).

Еще одной важной характеристикой тепловых завес является тип нагревательных элементов: ТЭН или спираль. Спиральный нагреватель представляет собой металлическую проволоку, свитую в спираль. Такие нагревательные элементы применялись в широко известных отечественных обогревателях — «тарелках». Существенными недостатками спиральных нагревателей являются высокая температура нагрева (из-за малой площади поверхности), приводящая к «сжиганию» кислорода, и невысокий срок службы. Более предпочтительный и дорогостоящий вариант — ТЭН. Он представляет собой нагревательный элемент (из графита или проволоки), помещенный в полую металлическую трубку диаметром около 1 см. Свободное пространство внутри трубки засыпается кварцевым песком, имеющим высокую теплопроводность. В результате площадь нагревательного элемента существенно увеличивается, что приводит к уменьшению рабочей температуры. Для еще большего увеличения площади ТЭНа вокруг трубки навивают металлическую полоску — внешне он становится похож на миниатюрный круглый радиатор отопления. Такой ТЭН называют оребренным. Оребренные ТЭНы являются наиболее предпочтительным вариантом нагревательного элемента тепловой завесы благодаря их долговечности и безопасности для здоровья.

Тепловые завесы Frico

У всех завес с функцией обогрева есть одна особенность — на выходе даже очень мощной завесы воздух будет только теплым и никогда — горячим. Например, разность температур на входе и выходе завесы Frico AC210 мощностью 10 кВт не превышает 21°С. Такой «парадокс» объясняется высокой скоростью обдува нагревательных элементов, поэтому тепловую завесу нельзя сравнивать с тепловой пушкой или тепловентилятором, где скорость обдува в несколько раз ниже, а температура воздуха, соответственно, выше.

Способ управления завесой

Любая тепловая завеса имеет, как минимум, два переключателя — один включает вентилятор, второй — нагревательные элементы. В дополнении к этому, некоторые завесы имеют 2- или 3-ступенчатые регуляторы мощности нагрева и 2-скоростные вентиляторы. Пульт управления может быть как встроенным, так и выносным (проводным). Встроенные пульты используются только на небольших завесах для стандартных дверных и оконных проемов, иначе до кнопок будет трудно достать. Выносные пульты используются с полупромышленными и промышленными завесами — такой пульт можно установить в любом удобном месте.

В дополнении к пульту можно установить термостат, который будет отключать нагревательные элементы (или всю завесу) при достижении заданной температуры в помещении.

Горизонтальные и вертикальные тепловые завесы

Большинство тепловых завес предназначено для горизонтальной установки сверху открытого проема. Однако бывает, что такая установка невозможна или нецелесообразна. В этих случаях применяется вертикальная тепловая завеса, которая устанавливается сбоку от проема. Соответственно, воздушный поток от вертикальной завесы будет направлен горизонтально. Высота (длина) вертикальной завесы должна быть не менее $^3/_4$ высоты защищаемого проема. В остальном вертикальная тепловая завеса ничем не отличается от горизонтальной.

Электрические и водяные тепловые завесы

Помимо моделей с электрическим подогревом, существуют завесы с подводом воды — водяные тепловые завесы. Как следует из названия, источником тепла в таких завесах является горячая вода, которая подается из системы центрального отопления. Повышенная сложность монтажа водяных завес компенсируется низкими накладными расходами при эксплуатации и высокой мощностью. Такие завесы обычно применяют в промышленных зданиях с большими открытыми проемами.

Тепловая завеса Frico

Обзор рынка тепловых завес

Наибольшее распространение в Москве получили тепловые завесы торговых марок Frico (Швеция), Pyrox (Норвегия), Thermoscreens (Англия), Olefini (Греция), «Тропик», «Макар» и «Климат Лайн» (Россия).

Компании Pyrox и Frico занимают около 80% российского рынка тепловых завес и фактически являются эталоном, с которым сравнивается оборудование других производителей. Завесы этих торговых марок отличаются высоким качеством, низким уровнем шума и широким модельным рядом — от небольших моделей для оконных проемов до промышленных вертикальных и горизонтальных завес с высотой установки до 10 м.

Тепловые завесы «Тропик»

Pyrox и Frico являются подразделениями шведской компании Kanalflakt и выпускают модели с очень похожими характеристиками. В качестве нагревательных элементов во всех электрических завесах используются ТЭНы, что существенно повышает их надежность.

В завесах длиной до 1500 мм применяется единая турбина большого диаметра, что обеспечивает мощный и равномерный воздушный поток. В то же время это наиболее дорогие завесы (стоимость завесы для стандартного дверного проема — $650–800) и поэтому часть покупателей отдает предпочтение другим торговым маркам.

Тепловые завесы Thermoscreens имеют меньшую стоимость, чем Pyrox и Frico, однако по своим характеристикам и надежности также им уступают. Нагрев в этих завесах производится электроспиралью, а не ТЭНом. Поток воздуха создается двумя небольшими турбинами, расположенными по бокам двигателя. Стоимость завесы для стандартного дверного проема — $400–550.

Среди тепловых завес Olefini (с 2001 г. эти завесы продаются под маркой General) можно выделить полупромышленные модели для вертикальной установки. Они имеют хорошую «прокачку», сравнительно невысокую стоимость, но из-за повышенного шума их рекомендуется применять только в производственных помещениях.

Тепловые завесы «Тропик» появились на рынке в 1999 г. и сегодня являются наиболее известной российской торговой маркой. По внешнему виду и характеристикам они похожи на Thermoscreens, но модельный ряд ограничен завесами длиной от 600 до 1320 мм и мощностью от 3 до 9 кВт (серия ВТ3). Благодаря невысокой цене и приемлемой надежности эти завесы пользуются устойчивым спросом. При их выборе необходимо учитывать невысокий уровень «прокачки» воздуха (на уровне 600 м^3/ч для завесы метровой длины) и конструктивное исполнение с центральным расположением двигателя и двумя небольшими турбинами по бокам.

Поэтому их лучше устанавливать в тамбурных помещениях между двумя дверьми. Стоимость завесы для стандартного дверного проема — $250–350. В 2001 г. появились новые полупромышленные модели «Тропик» (серия ЗЕТ), имеющие заметно более высокую прокачку (3050 м^3/ч для завесы длиной 1245 мм) и возможность как горизонтальной, так и вертикальной установки. Однако и стоимость новых завес существенно выше.

Тепловые завесы «Макар» менее известны, чем «Тропик» и появились на рынке только в 2000 г. Модельный ряд состоит из четырех завес мощностью от 3 до 12 кВт. По своим характеристикам они аналогичны бытовым завесам «Тропик». Достоинством этих завес является возможность как горизонтальной, так и вертикальной установки.

В 2000 г. на рынке появились тепловые завесы «Климат Лайн». В них применяются ТЭНовые нагревательные элементы и единая турбина, создающая равномерный поток по всей длине завесы («прокачка» метровой завесы — 750 м^3/ч). Благодаря такому техническому решению завесы «Климат Лайн» могут использоваться как более доступная альтернатива завесам Pyrox и Frico для стандартных дверных проемов.

В настоящее время на российском рынке появились завесы еще нескольких отечественных производителей — «Самум», «Сезон» и др. Однако ввиду их малой распространенности ничего определенного о них мы сказать не можем. □

III Международная специализированная выставка

AQUA-THERM 2004

ВОДА И ТЕПЛО В ВАШЕМ ДОМЕ

САЛОНЫ: “Котлы. Горелки”, Трубы. Арматура,
“Приборы учета энергоносителей”

Санкт-Петербург, ДС “Юбилейный”

5-8 октября

II МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭКСПОГАЗ 2004

• ГАЗИФИКАЦИЯ • ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ГАЗОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Организаторы:

Информационный спонсор:

+7 812 323 93 00
+7 812 323 95 72
+7 812 323 95 73
www.msiexpo.spb.ru
oesaqua@mail.skylink.spb.ru

КАМИНЫ СТРОЙТЕ правильно!

В.И. КОРОВОЧКИН, директор и главный конструктор фирмы «Артикор»

Камин с мраморной облицовкой OLIMPO (Италия) и аркообразным сводом топки (коттедж, пос. Архангельское)

Камин с мраморной облицовкой (Италия) и лепниной. Установлен в квартале дома, построенного в начале XIX (г. Москва, Армянский пер.)

В различных изданиях появилось много статей, которые можно объединить общим названием «Камины». Авторы, начиная свое повествование с пояснения, что камин с греческого *kaminos* — очаг (т.е. конструкция), сразу переходят к описанию его внешнего облика (отделки). Стиль барокко, рококо, классицизм, ампир, модерн и другие стили — все это о внешнем оформлении камина. Каждый стиль не повторяет другой — каждый имеет свои особенности. Оставим это дизайнерам, ведь для них это первично, а внутреннее устройство камина вторично.

Да, камин — это красиво, это объединяющий центр интерьера (эти слова мы слышим почти от всех дизайнеров). Однако истинная красота заключается и в том, чтобы любуясь огнем, глаза не слезились от дыма, выходящего в комнату, и не болела голова от угарного газа, содержащегося в нем.

Нормальную работу камина обеспечивает его инженерная конструкция, состоящая из трех основных частей: открытой топки, дымосборника и дымохода. На наш взгляд — это первично, а внешний вид камина — вторично. Чего стоят камины, у которых портал закопчен? Мрамора на тысячи долларов, а после каждой топки приходится его отмывать, и комнаты необходимо проветривать несколько дней, изгоняя запах дыма. И стоит он, «бедный», с черным порталом, «радуя» глаз окружающих.

Камин — это прежде всего открытая топка, которую мы видим полностью, а конструкция дымосборника и дымохода скрыта от глаз. Камин с закрытой топкой (чугунной вставкой) по инженерной конструкции — печка «буржуйка», с внешним обликом «под камин». Что иметь в доме — камин или его суррогат — дело вкуса и кошелька заказчика.

Собственно, существуют две основные конструкции каминов: английская и французская. Английский камин — с так называемым «зубом», образующим над топкой перевал, за которым начинается дымосборник. Французский отличается от английского отсутствием перевала (топка и дымосборник объединены в одно целое) и увеличенным объемом дымосборника и сечением дымохода (более чем в два раза). Помните, во французских романах любовники залезали к своим дамам через трубы и камины; в английских — не пролезешь.

Дымящий камин — это халтура, которой в Подмосковье построено много.

В начале своей деятельности, столкнувшись с проблемой дымления камина, фирма «Артикор» направила все свои усилия на устранение этого недостатка. На основе изучения работ отечественных дореволюционных и западных мастеров была разработана конструкция камина, полностью исключающая его дымление. В настоящее время построено более 80 каминов различного исполнения (угловых, встроенных, пристенных, отдельностоящих, совмещенных с печью и др.) в квартирах, коттеджах и деревянных домах.

Как же исключить дымление?

Прежде всего необходимо выдержать хотя бы соотношение основных параметров портала, топки, дымосборника, дымохода, сечения и высоты трубы, которые приводит В.М. Колеватов в своей книге «Камины. Описание и руководство к сооружению» (Ленинград, 1991 г.). Мы пользуемся своими параметрами, определяемыми газодинамикой разработанной нами конструкции камина и технологии его кладки.

Затем необходимо выполнить основные элементы камина (топку, дымосборник и дымоход) с плавными входами друг в друга. Для этого используется резка кирпича по формам и размерам как основное средство для формирования строительных элементов (в угловом камине их содержание достигает 85% от общего количества кирпича).

Оппонент скажет, что класть кирпич резаной стороной в топку нельзя, т.к. образующийся рыхлый срез (особенно в шамотных кирпичах) быстро разрушается. Это смотря какой кирпич брать! Плотный по всему объему, без пустот внутри (как в арбузе). Технология резанного кирпича нами успешно используется более 10 лет. За некоторыми каминами мы следим все это время. Поверьте, срезы, выходящие в топку, не отличишь от необработанных поверхностей кирпича.

Многие авторы каминов, следуя старинным рекомендациям, предлагают класть камины из полнотелого красного керамического кирпича с футеровкой топки шамотным огнеупорным кирпичом. Но это положение формировалось в советские времена, когда шамотный кирпич являлся стратегическим материалом, и его можно было украсть или достать, но не купить. Сейчас, когда шамотный кирпич стал общедоступным, а стоимость его сравнялась со стоимостью керамического кирпича, например печного, строить камин мы рекомендуем из шамотного кирпича. Кладка камина из резанного шамотного кирпича обеспечивает компактность и прочность конструкции, наилучшие

условия горения, практически отсутствие прогрева наружной поверхности элементов камина (шамотный кирпич — хороший теплоизолятор). Резка также открывает широкие возможности для создания элегантных конструкций, которые могут гармонировать с любым интерьером, даже без специальной облицовки.

Конечно, различные виды отделки придают камину более эффектный вид, но это не предмет данного материала.

По форме организации горения используются в основном две схемы:

- классическая, когда уровень пода топки совпадает с уровнем пола или несколько выше (поднят до 280 мм). На поде топки устанавливается колосниковая корзина, на которую укладываются дрова;
- современная, где под топки поднят над уровнем пола на высоту 420 мм и выше, образуя подиум, в котором устроена зольная камера с ящиком для золы. Здесь дрова укладываются на колосниковую решетку, вмонтированную в под топки над зольником.

В начале дымохода, который начинается уже в камине, над дымосборником, фирма «Артикор», как правило, устанавливает поворотные заслонки туннельного типа.

Профессиональное обследование каминов и труб, построенных в московском регионе за последнее десятилетие, показал, что они построены с грубыми нарушениями строительных норм и требований пожарной безопасности. Не учитывались также теплофизические свойства используемых материалов, а главное, факторы, вытекающие из того, что мы живем в средней полосе России, где зимой бывают сильные морозы, иногда сопровождающиеся резким повышением температуры.

Справедливости ради надо отметить, что сегодня в России нет даже элементарной нормативной базы по проектированию и строительству каминов, дымоходов и труб. В результате все делают как придется. В лучшем случае пользуются положениями, изложенными в Альбоме серии 1.193-1 (Часть II. «Печи бытовые отопительные. Рабочие чертежи». Центральный институт типовых проектов. Москва. 1970 г.) в разделе «Способы отвода дыма». При этом напрочь игнорируются требования раздела «Меры предупреждения пожаров», следующего за указанным выше разделом. Иначе чем объяснить причину закладки в капитальных стенах дымоходов с толщиной стенки 120 мм (в полкирпича)? А ведь широко известно, что для нормального прохода продуктов сгорания по дымоходу их температура в начале должна быть не менее 200°С, с падением по каналу до 50°С на оголовке трубы. Нетрудно догадаться, что штукатурка на стене в нижней части дымохода быстро потрескается и отвалится.

Не поддаются никакой критике дымоходы в стенах, выложенные из эффективного (пустотелого) кирпича, который не выдерживает нагрева выше 50°С, а также из строительного кирпича.

Другой момент. Железобетонные плиты в межэтажных перекрытиях, опираясь на стены, своими торцами выходят на дымоходы. Известно, что бетон греть нельзя — он быстро трескается и крошится. В результате открываются каналы в плитах и запах дыма распространяется по всему дому.

Комплекс труб: каминов, отопления и вентиляции (коттедж, пос. Успенские дачи)

Камин, сложенный у стены с углом 240°, с максимально открытой топкой (квартира на 25 этаже)

Труба камина со специальным каминным зонтом (коттедж, пос. Архангельское)

Фирма «Артикор» делает сама (и рекомендует проектным и строительным организациям, с которыми давно сотрудничает) толщину стенок в дымоходах, проходящих по жилым помещениям, не менее 250 мм и лишь на чердаках — не менее 120 мм. Канал, проходящий через плиты перекрытия, обязательно изолируется шамотным (внизу дымохода) или красным керамическим, например печным кирпичом (вверху дымохода).

Диву даешься, какими соображениями пользуются, когда делают капители (часть трубы, возвышающаяся над крышей) из щелевого облицовочного кирпича. Бесспорно красиво. Но щелевой кирпич плохо переносит промораживание зимой, еще хуже весной и осенью — циклическое промораживание (ночью при минусовой температуре) и оттаивание (днем, когда светит солнце). А завершает процесс разрушения в эти времена года собственно сам камин, когда промороженную трубу нагревают продукты сгорания. Всего 40–60 топок в год в течение 3–5 лет, и труба из щелевого кирпича начинает разрушаться, а ведь ее нормативный срок эксплуатации должен составлять 50 лет.

Даже в Англии, где морозы крайне редки, для кладки капители используют специальный кирпич ручной формовки «Святой Джонс». Мы с появлением на московском рынке керамического полнотелого кирпича «Победа-Кнауф» используем только его. Дорого? Долгий срок службы трубы стоит денег.

Несколько слов о зонтах, венчающих оголовки трубы. Вообще на каминных трубах их не ставят. Но коль поставили, то зонт должен быть сделан таким образом, чтобы он практически не мешал выходу дыма из трубы в атмосферу, а также обеспечивал удобный подход к дымоходу во время его чистки. Его конструкция должна быть такой, чтобы на зонте скапливалось меньше сажи, которая, растворяясь в конденсате, капает на поверхность капители и крышу. Вы, наверное, не раз видели их потеки на капителях и бурые поверхности на кровлях домов. Показанные на фотографиях трубы снабжены зонтами, которые легко откидываются на осях во время чистки и имеют под шатровой частью плоский лист, на котором сажа скапливается в минимальных количествах (сдувается ветром).

Особенно хочется отметить тот факт, что большинство архитектурных и проектных организаций «панически боятся» большого количества труб на крыше. Как правило, все трубы стараются свести в один-два блока, водрузив над ними сооружение, называемое зонтом. И понимают свою ошибку только тогда, когда вдруг камин начинает дымить при работающем отопительном котле. Становятся видны следы разрушения трубы на третий-пятый год эксплуатации, зимой на трубе отопления образуются «ледники» и т.д.

Практически не учитывается тот факт, что работа камина, отопительного котла, вентиляции и их труб — взаимосвязанный механизм. Пренебрежение этим часто приводит к возникновению в камине эффекта «обратной тяги», периодическим выбросам сажи и золы из топки в комнату, нежелательным сквознякам в помещениях.

Наши специалисты, изучив ряд старинных и современных специальных изданий, выявили следующее:

- трубы для естественной вентиляции должны быть выше всех труб на крыше;
- труба камина должна находиться немного ниже трубы вентиляции (величина понижения нигде не приводится);
- труба отопления должна быть минимум на 400 мм ниже трубы камина и отстоять от нее минимум на 2 м, иначе можно получить так называемую «обратную тягу»;
- трубы камина не должны объединяться с трубами вентиляции, т.к. зимой промерзают (их нагрев и разморозка должны происходить по возможности равномерно, а этого можно достичь лишь в стоящих отдельно симметричных конструкциях);
- требования к изготовлению трубы вентиляции и ее канала такие же, как к трубам печей;
- зонт трубы вентиляции может быть и шатрообразной конструкции;
- зонт трубы камина должен быть изготовлен либо в виде плоского листа, можно фигурной формы, либо с устройством, исключающим скапливание на нем сажи (он также должен обеспечивать легкий доступ к дымоходу во время его чистки);
- установка зонта на трубу отопления, работающего на газе и жидком топливе, вообще не допускается (см. СНиП 2.04.08–87, Приложение 6);
- располагать в помещениях камин, кухню, двери надо так, чтобы в комнатах не создавались сквозняки;
- при проектировании системы вентиляции дома необходимо учитывать, что для нормальной работы камина требуется постоянный приток воздуха в топку.

Накопленный опыт помог нам разобраться и устранить ряд нежелательных явлений, возникающих в коттеджах в связи с неправильным устройством каминов, вентиляции, отопления и их труб. Проектным и строительным организациям хотелось бы порекомендовать поручать строительство каминов и их труб специализированным организациям, т.е. выводить эту часть строительства из под своей юридической ответственности. Это вызвано тем, что после ввода дома в эксплуатацию строители и отделочники уходят, а специалисты по каминам и трубам остаются, поскольку их надо обслуживать. □

Алюминиевые радиаторы

Calidor Super

Проверено временем

Радиаторы **Calidor Super** изготавливаются концерном **Fondital** (Италия), крупнейшим в мире производителем алюминиевых радиаторов. Эта модель разработана специально для России и стран СНГ и полностью адаптирована к отечественным условиям эксплуатации. Основные отличия — усиленная конструкция с большим запасом прочности и увеличенное проходное сечение канала секции.

Алюминиевые радиаторы производства **Fondital** поставляются на отечественный рынок уже 10 лет. За это время они зарекомендовали себя как крайне надежные приборы, бесперебойно работающие на тысячах объектах. Качество и элегантный дизайн, подкрепленные 10-летней гарантией, сделали модель **Calidor Super** самым популярным алюминиевым радиатором на рынке.

Эксклюзивный поставщик радиаторов **Calidor Super** в России, странах СНГ и Балтии:

TEPLO IMPORT
ГРУППА КОМПАНИЙ

www.teploimport.ru

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

Торговые фирмы «Теплоимпорт»:

Россия:	Москва:	(095) 974 2206
	Санкт-Петербург:	(812) 271 6118
	Нижний Новгород:	(8312) 668 503
	Екатеринбург:	(343) 339 9943
	Волгоград:	(8442) 930 905
	Самара:	(8462) 282 787
	Ростов-на-Дону:	(8632) 923 473
	Казань:	(8432) 729 258
	Пермь:	(3422) 199 105
	Красноярск:	(3912) 211 470
Беларусь, Минск:		(37517) 296 1141
Украина, Киев:		(38044) 451 4881
Молдова, Кишинев:		(37322) 47 1516
Эстония, Таллинн:		(372) 656 3680
Латвия, Рига:		(371) 746 9072
Литва, Вильнюс:		(3705) 245 8828
Казахстан, Алматы:		(3272) 746 415
Грузия, Тбилиси:		(99532) 921 545
Азербайджан, Баку:		(99412) 645 182

Инновационное оборудование VTS Clima для вентиляции и кондиционирования воздуха

Компания VTS Clima — крупнейший производитель агрегатов для вентиляции и кондиционирования воздуха — постоянно совершенствует выпускаемое оборудование. Внедрение инновационных решений, максимально удовлетворяющих потребности покупателя, — это главное что отличает компанию.

Моноблочная технология

CV-A

Широкий диапазон установок позволяет сделать оптимальный выбор оборудования:

- CV-A с воздухопроизводительностью от 1000 до 100 000 м^3/ч;
- CV-P с воздухопроизводительностью от 500 до 4 600 м^3/ч.

Разнообразные способы монтажа предоставляют широкие возможности:

- агрегаты могут монтироваться внутри помещений — как на полу, так и под потолком;
- внешние установки для функционирования на открытом воздухе (диапазон температур — от –30 до +50°С) устанавливаются на крышных конструкциях.

Экономия энергии и пространства достигается за счет:

- применения энергосберегающих конструктивных решений и материалов;
- современных способов энергоутилизации;
- компактности оборудования (несколько или все функции в одном корпусе, горизонтальные или вертикальные конструкции).

Удобство обслуживания обеспечивают:

- установка с полным комплектом автоматики;
- дистанционное управление PDA (Clima Palmtop).

Столь разнообразные, экономичные и удобные установки VTS Clima производятся с использованием самых инновационных конструктивных решений, из которых в первую очередь надо назвать следующие.

Моноблочная конструкция агрегатов

Это решение позволяет снизить количество «тепловых мостиков», уменьшить энергопотери, улучшить герметичность установки. Применение в панелях корпуса полиуретана гарантирует хорошую теплоизоляцию, позволяет создавать установки меньшей массы, сохраняя при этом высокую прочность и жесткость конструкции.

Новый вентилятор с преобразователем частоты тока

Новый вентилятор Plug Fan без корпуса с прямым приводом имеет более высокую эффективность, меньшие размеры и массу. Применение преобразователя частоты позволяет плавно регулировать воздухопроизводительность агрегата, что приносит реальную эксплуатационную экономию.

Микропроцессорный регулятор Clima Palmtop

Электрический нагреватель с управляющим модулем

Новый управляющий модуль, поставляемый в комплекте с автоматикой, позволяет с высокой точностью регулировать мощность электронагревателя и поддерживать температуру приточного воздуха на заданном уровне. Использование такого метода значительно снижает эксплуатационные расходы и позволяет создать в помещении микроклимат более высокого качества.

