



система
трубопроводов
из сшитого
полиэтилена

ОТ ЭЛЕМЕНТОВ К СИСТЕМЕ

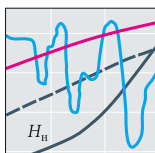
Реклама



Эксклюзивный дистрибьютор компании
Industrial BLANSOL S.A. (Spain) на территории России

Москва, ул. Нарвская, 21, www.rusklimat.ru.

Отдел продаж по Москве и МО: (495) 777-19-69, Отдел региональных продаж: (495) 777-19-78



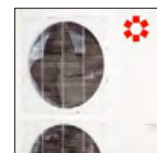
18

О механических характеристиках центробежного насоса



40, 86

Новинки выставок Aqua-Therm и «Мир Климата» в Москве



82

Применение канальных кондиционеров

ОТОПИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Настенные газовые котлы
- Напольные газовые котлы 20 -150 кВт
- Конденсационные котлы
- Каскадные котлы
- Котлы промышленной серии до 3,5 МВт
- Электрические котлы
- Котлы на жидком топливе
- Котлы на твердом топливе



ЛЕОПАРД

Настенный газовый котел с проточным ГВС

Мощность 8,5-23 кВт



ПАНТЕРА

Настенный газовый котел с проточным ГВС

Мощность 12, 24, 28 кВт



ТИГР

Настенный газовый котел со встроенным 45 литровым бойлером

Мощность 12, 24 кВт



ЛЕВ

Настенный газовый конденсационный котел

Мощность 24, 28 кВт



ЛЕВ

Напольный газовый конденсационный котел

Мощность 6,2 - 25,5 кВт



МЕДВЕДЬ

Напольный газовый чугунный котел

Мощность 20 - 60 кВт

Модель KLZ со встроенным 90 литровым бойлером



ГРИЗЛИ

Напольный газовый чугунный котел
Возможность каскадного подключения и нагрева воды в дополнительном бойлере

Мощность 65 - 150 кВт



Представительство в РФ
109147, Москва,
ул. Таганская, 34/3
тел.: (495)580-78-64/65/66
факс: (495)580-78-67
info@protherm.ru

[Воздух]

[Вода]

[Земля]

С 1731

275
ЛЕТ

[Buderus]

Тепло - это наша стихия



На правах рекламы. Товар сертифицирован.

Buderus – это широкий спектр оборудования и принадлежностей систем отопления, рассчитанных на различные диапазоны мощности. Выбирая Buderus, Вы выбираете оптимальные по стоимости системы отопления, отвечающие реальным запросам. Отопительная техника Buderus – это традиционное немецкое качество, идеальное соотношение цена/эффективность, экономичность благодаря системе регулирования Logamatic. Используя системы автоматического управления Buderus, Вы используете самые современные технологии. Практичная и эстетичная отопительная техника Buderus решает любые задачи, связанные с автономным отоплением и горячим водоснабжением Вашего объекта. Оборудование Buderus поможет Вам комплектовать систему отопления объектов различной категории сложности. Ваши преимущества в получении всего оборудования из одних рук – это упрощение проведения монтажа, т.к. все элементы системы отлично согласуются между собой. Вы получаете подробную техническую документацию, а также консультации квалифицированных специалистов сервисной службы. Вы можете повысить квалификацию, не неся при этом финансовых затрат, – в действующем учебном центре компании специалисты наших клиентов обучаются подбору, монтажу, наладке и эксплуатации оборудования Buderus бесплатно.

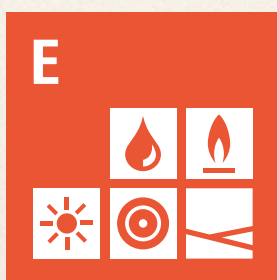
Buderus - все из одних рук

Buderus

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

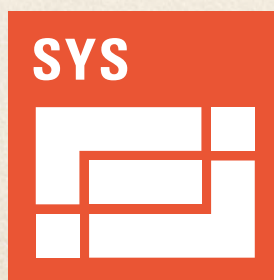
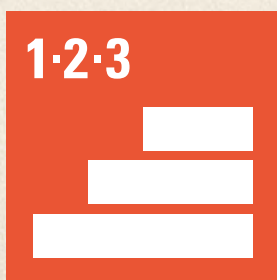
Комплексная программа Viessmann устанавливает новые стандарты

Энергоносители:
жидкое топливо, газ,
солнечная энергия,
твердое топливо, тепловая
энергия окружающей среды



Диапазон мощностей:
от 1,5 кВт до 20 МВт

Категории продуктов:
100 Плюс, 200 Комфорт,
300 Совершенство



Системные решения:
идеально согласованные
между собой компоненты

Viessmann предлагает обширную программу котельного оборудования, которая включает в себя различные инновационные решения. Широкий выбор: по энергоносителю, мощности, цене и техническому исполнению. Все компоненты отопительной техники Viessmann идеально согласованы между собой. Профессиональные консультации наших партнеров на местах помогут в выборе оптимального решения по подбору экономичного оборудования.

www.viessmann.com



Жидкотопливный котел



Газовый настенный котел



Солнечный коллектор



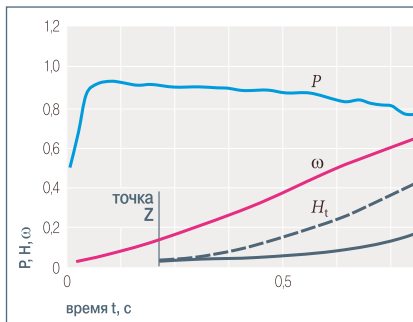
Твердотопливный котел



Тепловой насос

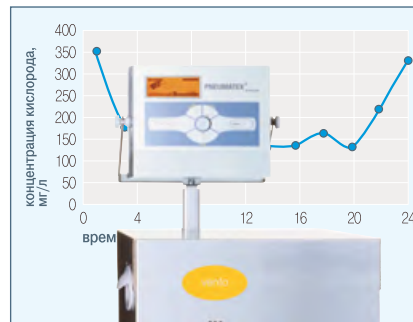
VISSMANN

climate of innovation



К расчету механических характеристик центробежного насоса **18**

Рассматривается насос как объект управления и приводится математический аппарат, описывающий его поведение в статических и динамических режимах к понятному и удобному для целей управления виду. Для этой цели предлагается новая модель центробежного насоса.



Пути попадания газов в системы отопления и особенности деаэрации **52**

Потребность в деаэраторах небольшой производительности в России велика, а опыта эксплуатации мало. Получая в руки объекты с водой, отделенной от теплосетей, мало кто знает, что с ней делать. Автор статьи дает универсальные инструменты, не требующие глубоких знаний и сервиса.



Aqua-Therm'2007 в Москве **40**

11-я Международная специализированная выставка «Вода и тепло в Вашем доме», успешно прошедшая в Экспоцентре, представила изрядное количество новинок. Впервые на собственном стенде представляла себя компания Vaillant, предложившая не только новую продукцию, но и уникальную услугу – сервис от производителя.

НОВОСТИ, СОБЫТИЯ, ФАКТЫ **4**

СПОРТ ВМЕСТЕ С «С.О.К.» **12**

[Чемпионат по боулингу на Кубок журнала «С.О.К.»](#)

ПРОФЕССИОНАЛ **14**

[Новые возможности отопления и горячего водоснабжения для россиян. Интервью с Габриэле Монтези, генеральным директором компании «Мерлони Термосанитари Русь»](#)

САНТЕХНИКА **18**

[К расчету механических характеристик центробежного насоса](#)

[Во всем мире профессионалы выбирают пресс-системы Viega](#)

[О влиянии земляных работ на качество полимерных трубопроводов](#)

[Система трубопроводов Barbi — преимущества очевидны](#)

ОТОПЛЕНИЕ **22**

[Сжигание древесных отходов для производства тепловой и электрической энергии в Австрии](#)

[Luna³ Comfort — технологии третьего поколения. Проще не бывает!](#)

[Aqua-Therm'2007 в Москве](#)

4

[Готовое решение по управлению отоплением в доме](#)

12

[Пути попадания газов в системы отопления и некоторые особенности деаэрации](#)

14

[Практика применения каскадных котельных от Thermona](#)

[Нертмапп: широкий выбор, большие возможности](#)

[Котлы с пиролизным сжиганием топлива](#)

18

[Dia Norm — настоящие радиаторы из Германии](#)

22

[Системы панельного отопления и охлаждения](#)

24

[Royal Thermo — уверен в каждой секции](#)

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ **30**

[RoyalClima — интерьер по-итальянски](#)

[Усадьба Гедеонова](#)

[Особенности применения канальных кондиционеров](#)

[Профессиональное осушение — индивидуальный подход](#)

[«Мир Климата'2007»](#)

32**38****40****48****52****58****60****62****66****70****72****76****78****82****84****86**

«Мир Климата'2007» **86**

Новыми технологиями порадовала и эта выставка. Чего только стоит одна система «Чистый воздух» — поистине революционная технология, предназначенная для обеззараживания и увлажнения воздуха в помещениях. Это очень важно, ведь известно, что воздух в помещениях в 4–6 раз грязнее воздуха городских улиц и в 8–10 раз токсичнее, а 50% заболеваний человека либо вызваны, либо усугублены загрязнением воздуха!

Усадьба Гедеонова **78**

Усадьба, принадлежащая русскому театральному деятелю А.М. Гедеонову, — памятник XIX века. Проект не отличается масштабностью, здесь другая сложность — компактность здания. Решение было найдено во взаимодействии мультizonальных VRF-систем с приточными вентиляционными установками.



«С.О.К.» №4/64 2007 г.

Тираж: 15 000 экз.
Цена свободная

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

Учредитель и издатель: ООО «Издательский Дом «Медиа Технологии»
Журнал зарегистрирован 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: Москва: 119991, ул. Бардина, д. 6
Тел.: +7 (495) 135-9857 / 9982 / 7828 / 9922 / 9830 / 9968
Факс: (495) 135-9982, e-mail: media@mediatechnology.ru

Представитель в Санкт-Петербурге:
Тел.: (812) 716-6601, факс: (812) 571-5801
E-mail: cok-spb@wrd.ru



Отпечатано в типографии
«Немецкая Фабрика Печати», Россия

Директор
Михасёв Константин
Главный редактор
Ледяева Юлия
Редактор
Лошкарева Татьяна
Секретарь
Герасименко Дарья
Представитель
в Санкт-Петербурге
Утина Людмила

Отдел рекламы
Пучкова Татьяна
Дизайн и верстка
Головки Роман
Админ. электронной
версии журнала
Яшин Владимир
Отдел распространения
Маслов Алексей
Возняк Николай

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

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

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

■ **JEREMIAS**

**Внимание специалистов
в области отопления**



Ведущий европейский производитель дымоходных систем компания Jeremias открыла в 2006 г. филиал в Москве. Jeremias предлагает одно- и двухстенные (утепленные) системы дымоходов из аустенитной высококачественной нержавеющей стали толщиной от 0,6 до 1,0 мм различных диаметров. Мы производим дымоходные установки для всех видов котлов для частного и индустриального строительства.

Убедитесь в наших преимуществах:

- высокое качество продукции;
- надежность и долговечность в эксплуатации;
- европейские и российские сертификаты;
- техническая документация;
- профессиональная поддержка в расчете проектов;
- проведение семинаров.

Приглашаем к сотрудничеству оптовые компании.

Номер стенда на выставке
SHK 2007 (28.05–31.05.07,
«Экспоцентр», г. Москва) — 7-4 А10

Наши координаты:

г. Москва, ул. Вешних вод, 14

Тел: (495) 183 25 29

Факс: (495) 188 50 20

E-mail: katja.afanaseva@jeremias.de

www.jeremias.de

Вторая Международная научно-техническая конференция «Теоретические основы теплогасоснабжения и вентиляции» организуется Московским государственным строительным университетом (МГСУ) при участии и поддержке Ассоциации инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике (НП АВОК) и Российского научно-технического общества строителей (РНТОС). Ориентировочное время проведения 21–23 ноября 2007 г. Конференция посвящается 85-летию

МГСУ и 80-летию со дня основания факультета ТГВ МГСУ. К участию в конференции приглашаются преподаватели, специалисты, а также студенты, аспиранты и докторанты из ВУЗов, научно-исследовательских, проектных и производственных организаций РФ и стран ближнего и дальнего зарубежья.

Место проведения — МГСУ, формат — три дня пленарных заседаний. К началу конференции предполагается издание сборника докладов.

Оргкомитет конференции: проф, к.т.н. Махов Леонид Михайлович (mahov@mgsu.ru), доц., к.т.н. Самарин Олег Дмитриевич, ассист. Лушин Кирилл Игоревич, тел. (495) 188-36-07.

■ **Отсечные газовые клапана
для систем аварийного
отключения газа**



ООО НПП «ТАН-ИТ» (г. Саратов) приступило к производству новых **отсечных газовых клапанов серии КЗМЭМ**. Клапаны ориентированы для использования в составе систем контроля загазованности. Характеризуются простотой конструкции и высокой функциональной надежностью. Низкая потребляемая мощность (менее 0,25 Вт) позволяет при использовании в составе системы контроля загазованности осуществлять их питание непосредственно от источника сигнализатора. В состав клапана входит датчик положения запорного органа, при этом обеспечивается местная индикация состояния клапана и передача этой информации на внешнее устройство. В рабочее состояние клапан устанавливается вручную и удерживается в этом состоянии напряжением источника питания.

Модельный ряд: КЗМЭМ-3С с муфтовым подсоединением к трубопроводу на проходные сечения (п.с.) 10–50 мм; КЗМЭФ6-3С с фланцевым подсоединением к трубопроводу на п.с. 40–100 мм; клапанами с импульсным управлением и муфтовым подсоединением к трубопроводу КЗМЭМ3-СИ на п.с. 10–32 мм. Клапана рассчитаны на давление рабочей среды 0–0,1 МПа (на заказ — до 1,6 МПа). По заверению производителя, цена клапана самая низкая на территории России.

■ **KLINGENBURG**



Компания Klingenburg (Германия) разработала **специальный тип роторных теплообменников** для использования в промышленных процессах при высоких температурах. В зависимости от сферы применения предлагаются роторы с рабочей температурой до 650 °С. Аккумулирующая масса ротора изготавливается из фольги на основе нержавеющей стали толщиной 0,10 мм с различной высотой профиля. Корпус изготавливается из листовой стали в виде стабильной сварной двухслойной конструкции с термоизоляцией. Разработаны различные варианты устройств автоматической очистки ротора.

Как следствие большой разницы температур, высокой эффективности роторов и зачастую напряженного режима их эксплуатации, срок окупаемости этих компонентов составляет, как правило, 3–9 месяцев. Благодаря высокоэффективной рекуперации общая потребляемая мощность установки может быть существенно снижена, а при модернизации производства можно уменьшить общий объем инвестиций.

Нижегородская область может стать родиной серийного производства в России ветроэнергетических генераторов. Местный научно-исследовательский конструкторский институт создает такое производство в Борском районе, вложив в проект около 90 млн руб.

В 2006 г. ОАО «НИИместпром» выкупило площади у борского завода «Нижегородский теплоход», где к осени 2007 г. намерено создать производство роторных ветроэнергетических генераторов «Винд-Ротор». На производстве будет создано 138 рабочих мест. Завод начнет работать осенью 2007 г., а мощности предприятия в первый год составят 18–20 установок мощностью до 15 кВт каждая. В институте рассчитывают окупить проект за пять лет. Ветрогенератор запатентован в 2006 г. Это не традиционная лопастная, а роторная установка, которая способна работать в длительном автономном режиме при малых скоростях ветра (от 3 м/с) и обеспечивать электроэнергией три больших загородных жилых дома.

■ **LAARS**



Компания LAARS Heating Systems Company представляет **газовые промышленные котлы/водонагреватели «Пеннант»** со ступенчатой автоматической регулировкой мощности. КПД котла достигает 94%, «Пеннант» снижает затраты на топливо до 30%, выбросы NO_x не более 20 мг/м³. Газовая горелка котла «Пеннант» разработана совместно с фирмой «Политоро». Минимальные вес и габариты для модели PNCH2000 мощностью 498 кВт (дхшхв) — 2530×740×105 мм, «Пеннант» проходит в стандартную дверь — идеальное условие для новых установок и замены старых котлов. Вес модели PNCH2000 (всего 434 кг) идеален для крышных котельных. Давление газа на вводе в котел — 100–320 мм вод. ст. Котел имеет высокую сервисо- и ремонтпригодность, возможность подключения газа и теплоносителя с левой или правой стороны котла. Есть возможность построения модуля из двух котлов (один над другим), для экономии площади котельной. Гарантия на теплообменник котла — пять лет. Все котлы компании LAARS Heating Systems Company поставляются с горелками и автоматикой, готовыми к монтажу.

■ **FONDITAL**

Итальянский производитель Fondital строит новый завод в Вестоне (Северная Италия). Основной задачей завода является производство котлов бытового и коммерческого назначения. Воплотить в жизнь такой проект стало возможным благодаря крупному капиталовложению в размере 15 млн евро. Ввести в эксплуатацию завод компания планирует в сентябре этого года.

Завод будет оборудован несколькими линиями: на трех из них будут производиться настенные котлы, на двух — напольные. Общая площадь нового производства — 50 тыс. м², рабочих мест — 150.

Полная плановая мощность производства — 200 тыс. котлов в год (для сравнения, в прошлом году Fondital выпустил около 20 тыс. газовых котлов).

В прошлом году также компания реорганизовала свое старое производство, применив систему «кайдзен». Как известно, эта система впервые была использована на производственных линиях Toyota. «Кайдзен» (яп. «улучшение») — это практика постепенного совершенствования бизнес-процессов на производстве с целью снижения затрат и повышения качества.

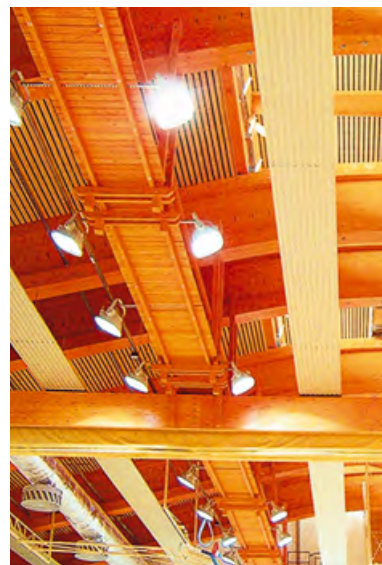
■ **HONEYWELL**



Компания Honeywell выпустила модификацию популярного **редуктора давления D06F** с корпусом из нержавеющей стали. Редуктор давления предохраняет оборудование потребителя от избыточного давления, подаваемого из магистрального водопровода.

Новая модификация с корпусом из нержавеющей стали логично завершает линейку клапанов Honeywell D06F и расширяет параметры систем, в которых он может применяться. Данная модификация клапана ориентирована в первую очередь на промышленное применение (пищевая, фармацевтическая, химическая и другие отрасли), медицинские учреждения и другие системы, где применяются трубопроводы из нержавеющей стали.

■ **«ГлавОбъект»**



Компания «ГлавОбъект» пополнила ассортимент своей продукции немецкими панелями потолочного отопления Krobath.

Потолочные панели производятся из стальных листов и труб. Стальная плита имеет желобки для труб и загнутые края. Благодаря применению самых современных технологий в стальном листе через соответствующие расстояния выпрессовываются желобки для труб данного диаметра. В эти желобки вводятся стальные трубы. Профиль желобка охватывает стальную трубу на 2/3 и фиксирует ее. Такая конструкция гарантирует оптимальную передачу тепла от трубы излучающему экрану в течение долгого времени. На верхней стороне панели на расстоянии 1 м располагаются поперечные скобы. Они обеспечивают крепление системы. При монтаже изоляционные маты, подогнанные под ширину панели, укладываются на панели и фиксируются поддерживающими скобами. Толщина используемых стальных листов — 0,6 мм, длина — 2 м. Из этих листов производятся стандартные модули 4 и 6 м. Эту стандартную длину можно комбинировать с выступами в 2 м, исходя из минимальной длины ленточных нагревателей — 4 м. Стыки закрываются листовым металлом.

119501, Москва, ул. Нежинская, д. 9
Тел/факс: +7 (495) 956-22-20
E-mail: info@glavobjekt.ru
www.glavobjekt.ru

LAARS Heating Systems Company
www.laarshs.ru (495) 363-93-72

Водогрейные котлы из США для отопления и горячего водоснабжения объектов жилого и промышленного назначения
ИДЕАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ДЛЯ КРЫШНЫХ КОТЕЛЬНЫХ

125212, Москва, Кронштадтский б-р, 7 А

Реклама

■ GRUNDFOS

Ребрендинг цифровых дозировочных насосов



Теперь дозировочное оборудование Grundfos будет черно-зеленого цвета. Новая цветовая гамма символизирует окончательное объединение двух лидеров в сфере производства дозировочного оборудования — компаний Grundfos и Alldos.

Черный — это традиционный цвет дозировочного оборудования Grundfos, а тефлоновый зеленый — фирменный цвет Alldos. Продуктовая линейка Alldos также будет маркирована названием Grundfos.

Оборудование Grundfos Alldos предназначено для дезинфекции, водоподготовки, контроля основных показателей воды, работы с реагентами на водоканалах, очистных сооружениях, в пищевой и фармацевтической промышленности, плавательных бассейнах.

Новый консольно-моноблочный насос серии NBG спроектирован в соответствии со стандартом ISO 2858, поэтому может применяться не только в инженерных системах зданий, но и в составе технологических линий на промышленных предприятиях. Возможно использование насоса в системах: отопления, в т.ч. централизованного; кондиционирования и промышленного холодоснабжения; водоснабжения, в т.ч. технологических линий; пожаротушения. NBG подходит для перекачивания воды с незначительным содержанием примесей, антифризов, масел. В случае работы со слабоагрессивными жидкостями (промывочными растворами, пенообразователями) предусмотрена модификация насоса с проточной частью из нержавеющей стали.

Инженеры Grundfos создали насос, позволяющий решать различные производственные задачи. Было значительно расширено поле гидравлических характеристик (теперь $Q_{\max} = 1050 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H_{\max} = 160 \text{ м}$, $P_{2\max} = 200 \text{ кВт}$), оптимизирована форма проточной части, применены высокоэффективные двигатели EFF-1, изменен дизайн. Получился компактный, удобный в обслуживании насос с одним из самых высоких КПД. Особенности конструкции Grundfos серии NBG позволяют обслуживать насос, не отсоединяя трубопроводы от корпуса. Это способствует снижению эксплуатационных расходов.

В Нижегородской области разрабатывается проект создания альтернативной системы теплообеспечения северных районов региона. Проект планируется в течение трех лет реализовать во всех 12 северных районах области. Объем инвестиций, необходимый для создания системы энергообеспечения всех северных районов области и организации производства топливных гранул, составляет порядка 70–75 млн евро.

Для реализации проекта планируется закупить оборудование одного из ведущих мировых производителей линий для гранулирования биомассы. В частности, рассматривается возможность использования оборудования немецких фирм Amandus Kahl и Muench Edelstahl, а также фирмы Sprout Matador (Дания).

Производство пеллет является составной частью проекта. Для этого будут использоваться отходы лесопереработки. Мощность производства составит 20,5 тыс. т гранул в год. Себестоимость тепловой энергии планируется в размере 250 руб./Гкал. При сжигании угля, мазута, и пелного топлива средняя себестоимость 1 Гкал составляет около 2000 руб.

<http://www.nta-nn.ru>

■ GROHE

Награда Red Dot Design Awards 2007 за коллекцию Ondus



Жюри дизайнерского конкурса Red Dot Design Awards 2007 наградило механические смесители с двумя рукоятками из коллекции класса «премиум» Grohe Ondus званием «лучший из лучших» за уникальную инновационную конструкцию, разработанную в Центре дизайна Grohe.

Члены жюри отметили, что Grohe Ondus открывает новое направление в области санитарно-технической арматуры. Данная революционная серия класса «премиум» — смелое решение в области эстетики. Конкурс был напряженным, однако коллекция Ondus одержала победу благодаря своему дизайну в духе чувственного минимализма, подчеркнутого великолепием сияющей отделки элегантно «Белой лунь» и утонченного «Черного бархата».

■ BALLU

«Разумно и надежно»



Транснациональная компания Ballu объявила о **ребрендинге своей продукции**. Новый слоган Ballu — «Разумно и надежно» обращен к потребителю, настроенному на разумный выбор качественной современной климатической техники. Стратегия бизнеса Ballu — постоянное исследование потребительских предпочтений, которое помогает сформулировать наилучший набор функций нового оборудования, отбросив ненужные и неэффективные. Вся выпускаемая техника проходит многоступенчатую проверку качества, по свидетельству дистрибуторов, процент брака составляет менее 0,1% (один из самых низких в своем сегменте). Дизайнеры компании ежегодно обновляют внешний вид техники. Претерпел изменение и главный персонаж, робот Ballu — символ разумной и надежной техники. Образ воплощает в себе динамичность и новаторство технологических разработок, надежность и уверенность в качестве Ballu.

■ УНИКАЛЬНЫЕ КРАНЫ в «СанТехАссортименте»



Компания Eurothermo s.r.l. предоставила эксклюзивные права на продажу сантехнических устройств линии Unika на территории РФ компании «СанТехАссортимент». Эксклюзивные, сверхнадежные вентили для радиаторов, угловые краны под раковину и краны для стиральных машин обладают изяществом отделки, законченностью форм, имеют авторский дизайн. Появлению этой продукции на рынке, единственной в своем роде, предшествовал многолетний труд коллектива талантливых дизайнеров и инженеров, ответственных испытателей и высококвалифицированных рабочих. Результатом кропотливой работы стали краны серии Unika. Уже сейчас ими комплектуются несколько элитных поселков в Подмоскovie.

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ, ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

■ Mitsubishi Heavy Industries

Мастер-класс японского минимализма



В жесткой конкурентной борьбе производители систем кондиционирования делают ставку на габариты: чем компактнее, тем лучше. Однако минимизация не должна идти в ущерб производительности прибора. В этом направлении традиционно лидируют японцы, но в сезоне 2007 г. Mitsubishi Heavy Industries, Ltd. превзошла саму себя: все внешние блоки полупромышленной серии, работающие на новом фреоне R410A, мощностью от 3 до 10 л.с., резко «потеряли» в объеме и весе, чем,

несомненно, порадовали заказчиков и огорчили конкурентов. По сравнению с моделями прошлого года новое оборудование стало значительно легче — новый блок мощностью 8 л.с. весит на 103 кг меньше, что делает возможным его установку на стенах. Минимизация особенно актуальна для самых мощных моделей, площади основания которых сократились на 37%. По оценкам специалистов, уменьшение габаритов позволит значительно снизить затраты на установку новых блоков полупромышленной серии МНІ. В среднем экономия может составить от 10 до 20%.

■ Компания «Форте» расширяет ассортимент продукции Oasis



ТД «Форте», помимо газовых проточных водонагревателей Oasis, которые завоевали известность уже во многих городах России, представляет новые электрические накопительные водонагреватели, алюминиевые и биметаллические радиаторы, а также сантехнический фаянс.

Электрические накопительные водонагреватели произведены с использованием

эксклюзивных дизайнерских решений. Последние технические разработки позволяют гарантировать абсолютную безопасность, удобство, простоту в обращении. Одно из главных достоинств электрических накопительных водонагревателей Oasis — внутреннее покрытие бака жидкой эмалью. Отметить можно и удобный регулятор температуры, и качественную ППУ-теплоизоляцию. Дополнительной защитой от коррозии бака служит магниевый анод. Электрический накопительный водонагреватель Oasis имеет один сварной шов и способен работать при минимальном давлении воды 0,2 бар и перебоях электропитания.

■ ТМК и «Интерпайп» могут создать крупнейшую в мире трубную компанию

Трубная металлургическая компания ведет переговоры об объединении с украинской компанией «Интерпайп» и, если стороны договорятся, новая компания по объему производства, выпускающая 4,2 млн т труб в год, обгонит нынешнего мирового лидера — люксембургскую компанию Tenaris.

Высокопоставленный источник в «Интерпайпе» подтвердил факт переговоров, подчеркнув, что речь идет не о покупке российской компанией украинской, а о слиянии. Другой источник, знакомый с ходом переговоров, рассказал, что инициатива исходит от ТМК. Слияние могло бы быть полезным обеим компаниям. ТМК за счет предприятий «Интерпайпа» могла бы расширить свой бизнес за счет увеличения доли бесшовных труб среднего диаметра промышленного назначения, которые выпускают на Украине. В свою очередь, «Интерпайпу» такое объединение было бы выгодно, в первую очередь, из-за возможности увеличить поставки в Россию.

- Алюминиевые и стальные радиаторы Calidor Super (Fondital), Stelrad
- Котельное оборудование Biasi
- Горелки FBR
- Металлопластиковые трубы и фитинги Rexal, Mixal (Valsir), APE, Armatic
- Полипропиленовые трубы и фитинги Ekoplastik
- Полипропиленовые канализационные трубы и фитинги «Синикон», Valsir
- Запорная арматура Giacomini
- Насосное оборудование Saer, DAB, Marina, Grundfos
- Водонагреватели Thermex, Ariston

**ПРОЕКТ, ПОСТАВКА, МОНТАЖ
ГАРАНТИЯ, СЕРВИС**



ВСЕ ОТТЕНКИ ТЕПЛА

ТЕПЛО IMPORT

ГРУППА КОМПАНИЙ

www.teploimport.ru

Центральный офис (только оптовые поставки):

Тел.: (495) 995 5110, 782 1580

E-mail: info@teploimport.ru

Торговые фирмы «Теплоимпорт»:

Россия:	Москва:	(495) 995 5110
	Санкт-Петербург:	(812) 447 9822
	Волгоград:	(8442) 930 905
	Красноярск:	(3912) 211 111
	Пермь:	(342) 219 9105
	Ростов-на-Дону:	(863) 292 3473
Азербайджан,	Баку:	(99412) 496 2305
Украина,	Киев:	(38044) 451 8442
Молдова,	Кишинев:	(37322) 404 204
Беларусь,	Минск:	(37517) 296 1141
Грузия,	Тбилиси:	(99532) 921 545
Узбекистан,	Ташкент:	(99871) 361 5061
Литва,	Вильнюс:	(3705) 245 8828
Латвия,	Рига:	(371) 746 8072
Эстония,	Таллинн:	(372) 667 6600

■ Первое российское производство труб из ХПВХ стартует в Тюмени

ООО «Компания Аделант» подписала контракт на поставку компаундов ХПВХ и лицензионное соглашение с американской корпорацией «Новео-Лубризол» и планирует начать производство труб из хлорированного поливинилхлорида для водоснабжения и отопления (торговая марка FlowGuard Gold Type II) и промышленного применения (торговая марка Corzan) в сентябре 2007 г.

До конца года планируется переработать 100 т ХПВХ. Компания «Аделант» в партнерстве с компанией ЛРС сделала заказ на экструзионную линию Krauss Maffei для производства труб от 16 до 50 мм PN16 и PN25. Поставки линии в Россию запланированы на август 2007.

По соглашению трубы будут производиться под лицензионными торговыми марками, предоставляемыми «Новео-Лубризол», что подразумевает строгое соблюдение международных стандартов и соответствие программе качества. Продукция будет застрахована на сумму 1 млн евро. Изделия будут комплектоваться фитингами VDL голландского производства и клеем Griffon.

ООО «ТД Аделант» начал формирование дилерской сети в крупнейших регионах России и СНГ.

В планах покупка экструзионной линии для производства труб диаметром до 225 мм на заводе в Тюмени. Началось проектирование второго завода в Московском регионе.

В Мелитополе (Запорожская область, Украина) состоялась презентация проекта современных когенерационных установок для котельных, который представило агентство по рациональному использованию энергии и экологии («Арена-эко»). Стоимость когенерационной установки — около \$4,5 млн. Мелитопольское арендное предприятие тепловых сетей пошло на эксперимент — запуск в городских котельных нескольких так называемых когенерационных установок. Главная их особенность — возможность одновременно вырабатывать тепловую и электрическую энергию. Тепловые потери благодаря такой установке сводятся к нулю.

Введение в эксплуатацию когенерационных установок предполагает преобразование котельных в мини-тепловую электроцентраль. Это позволит предприятию существенно снизить собственные затраты. Как отмечают разработчики проекта, при внедрении этой технологии выигрывает не только теплогенерирующее

предприятие, но и городской бюджет. Высвобождаются и дополнительные энергетические резервы; а мощность существующей котельной согласно проекту увеличится в три раза.

<http://eizvestia.com>

■ SHARP

Открытие экологически чистого завода нового поколения

Корпорация Sharp Electronics представила новый завод Камеяма по производству ЖК-телевизоров. Это не только высокотехнологичное, но и самое экологически безопасное производство в мире.

Благодаря внедрению собственных разработок в области оптоэлектроники и конструирования солнечных панелей на заводе Камеяма стало возможным получать 5210 кВт электроэнергии с помощью 600 солнечных модулей. Энергия из этих источников направляется для кондиционирования воздуха, нагрева воды и отопления помещений. Вода, используемая на производстве, проходит 100% очистку. Все это позволяет не привлекать дополнительные природные ресурсы.

www.cybersecurity.ru

GRUNDFOS

НАСОСЫ И НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ГРУНДФОС

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

125362, Москва, ул. Свободы, д. 4, стр. 1
 (495) 491-5788, 491-8390, 490-4552, 490-5604.
 WWW.OVM.RU

Реклама

■ Компания Flir Systems выпустила новую модель своего тепловизора InfraCAM — InfraCAM SD

Тепловизоры широко используются по всему миру руководителями производства, электриками и другими специалистами по обслуживанию, занимающимися прогнозированием, для обнаружения мест перегрева, для предотвращения электрических аварий, повышения безопасности и даже для предупреждения пожаров.

Вполне доступный по цене и простой в использовании, прибор InfraCAM SD компании Flir, весящий всего 550 г, сохраняет до 1000 изображений в формате JPEG на флеш-карту SD, гарантирует 7 ч непрерывной работы по инспектированию объекта и выдает четкие, высококачественные инфракрасные изображения. Эти изображения можно отправлять по электронной почте, вставлять их с карты SD в приложения Microsoft Word, Excel и PowerPoint и использовать их совместно с другими на ярком жидкокристаллическом 3,5-дюймовом дисплее камеры. Тепловизор InfraCAM SD может измерять температуру от -10 до +350°C. Повышенная на 33% чувствительность значительно повышает качество изображения и позволяет оператору увидеть на большом ЖК-экране камеры даже небольшие изменения температуры.

Прибор обладает целым рядом мощных функций для осуществления точных проверок. Встроенный лазерный инфракрасный локализатор LocatIR помогает оператору соотносить пятно перегрева на инфракрасном изображении с реальным физическим объектом, благодаря чему повышается возможность обнаруживать неполадки. Функция «Зона min-max» позволяет мгновенно находить место с самой низкой или с самой высокой температурой на объекте и устраняет риск пропуска важной информации.



■ **«ПайпЛайф»**

Приобретение компании Quality Plastics

Quality Plastics — лидер рынка водопроводных систем в Ирландии, специализацией компании является область внутридомового водоснабжения и отопления. Данные системы являются высокотехнологичными продуктами, что делает их пригодными для использования вместо металлических труб во многих ситуациях, и при новом строительстве, и при замене существующих инженерных систем, причем в любом случае обеспечивается высокий уровень безопасности и легкость монтажа. На настоящий момент системы внутридомового водоснабжения и отопления — самый быстрорастущий сегмент рынка пластиковых труб и фитингов в Европе.

Quality Plastics производит трубы из сшитого полиэтилена (PEX), многослойные трубы со слоем PEX, трубы из полиэтилена (PE) и полибутилена (PB), а также широкий спектр фитингов и аксессуаров. Компании принадлежат два завода неподалеку от города Cork в Ирландии, объем продаж составляет 42 млн евро. Quality Plastics также ведет деятельность на территории Великобритании и экспортирует продукцию в некоторые страны Европы.

ГК «ПайпЛайф» — совместное предприятие между гигантами строительной индустрии Wienerberger и Solvay. «ПайпЛайф» является одним из мировых лидеров по производству пластиковых труб и фитингов. В настоящий момент компания активна в 29 странах, где она располагает 30 заводами.

■ **Портативный кондиционер воздуха**

Довольно часто люди отказываются от установки кондиционера в своем жилище в пользу обычных вентиляторов, но такое решение принимается не только и не столько из-за дороговизны первых. Установка кондиционера является довольно трудоемкой операцией, предполагающей сквозное сверление стен, протягивание всяческих трубок для воздуха и слива конденсата, определение стационарного места для устройства и т.д. Если все-таки кондиционер нужен, но устанавливать стационарный агрегат вы не хотите, то можно обратить внимание на Portable Dehumidifying Air Conditioner. Аппарат не требует специальной установки. Ему нужна лишь электрическая сеть. Размеры устройства: 93,98×49,53×40,64 см, вес — 20,41 кг. Portable Dehumidifying Air Conditioner может легко перемещаться по комнатам, что еще раз демонстрирует его превосходство над стационарными собратьями.

Встроенный электростатический воздушный фильтр способен улавливать до 99,97% частиц, находящихся в воздухе (пыль, миниатюрные частички кожи, волос и т.д.). Фильтр одноразовый, требует замены. Встроенный термометр показывает текущую температуру воздуха, а программируемый на 24 ч таймер позволяет оптимально настроить агрегат.

<http://kompiki.ru>

Новое устройство VentVac для очистки вентиляционных каналов от компании Goodway является альтернативой системам очистки вентиляционных каналов и проходов малых диаметров. Это недорогое устройство легко переносится с места на место и позволяет пользователю одновременно работать щеткой и всасывать пыль и мусор. Первоначально разработанное для чистки вентиляционных каналов диаметром 3 и 4 дюйма в гостиничных ванных комнатах, устройство VentVac может также использоваться для многих других операций, в частности, сухой чистки вентиляционных отдушин. Оно может применяться в комплекте с промышленным пылесосом EV-30H для сухой очистки.

Устройство VentVac представляет собой двухдюймовый вакуумный шланг в сочетании с гибким черенком необходимого заказчику размера, на одном из концов которого закреплена центровочная манжета с герметизированным подшипником. Имеющая оригинальную форму щетка очищает стенки канала, отбрасывая назад мусор — прямо во входной шланг пылесоса. В результате вентиляционные каналы отлично очищаются, а извлеченный мусор попадает в пылесос. Приводной механизм приводится в действие стандартной дрелью, работающей от аккумулятора на 12 В или выше. Таким образом, обеспечивается особо экономичное решение по очистке вентиляционных каналов и проходов небольшого диаметра.

www.nestor.minsk.by

Компания Scott Brothers представляет высокопроизводительные парообразующие биоклиматические устройства для кондиционирования воздуха. Новые устройства Convaig работают при открытых окнах и дверях, обеспечивая надежное охлаждение, с учетом соблюдения необходимых требований по безопасности, экономичности и экологии.

В жаркую погоду большинство людей предпочитают оставлять открытыми окна и двери в жилых комнатах, спальнях, теплицах, офисах и магазинах. Традиционные системы кондиционирования не подходят к применению в таких условиях, т.к. для их эффективной работы окна и двери должны быть закрыты. Устройство

Convaig разработано для эксплуатации в помещениях с открытыми окнами и дверями. Оно экологически безопасно, в нем не используются химические хладагенты. Эти новые устройства потребляют меньше электроэнергии, чем 100-ваттная электрическая лампа.

Устройства для кондиционирования воздуха Convaig выпускаются двух цветов — белого и недавно появившегося титанового, они имеют малый вес и легко могут быть переставлены в другое место.

■ **«ЭЛИТА»**

Компания №1 в мире по поставкам оборудования Frico



По итогам 2006 г. награду Viking Trofi в номинации «Лучший дистрибьютор Frico в мире» получила компания «Элита».

В марте во Франкфурте состоялся праздник для всех дистрибьюторов Frico — 75-летие компании. Празднование юбилея прошло на курсирующем по Рейну корабле, где компания Frico принимала поздравления и «в свою очередь» награждала своих лучших дистрибьюторов, среди которых 80 компаний из более чем 50 стран мира. Основные критерии выбора счастливого обладателя почетной награды Viking Trofi:

- сфокусированность на продвижении продуктов Frico;
- хорошо функционирующая дистрибуционная сеть;
- рост по всем товарным категориям;
- впечатляющее увеличение продаж;
- полное и честное соблюдение договоренностей по продажам оборудования Frico.

Данная награда дает нам право официально называться лидером мирового масштаба в поставках оборудования Frico!



