

НОЯБРЬ-ДЕКАБРЬ №6 (94) '2016

аква term

15

лет

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ
WWW.AQUA-THERM.RU

СТИЛЬ БУДУЩЕГО



RIFAR

SUPReMO

МОНОЛИТНЫЙ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ДВУХТРУБНЫЙ

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

от эксперта в энергосбережении

Превосходство в решениях для строительства завтрашнего дня

Danfoss — это не только продукция, проверенная временем. Это более 5000 позиций на складе, помощь в подборе оборудования, техническая поддержка, склады с круглосуточным доступом, минимальные сроки поставок, электронная система размещения заказов и контроля за их выполнением 24/7.

24 часа

в сутки работаем
через электронную
систему заказов

*конструируя завтрашний день

www.danfoss.ru



www.aqua-therm.ru

Фото на 1-й обложке:
Монолитный
биметаллический
двухканальный радиатор
RIFAR SUPREMO.
RIFAR.RU 8-800-70-10-30

Директор
Лариса Шкарубо
magazine@aqua-therm.ru

Главный редактор
Александр Преображенский
aquatherm@aqua-therm.ru

Научные консультанты
Владлен Котлер
Елена Хохрякова

Служба рекламы и маркетинга
Тел.: (495) 751-67-76, 751-39-66
Людмила Павлова
reklama@aqua-therm.ru
podpiska@aqua-therm.ru

Служба подписки
Инна Свешникова
book@aqua-therm.ru,
market@aqua-therm.ru

Члены редакционного совета
Р. Я. Ширяев,
генеральный директор
ОАО «МПНУ Энерготехмонтаж»,
президент клуба теплоэнергетиков
«Флогистон»

Д. М. Макашвили,
зам. руководителя направления
внутренних систем отопления
ООО «Данфосс»

Ю. Н. Казанов,
генеральный директор
ОАО «Мытищинская теплосеть»

Б. А. Красных,
заместитель руководителя
Ростехнадзора

Учредитель журнала
ООО «Издательский Центр
«Аква-Терм»

Тираж отпечатан в типографии
«Печатных Дел Мастер»

Издание зарегистрировано
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор) 11 августа 2010 г.
Рег. № ПИ № ФС77-41635
Полное или частичное воспроизведение
или размножение каким бы то
ни было способом материалов,
опубликованных в настоящем издании,
допускается только с письменного
разрешения редакции.
За содержание рекламных объявлений
редакция ответственности не несет.
Мнение редакции может не совпадать
с мнением авторов статей.



Уважаемые коллеги и читатели журнала «Аква-Терм»!

Современный дом – это множество взаимодействующих инженерных систем, необходимых для обеспечения жизнедеятельности и повышения качества жизни. Одна из технологически насыщенных – система теплоснабжения.

Слово «современный» в данном контексте означает, что осуществляется не только доставка тепловой энергии в здание. Подразумевается, что система теплоснабжения изначально рассчитана на обеспечение оптимального баланса между использованием энергоресурсов и максимальной гибкостью в удовлетворении изменяющихся запросов

жителей. С помощью отдельно взятого регулятора можно решить только локальную задачу оптимизации энергопотребления. Максимальный эффект возможен только при реализации комплекса мероприятий.

Комплексный подход основан на учете и автоматизации распределения тепловой энергии на общедомовом и индивидуальном уровнях, когда контроль осуществляется на всех этапах – от теплового пункта здания до стояка индивидуальной квартиры и конкретной комнаты. Решить такую задачу с помощью централизованного управления или стандартных алгоритмов, даже на уровне дома, невозможно. Важно как участие и заинтересованность потребителей в энергосбережении через внедрение индивидуального расчета потребления тепла, когда каждый сам для себя определяет объем услуги, так и обеспечение гибкости и при этом надежности в доставке тепловой энергии на каждый участок сети в условиях изменяющихся запросов потребителей.

Энергоэффективные дома становятся все более востребованными на рынке: покупатели квартир чаще предпочитают делать выбор в пользу тех новостроек, где обеспечивается максимальный комфорт при минимальных платежах за коммунальные услуги. Ведущие застройщики ориентируются на потребительский спрос и применяют в своих проектах комплексные решения, основанные на современных технологиях.

Компания «Данфосс» является мировым лидером в этой области, производит и реализует такие системные решения. За четверть века активной работы на российском рынке накоплены практический опыт во всех регионах и обширные знания в организации российских систем теплоснабжения. Как показывает практика, комплексный подход в автоматизации систем теплоснабжения обеспечивает до 45 % снижения энергопотребления.

Мы благодарны изданию, предоставляющему удобную площадку для обмена мнениями между профессионалами по вопросу энергоэффективного отопления в современном доме.

Совокупность знаний и опыта позволяет нам также выступать в роли эксперта по вопросам энергосбережения и повышения эффективности ЖКХ для регулирующих государственных органов.

Михаил Шапиро, генеральный директор ООО «Данфосс»

ВСЕГДА ЗАДАВАЙТЕ СЕБЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.

И вы обязательно найдете самые современные решения.

На протяжении более чем 115 лет Viega неустанно ищет возможности для совершенствования. На этом пути компания находит новые способы и технологии, повышающие качество производства. Постоянно разрабатывая и внедряя новое, расширяя ассортимент нашей продукции, мы даем нашим клиентам решающее преимущество в повседневной работе: экономию времени и повышенную надежность. Убедительным подтверждением этому служат такие изобретения Viega, как пресс-технология соединения медными фитингами и контур безопасности SC-Contur. **Viega. Connected in Quality.***

aqua
THERM
MOSCOW

Приглашаем!

Aquatherm Moscow

07-10.02.2017

Павильон 3

6



64



12



72

**НОВОСТИ**

6–11, 34

ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

12 Арматура энергоэффективности систем отопления (круглый стол)

18 Варианты отопления газовым конвектором

22 Низкотемпературный теплоноситель для высоких температур

28 Строительство котельной. Как создать единую рабочую среду для участников проекта?

30 Выбор радиатора отопления: алюминиевый или биметаллический?

ОБЗОР РЫНКА

32 Европейский рынок отопительного оборудования

35 Алюминиевые и биметаллические радиаторы на российском рынке

46 Настенные газовые котлы для систем поквартирного отопления

ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕКОМЕНДУЮТ

52 Новинки-2016 модельного ряда котлов Fondital

54 Иннополис – эталонный город

56 Проточные газовые водонагреватели Haier: колонка XXI века

58 Второе поколение распределительных узлов с индивидуальным учетом

60 Монтаж систем из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* с помощью технологии пресс-соединения

63 Опасное соседство: почему не следует комбинировать трубы и фитинги разных производителей

ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

64 Новости кондиционирования

68 Кондиционирование и безопасность

70 VRF-системы Midea шестого поколения: новый рекорд производительности

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДОПОДГОТОВКА

72 Вода и ее память

ОФИЦИАЛЬНЫЕ СТРАНИЦЫ

76 Технологические трубопроводы из полимерных труб

79 Мультикомфортный дом – 2017

**КОТЕЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ****НАСТЕННЫЕ
И НАПОЛЬНЫЕ
ДВУХКОНТУРНЫЕ
КОТЛЫ**

- напольные газовые и дизельные котлы
- комплектующие для системы дымоудаления
- настенные газовые котлы
- конденсационные котлы

Открытие call-центра Navien

1 ноября 2016 г. российскому филиалу корейской компании KD Navien исполнилось 3 года. Это событие ознаменовалось открытием нового отдела, созданного для оперативной обработки обращений конечных потребителей – call-центра.

Решение создать call-центр было принято в преддверии зимнего сезона по причине того, что поломка котлов может привести к неудобствам для пользователя именно в холодное время года, когда послепродажный сервисный ремонт становится первостепенным. Для компании KD Navien российский рынок является одним из стратегически важных, поэтому создание центра – это направление, отражающее желание компании стать постоянным спутником жизни потребителей. Для улучшения качества продуктов и сервиса бренда Navien каждое обращение в call-центр регистрируется. Полученная информация будет использована для разработки новых продуктов с функциями, востребованными российскими потребителями.



Call-центр Navien начинает работать в России, Беларуси, Армении. Впоследствии планируется расширить сферу его охвата за счет «подключения» и других стран СНГ, в том числе Украины, Казахстана и др.

Насосные группы Buderus HS32/HSM32 нового поколения

В августе 2016 г. компания «Бош Термотехника» выпустила на российский рынок новые насосные группы Buderus в DNA дизайне, пришедшие на смену существующим. Являясь продолжением линейки, обновленные насосные группы выполнены в черном цвете и сочетают в себе привлекательный внешний вид и высокие технические характеристики. В группах встроены циркуляционные насосы класса A+, соответствующие всем европейским требованиям по энергоэффективности. Модель HS32/HSM32 оборудована насосом на 7,5 м, что позволяет использовать насосную группу в комбинации с котлом мощностью до 90 кВт.

Благодаря уменьшению высоты с 450 до 360 мм, насосные группы Buderus незаменимы при эксплуатации в небольших помещениях. Компактные размеры также помогают осуществить процесс монтажа легче и быстрее.

Обновленные насосные группы могут быть использованы в прямых и смешанных контурах.

Оборудование поставляется полностью укомплектованным и готовым к монтажу.

В ассортименте появились и аксессуары в стиле DNA: коллекторы, гидравлические распределители и группы безопасности.



Позэтажная гребенка для поквартирного учета тепла



Компания Oventrop начала поставки поэтажных гребенок для поквартирного учета тепла. Это многофункциональное решение, предназначенное для распределения теплоносителя в горизонтальных поквартирных системах отопления.

Узел позволяет легко организовать поквартирный учет тепла с возможностью дистанционного сбора данных, произвести гидравлическую увязку системы (опционально), осуществлять независимое отключение того или иного потребителя. Плюс ко всему – применение данной новинки существенно упрощает проектирование и монтаж системы.

Комплект поставки включает подающий и обратный коллекторы с присоединениями (накидная гайка с плоским уплотнением); кронштейны; уплотнительные кольца; автоматические воздухоотводчики; сливные вентили DN 15; шаровые краны DN 20 (на обратной линии) со вставками под теплосчетчики; шаровые краны DN 20 (на подающей линии) с портом для датчика температуры. Предусмотрено подключение от двух до пяти абонентов.

Bosch приобретает американскую компанию Skyline Automation

Компания Bosch расширяет свой международный бизнес за счет комплексных услуг для коммерческих зданий – стратегического направления роста для сектора строительных технологий и энергетики.

«Приобретая Skyline, мы укрепляем техническое обеспечение своей деятельности в секторе строительных технологий и энергетики, а также расширяем присутствие на североамериканском рынке, который демонстрирует существенный рост», – сказал д-р Штефан Хартунг на пресс-конференции в Штутгарте 3 ноября. Д-р Хартунг является членом совета директоров Robert Bosch GmbH и отвечает за сектор строительных технологий и энергетики.

Сетевые технологии открывают перед Bosch множество новых возможностей для деятельности в этом секторе, особенно в сфере услуг. По оценкам экспертов, мировой рынок технологий для интеллектуальных зданий, который сегодня составляет около 6 млрд долл. США, к 2021 г. вырастет до 25 млрд долл. США, что означает ежегодный рост на 34 %. «Услуги становятся неотъемлемой частью нашего бизнеса. В будущем продажа любого оборудования будет сопровождаться продажей соответствующего обслуживания», – отметил д-р Хартунг.

Сектор строительных технологий и энергетики компании Bosch включает направления термотехники, систем безопасности и сервисных решений, а также дочерние компании Smart Home и Energy Storage Solutions. В 2015 г. оборот сектора составил 5,1 млрд евро.

Подразделение сервисных решений, созданное в начале 2016 г., демонстрирует значительный рост. Около 7600 сотрудников обеспечивают услуги связи, дистанционный мониторинг зданий и промышленных объектов, а также отвечают за повышение уровня безопасности грузовых и легковых автомобилей на всех этапах логистических цепочек.



По прогнозам Bosch, рост оборота сервисных решений будет составлять около 15 % в год.

Развитие сетевых технологий в умных домах делает жизнь проще и избавляет жильцов от скучных рутинных задач. С начала года Bosch объединила всю свою деятельность в этом направлении в компании Robert Bosch Smart Home GmbH, которая предлагает простое и надежное решение для умных домов – систему Bosch Smart Home.

Bosch уже продала более 210 тыс. единиц продукции на основе сетевых технологий, став основным поставщиком интеллектуального нагревательного оборудования, которое обеспечивает высочайшие удобства, энергоэффективность, безопасность и качество обслуживания. На портале HomeCom фирмы по установке оборудования могут найти подробную информацию о нагревательных системах с сетевым подключением. На этом рынке Bosch ведет бизнес в следующих направлениях: системы отопления для жилых зданий, бытовые водонагреватели и системы отопления и кондиционирования воздуха для коммерческих и промышленных зданий. Во всех этих сегментах Bosch демонстрирует уверенное развитие и планирует рост с опережением рынка.





Российские новости GRUNDFOS

Летом 2016 г. концерн GRUNDFOS обновил программное обеспечение циркуляционного насоса ALPHA3, модуля связи ALPHA Reader и программы Grundfos GO. Возможности обслуживания расширились: теперь с его помощью можно балансировать не только двухтрубные системы отопления, но и теплые полы.

На подмосковном заводе «Грундфос Истра» началось производство насосов TP серии 200. Это востребованное в России оборудование предназначено для систем кондиционирования воздуха и отопления.



TP 200 – линейка одноступенчатых центробежных инлайн-насосов. В отличие от оборудования с классическим спиральным отводом, они допускают использование прямых трубопроводов, что зачастую приводит к сокращению расходов на монтаж и уменьшению занимаемого пространства. При необходимости конструкция оборудования позволяет быстро демонтировать его без разборки элементов системы.

Корпус насоса выполнен из чугуна, рабочее колесо – из нержавеющей стали. Все чугунные элементы покрыты защитным коррозионностойким покрытием, нанесенным методом катодной защиты. TP 200 оснащены высокоэффективными двигателями IE2/IE3, которые позволяют существенно сокращать расходы на энергопотребление.

Производство TP серии 200 на подмосковном заводе сократит сроки поставки оборудования и позитивно скажется на гарантийном обслуживании: все расходные материалы всегда в наличии.

Кроме того, на том же заводе запущен участок производства насосов для водоотведения – моделей SE1, SEV, SL1/SL1 Auto Adapt, SLV/SLV Auto Adapt, SEG/SEG Auto Adapt. Это стало существенным шагом в процессе локализации выпускаемого концерном оборудования. Запланированная

мощность линии за первый год работы составляет 20 насосов в смену. Они предназначены для перекачки сточных вод, технической воды и неочищенных сточных вод в коммунальных и промышленных сетях, отличаются высоким качеством и продолжительным сроком эксплуатации.

Каждая выпускаемая единица оборудования проходит испытания на соответствие заявленным характеристикам. Участок оснащен специализированным высокотехнологичным оборудованием, которое повысило степень универсальности производства завода. Производительность линии составляет до 20 насосов за одну рабочую смену.

Общий объем инвестиций GRUNDFOS в отечественную экономику за время присутствия в России составил более 100 млн евро.

Радиатор с коллектором из нержавеющей стали



Royal Thermo представляет модель радиатора BiLiner INOX. В основе разработки – запатентованная технология INOX PRO, созданная для повышения надежности работы радиаторов в центральных системах отопления. Известно, что такие системы в России находятся в изношенном состоянии, засоряются различными отложениями, обрастают накипью, подвергаются перепадам давлений и температур теплоносителя. Для поддержания их работоспособности часто применяются механические и, что еще хуже, химические методы прочистки. Все это приводит к тому, что даже самые дорогие и качественные модели радиаторов могут прийти в негодность уже после первого сезона. BiLiner INOX будет работать даже в экстремальных условиях. Коллектор из высококачественной нержавеющей стали гарантирует антикоррозийную защиту прибора, а также его стойкость к химическим и другим воздействиям агрессивных теплоносителей. Высокие показатели тепловой мощности достигнуты благодаря специальной конструкции верхней части прибора. Конвективные ребра имеют особую форму дефлекторов, за счет чего нагретый воздух направляется прямо в центр помещения и равномерно прогревает его до нужной температуры. Радиатор прошел испытания на соответствие заявленным теплотехническим характеристикам. Их результаты зафиксированы в протоколе ОАО «НИИсантехники» – единственной организации в России, которая вправе подтверждать теплоотдачу радиаторов водяного отопления.

ELCO – новый бренд конденсационных котлов на российском рынке

Компания Ariston Thermo Group объявила о запуске нового бренда на российском рынке. В ноябре 2016 г. ассортимент технологических решений в сфере отопления и горячего водоснабжения пополнится продукцией под маркой ELCO. Широкий спектр нового оборудования будет представлен инновационными настенными и обновленными напольными котлами конденсационного типа.

Предыдущее его поколение было известно в России под брендом Rendamax. Первыми на рынке появятся новые настенные модели Thision L Eco, а линейки усовершенствованных напольных котлов R600, R3400 будут выпускать в 2017 г.

Первая презентация нового оборудования состоялась на международном форуме высотного и уникального строительства «100 +», который проходил с 5 по 7 октября 2016 г. в Екатеринбурге.

В настоящее время напольные конденсационные котлы Rendamax представлены двумя линейками – R600 и R3400. Серия R600 включает 7 моделей типа premix с суммарным КПД до 110 %, предназначенных для использования в системах автономного отопления и прямого нагрева ГВС. Другая серия R3400 – 10 моделей такого же типа с КПД до 100 %. В 2017 г. обе линейки напольных котлов выйдут уже под новым брендом ELCO. Эти котлы соответствуют современ-

ным требованиям для использования в автономных источниках тепла. Их отличают компактные габариты и малый вес, низкий уровень шума и выбросов (NOx, CO), а также широкий модельный ряд с точки зрения мощности – от 140 до 1870 кВт.

Главным событием на рынке конденсационного оборудования в конце 2016 г. станет появление настенного котла Thision L Eco, разработанного для применения в сложных условиях. При этом он имеет максимальную долговечность и эффективность на протяжении всего срока службы.

Его конструкция помогает легко установить и быстро настроить котел. Кроме того, встроенный контроллер обеспечивает быструю оптимизацию системы, удобную настройку каскада с плановой ротацией котлов, а также программирование и возможность полной диагностики.

Большим преимуществом новых настенных котлов ELCO является использование высокопроизводительных технологий, которые помогают уменьшить вредные выбросы в атмосферу. КПД (до 110 %), экономичность Thision L Eco достигнута за счет системы энергоменеджмента и встроенного модулируемого насоса для каждого теплообменника. Конструкция обеспечивает легкий доступ к внутренним элементам.



Новый контроллер для автоматизированного управления зданием

Компания Schneider Electric представляет новое серверное устройство в линейке Smart X контроллеров для решения Smart Struxure. Новинка позволяет построить самую компактную в мире систему автоматизированного управления зданием. Решение представляет собой мощную и простую в использовании интеллектуальную систему управления (iBMS), обеспечивающую сокращение потребления энергоресурсов до 30 %.

Для построения данной системы компания производит целую линейку контроллеров, датчиков и приводов под брендом SmartX. В частности, в 2015 г. был выпущен SmartX контроллер AS-P, предназначенный для сложных решений большого масштаба, требующих высокой производительности и гибкости. В отличие от него, SmartX контроллер AS-B оптимален для построения компактных систем с небольшим или средним количеством точек.

Smart X контроллер AS-B продолжает IP архитектуру решения Smart Struxure. Наличие двух портов Ethernet позволяет распространить коммуникации BACnet IP на уровень полевых контроллеров. Благодаря этому, новое серверное устройство обеспечивает

системе автоматизации ряд преимуществ: увеличение пропускной способности; безопасность коммуникации на полевом уровне; гибкость архитектуры; возможность собирать больше статистических данных; простоту поиска и устранения неисправностей; меньше времени затрачивается на обновление.

В продажу поступает восемь моделей SmartX контроллера AS-B, отличающихся количеством точек ввода-вывода, наличием или отсутствием ручного управления и коммуникационными возможностями. Производительность SmartX контроллера AS-B выше, чем сервера автоматизации AS, а объем оперативной памяти вдвое больше. Он имеет компактный корпус и встроенные входы и выходы, причем только часть из них – с фиксированным назначением. Большинство точек ввода-вывода могут быть настроены для подключения различных типов датчиков или приводов. Новый контроллер имеет встроенный источник электропитания, а также может быть использован для питания дисплея SmartX контроллера AD.





Трубы для государственного музея «Эрмитаж»

Полипропиленовые трубы Pro Aqua и трубы для внутренней канализации «Политрон» будут установлены в здании государственного музея «Эрмитаж» в г. Санкт-Петербурге.

Продукция, выпускаемая заводом «ПРО АКВА», выиграла тендер на поставку инженерного оборудования на один из основных объектов культурного наследия северной столицы. Инженерная продукция российского производства стала победителем, поскольку обладает высоким качеством и имеет привлекательную цену.

Все продукция, выпускаемая заводом «ПРО АКВА», надежно застрахована компанией «Ингосстрах». Полипропиленовые трубы, фитинги Pro Aqua и трубопроводы «Политрон» производятся на высокоточном европейском оборудовании и проходят обязательные испытания в аттестационной лаборатории, расположенной на территории предприятия. Про-



дукция, выпускаемая предприятием, входит в список товаров, рекомендованных по программе импортозамещения.

Премия «Теплолюкс»



Компания «Специальные системы и технологии» стала лауреатом премии в области строительства, архитектуры и дизайна «Лучшее для жизни». Инновационные теплые полы и терморегуляторы «Теплолюкс» победили в номинации «Умный дом. Системы подогрева пола».

Цель премии – подчеркнуть важность обеспечения потребительского рынка качественными товарами и услугами в сфере строительства, ремонта, дизайна интерьера и ландшафта, благодаря которым пространство для жизни, работы и отдыха становится комфортным и экологически безопасным.

Электрические теплые полы и терморегуляторы «Теплолюкс» производятся в России компанией «Специальные системы и технологии» с 1994 г. В линейке теплых полов «Теплолюкс» представлены одножильные и двухжильные нагревательные маты и секции, уникальная серия теплых полов с пожизненной гарантией Теплолюкс Profi, ультратонкий кабельный теплый пол Теплолюкс Alumia, мобильный теплый пол Теплолюкс Express.

Предложение программы энергосбережения

На XV Международном инвестиционном форуме «Сочи-2016» губернатор МО Андрей Воробьев встретился с руководителями компании «Данфосс». Стороны обсудили перспективы энергосбережения в коммунальном комплексе Подмосковья и возможные инвестиции в экономику региона. Руководство «Данфосс» представило на рассмотрение губернатора программу комплексного внедрения энергосберегающих технологий при строительстве по программе переселения из ветхого и аварийного жилья, строительстве и капитальном ремонте детских садов, школ, поликлиник и других социальных объектов, а также при реализации программ капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов. Кроме того, предлагается создать общедоступный реестр производителей энергосберегающего оборудования в МО и скорректировать методические рекомендации по формированию краткосрочных планов капитального ремонта многоквартирных домов, поскольку в них не было включено регламентированное нормативной базой использование энергосберегающих решений для систем теплоснабжения.

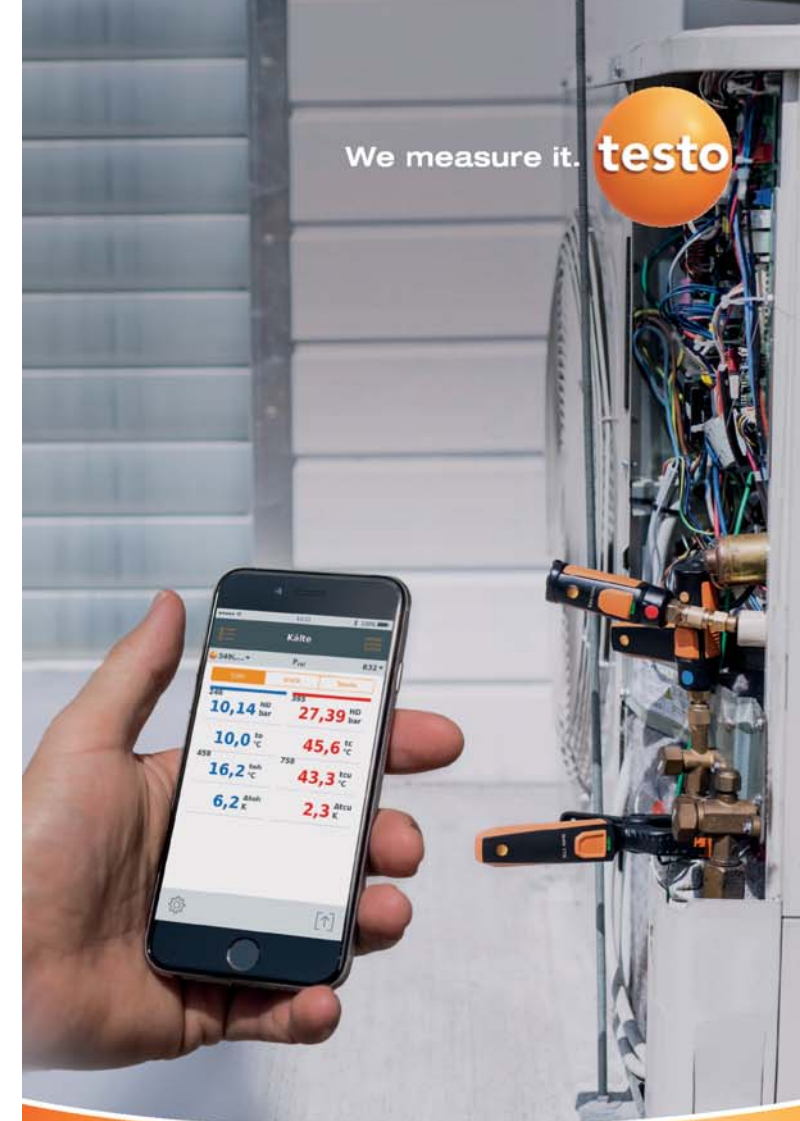


Продукция Schneider Electric будет производиться в России

Компания Schneider Electric и владивостокское предприятие «Электрорадиоавтоматика» подписали соглашение о сотрудничестве. В его рамках планируется начало выпуска и сборки оборудования Schneider Electric на производственных площадях приморского предприятия, сотрудничество в области оказания консультационных услуг, поиска потенциальных покупателей и поставки оборудования. Соглашение было подписано в рамках второго Восточного экономического форума в присутствии вице-губернатора Приморья Сергея Нехаева. Затем Сергей Нехаев и президент компании Schneider Electric в России и СНГ Йохан Вандерплаетсе обсудили перспективы дальнейшего сотрудничества.