Энергоутилизация

В приточно-вытяжных установках VTS Clima широко используются перекрестноточные рекуператоры, вращающиеся регенераторы или гликолевые теплообменники, дающие возможность снизить расходы энергии до 85%. В отличие от рециркуляции, энергоутилизирующие элементы VTS Clima гарантируют идеальную чистоту и невозможность возврата загрязненного вытяжного воздуха обратно в помещение.

Микропроцессорный регулятор

Микропроцессорный регулятор Clima Palmtop облегчает процесс управления агрегатом, а также гарантирует поддержание заданных микроклиматических условий в помещении. Дистанционное управление может осуществляться даже с расстояния 1000 м. Регулятор Clima Palmtop оснащен цветным дисплеем, имеет операционную систему Windows и контролирует работу всех элементов агрегата. С помощью этого регулятора можно задавать параметры работы оборудования (температуру, влажность, воздухопроизводительность) для любого дня недели и времени суток. □

Представительства «ВТС Клима» в странах СНГ

127006, **Москва**, ул. Долгоруковская, д. 18, стр. 3
Тел./факс: (095) 937-9112
E-mail: moscow@vtsclima.com

194044, **Санкт-Петербург**, Большой Сампсониевский пр., д. 32, оф. 2В-324
Тел.: (812) 324-8786, факс: (812) 324-8789
E-mail: sanktpetersburg@vtsclima.com

620014, **Екатеринбург**, ул. Челюскинцев, д. 2/5, оф. 63
Тел./факс: (3432) 375-83-19
E-mail: ekaterinburg@vtsclima.com

420111, **Казань**, ул. Кави Наджми, д. 5
Тел./факс: (8432) 923-187, 922-901
E-mail: kazan@vtsclima.com

350000, **Краснодар**, ул. Чехова, д. 2, оф. 7
Тел.: (8612) 621-324, факс: (8612) 628-799
E-mail: krasnodar@vtsclima.com

630099, **Новосибирск**, ул. Фрунзе, д. 5, оф. 509
Тел./факс: (3832) 205-122
E-mail: novosibirsk@vtsclima.com

344010, **Ростов-на-Дону**, Ворошиловский пр., д. 46/176, оф. 501, тел.: (8632) 994-959, факс: (8632) 994-989, e-mail: rostov@vtsclima.com

443010, **Самара**, ул. Лесная, д. 23, офис 308
Тел./факс: (8462) 784-239, 795-231
E-mail: samara@vtsclima.com

400081, **Волгоград**, ул. Ангарская, д. 17, оф. 707
Тел./факс: (8442) 954-204
E-mail: volgograd@vtsclima.com

04116, **Киев**, ул. Шолуденко, 3, оф. 373
Тел./факс: +380 44 230-4760,
E-mail: kiev@vtsclima.com

480091, **Алматы**, пр. Сейфуллина, 531, оф. 506
Тел.: +7 3272 720611/720319
Факс: +7 3272 587990, e-mail: almaty@vtsclima.com

Добро пожаловать на борт!

- склад 7000 наименований
- поставка оборудования
- помощь в организации розничной торговли
- обучение технологиям продаж
- рекламная поддержка
- сервисное обслуживание

РУСКЛИМАТ

СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ВЕНТИЛЯЦИИ • ОТОПЛЕНИЯ

Ленинградский проспект, д.80, тел. 777–1887
e–mail: diler@rusklimat.ru, www.rusklimat.ru

КОНДИЦИОНЕРЫ ELECTRA: новые предложения для российского рынка

Хорошее качество обходится производителю дорого, плохое — еще дороже

Оборудование для кондиционирования воздуха под торговой маркой Electra известно на российском рынке с 1995 г. За это время международный холдинг ELECTRA CONSUMER PRODUCTS, входящий в промышленную группу ELCO HOLDING Ltd, претерпел значительные структурные изменения. В 1997 г. компания приобрела контроль над известной французской маркой Airwell, а в 1999 г. осуществила масштабную сделку по покупке контрольного пакета акций предприятия по производству кондиционеров в Китае. Позже была приобретена французская компания McQuay France SA, владелец торговой марки Wesper и завода центрального кондиционирования в г. Барлассина (Италия).

Таким образом, Electra имеет развитое производство климатической техники не только в Израиле (где в 1947 г. начиналась история фирмы), но и во Франции, Италии, Гонконге, Китае.

Работая в настоящее время на рынках **58 стран**, Electra утвердилась в числе ведущих мировых производителей климатической техники. Однако стратегия по созданию максимально широкой линии климатического оборудования (от бытовых оконных кондиционеров мощностью от 1,5 кВт до канальных кондиционеров производительностью до 56 кВт) основана не только на количественном, но, главным образом, на качественном преимуществе техники. Поэтому производственный процесс на заводах компании регулируется нормами ISO 9001 и ISO 14001, а продукция — нормами стандартов качества TUV и CE. Следуя основным тенденциям развития — энергосбережению, экологичности и требованиям к эргономике, — компания ежегодно вкладывает в разработку и создание новых перспективных моделей миллионы долларов.

В настоящее время экспортная политика Electra направлена на обеспечение лучшего качества, передовых технологий и наиболее экономичных решений для каждого из национальных рынков, на которых она работает. Так, специально для российских потребителей были созданы кондиционеры с расширенным диапазоном рабочих температур, которые способны надежно и эффективно работать в сложных климатических условиях.

Коллекция-2004: технология комфорта

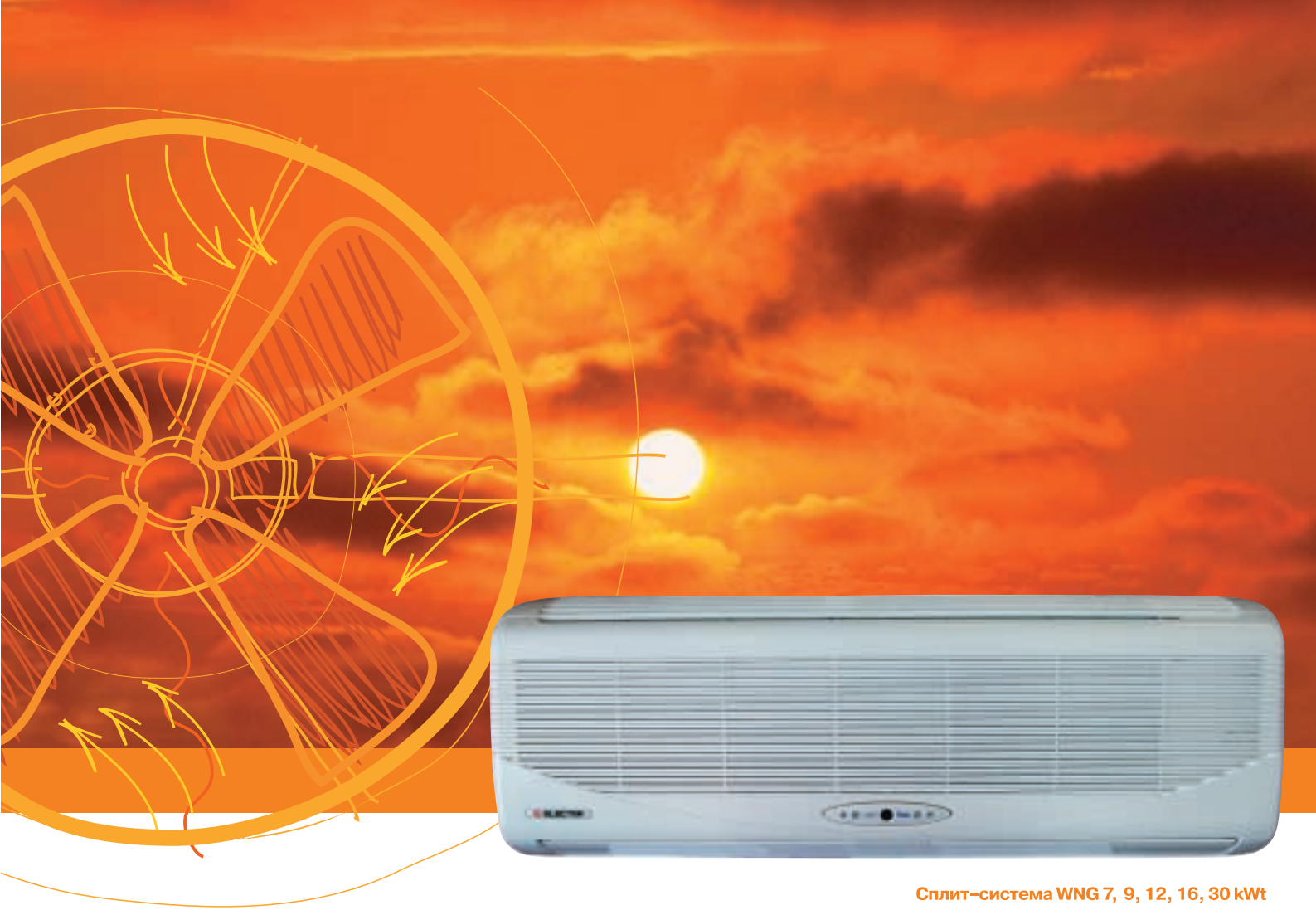
Модельный ряд кондиционеров Electra включает в себя настенные сплит-системы WMN и высокоэффективные сплит-системы нового поколения WNG, напольно-потолочные сплит-системы PXD, в которых сочетаются высокая эффективность, простота монтажа и элегантный дизайн; кассетные сплит-системы ECF, которые рекомендуются для кондиционирования воздуха в торговых помещениях, а также высоконапорные канальные сплит-системы, которые благодаря своей легкости и компактности идеально подходят для установки в подвесных потолках. Весь модельный ряд сегментирован по сериям «Экономик», «Классик» и «Премиум».

Отличительная черта бытовых кондиционеров Electra — наличие в управлении функции переноса точки измерения температуры в место нахождения пульта «I FEEL».

Еще один плюс — система тройной фильтрации, состоящая из фильтра грубой очистки, электростатического и угольного фильтра (электростатический и угольный фильтры поставляются как опции к моделям серии WMN, WMF и PXD).

Дополнительно по заказу на отдельных моделях может быть установлен ионизатор, который повышает обычную концентрацию отрицательных ионов в офисном помещении со 100 ионов/см^3 до 30–50 тыс. ионов/см^3, позволяя тем самым вдыхать свежесть морского побережья.

Одна из наиболее перспективных серий — настенные кондиционеры **WNG** (**Wall New Generation**), в базовую комплектацию которых включены ионизатор,



Сплит–система WNG 7, 9, 12, 16, 30 kWt

Мировые стандарты качества

ELECTRA

- Современный дизайн
- Электростатический и угольный фильтр
- Встроенный ионизатор
- Контроль качества по международным стандартам
- Возможность подачи свежего воздуха
- Усовершенствованный блок дистанционного управления

Направления деятельности:

В начале нового тысячелетия **ELECTRA** представляет полную линию продукции в области бытового кондиционирования воздуха. **ELECTRA** поставляет бытовые и промышленные кондиционеры уже более полувека. Фирма выпускает широкий ассортимент кондиционеров различной мощности, габаритов и функциональных возможностей, включая настенные и напольные сплит–системы, оконные и мобильные агрегаты, а также системы центрального кондиционирования.

Историческая справка:

Интернациональная компания **ELECTRA** основана в 1947 году и вот уже более полувека производит кондиционеры. На сегодняшний день компания имеет производство во Франции, Германии, Испании, Китае и Израиле.

Дистрибьюторская и агентская сеть фирмы представлена в 58 странах мира, в Европе, Азии, Южной Америке и Австралии.

VENTRADE

Дистрибьюторский центр климатического оборудования

123007, Москва, ул. 5–я Магистральная, д. 12
Телефон/факс +7 (095) 797–99–88

197022, Санкт–Петербург, проспект Медиков, д. 5, офис 313
Телефон/факс +7 (812) 336–20–26

E–mail:info@ventrade.ru
www.ventrade.ru

Хотите узнать больше?

Москва. **6 – 9 апреля 2004 г.** Mosbuild HEAT VENT 2004 г. **стенд F 420** Павильон "Форум"
Санкт–Петербург. **20 –24 апреля 2004г.** Интерстройэкспо Павильон №3, **стенд № 3401**

угольный и электростатический фильтр; с функцией притока свежего воздуха — в этом году значительно расширит модельный ряд с 2,7 до 10 кВт/ч (раньше максимальная мощность не превышала 4,2 кВт/ч).

Вот уже третий год дизайнерской новацией на общем однообразном фоне настенных блоков остается низкошумная сплит-система WMF Multiflow с раздачей воздуха в четырех направлениях и трехуровневой фильтрацией. Она не только обеспечивает эффективное воздухораспределение, но и служит настоящим украшением интерьера за счет оригинального дизайна и использования широкой цветовой гаммы съемных панелей (от жемчужно-белого и цвета шампанского до кобальтово-синего и цвета морской волны).

Инверторные кондиционеры Electra являются одними из немногих кондиционеров со встроенной системой очистки воздуха, поскольку в воздухообрабатывающий блок могут быть установлены электростатический фильтр и ионизатор воздуха.

Помимо настенных моделей Platinum DC INV (мощностью 2,5–4,5 кВт/ч), в этом году будут доступны инверторные модели в линейке напольно-потолочных кондиционеров серии PXD (DC INV PXD) мощностью от 2,5 до 6,3 кВт/ч, кассетных кондиционеров серии ECF (DC INV ECF) мощностью от 2,5 до 6,3 кВт/ч и канальных кондиционеров серии LS (DC INV LS) мощностью от 3,5 до 6,3 кВт/ч. Инверторные модели работают с использованием озонобезопасного фреона R410A.

Кондиционирование с преимуществами вентиляции

Оборудование для канальных систем (традиционно сильное направление в производственной программе Electra) было доступно в российских проектах еще в середине 90-х гг., но только сейчас оно обретает широкую популярность.

При этом, по свидетельству сервисных служб климатических компаний, имеющих опыт применения канальных сплит-систем Electra, они имеют минимум нареканий в процессе эксплуатации по сравнению с аналогичными моделями других производителей.

Благодаря высокому напору до 150 Па, они наилучшим образом подходят для использования в многокомнатных помещениях (объемом **от 250 м^3**) с инженерными системами, имеющими разветвленную сеть воздуховодов (квартирах, офисах, магазинах), сочетая все преимущества кондиционирования и вентиляции (подачу, фильтрацию, подогрев и охлаждение воздуха).

К тому же при установке канальных кондиционеров не придется иметь дело с настенными блоками, «удачно вписывающимися в современный интерьер».

Компактный низкопрофильный (минимальная высота 26 см) внутренний блок канальников Electra может размещаться вертикально и горизонтально за подвесным потолком, стенной панелью, за фальшполом или под подоконником.

Миниканальные кондиционеры представлены моделями EBS, EMD, ELX, EBW мощностью от 5,0 до 15, 5 кВт.

Максимальная длина трубопровода между наружным и внутренним блоком составляет от 25 до 50 м, перепад по высоте между наружным и внутренним блоками — от 30 до 50 м.

Возможна установка дополнительного электроподогрева поступающего воздуха, комплекта фильтрации и ионизации воздуха (фильтр грубой очистки входит в стандартную комплектацию), канального пароувлажнителя, низкотемпературного комплекта с подогревом картера, расширяющего диапазон рабочих температур **от –26 до +45°С**. Управление кондиционером канального типа также предусматривает функцию «I FEEL».

Кроме того, в ассортименте поставляемых канальных кондиционеров есть мощные модели серии DK/DN производительностью от 12 до 56,6 кВт и моноблочные агрегаты серии HA (производительностью от 10 до 29 кВт) для экономичной установки на крыше.

На пути к интеллектуальному зданию

Для дистанционного управления кондиционерами Electra предложила инновационную систему Airco-Phone. Достаточно набрать номер телефона, а затем, следуя инструкциям, ввести требуемый код и запрограммировать кондиционер так, чтобы к моменту возвращения домой или прихода в офис уже была достигнута желаемая температура воздуха.

Кондиционеры Electra нового поколения могут быть связаны между собой посредством системы AircoNet, которая использует локальную сеть для подключения нескольких кондиционеров к одной центральной станции управления, организованной на персональном компьютере.

Это позволяет значительно упростить централизованное управление разветвленной системой кондиционеров, установленных в различных помещениях одного здания. Система AircoNet позволяет объединить до 400 сплит-систем. Дистанционное управление можно осуществлять через интернет.

Новые электронные контроллеры Aircotest, установленные в кондиционерах Electra, значительно упрощают техническое обслуживание благодаря использованию удобного интерфейса, который обеспечивает дистанционный мониторинг рабочих параметров, климатических условий и выявление причин возникновения неисправностей.

Подключение выполняется с помощью кабеля через интерфейс, который переводит сигналы от кондиционера на язык обычного Palm-Top и персонального компьютера. □

Статья подготовлена рекламным отделом компании VENTRADE

Анализ особенностей использования основных методов осушения воздуха

Е.П. ВИШНЕВСКИЙ, к.т.н., корпорация «Петроспек»,
тел.: (812) 118-55-15, EVishnevsky@mail.petrospek.net

Избыточная влага является одной из главных причин повреждения и разрушения зданий [1, 2], особенно в российских условиях, когда намокшие стены под действием низких температур замерзают, в результате чего бетон и кирпичная кладка подвержены растрескиванию, что приводит к преждевременному выходу сооружений из строя. Не столь катастрофичны, но тем не менее, значительны, последствия избыточной влажности при хранении различного рода материалов и изделий. Для всех материалов существует состояние, в котором они находятся в равновесии с окружающей средой. Чаще всего колебания влажности являются единственным либо наиболее важным фактором, вызывающим нестабильность свойств материалов. К примеру, результатом негативного влияния повышенной влажности могут стать:

- заржавевшие металлические изделия;
- слежавшиеся порошки и сахар;
- пораженные коррозией выключатели и контакты;
- пониженное электрическое сопротивление изолирующих материалов;
- плесень на текстильных изделиях и мехах;
- размягчившиеся и разрушенные картонные коробки;
- потеря окраски и появление пятен на упаковках и готовой продукции.

При использовании эффективных методов и средств борьбы с избыточной влажностью достигаются следующие результаты:

- продолжительность хранения увеличивается, т.к. сдерживается развитие различных процессов, вызывающих ухудшение потребительских свойств;
- сохраняется стабильность упаковочного материала;
- достигается оптимальное содержание влаги в продукции, удается избежать ее коагуляции.

Наряду с указанным, поддержание необходимого уровня влажности является ключевым фактором обеспечения ряда технологических процессов производства. При этом достигается следующее:

- сохраняются первоначальные характеристики активных компонентов в сырьевых материалах и полуфабрикатах;
- снижается рост бактерий;
- уменьшаются затраты на техническое обслуживание и длительность простоев в результате предотвращения прилипания перерабатываемых продуктов к технологическому оборудованию и его засорения;
- устраняются колебания качества вследствие изменения влажности или температуры.

Известны три основные метода борьбы с избыточным влагосодержанием воздуха внутри зданий и сооружений.

Ассимиляция. Метод основан на физической способности теплого воздуха удерживать большее количество водяных паров по сравнению с холодным. Этот метод реализуется средствами вентиляции с преварительным подогревом свежего воздуха. Схематично осушка воздуха методом ассимиляции представлена на рис. 1. Данный метод в ряде случаев (бассейны, погреба, складские помещения, гальванические цеха и т.п.) является недостаточно эффективным по двум причинам.

Способность поглощения воздухом водяных паров ограничена и непостоянна, будучи зависима от времени года, температуры и абсолютной влажности атмосферного воздуха.

Рассматриваемый метод характеризуется повышенным энергопотреблением в связи с наличием безвозвратных потерь явного (расходуемого на подогрев приточного воздуха) и скрытого тепла (содержащегося в удаляемых с воздухом парах воды). Следует отметить, что скрытая часть тепла (энтальпии), определяемая теплотой испарения воды, составляет значительную долю общих потерь. С каждым килограммом влаги при этом теряется 580 ккал (2,4 мДж).

Адсорбционный метод основан на сорбционных (влагопоглощающих) свойствах некоторых веществ — сорбентов. Имея пористо-капиллярную структуру с химическим импергированием, сорбенты извлекают водяной пар из воздуха. По мере насыщения сорбента влагой эффективность осушения снижается. Поэтому сорбент нужно периодически регенерировать, т.е. выпаривать из него влагу путем продувания потоком горячего воздуха. Схематично осушка воздуха методом адсорбции представлена на рис. 2.

К недостаткам рассматриваемого метода, как и в предыдущем случае, относится повышенное энергопотребление в связи с наличием безвозвратных потерь явного и скрытого тепла.

При этом следует отметить, что в данном случае осуществляется нагрев относительно небольшого количества воздуха в регенерирующем плече (примерно 25–30% от количества воздуха, циркулирующего в основном контуре)

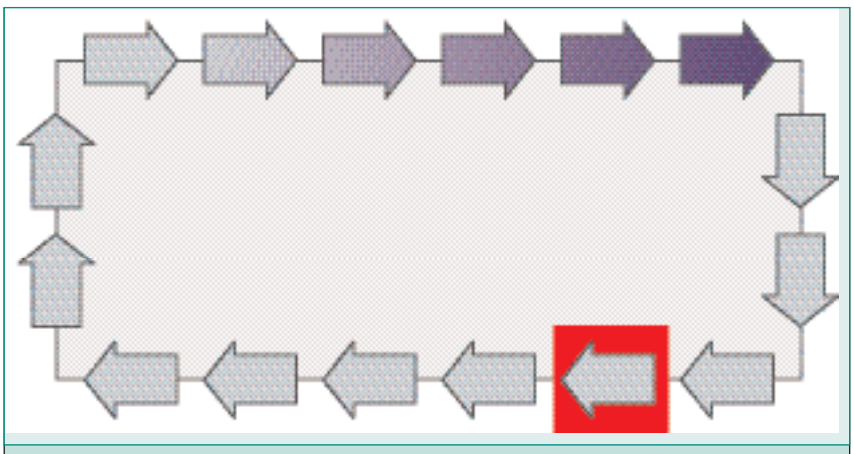


Рис. 1. Осушка воздуха методом ассимиляции

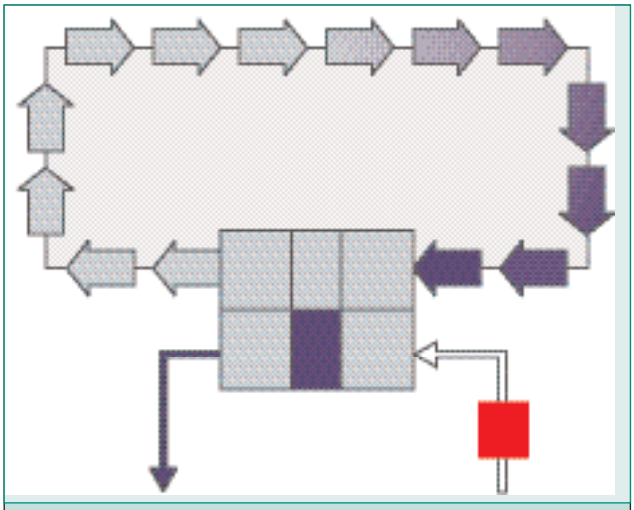


Рис. 2. Осушка воздуха методом адсорбции

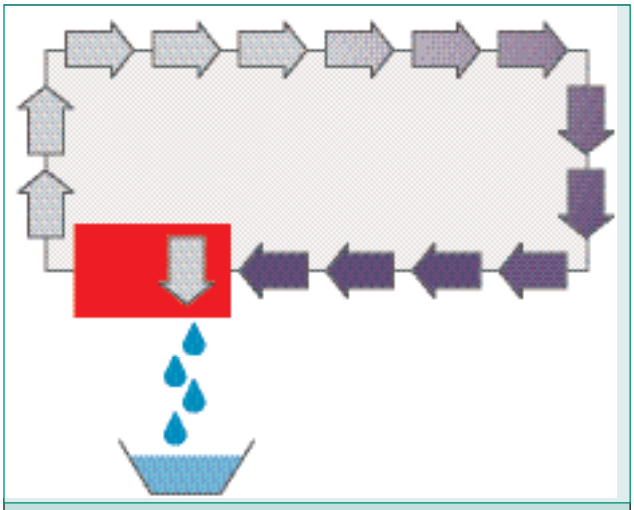


Рис. 4. Осушка воздуха конденсационным методом

до значительно более высоких температур (примерно 150°С). К недостаткам также относится ограниченный срок службы сорбента, особенно в случае использования солей лития, подверженных вымыванию при отклонении от номинальных технологических режимов работы. Более практичным является использование силикагеля на стекловолоконном носителе. Принцип действия адсорбционных осушителей, выпускаемых фирмой HB COTES A/S (Дания), представлен на рис. 3.