Москва (495) 725-09-52
 Санкт-Петербург (812) 702-42-42
www.elitacompany.com

■ **Кадры решают все**



О том, как сделать ЖКХ привлекательной для бизнеса, шла речь на Всероссийской научно-практической конференции «Модернизация коммунальной инфраструктуры — необходимое условие реализации приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье — гражданам России», которая начала свою работу 12 апреля в Торгово-промышленной палате РФ. 13 апреля Конференция продолжилась на базе холдинга «Веста» в г. Щербинке (Московская обл.). Участники не только осмотрели экспозицию новых материалов, оборудования и прогрессивных технологий, но и получили отличную возможность подробно узнать об их практическом применении. Особый интерес гостей вызвал учебный центр «Академия Сантехники». На средства частного бизнеса здесь организовано бесплатное обучение и профессиональная подготовка специалистов ЖКХ.

Участники пленарного заседания Конференции обсудили вопросы подготовки кадров — как составной части модернизации коммунальной инфраструктуры. О том, насколько актуален этот аспект, говорит тот факт, что, по данным статистики, в 55% аварий на объектах ЖКХ причиной является человеческий фактор, а 33% связаны с износом оборудования. По словам заместителя председателя комитета ТПП РФ по предпринимательству в сфере строительства и ЖКХ Леонида Чернышова, создание системы подготовки специалистов для жилищно-коммунального хозяйства России является одной из важнейших проблем. Та же тема красной нитью прошла через выступление П.Г. Грабовского — д.э.н., декана высшей школы организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью МГСУ. Он подчеркнул, что сегодня ЖКХ как никогда нуждается в грамотных компетентных руководителях и специалистах по управлению городским хозяйством.

Большое значение профессиональной подготовки кадров для ЖКХ в регионах отметил в своем выступлении и директор Тульского государственного коммунально-строительного техникума, председатель Комитета Тульской ТПП по предпринимательству в сфере жилищно-коммунального хозяйства С.Ю. Прохоров. Живой отклик среди участников конференции

вызвало выступление И.С. Романова — Члена Комитета ТПП РФ, зам. ген. директора холдинга «Веста Трейдинг». Темой его выступления был обзор опыта частных компаний по подготовке кадров для коммунального хозяйства. Центр подготовки кадров «Академия сантехники», созданный несколько лет назад и на базе которого проходил второй этап конференции, дает прекрасный образец организации процесса обучения, и практического применения полученных знаний. Необходимость подобных центров очевидна. Аналогичный имеется, например, во Владивостоке.

■ **Компании «Сименс» и «Электрозавод» намерены создать СП**

Между компаниями «Сименс АГ» и ОАО «Электрозавод» подписан Протокол о взаимопонимании по вопросу создания совместного предприятия. Основная деятельность СП будет направлена на модернизацию существующих ТЭС и ТЭЦ, строительство новых тепловых станций на базе газовой турбины Siemens SGT 300 мощностью 8 МВт.

«Сименс» и «Электрозавод» намерены создать в России производство стандартизированных малых электростанций в контейнерном исполнении для муниципальных структур. Выпуск этого оборудования планируется наладить в сжатые сроки на основе эффективных ресурсосберегающих технологий и при значительной локализации. Новое СП при этом будет осуществлять полномасштабную деятельность в вопросах инжиниринга, блочной компоновки, сбыта и сервисного обслуживания. Партнеры рассчитывают в среднесрочном плане выйти на объем сделок порядка 50–80 млн евро в год.

■ **DE'LONGHI**
Увеличение инвестиций в Татарстан в 2,5 раза

До середины 2008 г. группа компаний De'Longhi инвестирует в свои производственные мощности, расположенные на территории промышленной площадки «Алабуга», дополнительно \$15 млн. В действующее с 2003 г. турецкое предприятие «ЗАСС Алабуга» уже вложено около \$10 млн инвестиций. В прошлом году фирма выпустила 800 тыс. бытовых масляных обогревателей под всемирно известным брендом, заняв тем самым 50% российского рынка. Годовой оборот елабужского ООО составил 1,2 млрд руб., численность персонала достигла 350 человек.

В общей сложности мировой оборот группы De'Longhi, производящей бытовую технику, отопительное и охлаждающее оборудование промышленного назначения, в 2006 г. превысил \$2 млрд при численности работающих 7000 человек. Новые инвестиции позволят создать в Елабуге дополнительно 250 рабочих мест. Намечено увеличить до 60% долю присутствия на отечественном рынке бытовых масляных радиаторов. Основная часть вложений придется на освоение производства электрических мясорубок (до конца текущего года), а также панельных радиаторов для систем центрального отопления (начало 2008 г.). Расчетный срок окупаемости обоих проектов составляет три года.

■ **GE Energy**
Система импульсной очистки

Компания GE Energy представила инновационную систему импульсной очистки Powerwave+, которая повышает производительность котлов на электростанциях, работающих на угле, и минимизирует техническое обслуживание и высокие расходы, связанные с другими методами очистки.

Используя технологию, разработанную для перспективного применения реактивной тяги, система Powerwave+ создает управляемые волновые импульсы для очистки совоккупных поверхностей. Очистительный эффект является результатом сложного процесса, который полностью управляется автоматизированной и простой в использовании системой контроля.

При каждой контролируемой подаче топлива и воздуха в камеру сгорания происходит взрыв, который сопровождается воспламенением этой смеси и пятиступенчатым ускорением от дозвуковой до сверхзвуковой скорости. Сверхзвуковой импульс подается очистительной системой Powerwave+ в область котла, который требуется очистить. Ударная взрывная волна проникает внутрь и вокруг объектов, с которыми сталкивается, обеспечивая более полный поверхностный контакт. В результате этого управляемого процесса котел отлично очищается, улучшаются его теплообменные свойства и повышается производительность.

Технология импульсов высокого давления улучшает или заменяет существующие системы очистки, используемые для удаления отложений на конвекционных поверхностях в котлах и теплообменниках. Благодаря высокому уровню проникновения, высокоэнергетическая очистка с помощью Powerwave+ позволяет увеличить производительность, снижая при этом эксплуатационные расходы, и минимизировать повреждение труб и защитных устройств.

www.nestor.minsk.by

Некоторые аспекты кондиционирования высотных зданий

Сегодня строительство высотных объектов в нашей стране становится приоритетным сегментом рынка недвижимости. Серьезные дискуссии вызывают не только градостроительные, архитектурные, конструктивные аспекты, но в первую очередь инженерные особенности возводимых сооружений. Во многом эти споры вызваны тем, что зарубежный и первый отечественный опыт возведения подобных зданий неизвестен большинству участников российского рынка. Первые проекты российских высоток показали, что строительный рынок оказался просто неподготовленным к решению многих задач, связанных со столь технически сложными объектами.

Из числа инженерных систем, которыми оснащается современное высотное здание, следует выделить системы вентиляции и кондиционирования воздуха, которые также как и системы отопления и водоснабжения имеют определенные сложности при реализации. Например, эти системы для высотных зданий нельзя проектировать обычным образом, поскольку под действием гравитации в стояках отопления и водоснабжения может достигнуть значений, при которых пользоваться холодной и горячей водой не только невозможно, но и опасно. Аналогичные проблемы возникают и в системах кондиционирования воздуха, в которых теплоноситель должен циркулировать по всей высоте здания. При увеличении этажности строения все эти системы приходится разбивать на зоны именно для того, чтобы избежать присутствия трубопроводов с высоким давлением в жилых и общественных

помещениях. Обычно зонирование осуществляется между соседними техническими этажами, которые располагают по высоте на расстоянии не более 50 метров. В настоящее время все большее применение в строительстве, в качестве альтернативы традиционным системам кондиционирования с жидким теплоносителем, находят мультizonальные системы с переменным расходом хладагента (VRF). Помимо более высокой энергетической эффективности по сравнению с традиционными системами кондиционирования с промежуточным теплоносителем, установки, использующие в качестве теплоносителя хладагент, имеют еще одно неоспоримое преимущество. Это возможность индивидуального и локального регулирования тепловых параметров микроклимата в помещениях. Однако для этих систем максимальный перепад по высоте между наружным и внутренними блоками составляет 50 м, поэтому преодолеть описанные выше сложности при кондиционировании современного высотного здания возможно при поэтажном размещении этих систем. Наружные блоки систем кондиционирования располагаются в специально отведенных для этого на соответствующем этаже технологических помещениях, с возможностью циркуляции необходимого количества свежего воздуха. Поскольку наружные блоки систем VRF традиционной конструкции оснащены вентиляторами осевого типа с подачей вверх, то при расположении таких блоков в технических помещениях обычно используются специальные дефлекторы, которые обеспечивают выброс воздуха, проходящего через

теплообменник, горизонтально, в направлении от фасада здания. Компания LG Electronics разработала систему VRF, предназначенную специально для поэтажного кондиционирования высотных зданий. Эта система называется MULTI V Space.

Основным отличием наружного блока системы MULTI V Space от блоков традиционных VRF является конструкция, предназначенная специально для размещения внутри здания. При этом место размещения блоков, как традиционного типа, так и системы MULTI V Space, должно быть предусмотрено архитектурным проектом.

В наружном блоке этой концептуально новой системы кондиционирования весь воздух, необходимый для осуществления процесса теплообмена, циркулирует с одной стороны, обращенной к фасаду здания. Вентилятор центробежного типа с регулируемой частотой вращения прокачивает наружный воздух через теплообменник, забирая его в нижней части, а выбрасывая — в верхней части блока с отклонением в обе стороны примерно на 45 градусов (см. рисунок 1).

В состав системы может входить декоративная решетка с механическим или ручным приводом жалюзи. Эта система обладает некоторыми свойствами, которыми не обладают системы VRF традиционной конструкции и которые приносят очевидную коммерческую выгоду застройщикам, а пользователям — более высокую степень комфорта.

(Продолжение в следующем номере)



Рис 1. Направление воздушного потока в наружном блоке системы MULTI V Space.

Чемпионат по боулингу

на Кубок журнала «С.О.К.»



27 марта состоялся 6-й этап турнира по боулингу на кубок журнала «С.О.К.». В рейтинге чемпионата уже 29 команд*! При этом около 20 команд играло как минимум два раза, т.е. они уже не «случайные прохожие», а полноценные участники турнира. После долгого отсутствия в турнир вернулись победители первого этапа — команда «Веста Трейдинг» и подтвердили свое первенство, пополнив запасы фирмы еще одним кубком. Более серьезная борьба развернулась за 2 и 3 места, команды «Терморос», «Мара» и «Бриз» пришли к финишу с очень маленьким разрывом друг от друга: «Терморос» обошел «Мару» на 6 кегель (по 16 играм), а «Мара» в свою очередь обошла «Бриз» на 24 кегли. И хотя «Бриз» впервые за все время участия остался без медалей, команда не унывала — в конце концов, в спорте такое часто бывает, нет смысла долго печалиться. Команда «Аквапоинт.ру» успела за время этапа побывать по промежуточным результатам в тройке лидеров, но последняя игра отбросила их назад, и в итоге они заняли пятое место. В марте в чемпионат влились две новые команды: Demir Dokum и «Комфорт-Эко». Demir Dokum выступил в этой паре удачнее, заняв шестое место. А команда «Комфорт-Эко» пришла к финишу лишь восьмой.

В индивидуальном зачете Руслан Абдулгонеев («Веста Трейдинг») забрал приз за лучший мужской результат, Гульсина Мансурова («Мара») — за лучший женский результат. Автором лучшей серии со средним результатом 158,75 очков уже третий раз стал Михаил Васильков («Терморос»). ■

* Женщины играют с гандикапом в 10 очков.

1	«Веста трейдинг»	Чмутова Анна Давыдов Виктор Абдулгонеев Руслан Романов Игорь	140,25
2	«Терморос»	Вакуров Олег Никитин Михаил Васильков Михаил Мартарян Еронос	134,44
3	«Мара»	Мансурова Гульсина Мансуров Булат Гончаров Сергей Григорьев Константин	133,94
4	«Бриз»	Спирин Максим Чивилев Роман Морозов Роман Степико Валерий	132,44
5	«Аквапоинт.ру»	Комаров Кирилл Агафонов Дмитрий Марчук Владимир Вельский Антон	125,94
6	Demir Dokum	Визиров Сергей Попов Александр Горячев Иван Чернышева Анастасия	110,94
7	«Гидросфера»	Кузьмичев Виталий Павлов Андрей Грачев Владимир Тужикова Ольга	108,88
8	«Комфорт-Эко»	Огурцов Дмитрий Логвинов Михаил Давыдов Андрей Галанин Александр	106,25
9	«С.О.К.»	Михасев Константин Арифалин Альберт Маслов Алексей Возняк Николай	105,81
10	«Тепломаркет»	Иванов Михаил Закиров Дамир Тругнев Алексей Куклин Александр	102,69



Прямой импортер инженерного оборудования

УНИКАЛЬНЫЙ ВЫБОР СЕКЦИОННЫХ РАДИАТОРОВ

САНРАД Plus

Алюминиевый
радиатор экстра-класса

Рабочее
давление: **[16 атм.]**

BIASI MBA

Идеальный выбор
для центрального
отопления

Рабочее
давление: **[16 атм.]**

**Bi
POWER**

Биметаллический
радиатор

Рабочее
давление: **[35 атм.]**



А также:

- Котельное оборудование
- Трубы и фитинги для систем отопления, водоснабжения и канализации
- Запорно-регулирующая арматура
- Насосное оборудование

ОПТОВЫЙ СКЛАД

▶ Самые выгодные условия для дилеров



CONTRADA

«Контрада-Центр»

Тел./факс: (495) 221-72-27, 782-15-90

e-mail: info@contrada.ru

www.contrada.ru

• Новосибирск
(383) 335-11-66

• Екатеринбург
(343) 216-85-02

• Нижний Новгород
(8312) 18-16-79

• Самара
(846) 260-06-55

• Казань
(843) 278-38-21

• Челябинск
(351) 247-90-43

• Ростов-на-Дону
(863) 277-60-12

• Воронеж
(4732) 39-86-43

• Саратов
(8452) 52-06-83

• Тюмень
(3452) 43-35-37

• Владивосток
(4232) 46-55-57

• Алматы
+7 (3272) 23-23-18

• Ереван
+374 (10) 53-62-90

Новые возможности отопления и горячего водоснабжения для россиян

Интервью с Габриэле Монтези, генеральным директором компании «Мерлони Термосанитари Русь»

«Чтобы увидеть новое, необходимо сделать что-то новое» — возможно этими словами немецкого философа Георга Лихтенберга руководствовались в компании Merloni TermoSanitari, когда решили кардинально изменить практически весь модельный ряд бытовых отопительных газовых котлов. Перемены такого масштаба, даже в транснациональных корпорациях (а MTS Group сегодня работает едва ли не на всех континентах Земли), случаются довольно редко. Тем более что предыдущая линейка была очень удачной и пользовалась заслуженной популярностью у потребителей. Что же побудило руководство корпорации к этому радикальному шагу? Об этом мы говорили с руководителем российского отделения MTS Group — «Мерлони Термосанитари Русь», господином Габриэле Монтези.

■ ■ ■ Чем была вызвана необходимость разработки новой производственной линейки?

Г.Монтези: Прежде всего, MTS Group лидирует сегодня на рынке отопительного оборудования. И, в соответствии с этой позицией, мы обязаны следовать главным мировым тенденциям развития, а это — уменьшение негативного воздействия на окружающую среду. Поэтому вся наша продукция базируется на энергоэффективных и сберегающих технологиях, которые гарантируют значительное уменьшение энергопотребления и, следовательно, снижение антропогенной нагрузки на природу. Во-вторых, продукция Ariston всегда ассоциировалась с комфортом. И модернизированная линейка обеспечивает еще больший его уровень для потребителя, благодаря абсолютно новым функциям.

Сочетание этих двух важнейших концепций развития и привело к логичному решению о выпуске нового модельного ряда.

■ ■ ■ В чем ее кардинальное отличие от предыдущих продуктов?

Г.Монтези: Мы сумели предложить преимущества для всех «игроков»: как для конечных пользователей, обеспечив комфорт и простоту управления,

так и для специалистов (монтажников и работников сервиса), благодаря простоте в обслуживании и легкости доступа с фронтальной части ко всем компонентам.

Кроме того, выделяя главное в новых продуктах, я бы хотел обратить особое внимание на функцию Auto. Она, вне всякого сомнения, является самой инновационной и эксклюзивной из всего, что мы предлагаем. Эта встроенная опция позволяет котлу самостоятельно адаптироваться к окружающим условиям, нагревая теплоноситель до оптимальной температуры, тем самым существенно снижает энергопотребление. Аналогов этому на рынке пока не существует.

■ ■ ■ Как будет организовано замещение предыдущих модельных рядов — одновременно или постепенно? В течение какого срока?

Г.Монтези: Мы планируем внедрять новую линейку в течение нескольких ближайших месяцев, после завершения тренингов для наших партнеров (дилеров, монтажников и сервисных специалистов). При этом выпуск старых моделей котлов будет прекращен. Хочу подчеркнуть, что у тех, кто использует отопительную технику предыдущего поколения, проблем не воз-



Г-н Габриэле Монтези

никнет — запасные части и принадлежности к ней будут выпускаться и доставляться в сервисные центры в необходимых объемах.

■ ■ ■ Насколько известно, некоторые конструктивные разработки новой линейки были сделаны с учетом рекомендаций российских специалистов в области эксплуатации. Это обычная практика или знак того, что российский рынок является приоритетным для компании?

Г.Монтези: Как я уже говорил, MTS Group является наиболее крупным игроком на рынке отопительного оборудования. Нет промышленных групп, настолько широко представленных в мире, прямо или косвенно, как мы. Наша компания максимально использует это преимущество для развития самых лучших продуктов, в соответствии с опытом эксплуатации и тестированием по всему миру.

Исследовательские разработки новой линейки начались три года назад, и новые котлы прошли длительные и достаточно «экстремальные» тесты. Котлы устанавливались в разных странах, в том числе всесторонние натурные испытания проводились и в российских регионах. Ориентируясь на полученную ценную информацию, мы оперативно проводили технологическую коррекцию. Очевидно, что после таких тестов мы можем быть абсолютно уверены в максимальной безопасности оборудования.

А поскольку Россия сегодня является стратегически важным рынком для MTS Group, рекомендации местных пользователей имеют для нас приоритетное значение. К тому же, с учетом климатических и других особенностей вашей страны, можно сказать: если котлы хорошо работают здесь, значит, они будут без проблем работать везде. Поэтому любые замечания и предложения российских специалистов рассматриваются в приоритетном порядке, тем более что это очень квалифицированные люди.

■ ■ ■ **Новый модельный ряд рассчитан, преимущественно, на системы квартирного отопления. Считаете ли Вы это направление перспективным для России?**

Г.Монтези: Россия чрезвычайно велика, и очень трудно дать общий ответ. Но очевидно, что программа газификации развивается очень быстро, и, с учетом этого, большинство понимает, что индивидуальное отопление является чрезвычайно гибким и экономичным решением для всех.

■ ■ ■ **По некоторым экспертным оценкам, глубина проникновения квартирного отопления в России не превысит 10–15%. Вы согласны с ними?**

Г.Монтези: Я не могу сейчас точно сказать о конкретных цифрах — у меня нет специальных данных по этому вопросу. Но частичный ответ на эти утверждения дает косвенная статистика — годовой рост рынка отопительного оборудования для индивидуальных систем превысил 30%! Возможно, это результат начала работы национальной программы газификации, но очевидно, что спрос стал массовым.

■ ■ ■ **Новые продукты снабжены электронной системой управления. На-**

сколько просто ей пользоваться и не потребует ли она специальных навыков от потребителя?

Г.Монтези: Наша философия — это комфорт для всех. Это означает также легкость и простоту для конечного пользователя. Мы разработали интуитивно-понятный интерфейс, где представлена вся информация, в т.ч. на русском языке. Такого нет еще ни у кого. Понять, что «говорит» котел, пользователю несложно. Кроме того, стоит учесть, что производственная линейка состоит из четырех сегментов — от самого сложного, с огромным количеством выводимых параметров, к самому простому. И везде все необходимые сведения даются в доступной и понятной форме.

■ ■ ■ **Насколько «умные» котлы адаптированы к российской специфике эксплуатации (перебои в электроснабжении, скачки напряжения, неравномерное и низкое давление в газопроводе)?**

Г.Монтези: Как я уже говорил, новые продукты являются результатом трехлетних исследований и разработаны с учетом полноценного опыта практической работы в самых разных условиях, в т.ч. и в России. Мы постарались учесть все критические моменты. Сомневаться в их надежности не приходится!

■ ■ ■ **Будет ли новая линейка дороже, в сравнении с предыдущими аналогами?**

Г.Монтези: Базовые сегменты новой линейки будут приближены по цене к предыдущим моделям. В целом, значительных ценовых изменений не произойдет. Будет небольшое «перепозиционирование» «топовых моделей», но в целом фактически за прежнюю цену потребителю предложат более современный котел.

■ ■ ■ **Как отнеслись к новинкам в регионах?**

Г.Монтези: Сейчас мы проводим обучение региональных сервисных специалистов. Все с интересом и положительно восприняли введение нового модельного ряда.

■ ■ ■ **Новая линейка вводится не только в России, но и по всему миру. Есть ли отличия в восприятии в различных странах?**

Г.Монтези: Конечно, есть различия в менталитете жителей разных стран. Но мы сейчас предлагаем новое технологическое решение и новый подход к отоплению, который понятен для всех. На сегодняшний день новые котлы уже с успехом работают в самых разных странах — Италии, Великобритании, Испании, в Восточной Европе (например, Румынии), и везде они были хорошо приняты пользователями. Есть, конечно, и нюансы, но они, как правило, носят экономический характер. Например, в Италии были очень позитивно восприняты покупателями новые конденсационные котлы Genus Premium. Известно, что в Европе при высоких ценах на газ и электроэнергию, экономия энергоресурсов при использовании такого оборудования может достигать более 35%. Естественно, что это весьма заметно для семейного бюджета и часто становится определяющим критерием при выборе оборудования.

■ ■ ■ **Потребуется ли новинки дополнительного или специального обучения сервисных специалистов?**

Г.Монтези: Как вы знаете, MTS имеет филиалы во всех регионах России. Все специалисты и менеджеры в них еще в конце прошлого года прошли ▶



тренинги по новой линейке. Сейчас мы проводим глубокое обучение региональных сервисных специалистов, которые, в свою очередь, проводят семинары с нашими авторизованными сервис-центрами (АСЦ).

Через пару месяцев состоится небольшая конвенция (собрание) всех сервисных специалистов, работающих с оборудованием Ariston на базе нашего ведущего партнера, ОАО «Домостроительная компания» в г. Белгороде. Мы продемонстрируем новое оборудование в работе и ответим на все появившиеся вопросы. Кроме того, в ближайших планах проведение в наших АСЦ нескольких дополнительных тренингов, где мы хотим представить новые функции, запасные части и наглядно показать разницу с предыдущими моделями.

Также было принято решение, что в каждом региональном АСЦ обязательно будет специально подготовленный специалист, который будет отвечать за технические вопросы. Поскольку у нас большое внимание уделяется информационной поддержке наших партнеров, проблем не возникнет.

■ ■ ■ Потребует ли новое оборудование дополнительных согласований с государственными организациями при установке?

Г.Монтези: Практически все необходимые согласования уже получены (процесс находится в стадии завершения). Новая линейка отвечает всем техническим требованиям и абсолютно безопасна. У нас сложились рабочие и плодотворные отношения с государственными структурами, и мы надеемся, что новые энергосберегающие технологии в новой линейке котлов выведут их на новый качественный уровень.

■ ■ ■ Есть ли особые требования при установке и обслуживании оборудования?

Г.Монтези: Особых требований нет, но есть новые возможности оборудования. Мы разработали дополнительные устройства для контроля температуры, которые позволяют не только существенно повысить комфортность, но и получить значительную экономию. Используя только датчик уличной температуры и новую версию программатора Clima Manager, можно управлять климатом в помещении

(даже с двумя температурными режимами!) и ощутимо снижать расход газа. Надо заметить, что все дополнительные устройства доступны в проводной и беспроводной версиях. Это очень удобная вещь.



Также нами увеличены новые расстояния от гидравлических соединений до стены и от дымохода до соединений. Это намного упрощает работу сервисных инженеров, а именно — обслуживание и установку оборудования.

Я бы хотел подчеркнуть важность новых аксессуаров для температурного контроля. «Умное» оборудование дает очевидное преимущество своему хозяину. Позволю себе привести пример из своей жизни: я работаю в России и 10 месяцев в году провожу здесь. То есть моя квартира в Италии используется только два месяца в году. Но даже когда там никто не живет, отопление там все равно функционирует абсолютно нормально. Это стало возможно как раз благодаря использованию датчика уличной температуры и Clima Manager. Причем если происходят перебои с электричеством, что бывает и у нас, в Италии, мой котел после самопроверки самостоятельно включается и выходит на рабочий режим.

Хочу отметить, что в моделях новой линии рекордное количество подобных устройств уже встроено, например таймер-программатор. Это, безусловно, шаг вперед, и аналогов нашему подходу пока нет.

■ ■ ■ Нравится ли Вам новый дизайн?

Г.Монтези: Да, конечно. И не только потому, что я патриот компании. Просто новый дизайн соответствует последним мировым тенденциям. Это как в автомобилях или одежде: есть мода и все ей ста-

раются следовать, с разной степенью удачливости. У нас получилось — внешность новых моделей яркая и запоминающаяся, при этом все очень удобно, функционально и радует глаз своего хозяина.

...Наш разговор с господином Габриэлем Монтези состоялся в преддверии ежегодной выставки «Аква-Терм'2007» в Москве. Как обычно, представительный международный форум стал настоящей «ярмаркой» передовых разработок в области отопительной техники и систем контроля и подачи воды.

Естественно, что на заметном стенде «Merloni Termosanitari Русь» новая линейка стала своеобразным «гвоздем программы» и вызвала очевидный интерес посетителей — как специалистов, так и тех, кто планирует покупки сложной бытовой техники.

Можно с уверенностью сказать, что экспозиция вновь доказала всем, что Merloni TermoSanitari Group — это не только признанный лидер на мировом рынке техники для отопления и водонагревания, но также еще и один из ведущих мировых «законодателей мод» в разработке высокотехнологичного инновационного оборудования для комфорта. □



ARISTON ЗНАЕТ РАЗНИЦУ МЕЖДУ ТЕМ
КАК ОТАПЛИВАТЬ И ДАРИТЬ ТЕПЛО



ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ ДО 35%

Интеллектуальная система управления (инновационная функция AUTO) гарантирует наиболее эффективное использование энергоресурсов и экономию, которая, в случае установки конденсационного котла, может превышать 35%.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СЕРВИС

ARISTON гарантирует эффективную техническую поддержку в любом регионе России, благодаря обширной сети сервисных центров.

ПРОСТАЯ И БЫСТРАЯ УСТАНОВКА

ARISTON представляет новейшую гамму устройств температурного контроля (в проводной и беспроводной версиях), которые помогут Вам реализовать любой проект отопления (с одним/несколькими температурными режимами).



На правах рекламы. Товар сертифицирован.

По вопросам, связанным с покупкой, установкой и обслуживанием газового оборудования ARISTON, обращайтесь по телефонам (495) 783 0440, 783 0441 или на сайт www.aristonheating.com.

 **ARISTON**

СЕРДЦЕ ВАШЕГО ДОМА

К расчету механических характеристик центробежного насоса

Автор: Е.М. ЗОРКИН, к.т.н., специализированное строительное объединение (ССО) «Водоавтоматика»

Одним из наиболее эффективных путей развития энергосберегающих технологических режимов при управлении центробежными насосами в различных областях его применения является регулируемый электропривод. Сдерживающим фактором для разработчиков и исследователей работы центробежных насосов, оснащенных регулируемым приводом, является отсутствие системного подхода к решению проблемы создания высокоэффективных комплексов оборудования. Проявляется это прежде всего в том, что, несмотря на рост числа публикаций, посвященных применению регулируемого электропривода насосных агрегатов, вопросы разработки взаимосвязанных математических моделей, работающих как единый электро-механический комплекс, авторами не ставится или решается при значительных допущениях, без учета возможностей самого механизма.

Такое положение дел в электроприводе центробежных насосов сложилось

еще и потому, что у большинства авторов укоренилось весьма предвзятое отношение к центробежному насосу как к несложному механизму.

Однако до сих пор отсутствует строгое математическое описание процессов преобразования энергии в корпусе насоса. В результате отсутствуют строгие методики оптимизации энергопотребления и математические модели, описывающие электропривод и центробежный насос, как единый электро-механический механизм. Зачастую разработчикам систем регулирования приходится пользоваться графоаналитическими методами. Это связано с тем, что практически отсутствуют математические описания насоса, адекватно отражающие его поведение в динамике и статике.

Вместе с тем, развитие более тонких технологий с применением центробежных насосов и непрерывный рост в цене природных и энергетических ресурсов все острее ставят задачу поиска более экономичных способов и устройств

управления центробежным насосом.

В данной публикации предлагается рассмотреть насос как объект управления и привести математический аппарат, описывающий его поведение в статических и динамических режимах к понятному и удобному для целей управления виду. Для этой цели предлагается новая модель центробежного насоса [3]. Она представлена системой двух насосов, сидящих на одном валу, но отличающихся друг от друга выходными параметрами и подчиняющихся законам подобия. Один из них имеет выходные параметры реального насоса (H и Q), а второй имеет фиктивные параметры (ΔH и ΔQ), равные потерям давления и подачи в реальном насосе. Потери давления и подачи в реальном насосе обусловлены физической сущностью процессов, протекающих внутри насоса и связаны с возникновением циркуляции и вихреобразования, сужения выходного отверстия и ударами входящего потока жидкости [1, 5, 6, 7]. В связи с этим происходит трансформация выходной характеристики центробежного насоса (рис. 1) из линейной [$H_{т\infty}(Q)$] в нелинейную [$H(Q)$]. Кроме того, на практике нередко удается наблюдать некоторое несоответствие поведения насоса общепринятым нормам. Особенно это проявляется при пуске и работе насоса на систему с противодействием. При этом классические зависимости его работу, требующие корректировки. К примеру, принято считать, что давление на выходе насоса пропорционально квадрату скорости вращения рабочего колеса:

$$H \sim \Omega^2,$$

однако при работе на систему с противодействием показатель степени может изменяться в весьма широких пределах (2–10) [4] в зависимости от условий работы насоса. Или при пуске, давление на выходе насоса появляется с некоторым запаздыванием относительно скорости вращения рабочего колеса. ▀

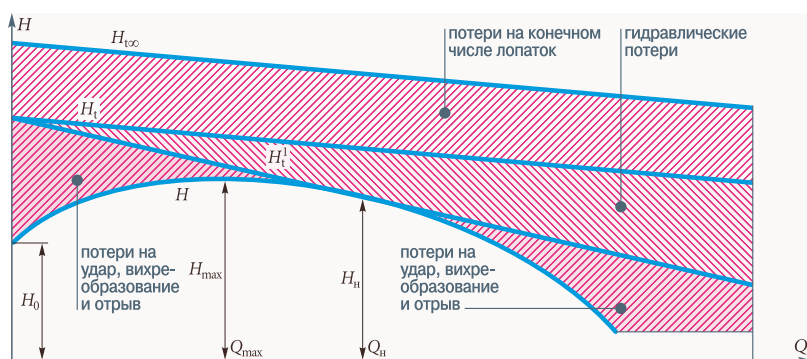


Рис. 1. Напорные характеристики центробежного насоса с характерными зонами потерь внутри корпуса ($H_{т\infty}(Q)$ — теоретическая напорная характеристика насоса с бесконечным числом бесконечно тонких лопаток; $H_t(Q)$ — теоретическая напорная характеристика насоса с учетом коэффициента циркуляции $k_{ц}$; $H_t^1(Q)$ — теоретическая напорная характеристика насоса с учетом коэффициента сужения k_c ; $H(Q)$ — напорная характеристика реального насоса; H_n , Q_n — номинальные величины напора и подачи насоса; H_{max} , Q_{max} — максимальные (критические) величины напора и подачи насоса;

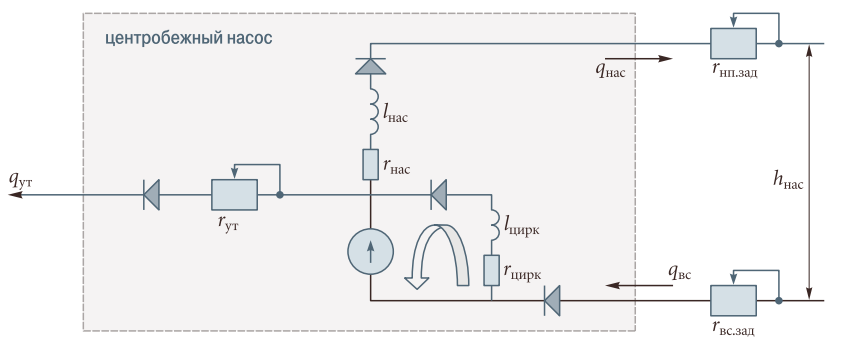
Просто он – лучший ALPHA Pro



ALPHA Pro – новейший циркуляционный насос для бытовых систем отопления

Этот насос класса А с энергопотреблением 5 Вт – самый экономичный насос своего ряда. Alpha PRO работает бесшумно, легко и быстро монтируется в любой системе отопления. Индикатор энергопотребления постоянно показывает текущую потребляемую мощность. Это позволяет Заказчику видеть, как мало электроэнергии требуется насосу.

Подробнее можно узнать на сайте: www.energyproject.com



■ Рис. 2. Схема замещения центробежного насоса ($h_{нас}$, $q_{нас}$ — давление и подача центробежного насоса; $q_{вс}$ — расход во всасывающем патрубке насоса; $q_{цнр}$, $q_{ут}$ — составляющие фиктивной подачи насоса — циркуляционная и утечек; $r_{вс.зад}$ — сопротивление задвижки на всасывающем патрубке; $r_{цнр}$ — сопротивление циркуляционного контура; $r_{ут}$ — сопротивление контура утечек; $l_{нас}$, $l_{цнр}$ — линии задержки улитки насоса и циркуляционного контура центробежного насоса; $r_{нп.зад}$ — сопротивление напорной

Такое представление центробежного насоса легко корреспондируется с предлагаемой схемой замещения, которая имеет несколько самостоятельных контуров движения жидкости, в частности, циркуляционный контур, движение жидкости в котором направлено против основного потока [3]. На рис. 2 показана схема замещения центробежного насоса, которая позволяет выделить основные контуры движения жидкости в корпусе насоса, которые, в свою очередь, и формируют нелинейное описание. Визуальное исследование осциллограммы пуска насоса (рис. 3) убеждает в наличии запаздывания в гидравлическом тракте преобразования энергии, подведенной к насосу (давление, развиваемое насосом, запаздывает относительно скорости вращения рабочего колеса насоса, точка Z рис. 3 и 4). Это связано с установлением циркуляционных потоков вокруг лопастей рабочего колеса. Теоретические и экспериментальные исследования в совокупности с принятой моделью и схемой замещения позволили предложить методику расчета выходных и механической характеристик центробежного насоса. В результате приведения параметров насоса к базовой (номинальной точке H_n , Q_n , ω_n , M_n) математическое описание характеристик насосного агрегата в приведенной системе единиц

имеет вид [3]. Напорно-расходная характеристика насоса:

$$h = h_0 \omega^2 + b \omega q - r_n q^2, \quad (1)$$

где: h_0 — приведенный напор холостого хода насосного агрегата; b — коэффициент, характеризующий линейную зависимость между напором и подачей насосного агрегата, имеет зависимость от соотношения конструктивных параметров; r_n — коэффициент, характеризующий внутреннее гидравлическое сопротивление насоса, имеет зависимость от соотношения конструктивных параметров и определяет характер потерь в насосе.

Уравнение (1) справедливо при $\omega > \omega_{min}$, где ω_{min} — безразмерная угловая скорость вращения, при которой скоростной напор, развиваемый теоретическим насосом, уравновешивается потерями напора в реальном насосе [3]. Иными словами, ω_{min} есть частота вращения нулевой подачи насоса.

Зависимость выходной мощности гидравлического потока имеет вид:

$$R_{вых} = r_0 \omega^3 + \chi \omega^2 q - d \omega q^2, \quad (2)$$

где $R_{вых}$ — выходная мощность гидравлического потока; r_0 — приведенная мощность холостого насосного агрегата; χ — коэффициент, характеризующий зависимость мощности от подачи и угловой скорости вращения рабочего колеса насоса; d — коэффициент, характеризующий зависимость потерь мощности от подачи и угловой скорости вращения рабочего колеса насоса.

В уравнении (1) два первых члена определяют процесс передачи «полезной» энергии от рабочего колеса жидкости, а третий член определяет суммарные потери центробежного насоса, пропорциональные квадрату производительности.

Из этого следует, что динамические показатели и инерционность насоса определяются двумя первыми слагаемыми уравнения (1).

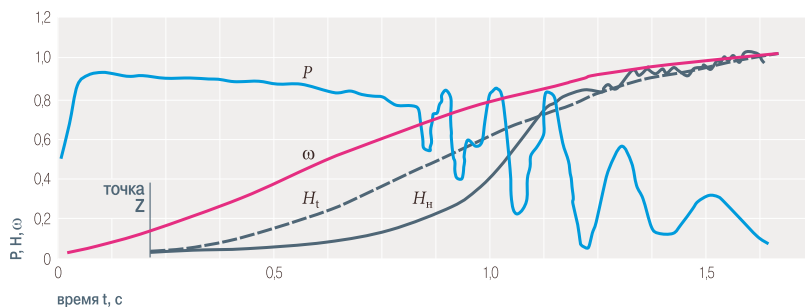
Для получения зависимостей, характеризующих поведение насоса в динамике, введем понятие динамической составляющей $h(q)$ — характеристики центробежного насоса, под которой, исходя из вышесказанного, будем понимать сумму первых двух членов описания (1). Обозначим

$$z = h_0 \omega^2 + b \omega q$$

как динамическую составляющую $h(q)$, характеристику центробежного насоса.

Экспериментальные исследования, проведенные автором с учетом физических процессов протекающих в корпусе насоса, а также принятой модели и схемы замещения насосного агрегата (рис. 2) позволили представить динамическую характеристику насоса с учетом переходных процессов в нем (рис. 3) в виде:

$$\left. \begin{aligned} h_1 &= z - r_n q^2 \\ T_n \frac{dz}{dt} + z &= b \omega q + h_0 \omega^2 \end{aligned} \right\} \quad (4)$$



■ Рис. 3. Кривые пуска насосного агрегата. Пуск насосного агрегата с синхронным двигателем (P — мощность двигателя; ω — частота вращения; H — давление на выходе насоса; H_t — расчетное давление на выходе насоса)

Насос вместе с электродвигателем представляют единый механизм, который обладает маховой массой, составленной ротором электродвигателя и рабочим колесом насоса и имеет механическую постоянную времени. С учетом сказанного динамическую характеристику центробежного насосного агрегата представим в виде:

$$\left. \begin{aligned} h_1 &= z - r_n q^2 \\ T_n \frac{dz}{dt} + z &= b\omega q + h_0 \omega^2 \\ T_n \frac{d\omega}{dt} + \omega &= f(t) \end{aligned} \right\} \text{— при } q > 0, \quad (5)$$

где z — составляющая динамической характеристики насоса; T_n — постоянная времени переходных процессов в рабочем колесе насоса (аналогична электромагнитной постоянной времени электродвигателя); T_n — постоянная времени вращающихся маховых масс насосного агрегата.

Не останавливаясь на деталях разработанной методики [3], воспользуемся ее результатами, чтобы уточнить зависимость между моментом и скоростью вращения рабочего колеса насоса. Выполненные теоретические и экспериментальные исследования позволили получить описание механической характеристики центробежного насоса выражением вида:

$$M = M_{тр} - x\omega + y\omega^2, \quad (6)$$

где: M — момент сопротивления, развиваемый центробежным насосом; $M_{тр}$ — момент трогания насосного агрегата; x, y — коэффициенты приведения механической характеристики насоса.

Экспериментально снятые пусковые характеристики центробежного насоса (рис. 3) подтверждают теоретические предпосылки о том, что насос имеет гидравлическую постоянную времени (аналогичную электромагнитной постоянной двигателя). Поэтому при пуске насос не сразу захватывает воду и развивает некоторую производительность, а вначале рабочее колесо как бы «проскальзывает». Это объясняется тем, что для образования циркуляционных потоков требуются затраты энергии и времени на образование начальных вихрей, а образующаяся турбулентность требует от насоса все большей энергии для приведения жидкости в движение [5, 6, 7].