Трубы комфорта

Чтобы достичь высокого комфорта коттеджа, необходимо уделить самое пристальное внимание качеству инженерных коммуникаций, в первую очередь – систем отопления и водоснабжения. Для решения этой задачи компания Uronor предлагает новинку – теплоизолированные трубы Uronor Ecoflex Quattro Midi. Они предназначены для использования в системах теплоснабжения и горячего водоснабжения и являются экономичным и компактным решением, когда внутри кожуха с изоляцией прокладываются 4 трубы диаметром до 32 мм: две трубы для отопления и две для горячего водоснабжения. Трубы обладают улучшенными теплоизоляционными характеристиками за счет конструкции. Верхний слой представляет собой защитный гофрированный кожух, выполненный из полиэтилена высокой плотности. Кожух обладает высокой гибкостью, за счет этого можно легко обогнуть любое препятствие на участке, не выполняя дополнительных соединений. Далее следует слой теплоизоляции – вспененный сшитый полиэтилен PE-X с закрытыми порами, обеспечивающий высокий уровень надежности системы. Теплоизоляция не впитывает влагу, что позволяет использовать трубу в сложных и болотистых грунтах. Центральная часть – это напорные трубы из сшитого полиэтилена PE-Xa. Отказ от теплоизоляции между трубами позволяет применить защитный гофрированный кожух меньшего диаметра (140 мм), что ведет к уменьшению площади контакта с окружающей средой, теплотерьер и увеличению гибкости. Такая структура трубы обеспечивает снижение тепловых потерь в 1,5–2 раза.



Смартфон. Смарт-зонды. Умные технологии.

Testo Smart Probes: компактные профессиональные измерительные приборы, разработанные для применения со смартфоном/планшетом, в специальном комплекте для кондиционирования

- Для решения основных измерительных задач при пусконаладке и обслуживании систем кондиционирования
- Просмотр и анализ данных измерений, создание и отправка отчетов через мобильное приложение testo Smart Probes
- Удобство хранения и транспортировки с кейсом testo Smart Case

Комплект смарт-зондов testo для систем кондиционирования

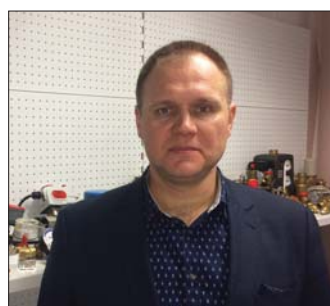


www.testo.ru

Арматура энергоэффективности систем отопления

Энергоэффективность функционирования систем отопления сегодня во многом зависит от того, какая применяется на них трубопроводная арматура и насколько грамотно. Подробно этот вопрос обсуждался на очередном виртуальном круглом столе нашего журнала (А-Т).

В круглом столе приняли участие:



Александр Анохин – технический специалист Представительства Giacomini S.p.A. в России



Алексей Епишин – руководитель направления по термостатическому оборудованию компании «Данфосс»



Юлия Звягина – технический специалист отдела продвижения товара «Русклимат Термо»



Валерий Лапин – руководитель отдела технического консалтинга группы компаний «Терморос»



Денис Шевченко – заместитель главы Представительства компании Oventrop в России



Николай Полюшкин – инженер технической поддержки компании «Сименс»

А-Т: Применение какой трубопроводной арматуры обеспечивает сегодня энергоэффективность работы современных систем отопления?

Валерий Лапин: К трубопроводной арматуре, обеспечивающей энерго-

эффективность работы систем отопления, можно отнести термостатические вентили, краны с функцией смешения, термостатические смесители, балансировочные клапаны, моторизованные шаровые краны.

С помощью терморегулирующей арматуры создают ком-

фортные условия и ощутимо экономят на эксплуатационных расходах. СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» рекомендует устанавливать ее «как правило», а МГСН 2.01-99 более жестко это регламентирует: «В системах отопления зданий надлежит предусма-

тривать автоматическое регулирование отопительных приборов путем установки термостатов».

Александр Анохин: Эффективность систем отопления может быть достигнута только при комплексном подходе к применению регуливающей арматуры. Для обеспечения расчетной теплоотдачи приборов отопления необходимо ограничить расход теплоносителя согласно проектным значениям, с этой целью применяют радиаторные клапаны – отсечные с возможностью плавного регулирования расхода или термостатические с возможностью преднастройки.

Термостатические клапаны с термоголовкой поддерживают заданную температуру в помещении, не допуская перегревов и, соответственно, перерасхода тепловой энергии.

В свою очередь термостатическое регулирование радиатора требует стабильных характеристик расхода теплоносителя в системе и перепада давления между подающей и обратной магистралями, что в двухтрубных системах обеспечивается применением балансировочных клапанов – регулятора расхода и автоматического регулятора перепада давления. Эти клапаны, как правило, устанавливают в узлах ввода на входе магистралей отопления в здания и на распределительных стояках.

Для систем отопления с горизонтальной разводкой необходимо использовать распределительные коллекторы с балансировочными

клапанами. Их применение позволяет добиться стабильности гидравлических характеристик каждого контура отопления.

Понятие энергоэффективности подразумевает также систему учета энергии. Коллекторные системы горизонтальной разводки обеспечивают возможность реализации индивидуального (поквартирного) учета тепла.

Исходя из комплексного подхода, мы понимаем, как важно, когда один производитель может предоставить все элементы арматуры, использующиеся при создании энергоэффективной системы, а широкий ассортимент позволяет подобрать оборудование для различных систем с разнообразными характеристиками.

Денис Шевченко: Эффективность работы современных систем отопления обеспечивает новое поколение термостатических вентилей на основе мембранной конструкции. За счет работы мембраны вентили данного типа позволяют поддерживать значение расчетного расхода независимо от изменения давления перед клапаном и, таким образом, обеспечивать номинальную мощность прибора отопления независимо от работы радиаторных термостатов на соседних радиаторах, что в результате исключает необходимость устанавливать автоматические балансировочные пары на стояках или распределительных гребенках системы отопления.

Николай Полюшкин: За последние несколько деся-

тилетий эффективность автоматизации технологических процессов и ее автономность претерпели настолько значительные изменения, что представить это 20–30 лет назад можно было с трудом. Они отразились во всех применяемых областях – промышленные решения, электроэнергетика, теплофикация, автоматизация зданий и т. д. Громоздкие компьютеры превратились в скоростные миниатюрные вычислительные машины, электромеханическим контроллерам пришли на смену полностью электронные системы управления, более быстрые, легкие, компактные и функциональные.

Не является исключением и регулирующая арматура – неотъемлемая часть большинства процессов автоматизации. Может быть, внешние изменения не столь заметны, но современные компьютерные технологии дают возможность точно смоделировать процесс работы клапана и спроектировать оптимальную конструкцию, а современные материалы позволяют добиться работы клапана при больших рабочих параметрах. Однако все преимущества, которые предоставляют современные технологии, можно свести на нет, просто неверно подобрав клапан в требуемую систему регулирования.

Думаю, многим проектировщикам знакома ситуация, когда заказчик просит выполнить подбор клапана и дает в качестве исходных данных лишь диаметр буду-



щего трубопровода. Но хуже всего, если сам проектировщик считает, что этих данных действительно достаточно для его нахождения и осуществления качественного регулирования впоследствии. Конечно, всегда есть вариант предложить несговорчивому заказчику клапан на 1–2 диаметра меньше, объяснив при этом все возможные последствия, и, таким образом, мы с большой долей вероятности хотя бы не испортим процесс управления окончательно.

Какой тип клапана выбрать – седельный, шаровой, поворотный – для каждой конкретной системы определяет проектировщик. Не думаю, что можно утверждать, что тот или иной тип лучше или хуже, так как в конечном итоге все определяется требованием системы, рабочими параметрами клапана и стоимостью. Иными словами: для каждой системы – свое решение. Закладывать в смесительный узел регулирования обычного коттеджа седельный фланцевый клапан PN25, очевидно, экономически менее эффективно, чем выбрать обычный и недорогой поворотный клапан.

Однако не стоит забывать, что процесс автоматизации представляет собой единую систему, эффективность которой зависит от каждого ее элемента. Поэтому, выбрав действительно дорогой и «умный» контроллер, можно сделать его практически бесполезным, подключив к нему самые дешевые датчики температуры (или установить накладной датчик температу-

ры поверх изоляции трубопровода – да, встречается и такое). Этот же принцип работает наоборот по отношению к подбору регулирующей арматуры. Поэтому система должна быть сбалансирована не только в плане расчетов баланса, расходов, температур и т. п., но и в плане качества работы оборудования.

А-Т: Какие типы термостатических головок устанавливаются сегодня на термостатические вентили, каковы их особенности, преимущества, места применения?

Юлия Звягина: Современная технология термостатического регулирования позволяет получить максимальный тепловой комфорт в каждом помещении, добавляя преимущество, выраженное в значительном энергосбережении. Для этого в течение всего отопительного периода необходимо осуществлять качественное регулирование параметров теплоносителя. Именно для этого разработаны радиаторные терморегуляторы. Все терморегуляторы, как правило, состоят из двух элементов: клапана и термостатической головки.

Популярнее сейчас терморегуляторы прямого действия, работающие по сигналу от воздуха в помещении. При их использовании изменяется объем теплоносителя, поступающего в отопительный прибор. Такие терморегуляторы могут быть механическими или автоматическими. В первом случае поступающий объем тепло-

носителя регулируется за счет установленной пропускной способности клапана. Во втором – им управляет термостатическая головка. Основным элементом головки является сильфон, реагирующий на изменение температуры и сочетающий в себе сенсор и исполнительный механизм. Сильфон может быть заполнен парафином (твердотельные), жидкостью (жидкостные) или газом, расширяющимся при повышении температуры воздуха в помещении и перемещающими шток, который закрывает клапан.

Газонаполненные очень быстро реагируют на изменение температуры, жидкостные – медленнее, при этом они более точно реагируют на изменение давления внутри сильфона и качественнее взаимодействуют с исполнительным механизмом. Иногда, чтобы обеспечить более точное регулирование, используют терморегуляторы с выносным датчиком температуры (наполненная рабочим веществом капсула устанавливается на некотором расстоянии от регулятора и соединяется с ним тонкой металлической трубкой).

Алексей Епишин: В настоящее время на рынке представлено множество термозадающих элементов, отличающихся друг от друга по требованиям к поддержанию температуры, предназначенных для помещений различного назначения. Например, для общественных помещений следует использовать терморегуляторы с защитой от постороннего вмешательства, для спален больше

подходят высокоэффективные электронные терморегуляторы с возможностью программирования комфортных температур на разное время суток, для кухонь подойдут газонаполненные термозадающие элементы, позволяющие быстро среагировать на обильные поступления тепла от включенных плит, духовок и другого оборудования. Нередко в частных домах устанавливаются внутрипольные приборы отопления, в таких случаях следует использовать дистанционные регуляторы температуры, так как под решеткой в полу невозможно обеспечить корректное измерение и удобство настройки терморегулятора.

Компания «Данфосс» предоставляет весь спектр термостатических элементов – от простых жидкостных и газоконденсатных до программируемых электронных для решения любых задач в сфере автоматического регулирования теплоступлений.

Снижение интенсивности отопления позволяет не только обеспечить комфортную температуру, но и предоставляет отличную возможность для экономии. Ведь именно наличие автоматического терморегулятора у отопительных приборов является обязательным требованием в нормативной документации для новых зданий.

Ручным вентилем и шаровым краном невозможно обеспечить непрерывный контроль за температурой в помещении в автоматическом режиме.



А-Т: Какова роль балансировочных клапанов в энергоэффективности систем отопления?

Денис Шевченко: Применение балансировочной арматуры повышает энергоэффективность системы отопления за счет обеспечения расчетного распределения теплоносителя по стоякам или гребенкам, что приводит к стабильной работе радиаторных терморегуляторов в заданном диапазоне перепада давления и как следствие – отсутствию шумов при их закрытии, а также повышает качество регулирования температуры воздуха в помещении.

Александр Анохин: Использование регулирования приборов отопления и особенно термостатического регулирования влечет за собой непрерывное изменение гидравлических параметров всей системы. С помощью ручных клапанов можно установить заданные значения только в момент запуска системы отопления. В дальнейшем регулирование отдельных приборов приводит к изменениям циркуляции теплоносителя. Перегрев и недогрев отдельных помещений – к значительному перерасходу энергоресурсов. Для эффективного регулирования гидравлических характеристик систем требуются автоматические и динамические балансировочные клапаны. Решения для этого существуют и постоянно совершенствуются, однако до недавнего времени баланс между затратами на комплектование при строительстве и затратами на эксплуатацию



и оплату энергоносителей склонялся в пользу застройки, т. е. сметы на балансировку сокращались.

При рассмотрении возможностей балансировочных клапанов очевидно, что их применение значительно повышает энергоэффективность системы. Использование динамических регуляторов расхода обеспечивает оптимальные режимы работы термостатических клапанов, предотвращает перераспределение потоков между контурами циркуляции при выключении отдельных приборов и ветвей, компенсирует гидравлические сопротивления при реконструкции системы отопления, потери в результате «зарастания» трубопроводов и приборов отопления при длительной эксплуатации.

Автоматические регуляторы перепада давлений позволяют, кроме перечисленного, снизить энергозатраты насосов, упрощают гидравлические расчеты разделением циркуляционных контуров, устраняют влияние гидростатического давления.

От уровня автоматизации регулирования зависят возможность и скорость реагирования системы на воздействие внешних факторов, эффективное влияние на энергозатраты.

Валерий Лапин: Согласно СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», «в системах отопления многоэтажных зданий для гидравлической балансировки и обеспечения работы автома-



тических терморегуляторов в оптимальном режиме на стояках (как правило, двухтрубных систем) или в узлах ввода систем поквартирного отопления следует предусматривать установку автоматических балансировочных клапанов.

В системах отопления без автоматических терморегуляторов у отопительных приборов допускается устанавливать ручные балансировочные клапаны».

Балансировочные клапаны выполняют свои функции только при грамотном подборе, корректной настройке и качественно проведенных работах по пусконаладке совместно с квалифицированными специалистами завода-производителя.

Ручная балансировочная арматура дает гидравлическую увязку участков. Она настраивается при установленных термоголовках на клапанах, и пуск системы должен производиться именно в таком положении терморегуляторов. Иначе в переходный период система будет разбалансирована, образуется избыточное количество тепла или его будет недостаточно.

Автоматическая балансировочная арматура предотвращает превышение критических значений по расходу и перепадам давления, что неизбежно происходит при зональном регулировании.

А-Т: Что можно сказать о месте смесительной арматуры в обеспечении энергоэффективности систем отопления?

Юлия Звягина: Применение эффективных технологий необходимо начинать со строительства и ввода современных индивидуальных котельных с оборудованием конденсационного типа, совмещающих энергию сгорания газа и энергию водяного пара. Но чаще



всего это реализуется путем установки довольно простых по конструкции и принципу работы устройств и элементов. К таким устройствам относится распределительно-смесительная арматура. Принцип ее работы основан на изменении температуры теплоносителя у потребителя путем смешения или впрыска определенных его объемов другой температуры. Проще говоря, горячая вода подающей линии смешивается с остывшим теплоносителем обратной линии, обеспечивая получение нужной температуры.

Регулирование температуры воды в обратной линии помогает в значительной мере сократить потребление топлива, что, соответственно, экономически целесообразно.

Немаловажно, что для низкотемпературных систем отопления смесительная арматура просто необходима. Например, смесительные клапаны и узлы помогают обеспечивать стабильные параметры работы особенно популярных сегодня комфортных и энергосберегающих систем «теплых полов». Это позволяет не перегревать поверхность пола выше комфортной температуры, избавляя потребителя от неприятных ощущений.



Валерий Лапин: В современных системах отопления широко используется система напольного водяного отопления, в которой основным элементом является смесительная арматура. Существуют два способа регулирования температуры в теплоносителе напольного отопления: количественный и качественный. При количественном регулировании с помощью различных клапанов изменяется расход теплоносителя. И вследствие этого – перепад температур между подающей и обратной линиями, что может привести к увеличению градиенты температуры по длине трубопровода: участок петли, более близкий к подающему коллектору, будет ощутимо теплее по сравнению с отрезком петли рядом с обратным коллектором. При качественном способе регулирования происходит изменение температуры (а не расхода) теплоносителя с помощью термостатического смесителя.

Общий расход теплоносителя через контур пола при смешении не меняется, и распределение температуры нагрева площади пола равномерное. Именно поэтому в ассортименте итальянского завода FAR все узлы смешения собираются на основе термосмесителя TERMOFAR, который создает качественное поддержание требуемой температуры подачи теплоносителя.

21-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА бытового и промышленного оборудования для отопления, водоснабжения, инженерно-сантехнических систем, вентиляции, кондиционирования, бассейнов, саун и спа

aqua THERM

MOSCOW

7-10 февраля 2017
МВЦ "Крокус Экспо" | Москва
www.aquatherm-moscow.ru

Организаторы



Developed by



Специальный проект



Получите бесплатный электронный билет, указав промо-код

aqm17pQRMA





ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

Варианты отопления газовым конвектором

Газовый отопительный конвектор для загородного дома является одним из самых эффективных и недорогих обогревательных приборов, которые легко монтируются непосредственно на стену и устанавливаются в любом помещении, нуждающемся в обогреве. Главная его особенность – совмещение в одной конструкции функций теплогенератора и отопительного прибора.

Конструкция и принцип действия газового конвектора определяют и место его применения.

В бытовых газовых конвекторах, использующихся для отопления жилых помещений, поступающий на горелку конвектора газ сжигается в закрытой камере сгорания. Воздух для горения подводится из внешней среды снаружи дома через стены по коаксиальному газоходу, другой канал которого служит для отвода продуктов сгорания. Таким образом, кислород воз-

духа внутри помещения не выжигается и продукты сгорания полностью удаляются.

Существуют модели газовых конвекторов с открытой камерой сгорания, но они не применяются для отопления жилых помещений.

Малая инерция – одно из важных преимуществ этого типа приборов – обеспечивается тем, что стенка камеры сгорания одновременно является и теплообменником. На номинальный режим работы газовый конвектор выходит за 3–5 мин в зависимости от модели. В большинстве из них для увеличения площади теплообмена и формирования стойких конвекционных потоков камера сгорания и поверхности теплообменника выполняются из гофрированной жаропрочной листовой стали. Однако производятся газовые конвекторы и с чугунной камерой сгорания. Стальная камера рассчитана на 10–15 лет безремонтной эксплуатации, чугунная характеризуется несколько большей тепловой инерцией, но прослужит дольше – до 50-ти лет. В некоторых моделях для повышения интенсивности теплосъема и ускорения прогрева воздуха в помещении применяется принудительная конвекция

с помощью встроенного вентилятора. В таком случае прибор требует подключения и к электросети.

Эффективность газовых конвекторов также высока, КПД достигает 97 %. Главную роль в этом играет отсутствие промежуточного теплоносителя и исключение теплопотерь при транспортировке тепла от места выработки к месту потребления.

На разных моделях газовых конвекторов может предусматриваться как ступенчатое регулирование сжигания топлива, так и плавное. Возможно управление работой такого конвектора и с помощью термостата. Все модели, оснащенные термостатом, соответственно обладают и функцией автоматической плавной регулировки теплового режима.

В зависимости от комплектации выпускаются газовые конвекторы как с обычными термостатами, так и с программируемым блоком управления для более тонкой регулировки отопительного режима и температуры в помещении. Термостат управляет работой газового клапана, тем самым поддерживая заданную температуру помещения. Встроенный ком-

бинированный клапан обеспечивает управление давлением газа, подаваемого в камеру сгорания конвектора. Согласно сигналам системы автоматики или терморегулятора, клапан увеличивает или уменьшает подачу топлива в конвектор. При достижении требуемой температуры газ подается в минимальном количестве, достаточном для поддержания тепла.

Система автоматики безопасности конвекторов следит за показаниями датчиков. Это одновременно позволяет ей отключить конвектор в случаях изменения давления в газовой магистрали, прекращения подачи воздуха в камеру сгорания, поломки вентилятора газохода, срыве пламени.

Монтаж

Монтаж конвектора осуществляют напрямую к газовой трубе магистрального газа или к трубопроводу от баллона со сжиженным газом. Существуют напольные и настенные модели. Настенные обладают более компактными габаритами, меньшим весом и обычно характеризуются номинальной мощностью не более 10 кВт. Именно их рекомендуют для отопления жилых помещений.

Если конвектор планируется устанавливать в деревянном доме, то необходимо изолировать любые деревянные поверхности, соприкасающиеся с нагревающимися деталями корпуса. Температура нагрева корпуса колеблется в пределах 50–55 °С. Также рекомендуется изготовить противопожарные разрывы кровли. В случае применения коаксиальной трубы в месте ее прохождения через деревянную стену изоляция не требуется. Чтобы обеспечить максимальную производительность, следует устанавливать конвектор как можно ближе к полу. В результате такого решения увеличивается интенсивность циркуляции конвекционных потоков и повышается КПД оборудования. Правильнее размещать прибор под окном.

При монтаже следует обращать внимание на герметичность всех соединений и правильно вырезать отверстие в стене для коак-

сиального дымохода. Определив положение корпуса на стене, следует разметить отверстие под дымоотвод. Коаксиальная труба собирается и одевается на выходной патрубок. Соединения обрабатываются термостойким герметиком.

Газ подводят к месту установки прибора только по улице. В месте подключения к конвектору необходимо установить запорный кран.

Пробный запуск осуществляется в присутствии представителя газовой службы. В документации конвектора делается соответствующая отметка.

Место и варианты применения

Для того чтобы создать на основе газовых конвекторов полноценную систему отопления загородного дома, приходится подводить газовую трубу к каждому помещению, где находится прибор. Для больших многоквартирных коттеджей понадобится установка прибора в каждую комнату. В принципе это возможно, но не очень удобно, и в таких домах весь фасад оказывается «окольцован» газовой трубой.

Наиболее приемлем газовый конвектор для отопления небольших дачных домиков, отдельных помещений и пристроек, куда не доходит основная система отопления дома, а также для отдельно стоящих усадебных строений, в том числе подсобных, куда сложно тянуть трубу магистрального газа. В последнем случае в качестве топлива для газового конвектора используется сжиженный газ в баллонах.

Такой конвектор несколько хуже котла, подключенного к магистральному трубопроводу, в отношении экономичности, но превосходит его по функциональным возможностям.

При отоплении от газового котла, сколь бы он ни был эффективен, транспортировка тепла к прибором отопления осуществляется посредством теплоносителя. При запуске такой системы после ее отключения, например, на время отсутствия хозяев в зимний период, потребуется немалое время на заполнение системы теплоносителем, прогрев тепло-



АВТОМАТИЧЕСКИЕ КОТЛЫ

МОГУТ ВСЕ!



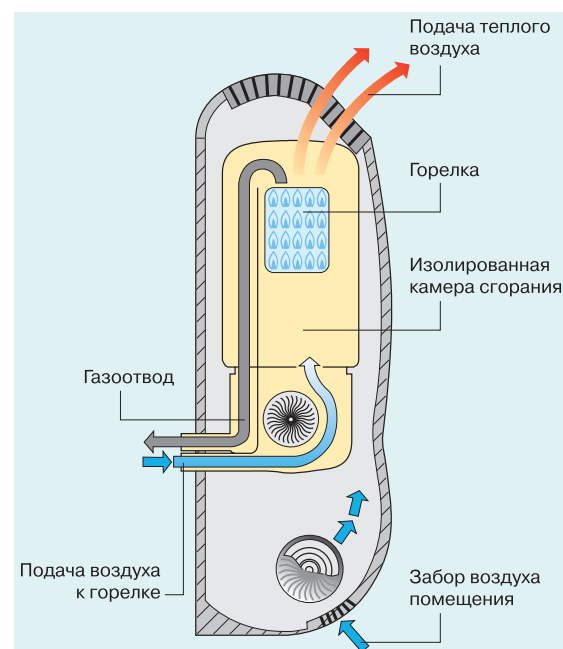
СТАХАНОВ



РЕКЛАМА

ЗАВОД ОТОПИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИКИ

Красноярск, ул. Калинина, 53А
8(800)444-8000
www.zota.ru



Принципиальная схема конструкции газового конвектора



Бытовые газовые конвекторы удачно вписываются в интерьер отапливаемых помещений и обеспечивают комфортное тепло



К каждому газовому конвектору газовый трубопровод подводится снаружи по фасаду дома



В составе групповой баллонной установки следует предусматривать запорную арматуру, регулятор давления газа, предохранительно-сбросной клапан, манометр и трубопроводы

обменника, внутренних сетей трубопроводов и, наконец, самих отопительных приборов. Более того, если в качестве теплоносителя используется вода, то зимой в дачном доме ее просто может и не быть. Но даже если систему отопления удастся запустить, дом прогреется

только в течение суток, а если хозяева приехали только на выходные, то на следующий день придется повозиться, чтобы слить теплоноситель перед отъездом.

Отопление газовым конвектором лишено этих неудобств. При температуре на улице -20°C газовый конвектор, подобранный по мощности, способен обеспечить температуру воздуха $+22^{\circ}\text{C}$ внутри отапливаемого помещения за 20–50 мин.

Если газовый конвектор работает на сжиженном газе, с точки зрения безопасности и надежности эксплуатации, лучше приобретать баллоны с вентилем и резьбовым редуктором РДСГ 1-1,2. При отоплении в зимний период с размещением баллона на улице рекомендуется применение качественных импортных редукторов, которые гарантируют надежную работу в необходимом диапазоне давлений при наружной температуре до -25°C . Разводку газа от баллона к конвекторам рекомендуется осуществлять стальными трубами $1/2''$ или $3/4''$. Труба от баллона к конвектору должна быть цельноизогнутой без углов и иных резьбовых соединений. В местах разветвлений трубы соединение производится с помощью сварки. Допускается соединение трубы с газовым конвектором с помощью специального гибкого газового шланга. Между трубой и шлангом должен быть установлен запорный кран.

Индивидуальные баллонные установки (состоящие из 1–2 баллонов емкостью 50 л) разрешается размещать как снаружи, так и внутри зданий. Групповые баллонные хранилища сжиженного газа могут быть установлены у стен зданий не ниже III степени огнестойкости при максимальной суммарной емкости 600 л. Не разрешается установка баллонов СУГ в жилых комнатах и коридорах, цокольных и подвальных помещениях, на чердаках, в помещениях без

естественного освещения, со стороны главных фасадов зданий. Возле жилого здания допускается размещать не более трех баллонных установок на расстоянии не менее 15 м друг от друга.