Конденсационный метод основан на принципе конденсации водяных паров, содержащихся в воздухе, при охлаждении его ниже точки росы (рис. 4). Метод реализуется с использованием принципа теплового удара, создаваемого при работе холодильного контура с расположенными непосредственно друг за другом испарителем и конденсатором. Принцип действия осушителей конденсационного типа производства фирмы DANTHERM A/S (Дания) представлен на рис. 5.

Осушитель конденсационного типа состоит из компрессорной холодильной установки, используемой для создания охлажденной поверхности, и вентилятора, подающего воздушные массы на эту поверхность для обеспечения контакта с ней влажного воздуха.

Воздух, прошедший через систему осушения и, следовательно, утративший определенную часть содержащейся в нем влаги, вновь подается в помещение и смешивается с находящимся в нем воздухом. Таким образом, абсолютная и относительная влажность воздуха в помещении постепенно снижаются.

Характерной особенностью метода является тот факт, что соответствующие энергетические переходы осуществляются в пределах замкнутого консервативного цикла, формируемого в пределах обслуживаемого помещения, внутри которого имеет место рециркуляционный воздухообмен.

В качестве отдельных компонент теплового баланса выступают регенерация энергии за счет перехода скрытого тепла в явное при конденсации удаляемой влаги, а также преобразование электрической и механической энергии, связанной с работой компрессора и вентиляторов, в явное тепло.

В результате количество тепла, отдаваемого на конденсаторе, превышает

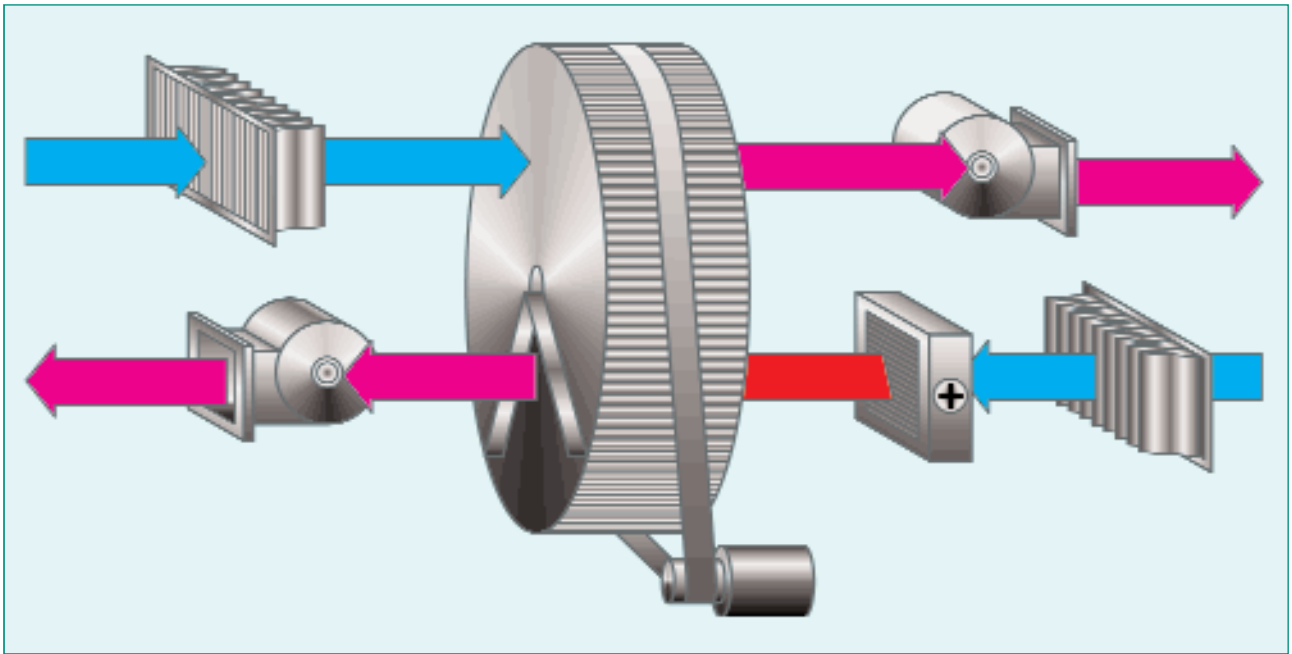


Рис. 3. Действие адсорбционных осушителей фирмы HB COTES A/S

ОСУШИТЕЛИ ВОЗДУХА

calorex

ОСУШИМ ДО ПОСЛЕДНЕЙ КАПЛИ

АРКТИКА
WWW.ARKTIKA.RU

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Москва, Локомотивный пр-д, дом 21, офис 208. Тел.: 787 68 01 (многоканальный), факс: 482 1564. E-mail: arktika@arktika.ru
Санкт-Петербург, ул. Разъезжая, 12, офис 43. Тел.: (812) 325 4715, 325 4716. E-mail: arktika@arktika.quantum.ru

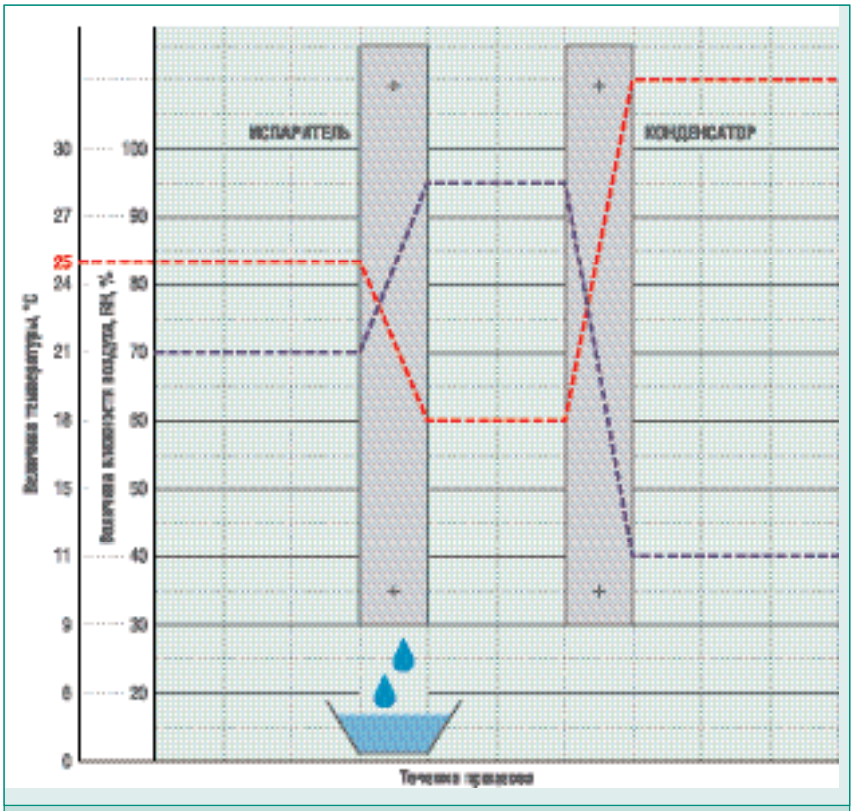


Рис. 5. Действие осушителей конденсационного типа фирмы DANTHERM A/S

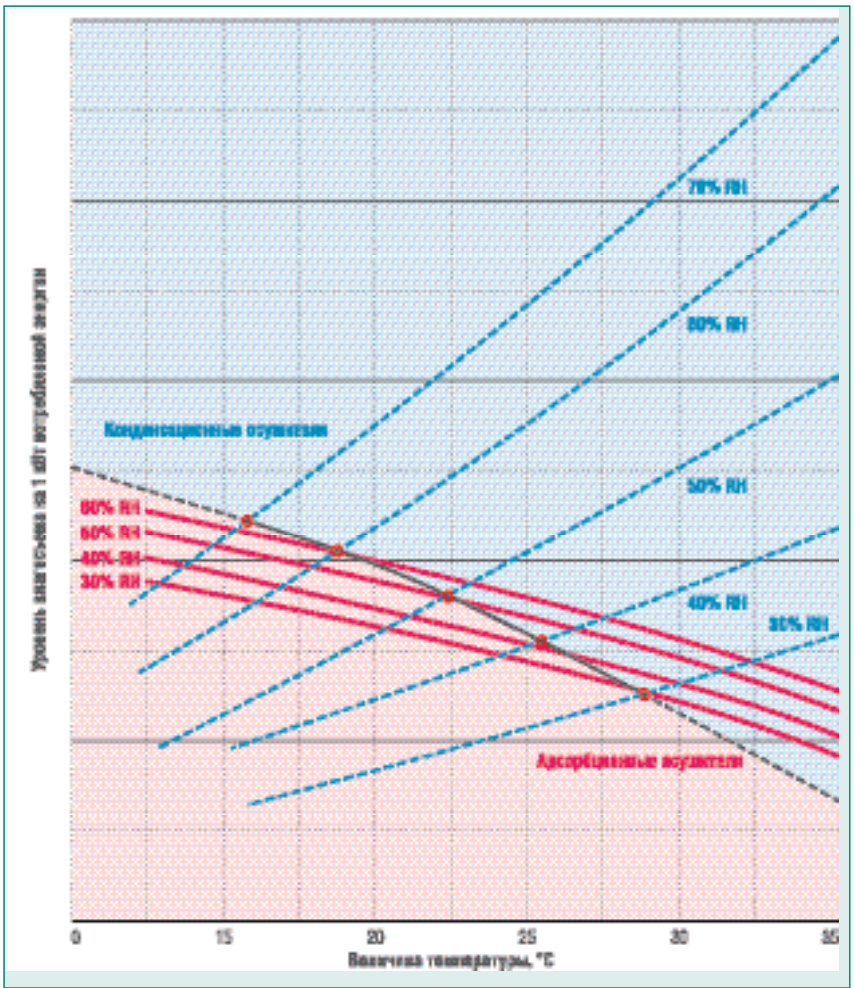


Рис. 5. Сопоставление конденсационного и сорбционного методов осушения воздуха

количество тепла, отбираемого на испарителе. Вследствие этого, наряду с осушением воздуха, осуществляется его подогрев. При этом разница температур на входе и выходе из осушителя находится в пределах 3–5°С.

Сопоставление конденсационного и сорбционного методов осушения воздуха показывает рис. 6 [3].

Обращает на себя внимание тот факт, что у конденсационных осушителей с ростом температуры воздуха имеет место увеличение влагосъема на 1 кВт потребляемой энергии. У адсорбционных осушителей указанная зависимость является обратной и менее выраженной по сравнению с конденсационными осушителями. Кроме того, эффективность конденсационных осушителей резко падает с уменьшением относительной влажности воздуха, в то время как у адсорбционных осушителей эта зависимость значительно слабее. В результате можно четко выделить области преимущественного использования каждого из сопоставляемых типов осушителей, что на рис. 5 обозначено затенением.

С экономической точки зрения конденсационный метод является более эффективным по сравнению с сорбционным при высоких значениях температуры и относительной влажности. Вместе с тем, сорбционные осушители способны поддерживать чрезвычайно низкую относительную влажность, вплоть до 2%, при температурах до –20°С. Применение сорбционных осушителей является оправданным на ледовых площадках, молокозаводах, в винных и пивных погребах, охлаждающих туннелях, морозильных камерах, овощехранилищах и т.п. В плавательных бассейнах, где согласно действующим нормативам температура воды должна быть не менее 26°С, а температура воздуха должна превышать ее на 1–2°С, безусловными преимуществами обладают осушители конденсационного типа. Аналогичная ситуация имеет место при сушке пиломатериалов, проведении косметических ремонтов помещений, в музеях, зрительных залах, котельных, прачечных и на ряде других объектов подобного рода. □

Литература:

1. J.F. Straube. Влага в зданиях. Журнал «АВОК» (перепечатано с сокращениями из журнала ASHRAE). № 6/2002, стр. 30–35.
2. В.Г. Гагарин. Комментарии к статье «Влага в зданиях». «АВОК», там же, стр. 36–38.
3. http://www.way-technovation.com/Dehumidifier/comperis.htm

СовПлим
15 ЛЕТ
111020 Москва ул.Крюковская, д.23
тел. (095)742-7720/21 ф.(095) 742-7722
www.sovplym.com mosplym@rinet.ru
СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ
И ОЧИСТКИ ВОЗДУХА

ХОРОШАЯ ПОГОДА
MITSUBISHI ELECTRIC
КОНДИЦИОНЕРЫ
• Центральные кондиционеры CIC
• Чиллера и фэнкойлы Wesper, Carrier
• Вентиляция Östberg
• Тепловое и отопительное оборудование Frico, Тропик
ГРУППА КОМПАНИЙ
ХИКОНИКС
Тел.:105 0526, 230 6910
WWW.HICONIX.RU

ПРОЕКТИРОВАНИЕ,
ПОСТАВКА, МОНТАЖ,
ГАРАНТИЙНОЕ И СЕРВИСНОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ.
РВК
РУССКАЯ ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ КОМПАНИЯ
ВЕНТИЛЯЦИЯ,
КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ,
ОТОПЛЕНИЕ
ООО «РВК»
г. Москва,
ул. Нижегородская, 104
Тел./факс:
(095) 278-3124,
278-5443, 278-5528
www.pvk.ru
info@pvk.ru

Новая технология от компании GREE — «кислородный» кондиционер King Oxygen

Кажется, чем бы еще можно удивить привыкших за последнее время к самым различным «наворотам» покупателей кондиционеров? Современный кондиционер умеет охлаждать и обогревать, включаться при появлении человека и выключаться, когда хозяин уходит. Кондиционеру можно даже позвонить, и он сам себя продиагностирует, а в случае необходимости самостоятельно вызовет сервисные службы.

Но нет предела техническому прогрессу. Компания GREE представляет новую технологию — сплит-систему King Oxygen, способную обогащать воздух кислородом.

Зачем нужна такая функция, как обогащение воздуха кислородом? Ведь сегодня существует великое множество разнообразных фильтров и технологий, эффективно очищающих воздух. Но очистить воздух — это еще не все. По настоящему здоровым воздух становится только тогда, когда он насыщен кислородом — тем газом, без которого невозможно жить. Более 90% энергии человека вырабатывается благодаря поступлению в организм кислорода. Нормальное содержание кислорода в воздухе улучшает сон. Кислород помогает очищать кровь, дает организму возможность восстановиться и укрепить иммунную систему. Более того, кислород обладает чудодейственной способностью снижать чувство голода и улучшать обмен веществ. Недостаток кислорода — прямой путь к заболеваниям, подчас очень серьезным. Исследование механизма возникновения синдрома хронической усталости показало, что именно кислородная недостаточность — верный спутник утомления. К чему приводит недостаточная концентрация кислорода, наглядно показано на рисунке.

Однако с каждым годом содержание кислорода в атмосфере снижается. Причин тому множество: вырубка лесов, автомобильные выхлопы, загрязнение окружающей среды токсичными выбросами заводов и т.д.

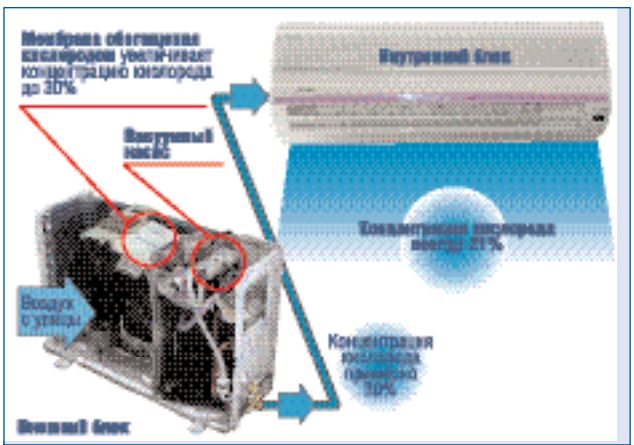
Герметичные стеклопакеты современных квартир отлично защищают нас от шума, но в то же время не пропускают свежий воздух, а значит, концентрация кислорода в квартире уменьшается.

Эффективное решение проблемы кислородного голодания — новый кондиционер King Oxygen от компании GREE, который подает в помещение воздух, обогащенный кислородом.

Как это происходит? 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 примерно 30% поступает по воздуховоду, соединяющему внешний и внутренний блоки, в комнату, поддерживая в ней содержание кислорода не менее 21%. «Кислородная» мембрана служит также надежным препятствием для пыли и бактерий, не требуя какого-либо специального обслуживания. □

Материал предоставлен компанией «Евроклимат»

Влияние концентрации кислорода на жизнедеятельность человека



Механизм работы системы генерации кислорода в кондиционерах King Oxygen

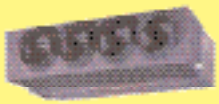
КОНДИЦИОНЕРЫ

GREE

Серия DIGITAL — бриллиант из Гонконга

линейка полупромышленных кондиционеров

КОЛОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ



КАНАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ

КАНАЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ

НАПОЛЬНО-ПОТОЛОЧНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

КАССЕТНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

ЕВРОКЛИМАТ

кондиционирование и вентиляция

105082, Москва, Рубцовская набережная, 3

тел.: (095) 267-4065, www.euroclimat.ru

Оборудование TECNAIR LB
для систем кондиционирования точного контроля

Телекоммуникационный рынок России переживает период бурного роста. Растут и развиваются сети операторов сотовой связи, развивается сеть стационарной связи, огромные перспективы сулит продвижение в массы доступа к «всемирной паутине» — Интернету. Оборудование, используемое для строительства этих систем, энергоемкое и требует надежной микроклиматической поддержки. Сложившаяся ситуация на рынке заставляет повернуться к нему лицом всех серьезных производителей климатического оборудования.

Начиная с 2003 г. на российском климатическом рынке возобновила активную работу итальянская компания TECNAIR LB. Компания TECNAIR LB входит в группу LU-VE Contardo S.p.a., которая является одним из ведущих производителей теплообменного оборудования, специализируясь в этой области уже три четверти века. TECNAIR LB, в свою очередь, является ведущим игроком на рынке прецизионного кондиционирования воздуха в Италии.

Штаб-квартира группы компаний размещается в г. Уболдо. В состав группы входит пять производственных и семь коммерческих компаний. На предприятиях группы работают более 800 служащих. Общий товарооборот превышает 110 миллионов евро. Свыше 65% производимой продукции экспортируется более чем в 90 стран мира. Головное предприятие группы работает на рынке воздушных теплообменников уже более 75 лет. В спектр выпускаемой продукции головного предприятия LU-VE Contardo S.p.a. входят три основных типа воздушных теплообменников — испарители, воздухоохлаждаемые конденсаторы и «сухие» охладители жидкости.

Различные модели и модификации конденсаторов с теплосъемом от 3,6 до 1064 кВт отличаются по следующим основным показателям:

- способам монтажа (горизонтальный или вертикальный в зависимости от расположения теплообменника) и вариантами забора и раздачи воздуха;
- уровню шума и энергопотребления (стандартное, малошумное, сверхмалошумное исполнения);
- типу вентилятора (осевой или центробежный);
- диаметру крыльчатки осевого вентилятора;
- статическому напору и мощности электродвигателя центробежного вентилятора;
- количеству и расположению вентиляторов и теплообменников;
- типам антикоррозийной защиты теплообменных батарей.

Кондиционер серии ОН для операционных

Во всех конденсаторах используются высокоэффективные теплообменники серии HITEC с внутренней насечкой и специальным оребрением труб. Запатентованная система SAFETUBES защиты труб теплообменника от механических повреждений исключает контакт труб с металлоконструкцией агрегата.

«Сухие» охладители LU-VE характеризуются низкими затратами на техническое обслуживание, высокой эффективностью при любых параметрах наружного воздуха, отсутствием заиливания охлаждаемой жидкости и отложений минеральных солей в теплообменнике. Охладители жидкости с диапазоном производительности по теплосъему от 11 до 1384 кВт отличаются также:

- запатентованной системой SAFETUBES защиты труб теплообменника от механических повреждений;
- высокоэффективными электродвигателями с низким энергопотреблением;
- специальными защитными решетками и обечайками вентиляторов особой конструкции, предотвращающими рециркуляцию воздуха и снижающими уровень шума;
- прочным корпусом из оцинкованной стали с антикоррозийным лакокрасочным покрытием.

Особое внимание привлекают модели оборудования с двойной V-образной батареей. Такие машины имеют большую эффективность при минимальных габаритных размерах, что позволяет

Поставка оборудования прецизионных систем кондиционирования

ПРЕМИУМ

TECNAIR LB

127018, г. Москва, ул. Складочная,
д. 1, стр. 1, корп. 3

Тел.: +7 (495) 755-6501, 961-5525

Факс: +7 (035) 755-6502

info@promium.ru www.promium.ru

устанавливать их в ограниченном пространстве. Применение специальных регуляторов скорости вращения вентиляторов позволяет получать значительную экономию энергии, снижать уровень шума и оптимизировать работу оборудования. Все теплообменники имеют сертификаты «Евровент» по программе Certify-All.

дополнительных опций. При конкурентной стоимости это оборудование не уступает по качеству аналогам известных мировых производителей. В течение последних лет компания TECNAIR LB успешно продвигает на рынок кондиционеры для операционных залов и чистых помещений (серии OH и OW). Кондиционеры такого уровня позволяют работать на рынке с наивысшим уровнем контроля параметров среды в особо чистых и зараженных средах.

четаемость с системой BMS. Каждый кондиционер может быть оснащен дополнительным оборудованием, удовлетворяющим любое требование заказчика. Постоянные научные исследования в собственной лаборатории группы компаний, проводимые при участии ведущих ученых Миланского политехнического университета, и высочайшие требования к качеству при отборе комплектующих частей и принадлежностей для производственной линии делает оборудование TECNAIR LB самым передовым выбором для кондиционеров точного контроля.

Прецизионные кондиционеры серии K и KA

Конденсаторный блок

Производственная компания TECNAIR LB была основана в 1994 г. как дочернее предприятие в группе компаний LU-VE. Производство оборудования TECNAIR LB осуществляется на современных предприятиях структуры, которые занимают в общей сложности больше 40 тыс. м^2 крытых площадей. Уровень качества и культуры производства сертифицирован и соответствует требованиям Международной Организации по Стандартизации ISO 9001.

Диапазон выпускаемого оборудования компанией TECNAIR LB включает системы непосредственного испарения с охлаждаемыми водой или воздухом конденсаторами, кондиционеры, работающие на охлажденной воде, для установки в компьютерных комнатах (серверных), телекоммуникационных объектах, операционных и томографических залах, музеях, чистых комнатах и для любых других помещений, требующих высокоточного круглогодичного и круглосуточного поддержания параметров воздуха.

Особо прочные позиции компания занимает на рынке кондиционирования для компьютерных и телекоммуникационных помещений. Для этих помещений фирмой производится полная гамма кондиционеров с широким диапазоном производительности и полной гаммой

Конструктивно прецизионные кондиционеры представляют собой компактные модульные блоки, которые различаются между собой способом охлаждения конденсатора, видом размещения и направлением воздухораспределения. Управление работой оборудования осуществляется специально разработанным для этих целей микропроцессорным контроллером. В комплекте с кондиционерами по желанию заказчика могут поставляться увлажнители, электронагреватели, дополнительные теплообменники, воздушные фильтры, смесительные модули для подачи свежего воздуха, воздухораспределительные модули и несколько типов пультов управления.