Крутящий момент в рабочем колесе создается только в том случае, когда

оно воздействием своих лопастей меняет циркуляцию потока. Циркуляция является мерой закрученности потока [7]. В этом случае преобразование подведенной к насосу механической энергии в гидравлическую осуществляется в рабочем колесе за счет взаимодействия потока с лопастями рабочего колеса. По мере того, как жидкость, проходящая через рабочее колесо приобретает идеальный угол, насос развивает номинальные производительность и напор [6].

Отсюда следует, что при достижении рабочим колесом насоса минимальной частоты вращения ω_{min} (см. рис. 3 и 4) устанавливаются устойчивые циркуляционные потоки, и дальнейшее поведение насоса описывается параболой с вершиной в точке ω_{min}, M_{min} . Одна из координат, вершина которой определяется

$$\omega_{min} = \frac{x}{y}, \quad (7)$$

а вторая координата определится в соответствии с (2)

$$M_{min} = \frac{4yM_{тр} - x^2}{4y}, \quad (8)$$

Момент трогания в выражении (6) определится из условия работы в номинальном режиме

$$M_{тр} = M_n + x\omega_n - y\omega_n^2, \quad (9)$$

где M_n — номинальный момент на валу насоса (при значениях $Q = Q_n, H = H_n, \omega = \omega_n$).

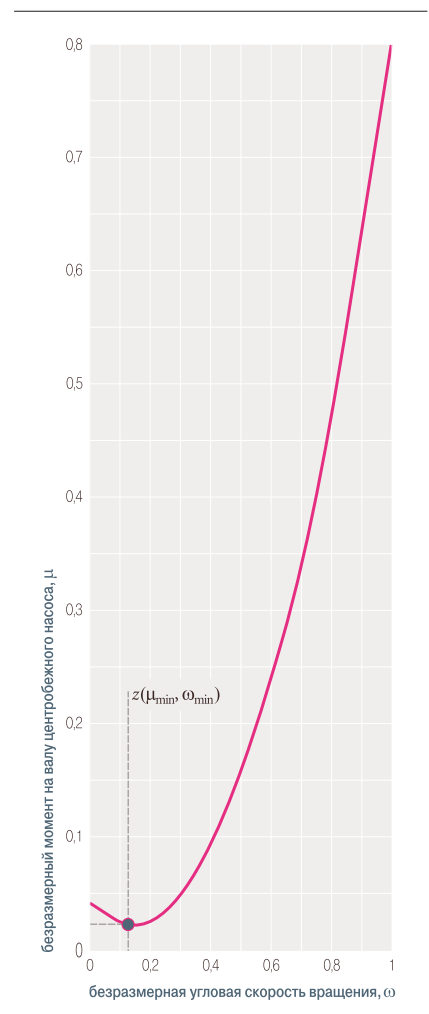
Таким образом, определены все величины и характерные точки, определяющие местоположение зависимости (6), которая в результате приведения к базовым величинам, примет вид:

$$\mu = \mu_{тр} - \chi\omega + \gamma\omega^2, \quad (10)$$

где: μ — момент на валу центробежного насоса в безразмерном виде; $\mu_{тр}$ — момент трогания центробежного насоса в безразмерном виде; χ и γ — коэффициенты приведения механической характеристики насоса.

Практическое значение механической характеристики центробежного насоса состоит в том, что она позволяет:

1. обеспечить пуск насосного агрегата в энергосберегающем режиме;
2. решать различные задачи энергосберегающего управления насосным агрегатом при переменной скорости вращения рабочего колеса насоса;
3. контролировать состояние сальниковых уплотнений после профилактических и капитальных ремонтов по величине $M_{тр}$.



■ Рис. 4. Механическая характеристика $\mu(\omega)$ центробежного насоса Д 630-90

Пример построения механической характеристики по приведенной выше методике (6–10) для насоса Д630–90 представлен на рис. 4. □

1. Викторов В.Г. Подobie и моделирование в гидромашинах. Учебное пособие по курсу «Теория лопастных машин». — М.: МЭИ, 1980.
2. Выгодский. Справочник по высшей математике. — М.: Наука, 1966.
3. Зоркин Е.М. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по теме «Исследование режимов водоподдачи подкачивающих насосных станций оросительных систем». М. 2005.
4. Лезнов Б.С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных установках. М.: ИК «Ягорба» — Биоинформсервис. 1998.
5. Претер Е.А. Аналитическая зависимость между параметрами лопастных насосов. Научные труды ЛИСИ. №20/1955.
6. Проскура Г.Ф. Гидродинамика турбомашин. Киев.: Машгиз. 1954.
7. Товстолес Фл.П. Гидравлика и насосы. Ч. III. Л.—М.: ГОНТИ 1938.

Во всем мире профессионалы выбирают пресс-системы Viega



Во всем мире профессионалы выбирают пресс-системы Viega. Made in Germany.

Немецкая компания Viega предлагает трубопроводные системы из меди, бронзы, нержавеющей стали и оцинкованной стали для воды, отопления и газа.

Фитинги Viega – лучшие по технологии исполнения, надежности в монтаже и эксплуатации. Абсолютно все фитинги проходят 100% контроль качества, а также тест на герметичность.



Пресс-системы Viega.

По каждой трубной пресс-системе фирма Viega предлагает полный ассортимент оригинальных пресс-фитингов: тройники, уголки, муфты, а также запорную арматуру на пресс-соединениях.

Profipress: пресс-фитинги из меди и бронзы для воды;

Profipress G: пресс-фитинги из меди и бронзы для газа;

Sanpress Inox: пресс-фитинги и трубы из нержавеющей стали;

Prestabo: пресс-фитинги и трубы из оцинкованной стали.

Диаметры DN от 12 до 108 мм позволяют проектировщику рассчитать любые, самые сложные варианты соединения.



Монтаж металлических пресс-систем на удивление прост. Главный аргумент в пользу этих систем – это инновационная и надежная техника «холодной» опрессовки и самый лучший пресс-инструмент.

НОВИНКА!

Pressgun – новое поколение пресс-инструментов компании Viega, легче, удобнее и производительнее прочих аналогов. Как питаемые от электрической сети, так и аккумуляторные инструменты опрессовывают фитинги диаметрами от 12 до 108 мм всего лишь за **3-4 секунды**, за один рабочий шаг. Без смены насадок: нет пайки, нет сварки, нет проблем.

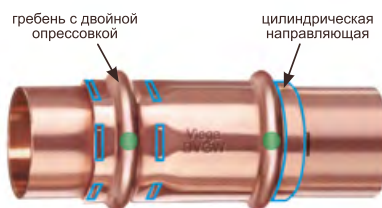


Универсальные пресс-губки подходят для всех систем фирмы Viega. Пресс-системы Viega экономят время монтажа, обеспечивают качество и абсолютную надежность.

Двойная опрессовка – двойная надежность.

Пресс-фитинги Viega опрессовываются за один прием перед и за гребнем – двойная безопасность при максимальных нагрузках. Также пресс-фитинги Viega имеют перед гребнем цилиндрическую направляющую, которая предотвращает перекосы труб и повреждение уплотнительного кольца.

Пресс-системы Viega обладают уникальным преимуществом в надежности по сравнению с аналогичной продукцией. Это различие заключается в наличии **запатентованного контура безопасности SC-Contur** – микропаза внутри фитинга, отмаркированного на выпуклости гребня зеленым цветом (или желтым для газа).



Все пресс-фитинги фирмы Viega имеют контур безопасности **SC-Contur**. Если в процессе монтажа фитинг забыли опрессовать или опрессовали неправильно, то при испытании давлением из неопрессованного соединения потечет вода. При испытании воздухом падение давления будет видно на манометре. «Забытый» фитинг опрессовывается в считанные секунды. И надежная эксплуатация системы гарантирована. Опрессованные соединения являются неразъемными, в т.ч. на силовое растяжение, на весь срок эксплуатации.



Металлические пресс-системы Viega применяются как в жилищном, так и промышленном строительстве, судостроении. Они предназначены для монтажа во всех частях зданий: от подвала через стояки до поэтажной разводки.

Кроме того, с помощью пресс-систем Viega можно установить солнечные батареи, системы пожаротушения, напорные воздухопроводы, трубопроводы для транспортировки инертных газов, системы водяного охлаждения, теплообменники и паропроводные системы низкого давления... На линиях покраски в автомобилестроении используются специальные фитинги системы «Profipress».



Водопровод



Отопление



Компрессорные установки



Машиностроение



Системы пожаротушения



Судостроение



Газ (+Profipress G+)



Сжатый газ (+Profipress G+)



Мазут (+Profipress G+)



Металлические трубные пресс-системы Viega с «SC-Contur».

На правах рекламы

МОСКВА • ПРОКСИМА (495) 741-3004 • ТД РЕМС (495) 619-8731, 617-9305 • РЭНДСТРОЙ (495) 225-2575 • СЕЛЕКТ (495) 120-9007, 334-4422 • СТРОЙСЕРВИС АФФ (495) 122-2194, 122-2125 • ТЕРМОСТУДИЯ (495) 242-8877, 242-4778 • ХОГАРТ (495) 788-1112 • ЭГОПЛАСТ (495) 684-1573, 686-1967 • GENERAL COMPANY (495) 782-1125 • **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ** • НЕВСКИЙ ПРОСПЕКТ (812) 380-7574 • ТЕРМОСТУДИЯ (812) 380-1585 • ХОГАРТ (812) 703-4114 • ЭГОПЛАСТ (812) 449-4820 • **ЕКАТЕРИНБУРГ** • СЕЛЕКТ (343) 214-8471
www.viega.ru www.viega.com



Sanpress Inox
с SC-Contur

Sanpress
с SC-Contur

Profipress
с SC-Contur

Profipress G
с SC-Contur

Prestabo
с SC-Contur



О влиянии земляных работ на качество полимерных трубопроводов

Автор А.А. ОТСТАВНОВ, ведущий научный сотрудник ГУП «НИИ Мосстрой», к.т.н., В.А. УСТЮГОВ, директор ГУП «НИИ Мосстрой», к.т.н., К.Е. ХРЕНОВ, зам. генерального директора МГУП «Мосводоканал» по технической политике, О.Г. ПРИМИН, зам. директора по науке ГУП «МосводоканалНИИпроект», д.т.н., В.А. ОРЛОВ, профессор МГСУ, к.т.н., В.А. ХАРЬКИН, генеральный директор ООО «Прогресс», к.т.н.

Проблему влияния на качество полимерных трубопроводов земляных работ [1] в связи с необходимостью увеличения объемов строительства в рамках национальной жилищной программы можно считать весьма актуальной. Объясняется это следующими соображениями. Надежная работа полимерных трубопроводов на срок эксплуатации закладывается при проектировании [2] — за счет соответствующего подбора показателей трубопровода (труб и соединений), а для подземных — еще и при производстве земляных работ [3] — путем обеспечения требуемых параметров грунтов, окружающих этот трубопровод.

Что касается подбора показателей труб и соединений для устройства трубопроводов различного функционального назначения, в т.ч. подземных, то можно пользоваться рекомендациями, приводимыми, например, в СП 40-102-2000 [4]. В указанном СП также приводится методика прочностного расчета трубопроводов из полимерных материалов при подземной прокладке (приложение Д), которая учитывает характер работы системы «грунт – полимерная труба» во времени. В методике содержатся отдельные факторы технологий производства земляных работ и некоторые параметры грунтов [5], правильный выбор которых для конкретных условий прокладки полимерного трубопровода до сих пор остается весьма сложной задачей [6].

Характер работы системы «грунт – полимерная труба» многообразен, что связывается, в первую очередь,

с расположением трубопровода в грунтовом массиве как при укладке, так и в процессе последующей эксплуатации.

Наиболее массовой укладкой труб наружным диаметром d , см, на глубину h , см, является траншейная. Причем наиболее предпочтительна, как показывает практика, укладка в узкую траншею: в этом случае на трубу — в отличие от прокладки ее в широкой траншее — с обеих сторон действуют равномерные минимальные нагрузки. При расположении нескольких труб на разных уровнях в одной траншее на трубы, находящиеся в верхнем уровне, действуют большие нагрузки, чем на трубы, уложенные внизу.

В таких случаях, несмотря на увеличение объема земляных работ, все полимерные трубы следует укладывать на одном уровне (нижнем). Максимальные нагрузки испытывают полимерные трубы, уложенные в насыпи. С целью снижения объема земляных работ, проанализированы 11 основных грунтовых зон вокруг полимерных трубопроводов.

Анализ убеждает в том, что при выполнении земляных работ качество устройства каждой грунтовой зоны не только влияет на капитальные и трудовые затраты, но и определяет работоспособность полимерных трубопроводов при эксплуатации.

Объясняется это тем, что полимерные трубы гибки. Под действием вертикальной нагрузки от грунта и транспорта они сплющиваются, образуя поперечное сечение эллиптической формы. При этом в грунте возникает боковой отпор, который препятствует развитию деформации. Более того, верти-

кальное давление грунта засыпки на верхнюю часть полимерной трубы уменьшается благодаря образованию над ней грунтового свода.

Замечено, что сжатие полимерного трубопровода в поперечном сечении происходит в три стадии.

На первой стадии сжатие полимерной трубы развивается во время засыпки траншеи. Темп и величина такого сжатия зависят от типа труб, вида исходного грунта, степени уплотнения пазух траншеи, а также давления верхних слоев грунта на трубу.

Сжатие полимерной трубы на второй стадии происходит в процессе стабилизации грунта в траншее под воздействием, например, вибрации от транспорта, движущегося над трубопроводом. В этом случае темп и величина сжатия зависят от нагрузки на полимерную трубу и угла ее опирания на дно траншеи.

В третьей стадии сжатие полимерной трубы происходит при дальнейшей стабилизации грунта (особенно связного) вокруг трубопровода. Причиной увеличения продолжительности стабилизации могут быть изменения $E_{тр}$ грунта, который у слабых грунтов зависит от напряжения P_v и времени действия нагрузки.

Изменение значения модуля упругости полимера, E_0 , который при определенных растягивающих напряжениях в стенках труб может уменьшаться с течением времени с различной степенью интенсивности, также удлиняет процесс стабилизации системы грунт — полимерная труба.

В стенках безнапорных полимерных трубопроводов растягивающие

напряжения, как правило, остаются низкими, и при правильном выполнении земляных работ можно не всегда учитывать временное изменение модуля упругости полимера. Этот фактор необходимо учитывать практически всегда при сооружении полимерных

При назначении допустимых деформаций Ψ (10,8 и 5%) для труб из ПЭ-32; ПЭ-63, ПЭ-80, ПЭ-100 и ПВХ учитывают начальные деформации, Ψ_0 , образующиеся при транспортировке и складировании, и деформации, происходящие в процессе укладки труб — Ψ_M

свою форму. Теоретические расчеты и практический опыт прокладки трубопроводов убеждают в том, что угол наклона стенок траншеи не влияет на деформацию полимерных труб, поэтому его не учитывают при выборе их типа.

При выборе ширины траншеи принимают во внимание возможность крепления ее стенок (если это требуется по условиям строительства). Ширина траншеи на уровне продольной оси должна быть примерно на 40 см больше наружного диаметра

■ Показатели глинистых мелкозернистых грунтов табл. 1

Класс труб	Глубина заложения, м*	Прочность грунтов, МН/м ²
нежесткая	2,5/–	0,25
полужесткая	2,5/–	0,1
полужесткая	4/2,5	0,25

* В числителе — для сложных условий производства работ, в знаменателе — для нормальных.

■ Поведение труб из НПВХ при различном уплотнении грунта в зонах траншеи

табл. 2

D, мм	SDR	Грунт засыпки в зонах		Способ уплотнения грунта в зонах		Δ*, %
		Z5 – Z9	Z10	Z5 – Z9	Z10	
110	42	Естественный песок крупностью до 5 мм (один слой толщиной до 12 см)	Гравий крупностью до 60 мм (три слоя толщиной 35, 40 и 60 см)	Без уплотнения	Каждый слой ручной трамбовкой за два прохода, на высоте 1,7 м над шельгой механизмом (массой 5 т)	–1,1
225	46	То же	То же, три слоя толщиной 27,5; 40 и 60 см	То же	До высоты 102,5 см над шельгой каждый слой ручной трамбовкой, выше механизмом (5 т) за 14 проходов	–3,2
225	46	Естественный песок крупностью до 5 мм (три слоя толщиной по 12 см)	То же, семь слоев толщиной по 20 см	На высоте более 12 см над шельгой ручной трамбовкой за один проход	До высоты 176 см над шельгой каждый слой ручной трамбовкой за два прохода, выше механизмом (5 т) за 10 проходов	–1,8
225	46	То же	То же	Каждый слой ручной трамбовкой за один проход	То же	–1
225	46	Глина (один слой до шельги, два слоя выше шельги на 35 см)	Гравий крупностью до 60 мм (пять слоев толщиной 27,5; 30; 30; 20 и 20 см)	На уровне шельги ручной трамбовкой за два прохода	Каждый слой ручной трамбовкой до высоты 35 см над шельгой за один проход, до высоты 162,5 см – за два прохода, свыше механизмом (5 т) за шесть проходов	–8,65
25	46	Глина (три слоя до шельги, три слоя толщиной по 12 см выше шельги)	Гравий, указанной крупности (шесть слоев толщиной по 20 см, один слой толщиной 7 см)	Каждый слой трамбовкой за четыре прохода	До высоты 163 см над шельгой каждый слой механизмом (50 кг) за четыре прохода	2,3
225	46	То же	То же	То же	До высоты 168 см над шельгой каждый слой – механизмом (5 кг) за четыре прохода, выше уплотняющим механизмом (5 т) за 14 проходов	1,1

* Минус (–) — понижение шельги, плюс (+) — повышение шельги.

трубопроводов, транспортирующих промышленные стоки. Ведь при этом модуль упругости полимера будет изменяться не только под действием растягивающих напряжений, но и от воздействия повышенных температур и агрессивных стоков. Количественная величина таких изменений модуля упругости полимера будет также зависеть от конкретных значений деформации сечения трубы.

и в процессе эксплуатации трубопроводной сети — Ψ_3 .

Конечная деформация поперечного сечения полимерных труб зависит от глубины заложения трубопровода и кольцевой жесткости труб и продолжается до того момента, пока давления грунта на их оболочку в вертикальном и горизонтальном направлениях не уравновесятся. После этого сечение труб уже практически не изменяет

полимерной трубы для того, чтобы оптимально уплотнить грунт.

Максимальная глубина траншеи определяется гидравлическим расчетом, например, по методике СП 40-102-2000. При этом подбирают уклон самотечного трубопровода, обеспечивающий самоочищающуюся скорость течения стоков. Минимальная глубина траншеи принимается с учетом промерзания грунта. ▴

ТЕПЛОСЕТЬ

прямые поставки инженерной сантехники

- Запорно-регулирующая арматура *Bugatti, IVR*
- Полипропиленовые трубы и фитинги *Firat, FKP*
- Металлопластиковые трубы и фитинги *Comisa*

- Терморегулирующее оборудование *Te-Sa*
- Комплектующие для радиаторов *RM*
- Расширительные баки *Imera*

www.teplosetmsk.ru

Тел. (495) 234-55-11

Факс (495) 234-25-87

Для засыпки полимерного трубопровода применяют как несвязные, так и связные грунты (кроме ила, торфа, разжиженной глины). Наиболее целесообразно использовать грунты, которые требуют минимальных трудовых затрат на уплотнение. К сожалению, такие грунты не всегда имеются на трассе. Привозной грунт, как известно, значительно удорожает строительство. Все же, в таких случаях иногда более выгодно применять местный грунт с соответствующим его уплотнением. При выполнении земляных работ при прокладке полимерного трубопровода выработанный грунт (если его предполагается использовать для устройства защитных зон) укладывают в отвал так, чтобы он не перемещивался со льдом и снегом, а также с грунтом, имеющим худшие показатели.

Если монтаж полимерного трубопровода ведут в холодное время года, принимают меры по защите дна траншеи от промерзания, чтобы под уложенным полимерным трубопроводом не осталось промерзшего твердого грунта. В слабых грунтах, при несущей способности менее 0,1 МПа (например, в связных или свеженасыпных) дно траншеи укрепляют слоем гравия, щебня либо деревянными настилами, бетонными плитами, которые в случае необходимости укладывают на свайное основание. При использовании гравия (щебня) для укрепления основания ни в коем случае нельзя допустить, чтобы такое основание работало в качестве дренажа. Для этого на дно траншеи необходимо насыпать слой глинистого грунта минимальной толщины — 10 см. Тем самым будет создан глинистый «замок», который предотвратит внутреннюю эрозию защитных зон и устранил возможность выноса частиц грунта из-под трубопровода грунтовыми и тальными водами. Деревянные или железобетонные настилы, укладываемые на сваях на дно траншеи, следует покрывать слоем песка толщиной 10–25 см.

В целях предотвращения неравномерных осадков трубопровода (например, в месте перехода укрепленного дна траншеи в неукрепленное) необходимо устраивать переходные клинья путем отсыпки гравия, щебня, песка, причем размещать соединительные трубы на этих клиньях не допуска-

ется. Неравномерная осадка трубопровода может произойти и тогда, когда на дне траншеи имеется грунт с крупными каменистыми включениями; после их удаления образуются впадины или неуплотненные области грунта. В последнем случае нужно особенно хорошо уплотнять насыпной выравнивающий слой на дне траншеи.

При выборе способа производства земляных работ необходимо учитывать время года, в которое выполняется прокладка трубопровода, т.к. от сезонного изменения температуры существенно зависят свойства грунтов. В процессе укладки полимерных труб с проектным уклоном иногда их сильно прижимают ко дну траншеи. Это приводит к тому, что выступы на дне траншеи вдавливаются в гибкие стенки полимерных труб, и происходит перераспределение давления, вызванное сжимаемостью грунта. Реакция опоры концентрируется в местах опирания полимерных труб на выступы, что может стать причиной преждевременного разрушения труб. В таких случаях трубопровод следует укладывать на уплотненный выравнивающий дно траншеи насыпной слой грунта толщиной 10–15 см (или на выровненное дно траншеи). Этот насыпной слой нельзя укладывать на замерзшее дно траншеи. Если на дне траншеи имеется снег или лед, его удаляют непосредственно перед отсыпкой выравнивающего слоя из талого грунта.

Главным недостатком насыпного мягкого грунта является его подверженность размыву грунтовыми водами. Из-за пустот, образующихся в ложе трубопровода при размыве грунта, происходит концентрация давления и, как следствие, сильное сжатие полимерных труб в местах их опирания, что может привести к аварии. Для предотвращения такой опасности необходимо обязательно обеспечивать, чтобы мягкий грунт насыпного слоя хорошо дренировался и уровень воды в траншее при укладке труб был ниже верхней границы.

После полной засыпки траншеи призма грунта над полимерным трубопроводом должна опираться в основном на уплотненный грунт в пазах траншеи, а не на гибкую полимерную трубу. Формирование грунтового свода и выравнивание давления на стенки трубопровода приводят к тому, что в стенках полимерных труб преоблада-

ют напряжения сжатия, которые менее опасны для полимеров, чем напряжения растяжения. Поэтому над полимерными трубами укладывают слой мягкого грунта толщиной не менее 15 см. Для этого грунт уплотняют в меньшей степени, чем в пазах траншеи, что позволяет получить над полимерным трубопроводом прочный грунтовый свод, который может выдерживать значительные вертикальные нагрузки. Для образования свода над полимерным трубопроводом необходимо обеспечить непрерывность процесса заполнения грунтом защитных зон. К грунту защитного слоя предъявляются те же требования, что и к грунту выравнивающего слоя.

В зоны, расположенные вокруг полимерного трубопровода, грунт насыпают с бровки на дно траншеи и выше. Отсыпка грунта непосредственно на полимерный трубопровод может повредить его, особенно если монтаж ведется при низких температурах, когда эластичность полимерных труб существенно снижается, или в жаркую погоду, когда жесткость тонкостенных полимерных труб мала.

При отсыпке грунта в защитные зоны необходимо следить за тем, чтобы уложенные в проектное положение полимерные трубы не сместились. Поэтому грунтом нужно заполнять обе пазухи траншеи одновременно.

В процессе уплотнения грунта в защитных зонах нельзя допускать ударов уплотняющего оборудования о стенки полимерных труб, т.к. это может их повредить. Для этого оборудование следует располагать от стенок полимерных трубы на расстоянии, равном толщине слоя грунта над трубопроводом, т.к. давление от горизонтально расположенного уплотняющего механизма распространяется вниз почти под углом 45° к его опорной поверхности. Уплотняющие механизмы не следует располагать по отношению к полимерному трубопроводу ближе, чем на половину их ширины.

Условия производства работ при прокладке самотечных трубопроводов из полимерных труб можно условно разделить на три вида.

Сложные условия (при наличии хотя бы одного из перечисленных признаков) — полимерный трубопровод предстоит укладывать в скальном либо каменистом грунте; на трассе полимерного трубопровода имеются органоген-

ный грунт, плавун или грунт с малой несущей способностью (топь); глубина заложения полимерного трубопровода превышает 4 м; на полимерный трубопровод действуют постоянно или периодически поверхностные нагрузки; прокладка полимерного трубопровода ведется в зоне грунтовых вод; полимерный трубопровод размещается на крутом склоне; полимерный трубопровод прокладывается в непосредственной близости от здания.

Нормальные условия (при наличии всех перечисляемых признаков) — грунты на трассе полимерного трубопровода не содержат крупных камней, прослоек органогенных почв; глубина заложения полимерного трубопровода не превышает 4 м; полимерный трубопровод будет воспринимать только нагрузки от грунта засыпки (поверхностная нагрузка носит случайный характер).

Легкие условия (при наличии всех перечисляемых признаков) — полимерный трубопровод предстоит прокладывать в гравии, песке, мелкозернистой глине; глубина заложения полимерного трубопровода не превышает 2,5 м; на полимерный трубопровод будет действовать только нагрузка от грунта; полимерный трубопровод будет находиться выше уровня грунтовых вод.

Для трубопроводов, укладываемых в сложных условиях, рекомендуется применять полимерные трубы с кольцевой жесткостью, согласно СП 40-102-2000, класса «жесткая». При проведении земляных работ дно траншеи следует обязательно очистить от камней либо укрепить, для чего на дно насыпают выравнивающий слой грунта толщиной (в уплотненном состоянии) не менее 10 см. Если мореные грунты в траншее содержат на высоте выравнивающего слоя камни или твердые скальные осколки крупностью более 60 мм, то толщину этого слоя увеличивают до 15–20 см. Слой мягкого грунта такой же толщины насыпают в траншее, выполненной в скалистой породе, даже при относительно ровном ее дне. Для укладки гибких полимерных труб в проектное положение насыпной выравнивающий слой мягкого грунта можно уплотнять механическим путем. Защитные зоны в данных условиях уплотняют различными способами (ручной трамбовкой, механическими уплотнителями) послойно; толщина слоя уплотняемого грунта не должна превышать 25 см. Плотность грунта, уплотняемого утаптыванием, можно довести до 80%, а при использовании легких плоских уплотнителей (даже вручную) — до 85% и более. Уплотнение тяжелыми механизмами обеспечивает плотность при любых условиях не менее 80%. В гравийных и песчаных грунтах полимерные трубы укладывают на ровное естественное дно траншеи без насыпного слоя даже при глубине заложения трубопровода более 4 м. Плотность естественного грунта на дне траншеи должна быть меньше плотности насыпного грунта в защитных зонах. В противном случае дно траншеи перед укладкой полимерных труб следует несколько разрыхлить. Перед уплотнением первого слоя грунта в защитных зонах необходимо убедиться (путем использования визирки и проверки на «зеркало») ▶

Драгоценны правильные решения

От них зависит наше спокойствие и благополучие



REHAU®

Высококачественные трубы и фитинги



- Трубы и фитинги REHAU
- Котлы DAKON, BAXI, De DIETRICH
- Радиаторы KERMI и GLOBAL
- Запорная и термостатическая арматура GIACOMINI и OVENTROP

МАСТЕР

ВАТТ

поставка, монтаж, сервис

www.masterwatt.ru (495) 730-22-99
(многоканальный)

Требуется менеджер
по продажам

в том, что трубопровод опирается на основание траншеи равномерно по всей длине и занимает проектное положение. К другим методам защиты оболочки гибкого полимерного трубопровода (например, к бетонированию) прибегают в тех случаях, когда несущая способность грунта недостаточна, и невозможно качественно уплотнить защитный слой. При уплотнении всегда следует стремиться к достижению однородной плотности грунта во всех зонах, за исключением зон, в которых грунт должен быть менее плотным.

В нормальных условиях производства работ следует применять трубы с кольцевой жесткостью, согласно СП 40-102-2000, класса «полужесткая». Трубопровод может быть уложен на естественное дно траншеи без отсыпки выравнивающего слоя (в случае отсутствия на дне траншеи камней крупностью более 20 мм). При наличии камней такой крупности на дне траншеи насыпают выравнивающий слой толщиной не менее 10 см. Если крупность камней превышает 60 мм, толщину насыпного слоя необходимо увеличить до 15–20 см. Насыпной выравнивающий слой иногда устраивают на участке прокладки для повышения дна траншеи над уровнем грунтовых вод, причем этот слой обязательно уплотняют. Грунт защитных зон можно уплотнять вручную или даже утаптыванием послойно, если толщина каждого отсыпаемого грунтового слоя составляет менее 20–25 см.

В легких условиях производства работ необходимо применять также полимерные трубы класса с кольцевой жесткостью, согласно СП 40-102-2000, класса «нежесткая». Их укладывают непосредственно на выровненное дно траншеи (без устройства насыпного выравнивающего слоя). Грунт в защитных зонах уплотняют послойно утаптыванием, толщина каждого слоя не более 25 см.

Для устройства защитных зон вокруг полимерного трубопровода с учетом кольцевой жесткости труб и глубины заложения можно использовать также глинистые мелкозернистые грунты (табл. 1).

Траншея с уложенным в нее трубопроводом подлежит полной засыпке после устройства защитных зон, проверки прочности, а также плотно-сти полимерных труб и стыков путем

гидравлических (пневматических) испытаний. В сложных условиях прокладки засыпка грунта может быть произведена из отвала лишь в том случае, если грунт можно уплотнить без деформации полимерного трубопровода или последующая осадка грунта не повлияет отрицательно на целостность зоны, с тем, чтобы исключить возможность разрушения дорожного полотна впоследствии.

На территориях, где перемещается легкий транспорт, допускается прокладка самотечных трубопроводов из полимерных труб с устройством защитных зон из мелкозернистого глинистого грунта прочностью не менее 0,25 МН/м². Минимальная глубина заложения полимерного трубопровода должна быть не менее 1 м.

Производить обратную засыпку траншеи и уплотнять грунт механизированным способом непосредственно над полимерным трубопроводом разрешается только в тех случаях, когда толщина слоя засыпки, уложенного над полимерными трубами вручную, будет не менее 30 см. При уплотнении тяжелыми агрегатами (массой более 300 кг) толщина засыпки над полимерным трубопроводом, а также частично в зоне должна быть не менее 75 см.

Для уплотнения песчаного грунта естественного гранулометрического состава с крупностью зерен до 5 мм применяют ручные трамбовки массой 12 кг (для уплотнения глин — 7,5 кг), вибротрамбовки (не более 50 кг) и ударные трамбовки (500 и 1590 кг).

В зависимости от того, как производится уплотнение грунта и какой это грунт вокруг полимерного трубопровода поперечное сечение трубопровода может по-разному реагировать на это. Так, шельга труб из НПВХ при уплотнении грунта в пазухах сначала повышается, а затем понижается под воздействием нагрузки от массы грунта. Уплотнение грунта даже тяжелыми агрегатами не вызывает деформаций поперечного сечения трубы из НПВХ при высоте засыпки $H \geq 0,8$ м. Увеличение толщины стенки e на 25% трубы из НПВХ практически не влияет на ее деформации при действии равных нагрузок. Шельга трубы из НПВХ, уложенной в несвязных грунтах, понижается под действием грунтовой нагрузки при высоте засыпки $H \leq 3D$; увеличение высоты засыпки приводит к почти полному прекращению де-

формаций сечения трубы (табл. 2), что объясняется образованием над трубопроводом грунтового свода.

В нормальных и легких условиях производства работ зона траншеи может быть засыпана грунтом из отвалов после устройства над полимерным трубопроводом защитных зон; засыпку можно не уплотнять.

Подбивку грунта вокруг полимерных труб необходимо производить равномерно, одновременно с обеих сторон, чтобы избежать сдвига трубопровода. Допускается снятие креплений с боковых стенок траншеи, если засыпаемый в траншею грунт сразу же уплотняется. При снятии крепления следует соблюдать особую осторожность для предотвращения обвала грунта в верхней части зоны и образования пустот под полимерным трубопроводом либо сбоку от него.

Если на трубопровод в процессе эксплуатации возможно действие нагрузки от массы тяжелых видов транспорта (например, экскаватора), то полимерные трубы следует заключать в защитный кожух, например в трубы большего диаметра.

Качество уплотнения засыпаемого грунта обычно проверяют косвенным путем — выявляют деформацию поперечного сечения полимерных труб как в процессе монтажа, так и через определенные промежутки времени после завершения строительства трубопровода. Это можно производить различными способами. Об этом в следующих статьях. □

1. Отставнов А.А. Производство земляных работ при прокладке самотечных трубопроводов из термопластов. «Энергетическое строительство за рубежом», №3/1985.
2. Ромейко В.С., Отставнов А.А., Устюгов В.А. и др. Справочные материалы. Пластмассовые трубы в строительстве. Ч. 1. Трубы и детали трубопроводов. Проектирование трубопроводов. М.: ВАЛАНГ, 1997.
3. Ромейко В.С., Отставнов А.А., Устюгов В.А. и др. Справочные материалы. Пластмассовые трубы в строительстве. Ч. 2. Строительство трубопроводов. Эксплуатация и ремонт трубопроводов. М.: ВАЛАНГ, 1997.
4. Свод правил по проектированию и строительству «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов». Общие требования. СП 40-102-2000.
5. Отставнов А.А. Влияние грунтов на прочность безнапорных пластмассовых трубопроводов. В сб. науч. трудов НИИ Мосстрой «Новое в технологии и организации строительного производства». М.: Типография Мосоргстроя. 1978.
6. Кулачкин Б.И., Радкевич А.И., Платонов А.С., Александровский Ю.В. Новые аспекты механики грунтов и геотехники. Монтажные и специальные работы в строительстве. №8/2005.

SFA

Санузел в любом месте



- Контроль розничных цен
- Постоянное наличие на складе
- Широкий модельный ряд
 - / 12В, 24В, 220В / Бытовая и промышленная серии /
- Абсолютно бесшумная работа / в 2 раза тише аналогов /
- Гарантия качества 36 месяцев

На правах рекламы



квартира



котедж



ресторан / бар



универсальный



Москва: отдел продаж по Москве и МО: (495) 777-19-69,
отдел региональных продаж: (495) 777-19-78,

Астрахань: (8512) 54-15-56, Барнаул: (3852) 366-399, Волгоград: (8442) 32-74-75,
Тольятти: (8482) 20-24-20, Калуга: (4842) 565-535, Новосибирск: (383) 212-46-56,
Омск: (3812) 46-77-77, Ростов-на-Дону: (863) 2-698-698, С-Петербург: (812) 350-14-14,
Саратов: (8452) 277-622, Тюмень: (3452) 46-72-61, Уфа: (347) 2-745-000

Система трубопроводов BARBI – преимущества очевидны

В начале этого года группа компаний «Русклимат» начала поставку системы трубопроводов из сшитого полиэтилена под зарегистрированной торговой маркой Barbi, принадлежащей испанской компании Industrial Blansol S.A., одной из крупнейших мировых производителей систем полимерных трубопроводов.

Industrial Blansol S.A. — совершенное производство

Испанская компания Industrial Blansol S.A., основанная в 1955 г., на сегодняшний день является одной из ведущих европейских производителей систем полимерных трубопроводов для отопления и водоснабжения. За 50 лет из маленького семейного бизнеса Industrial Blansol S.A. переросла в крупную промышленную группу и является единственной в Европе узкоспециализированной компанией по производству систем полимерных трубопроводов.

Первая производственная база по выпуску полимерных труб располагалась в испанском г. Галдакано, а производство фитингов — в окрестностях города Барселона. В начале 2004 г. в связи с увеличением спроса на продукцию компании и стремительным расширением географии дистрибуции руководством было принято решение о строительстве нового современного комплекса по производству полимерных труб, отвечающих самым высоким требованиям. Под строительство производства полимерных труб было выбрано одно из самых живописных мест в Испании в провинции Кантабрия.

Кроме этого, была проведена модернизация существующего производственно-складского комплекса в Барселоне

по производству латунных фитингов. Инвестиции в проект составили свыше 20 млн евро.

На сегодняшний день производственная база компании Industrial Blansol S.A. является самым современным предприятием по производству полимерных труб и фитингов для отопления и водоснабжения. Из общей площади производственно-складского комплекса в 22 тыс. м² производство полимерных труб занимает более 15 тыс м². Предприятие оборудовано восемью новейшими автоматизированными экструзионными линиями швейцарской компании Mailliefer S.A., мирового лидера в области экструзионного оборудования для производства труб из сшитого полиэтилена. Производительность каждой линии составляет 16 млн м/год. В процессе производства металлополимерных труб помимо обычной экструзии задействовано оборудование немецкой компании Dreistern, крупнейшего производителя в области формирования и сварки металлических труб. Для производства труб используется высококачественное экологически чистое сырье ведущих мировых производителей: Solvay Padanaplast (Италия); Equistar Chemicals (США); Corus Aluminium Rolled Products (Бельгия); Alcan (Канада).



Предприятие по изготовлению латунных фитингов располагает законченной производственной линией, включающей в себя горячую штамповку, механические транспортеры, многошпиндельные токарные автоматы и систему автоматической подачи сырья. На обоих предприятиях осуществляется полный автоматический контроль над всем производственным циклом, а выпускаемая продукция проходит многоуровневый контроль качества.

Industrial Blansol S.A. — одна из немногих компаний, имеющая в своей структуре собственный научно-исследовательский комплекс, оснащенный новейшим современным оборудованием, занимающийся постоянными исследованиями и поиском способов совершенствования продукции, а также разработкой новых продуктов. Так, в 1983 г., специалистами компании впервые была разработана принципиально новая и на сегодняшний день самая совершенная технология соединения — аксиальная система соединения для труб из сшитого полиэтилена (при помощи скользящей пресс-втулки). Данную технологию соединения в свои системы труб с успехом внедрили европейские производители: Rehau; Tece; Prineto и др. Такой подход к производству дает стопроцентную уверенность в качестве выпускаемого продукта.



В 2003 г. продукция и производственная деятельность компании Industrial Blansol S.A. прошла международную сертификацию ISO 9001: 2000.

Varbi — от элементов к системе

Система трубопроводов Varbi зарекомендовала себя во всем мире как надежная продукция, объединяющая в себе инновационные технологии и безграничные возможности, позволяющая с минимальными затратами в максимально сжатые сроки решать задачи в области отопления и водоснабжения на любых объектах.

Varbi — объединяет в себе две системы трубопроводов:

1. Аксиальная система:

- ❑ Металлополимерные трубы Gladiator (PEX-b/AL/PEX-b);
- ❑ Полимерные трубы Reticulado (PEX-b): *Tradicional* — однослойные трубы из сшитого полиэтилена; *Tradicional Evoh* — многослойные трубы из сшитого полиэтилена с антидиффузионным барьером;
- ❑ Универсальная система фитингов;
- ❑ Оборудование для напольного отопления (теплоизоляция, коллекторы, запорно-регулирующая арматура и пр.);
- ❑ Универсальный монтажный инструмент.

2. Система пресс-фитингов:

- ❑ Металлополимерные трубы Multiprex (PEX-b/AL/PEX-b);
- ❑ Система пресс-фитингов;
- ❑ Уникальный монтажный инструмент.

Металлополимерная труба Gladiator — уникальность во всем

В 2002 г. компания Industrial Blansol S.A. представила на рынке универсальные многослойные металлополимерные трубы Gladiator, входящие в ассортиментную группу системы Varbi, по своим технико-гидравлическим показателям превышающие аналогичные системы в 1,5 раза. Универсальные многослойные трубы Gladiator (PEX-b/AL/PEX-b) имеют пяти-

слойную структуру, обладают повышенной устойчивостью к высоким температурам и давлению (до 12 бар при 95°C) в течение 50 лет.