В составе групповой баллонной установки следует предусматривать запорную арматуру, регулятор давления газа, предохранительно-сбросной клапан, показывающий манометр и трубопроводы высокого и низкого давления. Число баллонов в групповой установке следует определять расчетом.

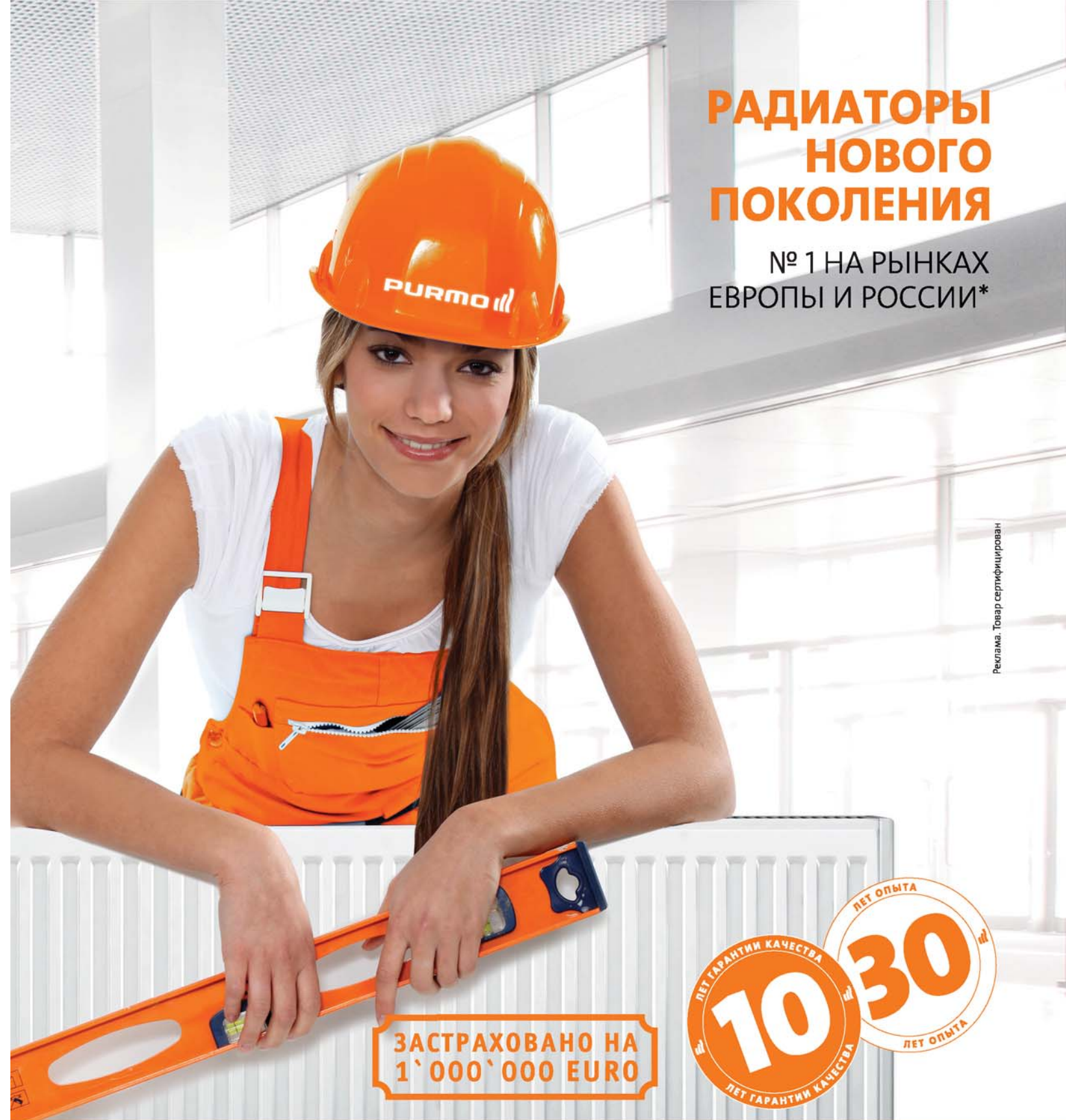
Обычно для комфортного обогрева помещения газовым конвектором достаточно 120 кВт мощности прибора на 1 м^2 площади при высоте потолка 3 м. Однако необходимо учитывать и другие характеристики отапливаемого помещения. Так, если стены, пол, потолок хорошо утеплены, установлены стеклопакеты в окнах, соотношение изменится в сторону понижения мощности, и наоборот, при большом количестве окон и плохой теплоизоляции ограждающих конструкций указанной мощности будет не хватать.

Для круглогодичного обогрева комнаты площадью до 18 м^2 достаточно одного конвектора мощностью 1,8–2,0 кВт. Газовый конвектор мощностью 5,0 кВт способен обогревать помещения до 50 м^2 . На российском рынке присутствуют модели бытовых газовых конвекторов в диапазоне мощностей от 2,5 до 14 кВт и более.

При отоплении на природном газе одним конвектором мощностью 2,5 кВт и постоянном зимнем проживании расходуется 500–600 м^3 газа за год. При отоплении на сжиженном газе таким же конвектором в режиме максимального обогрева расход газа составляет около 0,2 $\text{кг}/\text{ч}$. Таким образом, 50-литровый баллон обеспечивает 114 ч непрерывной работы на полную мощность.

РАДИАТОРЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

№ 1 НА РЫНКАХ
ЕВРОПЫ И РОССИИ*



ЗАСТРАХОВАНО НА
1'000'000 EURO



PURMO — это 17 европейских заводов в составе концерна Rettig ICC с общим объемом производства более 6 миллионов радиаторов в год. Ключевой бренд концерна вот уже несколько десятков лет является ориентиром для других мировых производителей стальных отопительных приборов. Ориентиром не только в количественном исчислении, но и в качественном: на всю продукцию PURMO распространяется 10-летняя заводская гарантия и страховка на 1 миллион Евро от ущерба третьим лицам. Профессиональная команда PURMO RUSSIA всегда поможет сделать правильный выбор среди умных решений в отоплении!

Полный каталог продукции PURMO вы можете найти на сайте www.purmo.ru, а также в бесплатном приложении для смартфонов и планшетов "Smartbox".

*на основе данных анализа рынков отопительного оборудования за 2012–2015 гг., проведенного авторитетным агентством BRG BUILDING SOLUTIONS (Великобритания)



PURMO "Smartbox"
для iOS



PURMO "Smartbox"
для Android



PURMO
clever heating solutions



Низкозамерзающий теплоноситель для высоких температур

Для значительной части отечественных автономных систем теплоснабжения дилеммы, какой жидкий теплоноситель использовать – воду или гликолевые растворы, не существует. При дискретном режиме теплогенерации наличие воды в системе приведет на большей части территории нашей страны как минимум к размораживанию, как максимум – к полному выходу из строя системы.

Большинство ведущих производителей современных бытовых котлов указывают в технических паспортах, что в качестве теплоносителя используется прошедшая подготовку вода. Нетрудно догадаться, что неукоснительное следование этому требованию практически равнозначно для компании сокращению российской рыночной ниши вдвое, а то и втрое. Поэтому в последнее время в технической документации ряда производителей появилась оговорка о возможности применения антифризов в котловом контуре. Но это именно не рекомендация, а оговорка, следование которой, например, может привести к снятию гарантии с теплообменника. И чтобы этого не произошло, компании настаивают на выполнении ряда условий, важнейшим из которых является использование низкозамерзающих теплоносителей лишь определенных марок.

Нельзя, но можно

По сравнению с водой в качестве теплоносителя гликолевый раствор, во-первых, имеет большую кинематическую вязкость и меньшую теплоемкость, во-вторых, значительно дороже, в-третьих, требует ревизии всех соединений, в-четвертых, относительно более дешевый по сравнению с пропиленгликолем, раствор моноэтиленгликоля токсичен (смертельная доза 100 мл) и поэтому не должен использоваться при обустройстве ГВС (как в двухконтурных котлах, так и в бойлерах косвенного нагрева).

Но только более низкой теплоемкостью, более высокими вязкостью и коэффициентом объемного расширения, большей вероятностью протечек негативные качества антифризов, увы, не исчерпываются. Они по сравнению с водой имеют еще и более высокую коррозионную активность и вспениваемость. А при пере-

греве разлагаются с выпадением нерастворимых осадков, изменением характеристик, образованием слоев накипи, что не только накладывает ряд ограничений на их использование (например, в системах с алюминиевыми отопительными приборами), но и требует внесения добавок-ингибиторов.

Но все эти минусы гликолевых теплоносителей перекрывает один плюс: такие растворы даже при достижении критически низкой температуры эксплуатации не разрушают систему теплоснабжения. Так, при -25°C раствор, рассчитанный на температуры до -20°C , превращается не в монолитный кристалл, разрывающий теплообменники, трубы и отопительные приборы, а в шугу – смесь жидкой и твердой фракций.

И преимущества воды – дешевого штатного теплоносителя с высокой теплоемкостью и низкой коррозионной активностью – становятся

несущественными для значительного числа потребителей: ведь ниже 0°C вода кристаллизуется со значительным увеличением объема (11 %) и создаваемым давлением 2500 бар.

Тосол – не тосол

Часто возникает путаница при употреблении терминов «тосол», «антифриз», «незамерзающий (?) теплоноситель». Тосол – это водный раствор моноэтиленгликоля, изначально не рассчитанный на эксплуатацию в системах отопления, и производится он по различным ТУ.

Все его параметры регламентирует ГОСТ 28084-89 «Жидкости охлаждающие и низкозамерзающие. Общие технические условия», который распространяется на охлаждающие низкозамерзающие жидкости, предназначенные для охлаждения двигателей, а также в качестве рабочих жидкостей в других теплообменных аппаратах, работающих при низких и умеренных температурах. Под таковыми жидкостями понимаются водные растворы этиленгликоля по ГОСТ 19710 с массовой долей воды до 30 % и присадками. Состав таких растворов, концентрация, смешиваемость жидкостей, срок службы и условия ресурсных испытаний – не оговариваются.

Из-за рубежа пришло название антифризы – теплоносители, имеющие низкую (ниже 0°C) температуру кристаллизации. В их числе и различные солевые или спиртовые растворы, не нашедшие широкого применения в системах теплоснабжения из-за нестациональности при нагреве.

Все остальные используемые в бытовых отопительных системах «незамерзайки» можно подразделять на водные растворы этиленгликоля (моноэтиленгликоля), отличающиеся от автомобильного тосола лишь набором присадок, диэтиленгликоля (физико-химические свойства

Таблица 1. Характеристики низкозамерзающего теплоносителя на основе пропиленгликоля

Параметр	47 %
Температура замерзания, $^{\circ}\text{C}$	-30
Плотность при $t=80^{\circ}\text{C}$, кг/м^3	999
Теплоемкость $t=80^{\circ}\text{C}$, $\text{кДж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$	3,82
Кинематическая вязкость $t=80^{\circ}\text{C}$, сСт	1,1
Коэффициент расширения, $^{\circ}\text{C}^{-1}$	$6,73\cdot 10^{-4}$

которого сходны с первым – например, плотность при 20°C – 1116 кг/м^3 , удельная теплоемкость $2,09 \text{ кДж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$) и пропиленгликоля, основное достоинство которого – нетоксичность, а недостаток – стоимость. Низкозамерзающие жидкости на его основе часто содержат и инновационные присадки, в значительной степени модифицирующие основные характеристики растворов. Сообщая им новые качества, такие присадки (например, карбоксилатные) существенно расширяют и сферу применения низкозамерзающих растворов.

Основной недостаток этиленгликолевых растворов – токсичность. Причем ядовиты и пары этиленгликоля, растворы которого часто проникают через соединения, герметичные в системах с водяным теплоносителем. Вполне реальна и угроза попадания токсичного вещества в контур ГВС.

Не кристаллизующиеся при низких температурах (до -68°C в зависимости от концентрации) этилен- и пропиленгликолевые антифризы характеризуются физико-химическими свойствами, ухудшающими их параметры как теплоносителя (табл. 1).

Сила в присадках

Тосолы (автомобильные антифризы) разных производителей существенно отличаются друг от друга, в свою очередь, отличается от них и низкозамерзающая жидкость (антифриз) для отопительных систем. Эти отличия ей сообщают присадки, без добавления которых просто разбавленный в той или иной пропорции водой этиленгликоль – жидкость с коррозион-

ной активностью в сотни раз выше, чем у воды и высоким накипеобразованием. А заливка ее в отопительный контур – «гарантия» быстрого выхода из строя теплообменников, арматуры, трубопроводов и отопительных приборов. Присадки сообщают качественным антифризам такие свойства, как предотвращение коррозии стали, чугуна, меди, латуни, алюминия и припоя, способность удалять накипь и предотвращать ее появление, безвредны для уплотнительных материалов и имеют длительный срок эксплуатации.

Присадки могут модифицировать не только химические, но и физические параметры смеси – плотность и кинематическую вязкость. Но для расчетов гидравлических схем и теплоотдачи приборов достаточно знать, из какого вещества приготовлен антифриз и его концентрацию.

Объем присадок может достигать 3–4 % (обычно – до 2 %). Количество их также сильно различается у разных производителей – от 10 до 40 в высококачественных антифризах. Время жизни присадок (а именно оно лимитирует срок безопасной эксплуатации гликолевых растворов) – от четырех–пяти до десяти лет для штатных условий эксплуатации. Но даже кратковременный или локальный перегрев может привести к необратимому разложению присадок.

В традиционных низкозамерзающих жидкостях ингибиторами коррозии служат силикаты, бораты и нитриты. В качестве парофазного ингибитора коррозии используются амины. Существуют бессили-

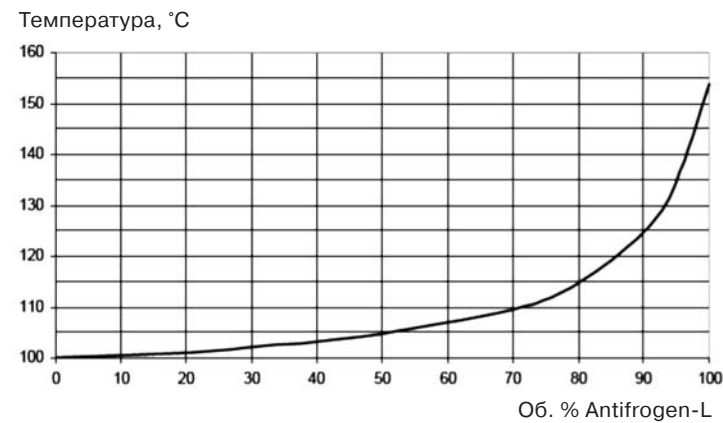


Рис. 1. Зависимость температуры кипения Antifrogen L от концентрации пропиленгликоля

катные ингибиторы для защиты алюминия, меркаптобенз-тиазол натрия применяется для защиты меди и латуни, бораты или фосфаты – для поддержания pH. В качестве ингибитора кавитационной коррозии обычно используют нитрит. Но помимо того, что он может взаимодействовать с аминами и образовывать канцерогенные вещества, он имеет и другие недостатки. Например, быстрое падение его содержания, переход в неактивные формы. А увеличение его концентрации приводит к коррозии алюминиевых сплавов и припоя.

Кипеть не разрешается

Важнейший параметр для низкотемпературных жидкостей – максимальные рабочие температуры. Как правило,

гликолевые растворы имеют еще один недостаток – они начинают кипеть при достижении температуры 104–112 °С. Это кажется не столь существенным по сравнению с такими «минусами», как относительно высокая стоимость и низкая теплоемкость, приводящая к снижению мощности отопительных приборов, отличным от воды гидравлическим характеристикам, часто приводящих к аварии теплообменника. Казалось бы, для современной автоматики задача не позволять температуре теплоносителя превышать определенные критические значения не представляет сложности. Но, во-первых, даже актуальный контроль за температурой в отопительном контуре не гарантирует от локального перегрева, во-вторых, в поливалентных системах тепло-

снабжения с использованием гелиоколлекторов температура теплоносителя может достигать 150 °С. Некоторые производители, например Clariant, указывают рабочие температуры низкотемпературных жидкостей (строго говоря, традиционный термин «теплоноситель» неточен, и его применение оправдано лишь в определенном круге задач – прим. ред.) значительно выше (рис. 1), иногда встречаются и... «высокотемпературные» низкотемпературные жидкости, использование которых, по данным производителей, возможно даже до 200 °С. Принципиальное значение этот параметр имеет потому, что при превышении допустимой температуры происходит необратимое, в отличие от воды, разложение гликолевых растворов. Если температура даже в какой-либо одной точке системы превысит критическое для данной марки антифриза значение, произойдет термическое разложение гликоля и антикоррозионных присадок с образованием кислот и выпадением твердых осадков. При выпадении их на нагревательные элементы котла образуется нагар, который приведет к ухудшению теплообмена, образованию новых осадков и дальнейшему перегреву этих участков. Образующиеся кислоты

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Плотность при температуре 20 °C (DIN 51757)	г/см³	~ 1,055
Показатель преломления n _D при температуре 20 °C (DIN 51423, ч. 2)		~1,436
pH (Antifrogen L/вода = 1:2) (DIN 51369)		7–9
Остаточная щелочность (ASTM D 1121)	мл (CHCl = 0,1 M)	min 12
Температура кипения при давлении 1013 мбар (ASTM D 1120)	°C	~170
Температура застывания (DIN 51583)	°C	~ – 50
Кинематическая вязкость при температуре 20 °C (DIN 51562)	мм²/с	~72
Поверхностное натяжение при температуре 20 °C (Antifrogen L/вода = 1:2) (ASTM D 1331)	мН/м	47
Удельная теплоемкость при температуре 20 °C	кДж/кг·K	2,5
Теплопроводность при температуре 20 °C	Вт/м·K	0,21
Удельная электропроводность при температуре 20 °C (Antifrogen L/вода = 1:2)	мкСм/см	~2800

Вещество/раствор	Antifrogen L/ вода: 1 к 2	Пропиленгликоль/ вода: 1 к 2 без ингибиторов	Водопроводная вода (жесткость 14** GH**)
Сталь (CK 22)	< -0,5	-225	-76
Чугун (GG 25)	< -1,0	-92	-192
Медь	<-0,5	-1,2	- 1
Латунь (MS 63)	-0,8	-2,5	- 1
Спецсталь (1,4541)	< -0,3	–	-0,5
Литейный алюминий (AlSi6Cu5)	-2,4	-68	-32
Алюминий (99,5 %)	-1,9	–	-5
Мягкий припой (WL 30)	-2,3	-136	-11

*Интенсивность коррозии металлов (г/м²); испытания в соответствии со стандартом ASTM D 1384-94 (336 ч/88 °C, 6 л воздуха/ч). **По германским стандартам; EN = 125GH.

взаимодействуют с металлами системы отопления, инициируя их коррозию. Термическое разложение присадок приводит также к потере защитных свойств антифриза по отношению к материалу уплотнителей – резине, парониту и т. п., появлению течей в местах соединений. Перегрев антифриза также вызывает повышенное пенообразование, приводящее к завоздушиванию системы. Исключить перегрев можно, только контролируя режимы работы котла и системы отопления. Разрешенная «незамерзайка» Несколько лет назад на своего рода сенсацию претендовало размещенная на сайте компании ООО «Виссманн» информация о допустимости использования в котлах этой компании низкотемпературных жидкостей на основе гликолевых растворов. Впрочем, при внимательном ознакомлении становилось ясно, что речь идет лишь о двух типах (пропилен- и этиленгликолевого раствора) такого теплоносителя одной марки Antifrogen. Но и это вызвало большой интерес, несмотря на относительно высокую стоимость «незамерзающего» решения от Viessmann, решения, очевидно, не носящего массового характера, но тем не менее создавшего важный прецедент. Вообще говоря, все котлы

компании Viessmann спроектированы с предположением, что теплоносителем будет вода. Но с учетом российских реалий были предложены антифризы Antifrogen L (табл. 2) и Antifrogen N, имеющие голубой и бледно-желтый оттенки, соответственно. Их можно использовать в системах теплоснабжения, в том числе поливалентных, и для промышленного применения в холодильных установках. В состав первого входят антикоррозионные добавки и 1,2-полипропиленгликоль. Рабочий диапазон температур –25–150 °C, он может использоваться с эластомерами, пластиками и т. п., минимальная концентрация при температуре –10 °C составляет 15 % общего объема оборотной воды. В состав второго входит моноэтиленгликоль с минимальной концентрацией 20 % об., диапазон рабочих температур начинается с –35 °C. Так же, как и для Antifrogen L, допустимо использование этого антифриза с пластиками и эластомерами. Проблему защиты от коррозии решают пакеты ингибиторов на основе композиции солей моно- и дикарбоновых кислот (карбоксилатная технология). Поэтому антифризы нового поколения не содержат силикатов, нитритов, нитратов, фосфатов, боратов и аминов. В табл. 3 приведены основные рабочие параме-

тры антифриза Antifrogen L на основе 1,2-пропиленгликоля и антикоррозионных добавок. Специфика применения новых антифризов Ингибиторы образуют более тонкую защитную пленку на поверхностях и расходуются в основном только в случае возникновения очагов коррозии. Именно этим обуславливается более длительный нормативный срок эксплуатации антифризов с такими присадками. При этом применение новых низкотемпературных жидкостей требует более строгого соблюдения регламента и режимов эксплуатации котлов, а неправильное использование антифриза приводит к потере гарантии на оборудование. К котлам компании, в которых предполагается применение таких антифризов, прилагаются подробная инструкция по эксплуатации, содержащая рекомендации, условия применения и требования, при которых сохраняются гарантии. Antifrogen L выполняет двойную функцию как теплоноситель. Во-первых, водный раствор остается жидким при требуемой температуре и, во-вторых, защищает металлические компоненты системы охлаждения от коррозии. При чем ниже температуры застывания –20 °C отвержденные смеси не приводят к разрыву трубопроводов. Но при сборке



Рис. 2. Емкости с низкотемпературным теплоносителем

системы необходимо использовать только бесхлорные припои. Нетоксичный пропиленгликоль обеспечивает основную морозостойкость. Но вследствие его высокой температуры кипения (~187 °C) не происходит потерь жидкости в результате испарения.

Критические коэффициенты теплопередачи наиболее часто применяемых смесей Antifrogen L/вода незначительно отличаются от аналогичного коэффициента водопроводной воды без примесей при передаче тепла радиаторами. Поэтому количество тепла, которое может быть передано при использовании такой смеси, практически не отличается от аналогичного показателя воды без примесей. Поэтому не возникает необходимость изменять площадь теплообменных поверхностей.

Но при передаче тепла в системе «жидкость/жидкость» его количество уменьшается по мере увеличения доли продукта Antifrogen L в смеси. И таким образом, теплообменная поверхность должна быть увеличена в соответствии с измененными значениями показателя теплопроводности k .

А поскольку смеси Antifrogen L/вода имеют более высокие значения вязкости

и плотности, чем у чистой воды, при их применении можно ожидать более резкого перепада давления в трубопроводах и ином оборудовании.

В воде, используемой для разбавления продукта Antifrogen L, должно содержаться не более 100 мг/кг хлоридов. Их содержание необходимо учитывать, особенно если в системы входят компоненты из алюминия или его сплавов. Допустимо применять воду различной жесткости (от 0 до 25° GH), т. е. даже из водопровода.

Но ингибирующие свойства смесей Antifrogen L/вода уменьшаются по мере увеличения доли воды. Таким образом, концентрация Antifrogen L в охлаждающем растворе или в теплоносителе должна быть не менее 25 % общего объема (температура замерзания – 10 °C).

Системы, из которых была удалена жидкость, должны быть вновь наполнены в течение нескольких дней. В первую очередь это касается использования низкотемпературной жидкости с карбоксилатными присадками в системах охлаждения и нагрева, а также в поливалентных системах (с гелио- и тепловыми насосами).

До добавления в систему смеси Antifrogen L/вода необходимо тщательно проверить состояние коррозии в системе. При необходимости принимаются меры для очистки металлических поверхностей.

Ведь системы, имеющие следы образования ржавчины, не могут впоследствии эксплуатироваться без образования ржавчины даже при использовании продукта Antifrogen L, так как металл может защищаться неравномерно, и возникает перерасход ингибитора.

Существуют и специфические требования к подбору насосного оборудования. Например, компоненты насоса, сделанные из фенольных смол, не соответствуют этим требованиям.

Если в холодильную систему или систему отопления, которая ранее эксплуатировалась с использованием охлаждающего солевого раствора или воды, вводят Antifrogen L, более низкое поверхностное натяжение и связанный с ним эффект ликвидации ржавчины могут привести к проявлению существующей коррозии в виде протечек.

Поэтому эксплуатировавшиеся ранее системы тепло- и холодоснабжения должны пройти тщательную проверку и очистку от коррозии до заполнения их смесью Antifrogen L/вода. Высококачественные прокладки обеспечивают надлежащее функционирование системы и предотвращение протечек. Испытания подтвердили возможность использования в таких системах высококачественных, устойчивых к воздействию горячей воды прокладок из асбестового волокна (IT). А в качестве сальников могут быть применены графитовые шнуры.

Теплоносители с карбоксилатными присадками (рис. 2) обычно рассчитаны на более длительные, по сравнению с традиционными низкотемпературными жидкостями, сроки службы – «Hot Stream – ЭкоПро», «Техноформ» (г. Климовск, Московская обл.), Thermagent («Обнинскоргсинтез»), Arkton («Аметист+», г. Мытищи, Московская обл.), Antifrogen N и L (Clariant, Германия), Thermagent ЕКО и Thermagent Sol («Обнинскоргсинтез»). Такие теплоносители также экологически безопасны, поскольку получены без использования фосфатов и солей азотных кислот – аминов и нитритов.

А у нас в квартире



настенные котлы 8-800-200-0-188 www.gazlux.ru



Строительство котельной. Как создать единую рабочую среду для участников проекта?

Типовой проект строительства промышленной котельной требует слаженной работы шести–семи различных подразделений компании-подрядчика. При этом процесс строительства от начала до завершения сопровождают документы, и не только внешние регуляторные, но и внутренние — договор с заказчиком и контракты с субподрядчиками, требования к оборудованию, сметы, проектная документация, акты приемки работ и т. п. Как обеспечить участников строительства котельной удобной средой для коллективной работы, которая объединяла бы инструменты для управления проектами с возможностью структурированного хранения и анализа всей значимой информации? Об этом — в статье, основанной на опыте двух компаний. Первая из них — «Rainbow – Инженерные системы» — специализируется на проектировании, строительстве и обслуживании бытовых и промышленных котельных. В свою очередь компания «ИнтерТраст» является одним из ведущих разработчиков систем для управления бизнес-процессами, задачами и документами.