Оборудование для операционных помещений производится согласно гигиеническим нормативам Германии DIN 1946/4 (Hygiene Norms) и имеет сертификат соответствия TUV. Кондиционеры смонтированы в сварном герметичном корпусе с улучшенными уплотнениями, укомплектованы электрическим щитом и микропроцессорной системой управления со специальным программным обеспечением, обеспечивающим полную со-

Все оборудование, производимое компаний TECNAIR LB, имеет сертификаты РОСТЕСТА и на него распространяется заводская гарантия 1,5 года.

Тщательно отработанный механизм размещения заказов, большой собственный склад комплектующих, высокая квалификация персонала позволяют обеспечить срок изготовления прецизионного кондиционера не более четырех недель.

Основной идеей в работе компании является предоставление клиентам оборудования, полностью отвечающего его требованиям, и при этом занимающее меньше места, потребляющее минимум энергии, имеющее наименьший уровень шума и наилучшее соотношение цены и качества в течение всего цикла жизни (закупка, установка, обслуживание и эксплуатация). □

По всем вопросам, связанным с поставкой оборудования, а также за консультациями обращайтесь в компанию ООО «ПРЕМИУМ КОМФОРТ»

Автоматическое управление системой искусственного микроклимата

Разработка и инсталляция программного обеспечения

Бурное развитие нанотехнологий электронных компонентов повлияло не только на технику контроля и управления, но и изменило подход к проектированию автоматических систем управления (АСУ) технологическими процессами (ТП). У системотехника появилась высокоинтегрированная элементная база типа однокристальных микроЭВМ. Причем цена базовых микропроцессоров в редких случаях превышает единицы долларов, стимулируя производство разнофункциональных специализированных микроконтроллеров (МК) на территории Украины. Разработка МК проходит много итерационных этапов, среди которых следует отметить реализацию аппаратной схемотехники и программного обеспечения (ПО). Особенно важный этап — разработка ПО, которая делится на аппаратную (поддержка схемотехники) и функциональную (реализация алгоритма управление ТП). Неточности ПО могут существенно повлиять на конечный результат.

И.М. ГОЛИНКО, к.т.н,
ведущий инженер АСУ ТП ООО «ЭСТА»

В данной статье разработчики делятся опытом синтеза АСУ для системы искусственного микроклимата (СИМ) на базе МК «КонтрАС-500» (разработка ООО «ЭСТА») [1], в котором используются CISC-процессоры фирмы ATMEL. Для программирования МК используется пакет ПО [2], который одновременно является и моделирующим комплексом и програматором для микро-ЭВМ серии С51. В пакете реализован язык структурных схем, где разработанный алгоритм управления транслируется в соответствующий бинарный мнемокод. Мнемокод через SPI-порт записывается в flesh-память однокристалки. Далее, ПО однокристалки интерпретирует записанный мнемокод, тем самым отрабатывая алгоритм управления.

Основная задача, которая стояла перед специалистами ООО «ЭСТА» — разработка функциональных связей между входящими и исходящими сигналами МК для реализации АСУ микроклиматом промышленного помещения, с использованием метода «точки росы». Проведенный литературный обзор [3, 4] относительно управления СИМ показал, что в границах АСУ известны разнообразные схемные решения контуров управления, в зависимости от типа и количественного состава технологического оборудования кондиционера. Для синтеза алгоритмических связей системы управления проведен анализ процесса искусственного микроклимата как объекта управления с использованием ***i-d***-диаграммы [3, 4], рис. 1. Согласно методу «точки росы», сначала достигается температура «точки росы» (точка 3). Далее воздух нагревается до температуры, необходимой в помещении (точка 0). Реализуется данный метод следующим образом (рис. 2). В холодное время года регулятор (поз. 1***б***) управляет клапаном (поз. 1***д***) калорифера 1⊕ таким образом, чтобы воздух нагрелся до температуры, которая характеризуется точкой 2 (рис. 1). В оросительной камере ❁ воздух адиабатически охлаждается и увлажняется (прямая 2–3) до «точки росы». В теплое время года температура «точки росы»

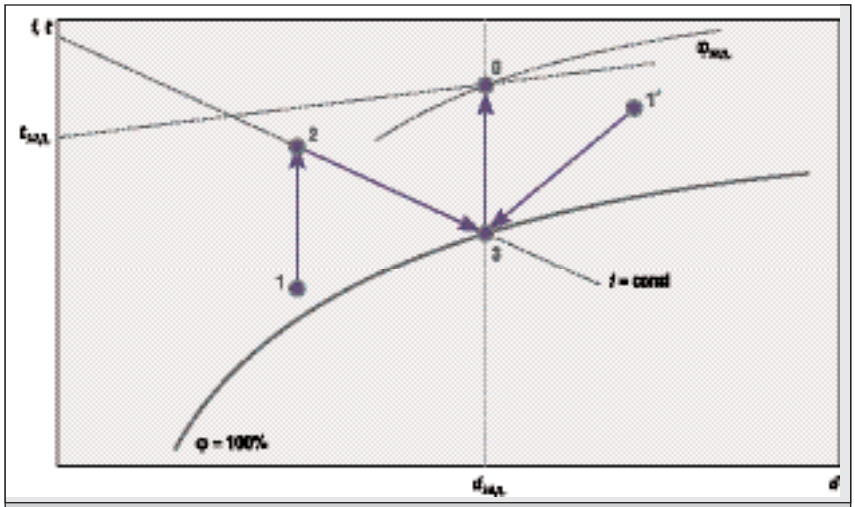


Рис. 1. Процесс управления СИМ с использованием метода «точки росы»

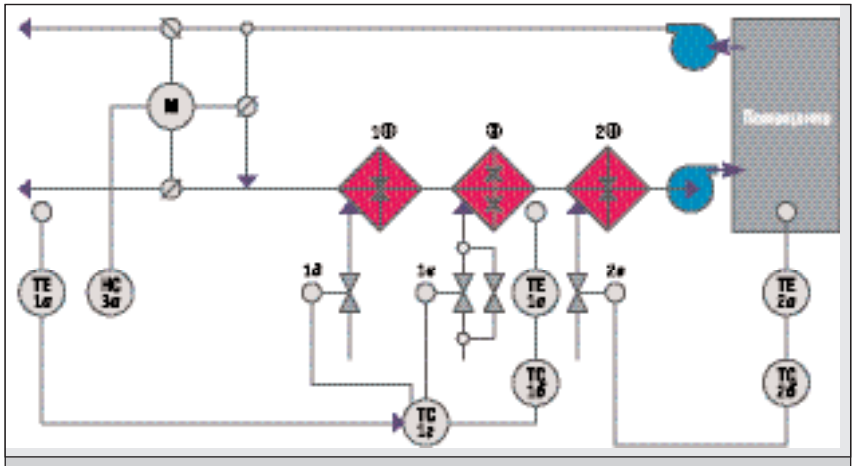


Рис. 2. Упрощенная функциональная схема автоматизации оборудования промышленного кондиционера

поддерживается регулятором (поз. 1*б*) посредствам клапана (поз. 1*е*) для изменения расхода холодной воды в оросительной камере (калорифер 1⊕ не работает). На этом этапе происходит процесс охлаждения и насыщения воздуха влагой (прямая 1′–3). Таким образом, независимо от начальных значений окружающий воздух после оросителя имеет одинаковые параметры, которые характеризуются точкой 3. Воздух в помещении нагревается до комфортного значения калорифером 2⊕ с помощью контура регулирования (поз. 2*а*–2*в*). Степень рециркуляции определяется оператором с помощью панели дистанционного управления (поз. 3*а*). Переключение между зимним и летним режимами работы кондиционера происходит при помощи коммутатора (поз. 1*г*) и датчика температуры (поз. 1*в*).

Работоспособность алгоритма управления проверялась с помощью аналитических методов моделирования [2]. Учитывая структурную и функциональную сложность СИМ, математическое моделирование тепло- и массообменных процессов осуществлялось в виде функциональных блоков, где выходы одного блока являются входами другого. Динамическая модель СИМ декомпанирована на блоки калориферов 1-го и 2-го подогрева, оросителя, помещения, смешивание окружающего и рециркуляционного воздуха, ПИД-регуляторов температуры.

Рассмотрим функциональные связи для любого из блоков. Динамические модели тепло- и массообменных процессов технологического оборудования и помещения идентичные рис. 3, отличаются лишь коэффициентами передаточных функций $W_1(p)$, …, $W_5(p)$. Как видно из рис. 3, динамику температурного режима оборудования и помещения моделировали с использованием передаточных функций (классический подход теории автоматического управления). Массообменные процессы моделировались с применением *i-d*-диаграммы, что позволило учесть нелинейность массообмена с незначительной погрешностью динамического моделирования (2–5%) [3, 4].

Для упрощения, в модели блока смешивания окружающего воздуха с воздухом рециркуляции отсутствуют динамические элементы. Фактически, представленный блок рассчитывает температуру и влажность пропорционально степени рециркуляции (0–100%) [4].

Функциональные блоки ПИД-регуляторов температуры реализуют рекуррентный алгоритм цифрового ПИД-регулирования [5].

Моделирование СИМ с использованием рассмотренных функциональных блоков проводилось с помощью пакета ПО [2]. Структурная схема СИМ, которая моделировалась, представлена на рис. 4. Исследование разработанной АСУ показало, что система управления кондиционером хорошо отрабатывает изменения температуры и влажности внешнего воздуха в разные времена года. Для моделирования взяты числовые значения параметров модели СИМ из технических каталогов оборудования кондиционеров фирмы VTS CLIMA и справочных данных [3, 4]. Синтез параметров ПИД-регуляторов проводили согласно методикам отладки сложных систем с перекрестными связями [5].

Таким образом, с помощью математического моделирования была проверена адекватность алгоритма управления СИМ. Рассмотренная модель СИМ позволила «оценить субоптимальные» параметры ПИД-регуляторов с учетом существенной нелинейности массообмена. Полученный алгоритм управления дополнили подсистемами управления вентиляторами, сигнализации и блокировки для защиты оборудования в зимнее время года и транслировали в МК. Проведенный анализ дал возможность обнаружить и устранить определенные неточности и ошибки на стадии проектирования АСУ, что позволило избежать дополнительных затрат при разработке ПО для микро-ЭВМ и выполнения пусконаладочных работ. □

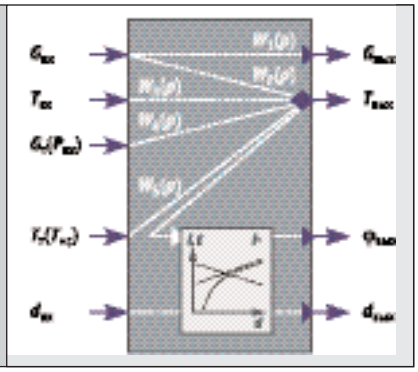


Рис. 3. Структурная схема функциональных блоков для калориферов, оросителя и помещений. $W_1(p) = 1$ — передаточная функция связи для расхода воздуха; $W_2(p)$ — передаточная функция влияния расхода на температуру воздуха; $W_3(p)$ — передаточная функция влияния температуры воздуха входа на выход; $W_4(p)$ — передаточная функция влияния расхода теплоносителя на температуру воздуха (для помещений — влияние мощности технологического оборудования на температуру помещения); $W_5(p)$ — передаточная функция влияния температуры теплоносителя на температуру воздуха (для помещения — влияние температуры внешнего воздуха на температуру в помещении)

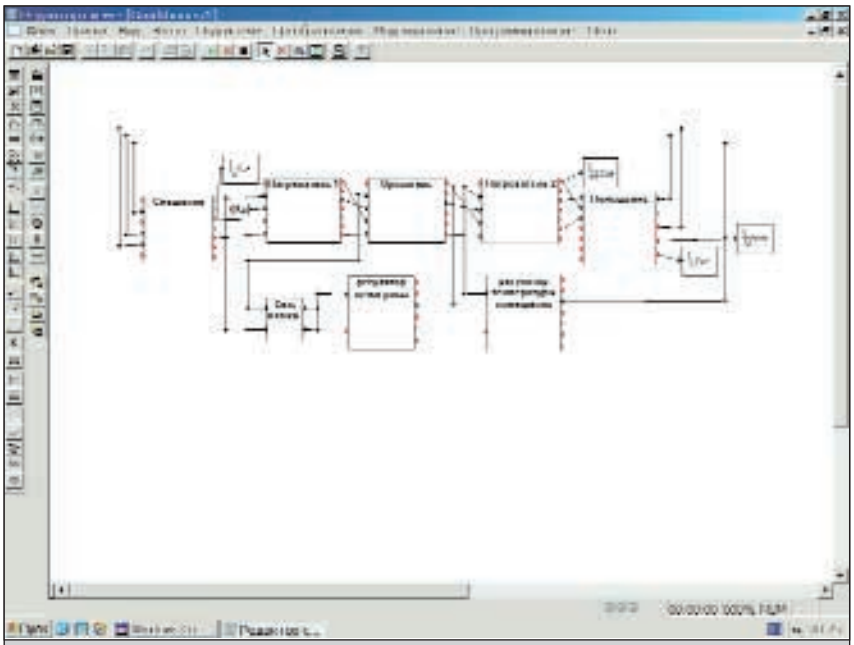


Рис. 4. Структурная схема СИМ

Литература

1. Новый контроллер автоматизированных систем. «Энергосберегающие технологии и автоматизация». №3, 2002.
2. Разработка компьютерных моделей технологических систем. «Энергосберегающие технологии и автоматизация». №1, 2003.
3. А.А. Рымкевич. Системный анализ оптимизации общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха. — М.: «Стройиздат», 1990.
4. Ю.А. Табунщиков, М.М. Бродач. Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий. — М.: «АВОК-ПРЕСС», 2002.
5. Р. Изерман. Цифровые системы управления. пер. с англ. — М.: «Мир», 1984.

REFCO

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПАЙКИ

ЗАРЯДНЫЕ СТАНЦИИ

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕЧЕИСКАТЕЛИ

КЛАПАНЫ ШРЕДЕРА, ШТУЦЕРЫ

МАНОМЕТРИЧЕСКИЕ КОЛЛЕКТОРЫ, ШЛАНГИ, ВЕНТИЛИ

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ

ВАКУУМНЫЕ НАСОСЫ

ОСНАЩАЙТЕСЬ!

www.siesta.ru

ТРУБОРЕЗЫ, ТРУБОГИБЫ, ВАЛЬЦОВКИ ТРУБОРАСШИРИТЕЛИ

БУРЫ, ПИКИ, ДОЛОТА, КОРОНКИ, АЛМАЗНЫЕ ДИСКИ, ЧАШКИ

ДРЕНАЖНЫЕ ПОМПЫ

МЕДНЫЕ ТРУБЫ, ФИТИНГИ, ТЕРМОИЗОЛЯЦИЯ

ПЕРФОРАТОРЫ, ДРЕЛИ, ШУРУПОВЕРТЫ, ШТРОБОРЕЗЫ, БОЛГАРКИ

КРОНШТЕЙНЫ, КРЕПЕЖ

У НАС ЕСТЬ ВСЕ ДЛЯ МОНТАЖА И ОБСЛУЖИВАНИЯ ХОЛОДИЛЬНОГО И КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ГРУППА КОМПАНИЙ "СИЕСТА"
115409 МОСКВА
КАШИРСКОЕ ШОССЕ, 33
ТЕЛ. (095) 705 9935
ФАКС (095) 324 8255
E-MAIL: tools@siesta.ru

siesta

Характеристики и возможности кондиционеров

Материал предоставлен компанией «РФК Климат»*. В этой статье специалисты компании рассказывают о ключевых параметрах и особенностях кондиционеров наиболее распространенного типа — настенных сплит-систем. В то же время, большинство описываемых характеристик применимы и к другим типам бытовых и промышленных кондиционеров.

Дополнительные устройства

Всесезонный блок

Чтобы кондиционер мог работать круглый год, в него встраивают дополнительное устройство — всесезонный блок. Это устройство осуществляет подогрев дренажа и картера компрессора, управляет работой вентилятора наружного блока. В этом случае кондиционер может работать при низких температурах наружного воздуха (обычно до –15–25°С). Необходимо учитывать, что даже у адаптированного кондиционера при понижении температуры уменьшается КПД и мощность охлаждения/обогрева. При минус 20°С КПД кондиционера уменьшается в три раза по сравнению с номинальным значением. Кроме того, ни один кондиционер не сможет нагревать воздух хотя бы до 20°С, если на улице –15°С. Поэтому зимой для обогрева следует использовать обогреватели, которые к тому же раз в десять дешевле кондиционера. Использовать же для обогрева кондиционер можно только в межсезонье — осенью и весной, когда отопление еще не включили или уже выключили, а на улице холодно.

Кондиционер с всесезонным блоком может оказаться полезным в двух случаях. Во-первых, для повышения его надежности. В этом случае адаптировать можно практически любую сплит-систему. Адаптация позволит включать кондиционер в любое время года, не опасаясь луж на полу и выхода из строя компрессора. Во-вторых, адаптированный кондиционер будет просто необходим в помещениях с большим количеством тепловыделяющей техники (серверные, компьютерные залы, АТС) — для охлаждения не только в летнее, но и в зимнее время. Поскольку в холодном наружном воздухе содержится мало влаги, то охлаждение такого помещения «форточным» методом снижает влажность воздуха до 20–30% (при оптимальном значении — 55%), что негативно влияет не только на людей, но и на сложное электронное оборудование. Поэтому единственный вариант охлаждения такого помещения — использовать адаптированный кондиционер. Для этих целей лучше выбирать кондиционер либо с заводской адаптацией, либо адаптировать известный японский бренд, который имеет достаточную надежность и схему управления, рассчитанную на широкий температурный диапазон.

Всесезонный блок позволяет кондиционеру работать при температуре наружного воздуха до -20°С, но при этом стоимость кондиционера возрастает на $150–200.

Дренажная помпа

В процессе работы любого кондиционера на поверхности испарителя (радиатора внутреннего блока) образуется вода. Она конденсируется при охлаждении проходящего через испаритель воздуха и стекает в поддон, расположенный под испарителем. Из поддона вода по дренажному шлангу удаляется из кондиционера. Обычно дренажный шланг через отверстие в наружной стене выводят на улицу, реже слив выводят в канализацию. В любом случае сливное отверстие дренажа должно быть ниже уровня поддона, чтобы вода под действием силы тяжести могла свободно вытекать из кондиционера.

* Продолжение. Начало — см. «С.О.К.» №2 (февраль) 2004 г.

Однако бывают случаи, когда слив дренажа приходится располагать выше уровня поддона, например, при установке кондиционера в подвале. В такой ситуации необходимо использовать дренажную помпу, которая сможет поднять воду на определенную высоту. Конструктивно помпа выполняется в виде небольшого прямоугольного блока, в котором расположен насос и миниатюрный резервуар с датчиком воды. При заполнении резервуара водой датчик включает насос, вода откачивается, после чего насос выключается и цикл повторяется снова. Установка помпы приводит не только к удорожанию кондиционера, но и к заметному повышению уровня шума. Поэтому в квартирах желательно устанавливать кондиционер так, чтобы не пришлось использовать дренажную помпу.

Защитный козырек

Иногда при установке наружного блока сплит-системы над ним устанавливают металлический козырек. Основная задача козырька — защищать наружный блок от падающих сосулек и снега во время чистки крыши. Однако при установке кондиционера с козырьком, скорее всего, придется воспользоваться услугами промышленного альпиниста. В этом случае наружный блок нужно будет опускать на 25–30 см ниже обычного, и монтировать его из окна станет невозможно. По этой же причине установить козырек над уже смонтированным блоком как правило невозможно без его демонтажа/монтажа.

Защитный короб (решетка)

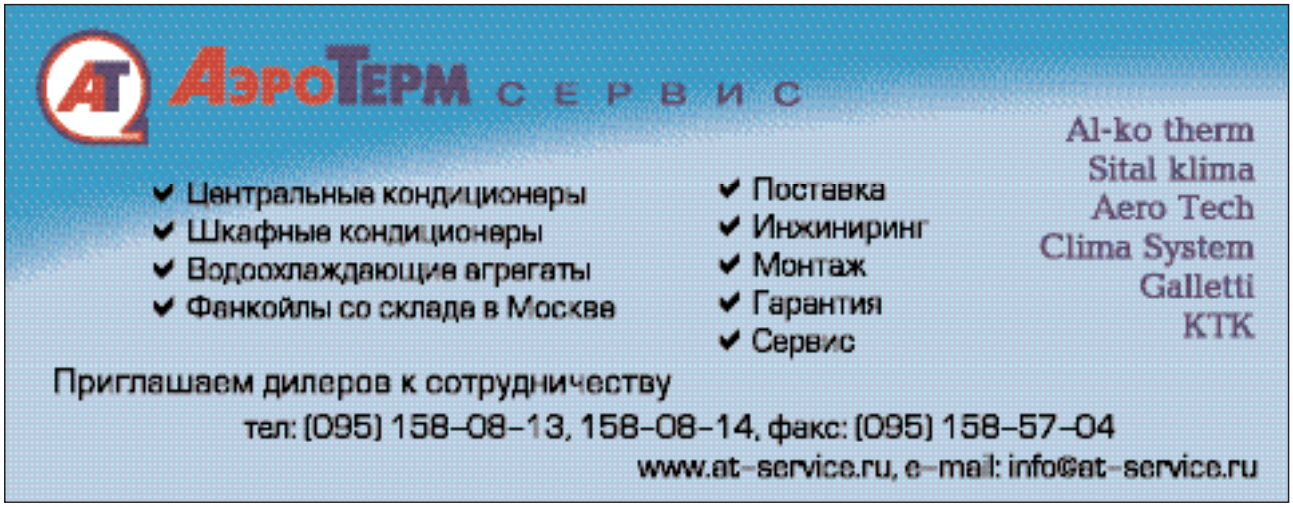
Защитный короб или решетка устанавливается для защиты наружного блока от вандализма или кражи. Этот короб представляет собой прямоугольный каркас, обтянутый металлической крупноячеистой сеткой и закрывающий наружный блок со всех сторон, кроме нижней (доступ снизу необходим для сервисного обслуживания). Такую защиту используют в тех случаях, когда наружный блок установлен в легко доступном месте — на небольшой высоте, на крыше и т.п.

Какой кондиционер выбрать?

В качестве заключения — небольшие практические рекомендации:

- Мощность кондиционера определяется на основании расчета и не зависит от наших желаний и предпочтений. Попытка сэкономить и купить кондиционер меньшей мощности может быть оправдана только при небольшом (10–15%) отклонении от расчетного значения.
- Выбрав кондиционер с возможностью нагрева воздуха и потратив при этом дополнительно $100–150, вы сможете греться осенью и весной, экономя при этом 65% электроэнергии. Однако помните, что за эти же деньги можно купить хороший обогреватель, который сможет греть еще и зимой. По статистике, «теплых» кондиционеров покупают в несколько раз больше, чем «холодных».
- Инверторный кондиционер экономит 30% электроэнергии и более точно поддерживает заданную температуру, в то же время он существенно сложнее в производстве. Поэтому не советуем покупать инверторы «народных» марок (LG, Samsung). Лучше за эти же деньги купить обычный кондиционер японской или европейской фирмы — он будет надежнее.
- Поскольку возможность вентиляции воздуха у бытовых кондиционеров отсутствует, то для создания комфортных условий в кондиционируемых помещениях необходима система приточной вентиляции. Иначе придется периодически открывать окно для проветривания помещения.
- Потребительские функции всех кондиционеров примерно одинаковы, поэтому при выборе кондиционера лучше обращать внимание на его надежность и наличие систем защиты от неправильной эксплуатации или неблагоприятных внешних условий.
- Современные бытовые кондиционеры имеют достаточно низкий уровень шума, так что в большинстве случаев можно не обращать на этот параметр внимание. Если же вам все-таки необходим самый тихий кондиционер — выбирайте известный японский бренд (Daikin, Mitsubishi, Fujitsu, Chofu, Panasonic, Sanyo). В этом случае вам будет гарантирован минимальный уровень шума как внутреннего, так и наружного блока.
- Ограничения по температурному диапазону наружного воздуха, присущие всем недорогим кондиционерам, в бытовых условиях не играют большой роли, поскольку в режиме охлаждения кондиционер используют только если температура за окном превышает 20°C. Если же вам нужна стабильная работа кондиционера в широком диапазоне температур, то лучше выбрать модель, специально адаптированную к зимним условиям (весь модельный ряд De Longhi, некоторые модели Daikin, Sanyo и др.).