Основу металлополимерных труб Gladiator составляют: внутренний слой из сшитого полиэтилена (PEX-b) и алюминиевый слой, сваренный встык по технологии TIG (сварка вольфрамовым электродом в среде гелия или смеси гелия и аргона). Эта структура позволяет трубе сохранять любую заданную форму и полностью исключить проникновение кислорода через стенки трубы, а также значительно сократить температурное расширение материала.

В основе производства металлополимерных труб Gladiator лежит самый оптимальный на сегодняшний момент метод сшивки полиэтилена PEX-b с применением технологии Monosil, разработанный швейцарской компанией Mailefer S.A. Данная технология в производстве металлополимерных труб гарантирует однородную структуру сшивки по всей толщине полиэтиленового слоя, со степенью сшивки полиэтилена 65% (это максимальный показатель, приближенный к идеальному показателю сшивки полиэтилена, равному 68%).

Преимуществом технологии Monosil является производство PEX-труб диаметрами свыше 90 мм с повышенной устойчивостью к высоким давлениям и температурам в системе, при толщине стенок

трубы на 32% меньше толщины стенок аналогичных труб, что делает их более пластичными и экономичными на фоне аналогичной продукции других производителей. В таблице приведен сравнительный анализ металлополимерных труб Gladiator диаметром 16 мм с металлополимерными трубами ведущих европейских производителей.

Как уже было сказано, благодаря уникальной инновационной разработке специалистов компании Industrial Blansol S.A. — аксиальному методу соединения — трубы Gladiator стыкуются между собой без дополнительных резиновых прокладок, подверженных быстрому износу. В результате чего объединяют в себе преимущества стальных и полимерных труб. Кроме того такие трубы обладают исключительной пластичностью и минимальным температурным удлинением, которое на 24% ниже температурного удлинения существующих композитных труб.

Трубы Gladiator дают возможность многократно уменьшить количество соединений, что позволяет значительно снизить гидравлическое сопротивление, повысить надежность системы, ускорить монтажные работы и уменьшить конечную стоимость проекта. Поэтому неудивительно, что на сегодняшний день система трубопроводов Varbi — это наиболее выгодное предложение среди существующих систем на рынке отопления и водоснабжения. ❑



Показатели	Gladiator 16×1,5 мм	Металлополимерная труба 16×2,2 мм
Рабочие параметры	12 бар при 95°C	10 бар при 70°C, 3 бар при 95°C
Краткосрочная допустимая температура, °C	110	100
Коэффициент температурного расширения, мм/м·K	0,023	0,03
Температурное удлинение на участке трубы 10 м при t _{min} = 10°C, t _{раб.ср.} = 90°C, мм	18,4	24
Степень сшивки полиэтилена высокого давления (идеальная степень сшивки — 68%), %	PEX-b = 65	PEX-a = 75, PEX-c = 60
Поставка металлополимерных труб в бухтах диаметром, мм	до 32	до 20
Стоимость системы трубопроводов среднестатистического объекта, евро	5000	5950

Михаил ЗИМИН, бренд-менеджер ТМ Varbi, компания «Русклимат».

Сжигание древесных отходов для производства тепловой и электрической энергии в Австрии



■ Рис. 1. Котельная по сжиганию древесины мощностью 2,35 МВт в поселке Гутау (Австрия)

В последние 10 лет в странах ЕС получило большое распространение использование в качестве топлива возобновляемых источников энергии (ВИЭ) с целью уменьшения энергетической зависимости от природного газа, жидкого топлива и каменного угля. Для России опыт Австрии по выработке тепловой и электрической энергии с использованием в качестве топлива древесных отходов, безусловно, актуален.

Автор А. КОТЕНКО, магистр, инженер,
И. ФЮРЕДЕР, Э. ВИДХАЛЬМ, дипл. инженер,
компания Energie AG Oberosterreich Wärme GmbH

В Австрии основным топливом для выработки тепловой энергии являются природный газ (53% общего потребления первичных энергоносителей) и каменный уголь (21%). Доли жидкого и ВИЭ примерно равны (по 12–14%). Доля древесных отходов, используемых в качестве топлива для выработки тепловой энергии из возобновляемых видов топлива, составляет 95% (виде коры, щепы и опилок). За последние 15 лет КПД котлов, работающих на древесных отходах, возрос с 60 до 80–90%. Использование эффективного пылегазоулавливающего оборудования значительно уменьшило количество выбрасываемых в атмосферу вредных веществ.

Программы ЕС совместно с австрийским правительством предусматривают субсидии на использование возобновляемых видов топлива. Использование в качестве топлива древесных отходов больше распространено среди потребителей в сельской местности, небольших городах, а также крупных промышленных зон.

Одним из крупнейших австрийских концернов, занимающихся строительством и эксплуатацией котельных и ТЭЦ по сжиганию древесных отходов, является Energie AG Oberosterreich.

С 1993 г. компания построила и эксплуатирует в Верхней Австрии и на юге Германии более 70 котельных мощностью от 2 до 10 МВт (рис. 1) и ряд крупных ТЭЦ, работающих на древесных отходах.

На рис. 2 представлена тепловая схема котельной мощностью 2,35 МВт в пос. Гутау (Австрия), работающей на древесных отходах. Выработка тепловой энергии происходит в двух котлах фирмы Kohlbach. Котел мощностью 1,6 МВт работает в режиме максимальной нагрузки, второй котел мощностью 0,75 МВт — в переходный период. КПД котлов — в диапазоне 83–88% в зависимости от режима их работы. Теплоноситель — горячая вода с параметрами 90/70°C. Максимальная температура котловой воды — 110°C.

Водогрейные котлы с теплоносителем температурой выше 110°C по австрийским правилам «О паровых котлах» относятся к котлам с повышенными требованиями по их эксплуатации, что связано с большими капиталовложениями при их установке.

Питание котлов водой требуемого качества осуществляется дозирующей установкой 10 Genodos фирмы Gruenbeck, которая поддерживает $pH = 9,5-10$. Установка состоит из насоса и бака-дозатора, работающих в автоматическом

режиме. Для удаления растворенных в сетевой воде газов используется деаэрактор 11 фирмы Eder, который также выполняет функции расширительного бака 8 и подпиточных насосов системы теплоснабжения. Его работа производится с пульта управления, оснащенным мультимедийным дисплеем. Для подпитки тепловых сетей используется вода без содержания накипеобразующих солей, запас которой хранится в баках питательной воды 9. Подача теплоносителя к потребителям тепла осуществляется при помощи двух циркуляционных насосов 12, работа которых регулируется в зависимости от перепада давлений между подающей и обратной магистралью.

Автоматическое устройство подачи древесных отходов 3 подает их на «движущиеся полы» 4 и поперечный транспортер 5, на котором находятся датчики температуры. При температуре древесного топлива выше 65°C срабатывает световая



КИРОВСКИЙ ЗАВОД

ОЦМ ПО ОБРАБОТКЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

МЕДНЫЕ ТРУБЫ

Для отопления, водоснабжения,
кондиционирования
производства Завода медных труб

Майданпек (Сербия и Черногория),
Кольчугинского завода ОЦМ (Россия)

+Реклама

Телефоны:
Москва (495) 956-47-65
Киров (8332) 58-07-48, 58-41-66, 58-04-23, 58-65-73



Мы позаботимся о Вашем отдыхе

Поля для гольфа нуждаются в постоянном уходе и равномерном орошении. С этими и любыми другими задачами прекрасно справятся насосы серии SV от Lowara. Они станут незаменимыми компонентами в системах орошения, благодаря которым зеленые лужайки и фарвеи будут всегда находиться в отличном состоянии. **Непревзойденное мастерство в водной технологии.**

www.lowara.com



Реклама

 **LOWARA**



ITT

Engineered for life



и акустическая сигнализация, при температуре выше 70°C — включается аварийная сплинкерная система пожаротушения. Колосниковая решетка 6 имеет контур водяного охлаждения 7, который позволяет повысить температуру воды перед подачей в котел на 3–5°C.

При температуре теплоносителя в обратной магистрали менее 48°C ее подогрев осуществляется за счет теплоты конденсации уходящих дымовых газов, что обеспечивает также их дополнительную очистку.

Продукты сгорания удаляются дымососом, часть их при помощи рециркуляционного вентилятора подается в топку котла. Регулирование расхода газов, идущих на рециркуляцию, обеспечивается работой заслонки с электроприводом. Очистка дымовых газов осуществляется в батарейных циклонах.

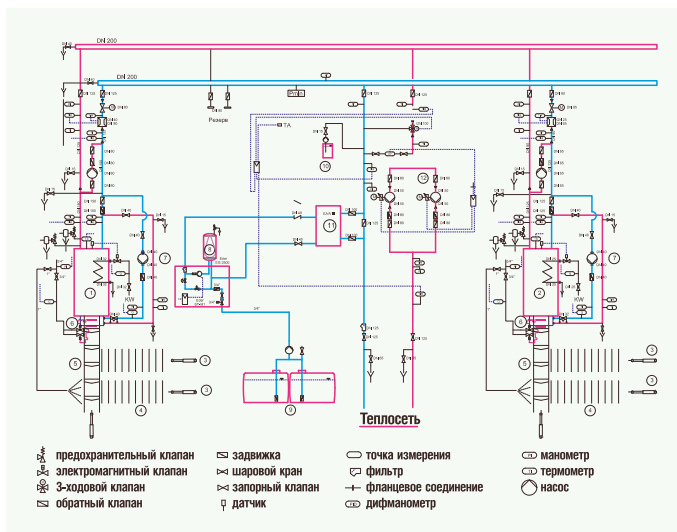
Топливо (древесные отходы) хранится в пристроенном к зданию котельной открытом помещении (рис. 3). Объем этого помещения определяется на полугодовой запас, рассчитываемый по теплотворной способности сжигаемой древесины (табл. 1).

Пример расчета

Для имеющейся котельной тепловой мощностью 2 МВт по сжиганию отходов лесопильного производства рассчитать объем помещения для хранения полугодового запаса топлива. Котельная обеспечивает теплом для нужд отопления группу зданий.

Среднее КПД котлов, установленных в котельной, равняется 85%. Продолжительность отопительного сезона — 200 дней. По табл. 1 находим значение произведенной работы 1 м³ указанного вида древесных отходов, равное 650 кВт·ч/м³.

■ Рис. 2. Тепловая схема котельной (2,35 МВт) по сжиганию древесины в поселке Гутау (1 — котел Kohlbach 1,6 МВт; 2 — котел Kohlbach 0,75 МВт; 3 — устройство подачи древесины; 4 — «движущиеся полы»; 5 — поперечный транспортер; 6 — колосниковая решетка; 7 — трубопроводы системы охлаждения колосниковой решетки; 8 — установка поддержания требуемого давления в тепловой сети Eder; 9 — баки питательной воды; 10 — дозирующая установка фирмы Grunbeck; 11 — деаэрактор фирмы Eder)



Произведенная в течении отопительного сезона работа равняется:

$$2000 \text{ [кВт]} \times (200 \text{ [дней]} \times 24 \text{ [ч]}) / 0,85 = 11\,294\,120 \text{ кВт}\cdot\text{ч/год.}$$

Годовой запас топлива:

$$11\,294\,120 \text{ [кВт}\cdot\text{ч/год]} / 650 \text{ [кВт}\cdot\text{ч/м}^3] = 17\,376 \text{ м}^3.$$

Для хранения полугодового запаса необходимо помещение объемом 8688 м³. При этом влажность древесины не должна превышать 50% (оптимальное значение — 30–35%). При влажности более 50% древесину необходимо смешивать с более сухой. Среднее значение произведенной работы для ориентировочного расчета принимают 750 кВт·ч/м³.

Контроль работы котельной ведется оператором при помощи компьютера

с установленным на нем программным обеспечением фирмы Kohlbach.

Теплоноситель при помощи циркуляционных насосов системы теплоснабжения подается потребителям тепла. Система теплоснабжения двухтрубная, выполнена из предизолированных труб фирмы Isorplus. Прокладка подземная бесканальная. Перед засыпкой траншей система предварительно прогревается горячей водой с температурой 80°C, что обеспечивает частичную компенсацию тепловых удлинений во время ее эксплуатации.

ТЭЦ, работающие на древесных отходах. В период с 2003 по 2006 гг. концерном Energie AG велись работы по расширению существующей ТЭЦ в г. Тимелькам (Австрия) (рис. 4). В феврале 2006 г. в эксплуатацию была сдана когенерационная установка, работающая на древесных отходах, производительностью 15 МВт тепловой (на нужды теплоснабжения двух близлежащих поселков) и 15 МВт электрической энергии (продается в наружные электросети 110 кВт). В табл. 2 приведены основные технико-экономические характеристики когенерационной установки.

В качестве энергоносителя используется древесные отходы сельского и лесного хозяйств, и промышленного производства (кора, опилки, древесная пыль), а также старая

■ Табл. 1. Величина произведенной работы 1 м³ древесного топлива

Вид древесного топлива	Произведенная работа, кВт·ч/м ³
Щепа твердой древесины	1100
Щепа мягкой древесины	750
Отходы лесопильного производства	650
Кора	500
Опилки	500



■ Рис. 3. Помещение по хранению древесины

Незабываемый комфорт с De Dietrich

Товар сертифицирован. На правах рекламы



- Обучение
- Техническая поддержка
- Склад запчастей



РУСКЛИМАТ
Т Е Р М О

Эксклюзивный поставщик в России

Москва: отдел продаж по Москве и МО: (495) 777-19-69, отдел региональных продаж: (495) 777-19-78,
Астрахань: (8512) 54-15-56, Барнаул: (3852) 366-399, Волгоград: (8442) 32-74-75,
Тольятти: (8482) 20-24-20, Калуга: (4842) 565-535, Новосибирск: (383) 212-46-56,
Омск: (3812) 46-77-77, Ростов-на-Дону: (863) 2-698-698, С-Петербург: (812) 350-14-14,
Саратов: (8452) 277-622, Тюмень: (3452) 46-72-61, Уфа: (347) 2-745-000





■ Рис. 4. ТЭЦ по сжиганию древесины мощностью 15 МВт тепловой и 15 МВт электрической энергии в городе Тимелькам

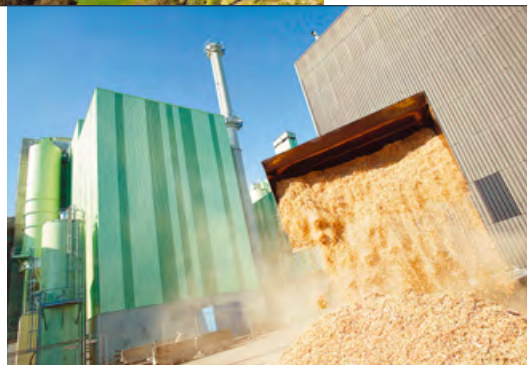
древесина (старая мебель, доски и т.д.), ее состав приведен в табл. 3.

Величина влажности древесины колеблется в больших пределах и для некоторых фракций может составлять более 60%.

ТЭЦ в г. Тимелькам состоит из:

- Когенерационной установки по сжиганию древесины (рис. 4);
- Котельной установки по сжиганию каменного угля (производительностью 230 т/ч, давлением 87,3 бар);
- Парогазовой установки (две конденсационные паровые турбины с отбором пара мощностью 66 и 40 МВт электрической, 20 и 50 МВт тепловой энергии; одна газовая турбина мощностью 80 МВт электрической энергии);
- Котельной установки по сжиганию газа и жидкого топлива (два котла по 15 МВт) для теплоснабжения г. Воклябрука;
- Парогенератора мощностью 4 МВт.

Из-за большой влажности древесины ее сжигание предусмотрено в котле с кипящим слоем (рис. 5). Сжигание древесины с размером частиц более 1 мм происходит непосредственно



■ Рис. 5. Когенерационная установка по сжиганию древесины

в кипящем слое, древесная пыль сжигается в верхней части топки при помощи газовой горелки. Кипящий слой с температурой 750°C состоит из древесины, песка, золы и присадок к топливу. В верхней части топки температура не превышает 900°C, что позволяет уменьшить эмиссию угарного газа. В нижнюю часть топки подается первичный воздух, который смешивается с дымовыми газами, идущими на рециркуляцию. Очистка дымовых газов происходит в два этапа:

1. некаталитическое удаление азота;
2. сухая очистка в тканевом фильтре.

■ Табл. 2. Основные технико-экономические характеристики когенерационной установки, работающей на древесине, в г. Тимелькам (Австрия)

Электрическая мощность, МВт	15
Тепловая мощность, МВт	15
Температура пара, °C	440
Давление пара, бар	42
Производство электроэнергии, ГВт·ч/год	95
Производство тепловой энергии ГВт·ч/год	88
Годовая потребность в древесине (при расчетной влажности 30%), т/год	11 5000
Продолжительность эксплуатации в году, ч/год	8000
Стоимость установки, евро	35 млн

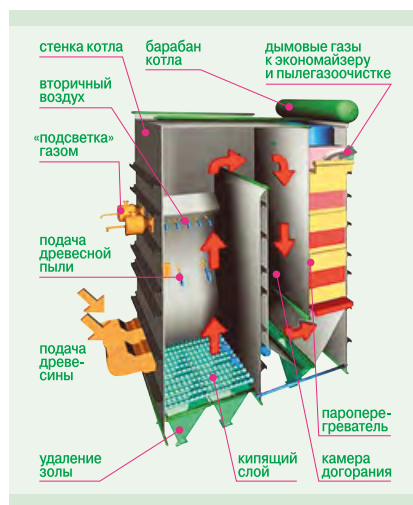
■ Табл. 3. Состав древесного топлива

Опилки, т/год	75 000
Старая древесина, т/год	28 000
Древесная пыль, т/год	7000
Щепа, т/год	5000

Применение котла со сжиганием топлива в кипящем слое имеет ряд преимуществ:

- дает возможность применения различных по теплотехническим свойствам видов топлива;
- обеспечивает сжигание смеси различных видов твердого топлива с разными значениями влажности и размерами частиц;
- высокий КПД;
- малая эмиссия CO и NO_x;
- компактность.

Использование древесных отходов для выработки тепловой и электрической энергии позволяет уменьшить зависимость от импорта газа и нефти, снизить



■ Рис. 6. Котел со сжиганием топлива в кипящем слое

выброс вредных веществ в атмосферу, создать новые рабочие места.

Древесное топливо дешевле других традиционных видов топлива. Затраты на строительство котельных по сжиганию древесины выше затрат на аналогичные котельные, работающие на природном газе и жидком топливе. Для их строительства необходимы правительственные субсидии. Срок окупаемости — три-четыре года. □

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ

WATTS[®]
INDUSTRIES

A Division of Watts Water Technologies Inc.



WATTS Industries Deutschland GmbH Geschäftsbereich Export Osteuropa

Godramsteiner Hauptstraße 167
76829 Landau • Deutschland
Tel. +49 6341 9656-211 • Fax +49 6341 9656-220
E-mail: info@wattsindustries.de
www.wattsindustries.com

www.wattsindustries.ru

Офис в Москве: тел.: (495) 746-8788, тех.поддержка: (495) 746-0803
тел/факс: (495) 543-9884, e-mail: wattsmoscow@mail.ru

Офис в Санкт-Петербурге: тел/факс: (812) 910-9358,
тех.поддержка: (812) 974-0964, e-mail: watts@zmail.ru

Офис в Екатеринбурге: тел.: (343) 216-6672, e-mail: wattsural@mail.ru

Офис в Краснодаре: тел/факс: +7 (861) 253-0459, тел.: +7 918 413 57 94
e-mail: wattskrasnodar@mail.ru

Офис в Казани: тел/факс: +7 (843) 276-2437, тел.: +7 917 901 16 14
e-mail: wattsvolga@mail.ru

Наши дилеры

Москва:

Атек (495) 221-1234, факс 943-7645, www.atек.ru
Дюйм (495) 787-7148, факс 787-7148, www.duim.ru
Импульс (495) 933-6670, www.impulsgrupp.ru
ИЦ Водная Техника (495) 771-7271, факс 132-4559, www.water-technics.ru
Интерма (495) 783-7000, факс 783-9228, www.interma.ru
Контур-Вест (495) 191-7178, факс 946-2837, www.kontur-west.ru
Лит-Трейддинг (495) 745-8935, 380-0124, www.litopt.ru
Пари Групп (495) 727-1119, www.parigrupp.ru
Проксима (495) 741-3004, факс 943-7633, www.proxima-k.ru
Центр ОВМ (495) 491-5788, факс 491-0094, www.ovm.ru

Санкт-Петербург:

Алсель СПб (812) 325-2424, 325-2407, www.ahlsell.ru
Невский Проспект (812) 567-1204, 567-9439, www.nevskypr.ru
NORD COMPANY (812) 380-8210, 496-5220, www.otoplenie.spb.ru
Климат Проф (812) 324-6902, 327-1112, www.complect.klimat-prof.ru
Сан Саныч Профи (812) 320-2664, 320-2661, www.san-sanych.ru

Екатеринбург:

САНТЕХИМПЭКС (343) 210-4043, 269-1528, 269-1529, www.stimek.ru

LUNA³ Comfort – технологии третьего поколения. Проще не бывает!

Компания BAXI представляет одну из самых ярких новинок 2007 г. — настенные газовые котлы серии Luna³ Comfort. Luna³ Comfort — это совершенство современных технологий в союзе с богатым опытом, накопленным компанией BAXI за долгие годы. Передовая электронная плата, максимальный комфорт и высокая производительность являются основными преимуществами компактного и изящного котла Luna³ Comfort.



Котел BAXI Luna³ Comfort с выносной панелью управления

Съемная цифровая панель управления: теперь комфорт в ваших руках

Основная изюминка котлов серии Luna³ Comfort — это съемная цифровая панель управления, являющаяся также и датчиком комнатной температуры. Выносная конструкция панели управления позволяет устанавливать ее в любом удобном месте. Потребитель теперь может легко управлять с котлом с удаленного расстояния (опционально — беспроводный вариант). Цифровая панель управления не только позволяет легко настраивать и мгновенно диагностировать котел, но и запоминает последние ошибки в работе

системы. Температуру помещения и температуру горячей воды теперь можно устанавливать непосредственно на выносной панели управления. Управление котлом стало более легким благодаря четкому отображению всей информации на широком жидкокристаллическом дисплее и кнопкам регулирования температуры. Одновременное отображение на дисплее кодов и символов существенно облегчает использование котла и его техническое обслуживание.

Выносная панель управления выполняет также и функции программируемого комнатного термостата и снабжена двухуровневым недельным таймером. Это

позволяет задавать температурный режим на всю неделю, тем самым обеспечивая рациональный расход энергоносителя. Панель управления может быть установлена непосредственно на стену, или в стандартную встраиваемую монтажную коробку для выключателей света. Пользователь самостоятельно может выбрать требуемый режим работы. Это может быть как режим недельного программирования, так и поддержание постоянной температуры в помещении. При желании котел может работать только в режиме поддержания постоянной температуры теплоносителя (не задействуя датчик комнатной температуры).

Горячая вода и комфорт всегда доступны

Новейшие инженерные решения, примененные в Luna³ Comfort, дают возможность более точно и качественно поддерживать заданную температуру в контуре горячего водоснабжения (ГВС). Электронный расходомер, являющийся также датчиком протока, конструктивно выполнен в виде турбины, по оборотам которой измеряется расход горячей воды. За счет прямого измерения расхода воды ГВС скорость модуляции пламени выше по сравнению с котлами, оборудованными обычным датчиком протока. Это позволяет еще точнее и быстрее под-

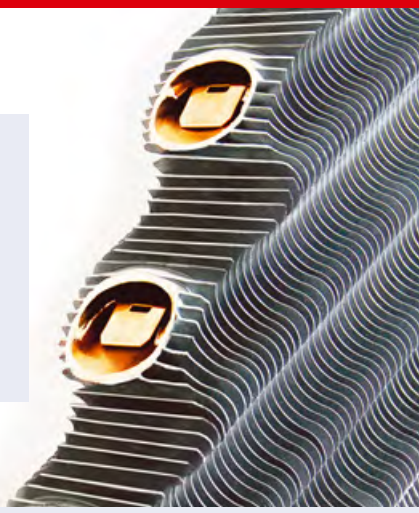
держивать заданную температуру горячей воды.

Котлы Luna³ Comfort всегда обеспечивают большое количество бытовой горячей воды при постоянной температуре (до 18 л/мин при $\Delta t = 25^\circ\text{C}$). Это позволяет использовать одновременно две-три точки потребления горячей воды. В дополнение к этому пользователь получает следующие возможности: установить функцию предварительного нагрева воды во вторичном теплообменнике, чтобы сократить время поступления горячей воды в кран; нажатием соответствующей кнопки на панели управления установить оптимальную для приема душа температуру горячей воды (функция «душ»).

Luna³ Comfort — комфорт и удобство во всем

Модельный ряд серии Luna³ Comfort включает в себя котлы с закрытой камерой сгорания и принудительной вытяжкой и котлы с открытой камерой сгорания и естественной тягой. Имеются одноконтурные модели, предназначенные только для отопления помещения и двухконтурные модели для отопления и производства бытовой горячей воды. Выходная мощность котлов 24 и 31 кВт. В двухконтурных моделях установлен вторичный пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали, а также латунный трехходовой клапан с электрическим сервоприводом. В одноконтурных котлах предусмотрена возможность подключения внешнего накопительного бойлера для горячей воды. Одноконтурные модели уже оснащены встроенным трехходовым клапаном без сервопривода. Благодаря этому подключение к бойлеру значительно упростилось: нужно лишь приобрести сам сервопривод и датчик температуры для превраще-

Новый медный теплообменник котла BAXI Luna³ Comfort изготовлен из меди и покрыт специальным антикоррозийным составом



ния котла в двухконтурный с бойлером.

Для удобства отопления помещения и экономии расхода топлива в котлах Luna³ Comfort предусмотрено подключение датчика уличной температуры для работы встроенной погодозависимой автоматики. В этом случае электроника котла в соответствии с заданной климатической кривой изменяет температуру воды в контуре отопления.

Котлы Luna³ Comfort можно использовать и для низкотемпературных систем отопления (теплые полы). В этом случае нужно установить диапазон регулирования температуры в системе отопления 30–45°C. Также котлы Luna³ Comfort можно применять и в смешанных системах с несколькими температурными зонами. Для этого компания BAXI предлагает широкий набор специальных аксессуаров.

Надежность работы — традиция BAXI

Котлы, производимые компанией BAXI, отличаются высочайшим качеством и надежностью благодаря тщательному контролю каждого узла. Расположение компонентов котла хорошо продумано и обеспечивает к ним быстрый доступ, что облегчает управление и техническое обслуживание системы. Котлы Luna³ Comfort снабжены всеми необходимыми устройствами контроля и регулирования системы,

обеспечивающими максимальный комфорт и безопасность.

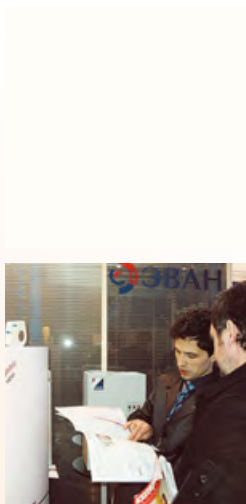
Специально для серии Luna³ Comfort компания BAXI разработала новый усовершенствованный теплообменник. Первичный теплообменник изготовлен из меди, покрыт специальным составом для дополнительной защиты от коррозии и имеет большую поверхность теплообмена. Раздача воды осуществляется параллельно из входного коллектора по шести трубкам, покрытых оребрением. Такое решение позволяет уменьшить гидравлическое сопротивление теплообменника. Внутри трубок установлены завихрители (турбуляторы). Вихревое течение с одной стороны улучшает теплообмен, а с другой — препятствует отложению накипи в теплообменнике.

Все котлы Luna³ Comfort снабжены манометром и фильтром на входе холодной воды. Котлы адаптированы к российским условиям. Даже при понижении входного давления природного газа до 5 мбар они выдают как минимум 50% мощности. Котлы Luna³ Comfort снабжены также надежной системой контроля и безопасности. Электронная система проводит самодиагностику и сохраняет информацию о последних ошибках в работе котла. Газовая система котла отличается высокой надежностью, экономичностью и безопас-

ностью. Она снабжена непрерывной электронной модуляцией пламени в режимах отопления и ГВС. Рассекатели пламени на горелке сделаны из нержавеющей стали. Производится ионизационный контроль пламени. Возможна также перенастройка котла для работы на сжиженном газе, что расширяет сферу применения котлов. В моделях с закрытой камерой применена запатентованная система регулирования подачи воздуха AFR (патент BAXI). За безопасным удалением продуктов сгорания следит датчик тяги (пневмореле — для моделей с закрытой камерой сгорания, термостат — для моделей с открытой камерой). Каждые 24 часа автоматически включается система защиты от блокировки насоса и трехходового клапана. В первичном теплообменнике установлен защитный термостат от перегрева воды. Прессостат в системе отопления срабатывает при недостатке давления воды. В контуре отопления установлен предохранительный клапан (3 атм) и предусмотрена система защиты от замерзания в контурах отопления и ГВС. Защита срабатывает при падении температуры ниже 5°C, автоматически включая котел и нагревая теплоноситель до 30°C, защищая тем самым от замерзания гидравлические узлы и соединения.

В заключение можно с уверенностью сказать, что котлы Luna³ Comfort понравятся потребителям за элегантный дизайн и функциональные возможности. Монтажным организациям придется по душе простота и надежность конструкции, удобство установки и обслуживания. Котлы Luna³ Comfort смогут обеспечить комфорт и уют во многих российских семьях. ■

Материал предоставлен компанией BAXI Group.



Aqua-Therm '2007 в Москве



11-я Международная специализированная выставка «Вода и тепло в Вашем доме» — «Аква-Терм'2007», организованная фирмой M.S.I. Fairs & Exhibitions (Австрия) и ЗАО «Евроэкспо» (Россия) при содействии Экспоцентра, прошла в Экспоцентре (Москва, 27.02.–02.03.2007). В выставке участвовали около 400 экспонентов, из которых 75% — российские компании («Акватория Тепла», «Гидросфера», «Дюйм», «Импульс», «Интерма», «Коминтекс-Экология», «Национальные водные ресурсы», «Полипластик», «Русклимат», «Тайм», «Теплоимпорт», «Терморос», «Эгопласт» и др.); зарубежные были представлены такими именами, как Baxi, Danfoss, De Dietrich, Grundfos, Henco, Honeywell, Upronor, Vaillant, Viessmann, Wavin, Zehnder и др. На выставочной площади 10,5 тыс. м² демонстрировались новые достижения в области отопительной техники, систем контроля и подачи воды, водоочистки, водоподготовки, водоснабжения, водоотведения, насосного оборудования, канализации и дренажа, тепло- и газоснабжения, систем автоматизации и управления зданиями. ▴



Десятилетие!

ВОДОЧИСТКА
НАСОСЫ
НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР
ПРОФЕССИОНАЛЫ
РЕДУКТОРЫ
ВЕДУЩИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ
ТРУБОПРОВОДЫ

ФИЛЬТРЫ
ДИМОХОДЫ
КАНАЛИЗАЦИЯ
ФИТИНГИ

ВОДОСНАБЖЕНИЕ
ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ
ВОДОПОДГОТОВКА
ОПЕРАТИВНАЯ ПОСТАВКА

ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ
ОТОПЛЕНИЕ
КОТЛЫ
СУШИЛКИ ДЛЯ РУК
ТЕПЛОВЕНТИЛЯТОРЫ



АВТОРИЗОВАННЫЙ СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР

VAILLANT, VISSMANN, UNITHERM, JUNKERS, PROTHERM, STARMIX, SYR

Качественное европейское оборудование
Более 10000 наименований товаров

Склады в Москве и в Санкт-Петербурге
Комплектация объектов "под ключ"



Проектирование



Подготовка
техническо-коммерческих
предложений



Пусконаладочные
работы



Гарантийный
и послегарантийный
ремонт



КОМПАНИЯ VAILLANT впервые представляла себя на собственном стенде. В предыдущие годы продукция Vaillant выставлялась только на стендах партнеров. Основной целью участия Vaillant в выставке стало представление уникальной услуги — сервиса от производителя. В 2007 г. Vaillant открывает собственную сервисную службу в Москве и Санкт-Петербурге. Сервис от производителя — это специально обученные сервисные инженеры, укомплектованные автомобили, наличие необходимых запасных частей, оперативное реагирование на вызов клиента. На стенде красовался сервис-автомобиль: все желающие могли ознакомиться с ним не только снаружи, но и заглянуть внутрь. Автомобиль полностью укомплектован запчастями и инструментами, именно так, как он будет выезжать к заказчику. Второй сервисный автомобиль Vaillant располагался на улице напротив главного входа.

Посетители стенда Vaillant могли также ознакомиться с новинкой — котлом turboTec pro, который появится на российском рынке в июне, а на стенде **КОМПАНИИ «ГИДРОСФЕРА»** был представлен новый напольный конденсационный котел Vaillant ecoCompact.



Котел ecoCompact со встроенным емкостным водонагревателем предназначен для отопления и приготовления горячей воды в больших объемах. Котел удивительно компактен, занимает очень мало места на полу, удачно впишется в помещение с низкими потолками. Кроме отопления, он обеспечит и ГВС. Встроенный водонагреватель нагревает воду послойно, т.е. значительно быстрее по сравнению с использованием обычного змеевикового теплообменника. Вода становится горячей всего за 5 мин нагрева.

Основные характеристики котла: модели мощностью 19; 24 и 30 кВт; интуитивно понятный дисплей с подсветкой; циркуляционный насос с частотным регулированием для дополнительной экономии электроэнергии (до 40% в год по сравнению

с обычным насосом); минимальные требования к установочной площади и высоте потолков; значительно сокращены затраты времени на монтаж котла; две премии за дизайн.

Настенные котлы atmoTec и turboTec серий «pro» и «plus» мощностью от 12 до 36 кВт — достойная смена котлам atmoMax и turboMax. Новые котлы обладают всеми преимуществами предшественников: компактны, не требуют специального места для установки, а наглядный дисплей и светодиоды позволяют без труда определить текущее состояние котла. Кроме того, atmoTec и turboTec идеально эксплуатируются в российских условиях и очень удобны в сервисном обслуживании. Все настенные котлы atmoTec и turboTec отличают современный дизайн и обновленная панель управления. Предлагаются

комбинированные модели для отопления и приготовления горячей воды (VUW) и отопительные модели (VU). Все котлы можно подвижно крепить на стене (шаг 20 мм влево или вправо), а их облицовка состоит из трех частей, что значительно облегчает доступ к внутренним деталям.

Котел turboPro серии «pro»: мощность 24 кВт; не требует спе-

циального места для установки; принудительное удаление продуктов сгорания в дымоход; модулирующая горелка с диапазоном модуляции пламени от 40 до 100%; простая светодиодная индикация и наглядный мини-дисплей; электронное зажигание; первичный теплообменник из меди; стабилизатор напряжения, встроенный в плату котла; изолированная от рамы котла система датчиков; встроенный аналоговый манометр; возможность встраивания автоматического регулятора отопления в специальное гнездо на передней панели котла, который наилучшим образом позаботится о комфортном климате дома. ▶



Мы знаем наши котлы **ИЗНУТРИ!**



Современные технологии отопления и горячего водоснабжения.
С 2007 года – сервис от производителя.

Сервисная служба Vaillant: 8 800 333 45 44*

* для Москвы и Санкт-Петербурга

Информацию об авторизованных сервисных центрах Vaillant
в других городах Вы можете получить на нашем сайте или по телефону

Представительство Vaillant GmbH в России
Москва: (495) 580-78-77 ■ Санкт-Петербург: (812) 703-00-28
Горячая линия: (495) 101-45-44 ■ www.vaillant.ru ■ info@vaillant.ru



ГРУППА КОМПАНИЙ «ТЕПЛОИМПОРТ» традиционно приняла в выставке масштабное и активное участие. Ее стенд был очень выразителен. На площади почти 100 м² был представлен полный ассортимент продукции для систем отопления, водоснабжения и канализации, который Группа «Теплоимпорт» представляет на территории стран СНГ и Прибалтики. Особое место на стенде занимала экспозиция котельного оборудования Biasi — настенные, напольные чугунные и стальные котлы. Впервые в России были представлены твердотопливные котлы Biasi — традиционного и пиролизного типа. Также посетители смогли ознакомиться с новым, образца 2007 г., дизайном напольных котлов от Biasi. И еще одной новинкой стало представление полной линейки насосного оборудования Saer — циркуляционных насосов, насосов и станций подачи воды, дренажных насосов и оборудования промышленного применения. Передо-

вые конструктивные решения этих насосов, их высокие эксплуатационные характеристики и качество изготовления были высоко оценены специалистами.

На стенде **КОМПАНИИ GORENJE** были показаны несколько интересных моделей водонагревателей. Одна из уникальных серий на российском рынке — GBK (80; 100; 120; 150 и 200 л). Это не классический, комбинированный напорный накопительный электрический водонагреватель чешского производителя «Дражице». За счет дополнительного теплообменника его можно подключить к системе центрального отопления и использовать во время отопительного сезона или к солнечным коллекторам, и использовать летом. Водонагреватель предназначен для вертикального настенного монтажа. Как и все водонагреватели Gorenje, эта серия имеет безупречное качество, выпускается только из экологически чистых материалов.

КОМПАНИЯ GRUNDFOS представила новую насосную станцию JP Booster, предназначенную для использования в загородных хозяйствах (для полива сада, заполнения и опорожнения баков и резервуаров). Станция JP Booster является модулем поддержания давления на основе самовсасывающего насоса Grundfos серии JP. Она подходит для перекачивания воды, не содержащей химически активных по отношению к материалам насоса веществ. Преимущества



JP Booster: компактная конструкция; малый уровень шума; возможность регулирования давления; применение нержавеющей стали в конструкции. Сборка осуществляется на подмосковном заводе компании в г. Истра с соблюдением всех стандартов качества Grundfos.

Также Grundfos продемонстрировала разработки для систем пожаротушения (шкаф управления Control MX), канализации (станция Pust), дезинфекции (Alldos) и др. Для монтажников, специалистов и для знатоков насосного оборудования были проведены конкурсы с розыгрышем ценных призов, а посетители смогли попробовать блины, которые выпекались прямо на стенде Grundfos. ▀



Calidor Super

Алюминиевый
литой радиатор
fondital

ЭТАЛОН



16 атм. — рабочее давление
50 атм — запас прочности
24 атм. — испытательное давление

Опыт применения

Алюминиевые радиаторы Calidor и Calidor Super на рынке России уже 13 лет. За это время накоплен богатейший опыт их применения во всех регионах страны.

Качество и технологии

Производитель радиаторов Calidor Super, концерн Fondital (Италия), изготавливает треть мирового объема алюминиевых радиаторов, а его технологический уровень не имеет равных в мире.

Популярность

Из года в год по результатам исследований рынка радиаторы Calidor Super признаются лидером по объемам продаж в России.

Гарантии

На радиаторы Calidor Super установлена 10-летняя гарантия, подкрепленная страхованием ответственности покупателя.



Официальный поставщик в России и странах СНГ

ТЕПЛО
IMPORT
ГРУППА КОМПАНИЙ

Центральный офис:

Тел.: (495) 995 5110, 782 1580

e-mail: info@teploimport.ru

www.teploimport.ru

Торговые фирмы «Теплоимпорт»:

Россия:
Москва: (495) 995 5110
Санкт-Петербург: (812) 447 9822
Волгоград: (8442) 930 905
Красноярск: (3912) 211 111
Пермь: (342) 219 9105
Ростов-на-Дону: (863) 292 3473
Азербайджан, Баку: (99412) 496 2305
Украина, Киев: (38044) 451 8443

Молдова, Кишинев: (37322) 404 204
Беларусь, Минск: (37517) 296 1141
Грузия, Тбилиси: (99532) 921 545
Узбекистан, Ташкент: (99871) 361 5061
Литва, Вильнюс: (3705) 245 8828
Латвия, Рига: (371) 746 8072
Эстония, Таллинн: (372) 677 6600



Участвовавшее в выставке ЗАО «Ростовгазоаппарат» в 2006 г. было признано лидером качества России в номинации «Промышленные товары для населения». С 2005 г. завод развивает серию газовых котлов Siberia, разработанных специально для суровых российских условий.

Siberia зарекомендовала себя как надежный, экономичный и высококачественный продукт. Аппараты Siberia заняли свою нишу на российском рынке и составили достойную конкуренцию зарубежным производителям. Они не уступают по своим характеристикам мировым аналогам и предназначены для отопления и горячего водоснабжения помещений, имеют высокие теплотехнические характеристики, уменьшенные габариты и современный дизайн.