Одной из ключевых особенностей отрасли является то, что котельные относятся к категории особо опасных объектов, их строительство регулируется множеством надзорных организаций и во многом является регламентированным процессом. В зависимости от типа котельной и вида топлива применяется тот или иной набор регламентов, диктующих порядок выполнения каждого этапа проекта и определяющих, какие разрешительные документы и сертификаты необходимо предоставить регулирующим организациям.

«Важно, чтобы к определенному этапу проекта были зарезервированы не только необходимые ресурсы, но и подготовлены все документы, — рассказывает Антон Анохин, генеральный директор группы компаний «Rainbow – Инженерные системы». — Часть этих документов предоставляется в надзорные органы, часть — заказчику. Речь порой идет о довольно объемных комплексах документации, которую необходимо сформировать и согласовать в определенное время. Ситуация дополнительно усложняется тем, что каждый руководитель проекта отвечает за несколько объектов и должен держать в памяти не одну контрольную дату. При этом нужно понимать, что ни один сложный проект не выполняется

в абсолютном соответствии с планом: есть объективные обстоятельства, вынуждающие корректировать ход работ, переносить сроки отдельных этапов или включать в проект новые этапы».

Сметные и проектные документы, первичная и расширенная оценка состава и стоимости работ, сбор дополнительных сведений со стороны клиента, составление заключений, коллегиальные обсуждения, подготовка результатов экспертиз — возникает большое количество бизнес-задач и немалый объем связанного с ними контента. Четко выстроенное взаимодействие большого числа специалистов необходимо не только для того, чтобы объект был возведен в намеченные сроки, но и для того, чтобы минимизировать собственные риски подрядчика — в первую очередь финансовые.

Для этого руководитель проекта и специалисты, ответственные за тот или иной этап, должны оперативно получать информацию об изменении хода работ и контролировать процессы подготовки необходимых документов. Эти задачи зачастую решаются с помощью нескольких информационных систем, не связанных друг с другом. Планирование и общий контроль проекта осуществляются с помощью MS Project, сопровождающая проект

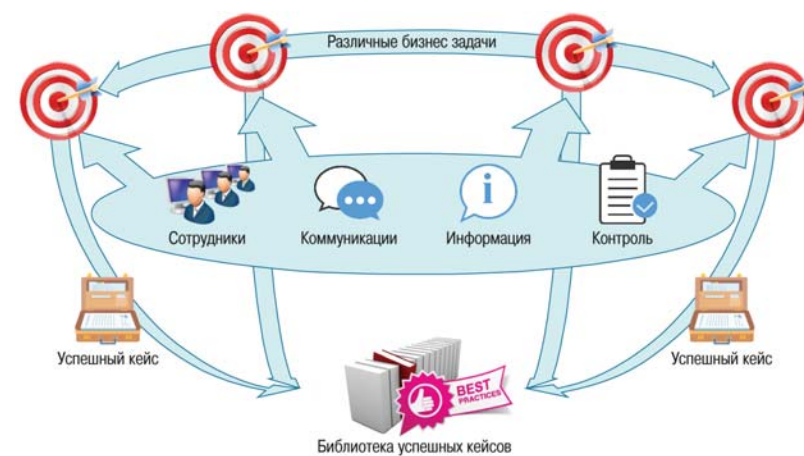
документация содержится в файловом хранилище, часть необходимых данных — в ERP и бухгалтерской системе. Необходимо также учитывать, что большой объем информации хранится в электронной почте и на локальных дисках сотрудников, участвующих в проекте.

Контент, создаваемый в ходе каждого проекта, содержит немало полезной для бизнеса информации, которая может быть использована для оптимизации работ по предстоящим проектам. Документы и данные — при условии их централизованного сбора и структурированного хранения — могли бы стать основой для качественной аналитики. Такой анализ дает возможность точнее оценить экономические и временные показатели будущих проектов.

«На деле здесь происходит разрыв: после подписания последних закрывающих актов анализ не проводится, даже если все необходимые данные для этого собраны, — комментирует Антон Анохин. — Мы пытались решить эту проблему и даже организовали облачное хранилище всех проектных документов, но этого оказалось недостаточно. Некоторые проекты выполняются по полтора–два года, и собрать все документы за такой срок бывает непросто. В итоге мы не всегда имеем полную картину проекта и не можем точно оценить, почему одни параметры соответствуют плановым, а другие существенно отличаются от наших прогнозов. Мы бы хотели иметь в своем распоряжении систему, в которой можно было бы совместить функции гибкого управления проектами с инструментами для управления документацией и анализа корпоративного контента».

К значимому контенту относятся не только документы, но и электронные таблицы, переписка по электронной почте, файлы изображений (в том числе сканированных), аудио- и видеофайлы и т. д. Именно поэтому инструменты АСМ демонстрируют наибольшую эффективность, когда применяются в связке с системами электронного документооборота (СЭД). СЭД, с одной стороны, служит хранилищем данных, а с другой — предоставляет участникам кейса рабочую среду, единый интерфейс и все необходимые инструменты для достижения целей проекта. Одним из решений, объединяющих функциональность АСМ и СЭД, является система управления документами и задачами CompanyMedia, разработанная компанией «ИнтерТраст».

«В кейсах отправной точкой является группа людей, работающих по проекту, — говорит Вадим Ипатов, заместитель генерального директора «ИнтерТраст» по развитию бизнеса. — Для создания шаблона кейса достаточно общего описания процесса без глубокой детализации. Основой такого шаблона может



Кейсы объединяют все ресурсы, необходимые для достижения цели

служить успешный проект, в нашем случае — проект строительства котельной. В шаблоне обозначаются этапы проекта, задачи и документы, сроки, ответственные подразделения и конкретные исполнители. На формирование кейса и его запуск уходит не более одной недели».

Кейс «Строительство котельной» содержит все необходимые элементы: средства коллективной работы с документами, инструменты планирования и контроля, базовый перечень задач, распределение ролей для участников кейса, общий чек-лист и чек-листы отдельных этапов, основные точки возможных изменений в процессе и т. д.

В ходе выполнения кейс может быть дополнен и скорректирован с учетом специфики конкретного проекта. Более того, ход работ изменяется по мере их выполнения, а все необходимые корректировки вносит либо владелец кейса, либо ответственные сотрудники — при наличии необходимых прав доступа и при соответствии таких изменений бизнес-правил, принятым в компании-подрядчике. Таким образом, достигается максимальная скорость и гибкость (адаптивность) в управлении проектом строительства, формируется удобная рабочая среда для коллективной работы. Участники кейса, будучи опытными профессионалами, в большей степени руководствуются своими компетенциями и знаниями, нежели жесткими пошаговыми регламентами.

На базе нескольких успешно завершенных кейсов создается усовершенствованный шаблон. Это позволяет существенно упростить и упорядочить ход выполнения аналогичных задач в будущем. При таком подходе к работе создается «живая» библиотека лучших практик: она формируется специалистами подрядчика и для специалистов — как уже работающих, так и для новичков, осваивающих новую для них область на материале реальных, а не «системных» процессов.

ЗАО «Компания «ИнтерТраст»
Телефон: +7 (495) 956-79-28
E-mail: sales@intertrust.ru
www.intertrust.ru



ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

Выбор радиатора отопления: алюминиевый или биметаллический?

Радиаторы отопления относятся к оборудованию, которое призвано служить потребителю долгие годы, и поэтому выбирать их надо очень тщательно. Особенно, если принять во внимание тяжесть последствий в случае возникновения аварии. Один из первых шагов — выбор производителя, выпускающего качественную и надежную продукцию, а дальше следует определиться с типом отопительных приборов. Самыми распространенными на сегодняшний день являются алюминиевые и биметаллические радиаторы. Их преимущества и недостатки в разных ситуациях мы сравним на примере продукции итальянской компании Global, которая уже несколько десятилетий выпускает приборы этих типов.

Теплоотдача и инерционность

Главной характеристикой радиатора является его теплоотдача. Чем выше этот показатель, тем интенсивнее прибор будет прогревать помещение. Алюминиевые радиаторы Global изготавливаются из специального алюминиевого сплава, который обеспечивает готовым изделиям высокую теплопроводность и, как следствие, они имеют самые высокие на российском рынке показатели теплоотдачи.

Биметаллические радиаторы отопления по внешнему виду очень похожи на алюминиевые. Но если рассмотреть их в разрезе, то станет очевидно, что внутри алюминиевой оболочки запрессована конструкция из стальных труб, исключительно по которым и движется теплоноситель. Из-за более низкой теплопроводности стали биметаллические радиаторы уступают алюминиевым по показателю теплоотдачи (примерно на 20 %), а также имеют большую тепловую инертность, затрудняющую гибкое регулирование температуры в отапливаемых помещениях. Кроме того, вертикальные каналы биметаллического радиатора имеют заметно меньший диаметр, из-за чего более подвержены «зарастанию» и засорению в отечественных системах отопления с «грязным» теплоносителем. Соот-

ветственно, со временем тепловые показатели биметаллических радиаторов могут снижаться быстрее, чем у алюминиевых. Несмотря на указанное, в некоторых ситуациях без стальной начинки просто не обойтись.

Прочность

Основное преимущество биметаллических радиаторов перед алюминиевыми — их прочность. Например, такие радиаторы Global выдерживают рабочее давление до 35 атм, в то время как для алюминиевых моделей, выпущенных для российского рынка и имеющих утолщенные стенки, предел составляет 16 атм.

В современных городских отопительных сетях в многоквартирных домах рабочее давление составляет 8–10 атм, а испытательное (опрессовочное) обычно превышает рабочее не более чем на 20 % (т. е. составляет 10–12 атм). Даже если учесть нестабильность давления в сетях и возможность его незапланированных скачков, а также заложить некоторый запас прочности для отопительных приборов, в результате верхний порог давления, которое в любой ситуации должны выдерживать радиаторы в современных многоквартирных зданиях, составит 14–16 атм. Эти цифры не превышают предельного значения

для качественных алюминиевых радиаторов, в том числе Global, поэтому биметаллические модели стоит выбирать только в тех случаях, когда отопительная сеть имеет значительный возраст и не отличается стабильностью показателей, а рабочее давление в ней близко к предельному для алюминиевых радиаторов (16 атм).

Надежность и долговечность

В системах центрального отопления использование биметаллических радиаторов со стальными трубами внутри бывает оправдано не только из-за повышенной прочности. Традиционно считается, что они обеспечивают немного более высокую коррозионную стойкость — в отличие от алюминия сталь менее подвержена коррозии под действием щелочной среды теплоносителя. Однако в случае с продукцией Global это преимущество минимально благодаря специальной антикоррозионной обработке внутренних каналов алюминиевых радиаторов. Но в ситуациях с крайне агрессивным теплоносителем все же рекомендуется устанавливать биметаллические радиаторы, но только те, в которых и вертикальный, и горизонтальный каналы выполнены из стали.

Конструкция биметаллических радиаторов обуславливает и некоторые их негативные свойства. Поскольку сталь и алюминий обладают разным коэффициентом температурного расширения, при колебаниях температуры теплоносителя изготовленные из разных металлов детали по-разному изменяют свои размеры, что со временем может привести к снижению прочности биметаллических радиаторов.

При нарушении хорошего контакта между стальными трубками и внешним алюминиевым слоем могут возникать локальные перегревы, что также негативно влияет на долговечность и надежность прибора.

Стоимость

Производство качественных биметаллических радиаторов требует применения сложных технологий и дорогого оборудования для прецессионной сварки стального «каркаса» и последующей его запрессовки в алюминий. Это приводит к значительному увеличению стоимости биметаллических радиаторов по сравнению с алюминиевыми.

Итоги

Биметаллические радиаторы в сравнении с алюминиевыми

Плюсы:

- более высокое рабочее эксплуатационное давление теплоносителя в радиаторе (35 атм против 16 для алюминиевых);
- немного шире диапазон показателя pH для теплоносителя (часто можно не при-



мать во внимание, поскольку он составляет 7–9,5 вместо 6,5–8,5 для алюминия).

Минусы:

- теплоотдача ниже, чем у алюминиевых;
- более высокая тепловая инертность;
- отсутствие внутренней антикоррозионной обработки;
- зауженные каналы и как следствие — пониженная пропускная способность;
- повышенная вероятность засорения вертикальных каналов и как следствие — снижение теплоотдачи;
- не рекомендуются к использованию в одноконтурных системах отопления;
- более высокая цена.

Алюминиевые радиаторы в сравнении с биметаллическими

Плюсы:

- более высокая теплоотдача;
- низкая тепловая инертность;
- не засоряются благодаря увеличенному диаметру каналов;
- имеют полную антикоррозионную защиту как снаружи, так и внутри (продукция Global);
- стабильно работают при нормативном давлении (в продукции Global есть модели с увеличенной толщиной стенок каналов, адаптированные к высоким уровням давления в российских отопительных системах);
- можно использовать в одноконтурных системах отопления.

Минусы:

- допустимое рабочее давление ниже, чем у биметаллических.

Часть жизни



Реклама



Система GX

Универсальная трубопроводная система

Система полимерных трубопроводов GX предназначена для организации внутренних инженерных систем, для работы при долговременных воздействиях высокой температуры и давления.

Высокую надежность соединений в течение всего жизненного цикла системы обеспечивают оптимизированный профиль соединительных штуцеров фитингов, монтажные кольца из полимера с молекулярной памятью, и труба из сшитого полиэтилена высокого качества с увеличенной толщиной стенки.

Giacomini: высококачественные компоненты для создания комфортных систем климата и водоснабжения жилых и общественных зданий. Тысячи продуктов, которые входят в нашу повседневную жизнь. *Giacomini: часть жизни.*

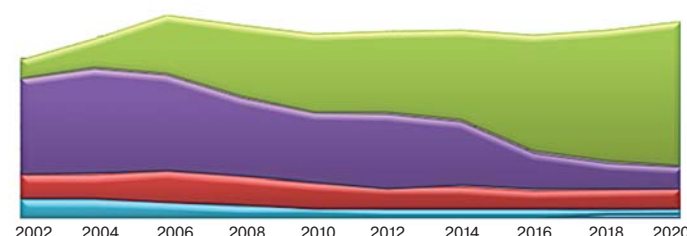




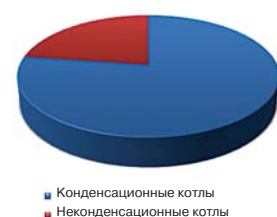
Европейский рынок отопительного оборудования

BRG Building Solution – консалтинговая компания, которая на протяжении более 30-ти лет своего существования предоставляет услуги клиентам, работающим в отраслях строительства, строительных сооружений, ЖКХ и специализируется на сборе, анализе информации и подготовке обзоров рыночных данных в сферах отопления, вентиляции и сантехники. Обзоры компании содержат регулярно обновляемую информацию о тенденциях рынка, прогнозы рыночной ситуации, стоимости, развития ключевых рыночных сегментов. В этом номере мы публикуем подготовленный BRG Building Solution аналитический обзор европейского рынка отопительного оборудования, рассматривающий тенденции основных его секторов и содержащий прогнозы развития до 2020 г.

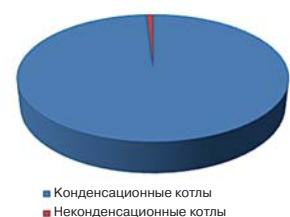
Европейский рынок котельного оборудования



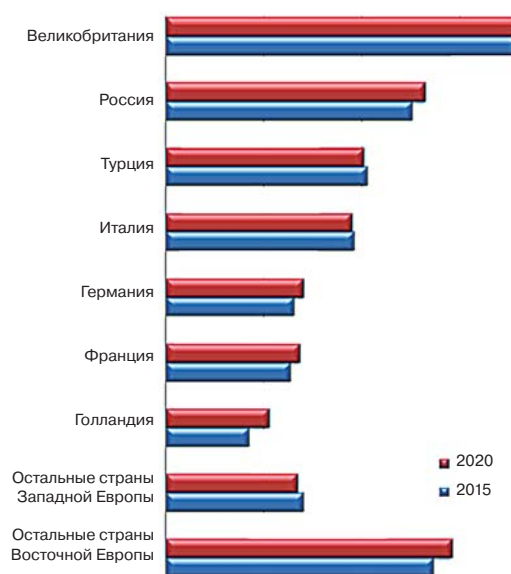
Объемы продаж котлов по категориям рынка в 2002–2020 гг. (сводные данные по 23 европейским странам)



Соотношение конденсационных и традиционных моделей котлов в 2015 г.



Соотношение конденсационных и традиционных моделей котлов в 2020 г.



Продажи котлов по странам в 2015/2020 гг.

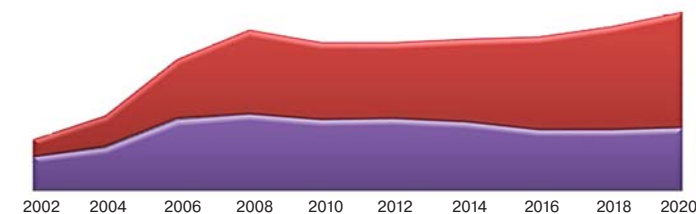
Сводные данные для Австрии, Бельгии, Хорватии, Чехии, Дании, Эстонии, Франции, Германии, Венгрии, Италии, Нидерландов, Норвегии, Польши, Румынии, России, Испании, Словакии, Словении, Украины, Швеции, Швейцарии и Великобритании.

Тенденция рынка котельного оборудования

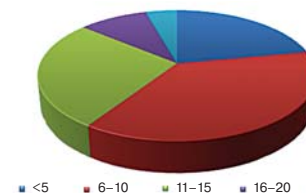
Основной тенденцией на рынке котельного оборудования остается переход от традиционных котлов на конденсационные модели, который в последнее время строго соблюдается в рамках ЕС в соответствии с экологическим законодательством с сентября 2015 г., запрещающим использование котлов с эффективностью ниже минимального требования.

Хотя исключения из закона остаются, а также указанное законодательство не соблюдается в некоторых странах, BRG прогнозирует почти полное доминирование конденсационных котлов на рынке к 2020 г.

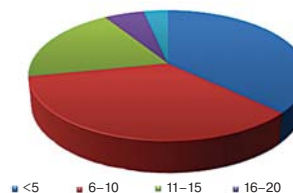
Рынок отопительного оборудования, работающего от возобновляемых источников энергии



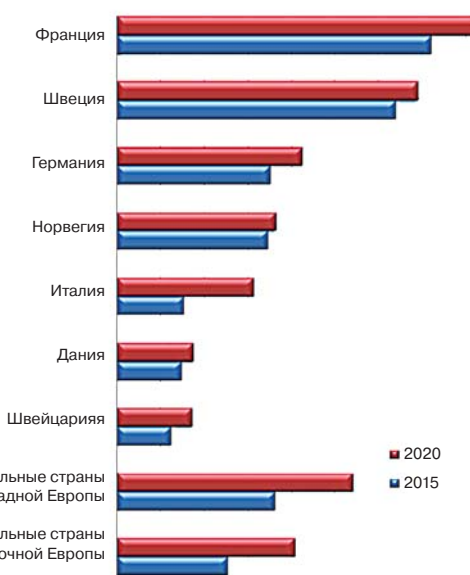
Объемы рынка отопительных систем, работающих на возобновляемых источниках энергии в 2002 – 2020 гг.



Сегментация установленных тепловых насосов по выходной мощности в 2010 г.



Сегментация установленных тепловых насосов по выходной мощности в 2015 г.



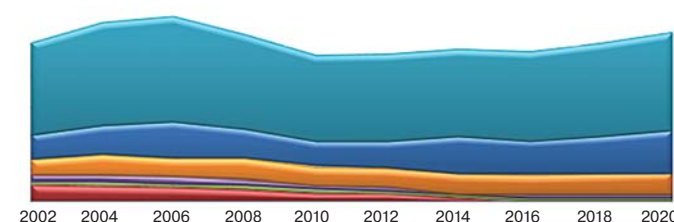
Продажи тепловых насосов по странам Европы в 2015/2020 гг.

Тенденция рынка отопительных систем, работающих на возобновляемых источниках энергии

Самой значительной тенденцией рынка тепловых насосов на сегодняшний день является рост их применения в жилищном секторе, использующем возобновляемые источники энергии. Они позиционируются как системы высокой эффективности, предоставляющие дополнительные стимулы долгосрочной финансовой выгоды для потребителя. Среди наиболее интересных тенденций на рынке тепловых насосов – быстрое снижение средней тепловой мощности используемых моделей с 2010 до 2015 гг., что указывает на направленность отрасли в сторону применения небольших установок в односемейных домах и квартирах.

Тенденция использования котлов на твердом топливе не столь позитивна, так как низкие цены на жидкое топливо и газ отпугивают потребителей от инвестирования в твердое топливо.

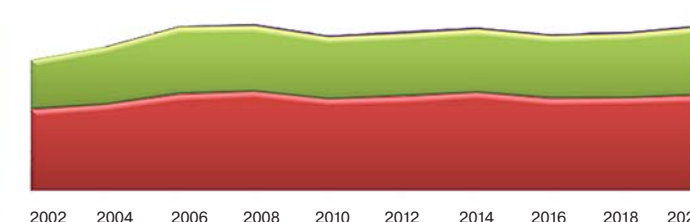
Тенденции рынка радиаторов



Объемы рынка радиаторов в 2002–2020 гг. (сводные данные по 23 европейским странам)

Основной тенденцией на рынке радиаторов является переход от традиционных материалов, таких как чугун, к стали и алюминию. В период кризиса происходило снижение доли рынка дорогих стальных трубчатых дизайн-радиаторов и других стальных моделей, в то время как доля полотенцесушителей поддерживается за счет роста их применения на рынке нового жилья.

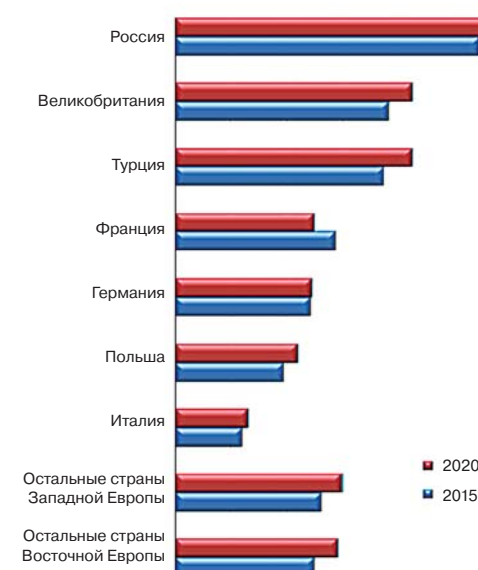
Тенденции рынка водонагревателей



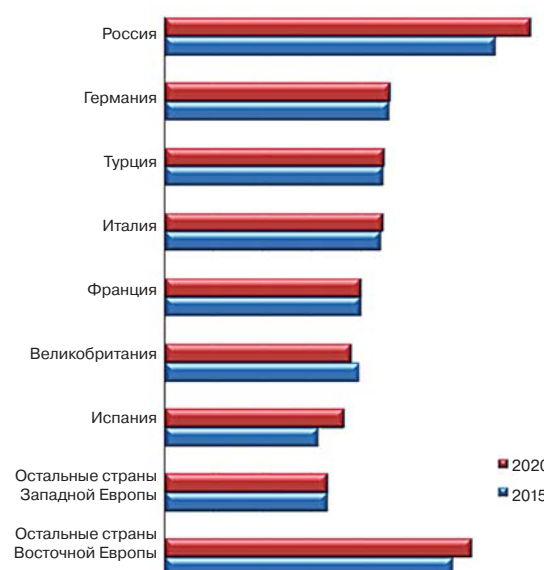
Объемы рынка водонагревателей в 2002–2020 гг. (сводные данные по 23 европейским странам).

Хотя в начале 2000-х гг. казалось, что в борьбе за доминирование на рынке автономные системы водонагревателей «бросят вызов» водонагревателям косвенного нагрева, наиболее популярными остаются комбинированные котлы как решение, экономящее полезную площадь при установке и системы «котел плюс бойлер», характеризующиеся более высокой производительностью. Внутри рынка автономных моделей спектр продукции немного изменился, но продолжают доминировать недорогие накопительные электрические водонагреватели.

Продажи радиаторов по странам в 2015/2020 гг.



Продажи водонагревателей по странам в 2015/2020 гг.

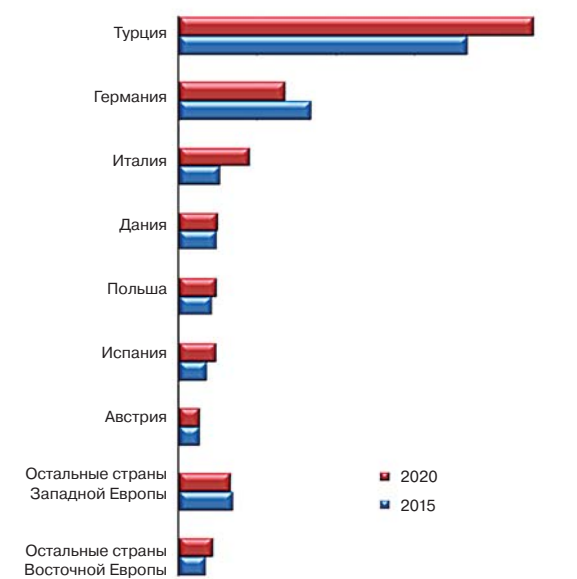


Объемы рынка солнечных коллекторов в 2002–2020 гг.



Рынок теплового оборудования, использующего солнечную энергию, – среди наиболее пострадавших от последствий финансового кризиса.

Положительным является прогноз для вакуумных систем в основном за счет быстро развивающегося рынка Турции, но в целом рынок ожидает стагнация, так как такие системы, как тепловые насосы, также использующие возобновляемые источники энергии, более предпочтительны.



Продажи солнечных коллекторов по странам в 2015/2020 гг.

Новости

Проектирование с обсуждением

В рамках подготовки к запуску проекта по новому напольному котлу под торговой маркой Vuderus компания «Бош Термотехника» пригласила в свой центральный офис в Москве группу специалистов в области отопительного оборудования. В ходе встречи, проходившей в учебном классе компании, они смогли ознакомиться с прототипом нового продукта. Более десяти приглашенных специалистов обсудили новинку с инженерами группы разработки компании «Бош Термотехника» и с представителем отдела продаж-менеджмента из Германии. В рамках обсуждения продукта российские специалисты рассказали о профессиональной экспертизе в области монтажа оборудования, поделились интересными примерами из практики. Дискуссия получилась живой и продуктивной. В результате для дальнейшего анализа и воплощения в жизнь были собраны предложения по техническим решениям.