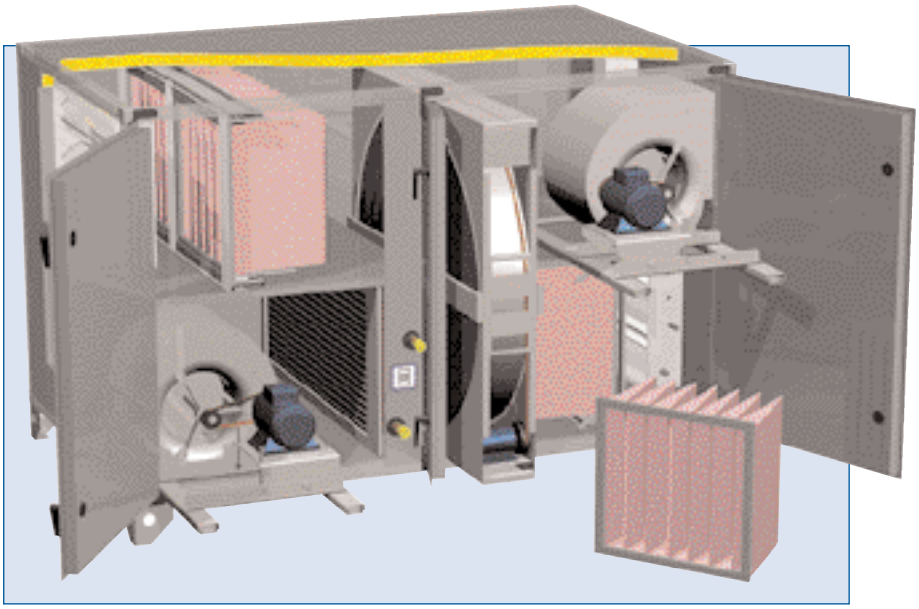
При планировке размещения блоков сплит-системы постарайтесь минимизировать длину межблочных коммуникаций. В типовом варианте установки кондиционера (наружный блок под окном, внутренний — недалеко от окна) длина трассы не превышает 5 м. Если же длина трассы будет более 7 м, то желательно не использовать «бюджетные» кондиционеры (LG, Samsung и аналогичные). □



Воздухообрабатывающие агрегаты Systemair Danvent DV – НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ!

Универсальность. Компактность. Повышенная коррозионная стойкость.

Агрегаты серии DV предназначены для использования в качестве отдельных вентиляционных устройств как в небольших помещениях, так и для работы в составе больших воздухообрабатывающих систем. Они могут изготавливаться также в крышном исполнении и по запросу заказчика комплектоваться автоматикой.

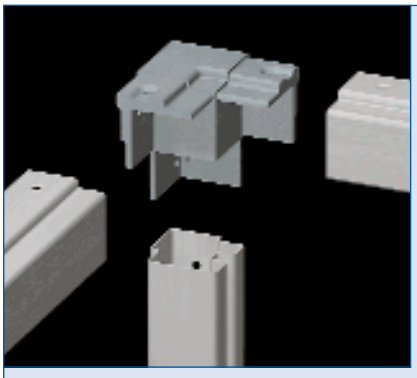


Основные преимущества серии DV

- Программа подбора, которая в скором времени выйдет и на русском языке, позволяет произвольно разбивать конструкцию агрегата на нужное количество секций в зависимости от требований к монтажу и транспортировке. Кроме того, программа позволяет экспортировать результаты подбора в файлы формата PDF и AutoCAD.
- Агрегаты обладают повышенной коррозионной стойкостью благодаря алюцинковому покрытию, которое по классификации близко к алюминию (AZ185 — класс защиты С4 по стандарту EN 12944-2).
- Установки могут комплектоваться щитом автоматики, встроенным в агрегат, или выносным (серия Sistematic).

Типоразмеры

Воздухообрабатывающие агрегаты DV выпускаются 12-и типоразмеров с производительностью по воздуху от 1500 до 54000 м^3/ч, что позволяет легко подобрать агрегат под любые требования.



Теплоутилизаторы

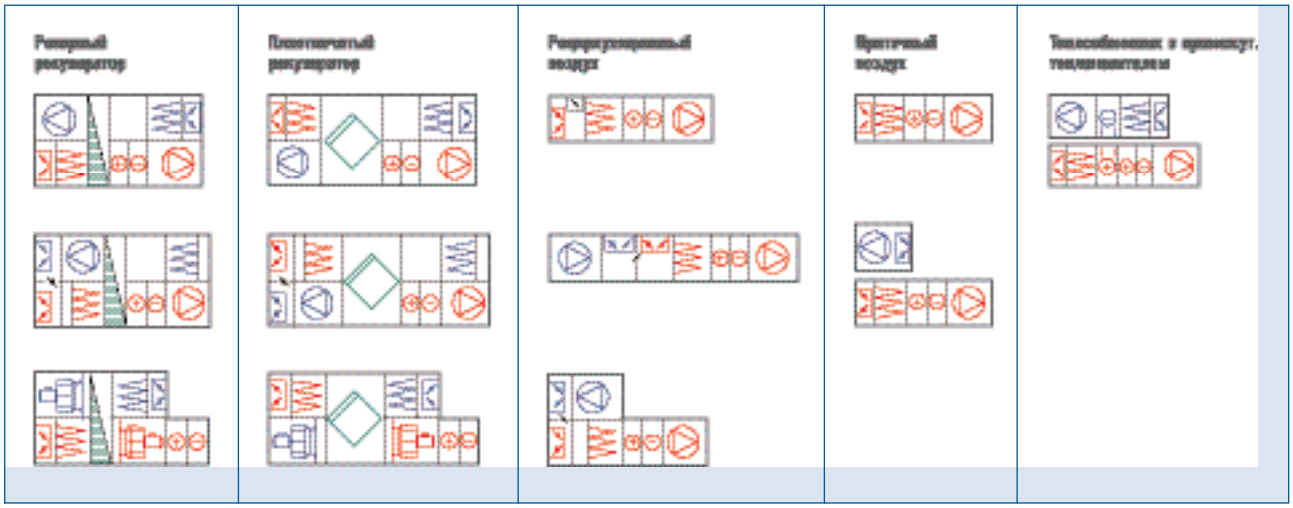
Роторные рекуператоры имеют высокий КПД теплоутилизации и позволяют регенерировать влагу.

Пластинчатые рекуператоры позволяют полностью разделять потоки приточного и вытяжного воздуха и могут быть изготовлены в коррозионностойком исполнении.

Рекуператоры с промежуточным теплоносителем, также как и пластинчатые, позволяют разделять потоки воздуха и разносить приток и вытяжку.

Воздухонагреватели

Нагрев воздуха в агрегате осуществляется при помощи водяного, парового или электрического воздухонагревателя.



Воздушные клапаны

Все установки серии DV оснащены воздушными клапанами 3-го класса герметичности со створками, разворачивающимися в противоположные стороны. Сами клапаны используются в качестве запорных и смесительных устройств.

Воздухоохладители

Поставляются как водяные, так и прямого испарения.

Фильтры

Компактные панельные фильтры класса G4. 5 типов мешочных фильтров от G3 до F9. Прижимные рейки обеспечивают надежную герметизацию и простоту замены фильтров.

Вентиляторы

В воздухообрабатывающих агрегатах применяются различные типы вентиляторов. Это могут быть **центробежные вентиляторы** с ременным приводом и высоким КПД; **вентиляторы со свободным напором** и непосредственным приводом, характеризующиеся небольшим уровнем низкочастотного шума.

Disc-Lock (дисковый замок)

При помощи уникальной сборочно-монтажной системы Disc-Lock легко соединяются отдельные секции агрегатов. Эти секции можно закреплять как с внешней, так и с внутренней стороны.

Корпус и рама агрегатов

Установки серии DV имеют длительный срок службы. Этому также способствует применение коррозионностойкого алуцинкового покрытия AZ185 рамы и панелей корпуса. Рама изготавливается из полых цельнозамкнутых профилей и литых алюминиевых уголков. Она прочна и устойчива к скручиванию и боковым смещениям. Панели с двумя стенками, между которыми находится 50 мм слой минеральной ваты, обеспечивают надежную звуко- и теплоизоляцию. Таким образом, минеральная вата полностью изолирована от проходящего потока воздуха.

Инспекционные двери

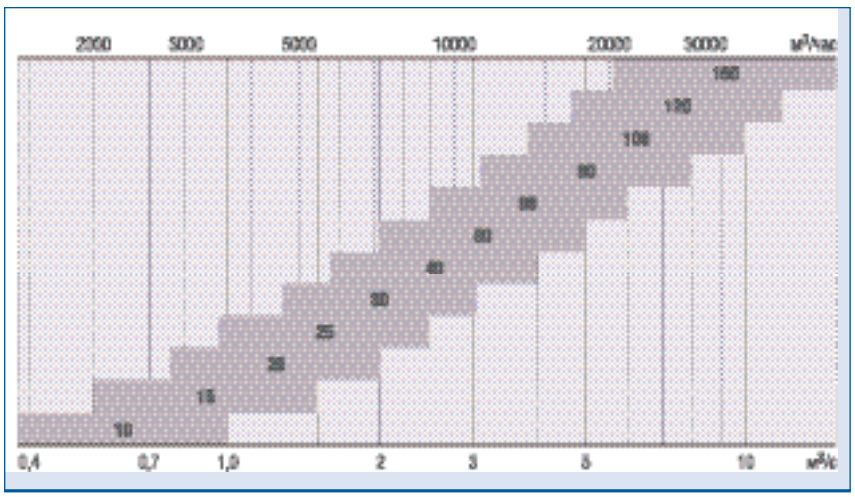
Техническое обслуживание становится простым и удобным благодаря большим инспекционным дверям, предусмотренным в корпусе. Двери имеют съемные петли со штифтом из нержавеющей стали, что позволяет легко снимать дверь при невозможности полного ее открытия. Двери имеют резиновые уплотнения и прочные ручки. В соответствии с требованиями директивы Совета Европы двери запираются на ключ.

Крышное исполнение

По отдельному заказу воздухообрабатывающие агрегаты серии DV поставляются в крышном исполнении. Крышное исполнение предусматривает специальное покрытие для защиты от атмосферных осадков и козырьками для защиты заборного и выпускного отверстий от дождя и снега.

Примеры компоновки

Гибкость компоновки достигается путем комбинации стандартных элементов, позволяя создать тысячи различных вариантов. Агрегаты DV благодаря своей гибкости могут стать сердцем любой механической системы вентиляции. Для упрощения процесса выбора компоновки агрегата, на верхнем рисунке приведены наиболее часто встречающиеся комбинации.



Компания Systemair

Представительство завода

Systemair

101000, г. Москва,
Архангельский пер.,
д. 7, стр. 1, офис 2.
Тел: (095) 933-1437, 933-1442
Факс: (095) 933-1431
anpi@systemair.com.ru

www.systemair.com.ru

ОксиЛайн

ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВЕНТИЛЯЦИИ

Уникальное оборудование danduct Clean предназначено для:

- инспекционного обследования систем вентиляции;
- очистки систем вентиляции от пылевых и жировых отложений;
- дезинфекции систем вентиляции.

Компания ОксиЛайн – эксклюзивный дистрибьютор фирмы danduct Clean (Дания) предлагает Вам надежный и стабильный бизнес. Оказываемые услуги включают в себя:

- продажу оборудования danduct Clean;
- гарантийное и сервисное обслуживание оборудования danduct Clean;
- обучение технологиям очистки систем вентиляции;
- обеспечение расходными материалами;
- консультации специалистов;
- рекламную поддержку.

Компания ОксиЛайн
Телефон: (095) 324-8565
E-mail: info@oxyline.net
www.oxyline.net

danduct Clean®

Работы по очистке систем вентиляции выполняет партнер Оксилайн ЗАО фирма "СИЕСТА ПЛЮС"
Адрес: 115409 Москва, Каширское шоссе, дом 33. Тел: (095) 705 9935, Факс (095) 324 8255, E-mail: ductcleaning@siesta.ru

Только ЧИСТЫЙ и ЗДОРОВЫЙ ВОЗДУХ в помещении!

Как защитить системы вентиляции и кондиционирования воздуха от грибка?

Ткани легких, пораженные развивающимся грибком Mycelium of Aspergillus

Рост количества грибков в системах вентиляции может пагубно сказаться на качестве внутреннего воздуха помещений. Многие грибки вызывают аллергические реакции у восприимчивых людей и респираторные раздражения у людей, не страдающих аллергией, а некоторые из них могут стать причиной возникновения легочных инфекций, зачастую приводящих к летальному исходу. Даже невысокий уровень содержания аэробных грибков может стать первичной причиной или способствующим фактором для возникновения «синдрома нездорового здания» (SBS) и ухудшения качества внутреннего воздуха.

Фильтрация обеспечивает первичную защиту против грибковых спор, проникающих в систему вентиляции. Фильтры предварительной очистки могут быть эффективным методом борьбы с большинством видом грибков, даже, если они находятся в виде спор. При необходимости установки более высокой степени защиты, эффективным способом является HEPA-фильтр, при условии, что он установлен герметично и правильно обслуживается. Но в HEPA-фильтре, также как и в других компонентах системы вентиляции, возможно размножение грибков, и, если не проводить регулярной проверки состояния фильтра, то можно спровоцировать появление еще более серьезных проблем.

Грибки или грибковые споры можно легко удалить с поверхности компонентов систем ОВКВ. Однако если грибок начал размножаться в вентиляционной системе, то проблема становиться серьезнее. Для размножения грибкам требуется влажность. Необходимо определить источники влажности и тщательно контролировать их периодически.

Охладители, увлажнители и дренажные поддоны создают наиболее благоприятные условия для роста грибков, особенно в стоячей воде. Засоренные дренажные каналы часто являются причиной появления стоячих вод. Поэтому при обслуживании систем ОВКВ следует следить за чистотой дренажных каналов. При обнаружении грибка в перечисленных выше компонентах СКВ, их следует обработать предназначенным для этих целей дезинфицирующим средством.

Грибки могут появляться не только на поверхности оборудования СКВ, но и в воздуховодах. Целесообразно подвергать воздуховоды инспекции для определения содержания грибков и степени их размножения. При обнаружении грибка в воздуховодах необходимо не только выполнить очистку и дезинфекцию, но и установить причину его появления. Конденсат на стенках воздуховода и других компонентах СКВ часто является причиной роста грибка. Конденсат же в воздуховодах образуется в результате некачественной изоляции или нарушения герметизации воздуховодов. Иногда вытяжной воздух попадает в приточный канал, что также может стать причиной локальной конденсации влаги. Опресовка вентиляционной сети и дымовые тесты могут определить наличие утечки в воздуховоде.

В некоторых случаях изоляция сама по себе может поглощать и удерживать влагу, что становится причиной роста грибка, который затем может напрямую или опосредованно загрязнять воздух в помещении.

При высыхании грибок может снизить формирование спор, что делает его более подверженным вовлечению в воздушный поток. Поэтому циклическое изменение влажности может усилить процесс распространения грибка системами вентиляции. В этом случае следует обратить внимание на состояние наружной изоляции воздуховодов.

Каждый случай заражения СКВ грибком уникален и должен быть тщательно изучен. Но, тем не менее, регулярные инспекции, профессиональная очистка и дезинфекция систем ОВКВ с использованием специализированного оборудования являются лучшим способом обеспечить здание чистым и здоровым воздухом. □

Материал подготовлен компанией «ОксиЛайн»

Новые мультизональные системы кондиционирования VRF GENERAL серии «J»

Компания Fujitsu General Ltd., Япония, представляет новую многозональную систему VRF GENERAL серии «J», развивающую направление VRF-систем GENERAL и продолжающую традицию выпускать энергосберегающее и экологически безопасное климатическое оборудование. Являясь «младшим» звеном многозональных систем кондиционирования GENERAL, серия «J» сочетает в себе компактность внутренних блоков сплитовой гаммы и функциональные возможности систем с переменным расходом хладагента. По многим показателям они существенно превосходит аналоги конкурентов.

С.В. БРУХ, Пермский государственный технический университет, SBruh@permoil.ru

Отличительной особенностью этой серии VRF-систем кондиционирования является способ регулирования производительности внутренних блоков. Серия «J» содержит дополнительный блок, который изменяет расход хладагента с помощью встроенного двухходового клапана. Благодаря такому решению в конструкции внутренних блоков отсутствует регулировочный клапан, поэтому система отличается небольшими габаритами и изысканным дизайном GENERAL.

Применение технологий систем с переменным расходом хладагента позволяет использовать серию «J» практически для любых зданий, т.к. общая длина фреоновых трубопроводов может достигать 115 м, длина фреоновых магистралей — 70 м, а максимальный перепад высоты между наружным и внутренним блоками — 30 м. Наружный блок, созданный на основе инверторных технологий, способен развивать мощность в режиме охлаждения до 16,8 кВт, поэтому возможно кондиционирование с помощью одной системы помещений площадью до 130 м^2. Расширен температурный диапазон работы системы, гарантированный заводом изготовителем, — от –15 до +43°С. Серия «J» GENERAL по своим функциональным возможностям и конструктивным характеристикам идеально подходит для квартир, небольших офисов и коттеджей. Основным достоинством конструкции серии «J» является надежность работы системы кондиционирования. Благодаря специальной системе регенерации масла всегда поддерживается оптимальный режим работы и функциональность компрессора.

Гамма внутренних блоков включает в себя 28 моделей пяти разных типов. Особенно привлекает внимание большое количество моделей мощностью до 5 кВт, что является показателем направленности системы на кондиционирование небольших помещений. В целом одна система кондиционирования серии «J» может обслуживать до 8 помещений. Традиционно для класса VRF-систем используется технология перераспределения мощности наружного блока между внутренними блоками. Однако в серии «J» отношение суммарной мощности подключаемых внутренних блоков к мощности наружного может достигать 150% — это лучший показатель среди систем данного класса.

В целом система кондиционирования GENERAL серии «J» выгодно отличается от аналогичных систем целым рядом особенностей. **Во-первых**, большая длина фреоновых магистралей позволяет легко найти место для размещения компактного наружного блока. **Во-вторых**, оптимальная конструкция системы и использование новейших технологий обеспечили рекордную экономичность системы (коэффициент энергоэффективности серии «J» составляет 3,2 в режиме охлаждения и 3,6 в режиме обогрева). **В-третьих**, в системе используется новый фреон R410A, отвечающий требованиям экологической безопасности и высокой энергоэффективности. Применение нового фреона, отличающегося от альтернативного хладагента R407C лучшими энергетическими и эксплуатационными характеристиками, показывает направленность кампании Fujitsu GENERAL на инновации и системность в развитии технологий кондиционирования воздуха.

Комплексный подход к комфорту реализован в удобной и многофункциональной системе управления. Каждый внутренний блок может управляться тремя типами индивидуальных пультов: инфракрасным пультом дистанционного управления, проводным пультом дистанционного управления и упрощенным пультом дистанционного управления. Особенностью проводного пульта дистанционного управления является наличие встроенного программируемого таймера. Наличие разных пультов управления удобно при использовании системы в помещениях зданий различного назначения: офисах, гостиницах, жилых домах и квартирах.

Для профессионального мониторинга и регулировки параметров всей системы в целом предназначен центральный пульт управления. В отличие от аналогичных систем возможности центрального управления системой расширены. Кроме функции включения/выключения внутренних блоков, стало возможным управление рабочим и температурным режимами, а также недельным таймером.

Еще одно важное качество серии «J» — совместимость элементов системы с другими сериями VRF-кондиционеров GENERAL. Благодаря этому стало возможным использование индивидуальных пультов управления внутренних блоков систем как для серии «J», так и для серий «S» и Sup. Поэтому если в здании уже установлена система кондиционирования GENERAL, она может быть легко расширена с помощью новой серии «J». □

В рамках Российской Строительной Недели

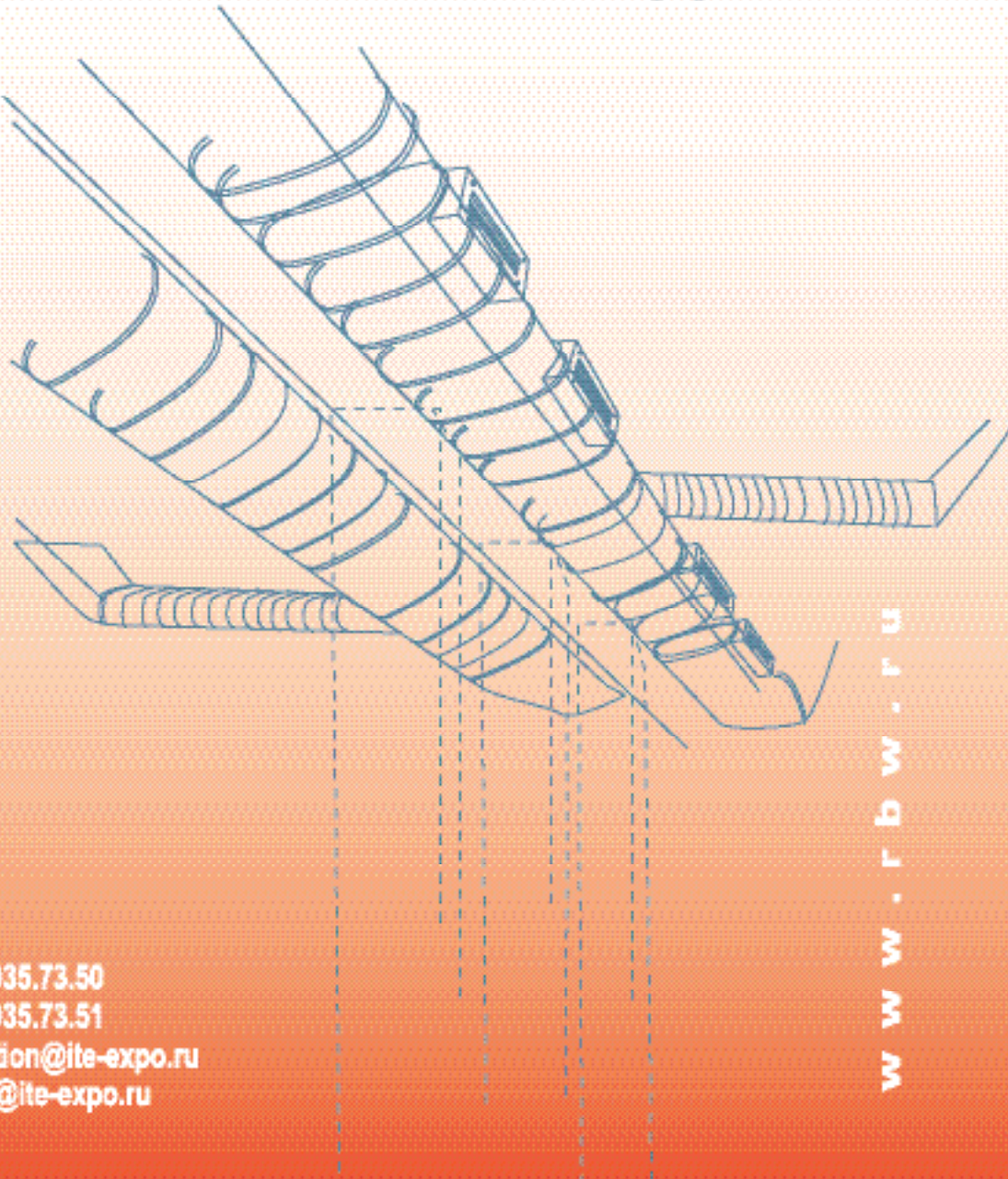
6 - 9 апреля 2004

Россия • Москва

Экспоцентр на Красной Пресне

9-я международная выставка

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА И ИСКУССТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ



www.rbw.ru

организатор

ITE

тел: +7 (095) 935.73.50

факс: +7 (095) 935.73.51

e-mail: construction@ite-expo.ru

heatvent@ite-expo.ru

Как работать с хладагентом R410A?