КОМПАНИЯ ARMACELL, мировой лидер на рынке теплоизоляционных материалов, впервые в России представила новый AF/ Armaflex.

Классический изоляционный материал теперь производится с совершенно новыми качественными характеристиками: имеет микрочастистую структуру и улучшенные технические характеристики. Добившись недостижимых ранее параметров, таких как сопротивление паропроницанию $\mu > 10000$ и теплопроводность $\lambda_{0^\circ\text{C}} < 0,033$ Вт/(м·К), компания открыла новый этап в разработке эластомерных изоляционных материалов. Новый AF/ Armaflex обеспечивает долговременную защиту от конденсации и имеет улучшенные показатели по энергосбережению по сравнению с традиционными изоляционными материалами. Продукт имеет более прочную структуру и монтируется намного проще и быстрее. В настоящее время ни один из конкурентов не способен производить подобный материал.

В 2007 г. компания Armacell построит завод приблизительно в 100 км от МКАД, начало производства намечено на декабрь 2007. В апреле 2007 начнет работу «Armacell Академия», первые шаги будут предприняты в Москве, Санкт-Петербурге и Екатеринбурге (а позже и в других крупных городах), где будут проводиться специ-



ализированные тренинги для монтажников, семинары для менеджеров по продажам компаний-дистрибьюторов и проектировщиков.

КОМПАНИЯ TESTO представила новое поколение двухкомпонентных дымовых анализаторов testo 327. Их отличает экстремальная прочность и надежность, большее удобство в использовании. Прибор предназначен для измерения дымовых газов на всех типах газовых отопительных агрегатов, а также для обслуживания и сервиса газовых и дизельных горелок. testo 327 — «младший брат» testo 330 и продолжатель testo 325, выпускается с меню на русском языке и уже сертифицируется как средство измерения в РФ.



Оснащены итальянской автоматикой безопасности и регулирования, газогорелочным устройством Worgas или Polidoro и уникальным теплообменником собственной разработки.

На сегодняшний день торговая марка Siberia представлена напольными газовыми котлами: Siberia 11, 11K; Siberia 17, 17K; Siberia 23, 23K; Siberia 29, 29K, а также настенными двухконтурными котлами с открытой и закрытой камерой сгорания — Siberia Top Line 24, 24C.

Отопительные аппараты Siberia — достойный ответ российского производителя мировым аналогам. □





Посвящая себя будущему

Новинка 2007 года!

testo 327

Меню прибора на русском языке!

Наш стенд на SHK - 7.5 V8

Двухкомпонентный газоанализатор для измерений при настройке котлов и горелок

Включает все основные функции, такие как: расчет КПД, потерь тепла с дымовыми газами, измерение концентрации O_2 , CO , расчет концентрации CO_2 и измерение тяги, раздельное измерение температуры окр. среды, 8 видов топлива заложено в прибор



Прочный и защищенный от повреждений, благодаря защитному кожуху из эластомера



Один разъем для быстрого подсоединения зонда



Срок службы сенсоров до 3 лет



Измерительные ячейки легко могут быть заменены пользователем



Мощный Li-ion аккумулятор, заряжаемый в приборе или во внешнем зарядном устройстве (ресурс батареи 10 часов с работающим насосом)



Прочные зонды с предварительным пылевым фильтром в рукоятке зонда, предотвращают попадание пыли в газовый тракт прибора. Легко заменяется пользователем.



Встроенный конденсатосборник. Новая конструкция конденсатоуловителя. Конденсатоуловитель имеет собственный корпус и встроен в корпус инструмента, который защищает его от внешних воздействий. Это предотвращает неправильные результаты измерений, возникающие из-за утечек. Конденсатосборник можно легко и быстро опорожнить.

• 50 лет компании Testo
• Больше инноваций, чем когда-либо
• 50 инноваций в юбилейный год
INNOVATION 2007



Российское отделение testo AG - ООО "Тэсто Рус"
Тел.: (495)788-98-11; (495)788-98-50; Факс: (495)788-98-49; info@ testo.ru; www.testo.ru

На правах рекламы

Товар сертифицирован

Готовое решение по управлению отоплением в доме

Сегодня современная система водяного отопления, вне зависимости от того, где она установлена: в загородном доме или квартире, обязательно комплектуется отопительными приборами с терморегуляторами. В первую очередь эта мера призвана регулировать температуру воздуха в отапливаемых помещениях с помощью изменения расхода теплоносителя через отопительные приборы, что дает пользователю определенную степень комфорта. Вторым важным фактором является энергосбережение. Снижая нагрузку на систему отопления, мы экономим энергоресурсы, а не «отапливаем улицу» — как это делалось раньше, когда температура в помещении регулировалась открытием и закрытием форточки.

Контроль над работой системы отопления является одной из самых главных составляющих комплекса решений «Умный дом». В Европе данному оборудованию уделяется особое внимание, потому что вопрос энергосбережения достаточно актуален для владельцев зданий и цены на отопление в Германии, например, значительно выше, чем в России. Однако и для российских владельцев коттеджей в последнее время энергосберегающие технологии стали также представлять интерес в связи с возросшими ценами на энергоносители. Наши западные коллеги подсчитали, что комплект оборудования, о котором пойдет речь ниже, управляющий работой системы водяного отопления, экономит владельцу дома до 30% годового бюджета на отопление. Какие еще преимущества получает владелец дома или квартиры?

Чтобы ответить на этот вопрос, давайте вернемся к определению «Умного дома». Разные специалисты используют разные формулировки и описания, но почти во всех присутствуют

три составляющие, ориентированные на владельца: комфорт, безопасность, экономия энергии и средств. Однозначно, комплект оборудования для управления работой системы водяного отопления соответствует сразу двум позициям из приведенного определения: комфорт для людей, проживающих в доме, и энергосбережение.

Что может предложить «Умный дом» для системы отопления?

В качестве примера, показывающего возможности по автоматизации системы водяного отопления в загородном доме, мы приводим комплект оборудования беспроводной системы домашней автоматизации, все элементы которой передают и получают сигналы по радиоканалу (868 МГц) и не требуют прокладки кабелей. Комплект оборудования включает:

□ Термостат — устройство, расположенное в центре помещения, которое измеряет комнатную температуру и посылает сигналы для регулирования расхода горячей воды через отопи-

тельные приборы в комнате. Один термостат может одновременно контролировать работу до восьми отопительных приборов.

□ Радиотерморегулятор — вместо головки механического терморегулятора на отопительный прибор устанавливается радио-терморегулятор, который получает сигналы от настенного термостата и количественно контролирует расход воды через отопительный прибор.

□ Датчик открытия окна — это устройство является опцией, сегодня устанавливать его имеет смысл только в частных домах (коттеджах), где хозяин дома заинтересован в снижении расходов на отопление. Ниже мы расскажем подробнее, как работает этот датчик.

Наверняка найдутся скептики, которые скажут: «Зачем вообще нужны радио-терморегуляторы? Ведь механические прекрасно справляются со своей функцией: нужно тебе уменьшить температуру в помещении — просто прикрой вентиль и все...». Конечно, с такой точкой зрения можно согласиться, но давайте задумаемся над глав-



разумное электричество



ТЕПЛО И НАДЕЖНО

RS Group - официальный партнер Danfoss
Средства автоматизации систем теплоснабжения



129337, Деловой центр "Техноплаза"
г. Москва, Ярославское шоссе, дом 42
Тел.: (495) 627 55 05 Факс: (495) 627 55 06
www.rsys.ru

ной составляющей «Умного дома» — комфортом. По сути дела, основная функция данного комплекта оборудования — предоставить пользователю новую степень комфорта. Можно провести аналогию с покупкой автомобиля: вы можете приобрести машину без электрических стеклоподъемников и подогрева сидений, и она будет ездить так же, как и машина с этими дополнительными опциями, но ведь главное отличие заключается в комфорте для водителя.

Чтобы понять, какие преимущества несет в себе комплект беспроводного управления системой отопления, рассмотрим принцип работы механических терморегуляторов. Обычный механический терморегулятор состоит из корпуса и термостатической головки с рукояткой ручной установки температурного режима и датчиком, заполненным специальной средой (жидкостью или газом). Когда меняется температура в помещении, изменяется объем среды в датчике и усилие передается на положение штока термостата, который в большей или в меньшей степени перекрывает клапан.

При установке механических терморегуляторов важно правильно расположить устройство: большинство производителей выпускает терморегуляторы для монтажа перпендикулярно отопительному прибору, чтобы восходящие воздушные потоки проходили через термостатическую головку. Однако такое расположение терморегуляторов не всегда бывает эргономично и во многих офисных помещениях нередко можно увидеть, что терморегуляторы расположены вертикально (термостатической головкой вверх). Эта особенность монтажа влияет

на точность работы терморегулятора, сводя на нет измерительную функцию встроенного датчика.

Отопительные приборы в большинстве случаев расположены под оконными проемами, либо в местах, где возможны значительные теплопотери и температура воздуха вокруг них превышает среднюю температуру в помещении. Поэтому в большинстве слу-



Как работает комплект оборудования для «Умного дома»?

Монтаж оборудования для управления работой системы отопления крайне прост и не требует каких-то специальных навыков. В большинстве случаев он может быть выполнен самим пользователем. Сначала устанавливается и настраивается на работу настенный термостат. Его можно закрепить в любом месте помещения, но желательно, чтобы он не находился близко к источникам тепла или в зоне действия прямых солнечных лучей. Питание термостата организовано от двух «пальчиковых» батареек, заряда которых хватает на срок до двух лет, никакие дополнительные кабели прокладывать не нужно. ▶



ПРЕМЬЕРСТРОЙПЛАСТ

Оборудование для систем отопления и водоснабжения

МОСКВА: (495) 580-30-40
123022, г. Москва, Рочдельская ул., д. 15

НИЖНИЙ НОВГОРОД: (8312) 78-48-12

РОСТОВ-НА-ДОНУ: (863) 237-27-63

www.comap-psp.ru

Производитель и тип	Установочный размер	Переходник
Heimeier	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
MNG	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
Junker	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
Landis & Gyr «Duodyr»	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
Honeywell-Braukmann	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
Oventrop	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
Schlosser	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
Comap	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
Simplex	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
Mertik Maxitrol	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
Watts	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
Wingenroth (Wirroflex)	Винтовая резьба M30×1,5	Не требуется
Danfoss RA	∅20 мм; 23 мм с четырьмя насечками	Прилагается
Danfoss RAV	34 мм с 4 насечками	Прилагается
Danfoss RAVL	25,5 мм с четырьмя насечками	Прилагается
Vaillant	30,5 мм	Под заказ
Comap	Винтовая резьба M28×1,5	Под заказ
Markaryd	Винтовая резьба M28×1,5	Под заказ
TA	Винтовая резьба M28×1,5	Под заказ
Oventrop	Винтовая резьба M30×1,0	Под заказ
Rieger u.a.	Винтовая резьба пластмассы M30×1,0	Под заказ

Термостат измеряет температуру в комнате и сравнивает результат измерений со значением, заданным пользователем. Определяется разница, и внутренний алгоритм подсчитывает новое положение вентиля на отопительных приборах в комнате. Термостат один раз в две минуты передает радиокomанду сервоприводам вентиля на отопительных приборах.

Для защиты от ложных срабатываний в технологии передачи и приема команд предусмотрен защитный код. Для того чтобы радио-терморегулятор на отопительном приборе мог принимать и выполнять команды от термостата, оба устройства должны быть настроены на одинаковый защитный код. При первом включении, радио-терморегулятор автоматически настраивается на защитный код термостата. Оконный датчик имеет одно из 16 млн значений защитного кода. Если устройства поставляются в одном комплекте, то они уже сразу настроены на одинаковый код. Если приобретает дополнительный датчик или радио-терморегулятор, то он содержит случайное значение кода, и его нужно занести в термостат. Благодаря современным беспроводным технологиям связи 868 МГц дальность действия между термостатом и радио-терморегуляторами составляет до 100 м (при условии прямой видимости), что позволяет использовать данное решение в помещениях большой площади.

Термостат имеет встроенный календарь, и при его первом включении пользователь задает год, месяц, дату и текущее время. По окончании ввода календарных данных дисплей отобразит значение защитного кода. В дальнейшем эти данные могут потребоваться для сопряжения термостата с центральным модулем, при построении сети дополнительных устройств домашней автоматике «Умный дом». В термостате предусмотрена функция блокировки, предотвращающая нежелательное или случайное изменение настроек.

Далее снимаются головки с механических терморегуляторов и вместо них устанавливаются радио-терморегуляторы. В ряде случаев, в зависимости от производителя, необходимо использовать входящий в комплект резьбовой переходник. В табл. 1 приведен список производителей вентиля, совместимых с радио-терморегуляторами.

Радио-терморегулятор, как и настенный термостат, питается от двух «пальчиковых» батареек. После его монтажа на отопительный прибор при первом включении регулирующий шток исследует рабочий диапазон, медленно выдвигаясь и надавливая на клапан, он перекрывает подачу воды. При достижении упора шток остановится, и это положение будет занесено в память радио-терморегулятора как 0%. Радио-терморегулятор находится на связи с комнатным термостатом и готов к работе. Датчик открытия окна уста-

навливается в том случае, когда владелец дома желает получить максимальную энергоэффективность. Основная функция датчика окна — сообщать термостату, когда окно открыто, чтобы нагрузка на систему отопления в этот момент была снижена. Соответственно, после закрытия окна датчик снова посылает сигнал, и термостат возвращает работу отопительных приборов в прежний режим. Датчик окна имеет два встроенных магнитных контакта (левый и правый) и один выносной. Сам датчик и выносной магнитный контакт крепятся прямо на раму окна на небольшом расстоянии друг от друга (не более 25 мм). При открытии окна связь между ними прерывается, и датчик посылает сигнал термостату.



Режимы работы комплекта

В начальных настройках оборудования присутствуют базовые значения поддержания температуры в помещении:

- ❑ температурный режим «комфортный»: +21°C в диапазоне времени с 6:00 до 23:00.
- ❑ температурный режим «прохладный»: +17°C в диапазоне времени с 23:00 до 6:00.
- ❑ температурный режим «открытое окно»: +12°C в момент срабатывания датчика окна.

Все настройки можно изменять с учетом индивидуальных предпочтений пользователя. Если термостат находится в автоматическом режиме, то за сменой температурных режимов можно наблюдать по нижней шкале дисплея. Переключение между режимами сопровождается выводом текущего значения температуры и индикацией символа. График автоматических переходов с одного температурного ре-



переходе с одного режима на другой будет установлена температура, ранее заданная для данного режима. В термостате также присутствует режим ручного управления. Настройка температуры производится вручную, и температура в помещении поддерживается на одном уровне.

ются полностью открытыми, но еженедельно выполняется одна серия движений штока для защиты от известковых отложений.

Какие основные преимущества получает пользователь данного комплекта?

Во-первых, повышенный комфорт. Один раз установив желаемые параметры температуры в доме и время смены режимов отопления, можно больше не беспокоиться по поводу регулирования системы отопления — в помещениях всегда будет поддерживаться нужная вам температура.

Во-вторых, экономия средств на отоплении. За счет снижения температуры в помещениях в ночное время и когда владелец дома отсутствует можно добиться значительного сокращения расходов на систему отопления (по данным немецких исследовательских центров — до 30%).

В-третьих, простота и удобство.

Нет необходимости сверлить стены и прокладывать кабели — комплект оборудования по управлению отоплением работает по радиосигналу. Вы можете самостоятельно установить все компоненты и настроить их на работу — участие компании-инсталлятора не обязательно. А если в будущем возникнет желание создать полноценную систему домашней автоматизации, комплект по управлению отоплением легко станет частью «Умного дома без проводов». □

жима на другой в зависимости от времени можно задать для каждого дня недели. При этом в каждый день можно запрограммировать до четырех переходов. Это удобно для рабочих дней, когда в целях экономии отопление переводится в «прохладный» режим не только на ночь, но и на время отсутствия хозяев в доме.

В режиме автоматического управления термостат поддерживает температуру в помещении согласно установленным настройкам режимов отопления. При автоматическом переходе между «прохладным» и «комфортным» режимами на дисплее термостата появляется соответствующий символ. При желании поворотом колеса можно изменить текущую настройку температуры, но при очередном автоматическом

Функция «каникулы» — это режим, который может быть полезен при отклонениях от заданного графика отопления, например, на период отъезда или наоборот — на время приема гостей. В данном режиме температура в помещении будет поддерживаться на установленном вручную уровне до наступления времени, заданного пользователем. После достижения этого времени термостат перейдет в автоматический режим и будет регулировать температуру согласно профилю недель и заданных температурных режимов. В летнее время, когда насос и котел выключены, система отопления остается заполненной водой. В этот период режим работы оборудования предназначен для продления срока службы вентилей. Вентили оста-

Радиаторы отопления

KÖNNER

- **Москва**
ул. Иркутская, 11/17
тел: (495) 510-2770
факс: (495) 510-2771
 - **Санкт-Петербург**
ул. Ворошилова, 2
тел: (812) 326-1090
факс: (812) 325-5864
- e-mail: teplo@nnz.ru

Производство

- чугунных
- алюминиевых
- биметаллических радиаторов
- MC-140



www.konner.ru

Приглашаем посетить наш стенд на выставке SHK MOSCOW 2007 (Москва, 28 - 31 мая 2007 года, Экспоцентр, павильон 7, зал 6, место С7)

Пути попадания газов в системы отопления и некоторые особенности деаэрации

Поскольку вода является основным компонентом, используемым в системах тепло- и водоснабжения, от ее качества практически полностью зависит состояние этих систем. Почти половина проблем, связанных с их эксплуатацией, вызывается наличием газов в воде, в первую очередь кислорода, азота и углекислого газа. Концентрация кислорода и углекислого газа решающим образом влияет на скорость процессов коррозии. От концентрации азота во многом зависит появление воздушных пробок, эффективность работы радиаторов и регулирующих вентилей на верхних этажах, появление шумов, скорость эрозии металлических поверхностей, эффективность работы насосов. Для решения подобных проблем достаточно важно понимать пути и особенности попадания и удаления газов из системы.

Автор С.А. ФЕДОРОВ, к.т.н.

Концентрация разных компонентов газов в недеаэрированной водопроводной воде зависит от местных условий и варьирует в пределах 2–14 мг/л для кислорода O_2 , 0–35 мг/л для углекислого газа CO_2 и около 20 мг/л для азота N_2 .

При начальном заполнении системы водой атмосферный воздух вытесняется, а в оставшихся пробках воздух находится при повышенном давлении. При этом концентрация уже находящихся в воде подпитки газов (в основном азота и кислорода) повышается, поскольку часть воздуха из пробок растворяется в воде. Однако затем концентрация вступающих в реакцию кислорода и углекислоты достаточно быстро снижается, а концентрация нейтрального в этих условиях азота без специальных мероприятий практически не меняется [1]. Очевидно, что конечные концентрации газов в воде будут зависеть от трех параметров: скорости поступления газов в систему, эффективности устройств дегазации и свойств самой системы, в частности скорости процессов коррозии, объема и геометрии системы и т.д.

Можно выделить следующие основные каналы, по которым газы попадают в систему:

- поступление с водой подпитки;
- через расширительные и аккумуляторные баки;
- через воздухоотводчики (при отрицательном давлении);
- диффузия через пластиковые трубы;
- через фитинги и штоки арматуры.

Пороговым уровнем, определяющим наличие потенциальных проблем с коррозией, является концентрация



кислорода выше 0,1 мг/л. В теплосетях с открытым водоразбором концентрация кислорода в основном определяется состоянием устройств деаэрации, обрабатывающих потоки подпитки. На рис. 1 представлено характерное среднесуточное содержание кислорода в подающем потоке одной из ТЭЦ в Санкт-Петербурге, работающей с неотрегулированной системой деаэрации. Среднегодовая концентрация кислорода в воде превышала 200 мкг/л. Пиковые увеличения на графике связаны с увеличением потребления горячей воды из сети [2].

В закрытых системах основным каналом поступления газа может оказаться диффузия газов через эластичные мембраны баков.

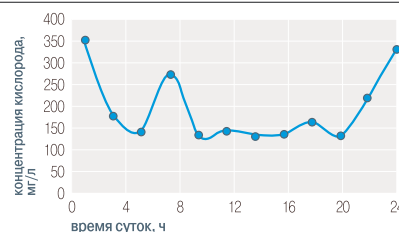


Рис. 1. Среднесуточная концентрация кислорода в прямом потоке ТЭЦ

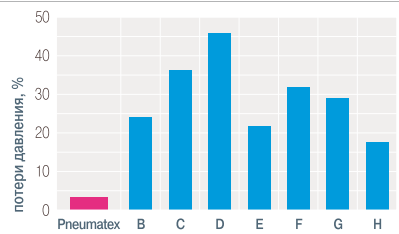
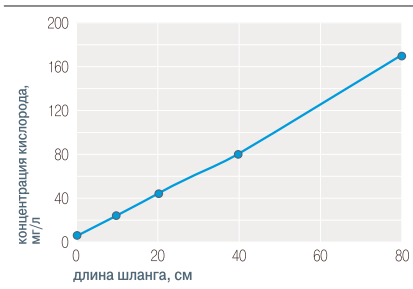


Рис. 2. Падение давления от первоначального в воздушной камере баков за год эксплуатации

Дело в том, что диффузионные потоки газов в жидкость через мембрану или через пластиковую трубу определяются вовсе не абсолютными давлениями с каждой стороны или перепадом общих давлений. При контакте газов с жидкостью концентрация определенного газа в ней в равновесии определяется законом Генри:

$$C_{\text{равн}} = LP, \quad (1)$$

где L — константа Генри, P — парциальное давление данного газа в воздухе над жидкостью. Если концентрация газа в жидкости в данный момент меньше равновесной, газ будет поглощаться жидкостью до насыщения, т.е. до достижения величины $C_{\text{равн}}$. Если ▴

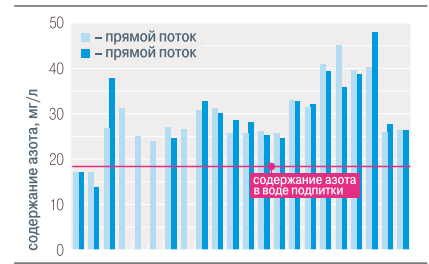


■ Рис. 3. Концентрация кислорода в воде от длины силиконового шланга

между газом и жидкостью появляется мембрана, соотношение (1) по прежнему определяет соответствие парциальных давлений газов с одной стороны мембраны и их равновесных концентраций в жидкости. Но величины потоков и скорость установления равновесия теперь определяются скоростью диффузии газов через мембрану.

Таким образом, величины потоков газов через мембрану зависят от того, насколько далеки концентрации газов в жидкости от равновесных, а также от проницаемости мембраны, но не зависят от давления жидкости, или от того насколько давление жидкости отлича-

ется от общего давления газа! Косвенным признаком такой диффузии является снижение давления газовой подушки в процессе работы баков. В некоторых напорных баках скорость диффузии газов через мембрану из воздушной подушки в воду так велика, что через полгода-год давление газа падает настолько, что бак перестает сглаживать давление. В этом случае при каждом цикле сжатие-расширение свежая вода закачивается через блок подпитки или вода системы стравливается через клапан максимального давления. В качестве материала мембран многие производители используют EPDM, обладающий хорошей эластичностью и температурным диапазоном, но имеющий высокую проницаемость для газов. Кроме него используется более дорогой бутил, обладающий существенно меньшей проницаемостью, чем EPDM. На рис. 2 представлены величины падения давления в воздушной камере баков разных европейских фирм за год эксплуатации на реальных объектах. На общем фоне заметно выделяются баки производства компании Pneumatex с камерной конструкцией



■ Рис. 4. Содержание азота в системах отопления разного типа

бака и специальным материалом мембраны на основе бутила [3].

Оценим вклад потока газа из напорного бака на примере системы отопления с внутренним объемом 20 м³ и максимальным давлением 6 бар. В системе используется расширительный бак объемом 1 м³ (5% от объема системы) и предварительным давлением 3 бар. Если предварительное давление бака падает на 30%, то при ежегодной подкачке бака воздухом в воздушную подушку добавляется примерно 240 г кислорода.

Поток газа через мембрану в жидкость определяется, в т.ч. концентрацией газа в жидкости. Из-за высокой

000 «Энерджи-Лаб», 190103, Санкт-Петербург, 8-я Красноармейская ул., 6А/5
Тел/факс (812) 718-8209, e-mail: info@kamstrup.spb.ru, www.kamstrup.spb.ru



 Kamstrup

Теплосчетчики MULTICAL UF
Расходомеры ULTRAFLOW

скорости коррозии концентрация кислорода в системах отопления, как правило, ниже 0,1 мг/л, т.е. гораздо ниже равновесной, определяемой по закону Генри. Это означает, что практически весь кислород из баков попадает в систему! Если считать, что скорость подпитки равна 0,3% в день от объема системы, то за год объем подпиточной воды равен 22 м³. При концентрации кислорода в воде подпитки порядка 10 мг/л общее поступление кислорода с подпиткой составит 220 г, т.е. количество кислорода, поступающего через мембрану среднестатистического европейского напорного бака, вполне сопоставимо с количеством, поступающим в закрытую систему отопления с водой подпитки. Яркий пример натекания газа через пластиковые трубы представлен на рис. 3. Концентрация кислорода в потоке воды, проходящем по силиконовым шлангам разной длины, на выходе прямо пропорциональна его длине [2]. Нужно заметить, что производители пластиковых труб предлагают варианты с разной степенью защиты от диффузионного натекания. В большой степени проблема диффузионного натекания относится к системам с теплыми полами. При этом не играет большой роли размещение труб в пористом растворе пола.

Инертный в условиях эксплуатации систем теплоснабжения азот содержится в теплоносителе в достаточно заметных количествах. На рис. 4 представлены измеренные значения для ряда закрытых и открытых систем отопления [4]. Интервал концентраций растворенного азота составляет 15–50 мг/л. Причем это значение зависит от вида установок, поддерживающих давление. Из-за химической инертности удаление азота возможно только устройствами с физическими механизмами, например, сепараторами и вакуумными деаэраторами.

Устройства дегазации являются обязательными в современных системах отопления. Только тщательное удаление воздуха при заполнении и эффективная дегазация в процессе работы могут обеспечить надежную и длительную работу системы. Это в особенности относится к сложным разветвленным системам, системам средней и большой мощности, высотным зданиям, системам с относительно большими потоками натекания газа, например, системы с повышенными объемами подпитки (системы ГВС)

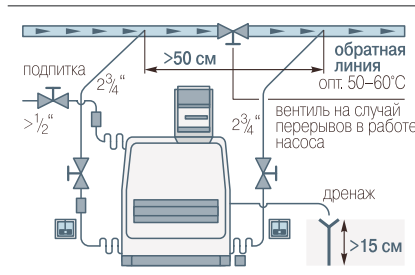


Рис. 5. Типичная схема подключения вакуумного деаэрата

и системы с большим количеством элементов из пластика (теплые полы). Очевидно, что скорость натекания газов и их концентрации в воде увеличиваются с увеличением количества оборудования и арматуры, увеличением давления и объема расширительных баков (увеличивается площадь и перепад давлений при диффузии газов через мембраны). С другой стороны, скорость дегазации падает при увеличении внутренней площади и протяженности системы и усложнении ее конфигурации. Для химического связывания коррозионно-активных газов и ингибирования широко применяются химические добавки, вводимые через дозирующие насосы. Не касаясь необходимости постоянного контроля, сервисных вопросов и использования расходных материалов, а также ответственности за безопасность использования обработанной воды, необходимо отметить, что этот метод не влияет на концентрацию азота и не устраняет связанных с ним проблем (пробки, шум, кавитация, эрозия и т.д.).

В этих условиях преимущество получают устройства с универсальными физическими механизмами работы, в частности сепараторы и вакуумные деаэратеры, не требующие расходных материалов и сервиса и неприхотливые к качеству воды.

Сепараторы обеспечивают удаление микропузырьков воздуха и шлама из потока воды и объединяют в себе функции воздухоотводчиков, фильтров и деаэратеров. Сепараторы не требуют расходных материалов, энергии и сервисного обслуживания, они работают несколько десятков лет, имеют простую и надежную конструкцию без движущихся частей. Особенности применения воздухоотводчиков и сепараторов изложены в статьях [5, 6].

Новое поколение малогабаритных вакуумных деаэратеров (МВД), появившееся в середине 90-х гг. в ряде стран, обеспечивает надежное удале-



Рис. 6. Суммарная концентрация газов в воде от времени работы деаэрата

ние всех газов внутри отопительных систем, котельных, систем охлаждения и водоснабжения с небольшими объемами подпитки.

Деаэратеры компактны (например, деаэратеры «Пневматекс» имеют высоту не более 1 м и вес до 50 кг), работают автономно, не требуя сервисного обслуживания, расходных материалов и пара.

В деаэратерах используется механизм уменьшения растворимости газов при снижении давления.

Как правило, работа малогабаритных вакуумных деаэратеров включает следующие операции:

- порция воды закачивается в рабочую камеру деаэрата и изолируется на некоторое время;
- в рабочей камере с помощью встроенного в деаэратер насоса создается разрежение — давление минус 1 атм;
- для увеличения скорости дегазации внутри деаэрата организуется внутренний циркуляционный поток, расщепляемый на струи;
- растворенный воздух переходит в микропузырьки и скапливается наверху;
- воздушная подушка стравливается через воздухоотводчик из рабочей камеры деаэрата;
- деаэрированная порция воды поступает в систему.

Различают модели для дегазации теплоносителя в системе (отопления или охлаждения) и модели со встроенными блоками подпитки.

Деаэратеры первого типа рассчитаны только на деаэрацию воды в системе — деаэратер многократно обрабатывает воду в течение заданного интервала времени или до достижения в ней нужной концентрации.

Модели второго типа оснащены дополнительными блоками, в которых вода подпитки обрабатывается однократно и поступает в систему, остальное время деаэратер обрабатывает



Французские водонагреватели Высокого качества



e-series
enamelled · electric

50л. — 3590 р.

80л. — 3990 р.

100л. — 4390 р.

* Рекомендованные розничные цены

**Гарантия на бак
3 года**

*Гибкие условия
для дилеров*

Системы ACI и O`PRO — современные технологии защиты бака:



Гарантия на бак
7 лет



Гарантия на бак
5 лет

г. Санкт-Петербург
196084, ул. Заставская, д. 3А
тел./факс: (812) 441 33 99

г. Москва
119421, ул. Обручева, д. 4 корпус 3, офис 4
тел./факс: (495) 514 17 05

г. Н. Новгород
603022, пр. Гагарина, 23А
тел./факс: (8312) 57-73-73

г. Екатеринбург
620078, ул. Гагарина, 28Д, оф. 201
тел./факс: (343) 374 36 77, 374 36 75

г. Ростов-на-Дону
344068, Измайльский пер., 41
тел./факс: (863) 231-01-26

г. Алматы
050034, пр. Райымбека, 212А, корп. 4
(угол Розыбакиева), 3-й этаж, офис 301-305
тел./факс: 8 (3272) 448-700

г. Самара
443023, ул. Промышленности, 291
тел./факс: 8 (846) 993-40-68
993-40-70

г. Новосибирск
630071, ул. Станционная, 78
тел./факс: 8 (383) 360-04-59
360-02-37

г. Киев
04080, ул. Викентия Хвойки, 21
тел./факс: +38 (044) 581-35-66

www.energobit.ru

Реклама



ОАО "БОЛОГОВСКИЙ АРМАТУРНЫЙ ЗАВОД"

КАЧЕСТВО, ГАРАНТИЯ, СТРАХОВКА

ТОРГОВЫЙ ДОМ
**БОЛОГОВСКИЙ
АРМАТУРНЫЙ**
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



квартирный
счетчик воды
универсальный
СВК - 15-1.5
"Бологовский"

РЕКЛАМА

А ТАКЖЕ ВЕСЬ СПЕКТР ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ

Тел./Факс: (495) 223-08-68, 223-08-98

www.bolarm.ru, www.vodoschet.ru

Реклама

воду системы так же, как модели первого типа. В этом случае при необходимости добавления воды в систему, в деаэратор из водопровода закачивается порция воды, производится дегазация и подача в систему. Дегазация воды подпитки имеет приоритет. Электронный блок управления позволяет гибко регулировать режимы деаэрации и подпитки. В частности, можно задавать продолжительность и время начала работы, а также работать в режиме поддержки определенной концентрации. Предусматривается режим непрерывной работы для дегазации после заполнения водой системы и режим тренировки насоса при длительном бездействии.

Аппараты МВД как правило обеспечивают:

- автоматическую работу с самонастройкой;
- гибкое регулирование режимов работы;
- контроль концентрации газа в жидкости;
- контроль за работой внешней системы подпитки;
- функции самодиагностики и определения утечек.

Поскольку в режиме обработки воды системы подача деаэрированной порции в систему и поступление новой внутрь камеры деаэратора происходит одновременно, давление в системе остается постоянным и не влияет на работу блоков подпитки.

Производительность, предельные концентрации деаэраторов МВД

При многократной обработке воды системы традиционная классификация деаэраторов МВД по производительности — обработанный поток в единицу времени — теряет смысл. В этом случае речь идет об усредненной по времени способности деаэратора поддерживать необходимую концентрацию газа в заданном объеме теплоносителя системы. Поэтому модели вакуумных деаэраторов различаются по максимальной величине объема системы, который они могут обслуживать, при условии, что систему можно считать закрытой (т.е. при потоках подпитки ориентировочно до 1% объема системы в день).

Различные модели современных деаэраторов МВД рассчитаны в основном на обслуживание закрытых систем в интервале объемов 20–200 м³.

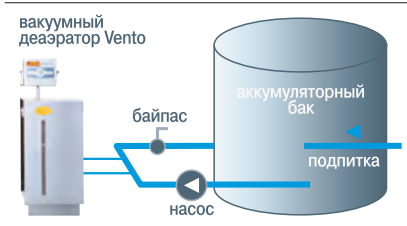


Рис. 7. Схема деаэрации воды в аккумуляторном баке

Конечная концентрация газов в теплоносителе системы зависит как от характеристик вакуумного деаэратора и места установки, так и от скорости натекания газов, термодинамических параметров, потоков подпитки.

Малогобаритные вакуумные деаэраторы могут обеспечить удаление смеси газов из систем отопления и охлаждения в закрытых системах до общего уровня порядка миллилитр/литр, что в принципе сопоставимо с характеристиками термических деаэраторов.

Так как вода системы обрабатывается периодически, стационарная концентрация кислорода в системе зависит от системы, в частности скорости процессов коррозии в ней и в некоторых случаях достигается уровень 5–10 мкг/л [7].

Поскольку вода подпитки перед попаданием в систему обрабатывается в течение только одного цикла, производительность этого процесса можно оценивать по скорости потока. Производительность обработки потоков подпитки для серийных моделей вакуумных деаэраторов лежит в интервале 0,3–0,5 м³/ч. При однократной обработке потока подпитки удаляется более 80% содержащихся в воде газов, однако степень деаэрации зависит от температуры воды подпитки.

Вакуумные деаэраторы МВД обеспечивают во время работы разрежение близкое к 100%. Такой тип дегазации может считаться универсальным и обеспечивает удаление всех растворенных газов, в т.ч. азота и углекислого газа. Максимальная температура воды для нормальной работы вакуумного деаэратора ограничена интенсивностью испарения в процессе деаэрации и имеет верхний предел 90°C. Оптимальная температура работы — 60°C. Существенное значение при выборе модели имеет рабочее давление в системе (максимально давление, как правило, не выше 10 бар). Вакуумные деаэраторы подключают параллельно основному циркуляционному кольцу (рис. 5). При необходимости обслуживания си-

стем большого объема или систем с большими потоками подпитки можно использовать несколько деаэраторов, включенных параллельно циркуляционному контуру в разных местах.

О сложности и длительности процессов дегазации крупных объектов можно судить по графику на рис. 6. Деаэрация многоконтурной системы с большим объемом производится с помощью малогабаритного вакуумного деаэратора Vento (Pneumatex).

Начальный участок продолжительностью примерно четыре месяца на рис. 6 соответствует периоду удаления существующих в системе пробок, после чего концентрация газов резко падает. Последний участок соответствует паузе в работе деаэратора.

Нужно подчеркнуть, что вакуумные деаэраторы МВД в первую очередь предназначены для деаэрации воды закрытых систем с небольшими потоками подпитки. Однако в случае, если потоки подпитки неравномерны, а традиционные термические или вакуумные деаэраторы работают неэффективно или их использование экономически нецелесообразно, деаэраторы МВД можно использовать для регулярной обработки специально организованного циркуляционного потока через аккумуляторный бак в системах с более высокими потоками подпитки.

Таким образом, можно утверждать, что малогабаритные вакуумные деаэраторы на данный момент являются одними из лучших устройств для полной дегазации сложных габаритных систем (в т.ч. высотных зданий и водогрейных котельных) с небольшими объемами подпитки, а в ряде случаев единственно эффективными. Их применение в сочетании с сепараторами для удаления шлама позволяет полностью решить проблемы коррозии и завоздушивания. □

1. Pneumatex Technical Guide, Air (problems, causes, technology), 2006, www.pneumatex.com.
2. Слепченко В.С. «Пути борьбы с кислородной внутренней коррозией», Новости Теплоснабжения, №4/2005.
3. Федоров С.А. Поддержание давления в системах отопления, АВОК, №8/2006.
4. «Gase in kleinen und mittleren Wasserheiznetzen», Technische Universität Dresden, Institut für Energietechnik, koordinierter Schlussbericht, AIF Forschungsthema Nr. 11103 B, November 1998.
5. Федоров С.А. Дегазация и удаление шлама — рецепт нормальной работы систем теплоснабжения, Новости Теплоснабжения, №12/2006.
6. Федоров С.А. Дегазация и удаление шлама с помощью сепараторов, АВОК, №7/2006.
7. Интервью, которого не было. Журнал «С.О.К.», №2/2005.

AEG

Дарить тепло – привилегия сильных



Газовые котлы

серия AEG GKT Comfort (L)

- Серия ориентирована на российский рынок
- Оптимально для квартирного отопления
- Программа развития региональных сервисных центров
- Региональные склады запчастей
- Программы технического и коммерческого обучения



НАСТЕННЫЕ ГАЗОВЫЕ КОТЛЫ **ИЗ ГЕРМАНИИ**

На правах рекламы.



Москва: отдел продаж по Москве и МО: (495) 777-19-69, отдел региональных продаж: (495) 777-19-78,
Астрахань: (8512) 54-15-56, Барнаул: (3852) 366-399, Волгоград: (8442) 32-74-75,
Тольятти: (8482) 20-24-20, Калуга: (4842) 565-535, Новосибирск: (383) 212-46-56,
Омск: (3812) 46-77-77, Ростов-на-Дону: (863) 2-698-698, С-Петербург: (812) 350-14-14,
Саратов: (8452) 277-622, Тюмень: (3452) 46-72-61, Уфа: (347) 2-745-000



Практика применения каскадных котельных от Thermona

В России уже достаточно известны каскадные котельные от чешского производителя котельного оборудования Thermona. В данной статье рассмотрим примерную комплектацию и несколько вариантов оборудования. Каскад применяется для отопления и подготовки горячей воды. В приведенной схеме показано принципиальное размещение оборудования для реализации этого варианта.

Комплектация данной котельной оборудованием Thermona от Thermona приведена в таблице. Безусловно, для монтажа понадобятся запорная арматура, циркуляционные насосы, возможно, химическая водоподготовка и др. Цена комплекта каскадной котельной составит около 190 тыс. рублей (см. табл.). Следует учесть, что суммарная стоимость оборудования будет изменяться в случае использова-

ния котлов с различным способом отвода дымовых газов (в дымоход — Duo50, Trio90; «полутурбо» — Duo50T, Trio 90T; «турбо» — закрытая камера сгорания Duo50FT). В данном варианте каскада температура теплоносителя регулируется главным котлом с программатором RC03 по показаниям датчика наружной температуры Therm Q01, а температура в помещении задается программатором RC03. Встроенный или выносной термостат бойлера, подсоединенный к автоматике котла с трехходовым клапаном, сообщает в котел о снижении температуры в бойлере ниже заданной, и котел включается на нагрев бойлера. При достижении установленной на термостате температуры горячей воды, котел переключается на отопление. Такая схема применима в простых системах, где нет необхо-

димости автоматического температурного регулирования разных контуров.