Алюминиевые и биметаллические радиаторы на российском рынке

Алюминиевые и биметаллические радиаторы в современных системах водяного отопления являются одними из самых востребованных типов отопительных приборов и находят применение как в центральных, так и автономных системах отопления. На российском рынке они представлены широким спектром моделей зарубежных и отечественных производителей.

При выборе радиатора для эксплуатации в конкретной системе отопления имеют значение такие характеристики прибора, как рабочее давление, на которое он рассчитан, и максимальная температура эксплуатации, а также межосевое расстояние и габариты, имеющие значение при проектировании системы отопления и монтаже.

Алюминиевые и биметаллические радиаторы на рынок могут поставляться в собранном виде с определенным числом секций в приборе, но многие производители предоставляют возможность потребителю самому выбрать нужное количество секций в зависимости от параметров помещения. Оно рассчитывается на основании такого параметра, как теплоотдача одной секции, которая приводится производителем в сопроводительных документах, содержащих технические характеристики прибора. В данном обзоре этот параметр будет указываться для всех моделей радиаторов при $\Delta T = 70$.

Atlant

Радиаторы Atlant – это итальянские секционные приборы отопления, разработанные специально для российского рынка. Модельный ряд представлен алюминиевыми моделями Atlant Alum и биметаллическими приборами Atlant BM с полностью стальным коллектором, что позволяет избежать контакт теплоносителя с алюминием. Радиатор создан с учетом повышенных требований к прочности приборов отопления в некоторых российских системах – рабочее давление 40 атм для биметаллической модели и 24 атм – для алюминиевой, максимальная рабочая температура теплоносителя – 110 °С. Дизайн радиатора с увеличенной поверхностью теплоотдачи обеспечивает высокую тепловую мощность при сравнительно небольшом весе. Высококачественные сплавы стали и алюминия, обработка с нанесением фторо-циркониевого слоя и химически стойкой пленки являются причиной повышенной устойчивости к перепадам давления, механическим повреждениям поверхности и стойкости к коррозии. Двухэтапная окраска



анафорезом и электростатическим методом придает идеальный внешний вид. Биметаллические и алюминиевые модели доступны с межосевыми расстояниями 350 и 500 мм. При этом габаритные размеры секции следующие: Atlant BM с межосевыми расстояниями 350 мм (высота x ширина x глубина) – 418 x 80 x 80 мм, 500 мм – 568 x 80 x 80 мм. Теплоотдача секций – 123 и 170 Вт, соответственно. Для модели Atlant Alum 350 мм – 429 x 80 x 80 мм, 500 мм – 579 x 80 x 80 мм. Теплоотдача – 134 и 180 Вт.

Eldorado

Радиаторы Eldorado от хорватского производителя Lipovica изготавливаются методом литья под давлением из сплава алюминия с минимальным содержанием цинка. Подвергаются двойной окраске: первый слой наносится методом анафореза, обеспечивая противокоррозионную защиту как наружной, так и внутренней поверхностей прибора; второй слой создается в электростатической системе путем нанесения порошковой эпоксидной краски. Рассчитаны на эксплуатацию при рабочем давлении до 16 атм, максимальной температуре теплоносителя – 110 °С. Выпускаются с межосевыми расстояниями 350 и 500 мм, с высотой секций – 426 и 576 мм, теплоотдачей секций – 145 и 185 Вт, соответ-

ственно. Ширина и глубина секций одинаковая – 80 мм.

Elsotherm

Марка Elsotherm разработана компанией «ЭЛСО Энергосбыт», которая и представляет этот бренд на российском рынке, включающий кроме другой отопительной техники алюминиевые и биметаллические радиаторы. Алюминиевые радиаторы этого бренда представлены сериями Al J, Al B, Al N и Elsotherm Premium. Изготавливаются они по технологии литья под давлением. Радиаторы серии Al J рассчитаны на эксплуатацию при максимальном рабочем давлении 18 атм, остальные серии – 16 атм. Максимальная температура теплоносителя – 120 °C.

Радиаторы серии Al J выпускаются с межосевыми расстояниями 350 мм (высота х ширина х глубина одной секции – 425 × 80 × 96 мм, теплоотдача секции – 165 Вт) и 500 мм. Модели с межосевым расстоянием 500 мм выпускаются глубиной 85 и 96 мм и характеризуются теплоотдачей секций – 181 и 193 Вт, соответственно, высота и ширина одной секции составляют 580 и 80 мм.

Радиаторы Al N производятся с межосевыми расстояниями 200, 350 и 500 мм. При этом модели с межосевым расстоянием 350 мм выпускаются с габаритными размерами секций (высота х ширина х глубина) – 425 × 80 × 90 мм и 430 × 78 × 85 мм, 500 мм – 580 × 80 × 90 мм и 580 × 78 × 85 мм, а 200 мм – 275 × 80 × 90 мм. Теплоотдача секции для моделей с межосевым расстоянием 350 мм составляет 155 Вт (глубина секции 90 мм) и 141 Вт (глубина секции – 85 мм), 500 мм – 183 Вт (глубина секции 96 мм) и 181 Вт (глубина секции – 85 мм), а 200 мм – 106 Вт.

Радиаторы AL B производятся с межосевым расстоянием 500 мм в двух типоразмерах, различающихся глубиной секции – 85 и 96 мм, высота и ширина секций модели – 572 и 80 мм, соответственно.

Радиаторы Elsotherm Premium выпускаются с межосевым расстоянием 500 мм с габаритными размерами секции (высота х ширина х глубина) – 603 × 80 × 80 мм.

Ferroli

Под маркой Ferroli на российский рынок поставляется несколько серий алюминиевых радиаторов – POL, RAD M, RAD K, которые изготавливаются литьем под давлением, и Tal, конструкция которых состоит из осей из алюминия, литого под давлением, и стоек из экструзионного алюминия. Секции собираются на стальных ниппелях. Радиаторы пригодны для систем водяного отопления с рабочим давлением до 16 атм и pH воды не менее 7 и не более 8, содержание железа <0,5 мг/кг, содержание меди <0,1 мг/кг. Могут быть установлены со стальными, медными, метал-

лопластиковыми и пластиковыми трубами. Необходимая теплоотдача достигается при соблюдении следующих оптимальных расстояний: до пола – не менее 10 см; до стены – не менее 3 см; до подоконника – не менее 10 см. Каждый радиатор серии проходит на заводе компьютерный контроль качества и готов к эксплуатации.

В серию POL входит четыре модели (3, 5, 6, 8 с межосевыми расстояниями 350, 500, 600, 800 мм, соответственно) глубиной 98 мм и одна модель (5/80, межосевое расстояние – 500 мм), отличающаяся меньшей глубиной – 80 мм. Высота секций – 431,5, 581,5, 681,5, 881,5 и 581,5 мм, соответственно. Ширина – 80 мм. Теплоотдача одной секции – 136,7, 180,23, 207,65, 261,82 и 168,76 Вт, соответственно.

Серии RAD M и RAD K объединяют по 5 моделей с глубиной секций – 98 мм и шириной 80 мм, высотой – 431,5, 581,5, 681,5, 781,5, 881,5 мм (межосевые расстояния – 350, 500, 600, 700, 800 мм, соответственно). Аналогичные по габаритам модели серий несколько различаются по теплоотдаче, так для RAD M этот показатель одной секции модели соответственно составляет: 88, 117, 133, 151 и 167 Вт, а для RAD K – 86, 114, 130, 146 и 163 Вт.

Радиаторы серии Tal поставляются только в неразъемных блоках по 2 или 3 элемента. Блоки соединяются в радиатор в зависимости от потребностей с помощью муфт и прокладок. Максимальное рабочее давление для моделей этой серии – 10 бар. Серия объединяет 10 модельных блоков с глубиной секций 93,3 мм и шириной 80 мм. Высота – от 1043 до 2043 мм, межосевое расстояние – от 1000 до 2200 мм. По показателю теплоотдачи неразъемные модельные блоки серии охватывают широкий диапазон – от 380,6 до 1024,8 Вт.

Fondital

Итальянская компания Fondital зарекомендовала себя на российском рынке как производитель качественного и надежного оборудования для отопительных систем. Однако Fondital не останавливается на достигнутом, постоянно предлагает рынку новые технологические решения, совершенствуя свою гамму радиаторов. На сегодняшний день компания представляет на российском рынке основные серии алюминиевых литых под давлением радиаторов Calidor Super B4, Aleternum B4, Exclusivo B3, Experto A3 и Calidor80 B2, биметаллические



радиаторы Alustal, а также экструзионные дизайн-радиаторы серии Garda и алюминиевые полотенцесушители Cool. Вся продукция компании производится на заводах в Италии, однако в 2017 г. планируется открытие первого завода в России по производству котельного оборудования и радиаторов.

Серия Calidor Super B4, как и все остальные серии радиаторов Fondital нового поколения, производятся из качественного сырья собственного алюминиевого завода Raffmetal, проходит износостойкую 2-стадийную покраску, выдерживает воздействие высоких давлений (давление на разрыв свыше 60 бар), имеют гарантию производителя 12 лет и изготавливаются по совершенно новой технологии с использованием диффузионной сварки доньшка радиатора. Данная технология обеспечивает значительное снижение риска коррозионной активности радиатора за счет высокой однородности его сплава, отсутствия внутренних заусениц, а также места сбора шлама и грязи, которые могут послужить катализаторами процесса окисления алюминия. Серия Calidor Super B4 отличается высокой теплоотдачей (мощность одной секции составляет более 191 Вт при $\Delta T=70$ °C), что достигается за счет раз-

витой теплообменной поверхности боковых ребер. В этих радиаторах целых четыре боковых ребра с большой площадью конвективного теплообмена. Все радиаторы данной серии имеют глубину 100 мм и предлагаются в версиях с разными межосевыми расстояниями (350, 500, 600, 700, 800 мм). Все описанные выше технологические новшества позволяют утверждать, что данная серия радиаторов относится к современному и высокотехнологичному отопительному оборудованию.

На основе серии Super B4 выпускаются радиаторы с внутренним антикоррозионным покрытием Aleternum второго поколения – серия Aleternum B4. Данное покрытие представляет собой тонкую пленку на основе синтетической смолы черного цвета, которая полностью изолирует теплоноситель от контакта с материалом корпуса радиатора, обеспечивая высокую абразивную и температурную устойчивость. Эти радиаторы объединяют в себе положительные черты алюминиевых и биметаллических радиаторов и могут применяться в самых сложных условиях. Также, как и биметаллические радиаторы, они отлично работают в очень агрессивной среде с уровнем pH от 5 до 10. При этом, как и алюминиевые литые радиаторы, они имеют широкие проходные сечения водяной камеры, что улучшает циркуляцию теплоносителя в больших сборках, а также высокую тепловую мощность (более 191 Вт при $\Delta T=70$ °C). Данная технология позволяет использовать радиаторы Aleternum B4 как полноценную

замену биметаллических радиаторов и без опасений применять алюминиевые радиаторы в самых сложных условиях. Производитель предоставляет гарантию на радиатор Aleternum B4 – 20 лет.

Отопительные приборы Alustal относятся к классу биметаллических радиаторов – «полный биметалл». Это значит, что внутри алюминиевого корпуса находится высококачественный стальной сердечник, который не только обеспечивает высокую прочность радиатора, но и полностью исключает контакт агрессивного теплоносителя с алюминием как по вертикальному, так и по горизонтальному коллекторам. Такая технология позволяет эксплуатировать данный радиатор в самых неблагоприятных условиях, там, где требуется высокая коррозионная стойкость и беспрецедентная механическая прочность отопительного прибора (давление на разрыв свыше 120 бар). Кроме того, данный радиатор обладает высокой тепловой мощностью за счет развитых конвективных поверхностей теплообмена. Так, при $\Delta T=70$ °C мощность одной секции с межосевым расстоянием 500 мм составляет 191 Вт. Гарантия – 20 лет.

В гамме алюминиевых радиаторов Fondital особое внимание хотелось бы обратить на модель Exclusivo серии B3 с тепловой мощностью 178 Вт на секцию при $\Delta T=70$ °C, а также на более бюджетный вариант – модель Experto серии A3 с теплоотдачей 150 Вт при $\Delta T=70$ °C. Также как и вышеописанная серия радиаторов Super B4, данные отопительные приборы имеют глубину 100 мм и изготавливаются по новой технологии диффузионной сварки тела радиатора и доньшка. При этом обе модели, Experto и Exclusivo, имеют запатентованную технологию изготовления задней поверхности радиаторов. Данная поверхность представляет собой так называемую «шахматную стенку» – чередование плоскостей и проемов. Такая конфигурация теплообменной поверхности позволяет увеличить количество холодного воздуха, проходящего через радиатор. Поток воздуха имеет возможность попадать внутрь отопительного прибора не только через нижнюю его часть, но и через заднюю поверхность. Данный факт весьма благоприятно влияет на теплообменные процессы внутри радиатора. Радиатор Experto серии A3 предлагается высотой 500 мм, в то время как серия Exclusivo B3 изготавливается в нескольких межосевых расстояниях: 350, 500, 600, 700 и 800 мм. Обе модели имеют гарантию производителя 12 лет.

Радиатор Calidor80 – единственный радиатор в гамме продукции Fondital глубиной 80 мм. В данной модели используются последние достижения и инновации компании Fondital. Радиатор Calidor80 характеризует

«открытая» конструкция верхнего коллектора, которая позволяет потоку воздуха беспрепятственно омывать его, тем самым интенсифицируя теплообменный процесс в этой наиболее нагретой части радиатора. Еще одно эксклюзивное техническое решение – задняя «шахматная стенка» радиатора, которая позволяет увеличить доступ воздуха внутрь него, таким образом, улучшая охлаждение радиатора, а также уменьшая ненужный нагрев наружной стены при работе системы отопления в низкотемпературном режиме. Это происходит потому, что при таком режиме работы большую часть тепловой энергии радиатор передает с помощью излучения, поэтому уменьшение излучающей поверхности на задней плоскости радиатора оказывает существенное положительное влияние на уменьшение теплопотерь обогреваемого помещения.

Данные радиаторы идеально подойдут как для индивидуальных, так и для централизованных систем отопления, так как они имеют рабочее давление 16 бар, а давление разрушения превышает 60 бар. При этом мощность одной секции радиатора при $\Delta T=70^\circ\text{C}$ составляет около 155 Вт. Гарантия – 12 лет.

В ассортименте компании имеются также радиаторы, которые используют в своей конструкции и экструзионную технологию. Это дизайн-радиаторы серий Garda S90 и Garda Dual 80 с межосевыми расстояниями от 900 мм до 2 м. Эти приборы элегантно вписываются в любые изысканные интерьеры в современном стиле и стиле ретро. Они не только отличаются привлекательным внешним видом, но и обеспечивают высочайшие технические показатели. Соответственно, устанавливаются для обогрева фойе, холлов, лестничных маршей, помещений, в которых используется «второй свет», и во всех тех местах, где необходимо сконцентрировать высокую мощность отопительного прибора на небольшом пространстве. Например, 6 секций радиатора Garda S90 с межосевым расстоянием 2000 мм могут обеспечить мощность 3100 Вт при $\Delta T=70^\circ\text{C}$. Garda S90 и Garda Dual 80 имеют глубину секций 90 и 80 мм, соответственно, и могут поставляться в заводских сборках по 3, 4, 5 и 6 секций. Все радиаторы Garda рассчитаны на рабочее давление 16 бар, серийно выпускаются с внутренним антикоррозионным покрытием Aleternum и имеют гарантию 20 лет.

Могут применяться в самых суровых условиях, как в индивидуальных, так и в центральных системах отопления зданий.

Радиаторы Garda Dual/80 имеют конвективные лепестки и могут устанавливаться как на открытой плоскости, так и в нишах, в то время как Garda S/90 имеет закрытый «французский» дизайн.

Компания предлагает абсолютно иннова-

ционный и не имеющий аналогов на рынке продукт – алюминиевые полотенцесушители серии Cool. Они выпускаются по запатентованной технологии соединения труб и стоек в виде классической «лесенки» и имеют 4 высоты от 858 до 1740 мм и по 5 межосевых расстояний (ширина от 400 до 600 мм) для каждой из высот. В сумме получается 20 моделей, что с легкостью позволяет подобрать полотенцесушитель под типоразмер ванной комнаты. Данный отопительный прибор выполнен полностью из алюминия и имеет высокую тепловую мощность, а также стойкость к коррозии благодаря внутреннему покрытию Aleternum.

Полотенцесушители выпускаются как с центральным, так и с коллекторным подключением и могут быть окрашены не только в белый цвет, но и в широкую гамму цветов, которые можно заказать по каталогу. Разнообразие цветов и отделки (24 варианта окраски в глянцевом, матовом, текстурированном матовом и перламутровом исполнениях) сможет удовлетворить любые потребности архитекторов и дизайнеров. Предоставляется гарантия производителя на 12 лет.

Все радиаторы производства Fondital застрахованы в международной компании Zurich.

Germanium



Радиаторы Germanium поставляются на российский рынок с 2011 г. Торговая марка Germanium специализируется на приборах отопления, изготовленных методом литья под давлением. Производство радиаторов Germanium находится в Китае и сертифицировано по системе менеджмента качества

ISO 9001:2000 и ISO 14001:2004. Основу ассортимента составляют наиболее популярные модели алюминиевых и биметаллических радиаторов глубиной 80 мм и с межосевыми расстояниями 500 и 350 мм. Новые модели Germanium Neo составляют основу эконом-линейки радиаторов Germanium.

Основой надежности радиаторов марки Germanium является отборное сырье и особая система контроля качества продукции: производство радиаторов из высококачественного сплава, основным сырьем для которого является только первичный алюминий, и система контроля качества на трех этапах производства, а также система дополнительного независимого контроля качества готовой продукции инспекторами качества торговой марки Germanium.

Global Radiatori

Итальянская компания Global Radiatori изготавливает алюминиевые радиаторы серий ISEO и VOX методом литья под давлением. Радиаторы рассчитаны на рабочее давление 16 атм и температуру теплоносителя до 110°C .

Радиаторы серии ISEO выпускаются с межосевыми расстояниями – 350 и 500 мм, глубиной – 95 и 80 мм и характеризуются теплоотдачей секций – 152 и 181 Вт, соответственно. Ширина секций – 80 мм.

Радиаторы серии VOX выпускаются с межосевыми расстояниями – 350 (VOX-R 350) и 500 (VOX-R 500) мм, глубиной – 95 мм и шириной – 80 мм секций. Теплоотдача секций – 145 и 195 Вт, соответственно. Ширина секций – 80 мм.

Global Style – одни из старейших биметаллических радиаторов, представленных на мировом рынке. Это первые радиаторы, в которых теплоноситель контактирует только со стальными коллекторами, полностью исключая его контакт с алюминием. Сегодня биметаллические отопительные приборы производства итальянской компании Global Radiatori представлены на российском рынке сериями Style Extra и Style Plus, рассчитанными на эксплуатацию при рабочем давлении – 35 атм и при температуре теплоносителя до 110°C .

Радиаторы серии Style Extra выпускаются с межосевыми расстояниями – 350 и 500 мм, глубиной – 80 мм и шириной – 81 мм секций. Теплоотдача секций – 120 и 171 Вт, соответственно.

Радиаторы серии Style Plus выпускаются с межосевыми расстояниями – 350 и 500 мм, глубиной – 95 мм и шириной – 80 мм секций. Теплоотдача секций – 140 и 185 Вт, соответственно.

Официальным дистрибьютером Global Radiatori на территории РФ является компания «ТД «Терем».

Gekon

Радиаторы Gekon представлены на рынке алюминиевой моделью с межосевым расстоянием 500 мм – Gekon Al 500.

Модель с межосевым расстоянием 350 мм поступит в продажу в 2017 г. Изготовителем радиаторов Gekon является завод, входящий в российскую Ассоциацию производителей радиаторов отопления (АПРО), а это значит, что прибор полностью адаптирован под российские системы отопления, в том числе и с применением антифриза. Алюминиевые секции изготавливаются методом



литья под давлением. Современное оборудование позволяет получать плотность материала, близкую к природному значению. Вес секции составляет 1,43 кг (на 10 % больше, чем у аналогичных моделей других производителей), что гарантирует надежность радиатора, отсутствие «тонких» мест и опасности возникновения разрушений секции. Донышки радиаторов заглушены современным бессварным методом с использованием специальных уплотнительных прокладок. Большая материалоемкость и специально разработанная геометрия конструкции гарантируют теплоотдачу секции 184 Вт, что подтверждено исследованиями сертифицированной лаборатории. Окраска проводится по порошковой технологии на немецкой автоматической линии в три этапа, это гарантирует максимальную стойкость к возможным механическим воздействиям, сохраняя привлекательный внешний вид на весь период эксплуатации. Высокое качество радиаторов подтверждено гарантией 10 лет и суммой страхового покрытия 50 млн рублей. Габаритные размеры секции (высота x ширина x глубина) – 565 x 80 x 90 мм.

Halsen

Бренд Halsen выпускается компанией Forte Technologie & Produktion GmbH и разработан специально для производства и эксплуатации в России. Эти радиаторы отопления выпускаются на российском заводе «Форте Пром»

на технологичном европейском оборудовании методом литья под давлением. Ассортиментный ряд алюминиевых радиаторов представлен моделями с межосевым расстоянием 500 мм и глубиной секции 96 или 80 мм, с теплоотдачей секций 198 и 190 Вт, соответственно. Рабочее давление – 16 атм.

Биметаллические радиаторы этого бренда выпускаются с межосевым расстоянием 500 мм и глубиной секции 80 мм. Рабочее давление – 30 атм. Межосевое расстояние – 500 мм.

Industrie Pasotti S.p.A.

Радиаторы итальянской компании Industrie Pasotti S.p.A. представлены алюминиевыми и биметаллическими моделями. Все алюминиевые радиаторы этого производителя изготавливаются методом литья под давлением из специального сплава алюминия с минимальным содержанием цинка. Приборы подвергаются двойной окраске: первый слой наносится методом анафореза, обеспечивая противокоррозионную защиту как наружной, так и внутренней поверхностей прибора;



второй слой создается в электростатической системе путем нанесения порошковой эпоксидной краски.

Радиаторы Elegance могут быть различными как по межосевому расстоянию (300, 400, 500, 600, 700, 800 мм), так и по количеству секций (от 4-х до 12-ти), что позволяет осуществить оптимальный подбор приборов для любых помещений. Они рассчитаны на эксплуатацию при рабочем давлении до 16 атм с максимальной температурой теплоносителя 110 °С. Глубина и ширина секций – 85 и 80 мм, соответственно, а высота и теплоотдача секции в зависимости от межосевого расстояния – разные, для 300 мм – 377 мм и 127 Вт, соответственно, для 400 мм – 477 мм, 158 Вт, для 500 мм – 577 мм и 190 Вт, для 600 мм – 677 мм и 218 Вт, для 700 мм – 777 мм, 245 Вт, для 800 мм – 877 мм, 271 Вт.

Elegance Wave – разработка, являющаяся продолжением и логическим развитием свойств, имеющихся в модели Elegance. Радиатор с выпуклой формой фронтальной поверхности предназначен для работы в экстремальных эксплуатационных условиях (рабочее давление прибора составляет 26 атм, максимальная температура теплоносителя – 110 °С) и полностью адаптирован для использования в российских системах центрального отопления. Межосевое расстояние – 500 мм, габаритные размеры секции (высота х ширина х глубина) – 588 × 80 × 77–87 мм (глубина изменяется по высоте секции вследствие выпуклой формы). Теплоотдача секции – 176 Вт.

В частности, на российском рынке радиаторы от Industrie Pasotti представляет компания «Ар-Сервис».

Konner

Под этим брендом компанией «ТПГ Тайпит» реализуются на российском рынке алюминиевые и биметаллические радиаторы, изготовленные в КНР. Алюминиевые радиаторы этого бренда представлены на рынке моделями глубиной 60, 70, 80 и 100 мм с межосевыми расстояниями 200, 350 и 500 мм. Радиаторы поставляются в стандартной скрутке по 4, 6, 8, 10 и 12 секций.

Биметаллические радиаторы Bimetal поставляются глубиной 80 и 100 мм и с межосевыми расстояниями – 200, 350 и 500 мм. Характеризуются высокими теплоотдачей и рабочим давлением. Устойчивы к химическому составу теплоносителя. Радиаторы поставляются в стандартной скрутке по 4, 6, 8, 10 и 12 секций.

Nova Florida

Компания-производитель Fondital обновила свою гамму радиаторов, выпускаемых под торговой маркой Nova Florida. С этого года компания предлагает на российском рынке, так же как и в других странах по всему

миру, где представлена продукция компании Fondital, модели ExtrathermSerir Super B4 и Extratherm80 B2. Радиаторы Nova Florida обладают всеми характерными чертами радиаторов Fondital: производятся из высококачественного алюминиевого сплава, производимого на собственном алюминиевом заводе Raffmetal, проходят износостойкую 2-этапную покраску и отличаются от конкурентов высокой стабильностью качества продукции. Модели ExtrathermSerir Super B4 и Extratherm80 производятся по совершенно новой технологии с использованием диффузионной сварки доннышка радиатора, благодаря которой гарантируется абсолютная однородность материала радиатора, состоящего из 100 % алюминия, и, соответственно, максимальная прочность и надежность. Производитель предоставляет гарантию 12 лет на обе модели радиаторов.

Модель ExtrathermSerir Super B4 разработана на базе научно-исследовательского проекта, целью которого была оптимизация производительности радиаторов, а именно: улучшение его механических и энергетических показателей. Высокая степень инноваций достигнута благодаря использованию 3-х международных патентов, которыми защищен этот инновационный радиатор. Теплоотдача одной секции радиатора размерами 500/100 мм составляет 194 Вт при $\Delta T=70$ °С. Данные радиаторы предлагаются в версиях с межосевыми расстояниями от 350 мм до 800 мм. Модель ExtrathermSerir Super B4 идеально подходит для замены старых отопительных приборов и использования в новых низкотемпературных системах отопления.

В версии глубиной 80 мм под торговой маркой Nova Florida предлагаются радиаторы модели Extratherm80. Ее отличительными чертами являются дизайн-головки секции радиатора со «свободным» гидравлическим соединением, что увеличивает теплообменный процесс в этой наиболее нагретой части радиатора благодаря беспрепятственной циркуляции воздуха, и задняя «шахматная стенка» радиатора, которая позволяет увеличить доступ воздуха внутрь радиатора, таким образом, улучшая его охлаждение, а также уменьшая паразитный нагрев наружной стены при работе системы отопления в низкотемпературном режиме. Данные радиаторы идеально подходят для индивидуальных и централизованных систем отопления, так как они имеют рабочее давление 16 бар, а давление разрушения превышает 60 бар. При этом мощность одной секции радиатора при $\Delta T=70$ °С составляет 155 Вт.