Николай МИЛЮЧИХИН, московское представительство компании Mitsubishi Electric

Общие сведения о хладагенте

Хладагент R410A предназначен для замены в новых установках R22 и R13B1. Он представляет собой смешанные в равных массовых долях хладагенты R32 и R125. Ни один из составляющих его компонентов не содержит хлора, поэтому их смесь характеризуется нулевым значением потенциала разрушения озона (ODP).

Благодаря повышенной удельной холодопроизводительности стало возможным уменьшить габаритные размеры основных элементов гидравлического контура: теплообменников, трубопроводов и других. К тому же R410A является псевдо-азеотропной смесью, т.е. его температура при фазовых переходах практически не изменяется.

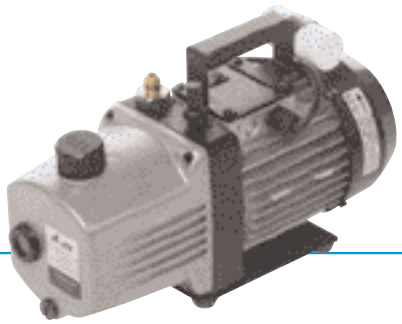
Поэтому при утечке из системы состав смеси в контуре остается без изменений, что позволяет добавить необходимое количество после ремонта и избежать полной регенерации хладагента.

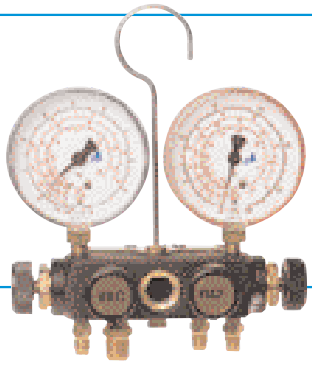
Вместе с этим новый хладагент характеризуется существенно более высокими значениями рабочих давлений в гидравлическом цикле. К примеру, при температуре конденсации 43°C R22 имеет давление 15,8 атм, а R410A — около 26 атм.

Поэтому простая замена R22 новым хладагентом исключена, и модернизация оборудования требует внесения конструктивных изменений в элементы гидравлического контура для увеличения их прочности. R410A не растворим в минеральном масле, и аналогично озонобезопасному хладагенту R407C предполагает использование синтетического полиэфирного масла.

Монтаж оборудования

При установке оборудования на R410A необходимо придерживаться следующих основных рекомендаций, уже знакомых нам по хладагенту R407C:





- не допускать попадания загрязнений в гидравлический контур;
- при пайке трубопроводов они должны быть заполнены инертным или слабовзаимодействующим газом, например, азотом с низким содержанием влаги;
- особенно тщательно производить вакуумирование;
- дозаправку хладагента осуществлять исключительно в жидкой фазе.

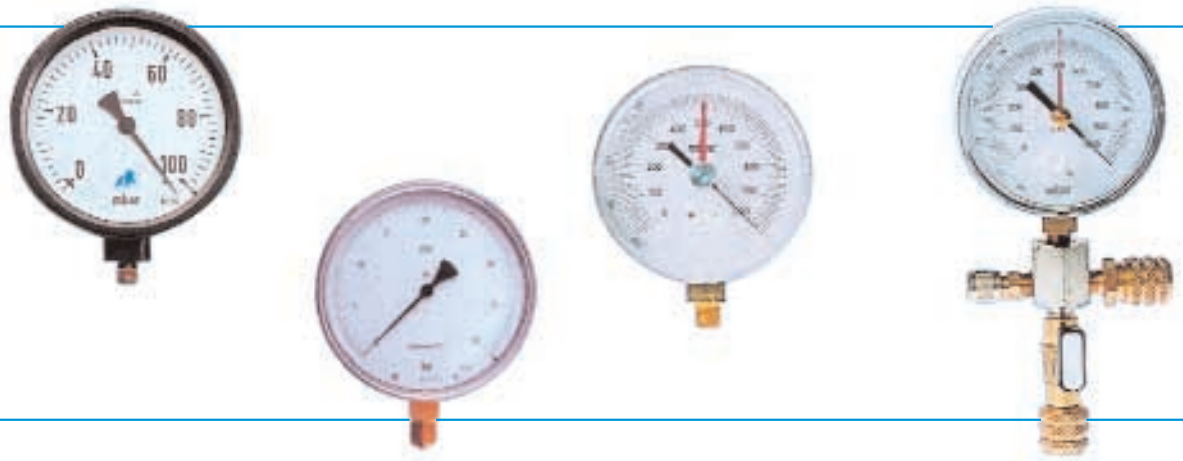
Приведем несколько рекомендаций по выполнению вакуумирования, направленного на полное удаление из контура воздуха и влаги. Для того чтобы перевести воду из жидкого в газообразное состояние без нагревания, потребуется уменьшить давление в контуре. Чем ниже температура контура (наружного воздуха), тем меньше давление, при котором начнется испарение воды (см. табл. 1). Следовательно, при вакуумировании остаточное давление в контуре должно быть таким, чтобы температура испарения для этого давления была ниже температуры наружного воздуха. Особое внимание следует уделить выбору инструмента. Вакуумный насос может быть как одно-, так и двухступенчатым, но производительность его должна быть не ниже 4–8 м^3/ч для систем холодопроизводительностью до 11 кВт и 8–15 м^3/ч для более мощных систем. Преимущество двухступенчатых насосов заключается в возможности достижения более низкого остаточного давления. Для предотвращения попадания минерального масла из насоса в контур холодильной установки он должен быть оснащен специальным клапаном. Манометрический коллектор должен быть предназначен для R410A, т.е. иметь шкалу давление/температура соответствующую этому хладагенту, а также увеличенные диаметры портов для подключения гибких шлангов (ввиду существенных различий термодинамических характеристик R410A и R22, R407C).

Очень важно, что измерение глубины вакуума с помощью манометра низкого давления (до 17 бар) на манометрическом коллекторе недопустимо, поскольку не обеспечивает достаточной точности. Необходим специальный манометр для измерения вакуума, только с его помощью можно правильно измерить остаточное давление и убедиться в отсутствии влаги в контуре.

В целом, если вы следуете этим несложным рекомендациям и работаете профессиональным инструментом, применяя его по назначению, то установка и сервисное обслуживание оборудо-

Табл. 1. Давление испарения воды при различных температурах воздуха

Температура, °C	Давление, мбар
15	9
10	12
15	17
20	23
25	42



вания на R410A не вызовут сложностей, а пользователи смогут оценить надежность и высокую энергетическую эффективность новых систем кондиционирования.

Применение систем на новом хладагенте

Разработчики климатического оборудования компании Mitsubishi Electric принимают во внимание то, что благодаря улучшенным потребительским характеристикам весьма вероятно применение нового оборудования на хладагенте R410A взамен ранее установленных систем. С другой стороны, такая замена может быть продиктована списанием оборудования, установленного в начале 90-х гг. и выработавшего свой расчетный срок службы.

Для того чтобы снизить стоимость материалов и продолжительность работ по установке новых систем, Mitsubishi Electric предлагает технологию использования существующих трубопроводов хладагента. Это особенно актуально для оборудования полупромышленной серии, поскольку длина магистрали может достигать 50 м. Новые системы серии Mr. Slim оснащаются специальными фильтрами, которые собирают остатки минерального масла из трубопровода, полностью предотвращая возможность его взаимодействия с синтетическим маслом.

Для нового оборудования предусмотрена возможность использования различных типоразмеров магистрали хладагента. Такая универсальность позволяет устанавливать системы Mitsubishi Electric взамен существующих систем других производителей. □

Климатическое оборудование от мирового лидера

А.В. МАТРОСОВ, гл. инженер
Группы «Амкороса»

SANYO

Климатическое оборудование, поставляемое корпорацией SANYO на российский рынок:

мультизональные кондиционеры – серия ECO MULTI
мультизональные кондиционеры – серия SUPER W-MULTI
мультизональные кондиционеры – серия W-ECO MULTI
мультизональные кондиционеры – серия 3-WAY ECO MULTI
мульти-сплит кондиционеры – серия Package-split
сплит- и мультисплит кондиционеры – серия SAP
оконные кондиционеры – серия SA

Системы кондиционирования воздуха, сохраняющие окружающую среду

Приступив к производству кондиционеров в 1958 г., корпорация SANYO уже почти полвека развивает это направление, входя в тройку мировых лидеров как по техническому уровню, так и по количеству произведенных и проданных кондиционеров. Заводы по производству кондиционеров SANYO находятся в Японии, Италии, Сингапуре и выпускают широчайший линейный ряд экологических систем кондиционирования — от простых кондиционеров оконного типа до абсорбционных чиллеров.

Кондиционеры SANYO обладают впечатляющими энергосберегающими характеристиками. Системы кондиционирования SANYO используются как в промышленности, так и в быту.

Одной из первых компания SANYO вышла на рынок с мультизональными кондиционерами серии FIT MULTI, для которых тогда было применено инверторное регулирование производительности в зависимости от текущей тепловой нагрузки. За эту разработку SANYO была удостоена ряда высоких национальных наград в начале 90-х годов. Однако разработчики SANYO первыми пришли к заключению об экологической небезопасности инверторов, работа которых сопровождается сильными электромагнитными излучениями. Они могут оказывать вредное воздействие на биологические объекты, в том числе на людей, вызывать сбои в работе различных электронных устройств: компьютеров, серверов, телекоммуникационной аппаратуры, телевизоров и т.д.

Отказавшись от инверторов, компания предложила свою альтернативную разработку — безинверторные мультизональные кондиционеры серии ECO MULTI и более поздней серии W-ECO MULTI, предназначенные для создания требуемого микроклимата в нескольких помещениях либо в целых зданиях: офисных и производственных помещениях; торговых выставочных, компьютерных залах, гостиницах, клиниках и т.д.

Это экологически безопасные кондиционеры, производительность которых, в зависимости от тепловой нагрузки, ступенчато изменяется на величину, кратную 1,4 или 2,8 кВт. Для кондиционеров этих серий уровень электромагнитных излучений ниже в 30–50 раз (на разных гармонических частотах) по сравнению с инверторами и весьма далек от допускаемого существующими стандартами. При этом, по сравнению с инверторными мультизональными кондиционерами, в том числе других производителей, заметно улучшены технические характеристики: уменьшено количество фреона (на 20–40%), потребление электроэнергии (на 3–8%), масса (на 25%), габаритные размеры, повышен КПД (на 10%).

Мультизональные безинверторные системы особо привлекательны для обслуживания помещений серверов, систем спутниковой связи и любых других, имеющих сложное электронное оборудование, требующих стабильных климатических параметров и, в то же время, чувствительных к электромагнитным помехам.

Мультизональные кондиционеры

W-ECO MULTI

В состав новой серии мультизональных кондиционеров W-ECO MULTI входят основные компрессорно-конденсаторные блоки в двух вариантах: производительностью 45 кВт или 56 кВт. В дополнение к основным имеются также вспомогательные блоки производительностью 22,4 или 28 кВт. Таким образом, при проектировании системы кондиционирования, комбинируя различные основные и вспомогательные блоки, можно получить разную максимальную производительность компрессорно-конденсаторного узла системы, вплоть до 84 кВт.

Максимальное количество внутренних блоков в новой серии — 32 для каждой системы кондиционирования. Суммарная производительность внутренних блоков может составлять до 130% от номинальной производительности компрессорно-конденсаторных блоков, то есть 110 кВт, что обеспечивает возможность кондиционировать помещения площадью свыше 1000 м^2 в расчете на одну систему кондиционирования. Серия выпускается в двух исполнениях: как для озонобезопасного фреона R407C, так и для традиционного R22.

3-WAY ECO MULTI

Особо следует выделить новую трехтрубную систему 3-WAY ECO MULTI с возможностью одновременной работы испарительных блоков в режимах охлаждения и обогрева.

Трехтрубная система 3-WAY ECO MULTI включает компрессорно-конденсаторный блок производительностью 22,4 или 28 кВт и до 16 испарительных блоков 39 моделей, в том числе новые, с производительностью 2,2 кВт.

Поддерживается температура в помещении до +12°C.

ECO MULTI

Продолжаются поставки кондиционеров известной, хорошо себя зарекомендовавшей и пользующейся высоким спросом на российском рынке серии ECO MULTI. Эта серия включает в себя 3 типа компрессорно-конденсаторных блоков производительностью 14; 22,4 и 28 кВт. В их состав входят стандартный компрессор и дополнительный компрессор регулирования мощности. Для каждой системы кондиционирования максимальное количество внутренних блоков — 13, их суммарная производительность также составляет до 130% от производительности компрессорно-конденсаторного блока, то есть 36,4 кВт. Хладагент — фреон R22.

Предлагается широкая номенклатура испарительных блоков, являющихся универсальными для серий W-ECO MULTI, ECO MULTI и 3-WAY ECO MULTI. Она насчитывает 9 типов, включающих 39 моделей, мощностью от 2,2 до 28 кВт: кассетные с одно-, двух- и четырехсторонней раздачей воздуха, в том числе уменьшенной высоты, канальные обычные и высоконапорные, потолочные, настенные, напольные открытого и скрытого размещения.

Паспортный рабочий диапазон наружных температур для мультизональных систем: в режиме охлаждения — от –5 до +43°C, в режиме обогрева — от –15 до +15°C.

Имеется функция автоматического включения после подачи прерванного электропитания.

Длина фреонового контура может составлять до 100–125 м при перепаде высот между компрессорно-конденсаторным и испарительным блоками до 50 м, что делает возможным размещать наружные блоки на крышах зданий, сохраняя их архитектуру.

Двухпроводная система управления S-NET, не требующая соблюдения полярности межблочных цепей, позволяет одновременно управлять работой до 64 испарительных и 30 конденсаторных блоков. При этом обеспечивается независимое управление на каждом этаже и в различных режимах для каждого помещения. Контроллер дистанционного управления — до 8 испарительных блоков с таймером (72 часа). Контроллер для управления системой — до 64 испарительных блоков. Система может быть оборудована недельным таймером. Контроллер прямого цифрового управления и адаптеры AMY обеспечивают подключение в систему управления зданием (BMS) до 2048 внутренних и 960 внешних блоков.

Отличительной особенностью данных систем кондиционирования является то, что они начинают работать даже при включении только одного испарительного блока любой мощности.

SUPER W-MULTI

В 2004 г. на российский рынок представлена новая разработка корпорации SANYO — инверторная мультисистема SUPER W-MULTI, имеющая характеристики по многим параметрам превосходящие уже представленные на нашем рынке.

Модельный ряд серии SUPER W-MULTI представлен следующими компрессорно-конденсаторными блоками: мощностью от 16 до 35,5 кВт; от 40 до 68 кВт; от 70 до 101 кВт; от 106 до 135 кВт. Всего 22 модели с пошаговым увеличением мощности.

Суммарная мощность внутренних блоков может составлять до 130% от мощности наружного блока, таким образом, к наружному блоку мощностью 135 кВт можно подключить внутренние блоки суммарной мощностью до 175 кВт. Максимальное количество подключаемых внутренних блоков составляет до 40 штук, причем 40 блоков уже можно подключать к системе мощностью 68 кВт. Минимальная мощность внутренних блоков — 2,2 кВт.

В новой серии увеличена длина коммуникаций:

- максимальная длина — 150 м;
- эквивалентная длина — 175 м;
- общая длина трассы — 300 м;
- допустимый перепад высот между наружным и последним внутренним блоком — 50 м;
- допустимый перепад высот между внутренними блоками — 15 м;
- допустимый перепад высот между основным и вспомогательным наружными блоками — 5 м.

При монтаже новой серии используются трубы меньшего диаметра: жидкостная труба на 1–2 размера, а газовая труба на 2–3 размера меньше. Количество хладагента уменьшено на 24%. Размер наружного блока уменьшен на 28%, а вес на 15%, что позволяет поднимать блоки на любом лифте к месту монтажа. Габаритные размеры блока: (в×ш×г) 1580×750×890 мм.

Наружные блоки оборудованы вентиляторами с низким уровнем шума при высоком статическом давлении, что дало возможность устанавливать их на любом высотном здании, а также использовать козырьки и воздуховоды.

Система контроля обладает высшим классом энергосбережения: коэффициент COP 3,63 (средний в режимах охлаждении и обогрева). Все модели соответствуют последним стандартам энергосбережения. Работает мультизональная система на озонобезопасном хладагенте R410A.

Расширен температурный диапазон работы системы: температура наружного воздуха в режиме нагрева — от –20 до +16°C (WB: °C); в режиме охлаждения — от –5 до +43°C. Пульт дистанционного управления: расширенный диапазон температуры нагрева — 16–30°C.

Данная система продолжает работать даже при отключении одного из наружных блоков или при отключении одного из компрессоров. На пульте высвечивается код неисправности и происходит включение функции автоматического поддержания работы.

В данной системе предусмотрена функция ночного режима для уменьшения уровня шума наружных блоков. По желанию пользователя в ночное время наружные блоки снижают производительность до 70% от нормального режима, что дает снижение шума на 5 дБ.

Модельный ряд внутренних блоков представлен широкой линейкой, состоящей из 10 типов различной холодопроизводительности — всего 70 моделей от 2 до 28 кВт. Новая разработка в данной линейке — кухонная потолочная модель с корпусом из нержавеющей стали, оборудованная жироуловителями и сменными фильтрами. Кассетные модели поставляются с воздухораздающей панелью различной цветовой гаммы и оборудованы автоматической воздухозаборной решеткой, что позволяет опускать и поднимать решетку для обслуживания без использования лестниц или подъемной техники.

Все мультизональные системы кондиционирования SANYO, поставляемые на российский рынок, в отличие от систем других производителей, собираются в Японии, что говорит о его высоком качестве. Это дало возможность предоставлять гарантию на устанавливаемое оборудование до 3 лет.

Стоимость системы кондиционирования в расчете на один квадратный метр площади, в зависимости от конфигурации и моделей, составляет $100–250, что на 15–30% меньше, чем при использовании аналогичного оборудования других производителей.

Таким образом, мультизональные системы SANYO являются экологически безопасными, весьма гибкими и многовариантными по выбору типов оборудования, его производительности, мест установки, системы управления. Поэтому они могут удовлетворить самые высокие требования заказчика. □

SUPER W-MULTI

Китайские кондиционеры KELON приходят в Россию

Д.Б. СУРИЛОВ,
руководитель проекта

Компания Guangdong Kelon Electrical Holdings Co., Ltd. была основана в 1984 г. Основной ее деятельностью является производство кондиционеров и бытового холодильного оборудования.

По итогам 2003 г., компания Kelon Electrical Holdings вошла в тройку лидеров китайского рынка кондиционеров. В спектре климатической техники компании принадлежит три марки — Kelon, Huabao и Kombin. Помимо производства техники под собственными марками, Kelon Electrics является крупнейшим OEM-производителем.

Компания активно привлекает зарубежных высококвалифицированных топ-менеджеров, проводя политику снижения стоимости продукции и совершенствования системы управления.

В 2003 г. компания существенно расширила производственные мощности, купив четыре завода.

Будучи одним из самых крупных потребителей материалов среди других китайских производителей климатической техники, Kelon предлагает наиболее конкурентоспособную цену.

В настоящий момент компания Kelon Electrical Holdings имеет 4 завода, производящих кондиционеры, и 11 заводов по производству холодильников.

Все предприятия оснащены самым передовым техническим оборудованием в мире.

Годовая производительность компании — 5 млн кондиционеров. Собственное производство комплектующих обеспечивает высокое качество кондиционеров.

В ноябре 2003 г. Kelon выиграла тендер Министерства образования Китая на поставку климатических систем для более чем 80 высших учебных заведений.

О том, что компания Kelon Electrics известна не только на рынке Китая, свидетельствуют следующие факты. Фондом капитального развития при ООН проводилась оценка продуктов компаний, внесших наибольший вклад в развитие технологий сбережения энергии. Рассматривалась продукция таких компаний, как Panasonic, Siemens, Sharp и др. По результатам оценки Kelon получил две награды — «Звезда экономии энергии» и «Лучшее техническое решение в области экономии электроэнергии», а также денежный гранд в размере $9,4 млн.

Многие годы в компании успешно работают научно-исследовательские центры, такие как совместная с Китайской академией наук Лаборатория исследования шума и Объединенный центр исследования искусственного интеллекта в США. Постоянный оперативный обмен данными между лабораториями дает компании возможность занимать передовые позиции в мире современных технологий.

Модельный ряд Kelon

Компания Kelon выпускает более 120 различных моделей кондиционеров. В гамме производимого оборудования представлены как бытовые кондиционеры, так и широкий модельный ряд полупромышленных систем, что позволяет применять различные технические решения к объектам любой сложности. Модельный ряд представляет собой 5 серий настенных сплит-систем: Slim, утонченный дизайн которых успешно сочетается с небольшими габаритами внутреннего блока, Classic series — с традиционным классическим дизайном. Данные две серии сходны по своим функциональным возможностям. Также компания Kelon представляет серию инверторов мощностью 9 и 12 тыс. BTU. Commercial series — сплит-системы мощностью 30 тыс. BTU. King series и ECO series — модели на фреоне R407. Мультисплит-системы от двух до четырех внутренних блоков. Кассетные кондиционеры с четырехсторонней раздачей воздуха мощностью 24 и 41 тыс. BTU, канальные от 12 до 42 тыс. BTU; колонные кондиционеры — от 7 до 16 кВт, а также оконные и мобильные кондиционеры.

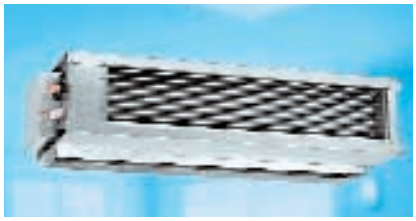
Особенности конструкции и технологии

PCHR™. Ключевой особенностью кондиционеров Kelon является технология использования параллельных тепловых контуров — PCHR™. Традиционные кондиционеры используют одну капиллярную систему одного размера, что затрудняет достижение наилучшей эффективности одновременно как в режиме охлаждения, так и в режиме обогрева. Благодаря использованию двух отдельных контуров для охлаждения и обогрева, использование технологии Kelon PCHR™ позволяет достичь максимальной эффективности как в режиме охлаждения, так и при работе на обогрев. Эта технология применяется в кондиционерах серии King.

Использование инвертора. Благодаря инверторам, кондиционеры Kelon позволяют не только быстрее достичь комфортных условий при охлаждении или обогреве, но и сэкономить более 30% электроэнергии.

«Мягкий старт». Данная система позволяет избежать скачка напряжения электросети при одновременном включении нескольких систем, объединенных в единую систему управления.

Высокая эффективность. Коэффициент холодопроизводительности (EER) у моделей серии Kelon King Series достигает 13. Высокая производительность этой серии достигается благодаря использованию в кондиционерах совершенно нового высокоэффективного хладагента R411C, разработанного третьим по величине в мире производителем хладагентов — компанией Greencool. Помимо использования принципиально нового хладагента, в этих моделях применяется запатентованная система раздельного охлаждения и обогрева.



Коэффициент теплопроизводительности — COP — у моделей серии Kelon King Series достигает 4,3. Благодаря гидрофильным алюминиевым пластинам наружного блока повышена эффективность оттаивания в режиме обогрева. Новый модифицированный конденсатор наружного блока имеют значительно увеличенную эффективность теплообмена.

Неизменно высокая производительность кондиционеров Kelon достигается благодаря использованию нового хладагента, способного эффективно возвращать масло в компрессор. Это позволяет избежать застоя масла в медных трубках после длительного использования и поддерживать производительность кондиционера на высоком уровне.

Технология многослойной фильтрации. Многоуровневая система очистки воздуха, применяемая в кондиционерах Kelon, включает три ступени: фильтр на основе активированного угля, электростатический фильтр и катехиновый фильтр, что позволяет добиться максимальной степени очистки воздуха. Угольный фильтр эффективно поглощает сигаретный дым и пыль, волокна электростатического фильтра задерживают вредные для здоровья положительные ионы, в то время как катехиновый фильтр абсорбирует мельчайшие частицы вредных веществ и уничтожает болезнетворные бактерии и вирусы. Кроме того, этот фильтр задерживает волокна ткани и шерсть животных, препятствуя возникновению аллергии у человека.