Самый простой способ организации каскада — это применение в комплектации только интерфейсов IO 04.10, без использования IO 05, программатора RC03 и датчика наружной температуры Therm Q01. Такая схема может быть востребована, когда каскад подает теплоноситель заданной температуры (например, 75–80 °С). К примеру, этот принцип можно применить при подготовке теплоносителя для вентиляции или теплообменника бассейна. Это может быть актуальным и при использовании автоматики регулирования контуров другого производителя. В подобном варианте каскада программатор RC03 все-таки применим для организации удаленного (по проводам) контроля за состоянием котельной. При этом функцию регулирования на программаторе по комнатной и наружной температуре нужно отключить. Для подготовки теплоносителя на несколько контуров, с регулированием каждого контура по заданной комнатной и действительной наружной температурах, вместо программатора RC03 необходимо применить оборудование от Thermona типа RVA 63 или Tronic. Tronic имеет возможность, кроме управления температурой в контурах отопления и ГВС, обеспечить пожарную сигнализацию, проинформировать о затоплении и других проблемах в котельной, с передачей сигнала на пульт диспетчера по модему и на мобильный телефон сервисного инженера. Применение подобного варианта каскада получило распространение в республиках Прибалтики и Чехии. В офисном здании завода Thermona также установлена система отопления и ГВС на основе каскадной котельной с управлением от Tronic 2008.

В заключении можно сказать, что применение в каскаде от 2 до 16 одноконтурных котлов разной мощности (28; 45; 90 кВт) и бойлеров от 100 до 1000 л дает специалистам в области проектирования и монтажа очень широкие возможности. Практика применения компактной котельной из котлов Thermona доказала практически 100%-ю надежность и быструю окупаемость.

По вопросам проектирования, монтажа, подбора оборудования для каскадной котельной обращайтесь к официальным дилерам или задайте вопрос на сайте www.thermona-rus.ru. Информацию можно получить в разделе «каскадные котельные» на сайте www.thermona.ru.



Представители компании Thermona в России

Санкт-Петербург (812) 378 67 50
 Москва (495) 788 87 82
 Ставрополь (8652) 28 50 73

www.thermona.cz



Каскадная котельная Thermona мощностью 90 кВт (отопление и горячее водоснабжение)

Наименование оборудования	кол-во
Котел Thermon Duo 50	3
Компоненты каскадной котельной	
Комнатный регулятор RC-03 (для управления температурой в помещении)	1
Щит ЕК-02 малый (для размещения реле циркуляционного насоса)	1
Реле циркуляционного насоса S 20-10	1
Интерфейс IU 04.10 (для связи управляемого котла с управляемым)	2
Интерфейс IU 05 (для связи с регулятором и управляемыми котлами)	1
Датчик наружной температуры Therm Q01 (для погодозависимой регуляции)	1
Температурный зонд с кабелем (для информации о температуре теплоносителя на подаче)	1
Наконечник BS 95/7 (для соединения реле S 20-10 с автоматикой котла)	1
Коннектор ГВС (для соединения реле S 20-10 с автоматикой котла)	2
Коннектор 2,54 (для соединения проводов термозонда с автоматикой котла)	2
Коллектор с гидравлическим выравнивателем 90/2	1
Горячее водоснабжение	
Бойлер ОКС 200 NTRR (два змеевика, позолоченные контакты)	1
Трехходовой клапан (комплект)	1
Группа безопасности бойлера	1

ПУСТЬ ВСЕГДА БУДЕТ



РАДИАТОР-ЧЕМПИОН!

1-й в мире биметаллический радиатор SIRA – первый во всем!



- максимальная теплоотдача
- функциональный дизайн
- компактность и экономичность
- антистрессовое покрытие

Реклама

Нерманн: широкий выбор, большие возможности

Итальянская компания Nermann более 40 лет специализируется на производстве настенных газовых котлов. Сегодня это одно из крупнейших предприятий Италии, выпускающее в год более 160 тыс. единиц оборудования, экспортируемого в 21 страну мира. На предприятии производятся котлы для таких компаний, как Sanieur Duval, Renova, Romstal, Vaillant, Baltur. Одним из основных преимуществ компании Nermann всегда был широкий модельный ряд. В ассортименте компании представлены все существующие на сегодняшний день типы настенных котлов: это и конденсатная техника, и классические проточные котлы с битермальным или пластинчатым теплообменником, котлы со встроенным и приставным бойлером и даже такое экзотическое для России оборудование, как котлы для монтажа вне помещения и для монтажа в нишах стен. В 2007 г. компания Nermann представляет в России полностью обновленную линейку настенных газовых котлов.

В первую очередь приятной новостью для потребителей и партнеров компании стало появление на котлах серии Habitat 2 и Micra 2 ЖК-дисплеев. Кроме того в рамках двух этих серий, которые относятся к котлам бюджетного класса, появились модели с закрытой камерой сгорания мощностью 28 кВт (Habitat 2) и 30 кВт (Micra 2). При этом сохранились все преимущества, которые отличали данные котлы от аналогов: минимальные габариты, встроенный магнитный преобразователь для защиты теплообменника от накипи, встроенный сетчатый фильтр контура ГВС, управляющая плата котла выдерживает широкие перепады напряжения: от 187 до 242 В, минимальное давление газа для стабильной работы котла составляет 3,5 мбар. Таким образом, данные котлы, пожалуй, наиболее адаптированные для работы в России котлы эконом класса.

Также безусловным успехом инженеров компании Nermann стало создание серии котлов класса «комфорт», которая получила название Thesi. Эта серия пришла на смену популярным котлам Supermicra. В модельном ряду представлено четыре котла с открытой и закрытой камерой сгорания мощностью 23; 24; 28 и 30 кВт. Передовой дизайн, удобная кнопочная панель управления, ЖК-дисплей, современная управляющая плата, поддерживающая возможность подключения пульта ДУ и внешнего



■ Котел Nermann Habitat 2



■ Панель управления котла Nermann Habitat 2

температурного датчика, работа с несколькими контурами отопления, позволяют говорить о максимальном комфорте эксплуатации оборудования.

С технической точки зрения котлы также кардинально изменились, и, сохранив привлекательную цену, стали еще более функциональными, надежными, безопасными. Как и котлы серии Supermicra, котлы Thesi комплектуются двумя теплообменниками. Медным, контура отопления, и пластинчатым из нержавеющей стали, контура ГВС. Но при этом пластинчатый теплообменник ГВС на 50% больше, чем аналогичный в котле Supermicra, и дополнительно теплоизолирован, что позволяет котлу Thesi производить свыше 17 л/мин горячей воды. Появившаяся функция подогрева данного теплообменника дает возможность владельцу иметь постоянно некоторое количество горячей воды, которая моментально поступает на точку водоразбора. Специальная турбинка в котле также ускоряет производство горячей воды и позволяет поддерживать ее постоянную температуру вне зависимости от давления и расхода в трубопроводе.

Дополнительная изоляция камеры сгорания позволила инженерам компании Nermann добиться высокого КПД данного котла, который составляет 93,7%.

В отличие от котлов Supermicra новый котел комплектуется моторизованным трехходовым клапаном, что значительно увеличивает его износостойкость и продлевает срок службы. Моторизованный трехходовой клапан неприхотлив в плане сервиса, в отличие от клапанов мембранного типа, которые необходимо полностью перебирать по меньшей мере раз в два года из-за низкого качества воды.

Как и у котлов класса «люкс» серии Eura Top, котлы Thesi обладают интеллектуальной системой подпитки и автоматического заполнения контура отопления. Безопасность системы обеспечивается контролем управляющей платы: она не даст подпитывать систему чаще, чем три раза в сутки и дольше четырех минут за один раз.

Как и у котлов класса «люкс» серии Eura Top, котлы Thesi обладают интеллектуальной системой подпитки и автоматического заполнения контура отопления. Безопасность системы обеспечивается контролем управляющей платы: она не даст подпитывать систему чаще, чем три раза в сутки и дольше четырех минут за один раз.



■ Котел Hermann Eura Top



■ Котел Hermann Supermaster Inox



■ Котел Hermann Micra 2

В котлах серии Thesi появилась интересная возможность: напоминание владельцу оборудования о необходимости прохождения технического обслуживания.

В рамках серии класса «люкс», которая сменила название с Eura на Eura Top, инженеры компании Hermann пошли по пути еще большего увеличения производительности по ГВС и комфортности оборудования, как в работе, так и в обслуживании. В результате котлы серии приобрели еще большую производительность по горячей воде: до 18,5 л/мин (при 25°C) благодаря внесению изменений в конструкцию теплообменника. Была увеличена медная спираль микроаккумулятора котла. Изменен и трехходовый смесительный вентиль контура ГВС. Новый привод вентиля и новый микрочип управления более надежны и способны еще точнее и быстрее реагировать на сигналы управляющей платы. Благодаря этому чувствительность котла в режиме производства горячей воды заметно увеличилась.

Клапан срабатывает быстрее, и контроль температуры горячей воды происходит мгновенно независимо от диапазона изменения давления или расхода в водопроводе.

Кроме изменений в части производства горячей воды, были дополнительно изолированы камера сгорания и первичный теплообменник котла, что позволило еще больше увеличить его КПД — до 93,7%! Увеличенный

КПД говорит об экономичности котла и низком потреблении газа.

Перенос воздухоотводчика на насос котла и улучшение звукоизоляции позволили дополнительно снизить шум от работы устройства.

Еще одно заметное качественное улучшение конструкции получили котлы со встроенным бойлером. Они также сменили название: с Supermaster на Supermaster Inox и вместе с названием изменился материал бойлера, который теперь изготавливается из нержавеющей

стали. Соответственно и износостойкость бойлера увеличилась, и гарантия на новый бойлер теперь составляет пять лет.

Кроме настенных котлов компания Hermann поставляет универсальные системы дымоудаления и подачи воздуха для котлов с закрытой камерой сгорания. В ассортименте компании представлен коаксиальный дымоход, который с положительной стороны рекомендовал себя зимой 2006 г., когда даже в Ставропольском крае и на Кубани температура опускалась до -35°C. Этот дымоход не обмерзал, на нем не образовывалась ледяная шапка, в то время как стандартные дымоходы обмерзали уже при температуре -10°C. Дымоход Hermann выполнен таким образом, что конденсат, выпадающий и замерзая на морозе, не блокирует отверстие для забора воздуха. Этого удалось достичь за счет увеличения длины внутренней трубы коаксиального дымохода и устройства специального желобка для удаления конденсата.

Все изменения, которые произошли с котлами, направлены на улучшение функциональных, эксплуатационных и качественных характеристик оборудования, а еще большее расширение модельного ряда позволяет говорить о том, что потребитель может выбрать то оборудование Hermann, которое наиболее полно соответствует его потребностям и бюджету. □



■ Котел Hermann Thesi

Леонид ЕВЛЕНТЬЕВ, бренд-менеджер
ТМ Hermann, компания «Русклимат».

Котлы с пиролизным сжиганием топлива

Пиролизные (газогенераторные) котлы на российском рынке — это давно не новость. Потребитель уже знаком с этим названием и его не удивляет, что пиролизные котлы, как правило, в полтора-два раза дороже традиционных твердотопливных, потому что время их работы на одной загрузке в разы превышает время работы дровяных и угольных котлов. А что, в конечном счете, может быть важнее для потребителя, чем время работы котла? Кому понравится просыпаться среди ночи от холода и, стуча зубами, бежать в котельную, чтобы подбросить дрова в ненасытное жерло?

Автор О. БЕЛОВОЛ, компания «Комфорт-Эко»

Почему же пиролизные котлы могут работать на одной закладке топлива сутки и даже дольше? Разумеется, время их работы может измеряться в широких пределах в зависимости от многих факторов, а именно: температуры на улице, необходимой температуры в помещении, степени утепления дома, вида и влажности топлива, а также от того, насколько правильно спроектирована и смонтирована система отопления. Но бесспорно одно — пиролизные котлы существенно эффективнее традиционных.

С чем это связано?

Во-первых, при сжигании дров, особенно влажных, невозможно достичь таких высоких температур, как при сжигании полученного из них газа. **Во-вторых**, для горения газа необходимо меньше вторичного воздуха, чем для горения дров, благодаря чему выше температура горения и, следовательно, эффективность и время горения. **В-третьих**, процессом горения пиролизного газа легче управлять, поэтому работа газогенераторного котла поддается автомати-



Пиролизные котлы Dakon и Oror

зации практически так же, как газового или жидкотопливного.

Что такое пиролиз?

В основу работы газогенераторного котла положен принцип пиролизного сжигания (или сухой перегонки) топлива, суть которого заключается в том, что под действием высокой температуры и в условиях недостатка кислорода сухая древесина разлагается на летучую часть — так называемый пиролизный газ и твердый остаток — древесный уголь (кокс).

Пиролиз древесины осуществляется при температуре 200–800°C. Причем процесс этот экзотермический, т.е. идущий с выделением

тепла, за счет чего, кстати, улучшается прогрев и подсушивание топлива в котле и происходит подогрев поступающего в зону горения воздуха.

Смещение кислорода воздуха с выделившимся пиролизным газом при высокой температуре вызывает процесс горения последнего, который используется в дальнейшем для получения тепловой энергии. При этом обязательно следует отметить, что пиролизный газ в процессе сгорания взаимодействует с активным углеродом, в результате чего дымовые газы на выходе из котла практически не содержат вредных примесей, являясь, по большей части,

смесью углекислого газа и водяного пара. И даже углекислый газ такой котел будет выбрасывать в атмосферу до трех раз меньше, чем обычный дровяной и, тем более, угольный котел.

В процессе пиролизного горения образуется минимальное количество сажи и золы, поэтому котел реже, чем обычный, нуждается в чистке.

Из чего выбрать?

На сегодняшний день на российском рынке пиролизные котлы предлагаются несколькими производителями: Atmos, Dakon, Olymp, Oror, Viessmann. Как мы видим, большинство из них чешские. Поэтому логично будет рассмотреть конструкцию и работу пиролизного котла на примере одного из чешских производителей, например, завода Dakon. Сделать это будет уместно еще и из тех соображений, что компания «Комфорт-Эко» работает с заводом Dakon уже почти 10 лет и хорошо знакома с его продукцией.

К слову сказать, завод Dakon существует с 1949 г., а к 1970 г. стал одним из крупнейших производителей котлов на твердом топливе. Пиролизные котлы завод начал впервые выпускать в 1996 г., это были котлы марки Gasogon, которые в 2005 г. были сняты с производства и заменены усовершенствованной и более технологичной моделью KP Pyro.

Пиролизные котлы Dakon

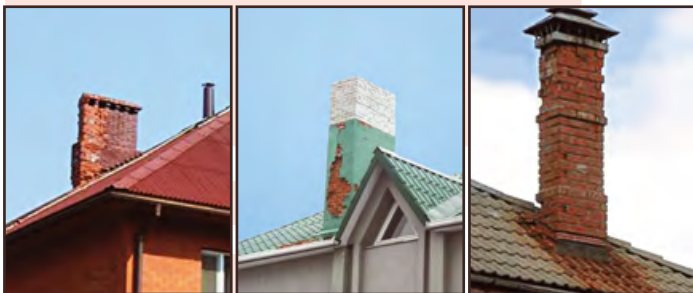
Если говорить о пиролизном котле Dakon, то конструкция его такова: корпус котла сварен из стали толщиной 4–6 мм, в верхнюю часть загружается топливо, в нижней расположена камера сгорания с керамическими блоками. Верхняя часть отделена от нижней керамической форсункой. ▀

СОВРЕМЕННЫМ КОТЛАМ И КОТЕЛЬНЫМ СОВРЕМЕННЫЙ ДЫМОХОД FURANFLEX

Для обеспечения жилого помещения теплом, как правило, мы останавливаем свой выбор на надежных и экономически выгодных газовых котлах и, зачастую, не задумываемся, какой дымоход для них будет подходить оптимально.

В первую очередь стоит оттолкнуться от характеристик дымовых газов современных котлов – их температура понижена; сами котлы работают не постоянно, а в зависимости от заданного температурного режима, из-за чего стенки дымохода почти не нагреваются выше «точки росы». Как результат – накапливается водяной пар, который, смешиваясь с окисью серы, образует серную кислоту.

Кирпичные дымоходы, по своей структуре имеющие шероховатости, неровности, создают благоприятную ситуацию для оседания, впитывания и накопления паров серной кислоты, что и является основной причиной разрушения кирпичной кладки. В меньшей степени, но все же подвержены коррозии и стальные дымоходы. Все вышеперечисленные факты становятся причинами разрушения конструкции дымохода, появления пятен на стенах, попадания угарного газа в дом.



Первое очевидное решение – разобрать старую трубу и сложить на ее месте новую, но необходимо понимать, что это повлечет за собой временные и материальные затраты. В результате нет никакой гарантии, что данная проблема не возникнет снова, через несколько лет.

Идеальный вариант решения проблем с восстановлением и ремонтом дымоходов – уникальная технология венгерской компании «KOMPOZITOR KFT» FURANFLEX, позволяющая в считанные часы и без разлома стен восстановить установленный дымоход с гарантированным производителем сроком службы 25 лет.

Материал FURANFLEX – укрепленная стекловолокнами, твердеющая при высокой температуре искусственная смола. После монтажа внутренний слой FURANFLEX получается гладким и без стыков, что препятствует скоплению серной кислоты внутри дымохода и, как следствие, его разрушению.

Основное отличие FURANFLEX от других дымоходов – цельность конструкции, что и обеспечивает его исключительные свойства: устойчивость к коррозиям m^{m} в 2,5 раза выше, чем у нержавеющей стали, сопротивляемость кислотам дымовых конденсатов, влагуостойчивость, паронепроницаемость. В дымовых газах материал выдерживает температуру до 200 °С, а кратковременно может выдержать и до 250 °С, не выделяя при этом вредных для здоровья веществ.

Технология FURANFLEX очень проста в применении:

гибкий, неограниченный в размерах, полимерный рукав (вкладыш) опускается в дымоход, подключается к паровому генератору и под давлением раскрывается, точно повторяя форму дымохода, в результате необратимой реакции материал полностью затвердевает. Непосредственный монтаж без подготовительных работ занимает от 1,5 до 3 часов.



Материал FURANFLEX обладает целым рядом преимуществ:

- Монолитность;
- Возможность использования для дымоходов любой длины и диаметра;
- Установка для любой формы трубы по сечению дымохода;
- Тепло-, холодостойкость, коррозиестойкость;
- Гладкая внутренняя поверхность;
- Осуществление монтажа без разлома стен;
- 25 лет заводской гарантии.

Технология FURANFLEX нашла свое применение и в промышленных масштабах! На сегодняшний день максимальная высота смонтированных разово промышленных труб составляет 46 м при диаметре 1250 мм.

Благодаря техническим разработкам наших специалистов теперь мы можем предложить Вам новый продукт с теплоизоляцией – FURANFLEX IZOL, который возможно устанавливать независимо от кирпичного канала как внутри, так и снаружи здания.



Более подробную информацию о технологии FURANFLEX вы можете найти на сайте: www.fineline.ru

Или получить консультацию у наших специалистов по телефонам: (495) 775-3423, 131-3403, 131-7984

E-mail: info@fineline.ru

В задней части — коллектор продуктов сгорания с вытяжным вентилятором, в передней части — верхняя (загрузочная) и нижняя дверцы. На верхней панели находится пульт управления с элементами регулировки. Подача основного воздуха обеспечивается с помощью регулировочных сегментов в боковых панелях, вторичный воздух нагревается в задней части коллектора продуктов сгорания и по трубам подводится в форсунку. Образовавшийся в топке пиролизный газ при помощи вытяжного вентилятора засасыва-

Теплотворная способность дерева

табл. 1

Вид древесины	Количество теплоты на 1 кг		
	Ккал	кДж	кВт·ч
ель	3900	16 250	4,5
сосна	3800	15 800	4,4
береза	3750	15 500	4,3
дуб	3600	15 100	4,2
бук	3450	14 400	4,0

Как уже было отмечено, к положительным особенностям котла можно отнести, в первую очередь, то, что его работа поддается достаточно точной регулировке, в отличие от обычных твердотоп-

В настоящее время Dakon начал выпускать пиролизные котлы в чугунном корпусе — Damat Pyro. Собственно говоря, материал корпуса является основным отличием котла Damat Pyro от уже известного КР Pyro. Чугунный котел долговечнее, т.к. обладает повышенной, по сравнению со стальным, устойчивостью к смолам и кислотам, образующимся в процессе пиролизного горения. Кроме того, чугун менее подвержен низкотемпературной коррозии, поэтому Damat Pyro может работать с 50%-й мощностью, например, в осенне-весенний период.

К недостатком котлов Dakon, как, впрочем, и большинства пиролизных котлов, можно отнести разве что его энергозависимость: без электричества, от которого питается вентилятор, котел работать не будет. Однако учитывая то, что вентилятору требуется всего 85 Вт (как обычной лампочке), эту проблему можно решить путем установки небольшого дизельного генератора.

Пиролизные котлы Ороп

В данном контексте будет уместно упомянуть пиролизный котел другой чешской фирмы Ороп — Н730 Pyro. Это пока единственная газогенераторная модель, производимая заводом Ороп. Коренным отличием этого котла является независимость от электричества. Кроме того, в пиролизных котлах Ороп Н730 можно

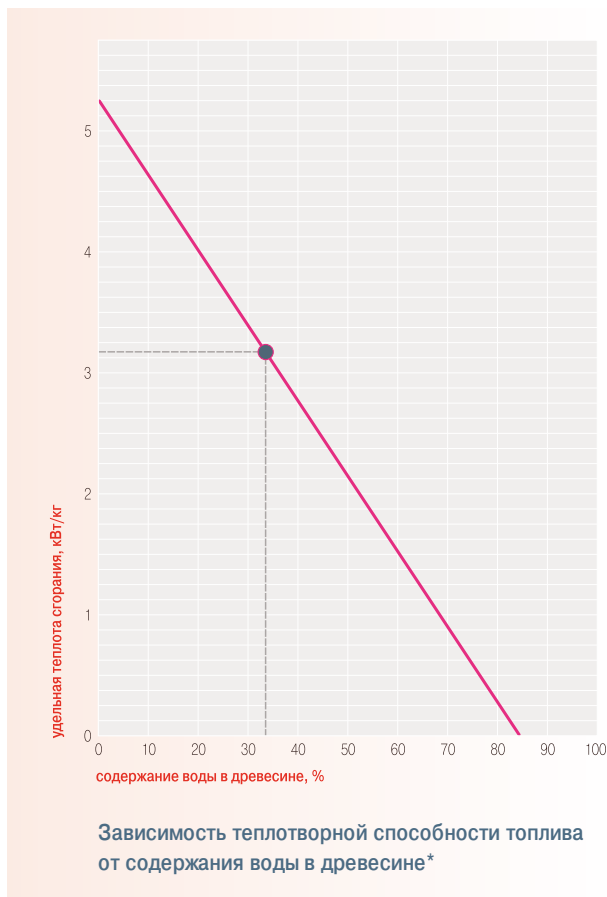
использовать как дрова, так и уголь (причем уголь предпочтительнее).

В котле Ороп Н730 образующиеся при пиролизе топлива на колосниковой решетке газы через горелку диффузорного типа поступают в камеру сгорания, где с помощью вторичного воздуха происходит их сжигание. При этом вторичный воздух в камеру сгорания не нагнетается вентилятором, как у большинства пиролизных котлов, а засасывается в процессе движения газов по камере сгорания через специальную перфорированную трубку. Регулировка мощности котла в данном случае осуществляется изменением степени открытия заслонок первичного и вторичного воздуха, при этом котел полностью автономен (не зависит от электричества) и обеспечивает КПД на уровне 85%.

Несколько слов о топливе

Пиролизные котлы рекомендуется топить как можно более сухой древесиной, тогда обеспечивается работа котла на максимальной мощности и длительный срок его службы. Например, дерево, с 12–20%-м содержанием воды имеет теплоту сгорания 4 кВт·ч на 1 кг древесины, дерево с 50%-м содержанием воды имеет теплоту сгорания 2 кВт·ч/1 кг древесины. Теплотворная способность топлива зависит от содержания воды в древесине. Как видно из графика, полезное энергетическое содержание древесины весьма существенно снижается в зависимости от объема содержащейся в нем воды.

Сырая древесина мало греет, плохо горит, сильно дымит и существенно сокращает срок службы котла и дымоходной трубы. Мощность котла снижается до 50%, а расход топлива увеличится в два раза. □



ется в камеру сгорания, где, смешиваясь с вторичным воздухом в керамической форсунке, горит с максимально возможной для древесного топлива полезной теплоотдачей. Пиролизное горение обеспечивает котлу КПД на уровне 85–88%.

ливных котлов. Автоматика котла управляет работой вытяжного вентилятора и циркуляционного насоса. На пульте управления можно менять мощность в диапазоне от 50 до 100% от номинала, а терморегулятором, которым укомплектован котел, устанавливать требуемую температуру теплоносителя.

* По данным компании Atmos.

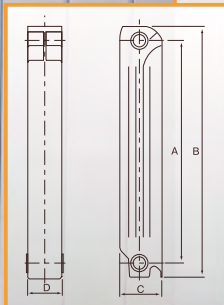
АЛЮМИНИЕВЫЕ СЕКЦИОННЫЕ РАДИАТОРЫ

Современный внешний вид,
высокая теплоотдача,
облегченная конструкция,
улучшенные конвекционные качества
– гарантия уюта и надежности вашего дома.

alluR

Изготовлено из специального алюминиевого сплава методом экструзии.

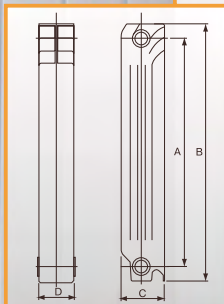
Мощность $\Delta T^{\circ} 70^{\circ} C$	- 187 Вт;
Объем	- 0,335 л;
Эксплуатационное давление, max	- 16 бар;
Испытательное давление	- 24 бар;
Температура теплоносителя, max	- 110 °С;
Масса	- 1,06 кг;
Межосевое расстояние (A)	- 350, 500 мм;
Высота (B)	- 420, 570 мм;
Глубина (C)	- 78 мм;
Ширина (D)	- 80 мм;
Цвет	- белый (RAL 9010);
Гарантия	- 12 месяцев.



Optima

Изготовлено из специального алюминиевого сплава методом экструзии.

Мощность $\Delta T^{\circ} 70^{\circ} C$	- 190 Вт;
Объем	- 0,340 л;
Эксплуатационное давление, max	- 16 бар;
Испытательное давление	- 24 бар;
Температура теплоносителя, max	- 110 °С;
Масса	- 1,07 кг;
Межосевое расстояние (A)	- 350, 500 мм;
Высота (B)	- 420, 570 мм;
Глубина (C)	- 78 мм;
Ширина (D)	- 80 мм;
Цвет	- белый (RAL 9010);
Гарантия	- 12 месяцев.



Отопление

Водоснабжение

Проектирование

Комплектация

Монтаж

Сервис

■ **119421, г. Москва,**
ул. Новаторов, д. 7А, стр. 2
тел/факс: +7 (495) 782-1553
kotel@aquatep.ru

■ **121309, г. Москва,**
ул. Б. Филевская, д.19/18, к. 2
тел/факс: +7 (495) 142-4101,
145-2053, (499) 730-7685
geyzer@aquatep.ru

■ **620137, г. Екатеринбург,**
ул. Данилы Зверева, д. 31,
литер Е1, офис № 21
тел/факс: +7 (343) 264-4177,
264-4178, 290-3639
ekb@aquatep.ru

■ **344002, г. Ростов-на-Дону,**
ул. Первая Луговая, д. 12,
офис № 3
тел/факс: +7 (863) 291-42-85,
291-42-86, 291-4316
ug@aquatep.ru

■ **603034, г. Нижний Новгород,**
ул. Удмуртская, д. 38,
(на территории о/б "Универсал")
тел/факс: +7 (8312) 42-22-38,
96-15-06

■ **г. Самара,**
тел/факс: +7 (902) 292-3885
samara@aquatep.ru

Dia Norm – настоящие радиаторы из Германии



Dia Norm известен профессионалам рынка отопления как единственный 100%-й немецкий радиатор, представленный на российском рынке. Это значит, что все радиаторы Dia Norm и комплектующие к ним изготавливаются только на немецком заводе, расположенном в Германии, в г. Виненбурге, под строгим контролем немецких инженеров, технологов и специалистов по качеству.



Ни один из конкурирующих брендов не может похвастаться таким ассортиментом: шесть серий, пять типов, восемь высот, 17 длин — это около 5000 различных наименований радиаторов. При этом каждое из изделий может быть представлено в одном из многочисленных цветовых вариантов. Такое разнообразие способно удовлетворить любые требования дизайнеров и архитекторов и осуществить их самые смелые и нестандартные идеи. Но это далеко не единственный критерий, по которому лидирует Dia Norm.

Покупая Dia Norm, получаешь настоящее немецкое качество и, в конечном счете, выигрываешь многократно. Стальные радиаторы Dia Norm — это:

- большая мощность (на 3–7% выше, чем у конкурентов);
- большая надежность и срок службы (40 лет);

- удобство монтажа, совместимость со всеми типами запорно-регулирующей аппаратуры, универсальность подключения.

Первые стальные панельные радиаторы появились в Европе в конце 20-х гг. прошлого столетия. Сегодня в странах Старого света это самый популярный отопительный прибор. Не отстает от европейского рынка и Россия, где ежегодно устанавливается 1 млн 200 тыс. панельных радиаторов, а ежегодный рост рынка составляет 20–30%. Рынок представлен множеством производителей из Чехии, Польши, Финляндии, Турции, Австрии, Бельгии и других стран. И лишь бренд Dia Norm остается единственной маркой радиаторов со стопроцентной немецкой родословной. Все стальные панельные радиаторы Dia Norm разрабатываются и производятся концерном Retting на заводе Dia Norm в немецком городе Виненбурге.

Технические преимущества

Радиаторы Dia Norm характеризуются малым объемом теплоносителя и оптимально низкой тепловой инерцией. Они быстро реагируют на действие термостатических вентилей и импульсы других элементов автоматической регулировки, позволяя экономить до 80% тепловой энергии, по сравнению с чугунными радиаторами.

Еще одно преимущество радиаторов Dia Norm — эффективная работа при низкотемпературном режиме отопления, которое применяется в индивидуальных системах отопления. Стальные панельные радиаторы одинаково эффективно работают и при высоких (80–90°C) и при низких (60–70°C) температурах теплоносителя, поскольку помимо конвективной передачи тепла существует излучение с лицевой и задней поверхностей.

Визитная карточка Dia Norm — профилирование радиаторов с шагом 25 мм. Такое частое профилирование приводит к большому количеству вертикальных каналов на единицу длины и, соответственно, повышает теплоотдачу радиатора на 3–7%. Кроме того, такая технология повышает надежность радиатора и его устойчивость к гидравлическим ударам.

Технологии

На заводе имеются четыре автоматизированные линии, способные произвести более 1 млн радиаторов в год. Все радиаторы Dia Norm имеют аттестаты качества в большинстве стран Западной и Восточной Европы. С апреля 2007 г. производитель увеличил гарантийные сроки на всю свою продукцию. Теперь радиаторы Dia Norm обеспечиваются 10-летней гарантией производителя. Практический же срок их эксплуатации превышает 40 лет.

Радиаторы производятся из высококачественной низкоуглеродистой, поддающейся глубокой штамповке холоднокатанной стали, изготавливаемой на лучших немецких заводах. Толщина стального листа, из которого штампуются панели, составляет 1,25 мм, толщина ребра — 0,5 мм.

Немаловажным является также процесс окраски радиаторов. После изготовления радиаторы обезжириваются, ▶

Dia Norm



На правах рекламы. Товар сертифицирован

Настоящий немецкий радиатор

- Широкий модельный ряд, более 1500 типоразмеров
- Самые низкие радиаторы — высота всего 250 мм
- Радиаторы для реконструкции существующих систем отопления с межосевым расстоянием 500 мм
- Постоянное наличие товара на складах в Москве и регионах
- Гарантия качества 10 лет **New**



Москва: отдел продаж по Москве и МО: (495) 777-19-69,
отдел региональных продаж: (495) 777-19-78,
Астрахань: (8512) 54-15-56, Барнаул: (3852) 366-399, Волгоград: (8442) 32-74-75,
Тольятти: (8482) 20-24-20, Калуга: (4842) 565-535, Новосибирск: (383) 212-46-56,
Омск: (3812) 46-77-77, Ростов-на-Дону: (863) 2-698-698, С-Петербург: (812) 350-14-14,
Саратов: (8452) 277-622, Тюмень: (3452) 46-72-61, Уфа: (347) 2-745-000

Dia Norm

Компания Dia Norm начала производство стальных панельных радиаторов в 1973 г., когда ею был выкуплен и полностью переоборудован старый завод по производству жестяных изделий и аксессуаров для сельскохозяйственных машин. В 1989 г. компания вошла в состав концерна Rottig и была переименована в Dia Norm Purmo Warme AG. В последующие годы была проведена модернизация всего предприятия, построены дополнительные цеха, офисы и современный складской комплекс. Компания резко увеличила объем производства и вышла на новые для себя рынки сбыта. Сегодня общая площадь предприятия составляет 61,5 тыс. м², из них более 33 тыс. м² занимают производственные и складские помещения. Производственные мощности завода составляют 1 млн радиаторов в год, это очень высокие показатели для европейского рынка.

Инновации

Нацеленность на инновации и постоянный поиск новых нестандартных решений выделяет эту немецкую компанию среди конкурентов. Только в товарной программе Dia Norm присутствуют радиаторы высотой 250–550 мм. Так, модели высотой 250 мм идеальны для обогрева помещений с витражами или витринами. Сочетая тепловое излучение и конвекцию, такие радиаторы стоят в два-три раза дешевле, чем аналогичные по размерам электрические конвекторы. А с 1 августа 2007 г.

вытравливаются, подвергаются пассивации и обрабатываются фосфатом железа. Следующим этапом обработки радиатора является грунтование при помощи катафореза второго поколения КТЛ-II, что увеличивает коррозионную стойкость отопительного прибора. Процесс катафореза заключается в следующем. Радиаторы, выступающие в роли катодов, погружают в наполненную краской огромную ванну, в которой установлены 168 электродов-анодов. Положительно заряженные частицы краски притягиваются радиаторами, соединенными с отрицательным полюсом источника напряжения. В результате электрохимической реакции на поверхности радиаторов образуется прочное однородное покрытие.

Следующей фазой является конечная окраска методом электростатического напыления. На радиаторы наносится краска в виде порошка, которая затем подвергается обжигу (полимеризации) при температуре 200 °С.

Окраска радиаторов методом катафореза и электростатического напыления гарантирует получение лакокрасочного покрытия высочайшей прочности и качества.

Контроль качества

Производственный процесс полностью автоматизирован и управляется компьютером. Все изделия проходят жесткий контроль в соответствии с международными требованиями и стандартами. Для этого радиаторы сначала подвергаются испытанию на герметичность, а затем, выборочно, испытанию на разрыв. Первое из них заключается в нагнетании в радиаторы сжатого воздуха и погружении их в воду с ингибитором коррозии.



Следующее испытание — постоянное повышение давления в наполненном водой радиаторе до момента появления первых признаков негерметичности. Отметим, что рабочее давление радиаторов Dia Norm составляет 10 атм, а заводская опрессовка производится при 13 атм. Давление, при котором деформации радиаторов Dia Norm становятся необратимыми составляет 17–18 атм, что на 3–5 атм выше, чем у конкурентов. Первые признаки негерметичности радиаторов Dia Norm появляются только при 30–32 атм, что является лучшим показателем на рынке.

Все эти тесты проводятся на заводе Norm Purmo Warme AG несколько раз в день. Международный сертификат ISO 9002 подтверждает строжайшее соблюдение мероприятий по организации контроля качества радиаторов Dia Norm.

в товарной программе появятся радиаторы высотой 200 мм.

Радиаторы высотой 550 мм специально разработаны для российского рынка и предназначены для модернизации действующих систем отопления. Этим и определяется устойчивый спрос на данную продукцию. Установка такого радиатора не займет много времени и сил, т.к. 550 мм — стандарт «де-факто» в российских отопительных системах. Заслуживает внимания и инновационная система подачи свежего воздуха в помещение Comfort Air, интегрирующаяся с радиаторами Dia Norm и дающая постоянный приток теплого свежего воздуха без приточной вентиляции.

Безупречное немецкое качество, широкий модельный ряд, передовые технологии производства — залог успеха продукции Dia Norm на рынках Европы и России. □

*Вячеслав ИГНАТЬЕВ, бренд-менеджер
ТМ Dia Norm, компания «Русклимат».*

NEVA LUX

ГАЗОВЫЕ
ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ И
КОТЛЫ



Качество,
проверенное
временем



ГАЗАППАРАТ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ЕВРОПЕЙСКОЕ
КАЧЕСТВО

ЦИФРОВОЕ
УПРАВЛЕНИЕ

НАДЕЖНОСТЬ И
БЕЗОПАСНОСТЬ

РАБОТА ПРИ
НИЗКОМ ДАВЛЕНИИ
ВОДЫ И ГАЗА



БАЛТИЙСКАЯ ГАЗОВАЯ КОМПАНИЯ
КОНЦЕРН

Санкт-Петербург тел/факс (812) 321-09-09
Москва тел/факс (495) 741-77-80
Краснодар тел/факс (861) 239-58-96
Екатеринбург тел/факс (343) 259-27-17

www.baltgaz.ru

Системы панельного отопления и охлаждения

Стремление сделать свой дом, офис комфортным и уютным — не дань моде, а естественная потребность любого человека. Создание комфорта крайне необходимо в нашем мире со стрессовыми ситуациями и эмоциональными перегрузками, чтобы помочь человеку длительно сохранить жизнеспособность. Все большее количество новых домов в Европе сегодня оснащаются системами панельного отопления или охлаждения. Преимущество этого вида отопления заключается в том, что лучистое тепло от стен или потолка обеспечивает равномерное распределение температуры по высоте помещения, а следовательно — создание комфортного микроклимата. Системы панельного отопления имеют еще одно неоспоримое достоинство — в теплое время года их можно использовать уже для охлаждения помещения.

Автор С.К. БАЛАНЦЕВ, технический директор ООО «Герц Арматурен»

При настенном отоплении теплоотдача на 50% происходит за счет излучения, и лишь ничтожная ее часть за счет конвекции, поэтому ощущение теплового комфорта возникает уже при достаточно низких температурах воздуха в помещении. Температура воздуха в помещении может быть снижена при этом на 1–2°C, что позволяет дополнительно сократить годовые энергозатраты на отопление на 3–6%. Другие преимущества панельного отопления: полное отсутствие движения воздуха, т.е. неприятных сквозняков, и благодаря этому меньшее количество пыли в воздухе помещения. Это является значительным облегчением в первую очередь для людей, страдающих аллергией. К тому же благодаря отсутствию отопительных приборов освобождается пространство для эффективного использования площадей.

Готовые элементы системы панельного отопления

Основными элементами такой системы отопления являются панели Fermacell, изготовленные из гипса с добавлением целлюлозного волокна (15 мм) со встроенными металлопластиковыми трубами «Герц» (10,0×1,3 мм). Трубы обогрева уже установлены в гипсоволокнистую панель на предприятии. Панели прессуются из гипса, воды и макулатуры без применения других вяжущих материалов, высушиваются, обрабатываются водоотталкивающим составом и нарезаются под требуемый размер. Для каждого способа применения поставляются панели соответствующих размеров (2000×625, 2000×312 и 1000×625 мм), а по запросу также и специальные габариты и специальные формы. Для по-

Рис. 1. Габаритные размеры панелей со схемами укладки трубы

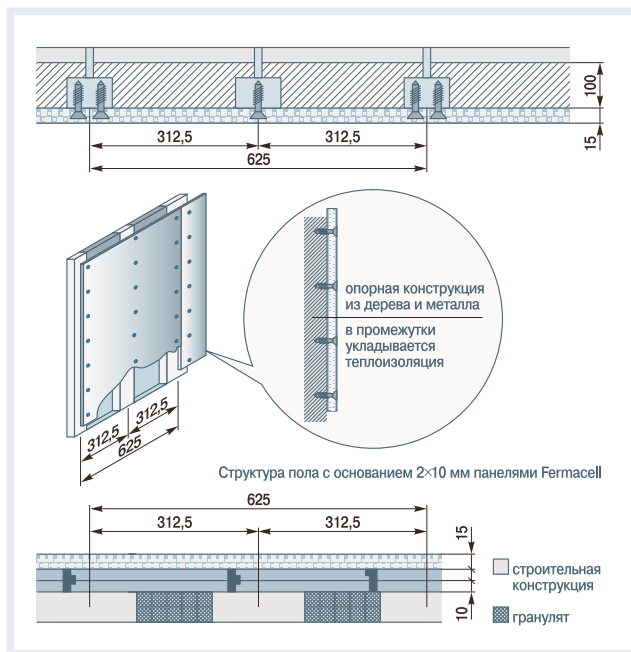
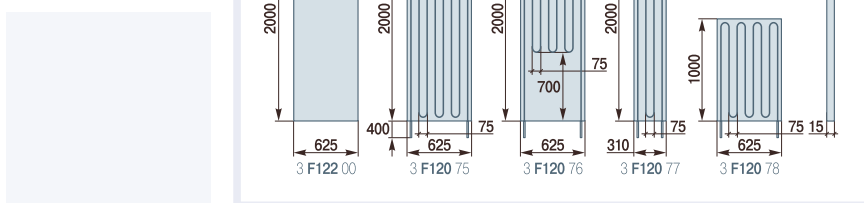


Рис. 2. Способы крепления панелей на полу, стене и на потолке

верхностей, закрытых мебелью или какими-либо предметами, поставляются панели без труб.