Oasis

Под этим брендом компания Forte Technologie & Produktion GmbH поставляет на рынок алюминиевые и биметаллические

радиаторы, произведенные в Китае. Выпускаются экструзионные радиаторы Oasis и литые под давлением. Экструзионные производятся типоразмерами (межосевое расстояние/глубина секции)

– 200/100, 350/96, 500/70, 500/78, 500/96 мм; литые под давлением (межосевое расстояние/глубина секции) – 350/80, 500/70, 500/80, 500/96 мм. Теплоотдача секции, в зависимости от ее типоразмера, варьируется от 134 до 200 Вт. Максимальное рабочее давление у алюминиевых радиаторов составляет 16 атм.

Биметаллические радиаторы производятся в трех типоразмерах (межосевое расстояние/глубина секции) – 350/80, 500/80 мм. Максимальное рабочее давление – 30 атм.

Radiko

Компания Radiko выпускает и реализует на российском рынке одноименные биметаллические и алюминиевые радиаторы. Секционные алюминиевые радиаторы Radiko были разработаны в Италии и производятся в полном соответствии с международным стандартом качества. Удаленность производителя от российского рынка требует надлежащей упаковки изделий, предусматривающей дальнюю транспортировку, – итальянские алюминиевые радиаторы RADIKO упаковываются в полиэтиленовую пленку и коробку из гофрированного картона, что позволяет сохранить целостность и избежать повреждений корпуса. В комплект каждой модели радиатора входит технический паспорт и русифицированный вариант инструкции. Структурная единица радиатора – секция – производится под высоким давлением литейным способом из специального сплава алюминия UNI 5076. Радиаторы содержат 6, 8, 10, 12 секций, каждая из которых имеет размеры: ширина – 80 мм и глубина – 100 мм. На рынок в большом количестве поставляются модели с межосевыми расстояниями – 350 и 500 мм (теплоотдача секций – 165 и 203 Вт, соответственно). Однако производственная программа компании этим не ограничивается и включает модели с межосевыми расстояниями 200, 400, 600, 700, 800 мм и др.

Радиаторы адаптированы к работе в российских условиях и могут устанавливаться в многоэтажных домах: рабочее давление – 18 атм, максимальная рабочая температура внутренней среды – 120 °С.

Биметаллические радиаторы RADIKO имеют стальной корпус (непосредственно контактирующий с теплоносителем), который с использованием метода литья под давле-



нием заключен в оболочку из сплава алюминия. Внутренний стальной корпус состоит из горизонтальных и вертикальных трубок, по которым циркулирует теплоноситель. Биметаллические радиаторы RADIKO спроектированы в виде секционной конструкции, что позволяет выбирать устройство необходимой мощности в зависимости от размеров помещения. Стандартно модели RADIKO содержат 6, 8, 10, 12 секций, которые имеют глубину 10 см и ширину 8 см. По высоте биметаллические радиаторы RADIKO представлены двумя типоразмерами – 500 и 350 мм (теплоотдача секций – 140 и 190 Вт, соответственно). Срок службы – более 20-ти лет.

Rifar

Российская компания «РИФАР» является отечественным производителем биметаллических и алюминиевых секционных радиаторов, причем производственная линейка представлена несколькими сериями биметаллических моделей Forza, Base, Alp, Monolit и специальной серией алюминиевых – Rifar Alum. Особенностью радиаторов Alum является то, что в качестве теплоносителя может применяться как вода, так и антифриз. Главное отличие от известных алюминиевых радиаторов заключается в конструкции вертикального канала секции.

Технологическое отверстие в нижней части каждой секции радиатора закрывается без использования сварки с помощью специальной заглушки и уплотнительной прокладки. Геометрия овального сечения вертикального канала и минимальная толщина стенки 2,8 мм обеспечивают не только высокое рабочее давление до 20 атм, но и высокую скорость теплоносителя в радиаторе для уменьшения образования отложений на внутренних стенках. Выпускается серийно от 4-х до 14-ти секций. В линейке серии модели с межосевыми расстояниями 350 и 500 мм, ширина секции – 80 мм, глубина – 90 мм. Теплоотдача – 139 и 183 Вт, соответственно межосевым расстояниям.

Кроме того, выпускаются радиаторы в специализированном исполнении – для эркеров (изогнутые модели), для нижнего подключения.

Секция биметаллического радиатора «Рифар» состоит из стальной трубы, залитой под высоким давлением алюминиевым сплавом, обладающим высокими прочностными и отличными литейными свойствами. Полученное в результате изделие с тонким оребрением обеспечивает эффективную теплоотдачу при



высокой прочности. Рабочее давление – 20 атм. Максимальная рабочая температура теплоносителя – 135 °С. Радиаторы всех серий, за исключением Flex, выпускаются серийно от 4-х до 14-ти секций.

В качестве теплоносителя допускается использование только специально подготовленной воды, согласно п. 4.8. СО 153 – 34.20.501 – 2003 «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ».

Биметаллические радиаторы Base представлены тремя моделями с межосевыми расстояниями 200, 350 и 500 мм. Ширина одной секции – 80 мм, глубина – 90 мм для приборов с межосевым расстоянием 350 мм и 100 мм – 200 и 500 мм.

Теплоотдача секций – 104, 136 и 204 Вт.

Биметаллическая модель Alp 500 (межосевое расстояние – 500 мм) характеризуется большой теплоотдачей (158 Вт секции) при небольшой глубине радиатора (75 мм) благодаря высокоразвитой боковой поверхности секций.

Ширина секции – 81 мм. Модель подходит для обогрева помещений с широкими оконными проемами.

Модели серии Base Flex отличаются тем, что имеется возможность придания радиатору любого радиуса кривизны. С использованием стандартных кронштейнов возможна установка такого радиатора вдоль стены с любым радиусом не менее 1450 мм. Возможно изготовление радиаторов как для выпуклых, так и для вогнутых стен. Радиаторы Flex в исполнении Ventil имеют возможность подключения к системе отопления с нижним подводом теплоносителя. В серии модели с межосевыми расстояниями – 200, 350 и 500 мм. Выпускаются под заказ от 4-х до 14-ти секций.

Биметаллический радиатор Monolit – отопительный прибор с высокими техническими характеристиками, отвечающими самым суровым условиям эксплуатации (рабочее давление теплоносителя – до 100 атм, максимальная рабочая температура – до 135 °С). Внутри него теплоноситель движется по стальным каналам, соединенным с помощью уникальной технологии сварки в единую неразборную конструкцию. Благодаря этому, в радиаторе отсутствуют участки, потенциально опасные для возникновения протечек. Это обеспечивает высокую надежность при высокой теплоотдаче, которая достигается за счет развитой геометрии теплопередающих поверхностей из алюминиевого сплава.

Межосевые расстояния – 350 и 500 мм, ширина секции – 80 мм, глубина – 100 мм. Теплоотдача секций 134 и 196 Вт.

Биметаллические радиаторы Forza представлены моделями с межосевыми расстояниями 350 и 500 мм.

Raditall

Секции радиаторов Raditall Alluminio выполнены из высокопрочного алюминиевого сплава методом литья под давлением. Готовое изделие имеет многорядное оребрение, которое обеспечивает эффективную теплоотдачу при максимальной прочности. Фасадная поверхность радиаторной сборки имеет три конвекционных «окошка», образованных за счет изгиба продольных ребер. Соединение секций между собой осуществляется с помощью стальных кадмированных ниппелей, в качестве герметичной прокладки используются уплотнительные кольца из термостойкого и химически устойчивого паронита. Максимальное рабочее давление – 16 бар. Максимальная температура теплоносителя – 110 °С.

Выпускаются с межосевым расстоянием – 500 мм. Высота х глубина х ширина – 575 х 80 х 78 мм. Теплоотдача с секции – 180 Вт.

Биметаллические радиаторы Raditall Bimetallo со стальным коллектором, залитым под давлением в сплав алюминия, кадмированными ниппелями и прокладками из термостойкого и химически устойчивого паронита.

Максимальное рабочее давление – 30 бар, максимальная рабочая температура теплоносителя – 120 °С. Радиаторы выпускаются в двух типоразмерах с межосевыми расстояниями 350 (теплоотдача секции – 153 Вт) и 500 (теплоотдача секции – 182 Вт) мм. Ширина и глубина секции радиаторов – 78 мм. Высота – 408 и 558 мм, соответственно.

«Радолит»

Российские алюминиевые и биметаллические радиаторы «Радолит» на рынке эксклюзивно представляет ТПГ «Тайпит». Радиаторы изготавливаются методом литья под давлением из уникального алюминиевого сплава, прошедшего модификацию, дегазацию и фильтрацию.

Все секции проходят антикоррозийную подготовку внутренних и внешних поверхностей. Многоступенчатая окраска на высокотехнологичной японской ролкрасочной линии позволяет получать стойкое лакокрасочное покрытие. Представлены глубиной 80 мм и с межосевым расстоянием 500 мм, теплоотдачей – 180 Вт.

Ragall

Итальянский концерн Ragaini Group (Италия) поставляет на российский рынок широкий спектр алюминиевых радиаторов: Top-R, Rex, One 60, Tuttotondo, Zero, Asterie 1600, значительно различающихся эксплуатационными характеристиками, особенностями конструкции, габаритными размерами и дизайном. В многоэтажных домах можно устанавливать радиаторы серий Top-R, Rex, One 60, Tuttotondo,

Zero, рассчитанные на эксплуатацию при рабочем давлении – 20 атм; приборы серии Asterie 1600 – 6 атм и подходят для установки в систему отопления дачного дома или коттеджа.

Тор-R изготавливаются из алюминиевого сплава методом литья под давлением. Благодаря усиленному рабочему каналу и увеличенной площади сечения, достигается высокая прочность приборов и способность работать в системах с загрязненным теплоносителем. Серия включает четыре модели – 350/80, 350/100 (обе с межосевым расстоянием 350 мм), 500/80 и 500/100 (с межосевым расстоянием 500 мм).

Модели с одинаковым межосевым расстоянием различаются глубиной – 80 и 97 мм, соответственно последним числам в названии модели, и незначительной высотой секции. Ширина секции – 80 мм. Теплоотдача одной секции в зависимости от модели – 140, 151, 188 и 198 Вт.

Радиаторы Rex – одна из новых разработок компании, предназначенная для реализации на отечественном рынке и эксплуатации в российских условиях. Rex изготавливаются из алюминиевого сплава методом литья под давлением. Благодаря усиленному рабочему каналу и увеличенной площади сечения, достигается высокая прочность приборов и способность работать в системах с грязным теплоносителем. Развитое оребрение прибора способствует высокой теплоотдаче и эффективности даже в системах с пониженной температурой теплоносителя. В линейке 4 модели с межосевыми расстояниями 350 и 500 мм, различающиеся также глубиной секции – 80 мм (350/80, 500/80) и 97 мм (350/100, 500/100). Ширина секция традиционная для такого типа приборов – 80 мм. Теплоотдача секций – 139, 147, 184, 197 Вт, соответственно межосевому расстоянию и глубине прибора.

Приборы серии One 60 отличаются от других шириной секции – 160 мм. Благодаря этому, рабочий канал для теплоносителя, расположенный в центре широкой секции, имеет огромную площадь в сечении и большую толщину стенок, что позволяет эффективно работать в системах с загрязненным теплоносителем и увеличивает надежность прибора. Меньшее число соединений секций также служит увеличению срока службы и надежности.

Одна «широкая» секция прибора имеет теплоотдачу, сравнимую с теплоотдачей двух секций традиционного радиатора (390 Вт), но меньшую за счет сокращения себестоимости производства цену. Межосевое расстояние радиатора – 500 мм.

Передняя панель радиатора Tuttotondo полукруглой формы, что отличает его от других приборов. Серия представлена двумя типо-

размерами с межосевыми расстояниями 350 и 500 мм, шириной секции – 80 мм и глубиной – 100 мм. Теплоотдача секций – 174 и 197 Вт, соответственно.

Радиатор Asterie 1600 – модель высотой 1800 мм (межосевое расстояние 1620 мм), ширина секции – 79 мм, глубина – 83 мм. Теплоотдача секции – 535 Вт.

Радиатор Zero – выпускается в Италии и представляет собой совершенно новый тип отопительного прибора, выполненный из тонких вертикальных ребер, закрепленных с небольшим шагом на горизонтальных коллекторах. Такая конструкция позволяет добиться недостижимой ранее его тепловой эффективности. В то же время радиатор легкий, а экономное использование металла позволяет снизить его стоимость. Радиаторы выпускаются с межосевыми расстояниями 350 и 500 мм, глубиной 70 мм и общей шириной от 422 до 1022 мм. Теплоотдача радиатора в зависимости от типоразмера находится в диапазоне от 854 до 2068 Вт.

Royal Thermo

Продукция компании представлена на российском рынке широким спектром алюминиевых (Indigo, Dream Liner, Revolution) и биметаллических (Revolution Bimetal, BiLiner, PianoForte, PianoForte Tower, Vittoria) радиаторов. Некоторые из них имеют оригинальный дизайн. Благодаря этому, отопительный прибор становится заметной деталью, украшающей интерьер помещения. Однако не только с дизайнерским решением связана популярность этих моделей.

В модели Royal Thermo Indigo применена запатентованная технология Power Shift*. Дополнительные ребра на вертикальном коллекторе позволяют увеличить площадь теплоотдачи. В связи с этим мощность каждой секции увеличена на 3–5 %.

Благодаря дополнительному крылу в верхней части секции, возникает обратный направленный поток воздуха. Обратная конвекция способствует эффективному отсечению холодного воздуха, поступающего из окна, улучшению его распределения по помещению и «выравниванию» амплитуды (перепада) температуры воздуха в разных по высоте слоях.

Можно отметить целый ряд особенностей конструкции этой модели, обеспечивающих ее достоинства.

Обратная конвекция модели INDIGO осу-



ществляется за счет конструкции верхней части радиатора INDIGO, формирует обратно направленный поток горячего воздуха, эффективно отсекающий холод от окон.

Запатентованная инновационная заглушка повышенной прочности MECC-LAN с нано-полимерной мембраной наряду с использованием вертикальных коллекторов круглого сечения гарантирует надежную работу алюминиевых радиаторов Royal Thermo в системах, подверженных частым гидроударам.

Нанесение экологически чистых нанокрасок AkzoNobel (Нидерланды) и FreiLacke (Германия) в семь этапов гарантирует стойкость к механическим повреждениям и обеспечивает долговечность покрытия радиатора в помещениях с повышенной влажностью.

Фирменный алюминиевый знак на каждом радиаторе и заводская маркировка каждой секции надежно защищают радиаторы Royal Thermo от подделок.

Качество и надежность радиаторов Royal Thermo подтверждены фирменной гарантией 10 лет. Каждый радиатор имеет индивидуальный паспорт и гарантийный талон.

Теплоотдача – 740 Вт, рабочая давление – 20 бар, межосевое расстояние – 500 мм. Глубина – 100 мм.

Sira Industrie



Производственная линейка алюминиевых радиаторов одного из лидеров производства этого типа приборов компании Sira Industrie столь широка, что в подробностях не может быть представлена в объеме данного обзора, она объединяет

экструзионные модели серий Single, Alux, Alux 80, Ambra, Roval 100, Roval 80, Swing, Nik, HeatLine. Флагманская серия биметаллических радиаторов RS Bimetal представлена моделями с межосевыми расстояниями 300, 500, 600, 700, 80 мм. Габаритные размеры секции (межосевое 500 мм) – 572 x 80 x 87–95 мм (поскольку модель изогнута, 95 мм в самом широком месте, 87 мм – в самом узком). Теплоотдача секции – 201 Вт при $\Delta T = 70^\circ\text{C}$. Рабочее давление – 40 атм; испытательное давление – 60 атм. Максимальная температура теплоносителя – 115°C .

«Теплотерм»

Биметаллические радиаторы «Теплотерм» выпускает ОАО «Бологовский арматурный завод». Каждая секция изготавливается из стального регистра с нанесением на него алюминиевого сплава методом литья под давлением. Сборка секций производится с

помощью стальных ниппелей с уплотнением из термостойкого материала. Радиаторы выпускаются с межосевыми расстояниями – 350 и 500 мм. Глубина и ширина секций – 80 мм. Теплоотдача секций – 135 и 180 Вт, соответственно. Рабочее давление – 20 атм. Максимальная рабочая температура теплоносителя – 120°C .

Torido

Под этой маркой на российский рынок поставляются радиаторы, изготавливаемые на заводах Ferrol: Torido S – в Италии, а Torido – в Польше. Torido S 350/100 и 500/100 с межосевыми расстояниями 350 и 500 мм, соответственно, изготавливаются методом литья под давлением и рассчитаны на эксплуатацию в российских условиях. Рабочее давление – до 16 атм, температура – до 110°C .

Высота, глубина, ширина секции для этих моделей – 428/97/80 и 577/97/80 мм. Теплоотдача секций – 147 и 177 Вт.

Vector Lux



Бренд алюминиевых и биметаллических радиаторов, который производится в Китае. Поставляются они в собранном виде по 4, 6, 8, 10, 12 секций.

Литые радиаторы Vector Lux выпускаются с межосевыми расстояниями 350 мм

(глубина – 80 мм, теплоотдача секции – 162 Вт), 500 мм (глубина – 70, 85, 100 мм, теплоотдача секций – 185, 196, 206 Вт, соответственно).

Радиаторы Vector Lux Eco выпускаются в литом экструзионном и биметаллическом исполнении с межосевым расстоянием 500 мм. Литые радиаторы Vector Lux Eco рассчитаны на рабочее давление – 16 атм, теплоотдача секции – 191 Вт.

Экструзионная модель рассчитана на рабочее давление 15 атм и характеризуется теплоотдачей секции – 188 Вт.

Радиаторы Vector Lux Pro изготавливаются методом литья под давлением и выпускаются с межосевым расстоянием 500 мм (глубина – 70, 85, 100 мм, теплоотдача секций – 186, 198, 207 Вт, соответственно) и 350 мм (глубина – 85 мм теплоотдача секции – 183 Вт), рассчитаны на рабочее давление – 16 атм.

Биметаллические радиаторы Vector Lux Eco и Vector Lux Pro выпускаются с межосевым расстоянием 500 мм (габаритные размеры секции (высота x ширина x глубина)) – 563 x 80 x 80 мм. Рассчитаны на эксплуатацию при рабочем давлении – 22 атм. Теплоотдача секции – 198 Вт.



Напольные конвекторы с естественной конвекцией
Модель Gekon Smart



Внутрипольные медно-алюминиевые конвекторы с естественной и принудительной конвекцией

Модели Gekon Eco и Gekon Vent



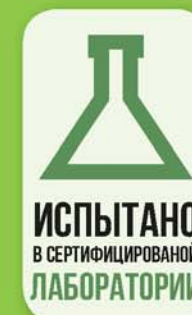
gekon.pro

Реклама

НА СКЛАДЕ «ТЕРМОРОС»

КОНВЕКТОРЫ GEKON

ВНУТРИПОЛЬНЫЕ
И НАПОЛЬНЫЕ МОДЕЛИ



Укомплектованы
клапаном

Danfoss



Официальный представитель
Группа компаний «Терморос»
7 (495) 785 55 00
7 (499) 500 00 01
termoros.com



Настенные газовые котлы для систем поквартирного отопления

Настенные газовые котлы на российский рынок поставляют многие зарубежные и отечественные компании, однако не все из них рекомендуются для систем поквартирного отопления. Согласно СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция, кондиционирование», в системах поквартирного теплоснабжения можно устанавливать настенные газовые котлы только с закрытой камерой сгорания.

ACV



Серия настенных конденсационных котлов Prestige (24–120 кВт), сочетающая в себе все достоинства «конденсатников» доступной цены, включает модели, которые производитель рекомендует для систем поквартирного теплоснабжения – двухконтурные Prestige 24 Excellence и Prestige 32 Excellence, оснащенные бойлером (60 л), изготовленным по запатентованной технологии «бак в баке». Номинальная мощность моделей при режиме 50/30 °C составляет 25,5 и 33,6 кВт, а минимальная – 2,8 и 3,9 кВт, соответственно. КПД при режиме 50/30 °C – 105 %.

Рабочее давление теплоносителя – 3 бара. Минимальное давление газа на входе – 10 мбар. Производительность по ГВС ($\Delta T = 30$) – 175 и 224 л/10 мин. Габаритные размеры (ширина x глубина x высота) – 632x600x1086 мм.

Ключевым преимуществом продукции серии Prestige, влияющим на КПД, является разработанный специалистами ACV самоочищающийся теплообменник из нержавеющей стали. Проходя по его вертикальным трубам, дымовые газы за один проход отдают максимальную тепловую энергию. При этом в процессе теплопередачи непрерывно образуется конденсат, который стекает по стенкам теплообменника, очищая их от сажи и нагара. Снаружи жаровые трубы проходят сквозь герметичную водяную рубашку, что сводит к минимуму риск перегрева в случае нарушения циркуляции теплоносителя в системе отопления.

Нержавеющая сталь в котлах Prestige используется для изготовления не только теплообменников котлов или бойлеров, но и многих внутренних элементов оборудования. Этот материал устойчив к коррозии, а в отношении теплообменника котла к кислотности конденсата – даже при наличии примесей серы в топливе, что гарантирует эффективную работу котлов на протяжении долгих лет службы.

Кроме того, хорошие эксплуатационные характеристики обеспечивают специальные бесшумные инфракрасные горелки с плавной модуляцией мощности. Они, в отличие от стандартных атмосферных или дутьевых газовых горелок, поддерживают высокие показатели по сжиганию газообразного топлива во всем диапазоне тепловой мощности оборудования. Например, глубина модуляции у модели Prestige 24 находится в диапазоне мощностей от 2,8 до 23,3 кВт, что делает систему гибкой и к температурам наружного воздуха, и к меняющимся потребностям в тепле конкретного объекта. Автоматика ACVMax с функцией EasySetup обеспечивает удобный диалог между оборудованием и сервисным специалистом, способна управлять и котлом, и в целом системой отопления в экономичном погодозависимом режиме. Плюс автоматики еще и в том, что она позволяет подключать любые, необязательно «родные» устройства, поддерживающие популярный протокол передачи данных Open Therm, и производить гибкую настройку под разные типы исполнения обогрева.

Все котлы линейки Prestige удовлетворяют требованиям стандартов HR-Top и EAC и сертифицированы на соответствие нормам ЕС для отведения дымовых газов C13(x)–C33(x)–C43(x)–C53(x)–C63(x)–C83(x)–C93. Также их можно подключать к стационарным дымоходам, работающим как под разрежением (B23), так и с избыточным давлением (B23P).

Ariston

Котлы CLAS X мощностью 24 или 28 кВт с двумя отдельными теплообменниками предназначены для отопления и горячего водоснабжения. Рекомендуются производителем для поквартирного использования в многоэтажных городских домах. CLAS B – настенные газовые котлы мощностью 24 или 30 кВт для отопления и горячего водоснабжения со встроенным бойлером из нержавеющей стали на 40 л. Обе-

спечивают запас 80 л готовой к потреблению воды температурой 40 °C (двойной объем после смешивания с холодной водой). При этом время нагрева воды в бойлере составляет менее 10 мин. Если при приеме душа израсходована вся вода из бойлера, котел продолжит работать в проточном режиме. Газовый котел HS мощностью 15, 18 или 24 кВт для отопления и горячего водоснабжения отличается компактными размерами, небольшим весом, имеет два надежных отдельных теплообменника и уникальную гидравлическую группу. Рекомендуется производителем для поквартирного использования в многоэтажных городских домах.

Настенные котлы GENUS X мощностью 24, 30 или 35 кВт с отдельными теплообменниками, модулируемым насосом и встроенным программатором (для отопления и горячего водоснабжения) эффективны при использовании в поквартирном теплоснабжении (отоплении). Уникальным по внешнему виду и совокупности технических параметров является серия дизайнерских котлов ALTEAS X мощностью 34, 30 или 35 кВт, которая подходит для встраивания в самые современные помещения. Котлы адаптированы для эксплуатации в России – работа при пониженном давлении газа (до 5 мбар), низких давлении и расходе воды, повышенная устойчивость к перепадам напряжения электричества.

BaltGaz

Российский производитель предлагает на рынке серию котлов BaltGaz Turbo. Модельный ряд представлен котлами теплопроизводительностью по отоплению – 11, 14, 18, 21 и 24 кВт. Все котлы применимы для систем поквартирного отопления и подбираются в зависимости от площади квартир. Котлы двухконтурные, тепловая мощность по ГВС для котла BaltGaz 14 Turbo составляет 24 кВт, при производительности – 14 л/мин ($\Delta T = 30$). Габаритные размеры (ширина x высота x глубина) – 420x700x270 мм. Масса – 28,5 кг. Котлы создавались адаптированными к российским условиям эксплуатации. Обеспечен легкий доступ к узлам и деталям конструкции – фиксаторы «чемоданного типа» на корпусе котла. Раздельные теплообменники отопления и горячего водоснабжения. Возможно подключение выносного пульта управления и погодозависимой автоматики. Автоматическое управление процессом горения и системами безопасности Auroga от лидера мирового рынка автоматики, компании HoneyWell, включает современный газовый клапан HoneyWell Atmix с шаговым двигателем модулятора для точного поддержания температуры и низкого энергопотребления и обеспечивает широкий диапазон автоматической модуляции мощности горелки от 30 до 100 % (с 82-я ступенями регулировки). Это позволяет адаптировать котел даже к небольшой площади отопления. Предусмотрено более сорока настраиваемых параметров программы для адаптации котла к любой систе-

ме отопления. Безопасность эксплуатации обеспечивается многоуровневой системой, предусматривающей прекращение подачи газа в котел: при погасании пламени горелки; при перегреве теплоносителя; при нарушении дымоудаления; при прекращении подачи электропитания; при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимых значений; при сбросе теплоносителя при давлении в системе отопления выше 0,3 МПа (3 бара).

Кроме того, предусмотрена встроенная функция антизамерзания и автоматическая защита блокировки насоса, а также функция проверки замерзания теплообменника при запуске котла.