Система удаленного сетевого управления выполняет четыре основные функции: автоматический перезапуск, резервирование, центральное и удаленное управление.

Качество продукции. Несмотря на то, что в России Kelon — новая марка, в Украине она уже широко известна на протяжении трех лет. Статистика по отказу не превышает 0,1%. Система управления контролем качества на предприятии соответствует стандартам ISO 9001, 14001. В кондиционерах Kelon используются компрессоры таких известных производителей, как Hitachi и Toshiba. Все оборудование имеет российские сертификаты соответствия РОСТЕСТ.

Группа «АМКОРОСА»

Являясь официальным дистрибьютором корпорации SANYO Electric Co., Ltd (Япония), компании Guangdong Kelon Electrical Holdings Co., Ltd. (Китай) и официальным представителем компании Chiller Oy (Финляндия), **группа «АМКОРОСА»** поставляет на рынок России и СНГ широкий спектр климатической техники — от оконных до прецизионных кондиционеров и чиллеров.

Ведущие специалисты компании ежегодно проходят аттестацию на заводах SANYO и Chiller.

Начав с поставки отдельных сплит-систем, **группа «АМКОРОСА»** выросла в инжиниринговую структуру, включающую в себя фирмы, работающие во многих крупнейших городах России и СНГ, способные решать самые сложные технические задачи по устройству инженерных систем зданий различного назначения: офисных, жилых, производственных, торговых, гостиничных, медицинских, транспортных и т.д.

Группа «АМКОРОСА» осуществляет полный комплекс услуг по устройству инженерных систем жилых, административных зданий и промышленных предприятий — кондиционирования, вентиляции, отопления, водоснабжения, канализации, электроснабжения, связи, охранной сигнализации, в том числе:

- проектирование;
- оптимизация технических решений;
- комплектация объектов;
- монтаж и шеф-монтаж оборудования;
- авторский и технический надзор за выполнением монтажных работ;
- пусконаладочные работы;
- экспертиза установленного оборудования с рекомендациями по его эксплуатации или замене;
- обучение персонала заказчика эксплуатации оборудования;
- автоматизация систем управления;
- профилактическое обслуживание, гарантийный и постгарантийный ремонт в сертифицированном сервисном центре.

Все работы лицензированы Госстроем РФ и сертифицированы Госстандартом РФ.

Для проектных, архитектурных и строительных организаций предлагаем техническую поддержку в подборе оборудования. □

Группа «Амкороса»

www.amcorosa.ru
г. Москва, ул. Космонавта Волкова, д.12, офис 1201
Тел: (095) 101-4029, тел./факс: (095) 790-7640
E-mail: ivu@amcorosa.ru
Дилерский отдел:
Тел.: (095) 737-5226, тел./факс: (095) 786-2236
Авторизованный сервисный центр

г. Альметьевск	(8553) 220-603
г. Архангельск	(8182) 445-833
г. Астрахань	(8512) 220-696
г. Астрахань	(8512) 398-373
г. Барнаул	(3852) 610-684
г. Брянск	(0832) 745-448
г. Владивосток	(4232) 219-515
г. Владимир	(0922) 324-151
г. Волгоград	(8442) 349-600
г. Воронеж	(0732) 532-614
г. Гомель	(10 375 232) 730-412
г. Иваново	(0932) 410-040
г. Иваново	(0932) 423-790
г. Иркутск	(3952) 352-661
г. Йошкар-Ола	(8362) 460-732
г. Казань	(8432) 732-996
г. Кемерово	(3842) 255-944
г. Краснодар	(8612) 757-740
г. Краснодар	(8612) 368-920
г. Курск	(07122) 44-017
г. Махачкала	(8722) 621-766
г. Москва	(095) 954-3255
г. Москва	(095) 232-2800
г. Москва	(095) 928-2259
г. Москва	(095) 737-5237
г. Н. Новгород	(8312) 663-366
г. Новосибирск	(3832) 255-712
г. Новосибирск	(3832) 185-737
г. Новосибирск	(3832) 222-637
г. Пенза	(8412) 523-352
г. Пермь	(3422) 181-780
г. Пятигорск	(87933) 38-989
г. Самара	(8462) 705-353
г. Самара	(8462) 638-609
г. С.-Петербург	(812) 251-3665
г. Саратов	(8452) 485-977
г. Ставрополь	(8652) 283-803
г. Челябинск	(3512) 750-012
г. Ярославль	(0852) 727-555

SHK MOSCOW 2004

8-я международная специализированная выставка

САНТЕХНИКА | ОТОПЛЕНИЕ | КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ | ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ЗДАНИЯ

8-й европейский симпозиум «Современное энергоэффективное оборудование для теплоснабжения и климатизации зданий»

24-27 мая 2004
Россия, Москва
Выставочный комплекс
ЗАО "Экспоцентр"
на Красной Пресне
Павильон № 7

Дополнительная информация:
тел.: (095) 256-73-95, 255-27-36
факс: (095) 205-72-07, 255-27-71
www.shk.ru
E-mail: ShatovM@messedi.ru

ГОССТРОЙ РОССИИ

EHI

STROBEL VERLAG

НП «АВОК»

anuk

Messe Düsseldorf Moscow

Сравнительная экономическая эффективность энергосберегающих мероприятий

О.Д. САМАРИН, к.т.н., доцент кафедры отопления и вентиляции МГСУ

Как известно, 27 декабря 2002 г. Президентом РФ был утвержден федеральный закон «О техническом регулировании» №184-ФЗ, допускающий разработку стандартов организаций (коммерческих, общественных, научных и т.д.) добровольного применения. В связи с этим существенно расширяются возможности по разработке, принятию и использованию норм, обеспечивающих оптимальное нормирование энергосберегающих мероприятий при проектировании инженерных систем зданий, особенно если учесть, что в соответствии с упомянутым законом добровольные нормы могут быть признаны обязательными по договору между заказчиком и подрядчиком.

В связи с этим в рамках РНТО строителей коллективом авторов под руководством Г.С. Иванова был разработан проект общественного стандарта по проектированию энергоэффективных зданий, включающий в себя методику оценки их энергопотребления, основы которой были опубликованы в работе [1]. Главная идея этого проекта заключается в комплексном подходе к энергосбережению и выявлении сравнительной эффективности различных энергосберегающих мероприятий для определения их оптимального сочетания, способствующего развитию отечественной промышленности и строительства.

В предлагаемой статье рассматривается дальнейшее развитие описанной методики на примере общественных зданий, позволяющее сопоставлять экономический эффект от применения тех или иных энергосберегающих решений и тем самым дополнительно обосновать целесообразность их применения и очередность реализации. Кроме того, работа преследует цель накопления статистического материала среди объектов различной конструкции и назначения для получения ориентировочных данных по энергосберегающему потенциалу различных решений, пригодных для использования в рекомендациях упомянутого общественного стандарта.

Расчеты выполнены для здания средней школы в г. Москве по типовому проекту 221-1-25-387 [2] (далее — Здание 1), здания Государственного центра современного искусства (Здание 2), здания Фундаментальной библиотеки Московского государственного университета (Здание 3), административного здания по адресу ул. Писцовая, д. 1а (Здание 4) и здания оздоровительного центра санаторного типа, расположенного в пос. Звягино Пушкинского района Московской области (Здание 5).

В качестве энергосберегающих рассматривались следующие мероприятия:

- утепление несветопрозрачных наружных ограждений;
- замена двойного остекления на тройное;
- утилизация теплоты вытяжного воздуха с промежуточным теплоносителем;
- установка автоматических терморегуляторов у отопительных приборов, дающая возможность учесть бытовые тепловыделения и теплопоступления от солнечной радиации через окна.

Сопротивления теплопередаче для несветопрозрачных ограждений были определены перед утеплением (вариант 1) по требованиям [3] до внесения Изм. №3 и №4, а после утепления (вариант 2) — в соответствии с методикой [4]. При этом считалось, что отношение $n = r_1/r_2$ коэффициентов теплотехнической однородности ограждающих конструкций до и после утепления равно 1, стоимость дополнительных единовременных затрат сверх стоимости материала утеплителя $C_р$ = 90 руб/м^2, стоимость утеплителя (плиты минераловатные П-125) в деле $C_{ут}$ = 850 руб/м^3 [5], а его теплопроводность $\lambda_{ут}$ = 0,042 Вт/(м•К) [6]. Для заполнений светопроемов значения сопротивлений теплопередаче назначались из условия замены двойного остекления на тройное [3].

Общая стоимость утепления ограждений рассчитывалась через объем дополнительной теплоизоляции, вычисляемый через приращение сопротивлений теплопередаче и величину $\lambda_{ут}$ с учетом коэффициента теплотехнической однородности, в среднем принятого равным 0,85, а также через площадь изолируемых поверхностей и параметры $C_{ут}$ и $C_р$. Расходы на замену окон определялись исходя из их площади и разницы цен на двойное и тройное остекление, которая была принята как для наиболее дешевых образцов, используемых в типовом строительстве, по данным [6] в размере 260 руб/м^2 (= 1840 – 1580).

Коэффициент температурной эффективности теплоутилизационного оборудования во всех случаях принимался равным 0,5, т.е. близким к максимальному для данного способа. Дополнительные капитальные затраты на утилизацию теплоты вычислялись, исходя из стоимости приточных вентиляционных установок при заданном расчетном воздухообмене по данным [7]. Ориентировочная доля стоимости теплоутилизационного оборудования была принята в размере примерно $^1/_3$ от затрат на соответствующую вентустановку, а расходы на монтаж и наладку — в размере 50% от стоимости дополнительного оборудования.

Стоимость автоматических терморегуляторов (термоклапанов) и сопутствующих принадлежностей, необходимых для учета внутренних тепловыделений за счет соответствующего снижения теплоотдачи отопительных приборов, определялась по данным [8] через расчетную мощность системы отопления в здании из условия средней тепловой нагрузки одного прибора, равной примерно 1000 Вт. Мощность системы отопления при этом вычислялась с использованием площади и сопротивлений теплопередаче наружных ограждений по варианту 2, а также значений температуры внутреннего и наружного воздуха, принятых по данным [9] и [10]. Расходы на монтаж и наладку были приняты в размере 30% от стоимости терморегуляторов.

Мероприятия по снижению энергопотребления (СЭ) на горячее водоснабжение, в т.ч. за счет установки смесителей с левым расположением крана горячей воды, применения кранов с регулируемым напором и использования теплонасосных установок, в данной работе не рассматривались. Это связано главным образом со сложностью оценки дополнительных капитальных затрат из-за отсутствия достаточной статистики по опыту применения данных решений, которые существуют пока в виде экспериментальных образцов [11].

СВЕРХНОВАЯ ЗВЕЗДА

В ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ДЛЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

фирменная теплоизоляция труб

ЭНЕРГОФЛЕКС®

BLACK STAR ★ БЛЭК СТАР

www.isomarket.ru

Табл. 1. Результаты расчетов экономической эффективности энергосберегающих мероприятий в общественных зданиях

Наименование показателя	Ед. изм.	Здание 1	Здание 2	Здание 3	Здание 4	Здание 5	Среднее
Отапливаемая площадь	м^2	2794	9216	2894	7604	3867	
Сопротивление теплопередаче стен	м^2·К/Вт	0,92*			2,77**		
То же, покрытий	м^2·К/Вт	1,66*			3,70**		
То же, перекрытий над техподпольем	м^2·К/Вт	1,38*			3,25**		
То же, окон	м^2·К/Вт	0,42*			0,54**		
Стоимость теплоизоляции	руб.	548243	3679903	553390	829244	646819	
То же, на 1 м^2 ОП	руб/м^2	196,22	399,3	191,22	109,05	167,27	
СЭ за счет теплоизоляции	%	21,6	36,4	24,5	24,6	15,8	**24,58**
Стоимость теплоизоляции на 1% СЭ	руб/м^2·%	9,08	10,97	7,8	4,43	10,59	**8,58**
Расчетный воздухообмен (по проекту)	м^3/ч	15200	112160	18720	27706	20880	
Стоимость приточных вентустановок	у.е.	4362	26934	5646	8303	5646	
Стоимость теплоутилизационного оборудования	руб.	63249	390543	81867	120394	81867	
То же, на 1 м^2 ОП	руб/м^2	22,64	42,38	28,29	15,83	21,17	
СЭ за счет теплоутилизации	%	11,7	15,8	14,9	13,9	9,7	**13,2**
Стоимость теплоутилизации на 1% СЭ	руб/м^2·%	1,93	2,68	1,9	1,14	2,18	**1,97**
Расчетная мощность системы отопления	кВт	119,13	486,1	96,77	162,04	117,32	
Стоимость автоматических терморегуляторов	руб.	161689	659729	131332	219924	159221	
То же, на 1 м^2 ОП	руб/м^2	57,87	71,59	45,38	28,92	41,17	
СЭ за счет учета тепловыделения	%	27,7	9,11	23,6	30	13,92	**20,87**
Стоимость терморегуляторов на 1% СЭ	руб/м^2·%	2,09	7,86	1,92	0,96	2,96	**3,16**
Дополнительные затраты по замене окон	руб.	120640	53820	65260	138840	86320	
То же, на 1 м^2 ОП	руб/м^2	43,18	5,84	22,55	18,26	22,32	
СЭ за счет замены окон	%	4,5	1,18	3,2	2,81	2,28	**2,79**
Затраты по замене окон на 1% СЭ	руб/м^2·%	9,6	4,95	7,05	6,5	9,79	**7,58**

* Вариант 1.
* Вариант 2.

Расчеты выполнены при участии студентов П.С. Васина, Н.Н. Зайцева, Р.Ф. Гарифуллина, Н.В. Загорцевой в процессе разработки ими дипломных проектов

Результаты расчетов приведены в табл. 1. В последней колонке указаны средние значения СЭ в процентах и средние удель-ные капитальные затраты на 1 м^2 отапливаемой площади (ОП) и на каждый процент СЭ за счет того или иного мероприятия.

Таким образом, во всех случаях наименьшие удельные капиталовложения (в среднем 1,97 руб/м^2 на каждый процент СЭ) нужны при устройстве теплоутилизации с промежуточным теплоносителем, несколько больших затрат (около 3 руб/м^2·%) требует установка термоклапанов. Еще дороже (от 5 до 10 руб/м^2·%) обойдется замена остекления, и, наконец, наиболее дорогостоящим (до 11 руб/м^2·%) оказывается дополнительное утепление несветопрозрачных ограждений.

Это лишний раз говорит о необоснованности явно завышенных требований к теплозащите таких ограждений, приведенных в табл. 1Б [3], и необходимости комплексного подхода к энергосбережению.

Следует также заметить, что указанное соотношение между удельными затратами соблюдается практически для каждого из рассмотренных зданий, что свидетельствует о заведомо неслучайном характере приведенных результатов. Кроме того, численные значения полученных показателей от объекта к объекту меняются не очень значительно, поэтому на их средние величины можно опираться при принятии решений по энергосбережению, особенно на этапе технико-экономического обоснования. В скрытом виде, поскольку эффект от мероприятий рассматривается при одном и том же СЭ, а значит, одинаковом уменьшении эксплуатационных затрат, приведенные уровни удельных затрат содержат сведения о сроке окупаемости энергосберегающих решений и позволяют определить приоритетные направления энергосбережения. Наконец, рассмотренная методика имеет достаточно простой инженерный вид и вполне пригодна для использования в практике проектирования. □

Литература:

1. О.Д. Самарин. О методике оценки энергоэффективности зданий. (Сб. трудов «Современные системы теплогазоснабжения и вентиляции» к 75-летию факультета ТГВ МГСУ) — М./2003.
2. Строительный каталог. Перечень типовой документации общественных зданий для строительства в городах и поселках городского типа. — М./ГУП ЦПП/1994.
3. СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника». — М./ГУП ЦПП/1998.
4. Г.С. Иванов. Методика оптимизации уровня теплозащиты зданий./ «Стены и фасады». №1-2/2001.
5. Газета «Стройка». №19/2003.
6. И.А. Румянцева. Эффективные теплоизоляционные материалы и изделия в московском строительстве. (Сб. докл. конф. НИИСФ. 2001.)
7. Прайс-лист. — М., ООО «Веза». июнь/2003.
8. Каталог продукции. Часть 1. — М., HERZ/2000.
9. СНиП 2. 08. 02-89 «Общественные здания и сооружения», М./ГУП ЦПП/1999.
10. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология». — М./ГУП ЦПП/2000.
11. Г.П. Васильев. Результаты натурных исследований теплового режима экспериментального энергоэффективного дома./ Журнал «Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века». №6/2002.

международная специализированная выставка

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

BTE Moscow 2004

BUILDING
TECHNOLOGIES
& ENGINEERING

WWW.BTE.RU

- фундаменты и опалубки
- строительные конструкции
- фасадные системы
- системы остекления
- кровельные системы
- строительные материалы
- автоматизированные системы управления жизнеобеспечения здания
- системы отопления
- системы водоснабжения и канализации
- системы вентиляции и кондиционирования
- электрооборудование

10-13/ноября/2004
Москва, СК Олимпийский

ГОССТРОЙ РОССИИ

IFA/EXPO
tel.: +7(095) 411 5202
fax: +7(095) 411 5203
www.ifa-expo.ru

МЕМОРАНДУМ: концепция маркетинга гелиотехники

А.В. СУСЛОВ

«Деньги следует искать там, где они есть» — В.Ф. ГЕРШКОВИЧ, инженер-теплотехник

Задача освоения технологий утилизации солнечной энергии, являясь частью государственной энергетической политики, требует реализации на государственном же уровне комплекса необходимых мероприятий, перечень которых уже давно четко сформулирован и усвоен общественным сознанием. Понятно, что только после реализации этих мероприятий следует ожидать появления массового спроса на соответствующие технологии. Вместе с тем, следует иметь в виду, что даже в тех странах, где уже в полной мере развернут весь комплекс соответствующих мероприятий, число пользователей гелиотехническим оборудованием измеряется пока еще процентами, поэтому на первых порах и нам придется ориентироваться примерно на такую же группу потенциальных потребителей.
Тем не менее, специфические особенности, присущие именно этим технологиям, и тенденции, наметившиеся в зарубежных разработках, дают основания полагать, что уже сегодня можно было бы инициировать реальный интерес к указанным технологиям и начать их продвижение на коммерческой основе, исходя из ситуации, сложившейся на отечественном потребительском рынке.
Для реализации любой, а тем более широкомасштабной программы, важно сделать первый, максимально выверенный шаг, опыт которого мог бы послужить руководством к дальнейшему движению.

Состояние дел

При анализе практически всех отечественных разработок последних лет очевидно, что стремление к удешевлению приобрело значение определяющего руководства при конструировании солнечных коллекторов. При этом также очевидно, что разработчики ориентируются на достаточно специфическую — ограниченную группу потребителей, которые в силу определенных индивидуальных обстоятельств, преимущественно материального плана, просто вынуждены рассматривать использование солнечных коллекторов в качестве наиболее приемлемой для себя альтернативы.

Такая стратегия, как показывает практика, до сих пор не способствовала приданию спросу на солнечные коллекторы признаков массовости. Хотя все сегодняшние дискуссии в профессиональной среде сконцентрированы как раз именно вокруг цены на коллектор, **до сих пор даже не сформулировано логически обоснованного понятия о желаемом ценовом уровне, к которому следовало бы стремиться**. Зато становится все более ощутимо, что предел в этом вопросе практически уже или достигнут или где-то очень близок, а дальнейшее стремление к удешевлению может быть реализовано только за счет недопустимой потери качества.

Поскольку для достижения цели, сформулированной отечественной практикой, исчерпаны не только имеющиеся на сегодняшний день средства, но и размыто конкретное количественное понятие о цели, ситуация приобрела тупиковый характер и для своего разрешения требует изменения выбранной стратегии.

Основной тезис

Поскольку целью рассмотрения является поиск путей именно **коммерческой реализации**, то целесообразно сконцентрироваться на том, что в первую очередь мы должны рассматривать коллектор в качестве товара, а товар, согласно одной из формулировок, — это объект, наделенный определенной совокупностью потребительских свойств. Не принижая значимости такого существенного свойства, как цена, при рассмотрении данного вопроса мы должны осознавать, что **цена на товар должна соответствовать суммарной ценности потребительских свойств, воспринимаемых потенциальным потребителем, и подтверждаться покупательной способностью потенциального потребителя**.

При некоторой тяжеловесности, это определение, по сути, достаточно точно и, как мы увидим, оказывается особенно полезным именно для данного рассмотрения.

Первое, что бросается в глаза при анализе данной формулировки — это то, что для обеспечения необходимого спроса надо найти такую группу потребителей, для которых существующая цена на товар не являлась бы препятствием к его приобретению.

Сегодня стало вполне очевидно, что на отечественном потребительском рынке современных строительных и отопительных технологий четко обозначился сегмент, ориентирующийся на самую современную технику наивысшего, преимущественно европейского класса. Важно отметить, что удельный объем этого сегмента в общей структуре рынка имеет порядок ожидаемого процента пионеров среди будущих потребителей солнечных коллекторов. Следует также признать, что именно благоприятное восприятие этим сегментом современных научно-технических достижений в первую очередь и способствует внедрению у нас разработок мирового уровня. Применительно к этой группе потенциальных потребителей можно говорить о наличии определенного спроса на энергосберегающее оборудование и восприимчивости к различным прогрессивным новациям. Поэтому имеются основания рассчитывать на проявление желаемой ответной реакции на предложение об организации гелиоприставки в случае, если бы предложение соответствовало **необходимому потребительскому уровню**.

Данное предположение приводит нас к необходимости анализа на соответствие этому критерию отечественных разработок с тем, чтобы оценить степень их привлекательности в глазах выбранной категории потребителей.

В первую очередь следовало бы вспомнить, что рассматриваемая технология помимо непосредственной экономии традиционных энергоносителей способствует также приобретению и других качественных преимуществ [1], которые могли бы быть по достоинству оценены представителями именно выбранной категории потенциальных потребителей. Более полное информирование потенциальных потребителей в отношении ожидаемых преимуществ не может не способствовать усилению привлекательности предложения. Поэтому **первое, что необходимо сделать — это сфокусировать маркетинг солнечных коллекторов на более перспективном потребительском сегменте**.

Ключевым же **моментом** для данного анализа является четкое понимание того обстоятельства, что восприятие любого

конкретного предложения всегда начинается с оценки присущих ему внешних данных. Именно в сознании представителей выбранной группы фактор внешних данных занимает чрезвычайно существенное место, и именно отсутствие до сих пор у нас технологий, отвечающих этому требованию, все еще не позволяет нам апеллировать к наиболее перспективному потенциальному потребителю.

К сожалению, следует признать, что традиционно сконструированный коллектор, будучи традиционным же образом смонтирован на объекте, выглядит искусственно привнесенным элементом и скорее ухудшает, нежели улучшает внешний вид объекта, причем, это наиболее бросается в глаза именно на объектах, выполненных с привлечением наиболее престижных современных строительных технологий. И, наоборот, **коллектор, удачно интегрированный в экстерьер объекта, способен улучшить внешний вид объекта настолько, что это может стать решающим фактором принятия соответствующего решения**.

Недооценка этого обстоятельства (а не недостаточно низкий уровень цены!) как раз и **является сегодня основным препятствием к началу массового продвижения технологий утилизации солнечной энергии на отечественном рынке**.

При всей сложности маркетинга солнечных коллекторов они, в отличие от другого энергосберегающего оборудования, обладают тем уникальным свойством, что доступны широкому обзору неограниченной, в сущности, аудитории и поэтому способны сами себя рекламировать. Именно результат зрительного восприятия служит, как правило, основой для дальнейшего анализа. Процесс анализа перспективы приобретения коллектора начинается у потенциального потребителя еще до встречи с представителем фирмы, предлагающей соответствующее оборудование, и требует определенной начальной самоподготовки (которая перерастает в подобных случаях даже в процесс самоубеждения!).