В настоящее время в программу поставок «Герц» входят панели с расстоянием между трубами 75 мм. При таком расположении труб и температуре в нагревательном контуре макс. 45°C достигается мощность нагрева

около 100 Вт/м². В ближайшее время предусмотрено расширение ассортимента изделий, т.е. панелей с расстоянием между трубами 60 мм для панельного охлаждения и 104 мм для панельного обогрева.

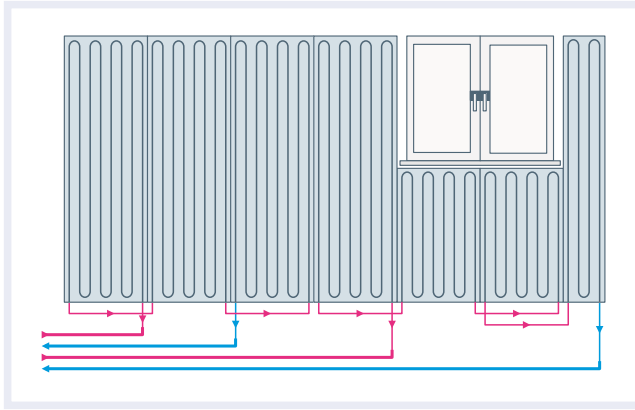
Панели могут быть использованы во всех жилых и промышленных зданиях без или с незначительным содер-

жанием влаги. Они не могут быть использованы в помещениях повышенной влажности, таких как сауны, бассейны и т.д.

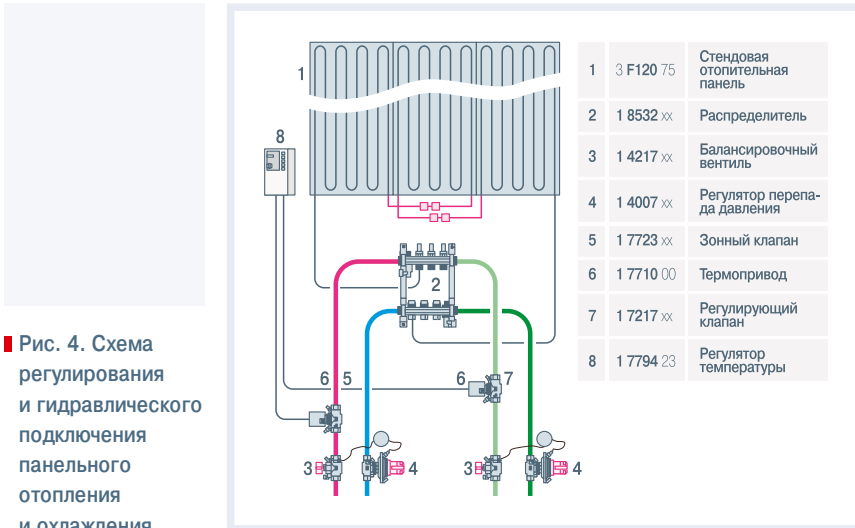
Панели Farmacell поддаются простой обработке ножом или пилой.

Монтаж панелей для настенного обогрева или охлаждения

Монтаж таких панелей относится к «сухому» типу монтажа, т.е. без использования жидких компонентов (раствора, пластификатора), как при



■ Рис. 3. Схема соединений панелей в нагревательный контур (по схеме Тихельмана). В такой контур можно присоединить максимум три панели



■ Рис. 4. Схема регулирования и гидравлического подключения панельного отопления и охлаждения

устройстве теплых полов или теплых стен «мокрым способом». Панели могут быть смонтированы на деревянных или металлических конструкциях с помощью обычных крепежных изделий (саморезов). Крепление панелей производится на несущих конструкциях с шагом не более 31,2 см.

Панели устанавливаются гладкой стороной наружу, стыки шпаклюются. Таким образом, получается готовая гладкая поверхность, которая является идеальной основой для отделочных работ: окраски, оклейки обоями или укладки плитки. Между нагревательными панелями должен быть предусмотрен компенсационный шов 1 мм и на площадях с одной из сторон более 8 м необходимо устройство компенсационного шва шириной 3–7 мм. При перпендикулярном присоединении к стене или к другой гипсовой панели следует также предусмотреть зазор от 3 до 7 мм. Тем самым предотвращается образование трещин, возможных вследствие тепловой деформации панелей.

Соединения труб выполняются с помощью прессовых фитингов «Герц» с размерами 10x1,3 мм, входящих в расширенную систему Pipefix. Возможно последовательное соединение (желательно по схеме Тихельмана) до трех панелей друг с другом (длина труб до 55 м) и подключение в качестве нагревательного контура к распределительному устройству. Возможно также прямое подключение к системе отопления через ограничитель температуры обратной воды (например, «Герц» — Floorfix). □



гарнитура подключения для конвекторов



измерительный компьютер ГЕРЦ



регулятор перепада давления



ГЕРЦ Арматурен
105118, Москва, ул. Кирпичная, д. 20
тел.: (495) 981-45-68,
факс: (495) 981-45-69
<http://www.herz-armaturen.ru>

ГЕРЦ Санкт-Петербург
197183, Санкт-Петербург,
Липовая аллея, д. 9, корп. "А"
офис 516
тел./факс: (812) 600-55-01

ГЕРЦ Новосибирск
630054, Новосибирск,
ул. Плахотного, д. 27/1,
офис 306
тел./факс: (3832) 11-94-24

ГЕРЦ Ростов-на-Дону
344010, Ростов-на-Дону,
ул. Чехова, д. 94, офис 405
тел.: (863) 264-43-73
<http://www.herz-armaturen.ru>

Royal Thermo – уверен в каждой секции

Алюминиевые и биметаллические радиаторы для систем центрального отопления Royal Thermo зарекомендовали себя как современные, высокоэффективные и надежные обогревательные приборы, прекрасно адаптированные к российским условиям эксплуатации. Бренд Royal Thermo принадлежит англо-итальянской промышленной группе Royal Climatic Industrial Design (RCID). Более чем десятилетняя история этой промышленной группы позволила накопить значительный опыт производства радиаторов. Холдинг объединил английские инвестиции, итальянские производственные мощности, современные европейские конструкторские разработки для создания новейших технологических решений. Сегодня радиаторы Royal Thermo — это оригинальный функциональный дизайн и превосходные эксплуатационные характеристики, прежде всего повышенная теплоотдача и беспрецедентная коррозионная стойкость.



Royal Climatic Industrial Design (RCID) вышла на российский рынок более пяти лет назад. Для этого специалисты RCID разработали принципиально новый радиатор. Новинка была создана с учетом специфики российских систем отопления и быстро завоевала доверие покупателей. Удачный запуск продукции под маркой Royal Thermo на новом для компании рынке способствовал тому, что в 2004 г. российским покупателям были предложены еще две модели отопительных приборов от RCID. Это алюминиевый радиатор премиум-класса и принципиально новый с технологической точки зрения биметаллический радиатор. Эти приборы были специально разработаны для эксплуатации в российских тепловых сетях и с честью прошли строгие испытания на базе российского сертификационного Центра НИИ сантехники. В ноябре 2006 г. Royal Climatic Industrial Design объявила об объединении всех своих продуктов под единой торговой маркой и начала их продвижение в рамках единого бренда. Сегодня Royal Thermo — это популярные на российском рынке алюминиевые радиаторы,

представленные в трех различных ценовых сегментах: эконом-серия Optimal; премиум-серия Evolution; биметаллические радиаторы Twin.

Столь широкая и полная товарная линейка является уникальным предложением на российском рынке. Она позволяет в рамках единой торговой марки радиаторов Royal Thermo подобрать необходимую модель для покупателей с разными требованиями и финансовыми возможностями, гарантируя высокое качество и надежность.



Все модели радиаторов Royal Thermo — это антикоррозионная подготовка продукции, передовые технологии литья, особо стойкое двухслойное лакокрасочное покрытие, функциональный современный дизайн и повышенная теплоотдача.

Подробная информация о продуктах и технологиях объединенного бренда Royal Thermo представлена на новом русскоязычном сайте www.royalthermo.ru, где специалисты и покупатели смогут получить исчерпывающую информацию по всему ассортименту Royal Thermo и оригинальным высококачественным комплектующим к ним.

Royal Thermo Optimal — новинка 2007 г.

В конце 2006 г. Royal Climatic Industrial Design объявила о выводе на рынок нового алюминиевого радиатора Royal Thermo Optimal. Уже само название модели говорит об оптимальном соотношении цены и качества новинки. Royal Thermo Optimal пришел на смену модели, с которой компания дебютировала на российском рынке. Новинка отличается прежде всего существенно большей теплоотдачей, которая возросла до 195 Вт.

Как и все остальные модели радиаторов Royal Thermo, модель Optimal изготовлена из специального алюминиевого сплава, в состав которого входят титан, марганец и магний. Легирующие добавки позволили модифицировать структуру сплава, повысить его прочность, однородность и пластичность, а также коррозионную стойкость в агрессивных кислотных и щелочных средах. Титан, введенный в состав сплава, способствует также стабилизации полученных свойств. Двухэтапная покраска, выполненная с использованием передовых технологий, способствует антикоррозионной защите внутренних и внешних



**УВЕРЕН
В КАЖДОЙ С|Е|К|Ц|И|И!**



New!

OPTIMAL

Сверхпрочный алюминиевый радиатор, прекрасно гармонирующий с любым интерьером помещения. Является идеальным решением для современных эффективных систем отопления.

- > Специальный сплав алюминия, кремния и титана
- > Высококачественная двухэтапная покраска
- > Широкий вертикальный коллектор, позволяющий беспрепятственно проходить загрязненному теплоносителю
- > Травмобезопасность, скругленные формы, отсутствие углов и острых кромок
- > Итальянский дизайн
- > Гарантия 5 лет



203 Вт!

EVOLUTION

Вершина эволюции секционных алюминиевых радиаторов Премиум класса. Разработан с учетом особенностей российских систем отопления в лучших традициях итальянских производителей.

- > Мощность каждой секции 203 Вт!
- > Надежное антикоррозийное покрытие с использованием циркония, защищающее внутренние и внешние поверхности радиатора
- > Широкий вертикальный коллектор обеспечивает беспрепятственное прохождение загрязненного теплоносителя
- > Высококачественная двухэтапная покраска
- > Ослепительно белый цвет (RAL 9016)
- > Итальянский дизайн
- > Гарантия 10 лет



20 лет!

TWIN

Биметаллический радиатор, созданный специально для условий эксплуатации в российских системах центрального отопления. Новейшие технологии и высокое качество обеспечивают эффективную работу радиатора.

- > Надежное антикоррозийное покрытие с использованием циркония, защищающее внутренние и внешние поверхности радиатора
- > Абсолютно бесшумный радиатор – нет заужения вертикального коллектора
- > Специальный сплав алюминия, кремния и титана
- > Особо стойкое лакокрасочное покрытие, сертифицированное по ISO 2409
- > Итальянский дизайн
- > Гарантия 20 лет



Москва: отдел продаж по Москве и МО: (495) 777-19-69, отдел региональных продаж: (495) 777-19-78,
 Астрахань: (8512) 54-15-56, Барнаул: (3852) 366-399, Волгоград: (8442) 32-74-75,
 Тольятти: (8482) 20-24-20, Калуга: (4842) 565-535, Новосибирск: (383) 212-46-56,
 Омск: (3812) 46-77-77, Ростов-на-Дону: (863) 2-698-698, С-Петербург: (812) 350-14-14,
 Саратов: (8452) 277-622, Тюмень: (3452) 46-72-61, Уфа: (347) 2-745-000



поверхностей радиатора и надежно защищает алюминий от механического воздействия, царапин и влаги. Современный травмобезопасный дизайн радиатора завершает общую картину новинки 2007 г.

Как отмечает Кристофер Хатвекс, директор по качеству RCID, новая модель является логическим развитием серии радиаторов Royal Thermo. Благодаря ее высокому качеству и демократичной цене компания планирует добиться устойчивого спроса на российском рынке.



Вершина эволюции алюминиевых радиаторов — Royal Thermo Evolution

Алюминиевый радиатор Royal Thermo Evolution уже завоевал популярность на российском рынке как отопительный прибор премиум-класса. Он создан в лучших традициях ведущих итальянских производителей и полностью адаптирован к российским централизованным и автономным системам отопления. Технология изготовления алюминиевого радиатора методом литья повышает рабочее давление прибора, что способствует увеличению максимального запаса его прочности. Специальный алюминиевый сплав с улучшенными антикоррозийными свойствами позволяет без ограничений применять радиатор в российских отопительных системах. Увеличенный на 20% широкий вертикальный коллектор способен беспрепятственно пропускать даже загрязненный теплоноситель: мусор, песок, окалину и др. Конструкция специальных «лепестков» коллектора обеспечивает максимальную теплоотдачу благодаря более эффективной конвекции.

Кроме того, радиаторы Royal Thermo Evolution проходят специальную коррозионную подготовку фтором и цирконием. Сам по себе фтор — очень активный элемент, но образуемый с его помощью фтористый алюминий малорастворим в воде и практически не реагирует с растворами щелочей и кислот. Цирконий же используется в качестве коррозионно-стойкого ве-

Royal Climatic Industrial Design — англо-итальянская компания, ориентированная на постоянный поиск и внедрение инновационных технологий и дизайнерских решений. Сотрудничество с ведущими европейскими и российскими научными институтами позволяет ей последовательно и непрерывно улучшать качество и надежность отопительных приборов. Девиз RCID — «Уверен в каждой секции» полностью соответствует этому стремлению компании, постоянно напоминая всем ее сотрудникам и партнерам о взятых повышенных обязательствах и гарантируя потребителю безотказную и надежную работу на протяжении всего срока эксплуатации радиатора.

щества даже в химическом машиностроении, так что его слой весьма эффективно усиливает защиту радиатора от воздействия агрессивного теплоносителя.

Особое место в технологии производства алюминиевого радиатора занимает высококачественное покрытие в два этапа. Первый слой наносится методом катодной окраски (погружение собранного прибора в специальную ванну с краской). Второй слой создается методом анодного осаждения (нанесение порошковой эпоксидной эмали в электростатическом поле). Двухэтапная покраска надежно защищает радиатор от механических повреждений и повышенной влажности. Лакокрасочное покрытие Royal Thermo Evolution сертифицировано по ISO 2409 — высшей оценке по международному стандарту.

На сегодняшний день благодаря высокому качеству исполнения и отличным эксплуатационным характеристикам Royal Thermo Evolution можно назвать вершиной эволюции секционных алюминиевых радиаторов.

Royal Thermo Twin: два лучше, чем один

Биметаллические секционные радиаторы были и остаются хитом продаж отечественного рынка отопительных приборов. Их отличает прочность, долговечность, высокая теплоотдача и современный дизайн. Стальной сердечник берет на себя функцию усиления конструкции. Такая начинка меньше других реагирует на агрессивный теплоноситель, увеличивая срок службы радиатора, и позволяет выдерживать высокое давление. Алюминий, в свою очередь, обладает высокой теплопроводностью, что существенно улучшает теплоотдачу отопительного прибора и уменьшает его инерционность (он быстрее нагревается и охлаждается). Royal

Thermo Twin разработан специально для российского рынка и адаптирован к эксплуатации в центральных системах отопления. В 2005 г. конструкция прибора претерпела ряд серьезных конструктивных изменений, направленных на повышение прочности радиатора и эффективности теплообмена.

Каждая секция состоит из стальной трубки (с толщиной стенки 2 мм), залитой под давлением высококачественным алюминиевым сплавом. В его состав введены легирующие добавки, улучшающие коррозионную стойкость и обеспечивающие стабильность свойств с течением времени и при перепадах температур. Технология производства детально продумана для достижения самого высокого качества. Например, выступающие внутрь горизонтальных коллекторов стальные концы обрезаны заподлицо с внутренней поверхностью по улучшенной технологии (при помощи фрезы). Такой способ механической обработки гарантирует, что трубка не будет смята по краям, как это бывает при действии вырубного пуансона. Таким образом, она плотно прилегает к алюминиевому оребрению, не оставляя теплоносителю шансов подтечь между ними и тем самым подпортить тепловые характеристики радиатора. К тому же идеально круглый в сечении (без сужений)



вертикальный канал обеспечивает беспрепятственную циркуляцию теплоносителя, а значит, бесшумную работу радиатора.

Royal Thermo Twin рассчитан на работу при 20 атм, испытывают же каждый прибор на заводе под давлением 30 атм. Новые конструкторские и технологические решения по усилению механической прочности и антикоррозийных свойств, позволили вдвое увеличить срок службы прибора. Royal Thermo Twin обеспечивается 20-летней гарантией, а его покраска сертифицирована по ISO 2409. ■

*Вячеслав ИГНАТЬЕВ, бренд-менеджер
ТМ Royal Thermo, компания «Русклимат».*

ШАРПЕЕ

ГАРАНТИЯ СОВЕРШЕНСТВА

ШАРПЕЕ, будучи символом совершенства и последних разработок французских инженеров, является оптимальным решением в области отопления.

Продукция представлена широкой гаммой настенных и напольных котлов и горелок, отвечающих сегодняшним запросам потребителей и профессионалов. Модели котлов и горелок имеют широкий диапазон мощностей - от 16 до 3500 кВт и могут быть предназначены для отопления и для водоснабжения. Котлы ШАРПЕЕ прекрасно впишутся в любое пространство.

Компания проводит исследования в области возобновляемых источников энергии и предлагает решения по отоплению Вашего дома на основе солнечных панелей и тепловых насосов. Выбирая ШАРПЕЕ, вы можете быть уверены в приобретении продукции высшего качества, являющейся ноу-хау французских инженеров.



BORA

www.chappee.ru

Представительство в РФ
Россия, 129164, Москва, Зубарев переулок, 15/1
Бизнес-центр "Чайка Плаза", офис 342
Тел.: (495) 733-95-82, 101-39-14
info@chappee.ru

Реклама

Официальные дилеры ШАРПЕЕ в РФ:
МАЗЕТРО (495) 730-20-03; **РЭЙНБОУ** (495) 101-41-44; **ТГВ** (495) 748-11-77



SEMPRA



MOOREA 1 HTE



MOOREA 2 HTE



EDENA 3 / 4



NXR 3 / 4



ARIZONA

RoyalClima – интерьер по-итальянски

Уже давно прошли те времена, когда система чиллер-фанкойл в России была чем-то эксклюзивным, являясь предметом гордости каждого, кто принимал участие в поставке, монтаже или пусконаладке системы кондиционирования. Год от года неуклонно растет число объектов, где установлена подобная система, число компаний, предлагающих такое оборудование, и брендов, представленных на российском рынке. У заказчика системы чиллер-фанкойл становится все больше вариантов выбора поставщика и марки оборудования. Как правило, при этом основное внимание уделяется холодильной машине, как главному и наиболее дорогому элементу системы кондиционирования. Это абсолютно правильный подход с инженерной точки зрения. Однако для тех, кому по долгу службы придется пребывать в стенах объекта — будь то сотрудники или посетители — после сдачи его в эксплуатацию, гораздо большее значение имеет внутреннее устройство системы кондиционирования. С учетом того, что многие крупные объекты являются многофункциональными и, соответственно, предполагают различное внутреннее оформление, заказчик не всегда может решить проблему выбора марки фанкойлов так, чтобы одновременно обеспечить необходимые параметры воздуха в помещении и сохранить изначально задуманную архитектором планировку.

Модельный ряд фанкойлов RoyalClima позволяет решить проблему кондиционирования объекта любого размера, сложности и назначения. Это оборудование, которое поставляется на российский рынок с 2004 г., уже заслуженно получило высокую оценку заказчиков и вызвало обоснованный интерес проектировщиков климатических систем. Его характерными особенностями является широкий модельный ряд и компактные габариты.

Серия универсальных фанкойлов FC имеет диапазон холодопроизводительности от 1,5 до 10,7 кВт и поставляется в двух- или четырехтрубном исполнении, а также в исполнении с электронагревателем. Основные ее особенности — применение универсального переставляемого теплообменника, что позволяет легко изменять сторону подключения фанкойла; малая толщина, которая для моделей в корпусе составляет всего 219 мм; низкий уровень шума. В то же время фанкойлы данной серии могут обеспечить статическое давление свыше 40 Па, что позволяет применять бескорпусные модели



совместно с достаточно протяженной сетью воздуховодов. 17 различных конфигураций и множество аксессуаров, таких как ножки различной высоты, дополнительные декоративные панели и решетки, позволяют вписать фанкойл в любой интерьер. Тип установки и направление воздушного потока будут оптимально соответствовать требованиям каждого обслуживаемого помещения. Кроме того, декоративный корпус и решетки забора и подачи воздуха могут быть окрашены эмалью любого цвета RAL. Подобный широкий выбор вариантов исполнения позволит уверенно согласовать проект даже у самого несговорчивого архитектора.

Кассетные фанкойлы всегда являлись очень привлекательными для заказчиков благодаря компактности конструкции и оптимальному распределению воздуха, что позволяло эффективно охлаждать помещения большой площади. Линия кассетных фанкойлов RoyalClima представлена шестью моделями холодопроизводительностью от 3 до 11,5 кВт. Модели CAS-32 и CAS-52 имеют размеры декоративной панели 600×600 мм, что позволяет устанавливать их в стандартную ячейку подвесного потолка. Все кассетные фанкойлы комплектуются дренажными насосами. Подвижные воздухоораспределительные жалюзи позволяют выбрать оптимальное направление потока охлажденного воздуха.

Канальные фанкойлы серии CEP имеют диапазон холодопроизводительности от 7 до 24 кВт и обеспечивают статическое давление свыше 100 Па. Несмотря на достаточно высокую производительность все модели выполнены в корпусе толщиной всего 250 мм. Главным принципом при разработке данной серии была модульность конструкции. Основной блок, состоящий из теплообменника с дренажным поддоном и полностью подключенного вентилятора, может быть состыкован с большим количеством дополнительных аксессуаров, таких как секция фильтрации, электрический или водяной нагреватель

различной производительности, воздушная заслонка и многими другими. Продуманная конструкция всех элементов делает процесс сборки легким и удобным. Такой принцип конструирования делает систему максимально гибкой и существенно расширяет диапазон применения данного оборудования.

Фанкойлы серии CEP могут применяться не только для скрытого монтажа. Они могут быть выполнены в окрашенном декоративной эмалью корпусе и укомплектованы воздухозаборной и воздухоораспределительной решеткой, что позволит смонтировать фанкойл непосредственно в обслуживаемом помещении. В силу отсутствия необходимости в воздуховодах и воздухоораспределительных устройствах такой вариант установки может существенно сократить как затраты на комплектующие и монтаж, так и сроки выполнения работ. Кроме того, наличие такой модели представляет новые возможности для проектировщиков: внутреннее воздухоохлаждающее устройство для открытой установки такой высокой холодопроизводительности — большая редкость.

Логическим продолжением серии CEP являются канальные фанкойлы особо высокой мощности серии UTA. За счет сохранения принципа модульности конструкции оборудование этой серии позволяет компоновать воздухоохлаждающие агрегаты самой различной конфигурации холодопроизводительностью до 49 кВт при статическом давлении до 300 Па, причем исполнение установки может быть как горизонтальным, так и вертикальным. Такое оборудование удобно применять для охлаждения не только административных и торговых, но и складских, а также промышленных помещений.

Как известно, любой фанкойл можно использовать и для охлаждения и для обогрева. Однако в холодный период года более целесообразным представляется применение не фанкойлов, а воздушно-отопительных агрегатов серии ATR. Это оборудование может комплектоваться как водяным, так и электрическим нагревателем и обеспечивать производительность по теплу от 3 до 106 кВт.

Таким образом, в случае, если заказчик остановит свой выбор на оборудовании RoyalClima, он может быть уверен в том, что микроклимат в каждом помещении будет обеспечен максимально эффективно. □

Статья подготовлена специалистами компании «Русклимат-Вент».



МУЛЬТИЗОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ



настенный блок
2,0 - 7,0 кВт



напольно-
потолочный блок
5,2 - 7,0 кВт



кассетный блок
с 1-сторонней
подачей воздуха
2,0 - 3,5 кВт



кассетный блок
с 2-сторонней
подачей воздуха
5,2 - 7,0 кВт



кассетный блок
с 4-сторонней
подачей воздуха
5,2 - 14,0 кВт



канальный блок
низкопрофильный
2,2 - 7,1 кВт



канальный блок
высоконапорный
10,5 - 14,0 кВт



Мини DVM
12,0 - 16,0 кВт

DVM PLUS
40,0 - 85,0 кВт

DVM
28,0 кВт



ждем Вас на выставке

SHK-2007

с 28 по 31 мая 2007 года
Москва, Экспоцентр на Красной Пресне

павильон 8, зал 2
стенд B8/C7

ИТЦ КОНВЕН официальный дистрибьютор
DVM SAMSUNG в России

119270, Москва, Лужнецкая наб., вл. 2/4, корп. 8

+7 (495) 540-6731

sales@etc-conven.ru www.etc-conven.ru



SAMSUNG

приглашаем дилеров

Усадьба Гедеонова

Взаимодействие мультизональных VRF-систем Mitsubishi Electric с приточными вентиляционными установками. Объект — памятник XIX века «Усадьба Гедеонова».

Здание находится в непосредственной близости от Московского Кремля — от кремлевской стены его отделяет лишь узкая Манежная улица. В XIX в. эта усадьба принадлежала Александру Михайловичу Гедеонову — русскому театральному деятелю. В начале своей карьеры Гедеонов служил в Оружейной палате в Москве. В 1833 г. он был назначен директором петербургских, а позднее и московских императорских театров. Его руководство весьма позитивно отразилось на развитии национального театра. Он замечал талантливых молодых артистов, материально поощрял их успехи, способствовал развитию Театрального училища, а также выступал с прогрессивными законодательскими инициативами. Однако в последующие годы фокус его внимания и опеки сместился в сторону оперы и балета. В целом, Гедеонов внес существенный вклад в развитие театрального искусства в Москве и Петербурге.

Принадлежавшая ему усадьба сейчас переоборудована в офисное здание. Она представляет собой двухэтажное П-образное строение с мансардой. Мансарда в левой и правой частях здания отведена под размещение вентиляционного и климатического оборудования. Мансарда центральной части здания является продолжением офисных помещений.



Согласно техническому заданию требуется кондиционировать офисные помещения: два этажа плюс центральная часть мансарды, а также обеспечить охлаждение приточного воздуха в вентиляционных установках. Их три — две приточно-вытяжных установки в левом крыле и одна — в правом. Этот проект не отличается масштабностью, скорее здесь другая сложность — компактность здания. Под размещение компрессорно-конденсаторных агрегатов и приточно-вытяжных установок выделено очень небольшое пространство. В нем не удается одновременно разместить и наружные блоки мультизональной системы VRF и компрессорно-конденсаторные блоки (или чиллер) для секций охлаждения вентустановок.

Решение проблемы было найдено благодаря тому, что в мультизональных VRF-системах «Мицубиси Электрик» предусмотрена возможность одновременно подключить к одному наружному агрегату как внутренние блоки мультизональной системы, так и теплообменник секции охлаждения приточной установки. В этом проекте только таким способом удалось вписать необходимое оборудование в отведенный объем венткамеры.

Указанные задачи решаются четырьмя наружными блоками мультизональной системы типа VRF City Multi. Два блока (табл. 1) обеспечивают зональное кондиционирование с помощью подключенных к ним внутренних блоков различной мощности. Всего 32 блока в двух системах, преимущественно

это внутренние блоки касетного конструктивного исполнения.

На фото показан наружный блок VRF-системы производительностью 90 кВт. Это компактный двухвентиляторный агрегат. Выброс воздуха организован вертикальными каналами с отводами для предотвращения попадания в приборы дождя и снега. Он подключен к трем внутренним блокам левого крыла здания и одновременно к секциям охлаждения приточных установок П1 (28 кВт) и П3 (двухсекционный теплообменник 16 + 28 кВт). В правом крыле установлен менее мощный наружный блок. Он подключен к шести внутренним блокам настенного типа и к секции охлаждения приточной установки П2 (двухсекционный теплообменник 2×28 кВт). Состав систем К1 и К3 также приведен в табл. 1.

В состав блока подключения внешнего испарителя приточной установки входят следующие компоненты:

1. блок управления;
2. расширительный вентиль LEV (одна или две штуки в зависимости от мощности внешнего испарителя);
3. комплект термисторов для размещения их на внешнем

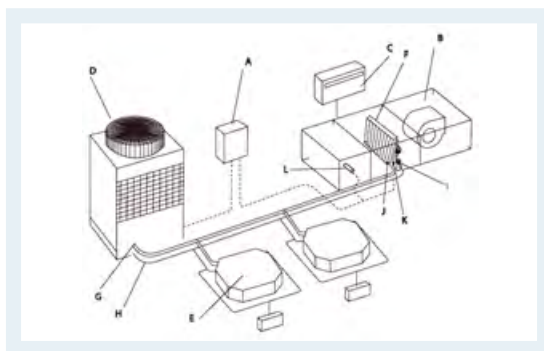


Рис. 1.

ЧИЛЛЕРЫ И ФЭНКОЙЛЫ



www.atek.ru

СО СКЛАДА В МОСКВЕ

Чиллеры

Абсорбционные 330 - 4 900 кВт
Центробежные 700 - 5 300 кВт
С воздухоохлаждаемым конденсатором 5 - 1 200 кВт
С водоохлаждаемым конденсатором..... 20 - 1300 кВт
Бесконденсаторные..... 20 - 780 кВт
Тепловые насосы..... 5 - 500 кВт

Чиллеры мощностью от 5 до 500 кВт комплектуются встроенными гидравлическими модулями.

Фэнкойлы

Консольные, каналные, кассетные 1 - 90 кВт

Аксессуары и запасные части



Реклама



Коллективный член

**ОПТИМАЛЬНОЕ
ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ**

**КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА**

**ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ
ДИЛЕРОВ**

Москва, ул. Берзарина, 20 (495) 221-1234

Астрахань (8512) 33-67-72 Краснодар (861) 255-36-76

Ростов-на-Дону (863) 290-44-55



■ Состав систем K1, K2, K3 и K4

табл. 1

Система	Кол-во	Модель	Описание
K1			
Наружный блок	1	PUHY-P800YSGM-A	Двухвентиляторный агрегат холодопроизводительностью 90 кВт. Хладагент R410A. Потребляемая электрическая мощность 26,7 кВт
Внутренние блоки	3	PLFY-P_VAM-E	Кассетный внутренний блок. Габаритный размер декоративной панели 950×950 мм
Контроллер внешнего испарителя	2	PAC-AH250M-G	Блок подключения внешнего испарителя приточной установки (до 28 кВт)
Контроллер внешнего испарителя	1	PAC-AH140M-G	Блок подключения внешнего испарителя приточной установки (до 16 кВт).
K2			
Наружный блок	1	PUHY-P550YGM-A	Двухвентиляторный агрегат холодопроизводительностью 63 кВт. Хладагент R410A. Потребляемая электрическая мощность 17 кВт
Внутренние блоки	15	PLFY-P_VAM-E	Кассетный внутренний блок. Габаритный размер декоративной панели 950×950 мм
K3			
Наружный блок	1	PUHY-P800YSGM-A	Двухвентиляторный агрегат холодопроизводительностью 90 кВт. Хладагент R410A. Потребляемая электрическая мощность 26,7 кВт
Внутренние блоки	7	PLFY-P_VAM-E	Кассетный внутренний блок. Габаритный размер декоративной панели 950×950 мм
Контроллер внешнего испарителя	2	PAC-AH250M-G	Блок подключения внешнего испарителя приточной установки (до 28 кВт)
K4			
Наружный блок	1	PUHY-P650YGM-A	Двухвентиляторный агрегат холодопроизводительностью 73 кВт. Хладагент R410A. Потребляемая электрическая мощность 19,6 кВт
Внутренние блоки	17	PLFY-P_VAM-E	Кассетный внутренний блок. Габаритный размер декоративной панели 950×950 мм

испарителе, а также для измерения температуры рециркуляционного воздуха.

Установка наружных блоков в технологическом помещении влечет за собой необходимость обеспечения нормального воздухообмена наружного агрегата. Обычно воздухообмен организуется следующим образом: наружный блок располагается около наружного ограждения

и непосредственный выброс воздуха от него осуществляется через отвод, радиус поворота которого не менее 1 м. Рекомендуется использовать наружную решетку с площадью живого сечения не менее 80%, при этом скорость движения воздуха в ней должна быть более 5 м/с. Предполагается, что снаружи здания на расстоянии 5 м от вытяжной решет-



Рис. 3. Приточный вентилятор с термостатом

ки нет препятствий для движения воздуха. В непосредственной близости от наружного агрегата располагается приточная решетка. Площадь ее сечения должна быть такова, чтобы обеспечить скорость воздуха не более 1,8 м/с.

Если вытяжная решетка и отвод вносят значительное сопротивление, и расчетная скорость воздуха на выходе получается менее 5 м/с, то допускается заменить электродвигатель вентилятора наружного блока на более мощный. В проекте «Усадьба Гедеонова» были установлены двигатели с напором 60 Па (опция PAC-KBU04MT-F для наружных блоков City Multi).

Поскольку помещение мансарды может существенно нагреваться летом, то для организации принудительного притока установлены осевые приточные вентиля-

торы, которые включаются по сигналу термостата: если температура воздуха превышает значение 30°C. Приточные вентиляторы будут задействованы только летом при работе системы в режиме охлаждения.

В 2007 г. компания «Мицубиси Электрик» приступила к поставкам обновленной модификации контроллеров внешних испарителей для мультизональных систем City Multi. Новые приборы имеют более сложное программное обеспечение и комплектуются дополнительным термистором, измеряющим температуру наружного воздуха. Благодаря этому прибор может быть настроен как для работы по целевому значению температуры рециркуляционного воздуха, так и для поддержания целевой температуры приточного воздуха. □



Рис. 2. Наружный блок VRF-системы City Multi



Рис. 4. Комплект контроллера внешнего испарителя PAC-AH140/250M-G



Международная выставка Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, водоснабжение, электротехника

В рамках выставки
Балтийская
Строительная Неделя

BalticBuild

12-15 сентября 2007
Санкт-Петербург, Ленэкспо

ТЕРРИТОРИЯ ИННОВАЦИЙ

Новейшие технологии для строительства завтрашнего дня!



В рамках выставки:
Конкурс "Инновация 2007"

Конкурс проводится
при содействии:



Петербургский
Строительный
Центр

Генеральный
информационный спонсор:



Стройка
ГРУППА ГАЗЕТ

Организаторы:
Тел.: +7 (812) 380 60 04/00
E-mail: build@primexpo.ru



primexpo



ITE GROUP PLC

Реклама

Особенности применения канальных кондиционеров

Канальные кондиционеры широко используются в системах кондиционирования на объектах различного назначения. Внутренние блоки канального типа являются элементами сплит-систем, полупромышленных кондиционеров, а также VRF-систем. Компания Kentatsu располагает всей перечисленной номенклатурой оборудования (рис. 1). Высокая надежность оборудования (на него установлен срок гарантии семь лет) и привлекательная цена обеспечивают значительный спрос указанного оборудования на рынке кондиционеров.

Автор: Б.П. ХАРИТОНОВ, технический директор, А.Б. ХАРИТОНОВ, главный специалист, компания Daichi

Почему заказчики выбирают канальные блоки?

Прежде всего потому, что некоторые категорически не хотят видеть ничего лишнего в интерьерах своих помещений. Они соглашаются установить в помещениях только воздушные решетки для притока и вытяжки воздуха.

Кроме того, система кондиционирования с одним канальным блоком может быть существенно дешевле системы кондиционирования тех же помещений, выполненной из нескольких сплит-систем.

Эти аргументы понятны и обоснованы, но заказчик при этом должен понимать, что система кондиционирования с канальными блоками требует серьезного подхода к этапу проектирования.

Чем же отличаются канальные блоки в плане проектирования от кондиционеров других типов: настенных, напольных, кассетных, универсальных и т.п.?

Ответ очевиден. Канальные кондиционеры поставляются без готовой системы воздухораспределения. Эту систему необходимо предусмотреть при выполнении проекта системы кондиционирования. Насколько сложно это сделать? Косвенно об этом можно судить по тем постоянным исследованиям



■ Рис. 1. Высоконапорные кондиционеры фирмы Kentatsu

и инновациям, которые осуществляют все производители кондиционеров. Это очень важный элемент системы кондиционирования, от которого в значительной степени зависит степень комфорта в кондиционируемом помещении. С одной стороны, логика воздухораспределения проста и заключается в том, чтобы во всем объеме кондиционируемого помещения создать равномерное поле температур и скоростей движения воздуха с оптимальными значениями параметров, с другой стороны, сделать это крайне сложно. Именно поэтому производители кондиционеров снабжают кондиционеры специально профилированными лопатками, кото-

рые имеют моторные приводы и могут управлять потоком воздуха на выходе из кондиционера, как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости. Можно перечислить десяток режимов работы кондиционера, которые позволяют влиять на распределение воздуха.

Что будет, если не уделять системе воздухораспределения повышенного внимания? Результаты будут плачевны. Сквозняки, простуда, повышенный уровень шума, недостаточное охлаждение воздуха в помещении, ненадежная работа кондиционера.

В чем заключается сложность проектирования системы воздухораспределения с канальными кондиционерами? Можно подчеркнуть

три особенности, усложняющие проектирование:

- температура воздуха на выходе из канального кондиционера достаточно низка и в процессе работы может принимать значение $+10^{\circ}\text{C}$;
- канальный кондиционер может использоваться как для охлаждения, так и для нагрева воздуха в помещении;
- большой расход воздуха, требуемый для ассимиляции значительных теплоизбытков в помещении.

Все указанные особенности влияют, прежде всего, на выбор используемых типов приточных решеток.

Производители кондиционеров единодушно остановили свой выбор на диффузорах, образующих плоские тонкие струи потока воздуха на выходе из кондиционера. Это не случайно, поскольку в плоской струе воздуха происходит интенсивный процесс тепло- и массообмена с воздухом помещения. В результате чего температура воздуха, выходящего из кондиционера, быстро приближается к температуре воздуха в помещении. Например, если на срезе кондиционера температура воздуха составляет 10°C , то на расстоянии 1 м от кондиционера температура повысится до 20°C .

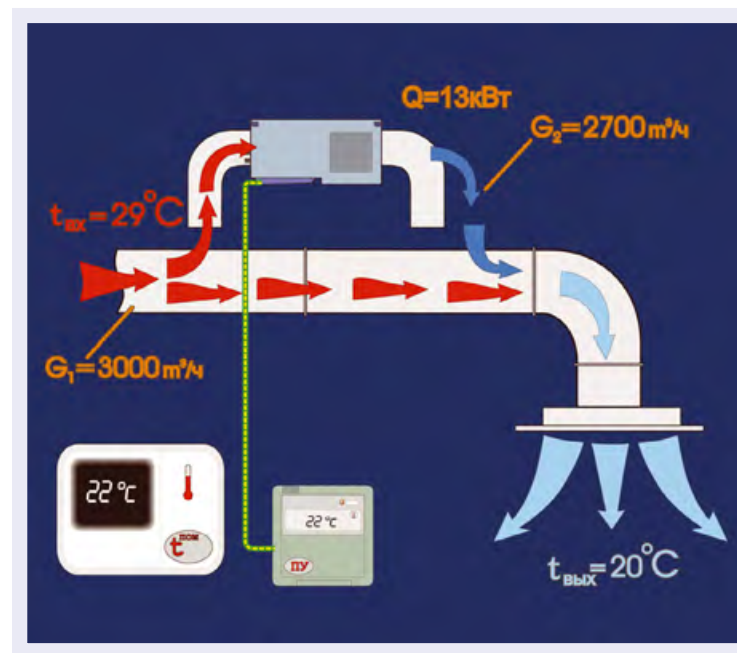
Используя эту подсказку, следует остановить свой выбор на щелевых диффузорах.