BAXI

Специально разработанные для поквартирного отопления компанией BAXI котлы ECO Home уже появились в России на складах компании. Однако эти котлы, которые производятся в Италии, не появятся на российском рынке в розничной продаже, а будут поставляться строительным компаниям для установки в многоэтажных жилых домах и коттеджных поселках. В линейке представлены модели мощностью 10, 14 и 24 кВт. Котлы относятся к классу бюджетного и компактного оборудования, их габаритные размеры – 730x400x299 мм. Данная модель создана специально для России с учетом требований кризисного и высококонкурентного рынка. Котлы оборудованы двумя отдельными теплообменниками на отопление и ГВС, а их доступность обусловлена, прежде всего, применением высокотехнологичных композитных материалов. Производительность по ГВС для всех моделей – 13,7 л/мин ($\Delta T = 30$). Котлы адаптированы к российским условиям эксплуатации, в частности, устойчиво работают при понижении входного давления природного газа до 5 мбар. Встроенная погодозависимая автоматика обеспечивает максимум экономии и комфорта. ЖК-дисплей с кнопочным управлением, знакомый по котлам четвертого и пятого поколений, предоставляет полную информацию о работе котла, обеспечивая, в том числе, расширенную самодиагностику.

Bosch

Под этим брендом для систем поквартирного отопления на российском рынке предлагается котел Bosch WBN2000-24C. Это двухконтурная модель, специально разработанная для поквартирного отопления, номинальной мощностью 26,7 кВт, мощность по отоплению – 24,0 кВт и производительность по горячему водоснабжению – 480 л/ч.

Габаритные размеры (ширина x высота x глубина) – 400x700x299 мм. Масса – 31 кг. Котлы переносят перепады давления газа и напряжения в электросети – стабильно работают при перепадах напряжения 165–240 В и давления газа 10,5–16,0 бар. Важно отметить и глубину модуляции котлов до 7,6 кВт мощности, кото-



рая позволяет избежать тактования и снижает расход газа. Автоматикой котла предусмотрены программы: установка температуры подающей линии и горячего водоснабжения; настройка летнего режима. Возможно подключение внешнего термостата.

Система безопасности предусматривает защиту от замерзания и перегрева, от блокировки насоса, от обратной тяги дымохода; предохранительный клапан – от избыточного давления в системе отопления; защиту от скачков напряжения, от гидроудара; контроль пламени.

De Dietrich

Под этим брендом на российском рынке позиционируется для систем поквартирного отопления конденсационный двухконтурный котел Napeo PMC-M 24/28 MI. При номинальной мощности 24 кВт котел обеспечивает производительность по ГВС 14 л/мин ($\Delta T = 30$). Габаритные размеры (ширина x высота x глубина) – 368x589x364 мм. Масса – 26 кг. В мощностном ряду этого миниатюрного котла модели от 24 до 39 кВт. Пользователь задает температуру в системе отопления и горячего водоснабжения. Изменение параметров котла (переход на другой тип газа, наклон отопительной кривой, подключение внешнего бойлера, выбег насосов, максимальная температура, защита от легионеллы и т. д.) можно осуществлять с помощью модулирующего комнатного термостата AD 289 или сервисного модуля HR83. Модулирующий комнатный термостат дает возможность выставить температуры воздуха в помещении и горячей воды разные в течение суток и на каждый день и эксплуатировать котел в экономичном погодозависимом режиме.

В комплекте с датчиком наружной температуры и модулирующим комнатным термостатом класс энергоэффективности соответствует A+.

По безопасности модель отвечает самым жестким требованиям, предъявляемым к современному котельному оборудованию.

Настенный котел ZENA MS 24 MI FF, 2-контурный мощностью 24 кВт, также рекомендуется для использования в системах поквартирного отопления. При указанной номинальной мощности модели производительность по ГВС составляет 12 л/мин ($\Delta T = 30$). Габаритные размеры (ширина x высота x глубина) – 400x730x299 мм. Масса – 33 кг.

Особенностью конструкции котла с точки зрения защиты от образования отложений на теплообменных поверхностях является наличие встроенных фильтров на контурах отопления и ГВС, защищающих от попадания механических загрязнений на чувствительные к этому элементы котла. Для эксплуатации в российских условиях в автоматике предусмотрена работа на пониженном напряжении электрической сети (до 170 В). При его отклонении котел выдает соответствующую ошибку и способен автома-

тически перезапускаться при возобновлении корректного электропитания. Для эксплуатации в России важна возможность работы котла при сниженных давлениях в газовой сети. До 13 мбар давления газа на входе котел способен стабильно и безопасно работать, без потери мощности.

Предусмотрено несколько режимов управления котлом. Во-первых, ручное – температурами отопления и горячей воды с панели управления котла. Вторым режимом работы является автоматическое погодозависимое управление температурой отопления. В любом из этих режимов мощность котла меняется автоматически в зависимости от текущей температуры в контуре отопления и нагрузки системы.

Для более комфортного пользования горячей водой также предусмотрено несколько режимов. Для быстрого получения горячей воды даже от двухконтурного котла с проточным теплообменником – модель MS 24 MIFF или MS 24 MI – можно активировать функцию предварительного нагрева, и тогда небольшая порция горячей воды всегда будет в наличии.

В котле присутствуют все минимально необходимые основные системы безопасности: защита от перегрева, от пропала пламени, от понижения и превышения давления и др. Кроме того, от поломок в экстренных ситуациях котел предохраняет защита от замораживания, от заклинивания насоса и переключающего клапана «отопление/горячее водоснабжение». Котел характеризуется самым высоким классом электрозащиты IPX5D, что позволяет безопасно использовать его даже во влажных помещениях. Уникальным и полезным элементом безопасности является разъединитель на линии подпитки, который при любых обстоятельствах исключает попадание теплоносителя в контур горячей санитарно-технической воды и обеспечивает дополнительную защиту котла при высоких давлениях в водопроводе.

Gazeco

Компания «ГАЗЛЮКС Трейд» является российским производителем газовых настенных котлов GAZECO. Производство котлов под брендом GAZCEO имеет 11-летнюю историю. В 2006 г. был создан совместный проект ОАО «Газпромрегионгаз», ООО «ГАЗЛЮКС» и ОАО «Гипрониигаз». При создании проектной и конструкторской документации принимались во внимание данные «обратной связи» с техническими специалистами, которые ежедневно работают с котельным оборудованием различных марок. Поэтому котлы GAZECO, спроектированные и произведенные для России, адаптированы для эксплуатации в любом регионе РФ.



Для систем поквартирного отопления «ГАЗЛЮКС Трейд» предлагает двухконтурные модели котлов с битермическим теплообменником: Standard 24-T-1 и Economy 18-T-1.

Котел Standard 24-T-1 способен обеспечить от 8,6 до 23,0 кВт отопительной мощности и до 13 л/мин горячей воды. Управление котлом и программирование функций осуществляется через ЖК-дисплей, который имеет интуитивно понятный интерфейс и меню. Моду на котлы мощностью 24 кВт в поквартирном отоплении задавали европейские производители, но основная масса квартир в России имеет площадь значительно меньше 240 м² и не нуждается в таком мощном котле. Более 90 % тендерных поставок для поквартирного водоснабжения выигрывает котел Economy 18-T-1.

Данная модель способна обеспечить 7,8÷18 кВт отопительной мощности и до 10 л/мин горячей воды при $\Delta T = 25$ °C. Программирование функций котла Economy 18-T-1 осуществляется традиционными поворотными ручками. Данный способ управления котлом создает комфортные условия в процессе его эксплуатации. Особенно удобными поворотные ручки считают люди старшего поколения.

Габаритные размеры котлов 720x420x320 и их немалый вес – 34 кг – котел мощностью 18 кВт – 36 кг – мощностью 24 кВт говорят об отсутствии пластмассовых деталей и облегченных аналогов запчастей.

Качество котлов подтверждено товарным знаком, расчетами и результатами, полученными в ходе испытаний на полигоне ОАО «Гипрониигаз», а также всеми обязательными и добровольными сертификатами. Производство поставок и российских условий эксплуатации. Котлы оснащены высококачественным медным теплообменником и вторичным теплообменником из нержавеющей стали, выдающим до 13,5 л/мин горячей воды при $\Delta t = 30$ °C. Котельное оборудование GAZECO имеет 12 степеней автоматической защиты.

Haier

Компания Haier поставляет на отечественный рынок котлы Haier HEC L1P18-F21(M) – 14 кВт, L1P20-F21S(T) – 18 кВт, L1P26-F21S(T) – 24 кВт, специально подготовленные для объектных поставок и российских условий эксплуатации. Котлы оснащены высококачественным медным теплообменником и вторичным теплообменником из нержавеющей стали, выдающим до 13,5 л/мин горячей воды при $\Delta t = 30$ °C.

Компактные габаритные размеры котла позволяют разместить его даже в небольшом помещении и на кухне или в кладовой комнате (ВхШхГ – 750x403x420 мм, вес – 34 кг).

Котлы устойчивы к перепадам напряжения и давления газа, что позволяет им стать «крепкими бойцами» в суровых российских условиях. Котел уверенно стартует при давлении газа от 6 мбар.

Автоматика его оснащена суточным/недельным программатором, что позволяет настроить

котел с учетом нужд потребителя и сократить расход газа. Кроме того, экономии способствует встроенная погодозависимая автоматика и прилагающийся в комплекте датчик внешней температуры. Еще один способ оптимизации работы котла – режим таймера по ГВС.

Система дымоудаления котлов Haier/HEC специально настроена инженерами-разработчиками Haier для коллективных систем. К котлам не нужно докупать дополнительный адаптер-разделитель для подключения к коллективному дымоходу, трубы можно подключить напрямую к котлу, тем самым упростить монтаж и сократить затраты на создание системы дымоудаления.

Котлы Haier Aquila оснащены всеми основными системами безопасности: защита от перегрева и замерзания, перепадов напряжения, давления в системе отопления, а также контролем горения и защитой от обратной тяги.

Яркий LCD дисплей позволяет получать на экране всю необходимую информацию о работе котла и настроить параметры.

Immergas

Для систем поквартирного отопления итальянская компания Immergas предлагает традиционные двухконтурные котлы с закрытой камерой сгорания серии STAR с битермическим теплообменником или серии MYTHOS с двумя отдельными теплообменниками.

Номинальная мощность EOLO STAR 14 3 R – 13,9 кВт. Мощность по отоплению – 12,6 кВт, производительность по ГВС – 11,1 л/ч ($\Delta T = 30$ °C). Номинальная мощность EOLO STAR 24 3 R – 25,5 кВт. Мощность по отоплению – 23,8 кВт, производительность по ГВС – 11,1 л/ч ($\Delta T = 30$ °C).

Номинальная мощность EOLO MYTHOS 10 2R – 11,6 кВт. Мощность по отоплению – 10,6 кВт, производительность по ГВС – 11,1 л/ч ($\Delta T = 30$ °C).

Номинальная мощность EOLO MYTHOS 24 4R – 26,2 кВт. Мощность по отоплению – 24 кВт, производительность по ГВС – 11,1 л/ч ($\Delta T = 30$ °C).

Котлы имеют одинаковый внешний вид и панели управления, габаритные размеры: ширина – 440 мм, высота – 756 мм, глубина – 240 мм и, соответственно, вес – 29 кг. Особенности конструкции и адаптации к эксплуатации в российских условиях: электропитание котла – фазонезависимое; плавный, регулируемый по времени рост мощности горелки при запуске котла на систему отопления (CO); регулировка максимальной и минимальной мощности CO; регулируемая задержка повторного включения горелки; режим адаптации котла к пониженной мощности потребления в контуре ГВС; насосные группы фирмы Grundfos с 3-скоростными циркуляционными насосами, изготовленные из композитных материалов; индикация неисправностей в виде кодов ошибок; индикация текущей мощности горелки; возможность подключения пульта дистанционного управления фирмы Immergas; режим настройки газового клапана «Трубочист»;



ограничитель протока в контуре ГВС; возможность работы при низком давлении газа – до 3,5 мбар (доказано тестами на заводе Immergas).

В котлах имеется достаточное количество устройств безопасности: система контроля наличия пламени путем замера тока ионизации; устройство контроля дымоудаления; устройство контроля минимального давления в СО; предохранительный сбросной клапан СО; защитный (предохранительный) термостат СО; контроль максимально допустимых температур в СО и ГВС; автоматический регулируемый байпас СО; нормально закрытый газовый клапан; выбег вентилятора дымоудаления; выбег циркуляционного насоса; защита от скачков электропитания; система антиблокировки насоса и трехходового крана; система защиты от замерзания.

Kiturami

Линейка двухконтурных котлов TWIN ALPHA от производителя из Южной Кореи включает модели номинальной мощностью 15,1, 18,6, 23,3, 29, 34,8 кВт. Производительность по ГВС – 10,7, 10,7, 13,3, 16,7, 20 л/ч, соответственно. Габаритные размеры (ширина x высота x глубина) – 430 x 730 x 210 мм и 486 x 730 x 210 мм в зависимости от модели. Масса – 23, 24 или 26,6 кг в зависимости от модели. Котлы адаптированы к эксплуатации в российских условиях. Запатентованный теплообменник ГВС интегрирован в расширительный бак. Это позволило адаптировать котлы к плохому качеству водопроводной воды и избежать дополнительных эксплуатационных расходов, связанных с образованием отложений накипи. Котлы устойчиво работают при значительном снижении давления газа в газопроводе. Наличие датчика утечки газа повышает безопасность эксплуатации котла. Датчик утечки газа также реагирует на накопление угарного газа. Комнатный термостат, управляющий работой котла, позволяет с точностью до 1 °C устанавливать температуру воздуха в помещении и температуру ГВС. Кроме того, безопасность эксплуатации обеспечивается системой датчиков температуры и перегрева, датчиками сейсмичности, беспрепятственного удаления продуктов сгорания, газовым клапаном с системой защитного отключения подачи газа, защитой блока управления от бросков напряжения и короткого замыкания.

NAVIER

Корейская компания Navien – один из лидеров поставок настенных газовых котлов предлагает в качестве теплогенератора для систем поквартирного отопления котел Delux Plus. В мощностной линейке этого двухконтурного котла представлены модели: 13K, 16K, 20K, 24K, 30K, 35K и 40K модулируемой тепловой мощностью по отоплению 7–13, 9–16, 9–20, 9–24, 12–30, 14–35 и 14–40 кВт, соответствен-

но. Тепловая мощность и производительность ($\Delta T=25$) по горячему водоснабжению при этом составляет для моделей 13K, 16K, 20K и 24K – 24 кВт и 13,8 л/мин; для моделей 30K, 35K и 40K – 30, 35 и 40 кВт и 17,2; 20,1 и 22,9 л/мин, соответственно. Габаритные размеры (ширина x высота x глубина) – 695x440x265 мм. Масса – 28 кг (13K – 24K), 29 кг – 30K, 30 кг – 35K и 40K.

Protherm

Модель «Рысь НК 24» выпускается в двухконтурном исполнении. Номинальная мощность котла – 24 кВт. Мощность по отоплению – 23,5 кВт. Производительность по горячему водоснабжению – 10,7 л/мин при $\Delta T=30$. Габаритные размеры (ширина x высота x глубина) – 700 x 410 x 280 мм. Масса – 29,5 кг. Котел характеризуется стабильной мощностью 23,5 кВт при давлении газа от 13 до 20 мбар, оснащен электронными зажиганием и модуляцией пламени. Предусмотрена функция самодиагностики, дистанционное управление с помощью внешнего устройства. Безопасность эксплуатации обеспечивается функциями защиты от замерзания, от перегрева, по давлению в гидравлическом контуре, контроля тяги в дымоходе, защиты от блокировки циркуляционного насоса.

Viessmann

Конденсационный котел с теплообменником из высококачественной нержавеющей стали Vitodens 100-W выпускается в одно-контурном (тип B1HC) и двухконтурном (тип B1KC) исполнениях модулируемой мощностью 4,7–19, 4,7–26 и 5,9–35 кВт. Производительность по горячему водоснабжению при $\Delta T = 30$ составляет 14,1 л/мин (мощность 26 кВт), 16,9 л/мин (мощность 35 кВт). Габаритные размеры (ширина x высота x глубина) – 400 x 700 x 350 мм.

Масса – 37 кг. Диапазон модуляции мощности эжекционной горелки Matrix – от 15 до 100 %, что позволяет эксплуатировать котел при значительном снижении давления газа. Сенсорный контроллер с дружелюбным интерфейсом обеспечивает комфортное управление двумя контурами отопления. В конструкции модели реализованы защиты: от перегрева; контроль пламени; от замерзания; от заклинивания насоса и трехходового клапана; контроль температуры продуктов сгорания; от повышения давления теплоносителя; от тактования котла; контроль газоплотности; от повышения/понижения напряжения и тока.

СТАЛЬНЫЕ ДЫМОХОДНЫЕ СИСТЕМЫ

SCHIEDEL
Дымоходные и Вентиляционные системы

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ДЫМОХОДНЫЕ СИСТЕМЫ



производители
рекомендуют

Новинки-2016 модельного ряда котлов Fondital

В 2016 г. компания Fondital представила на российском теплотехническом рынке настенный неконденсационный котел большой мощности Antea RTFS/RBTFS/CTFS 40. Это котел с закрытой камерой сгорания и принудительной тягой, который может работать как с коаксиальным, так и с отдельным дымоходом. При полезной тепловой мощности 38 кВт конструкторам удалось сохранить его компактные габариты – 70 × 40 × 25 см (70 × 40 × 34 см для модели CTFS 40), что позволяет легко найти место для котла в ограниченном пространстве.

Данная модель является результатом плодотворного сотрудничества российских специалистов – теплотехников и конструкторского бюро компании Fondital. При ее разработке были учтены пожелания пользователей и профессионалов в данном направлении. Дело в том, что на сегодняшний день существует потребность в котлах полезной тепловой мощностью от 30 до 50 кВт. Это обусловлено большими отопительными площадями, суровым климатом и не всегда хорошей теплоизоляцией зданий. Ранее эту нишу занимали напольные котлы с чугунными или стальными теплообменниками. Однако в нынешних реалиях такая техника уже не отвечает возросшим требованиям экономичности и степени автоматизации рабочего процесса сгорания топлива. С другой стороны, многие производители теплотехническо-

го оборудования выступают с предложением современных конденсационных котлов в схожем диапазоне мощностей. Но данное оборудование имеет высокую стоимость и сложность конструкции, что препятствует его широкому распространению. Кроме того, конденсационные котлы рассчитаны на достаточно высокое качество теплоносителя и квалификацию установщиков, что для многих регионов нашей страны является довольно-таки ощутимой проблемой. Учитывая все эти доводы, мы считаем, что формат навесного компактного котла большой мощности с закрытой камерой сгорания будет востребован на российском рынке и получит достаточно широкое распространение.

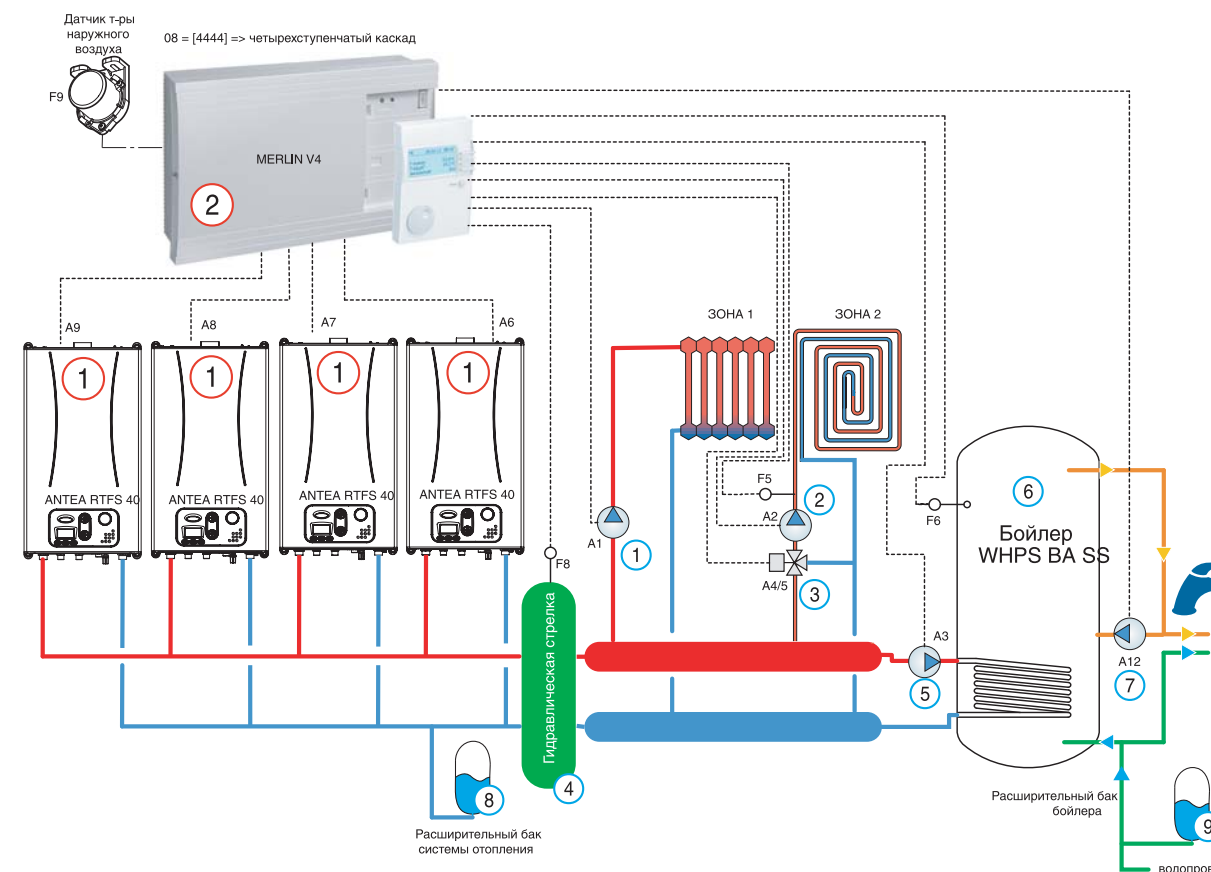
Antea RTFS – одноконтурный котел, который предназначен только для нужд системы отопления в удовлетворении потребности в тепле. Он может устанавливаться в каскадные системы (с помощью штатного контроллера предполагается объединение до 4-х котлов в каскад), а модель Antea RBTFS оснащена встроенным 3-ходовым клапаном, что позволяет легко подключить ее к внешнему накопительному бойлеру для нужд горячего водоснабжения. Также необходимо отметить, что данная модель поставляется полностью настроенной для работы с бойлером и датчик бойлера идет в комплекте поставки котла, это значительно облегчает пусконаладочные работы.

На базе данных моделей компания Fondital предлагает пакетные предложения, которые позволяют с помощью недорогих и надежных модулей скомпоновать оборудование топочных мощностей до 152 кВт.

Antea CTFS 40 представляет собой двухконтурный котел со скоростным пластинчатым теплообменником горячей воды. Высокая



Каскад из 4-х котлов с закрытой камерой сгорания мощностью 152 кВт, прямой контур, контур с подмесом, бойлер



Состав пакета:

1. Котел Antea RTFS 40 - 4 шт.
2. Комплект контроллера каскада 0QUADCAS20 с датчиками - 1 шт.

Дополнительное рекомендованное оборудование:

1. Насос прямого контура
2. Насос контура с подмесом
3. Подмешивающий клапан
4. Гидравлическая стрелка
5. Насос бойлера
6. Бойлер горячей воды
7. Рециркуляционный насос
8. Расширительный бак системы отопления
9. Расширительный бак бойлера

тепловая мощность котла позволяет ему показывать высокие результаты в режиме приготовления горячей воды. Так, например, при нагреве горячей воды до $\Delta T = 30^\circ\text{C}$ котел может выдать порядка 19 л/мин, этого практически достаточно для удовлетворения потребности двух точек водоснабжения одновременно.

Такая модель может найти свое применение на тех объектах, где требуется высокая производительность в режиме горячего водоснабжения, но нет возможности установить одноконтурный котел с отдельно стоя-

щим бойлером. Также имеется возможность управлять системами солнечных коллекторов и несколькими зонами отопления (как прямыми, так и с подмесом) с помощью плат расширения.

Эти новые модели котлов объединяют не только небольшие габаритные размеры, но и высокая унификация компонентов как между собой, так и с остальным модельным рядом котлов Fondital. Это позволяет уменьшить требуемый комплект запчастей и облегчить работу по обслуживанию и ремонту агрегатов.

Компания Fondital хорошо известна на российском теплотехническом рынке как производитель высококачественного и надежного оборудования из Италии двух торговых марок – Fondital и Nova Florida. Она выпускает широкую линейку напольных и настенных отопительных котлов, алюминиевых литых радиаторов, а также биметаллические, экструзионные радиаторы, дизайн-радиаторы и полотенцесушители. Многолетний производственный опыт и постоянные инвестиции в высокие технологии позволяют продукции компании занимать ведущее место среди аналогичных европейских моделей. Производство и исследовательские лаборатории находятся исключительно в Италии, постоянно совершенствуются и переоборудуются. Во многих отраслях компания является № 1 как по качеству продукции, так и по количеству инноваций, защищенных международными патентами. Системы отопления FONDITAL – это высокие технологии, инновации и современный дизайн.

Официальный импортер продукции Fondital в РФ: ООО «Фондитайл Сервис»
123242, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 9
Тел.: +7(495) 7447 909, www.fondital.com.ru

Иннополис — эталонный город

На карте России новый спутник Казани — Иннополис — появился в 2013 г. и сразу получил неофициальное название — «город будущего». Его центром стали университет Иннополиса и особая экономическая зона (ОЭЗ) технико-внедренческого типа. Новый федеральный вуз специализируется на научных исследованиях в области современных информационных технологий и создан для подготовки отечественных IT-специалистов. Задачами ОЭЗ являются создание благоприятного экономического климата для российских стартапов в сфере информационных технологий, а также привлечение зарубежных IT-компаний.

С дальним прицелом

Проект уникален тем, что на одной площадке создаются условия для работы и комфортного проживания специалистов и их семей. Предполагается, что численность населения «города будущего» к 2030 г. достигнет 155 тыс. человек. Все в городе, включая жилые дома, строится с использованием последних достижений технической мысли, в том числе в области энергосбережения.

Город начинается с жилых кварталов

Строительство города предполагается осуществить в три этапа, на каждом из которых будет создано до 20 тыс. рабочих мест для его жителей. Соответственно, возведение жилья в Иннополисе началось с самого дня его образования. В рамках первого этапа возведено 16 многоквартирных домов, причем четыре из них на сегодняшний день уже сданы в эксплуатацию и заселены. Одновременно построена котельная, рассчитанная на последующее увеличение мощности. Для первых горожан были открыты медицинский центр, школа и детский сад.

Все объекты, включая жилые дома, построены с учетом современных требований и стандартов. «Применение энергосберегающих технологий и оборудования было одним из обязательных требований. Поэтому проектировщики обратились к нам за помощью, и мы предложили технические решения для полной автоматизации системы теплоснабжения, отопления и горячего водоснабжения городских объектов», — рассказывает Вячеслав Гун, заместитель технического директора компании «Данфосс», ведущего мирового производителя энергосберегающего оборудования.