Мы видим, что здесь открывается возможность целевого маркетинга, который для решения данной задачи наиболее рационален. Поэтому недооценка фактора эстетических последствий для объекта решения об установке коллектора существенно сужает круг потенциальных потребителей, а в реальных условиях означает исключение перспективы придания спросу действительно массового характера.

Исключительная особенность фактора внешней привлекательности от всех остальных свойств любого товара, состоит в том, что, являясь неотъемлемой частью общей совокупности этих свойств, при достижении определенного качественного уровня он способен инициировать степень воздействия на сознание потенциального потребителя, превосходящую оценочную реакцию, стимулированную анализом свойств, несущих в себе основную утилитарную функцию. Иными словами, этот параметр, как правило, можно довести даже до такого качественного уровня, что он смог бы претендовать на первостепенное значение в комплексе потребительских предпочтений. Уникальность этого параметра еще и в том, что в отличие от остальных, характерных для обсуждаемой технологии, предел его совершенствования пока что не установлен.

Именно такой ход рассуждений соответствует и логике рекомендации, вытекающей из приведенного выше определения цены. **Поскольку мы вынуждены исходить из того, что сегодня пути к дальнейшему снижению цены на коллектор практически исчерпаны, остается сконцентрироваться на доработке других потребительских свойств, для того чтобы увеличить их суммарную значимость в глазах потенциального потребителя**. Нетрудно заметить, что следование данной рекомендации не исключает изучение перспектив увеличения рассматриваемой суммы за счет дополнения ее другими полезными свойствами, которые могли бы быть по достоинству оценены выбранным нами потенциальным потребителем. При анализе этой рекомендации открываются реальные перспективы к изменению ситуации желаемым образом.

Существо концепции

Имеются вполне объективные основания полагать, что реальный общественный интерес к перспективе утилизации солнечной энергии уже сегодня мог бы быть инициирован посредством таких технических решений, которые бы соответствовали эстетическим предпочтениям, свойственным представителям наиболее перспективной группы потенциальных потребителей. **Решения, в которых коллектор удачно, с эстетической точки зрения, интегрирован в экстерьер объекта, имеют наибольшие шансы быть востребованными выбранным рыночным сегментом**.

Для получения возможности реализации подобных решений **солнечный коллектор должен быть выполнен в виде стандартного строительного элемента**, аналогичного тем, что используются сегодня для организации наружных покрытий зданий, и приспособлен для качественной состыковки с этими элементами. Оптимальное инициирование покупательского спроса на солнечные коллекторы становится совместной задачей инженера и архитектора. Дополнительная привлекательность данной технологии еще и в том, что ее использование способствует **уменьшению дополнительных затрат, необходимых для организации гелиоприставки по сравнению с использованием традиционного коллектора при равной удельной стоимости** [2].

Последнее обстоятельство, как мы видим, по существу реализует и нынешнее стремление разработчиков — усилить степень привлекательности предложения путем сокращения необходимых дополнительных затрат, правда, отличным от общепринятого сегодня способом.

Резюме
Современные особенности отечественного потребительского рынка не сводятся к различиям только экономического или законодательного плана от ситуации в странах, лидирующих сегодня в области продвижения гелиотехнических технологий, где материальный стимул имеет, по-видимому, более существенное значение. При обсуждении перспектив реализации этой задачи у нас нельзя не ориентироваться как на свойственную нам специфику структуры рынка, так и на особенности потребительских приоритетов, позволяющих уже сегодня приступить к конкретным действиям.

Апеллировать к «среднестатистическому» потенциальному потребителю сегодня не имеет для нас ни малейшего смысла ввиду отсутствия реального содержания в понятии об этом субъекте. Если бы мы всерьез решили сформулировать такое понятие, то мы должны бы признать за этим субъектом право на владение четвертью фары от шестисотого «Мерседеса», половины колеса от вагонетки угольной шахты и привычку к ежегодному, примерно, 36-минутному отдыху где-то в районе между кипрскими пляжами и альпийскими горными курортами.

Если поступать так же, как сегодня поступают успешно практикующие менеджеры из смежных областей, то апеллировать следует к той характерной группе потенциальных потребителей, которая, шутя, сделала Россию непререкаемым мировым лидером, допустим, по темпам роста потребления бытовых кондиционеров. Только такая стратегия позволит в дальнейшем донести преимущества гелиотехники основной массе наших сограждан, группирующих в себе большинство признаков «среднестатистического» отечественного потребителя.

Вовлечение выбранного рыночного сегмента в процесс внедрения гелиотехники, конечно же, не решит проблему на государственном уровне, но наверняка позволит сдвинуть ситуацию с мертвой точки, что даст возможность, наконец, сделать первый логически обоснованный шаг на пути к намеченной цели. Характер общественного восприятия этой программы, скорее всего и определит пути дальнейшего развития отечественной практики.

Логика предлагаемой концепции навеяна отечественной практикой освоения многих современных прогрессивных технологий, импортируемых на отечественный рынок. Показательна, например, нынешняя ситуация с пластиковыми стеклопакетами, которые каких-нибудь несколько лет назад, впервые появившись в окнах представителей наиболее обеспеченной части общества, сегодня стали обычным атрибутом массового строительства.

Поскольку сегодня у нас отсутствуют необходимые технические решения, то для реализации первого этапа, как и во многих других аналогичных случаях, было бы целесообразно привлечение соответствующих зарубежных разработок, отвечающих сформулированным требованиям.

Важно то, что **взяв на вооружение предлагаемую концепцию, внедрение гелиотехники можно начать без материальных затрат такого уровня, который необходим для привлечения массового отечественного потребителя.** □

Предметное обсуждение темы можно организовать по e-mail: suslov_index@mtu-net.ru

Источники информации:
1. А.В. Суслов. Возможность, от которой мы вряд ли имеем право отказаться. Журнал «АВОК». 2001/2, с. 54–60.
2. Журнал «Экономика и производство», 2002/1, с. 50–51.

Фирма «АИСТ» работает на рынке информационных технологий, специализируясь на выпуске электронных каталогов на компакт-дисках (CD-ROM) и разработке программного обеспечения.

В 1998 году была открыта серия «Строительство» по тематикам:

1. «Строительные машины, механизмы и инструмент»
2. «Отопление, водоснабжение, вентиляция, канализация и кондиционирование»

Серия предназначена для специалистов строительной отрасли и содержит: подробную информацию (изображения, технические характеристики, монтажные схемы), а также список фирм-поставщиков по всем видам оборудования на российском рынке с адресами и номерами телефонов не только по Москве, но и по регионам.

Фирма «Адаптивные информационные системы и технологии»
Тел./факс: 995-06-82, 950-39-08
E-mail: aist@ovvk.ru, www.ovvk.ru

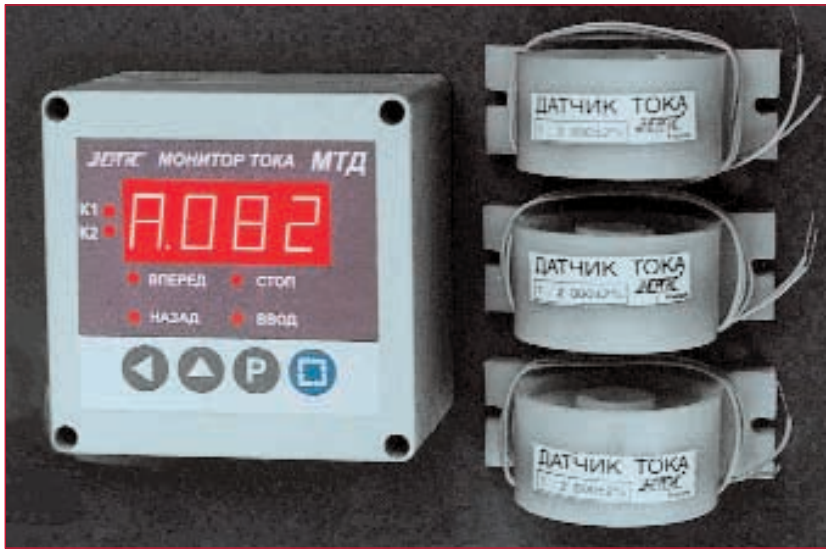
ОТОПЛЕНИЕ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КАНАЛИЗАЦИЯ
- Оборудование для систем отопления;
- Инструменты для сантехнических работ;
- Очистные сооружения канализации;
- Оборудование для ГВС;
- Насосное оборудование;
- Трубы и фасонные изделия;
- Системы вентиляции;
- Системы кондиционирования;
- Оборудование для бассейнов;
- Емкости для воды и топлива;
- Оборудование для ванных комнат;
- Оборудование для туалетов.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, МЕХАНИЗМЫ И ИНСТРУМЕНТ
- Автомобильная техника;
- Дорожная техника;
- Инженерно-строительное оборудование;
- Инструмент аккумуляторный;
- Инструмент для домашнего использования;
- Инструмент с приводом от ДВС;
- Электроинструмент;
- Насосное оборудование;
- Пневматическое оборудование и инструмент;
- Сварочное оборудование;
- Станки для деревообработки;
- Тепловое оборудование;
- Электротехническое оборудование.

Защита электродвигателей промышленного назначения

Современные стандарты большинства стран мира, в т.ч. России, предъявляют все более высокие требования к повышению безопасности работы персонала и росту экономической эффективности во всех отраслях промышленности. Эти факторы определяют потребность в защите и наблюдении за оборудованием и механизмами, приводимыми в действие асинхронными электродвигателями. Пренебрежение указанными требованиями приводит к непредвиденному и значительному ущербу от снижения срока службы оборудования, к повышению вероятности травмирования персонала.

В.П. КАРГАПОЛЬЦЕВ, начальник лаборатории теплоэнергоресурсов Кировского Центра стандартизации и метрологии, тел.: (8332) 63-11-45, vasiliy20012001@mail.ru



Сегодня существуют три направления развития систем защиты: механические, электромеханические и электронные. К первой группе относятся различные механические устройства, обеспечивающие разрыв вала двигателя с нагрузкой при перегрузках двигателя (фрикционные муфты). Электромеханические системы осуществляют контроль величины тока нагрузки и отключают питающую сеть при перегрузках и коротких замыканиях (автоматический выключатель с тепловым и электромагнитным расцепителями).

Для повышения эффективности и снижения стоимости конечного продукта специалисты предприятий различных отраслей промышленности реализуют проекты, направленные на модернизацию электропривода машин и механизмов. Наиболее рационально эти цели могут быть достигнуты применением электронных систем защиты. В настоящее время разработаны различные методы определения режима работы двигателя. Наибольшее распространение получили две идеологии: угло-фазовый метод, реализованный в большинстве импортных дорогостоящих устройств, и контроль параметров двигателя по величине действующего тока в каждой из питающих фаз.

Второй метод положен в основу работы монитора тока двигателя (МТД), разработанного кировским предприятием «Энергис» на основе 12-летнего опыта работ по обеспечению безаварийного ражима работ электродвигателей. С одной стороны, он может предотвратить поломки оборудования и травмы персонала, подавая сигналы управления при неноминальной нагрузке двигателя. С другой стороны, при своей сравнительно небольшой стоимости, монитор с успехом заменяет более дорогое и трудоемкое в обслуживании оборудование.

Монитор имеет набор различных выходных сигналов (реле, стандартный токовый и др.), а также органов управления (кнопки, переключатели, различные интерфейсы) и может быть легко встроен в различные системы управления и автоматизации промышленного оборудования.

МТД, кроме доступной для российских производителей стоимости, обладает целым рядом преимуществ. Наличие функции автоматической настройки позволяет простым и доступным способом получить высокоэффективную защиту от недогрузки или перегрузки вследствие заклинивания, обрыва ремня или цепи, сухой работы или повреждения подшипников.

Возможности МТД включают: задержку при реверсе двигателя от 1 до 99 с; задержку отключения двигателя при перегрузке (недогрузке) от 1 до 99 с; отображение текущего тока любой фазы на дисплее. Действующее значение тока нагрузки в каждой фазе измеряется при помощи трех гальванически изолированных датчиков тока.

Простое и удобное меню позволяет запрограммировать параметры срабатывания МТД: перегрузка/недогрузка относительно номинального тока; время задержки перед включением двигателя в противоположном направлении (реверс); время задержки отключения при четырехкратной перегрузке; время задержки отключения при перегрузке/недогрузке.

Основные свойства МТД. При активации режима автоматической настройки, обычно при первом запуске, МТД по истечении 15 с записывает номинальный ток двигателя и устанавливает параметры защиты. Наличие возможности установки величины перегрузки и недогрузки, а также длительности задержки срабатывания защиты при возникновении аварии позволяет реализовать в одном приборе функции монитора недогрузки и монитора перегрузки.

МТД защищает электрооборудование от таких аварийных ситуаций, как превышение номинального тока в четыре раза, перегрузка, недогрузка, обрыв любой из фаз.

В муниципальном предприятии тепловых сетей г. Кирова были проведены испытания МТД, где они были установлены на электродвигателях насосов системы отопления центральных тепловых пунктов. По завершении испытаний было получено заключение, рекомендовавшее МТД для широкого применения в производстве. Было также отмечено, что предложенное устройство реализует защиту двигателя в более полном объеме, чем применяемые ранее устройства ФУЗ-МУ, АЗДМ, УЗД, БТЗ.

Количество реализованных функций, простота и удобство в работе, а также невысокая стоимость для оборудования такого класса делают МТД лидером среди защитных приборов и оборудования. □

ЭКВАТЭК-2004

1-4 июня 2004

Россия, Москва
Выставочный центр
"Гостиный двор"

6-я Международная выставка и конгресс

ВОДА: ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ

Самые крупные в СНГ выставка и конгресс по **водной** тематике

Водоподготовка
для бытовых и промышленных нужд

Водоснабжение

Водоотведение
и **очистка** сточных вод

Дирекция выставки и секретариат конгресса:
ЗАО "Фирма СИБИКО Интернэшнл"
Россия, 107078, Москва, а/я 173
Тел.: (095) 975 1364, 975 5104, 207 6310
Факс: (095) 975 3423, 207 6376
E-mail: ecwatech@sibico.com
www.ecwatech.ru

ВНИМАНИЕ!
ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «С.О.К.»
НА 2004 ГОД

ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте.
Подписка осуществляется на оставшиеся 9 номеров 2004 года.
Стоимость подписки — 594 руб. (с учетом НДС).

Для получения счета на подписку необходимо направить заявку в ООО Издательский дом «Медиа Технолоджи»
по телефону: (095) 138-9857,
факсу: (095) 135-9982
или e-mail: media1@mediatechnology.ru

В заявке необходимо указать номера подписанных журналов (с 4 по 12 за 2004 год), количество экземпляров, полное название предприятия, почтовый адрес, телефон и факс для связи, а также Ф.И.О. контактного лица.

ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

Условия подписки:
Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте. Подписка осуществляется на оставшиеся 9 номеров 2004 года.
Для оформления подписки необходимо перечислить на расчетный счет ООО Издательского дома «Медиа Технолоджи» сумму 594 руб. 00 коп. в любом отделении Сбербанка РФ. Для этого используйте уже заполненный прилагаемый бланк.
Внимание! Правильно и полностью заполните сторону бланка с адресными данными подписчика.

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)

ВНИМАНИЕ!
ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «С.О.К.» НА 2004 ГОД

ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте.
Подписка осуществляется на оставшиеся 9 номеров 2004 года.
Стоимость подписки — 594 руб. (с учетом НДС).

Для получения счета на подписку необходимо направить заявку в ООО Издательский дом «Медиа Технолоджи»
по телефону: (095) 138-9857,
факсу: (095) 135-9982
или e-mail: media1@mediatechnology.ru

В заявке необходимо указать номера подписанных журналов (с 4 по 12 за 2004 год), количество экземпляров, полное название предприятия, почтовый адрес, телефон и факс для связи, а также Ф.И.О. контактного лица.

ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

Форма № ПД-4

Извещение

ООО Издательский дом «МЕДИА ТЕХНОЛОДЖИ»
(наименование получателя платежа)

7736213025
(ИНН получателя платежа)

№ р/с 40702810600001003667
(номер счета получателя платежа)

в АКБ «Лефко-Банк» г. Москвы
(наименование банка и банковские реквизиты)

кор./с 30101810000000000683

БИК 044583683

Подписка на журнал «С.О.К.», апрель-декабрь 2004 г.
(наименование платежа)

Дата _____ Сумма платежа: 594 руб. 00 коп.

Кассир

Плательщик (подпись) _____

Квитанция

ООО Издательский дом «МЕДИА ТЕХНОЛОДЖИ»
(наименование получателя платежа)

7736213025
(ИНН получателя платежа)

№ р/с 40702810600001003667
(номер счета получателя платежа)

в АКБ «Лефко-Банк» г. Москвы
(наименование банка и банковские реквизиты)

кор./с 30101810000000000683

БИК 044583683

Подписка на журнал «С.О.К.», апрель-декабрь 2004 г.
(наименование платежа)

Дата _____ Сумма платежа: 594 руб. 00 коп.

Кассир

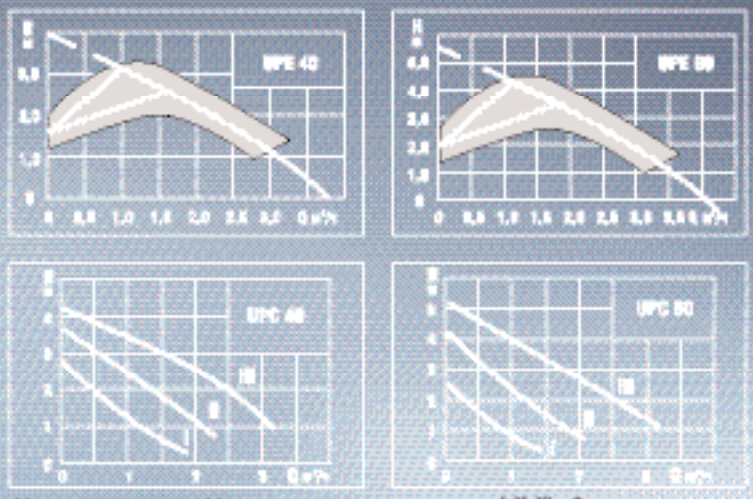
Плательщик (подпись) _____

Условия подписки:

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте.
Подписка осуществляется на оставшиеся 9 номеров 2004 года.
Для оформления подписки необходимо перечислить на расчетный счет ООО Издательского дома «Медиа Технолоджи» сумму 594 руб. 00 коп. в любом отделении Сбербанка РФ. Для этого используйте уже заполненный прилагаемый бланк.
Внимание! Правильно и полностью заполните обратную сторону бланка.

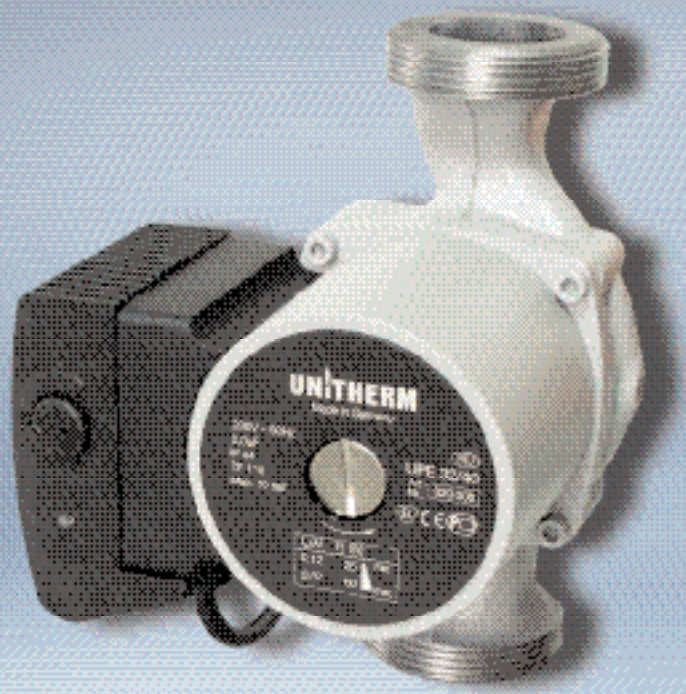
UNITHERM
Made in Germany

Циркуляционные насосы для систем отопления серии UPE..., UPC...



Монтажная длина: 180 мм
Макс. рабочее давление: 10 Бар
Макс.температура воды: 110°C

I, II, III - Ступени мощности



Unitherm Haustechnik GmbH
D-15749 Mittenwalde/Germany
tel: +49(0)33764 84 210, fax: +49(0)33764 84 211
internet: www.unitherm-haustechnik.de

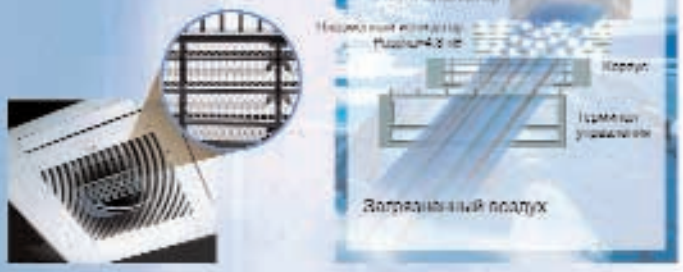
Бюро в Москве:
119 119 Москва, Ленинский пр-т 42, корп. 4, офис 42-13
Тел.: +7 (095) 938 8740, факс: +7 (095) 137 8641
internet: www.unitherm.ru

Компактный размер и простая установка кондиционеров LG

Система очистки воздуха ПЛАЗМА

Система очистки воздуха ПЛАЗМА, уникально разработанная фирмой LG, не только удаляет микроскопические загрязнители и пыль, но также удаляет домашних клещей, пыльцу и шерсть животных, предотвращая такие аллергические болезни, как астма. Используя фильтр, который можно просто промыть водой и использовать его много раз, вы можете наслаждаться чистым свежим воздухом без замены фильтра и при этом уменьшить свои расходы.

Уменьшение пыли
Устранение запаха
Предотвращение аллергии



Зональный контроллер

Принцип работы:

- Датчик температуры каждой зоны контролирует работу каждого диффузора, таким образом температура каждой зоны может контролироваться.
- Если все зоны (диффузоры) закрыты, компрессор и наружный вентилятор выключаются, чтобы защитить компрессор.
- Зональный контроллер запрашивает температуру диффузоров и контролирует их по месту.

Недельная программа

При необходимости пользователь может запрограммировать включения-выключения устройства на одну неделю.

Напольно-потолочный тип

2 кВт ~ 17,6 кВт

- Встроенный интеллектуальный алгоритм контроля комфорта ХАОС
- Режим Авто
- 24-часовой таймер включения-выключения
- Бесшумная работа
- Авто рестарт
- Безопасное осушение

Напольный колонный тип

6 кВт ~ 21 кВт

- Система очистки воздуха ПЛАЗМА
- Возможность работы по воздуховодам
- Авто рестарт
- Безопасное осушение
- 2-скоростной вентилятор
- Моющийся антибактериальный фильтр

Кассетный подпотолочный тип

3,5 кВт – 15,8 кВт

- Система очистки воздуха ПЛАЗМА
- Центральный пульт управления
- Программа на неделю
- Функция блокировки от детей
- Авто рестарт
- Контроль двумя термодатчиками

Потолочный канальный тип

5,3 кВт – 23 кВт

- Система очистки воздуха ПЛАЗМА
- Большое расстояние и высокий подъем
- Программа на неделю
- Нулевое потребление энергии в режиме ожидания
- Центральный пульт управления
- Контроль двумя термодатчиками

Крышный тип

8 кВт ~ 122 кВт

- Моющийся антибактериальный фильтр
- Низкий уровень шума
- Свободное воздушное циркулирование
- Проводной пульт управления с ЖК индикатором

Life's Good

Информационная служба: (095) 771-7076
Москва: (095) 956-7007, Инфолайн (095) 933-8001,
Факс: (095) 745-5474;
Санкт-Петербург: (812) 326-6456
Фирменные магазины LG Electronics:
г. Санкт-Петербург: пр. Энгельса, 19 Тел. 550-1878,
Калининградская обл., г. 200-1622, 200-1624