Конечно, у них нет лопаток с моторным приводом и десятка разновидностей режимов воздухораспределения, но это самый близкий к идеалу аналог из воздухораспределителей. Как правило, щелевые диффузоры размещаются в подшивном потолке по периметру наружных стен и световых проемов. Иногда используют и подачу воздуха из пола.

Щелевые диффузоры широко используются в мировой практике кондиционирования для помещений различного назначения. Они достаточно хорошо адаптированы для распределения, как холодного, так и теплого воздуха в режиме отопления. Уровень шума щелевых диффузоров низкий, т.к. можно легко оптимизировать размеры щелей под заданные расходы воздуха с учетом допустимого уровня шума.

Следующая важная особенность проектирования системы воздухораспределения заключается в необходимости обеспечения номинального расхода воздуха канального кондиционера. Что будет, если в результате ошибки проектирования (завышены расчетные потери давления по трассе воздухопроводов) расход воздуха через канальный кондиционер при эксплуатации будет иметь значение выше номинального? Это прежде всего приведет к повышенному уровню шума. Возможен также вынос капельной воды (конденсата) с поверхности испарителя в воздуховод. Кроме того, кондиционер будет работать с увеличенной тепловой нагрузкой, по сравнению с расчетной, а это может привести к аварийным остановкам.

Если реальный расход воздуха будет меньше номинального, то кондиционер также будет работать в нерасчетном режиме. Это приводит к понижению темпе-



■ Рис. 2. Использование канального кондиционера для охлаждения приточного воздуха

ратуры кипения хладагента и обмерзанию поверхности испарителя или частым отключениям компрессора.

Отклонение расхода воздуха от номинального значения допустимо лишь в ограниченном диапазоне.

Поскольку большей производительности кондиционеров, как правило, соответствуют и более протяженные трассы воздухопроводов, в номенклатуре канальных кондиционеров Kentatsu имеются канальные кондиционеры с разными напорами вентиляторов — низконапорные, средненапорные и высоконапорные.

Конечно, сказанное относится к обычным инверторным кондиционерам, состоящим из преобладающую часть канальных кондиционеров. Инверторные модели легко адаптируются к различным тепловым нагрузкам, поэтому и расход воздуха может изменяться в широких пределах.

Очень часто канальные кондиционеры используют не только для рециркуляции воздуха в помещении, но и для подачи наружного воздуха. Когда для подачи наружного воздуха на вход канального кондиционера

используется дополнительный вентилятор, следует, исходя из вышесказанного, подрегулировать суммарный расход воздуха через канальный кондиционер. Необходимо также проконтролировать, чтобы датчик температуры воздуха (на входе в испаритель), по которому ведется регулирование температуры воздуха в помещении, находился в зоне струи рециркуляционного воздуха, а не наружного воздуха. Канальные кондиционеры, как и все другие, имеют ограничения эксплуатации по температуре воздуха на входе. Поэтому подаваемый наружный воздух не должен изменять температуру смеси воздуха на входе в кондиционер выше или ниже допустимых значений.

Довольно часто канальные кондиционеры используют при реконструкции существующих систем вентиляции с целью охлаждения приточного воздуха.

Техническое решение, когда канальный кондиционер встраивается в магистральный воздухопровод, имеет существенные недостатки:

- увеличивается сопротивление всей воздушной сети;

- трудно согласовать работу последовательно установленных вентиляторов;
- воздух через канальный кондиционер проходит все время, хотя работает он на охлаждение только небольшой период времени в году.

Специалисты Daichi разработали и рекомендуют для такого применения следующее техническое решение (рис. 2).

Канальный кондиционер устанавливается на байпасной линии, присоединенной в любых точках к магистральному воздухопроводу приточного воздуха. Канальный кондиционер может подбираться с различной холодопроизводительностью, но расход воздуха через кондиционер должен быть меньше расхода приточного воздуха в магистральном воздуховоде. В этом случае канальный кондиционер не ухудшает работу системы вентиляции и позволяет охлаждать приточный воздух, когда это требуется. Поэтому, если разместить датчик температуры воздуха в помещении, то кондиционер способен автоматически поддерживать заданную температуру воздуха. □

Профессиональное осушение – индивидуальный подход

Когда заходит речь о профессиональной энергосберегающей технике для осушения воздуха, в мировой лидирующей тройке производителей обязательно оказывается компания Dantherm Air Handling. Из выпускаемого ею ассортимента стационарных и мобильных агрегатов всегда найдется разумное решение для конкретного случая — от просушки новых зданий и ликвидации последствий наводнений до поддержания требуемых параметров воздуха в помещениях с источником интенсивного испарения влаги.

Осушители Dantherm применяются в различных зданиях — музеях, архивах, плавательных бассейнах и спортивных центрах, складах, новых жилых домах и гидротехнических сооружениях. Причины, по которым приходится использовать осушители воздуха, разные, но результат один — быстрое, эффективное и экономичное удаление влаги из помещения по сравнению с применением традиционных систем вентиляции и отопления.

Гниение полов, образование плесени на стенах, коррозия металлонесущих конструкций — вот неполный перечень явлений, с которыми эффективно справляются осушители, обеспечивая более здоровый климат внутри помещений и существенно продлевая срок эксплуатации зданий. Наиболее чувствительные к повышенной влажности или ее резким перепадам металлические изделия и гигроскопичные материалы (дерево, порошковые смеси и т. д.) можно хранить существенно дольше, если использовать осушители. При строительстве новых зданий правильно выбранная тактика просушки существенно ускоряет процесс отделки помещений и экономит затраты по сравнению с использованием тепловых пушек. А в случае затопления подвала при весеннем половодье или залива квартиры в результате прорыва труб или борьбы с пожаром осушители Dantherm позволяют свести до минимума последствия неприятных событий.

Драгоценные знания

Компания Dantherm Air Handling разрабатывает и производит системы осушения более 30 лет. За этот период накоплен огромный опыт и собрана одна из лучших команд специалистов в области климатической обработки воздуха.

По сравнению с другими вариантами технических решений осушители Dantherm выгодно отличаются по эко-

номии средств как при покупке, так и при эксплуатации. Благодаря использованию конденсационного принципа удаления влаги и рециркуляции воздуха в помещении осушители позволяют существенно снизить затраты электроэнергии. Если осушать воздух традиционным способом с помощью вентиляции и отопления, энергопотребление возрастает примерно в два раза.



Компания Dantherm Air Handling (Дания) образована в 1958 г., производит осушители, мобильные нагреватели военного назначения, промышленные и бытовые системы комфортной вентиляции, кондиционеры для телекоммуникационного и электронного оборудования. Компания United Elements поставляет весь спектр климатического оборудования от всемирно известных производителей с 1993 г. и является эксклюзивным поставщиком оборудования компании Dantherm Air Handling на территории России и Украины.

Москва (495) 790 74 34

Санкт-Петербург (812) 718 55 11

Киев (044) 230 83 85

www.uel.ru

Четыре серии — многочисленные варианты технических решений

Постоянно модернизируемые и прошедшие испытание временем четыре серии осушителей Dantherm способны обрабатывать от 200 до 1000 м³ воздуха в час, позволяя удалять от 7 до 200 л влаги в сутки. Такого широкого ассортимента вы не найдете ни у какого иного производителя.

Серия CDP предназначена в первую очередь для осушения воздуха в бассейнах, а также в СПА-салонах и лечебных центрах. Она выпускается в двух вариантах: компактное стильное исполнение позволяет устанавливать осушитель непосредственно в помещении, а более мощные агрегаты монтируют в отдельном техническом помещении. Современный дизайн серии CDF легко сочетается с модными тенденциями отделки декора, такие осушители идеальны для применения в библиотеках, музеях и прочих административных и общественных зданиях, где внешний вид имеет не меньшее значение, чем защита сохраняемых ценностей. Промышленная серия стационарных полностью автоматизированных осушителей серии CDS отвечает требованиям, предъявляемым в различных отраслях. Они широко используются в цехах и складских помещениях при обработке и хранении древесины, фармацевтических продуктов, металлоконструкций.

Последняя, но не менее важная серия мобильных агрегатов CDT применяется там, где необходима частая передислокация осушителей. При их разработке было уделено особое внимание вопросам эргономичности и удобства эксплуатации. Имеется регулируемая транспортировочная ручка, дополнительная ручка для переноса осушителя вдвоем. Большие утопленные в конструкцию колеса с полиуретановым ободом не оставляют следов, обеспечивают бесшумное и плавное перемещение по полу. □

11^я международная промышленно-технологическая выставка



- Отопительное оборудование
- Технологии кондиционирования, вентиляции и охлаждения
- Системы автоматизации и управления зданиями
- Сантехника
- Возобновляемые источники энергии

МОСКВА
ЦВК «Экспоцентр»
28 – 31 мая 2007

11^я Европейский АВОК-ЕНІ симпозиум
«Современное энергоэффективное оборудование
для теплоснабжения и климатизации зданий»

Единственная выставка в России –
место встречи руководителей
предприятий для получения полной
информации о новейших технологиях
в области инженерного оборудования
и тепло-энергоснабжению зданий.
В одном месте, в одно и то же время.

www.shk.ru

тел.: (495) 205 00 00

При поддержке:



BDH



В сотрудничестве:

Организатор:



НП «АВОК»



Messe
Düsseldorf
Moscow

Генеральные информационные спонсоры:





С 13 по 16 марта 2007 г. в Международном выставочном центре «Крокус Экспо» (Москва) состоялась 3-я Международная специализированная климатическая выставка «Мир Климата'2007». Она представила полный спектр российского климатического рынка — от поставщиков климатического оборудования (кондиционеры, вентиляция, отопление и пр.) до инжиниринговых и монтажных компаний. Среди участников выставки — всего более 200 компаний — российские компании, выпускающие различное климатическое оборудование, а также ведущие мировые производители и их представительства.

Мир Климата '2007



Поистине революционные технологии, способные уменьшить негативное влияние человека на окружающую среду, представила группа компаний «Микроклеточная технология» (Москва). Компания занимается разработкой уникальных для российского рынка экологически чистых технологий для применения в промышленности, сельском хозяйстве и быту. Предлагаются дезинфектант нового поколения ОБП-1050, средство ОБП-1054Т и уникальная установка «Чистый воздух». По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), воздух в помещениях

в 4–6 раз грязнее воздуха городских улиц и в 8–10 раз токсичнее. Авторитетная Американская коллегия врачей-аллергологов (American College of Allergists) признала, что 50% заболеваний человека вызваны или усугублены загрязнением воздуха в квартирах и офисах. Система «Чистый воздух» разработана канадскими и российскими специалистами на основе уникальных свойств растений.

Преимущества использования системы «Чистый воздух»

- эффективно удаляет из воздуха продукты горения табака, бытовую пыль, пары различных химических соединений и газообразных веществ (фенола, формальдегида, аммиака, -о-кислота);
- обеззараживает воздух, уничтожая микробы и вирусы, в т.ч. вирус «птичьего гриппа»;
- увлажняет и ароматизирует воздух в помещении;
- содержит натуральные растительные экстракты.

Обеззараживание, увлажнение воздуха, устранение неприятных запахов происходит в результате мелкодисперсного распыления препарата, содержащего растительные экстракты, в системах принудительной вентиляции или непосредственно в помещениях. Распыляемый водный раствор экстрактов пустынных растений и морских водорослей, производимый по специальной технологии, обладает высокими поверхностно-активными свойствами, а также бактерицидным и противовоспалительным действием. Продукт экологически безопасен, не токсичен, не аллергенен, не содержит потенциально



опасных химических веществ, бактерий, ферментов и маскирующих агентов. Распыление производится автоматическим устройством диспергирования, смонтированным в металлическом боксе и включающем емкость с продуктом, программируемый управляющий модуль, дозирующий насос, комплект труб и сопел.

Существующие технологии санации воздуха с использованием УФ-излучения, озонирования, в условиях массового скопления людей страдают серьезными недостатками. Широкое использование системы «Чистый воздух» позволяет: существенно улучшить условия пребывания в закрытых помещениях и местах массового скопления людей; устранять неприятные запахи органической природы в производственных зонах, офисных помещениях, физкультурно-спортивных и оздоровительных комплексах, предприятиях торговли и общественного питания; создать эпидемиологические барьеры распространению инфекционных заболеваний (особенно передаваемых воздушно-капельным путем) в общественных местах.

Дезинфектант нового поколения **ОБП-1050** предназначен для дезинфекции и очистки различных поверхностей от жира, застарелой грязи и плесени. Он рекомендован к использованию для очистки и дезинфекции систем вентиляции и кондиционирования воздуха, т.к. обладает рядом конкурентных преимуществ по сравнению с другими препаратами на российском рынке:

- высокой антимикробной активностью в отношении грамотрицательных и грамположительных (включая туберкулез и внутрибольничные инфекции) бактерий, грибов, вирусов (полиомиелита, гепатитов В и С, ВИЧ-I и ВИЧ-II, ОРВИ, включая грипп птиц);
- чрезвычайно короткой экспозицией;
- отсутствием коррозионной активности;
- отсутствием белковых загрязнений;
- простотой утилизации отработанного раствора — средство ОБП-1050 может сливаться в общую канализационную систему без предварительной нейтрализации.

Препарат относится к новому поколению экологически безопасных (IV класс малоопасных веществ), органических, биоразлагаемых, универсальных обеззараживающих средств, обладающих одновременно дезинфицирующим, мощным и дезодорирующим эффектами. ОБП-1050 — единственный на рынке дезинфектант, действующим веществом которого является растительное сырье. Средство представляет собой водный раствор, не содержащий спирта, его можно использовать в присутствии людей (не оказывает раздражающего действия на кожу и слизистые оболочки).

Сегодня ученые и специалисты ГК «Микрочелюстная технология» ведут активную работу по усовершенствованию и внедрению более 30 уникальных продуктов в России, СНГ и Европе. Наиболее проработанными направлениями являются средства для санации воздуха, дезинфекции различных поверхностей, а также очистки водоемов. Эффективность этих продуктов подтверждена ведущими научно-исследовательскими организациями Российской Федерации, благодарностями клиентов. Особенно компания хочет отметить письмо от ФГУ «Государственный комплекс «Дворец Конгрессов». В период подготовки к проведению саммита «Группы Восьми» и после его окончания на территории комплекса были



КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Кондиционеры
- Чиллеры и фанкойлы
- Увлажнители воздуха
- Осушители воздуха
- Системы автоматики



ОАЗИС ХОРОШЕГО КЛИМАТА



СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Москва, Локомотивный проезд, 21, офис 208.
Тел.: (495) 228 7777. Факс (495) 228 7701. E-mail: arktika@arktika.ru

Санкт-Петербург, улица Разъезжая, 12, офис 43.
Тел.: (812) 325 4715, 441 3530. E-mail: arktika@arktika.quantum.ru

проведены работы по улучшению качества воды в прудах (Большой Дворцовый, Карпиевый и Форелиевый) с использованием препарата компании.

О качестве воздуха в помещениях заботится разработка компании **Thermoguard** (г. Пермь). Речь идет о нескольких видах высококачественных покрытий,



защищающих змеевики кондиционеров от коррозии и препятствующих налипанию грязи. Покрытия наносят как на новые, так на б/у кондиционеры. Проводится очистка, раскисление, грунтовка змеевиков кондиционеров и наносится покрытие. После нанесения покрытия ThermoGuard змеевики перестают подвергаться коррозии и к ним будет приставать меньше грязи. Кондиционеры после нанесения на них покрытия не потребляют энергии больше номинального значения энергопотребления и дальнейшего роста потребления не происходит. Поскольку покрытия ThermoGuard защищают от коррозии любую систему, срок службы змеевиков значительно продлевается.

Помимо огромного снижения расходов на потребляемую электроэнергию и техническое обслуживание, покрытия ThermoGuard дают еще одно очень важное преимущество: повышение качества воздуха в помещении! Подвергшиеся коррозии и загрязнению змеевики испарителя являются отличной средой для роста различных микроорганизмов. Эти микроорганизмы оказывают большое влияние на качество воздуха в помещении. После нанесения покрытия EcoGuard роста микроорганизмов на змеевиках не происходит, и угрозы качеству воздуха в помещении нет.

Помимо покрытий для змеевиков, компания продает продукты для покрытия корпусов и поддонов. Обычно они применяются в условиях очень агрессивных сред или для предотвращения роста микроорганизмов. Покрытия для корпусов также подходят для нанесения на вентиляторы, полы, стены холодильных камер,

воздухопроводы и другие компоненты систем нагрева, охлаждения и кондиционирования воздуха.

Все продукты ThermoGuard разработаны и испытаны с максимальной тщательностью. Это лучшие покрытия из всех имеющихся сегодня на рынке. Они проверены ETL, испытаны соляным туманом и на производительность. Имеют минимальную толщину слоя, позволяющую избежать падения давления и смыкания ребер. Несущественно влияют на теплопроводность, стойки к УФ-излучению, минимальное прилипание грязи, обладают отличной химостойкостью, гибкостью, простотой нанесения (на месте или в заводских условиях), ремонтпригодностью. При нанесении покрытий ThermoGuard не требуется демонтажа агрегатов и слива хладагента, нанесение может выполняться с минимальной степенью разборки агрегата.

Большую подготовительную работу к выставке провело специализированное машиностроительное предприятие по разработке и производству оборудования для вентиляции и противодымной защиты — ООО «КлиматВентМаш» (Москва). Компания представила вниманию посетителей четыре новинки:

Вентиляторы взрывозащищенные кислотостойкие **радиальные канальные серии ВР-ПН-Н-ВК** предназначены для перемещения агрессивных (кислотных) газопаровоздушных взрывоопасных смесей категории IIC групп T1–T4 по квалификации ГОСТ 12.1.011, не содержащих взрывоопасной пыли, взрывчатых веществ, не содержащих липких веществ, волокнистых и абразивных материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м³ и имеющих температуру от –40 до +80 °С. Область применения — взрывоопасные зоны помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты устанавливаемого взрывозащищенного электрооборудования согласно ГОСТ Р 51330.13–99 (МЭК 60079-14–96), гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. Особенно радует появление вентиляторов этой серии в связи с их возможной непосредственной установкой в прямоугольный канал систем вытяжной вентиляции помещений аккумуляторных станций.

Навесные отопительно-вентиляционные агрегаты серии НОВА предназначены для нагрева воздуха с помощью водяного теплоносителя циркулирующего че-



рез медно-алюминиевый воздухонагреватель агрегата и равномерного его распределения в помещении с помощью вентилятора и направляющих жалюзи. Они рассчитаны для работы на внутреннем воздухе помещения. Применением осевого вентилятора с лопатками специального профиля обеспечивает низкий уровень шума и низкое потребление электроэнергии при работе.



Составные вентиляционные агрегаты низкопрофильные (СВАН) предназначены для создания и поддержания в обслуживаемых помещениях промышленных и общественных зданий и сооружений искусственного климата с заданными параметрами путем обработки и подачи воздуха. Агрегаты предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) и тропического (Т) климата 3-й категории размещения по ГОСТ 15150. В качестве блока вентиляторов используются вентиляторы серии ВИПМ с пониженными шумовыми характеристиками через стенки.

Воздушная завеса ЗИС. До марта 2007 г. ООО «КлиматВентМаш» производило два семейства воздушных завес: ЗВВ и ЗВШ. Для удовлетворения требований потребителей к шумовым ограничениям и производительности компания разработала новинку — ЗИС (завесу промышленную составную), способную ответить самым высоким требованиям клиентов. Каждый типоразмер завес ЗИС может быть выполнен с различным размером ширины щели. Продольный размер завесы не превышает длину щели. При высокой экономичности завес ЗИС это является их главной отличительной особенностью, для их размещения требуется наименьшее пространство.



Хочется также отметить, что компанией «КлиматВентМаш» разработана компьютерная программа «КВМ-подбор». Комплекс программ состоит из расчетных разделов: агрегаты вентиляционные составные, воздушные завесы, системы дымоудаления. В первом и третьем разделах производится расчет систем и затем подбор оборудования, во втором разделе подбор оборудования интегрирован с расчетом завес.

В рамках выставки был проведен семинар для специалистов совместно с официальным дилером компании «КлиматВентМаш» — ООО «Вентарт».

Оригинальный новый продукт предложила компания «Текфор» (Москва), занимающаяся производством и продажей изделий из пластика на российском и зарубежных рынках. Это пластиковые корпуса для круглых канальных вентиляторов наиболее распространенных типоразмеров (100; 125; 160; 200; 250; 315 мм). Оригинальность и качество пластиковых конструкций обеспечивается собственными конструкторскими разработками и производственной базой с высокой культурой производства. Продукция отличается высоким качеством изготовления и тщательной проработкой инженерно-технического дизайна. Корпуса изготавливаются из высококачественного композитного полимера, способного выдерживать диапазон температур от -35 до +120 °С. Корпуса спроектированы с возможностью использования мотор-колес, наиболее широко представленных на нашем рынке производителей, таких как EBM, EMC и др.

По сравнению с уже существующими на рынке корпусами, выполненными из оцинкованного железа, пластиковые корпуса имеют ряд преимуществ. Прежде всего это необычайная легкость, высокая технологичность и низкая себестоимость сборки будущего вентилятора.



Возвращаясь к злободневной теме качества воздуха, отметим самые эффективные и экономные на сегодняшний день ультразвуковые увлажнители воздуха Aeronik (модели PH60GK, PH45SSK, и PH45RSK), показанные компанией Cherbrooke (Москва).

Увлажнители воздуха бывают трех типов: с «холодным» испарением, паро-

вые (горячий пар) и ультразвуковые. В ультразвуковых увлажнителях воздуха используется свойство пьезоэлектриков преобразовывать электрические колебания в механические. На находящийся в резервуаре увлажнителя пьезоэлектрический кристалл подается высокочастотное (ультразвуковой частоты) напряжение, преобразуемое в механическую вибрацию. ▶

ÖSTBERG
THE FAN COMPANY

всегда

НА ВЫСОТЕ



Вентиляторы фирмы Östberg всегда отличались компактными размерами и высокой эффективностью. Новая серия вентиляторов для прямоугольных каналов RKB стала логическим продолжением стремления специалистов фирмы Östberg к расширению модельного ряда и совершенствованию выпускаемого оборудования. Обладая рабочим колесом с загнутыми назад лопатками и оптимизированной аэродинамической конструкцией, эти вентиляторы отличаются высокой производительностью, экономичностью и улучшенными акустическими характеристиками.



АРКТИКА
WWW.ARKTIKA.RU

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Москва, Локомотивный проезд, 21, офис 208.
Тел.: (495) 787 6801. Факс (495) 482 1564. E-mail: arktika@arktika.ru
Санкт-Петербург, улица Разъезжая, 12, офис 43.
Тел.: (812) 325 4715. E-mail: arktika@arktika.quantum.ru

Реклама

В водяном слое образуются чередующиеся между собой волны повышенного и пониженного давления. В областях пониженного давления происходит вскипание жидкости при обычной комнатной температуре (кавитация) с выбросом в воздух микроскопических капель воды. Вентилятор увлажнителя прогоняет через это водяное облако сухой воздух, он насыщается влагой и подается в помещение.

Ультразвуковой увлажнитель воздуха Aeronik способен поддерживать уровень влажности в диапазоне от 40 до 90%. После запуска увлажнитель воздуха Aeronik начинает работать в автоматическом режиме (модели PH45RSK и PH45RSK). Прибор сам примет решение увлажнять, если влажность воздуха составит менее 55%. В ручном режиме управления можно выбрать любой желаемый уровень влажности, задать необходимое время работы увлажнителя (2; 4; 8 или 12 ч). Если вода в резервуаре подойдет к концу, увлажнитель воздуха Aeronik подаст звуковой сигнал.

Компания Ventrade совместно с компанией **Wesper** — генеральным спонсором проекта — также приняла участие в «Мире Климата'2007». Компания Ventrade представила климатическое оборудование ведущих мировых брендов: Wesper, Ventrerra, Systemair, Mitsubishi Electric, Master, TLT, Varac и др.



Право официального открытия выставки было предоставлено уполномоченному представителю компании Wesper — техническому директору компании Ventrade — М.М. Короткевичу и генеральному директору компании Ventrade — А.А. Тарасову. У посетителей стенда была возможность узнать о современных тенденциях в сфере систем вентиляции и кондиционирования.



ния, новых энергосберегающих технологиях, увидеть обновленный модельный ряд чиллеров и фанкойлов Wesper. На стенде Ventrade была представлена новая серия центральных кондиционеров @irTwin с производительностью по воздуху от 1500 до 110 000 м³/ч. Появились новые модели крышных кондиционеров RT4D с холодопроизводительностью до 208 кВт, расширилась линейка чиллеров с центробежными вентиляторами AQCL. В 2007 г. запущены в производство новые энергоэффективные агрегаты VLS/VLH/VLR — чиллеры/тепловые насосы/чиллеры с рекуперацией теплоты на хладагенте R410a. Особый интерес вызвало усовершенствованное оборудование бытовой серии кондиционеров Ventrerra. Были продемонстрированы три новые модели — Innova, Techno Argento и Comfort, основные изменения в которых коснулись дизайна внутренних блоков и технических характеристик самих кондиционеров.

Кондиционеры Ventrerra серии Techno Argento сочетают в себе стильный дизайн и функциональность. Серия представлена четырьмя типоразмерами с холодопроизводительностью от 2,2 до 5,3 кВт: функция автоматического перезапуска кондиционера; «ночной» режим работы; автоматическое распределение воздушных потоков в двух направлениях; легко очищаемый корпус внутреннего блока; поверхность теплообменника увеличена на 32%; режим Turbo mode — максимально эффективный выход на заданные параметры работы кондиционера.

Модель Techno Argento разработана с учетом рекомендаций потребителей продукции Ventrerra. Бесшумная работа, привлекательная цена, а также изначально заводская комплектация данной модели двумя различными фильтрами выгодно отличают ее от остальных моделей, представленных на рынке бытовой климатической техники.

Кондиционер оборудован фильтром Silver Ion, который очищает воздух в помещении благодаря частицам серебра, нанесенным на фильтр. Модель Techno Argento рекомендована к применению в помещениях, где предъявляются повышенные требования к качеству воздуха. Помимо фильтра Silver Ion модель оборудована фильтром, содержащим витамин С. Воздух, проходя через него, наполняется полезным веществом, распространяется по всему помещению и уже через час работы кондиционера концентрация достигает уровня, необходимого для активной жизнедеятельности. Для модели Techno Argento возможна установка (опционально) биофильтра. Он обладает высокой очищающей способностью, уничтожая более 95% бактерий и улавливая 99% пыли размером менее 0,3 мк. Мембраны фильтра улавливают мельчайшие частички пыли в воздухе и задерживают бактерии, грибки и микробы.

Научная программа выставки включила в себя семинары по оборудованию Wesper. Технический директор компании Ventrade М.М. Короткевич выступил с докладом о последних разработках 2007 г., рассказал о произошедших изменениях в производственной программе Wesper и новых моделях, планирующихся к запуску в производство в 2007–2008 гг.

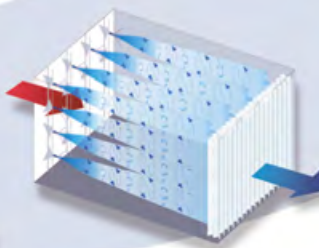
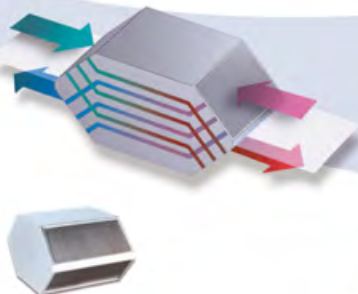
В рамках выставки 14 марта состоялась презентация-дегустация компании Wesper, которая прошла в кафе «Монтре» в «Крокус Экспо». Вниманию посетителей были представлены новинки модельного ряда Wesper 2007 г. У всех присутствующих была возможность попробовать вина Франции и Италии, сыр сорта «пармезан» и пармскую ветчину, которые были специально доставлены для этого события. Гости слушали легендарный французский шансон и общались с партнерами в теплой и дружеской атмосфере. По окончании презентации состоялась церемония награждения лучших партнеров Ventrade по результатам продаж оборудования Wesper. Генеральный директор компании Ventrade А.А. Тарасов поздравил представителей компаний и вручил памятные сертификаты.

В очередной раз «Мир Климата» оправдал свои ожидания. Посетителей было существенно больше, чем в прошлый раз. Это объясняется как ростом рынка климатического оборудования и хорошей организацией выставочной деятельности, так и присутствием ведущих игроков этого интересного и перспективного рынка. □

Совершенство теплообмена

Экономьте до 90% энергозатрат с помощью рекуперации тепловой энергии.

SHK Павильон 8
Стенд 8-1 С2



На правах рекламы

■ Противоточный пластинчатый теплообменник

- контролируемая вентиляция жилых помещений
- надежное качество алюминия
- эффективность энергосбережения до 90%

■ Крестообразные пластинчатые теплообменники

- системы вентиляции общегражданских объектов
- системы вентиляции промышленных объектов
- прочная, стабильная конструкция
- эффективность энергосбережения до 70%

■ Увлажнитель Klingenburg

- системы вентиляции общегражданских объектов
- системы вентиляции промышленных объектов
- гигиеничное увлажнение воздуха
- адиабатное увлажнение
- регулируем вплоть до перенасыщения

■ Роторные теплообменники

- системы вентиляции общегражданских объектов
- системы вентиляции промышленных объектов
- высокотемпературные приложения
- различные виды роторов для тепло- и влагообмена
- регулируемы
- нечувствительны к загрязнению и обмерзанию
- эффективность энергосбережения до 80%

У Вас есть вопросы? Александр Еренбург с удовольствием ответит на них. Посетите нас 28 - 31 мая на выставке SHK Москва 2007.



Klingenburg GmbH
Boystrasse 115
D-45968 Gladbeck, Germany

Phone +49 (20 43) 96 36 0
Fax +49 (20 43) 72 36 2
www.klingenburg.de / klingenburg@klingenburg.de



НАДЕЖНОЕ



ОБОРУДОВАНИЕ

ДЛЯ СИСТЕМ
ВЕНТИЛЯЦИИ И
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
ВОЗДУХА



Москва, Локомотивный пр-д, дом 21, офис 208. Тел.: (495) 228 77 77, факс: (495) 228 77 01.
Санкт-Петербург, ул. Разъезжая, 12, офис 43. Тел.: (812) 441 3530.

WWW.ARKTOS.RU

Реклама



22-25 октября
2007

ВК «РОССИЯ»
г. Москва, ВВЦ



ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:
Правительство Москвы
Федеральное агентство по строительству
и жилищно-коммунальному хозяйству

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА



www.city-build.ru

Городские инженерные сети и коммуникации

ВЫСТАВКА НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ВОДО-, ТЕПЛО-, И ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДАНИЙ, ВОПРОСОВ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ.

РАЗДЕЛ ВЫСТАВКИ

«ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ В ЖКХ И ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИИ»:

Строительство, эксплуатация, ремонт.

Трубы: полимерные, металлические, чугунные. Арматура.

Теплоизоляция и защита от коррозии. Сварка.

Бестраншейные технологии. Диагностика.

ОРГАНИЗАТОРЫ: ОАО «ГАО ВВЦ»



ВК «ГЛОБАЛ ЭКСПО»



125223, Москва, Проспект Мира 119, ВВЦ стр. № 51,
Тел.: +7(495) 980-21-86, 981-82-20, факс +7(495) 981-82-21
E-mail: styslo@global-expo.ru

Соорганизатор выставки по разделу:
«ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ В ЖКХ И ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИИ»

ЗАО «Полимергаз»



107140, Москва, ул. Верхняя Красносельская, д. 9, оф. 3,
Тел.: (499) 763-22-13, (499) 763-29-78, Факс: (499) 763-22-14
E-mail: info@polimergaz.ru, www.polimergaz.ru

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА,
РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДОВ,
СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И МАТЕРИАЛОВ**

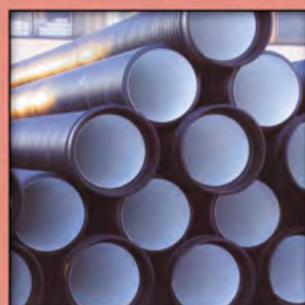
CityBuild
СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ

ВЫСТАВКИ ФОРУМА:

- «АРХИТЕКТУРА, ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ»
- «ПОДЗЕМНЫЙ ГОРОД»
- «ГОРОДСКИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ И КОММУНИКАЦИИ»
- «ДОРОМСТЭКСПО»
- «ГАРАЖ И ПАРКИНГ»
- «ВЫСОТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»
- «ЛАНДШАФТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»
- «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ»
- «СВЕТ В ГОРОДЕ»
- «КАМЕНЬ И КЕРАМИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»



29 мая – 1 июня 2007 г.
МВЦ "Крокус Экспо"
Москва, Россия



2-я международная выставка и конференция

СитиПайп

Трубопроводные системы коммунальной инфраструктуры: строительство, диагностика, ремонт и эксплуатация

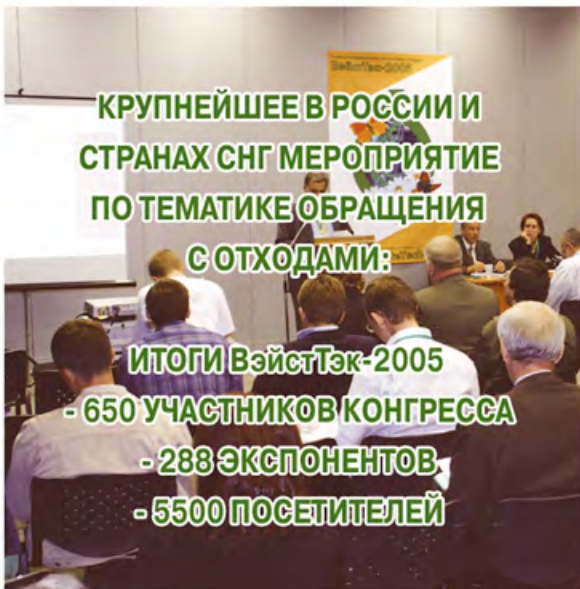
ПРОФИЛЬ ВЫСТАВКИ:

- ◆ Трубы и элементы трубопроводов для систем водоотведения (канализация, дренаж и др.) канализации, водо-, тепло- и газоснабжения
- ◆ Трубопроводная арматура
- ◆ Технологии, машины и механизмы для строительства трубопроводов
- ◆ Технологии, машины и механизмы для ремонта трубопроводов
- ◆ Бестраншейные методы прокладки и ремонта трубопроводов
- ◆ Машины и механизмы для эксплуатации трубопроводных систем
- ◆ Контроль качества и диагностика трубопроводов
- ◆ Защита от коррозии
- ◆ Информационные технологии в проектировании и эксплуатации трубопроводов

Дирекция выставки
ЗАО "Фирма СИБИКО Интернэшнл"
Россия, 105062, Москва, а/я 105
Тел./факс: (495) 782 1013
225 5986 (многоканальные)
E-mail: citypipe@sibico.com
и info@sibico.com
www.citypipe.ru

5-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНГРЕСС ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ И
ПРИРОДООХРАННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

ВэйстТэк-2007



ОРГАНИЗАТОР:
ЗАО "ФИРМА СИБИКО ИНТЕРНЭШНЛ"
РОССИЯ, 105062, МОСКВА, А/Я 105
ТЕЛ./ФАКС: (495) 782 1013, 225 5986 (МНОГОКАНАЛЬНЫЕ)
E-MAIL: WASTE-TECH@SIBICO.COM
WWW.WASTE-TECH.RU WWW.MIRMUSORA.RU



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

ЕДИНОЕ
ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

ООО «Издательский Дом «Единое информационное пространство»
190020, С-Петербург, Нарвский пр., 22, офис 218
Тел./факс (812) 331-34-37, 331-34-38
E-mail: info@e-pro.ru www.e-pro.ru

КНИГИ ДЛЯ ТЕХ, КТО ЦЕНИТ СВОЕ ВРЕМЯ

ГОТОВЯТСЯ К ИЗДАНИЮ



**СЕРИЯ ОТРАСЛЕВЫХ
СПРАВОЧНИКОВ
О ПРЕДПРИЯТИЯХ
И ОРГАНИЗАЦИЯХ
СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ**

**ДЛЯ ТЕХ, КТО ИЩЕТ
ЗАКАЗЧИКОВ
ПОДРЯДЧИКОВ
ПОСТАВЩИКОВ
ПАРТНЕРОВ**

ПО ВОПРОСАМ РАЗМЕЩЕНИЯ
ИНФОРМАЦИИ И РЕКЛАМЫ
ОБРАЩАЙТЕСЬ ПО ТЕЛЕФОНАМ

331-34-37
331-34-38

ЮБИЛЕЙНОЕ 5-е ИЗДАНИЕ

3000 КОМПАНИЙ
ТИРАЖ 10 000



На правах рекламы.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

5-8 ИЮНЯ
2007

ПЕТЕРБУРГСКИЙ СКК
пр. Ю.Гагарина, 8

5
ПЯТАЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА
ПО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

ОРГАНИЗАТОР:



(812) 718 3537
WWW.FAREXPO.RU

КОТЛЫ и ГОРЕЛКИ

Реклама

ВНИМАНИЕ!

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «С.О.К.»

НА 2007 ГОД

ПО РОССИИ



ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте.

Сейчас Вы можете подписаться на 8 номеров журнала «С.О.К.»
Стоимость подписки — 1232 руб. 00 коп.

Для получения счета на подписку необходимо направить заявку в свободной форме в ООО Издательский дом «Медиа Технолоджи» по телефону: (495) 135-9857, факсу: (495) 135-9982

В заявке необходимо указать номера подписанных журналов, количество экземпляров, полное название предприятия, почтовый адрес, телефон и факс для связи, а также Ф.И.О. контактного лица.

ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте. Для оформления подписки необходимо перечислить в любом отделении Сбербанка РФ на расчетный счет ООО Издательского дома «Медиа Технолоджи» соответствующую сумму. Для этого используйте уже заполненный прилагаемый бланк.

Внимание! Правильно и полностью укажите адрес доставки журнала.

Извещение

Получатель: ООО Издательский дом «МЕДИА ТЕХНОЛОДЖИ»
ИНН 7736213025
р/с 40702810500000270959
в АКБ «РОСЕВРОБАНК» (ОАО) г. Москва
к/с 30101810800000000777
БИК 044585777

Платательщик (ФИО)
Адрес (с индексом)

Кассир

Назначение платежа	сумма
Подписка на журнал «С.О.К.» — «Сантехника. Отопление. Кондиционирование» на 2007 год (№№ 5–12, МАЙ–ДЕКАБРЬ)	1232 руб. 00 коп.

Подпись платательщика

Квитанция

Получатель: ООО Издательский дом «МЕДИА ТЕХНОЛОДЖИ»
ИНН 7736213025
р/с 40702810500000270959
в АКБ «РОСЕВРОБАНК» (ОАО) г. Москва
к/с 30101810800000000777
БИК 044585777

Платательщик (ФИО)
Адрес (с индексом)

Кассир

Назначение платежа	сумма
Подписка на журнал «С.О.К.» — «Сантехника. Отопление. Кондиционирование» на 2007 год (№№ 5–12, МАЙ–ДЕКАБРЬ)	1232 руб. 00 коп.

Подпись платательщика



Коллекция 2007

- Конденсационные котлы • Настенные котлы •
- Напольные котлы • Промышленные котлы •
- Горелки • Радиаторы • Бойлеры •
- Газовые колонки • Чиллеры • Фанкойлы •

Реклама. Товар сертифицирован.

я доверяю только
Hermann



THESI – модель 2007 года

На правах рекламы

Эксклюзивный поставщик в России

Москва: отдел продаж по Москве и МО: (495) 777-19-69, отдел региональных продаж: (495) 777-19-78,
Астрахань: (8512) 54-15-56, Барнаул: (3852) 366-399, Волгоград: (8442) 32-74-75,
Тольятти: (8482) 20-24-20, Калуга: (4842) 565-535, Новосибирск: (383) 212-46-56,
Омск: (3812) 46-77-77, Ростов-на-Дону: (863) 2-698-698, С-ПЕТЕРБУРГ: (812) 350-14-14,
САРАТОВ: (8452) 277-622, Тюмень: (3452) 46-72-61, Уфа: (347) 2-745-000