Так, по словам специалиста, в шестиэтажных жилых домах Иннополиса было реализовано типовое техническое решение, основанное на комплексном использовании тепловой автоматики по принципу «от подвала до квартиры». Такой подход позволяет значительно ускорить сроки проектирования жилья и снизить затра-

ты на его эксплуатацию. В частности, в компании «Данфосс» для сокращения затрат на проектирование были разработаны специальные пособия по расчету и подбору энергосберегающего оборудования, а также оригинальное программное обеспечение для проектировщиков. Что касается горожан, то им такой подход даст возможность самостоятельно управлять микроклиматом в своих квартирах, регулировать теплоснабжение и в итоге экономить на оплате коммунальных услуг.

В основе системы отопления — автоматизированный индивидуальный тепловой пункт (АИТП), оснащенный современными пластинчатыми теплообменниками «Ридан» российского производства, которые регулируются клапанами с электроприводом, регуляторами перепада давления, а также шаровыми кранами Danfoss. За соблюдением температурного режима в системах отопления и горячего водоснабжения следит погодозависимая автоматика на базе электронного контроллера ECL-310 Comfort с функцией погодной компенсации. В АИТП применена насосная схема подключения системы отопления здания к тепловым сетям.

В целях унификации технического решения были спроектированы тепловые пункты различной мощности, например для 24- и 84-квартирных жилых домов. В контуре горячего водоснабжения более мощного АИТП (на 84-квартирный дом) использован двухступенчатый моноблок «Ридан». Такое решение значительно дешевле и требует меньше места, при этом технически не уступает конструкции с двумя отдельными теплообменниками. В контуре горячего водоснабжения АИТП для 24-квартирного дома использован одноступенчатый теплообменник.

В технических подвалах для распределения теплоносителя по подъездным отопительным приборам установлены автоматические регуляторы перепада давления типа ASV-PV с запорно-измерительным клапаном ASV-I и стальные фланцевые шаровые краны типа JIP.

Система отопления в домах выполнена на основе горизонтальной двухтрубной разводки

с вертикальными стояками в общих холлах. Для равномерного распределения тепла между потребителями в каждом этажном распределительном узле установлены автоматические регуляторы перепада давления ASV-PV с ручным клапаном ASV-M. Здесь же смонтированы квартирные теплосчетчики.

Для лучевой разводки отопления внутри квартир использованы небольшие коллекторы с ручным балансировочным клапаном типа MCV-BD для регулирования расхода и с латунными шаровыми кранами.

Все отопительные радиаторы в комнатах оснащены автоматическими радиаторными терморегуляторами типа RA-N/RA8940. Эти приборы позволяют устанавливать индивидуальный температурный режим для каждой комнаты и автоматически поддерживать его.

«В зданиях с автоматизированной двухтрубной системой отопления и поквартирным учетом тепла его потребление на 25–35 % ниже, чем в многоквартирном жилом фонде в среднем по России. Это дает не только значительную экономию на оплате коммунальных услуг для жильцов, но и снижает нагрузку на генерирующие мощности. Поэтому одна и та же котельная или ТЭЦ может обеспечивать потребности жилого фонда в 1,5–2 раза большего объема, благодаря чему снижаются нагрузка на тепловые сети и расход топлива, увеличиваются темпы и возможности застройки и развития городской инфраструктуры и уменьшаются сроки окупаемости проекта. В результате происходит оздоровление коммунальной экономики в целом», — говорит Вячеслав Гун («Данфосс»).

Помимо отопительных приборов, в жилых комнатах для обеспечения комфортной температуры в летний период установлены двухтрубные фанкойлы системы центрального кондиционирования, работоспособность которой обеспечивает чиллер на крыше здания.

«Сердце» города

Особый интерес с инженерной точки зрения представляет корпус технопарка имени А. С. Попова, который, как и здание университета и другие объекты городской инфраструктуры, спроектированы специалистами казанского института «ГипроНИИавиапром». При его строительстве использовались не только типовые энергоэффективные решения, но и инновационная разработка для систем тепло- и холодоснабжения под названием «замкнутая водяная петля».

Это решение предназначено для больших зданий коммерческого и технологического назначения с открытой планировкой и в России ранее на таких масштабных объектах не применялось. Водяная петля представляет собой огромную рекуперационную установку. Вода постоянной температурой 34–35 °C циркулирует в замкнутой трубе диаметром 600 мм и



длиной около 300 м, которая опоясывает круглое здание технопарка по периметру. Расход теплоносителя обеспечивают два вертикальных насоса Grundfos, управляемые частотными преобразователями «Данфосс».

Для поддержания температуры воды в контуре водяной петли в тепловом пункте здания установлен отдельный теплообменник «Ридан», помимо которого имеются теплообменники систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции. Подача тепла во все тепловые контуры регулируется с помощью погодозависимых контроллеров ECL-310. Поскольку в здании используется артезианская вода, перед индивидуальным тепловым пунктом установлены специальные фильтры тонкой очистки.

Для отопления офисов применяются конвекторы встроенного типа с вентиляторами, которые служат для обдува оконных стеклянных фасадов большой площади. Теплоотдача конвекторов регулируется в зависимости от температуры внутреннего воздуха путем изменения скорости вращения встроенного вентилятора с помощью установленных на стенах контроллеров.

За микроклимат в здании также отвечают приточно-вытяжные установки термодинамической рекуперации (тепловые насосные установки (ТНУ)). Они предназначены для обеспечения соответствия параметров свежего воздуха санитарным нормам.

Система предусматривает подключение потребителей в любом офисе здания. Это возможно благодаря наличию отводов для систем тепло- и холодоснабжения с предустановленными балансировочными клапанами Danfoss типа MSV-F2 с условным проходом от 50 до 250 мм.

Если потребности в тепле и холоде в системе уравновешены, то дополнительный нагрев или охлаждение не требуется, и тогда мощности теплового пункта и ТНУ не используются. При нарушении баланса силовые установки автоматически включаются — и происходит корректировка температуры воды в контуре петли. Излишки тепла удаляются в атмосферу через воздушные теплообменники-градирни или используются в системе рекуперации для подогрева воды в петле. Таким образом, осуществляется переброс тепла внутри здания, что снижает как электрическую, так и тепловую нагрузки на источники энергоснабжения.

Проточные газовые водонагреватели Haier: колонка XXI века

Газовые настенные проточные водонагреватели широко используются на территории РФ и знакомы большинству граждан как газовые колонки, которые появились в СССР во время газификации городов с началом массового жилищного строительства в 50-60 гг. прошлого столетия. Эти приборы устанавливались в новостройках при невозможности подключения дома к централизованному горячему водоснабжению и до сих пор еще встречаются в «хрущевках» и ранних «брежневках», хотя позже на смену им пришло централизованное отопление.

Преимущества газового проточного водонагревателя

Газовый проточный водонагреватель представляет собой аппарат, использующий для подогрева водопроводной воды энергию сгорания природного газа. С учетом доступности и относительной дешевизны этого топлива, по сравнению с тарифами на электроэнергию, газовые колонки являются удачной альтернативой электрическим нагревателям: литр нагретой колонкой воды обходится в несколько раз дешевле, чем вода, поступившая из электрического нагревателя или из системы централизованного горячего водоснабжения.

Газовая колонка, способная обеспечить несколько точек водоразбора одновременно, имеет мощность около 24 кВт – для сравнения, проточный электроводонагреватель подобной мощности потребует отдельного силового ввода и трехфазного подключения, что не всегда возможно, поскольку в старых домах электрические сети не рассчитаны на такую серьезную нагрузку. По внешним габаритам многие модели газовых и электрических проточных водонагревателей довольно сильно рознятся. В отличие от накопительных электроводонагревателей, их газовые аналоги не имеют бака – нагрев воды происходит на протоке через мощный теплообменник, а все внутреннее пространство корпуса занимает довольно сложная газовая аппаратура. Этот факт и то, что газ в смеси с воздухом является взрывоопасным, лежит в основе другого отличия: монтаж и подключение этих приборов разрешается выполнять только специалистам, имеющим допуск на подобные работы.

В проточном газовом водонагревателе холодная водопроводная вода пропускается через теплообменник и нагревается пламенем расположенной под ним горелки. Необходимый для этого кислород забирается из помещения, в котором установлен газовый водонагреватель, а продукты сгорания отводятся по специальному газоходу, который должен быть оборудован специально для газовой колонки. Чаще всего в этой роли выступает коллективный дымоход, специально созданный для этой цели при постройке дома.

Многообразие систем розжига

Зажечь пламя в горелке водонагревателя можно несколькими способами. Конечно, зажженную спичку к современным приборам никто уже не подносит, и единственным «ручным» видом в наши дни остался пьезорозжиг, срабатывающий от нажатия на клавишу запуска пьезоэлемента. Просто, но не всегда удобно, особенно

если колонка расположена в труднодоступном месте.

Гораздо удобнее автоматический розжиг – например, искрой от батарейки (чаще пары батареек), электрическая цепь которой замыкается при открытии водоразборного крана.

Чтобы не зависеть от батареек (которые, как известно, имеют свойство разряжаться в самый неподходящий момент), придумана система автоматического розжига газа от миниатюрного электрогенератора, который приводится во вращение гидротурбиной. Открыли воду – турбина начинает крутиться, генератор дает ток розжига. Единственное требование – напор воды должен составлять 0,35–0,45 атм, что не всегда возможно, учитывая перепады давления воды в наших водопроводных сетях. При слабом ее напоре розжиг от батареек все-таки предпочтительнее. По этой причине модели с гидророзжигом пока остаются для нашей страны экзотическим явлением.

Кроме того, основная горелка прибора может разжигаться от запальника или напрямую от электрода. Запальник (или фитиль) – это небольшая вспомогательная горелка, пламя которой должно нагревать термопару предохранительного устройства и доставать до основной горелки. Если запальник гаснет, спай термопары охлаждается из-за отсутствия огня и система автоматики газовой колонки перекрывает подачу газа, что позволяет избежать масштабной утечки.

Модуляция – это комфорт и удобство

Представьте, что вы принимаете душ, а в это время кто-то из домашних открывает кран на кухне, и напор воды резко падает. Вы рискуете получить ожог – ведь поток поступающей к колонке воды уменьшится, и она будет нагреваться до большей температуры.

В данном случае решением проблемы может стать автоматическая модуляция мощности горелки. В бюджетных моделях проточных водонагревателей ее регулирование выполняется вручную. Более совершенные модели оснащаются автоматическими устройствами модуляции мощности, регулирующие ее при изменении напора воды, температура которой на выходе остается неизменной. Основным элементом этих устройств – специальная мембрана, она под давлением воды открывает проток для газа: чем выше напор, тем больше газа поступает к горелке. Благодаря такой гидроаппаратуре, пользователь может наслаждаться душем, не вспоминая о газовой колонке.

Дым уходит из дома

Как отвести из дома продукты сгорания газа? На сегодняшний день рынок предлагает два типа газовых водонагревателей: с естественной тягой (с открытой камерой сгорания) и с принудительной (с закрытой камерой сгорания).

Первый вариант подходит для квартир с коллективным дымоходом. В загородном доме лучше воспользоваться вариантом, когда отработанный газ удаляется на улицу через выходящую в отверстие в стене дымовую трубу. Собственной естественной тяги в такой трубе недостаточно, поэтому создается принудительная с помощью турбины – вентилятора с электрическим приводом, который автоматически запускается во время розжига колонки. В этом случае водонагреватель имеет закрытую камеру, для сгорания газа в которой используется не воздух помещения, а воздух, нагнетаемый снаружи. А чтобы не сверлить в стене два отверстия, применяют коаксиальный дымоход, состоящий из двух патрубков различного диаметра, вставленных друг в друга. Через внешний осуществляется подача воздуха, через внутренний – удаление дымовых газов.

Кроме того, принудительный газоотвод заметно повышает эффективность колонки, из воздуха комнаты не выжигается кислород, а за счет изоляции процесса горения практически полностью исключаются неприятный запах, чад и загазованность в помещении.

Безопасность на всех уровнях

Современный газовый водонагреватель – это устройство с многоуровневой системой безопасности. Мы

уже упоминали предохранительное устройство, перекрывающее подачу газа, когда гаснет пламя. Другой способ контроля – ионизационный: при наличии пламени на электроде, установленном возле запальника, или основной горелки образуется ток ионизации, удерживающий клапан подачи газа в открытом состоянии. Когда пламя гаснет, подача газа прекращается.

Обязательным элементом является защита от отсутствия тяги в дымоходе, представляющая собой датчик температуры, который установлен в коллекторе дымовых газов в верхней части колонки. При блокировании дымохода или образовании обратной тяги продукты сгорания выходят из колонки через специальные каналы, нагревая при этом датчик температуры – если датчик «заметил» такую утечку, подача газа прекращается.

В домах прежних лет постройки приток воздуха в помещения происходил через неплотности в окнах и дверях. В новых домах, а также в старых после евроремонта и замены деревянных окон на пластиковые приток воздуха может нарушиться, а в дымоходном канале возникнуть обратная тяга, когда поток продуктов сгорания уходит не наружу, а в обратном направлении – в помещение. Поэтому современные газовые колонки оборудуют специальным датчи-

ком обратной тяги, который «чувствует» ее появление и отключает прибор.

Под полным контролем и вода: на трубах теплообменника устанавливается датчик температуры горячей воды, исключающий ее излишний нагрев. Датчик потока контролирует открытие крана горячей воды (если кран закрыт, датчик отключает колонку), датчик давления воды препятствует включению прибора, если оно слишком мало, а предохранительный клапан для сброса давления защищает трубы от разрыва в случае повышения напора воды.

Определяемся с мощностью

В паспортных данных газовой колонки указывается либо ее мощность (кВт), либо производительность по нагреву воды (л/мин при $\Delta t = 25^\circ\text{C}$).

Каков же должен быть проток для того, чтобы обеспечить потребность в горячей воде? Это зависит от количества точек водоразбора (смесителей): например, если нужно подавать попеременно горячую воду только для душа, достаточно 10 л/мин, для душа и раковины – 13 л/мин, а для душа и двух раковин – 15 л/мин (при одновременном включении).

Газовый водонагреватель Haier IGW 10 B и IGW 13 B

Оптимальным решением для многих семей станет проточный газовый водонагреватель Haier IGW 10/13 B. Этот прибор выпускается в двух модификациях – мощностью 20 и 26 кВт (производительность 10 и 13 л/мин, соответственно).

Модели имеют компактные габариты – 550х328х204 мм (высота х ширина х глубина) для мощности 20 кВт и 650х420х178 мм – для мощности 26 Вт, идеальные для установки в квартире.

Данные модели оснащены LED дисплеем, теплообменником из качественной меди и электронным розжигом от батареек. Предусмотрены режимы работы «зима/лето», есть система защиты от обратной тяги, предохранительная система от перегрева и электрод ионизации. Водонагреватели могут работать как на природном, так на сжиженном газе, причем не теряя устойчивости работы даже при низком его давлении. Отвод продуктов сгорания производится по дымовой трубе, которую легко можно подсоединить к коллективному дымоходу.

Во втором квартале 2017 г. компания Haier планирует расширить линейку газовых колонок. Будут добавлены две модели 10 и 14 л/мин с автоматической модуляцией мощности, позволяющей постоянно поддерживать температуру потока ГВС.

Газовые водонагреватели Haier – это надежный и эффективный источник горячей воды для вашего дома.

www.haier.com, www.haierproff.ru

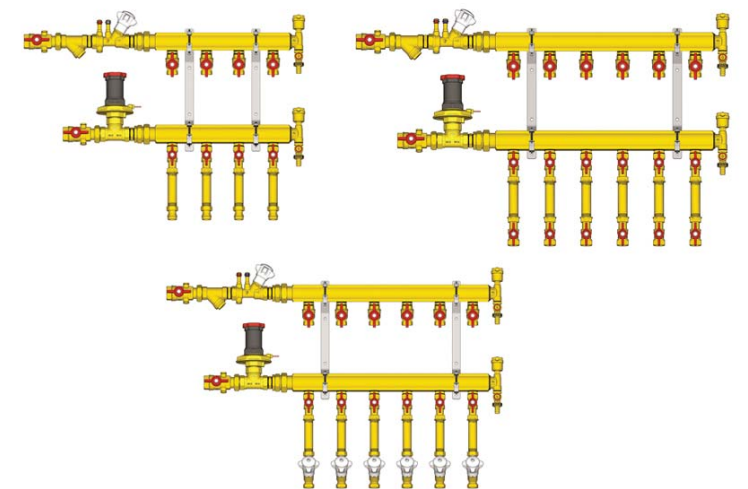




производители
рекомендуют

Второе поколение распределительных узлов с индивидуальным учетом

Компания Giacomini выпустила новые модели распределительных коллекторных узлов для систем отопления с индивидуальным учетом. Фактически речь идет о втором поколении распределительных узлов Giacomini, применяемых в горизонтальных поквартирных системах многоэтажных зданий.



Распределительные узлы системы отопления различных модификаций

Компания Giacomini производит и поставляет в Россию коллекторные узлы, снабженные балансировочной, запорной арматурой, приборами учета тепла и воды, уже более четырех лет. За это время проектные решения, связанные с реализацией горизонтальных систем отопления и водоснабжения в многоэтажных зданиях, на базе стандартных распределительных узлов фабричной готовности из единичных случаев стали обычной практикой. Если ранее

подобные решения применялись в основном для жилья бизнес- и премиум-классов, то сейчас широкое распространение получило использование таких узлов в жилых зданиях различной категории комфортности, в том числе с небольшой площадью квартир (и с квартирами различной площади), с большим количеством квартир на этаже с подключением к одной группе стояков в подъезде.

В связи с этим изменились требования по комплектации распределительных узлов, по размерам и параметрам применяемой в их составе регулирующей арматуре, по количеству подключений к одному узлу. В целом можно отметить, что круг технических задач по сравнению с тем, что был несколько лет назад, значительно расширился. Но также значительно увеличился объем распределительных узлов, поставляемых на строительные объекты, что позволило компании Giacomini увеличить серийность производимого оборудования, расширить его ассортимент и, что немаловажно, снизить стоимость для заказчика.

Во втором поколении распределительных узлов Giacomini, которые получили обозначение серии GE553, применяется модульный принцип комплектации узлов, что дает проектировщикам удобный инструмент для выбора конфигурации узла в соответствии с техническими параметрами проекта. Проектировщик может оперировать практически независимо несколькими блоками, составляя требуемый узел. Перечислим их ниже:

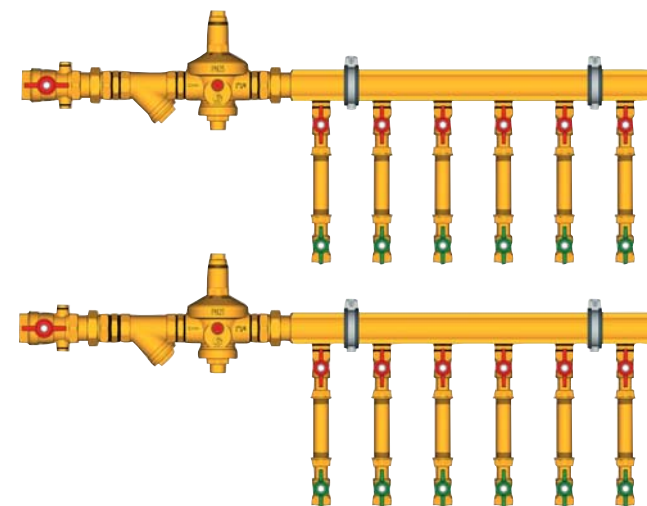
- группа подключения узла к системе (магистральному стояку), которая может различаться по применяемой в ее составе балансировочной арматуре и размерам – Ду20, Ду25, Ду32;
- группы подключения к потребителям (квартирам), которые различаются набором

запорной и балансировочной арматуры и также размерами – Ду15 и Ду20;

– коллекторные планки с устройствами отвода воздуха и дренажа – варианты включают планки размерами Ду32, Ду40 и Ду50 с количеством отводов от 2-х до 10-ти, а в ряде случаев – до 12-ти подключений квартир на один коллекторный узел.

Таким образом, подбирая различные модули, проектировщик получает требуемый состав и размер распределительного узла, а вместе с ним – код для заказа.

Модульный принцип подбора и производства также упрощает выбор и установку дополнительного оборудования. Например, краны подключения узлов к системе (стоякам) имеют отводы для установки дополнительных манометров и термометров. В состав узла непосредственно при его монтаже можно добавить дополнительные элементы арматуры, выбираемые из широкого списка опций. Узлы Giacomini являются универсальными по стороне подключения и позволяют подсоединяться к



Распределительный узел системы водоснабжения

потенциальные проблемы, связанные преимущественно с коррозией стальных гребенок, особенно на сварных швах в зоне приварки патрубков, и гарантирует исключительный, в течение десятилетий, срок службы распределительного узла. При этом стоимость

В новой серии распределительных узлов Giacomini применяются новые балансировочные клапаны. Автоматический клапан Giacomini R206C-1 имеет регулятор перепада давления на два рабочих диапазона – низкий (5–30 кПа) и высокий (25–60 кПа). Диапазон выбирается с помощью переключателя, который находится под регулировочной рукояткой. Принцип двойного регулирования клапана Giacomini R206C-1 основан на использовании пружин различной жесткости с соответствующим переключателем; данный принцип запатентован.

Новый клапан Giacomini R206B-1 – компактный балансировочный клапан, предназначенный для точного регулирования расхода жидкости на участках систем отопления и водоснабжения. R206B-1 может также выполнять функцию полного перекрытия регулируемого участка. Настройка клапана осуществляется с помощью стопорного винта. Имеющийся в корпусе клапана отвод позволяет подключать импульсную трубку от автоматического балансировочного клапана – регулятора перепада давления, обеспечивая работу в качестве клапана-партнера, либо производить слив теплоносителя.

Таким образом, новый двухдиапазонный автоматический балансировочный клапан Giacomini обеспечивает универсальность в применении готовых распределительных узлов в системах с различными параметрами перепада давления, как 5–30, так и 25–60 кПа. А новый ручной компактный и экономичный клапан R206B-1 дает возможность осуществлять в узлах поквартирное регулирование расхода теплоносителя при минимальных на это затратах!



R206C-1



R206B-1

стоякам как слева, так и справа, кроме того, при применении опционального комплекта фитингов возможны подключение снизу и сверху, а также разворот групп подключения на 90 или 180 градусов, что значительно уменьшает горизонтальные размеры распределительного узла. Поставляются узлы в комплекте с монтажными кронштейнами для установки на стену либо на консоли, в коллекторные шкафы, также выбираемые из списка опций.

Отдельно следует отметить, что абсолютно вся арматура, используемая в распределительных узлах Giacomini, выполнена из латуни. Таким образом, производитель исключает

узлов, выполненных на латунных коллекторах, не превышает стоимости аналогичных по комплектации узлов с применением стальных гребенок и соединительных элементов. Безупречное качество и высокая надежность при адекватной цене – принцип работы компании Giacomini.

Узлы имеют рабочее давление до 10 бар без прибора учета (с монтажной проставкой) и 16 бар с установленным тепло- или водосчетчиком. Для узлов системы отопления максимальная рабочая температура – 110 °C на магистрали подачи и 90 °C – на обратной магистрали.

Представительство Giacomini S.p.A. в России, www.giacomini.ru, тел. (495) 604 8396

Монтаж систем из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* с помощью технологии пресс-соединения

Технология пресс-соединений известна на рынке уже довольно хорошо, и популярность ее стремительно растет из года в год. Неслучайно уже 75 % соединений в трубопроводах инженерных систем зданий и сооружений выполняют с помощью опрессовки. Преимущества, которые она дает, очевидны — высокая скорость монтажа, надежные соединения, разнообразие видов труб. Вдобавок пресс-соединение является более экономичным и чистым способом монтажа по сравнению с пайкой, резьбовым соединением и сваркой, а также абсолютно пожаробезопасным, поскольку не требует использования открытого пламени.

Технология охватывает широкий спектр трубопроводов — из меди, тонкостенной нержавеющей стали и стали с цинковым покрытием, сшитого полиэтилена PE-X, PE-RT, металлополимерных труб. Однако до недавнего времени подобный способ соединения был недоступен для труб из черной стали. Использовались только сварка или резьбовые фитинги. Сварка при правильном применении дает надежное неразъемное соединение, но сам процесс монтажа очень трудоемкий и сложный, требующий значительных временных затрат. Необходимость перемещать тяжелые газовые баллоны и сварочное оборудование сильно затрудняет работы на высоте, а открытое пламя — постоянная опасность пожара. При этом качество соединения напрямую зависит от опыта и квалификации сварщика.

Основной недостаток резьбового метода — разъемное соединение, которое требует регулярного обслуживания, что исключает возможность скрытого монтажа.

Компания Viega первой на рынке предложила альтернативу сварке и резьбовым фитингам — пресс-фитинги Megapress. Ранее этот метод применялся только для тонкостенных стальных, нержавеющей, медных и полиэтиленовых труб,

однако специалисты Viega разработали фитинги особой конструкции, с помощью которых можно соединять стальные водогазопроводные трубы, изготовленные по ГОСТ 3262-75*.

В США данная технология успешно применяется уже давно и хорошо зарекомендовала себя. В России пресс-фитинги Megapress были впервые представлены на выставке Aquatherm Moscow в феврале 2014 г., а весной начались поставки пресс-системы Viega Megapress на российский рынок.

Технология опрессовки

Соединение стальных трубопроводов с помощью системы Viega Megapress выполняется в несколько простых этапов.

Прежде всего, следует отрезать трубу нужной длины, снять заусенцы и очистить ее конец любым подходящим способом: металлической щеткой, плотной тканью или шлифовальной машиной. Эта очистка должна быть особенно тщательной, если на металле есть грязь, ржавчина, выступы, заусенцы или другие аналогичные дефекты.

Далее фитинг надевают на трубу и делают отметку о глубине вставки. Затем производят сборку конструкции и переходят непосред-

ственно к опрессовке соединений. Фитинги необязательно опрессовывать сразу, можно сначала собрать всю систему целиком, а потом один за другим обжать соединения. Пресс-соединение выполняется с помощью пресс-инструмента Viega Pressgun 5 и занимает всего несколько секунд. Фитинги Megapress диаметром от ½ до 1 дюйма опрессовываются пресс-клещами. Начиная с диаметра 1 ¼ дюйма применяют пресс-кольца. Использование электрического пресс-инструмента предельно снижает влияние человеческого фактора на качество обжатия фитинга, практически исключает брак и ошибки при монтаже. После нажатия пусковой кнопки инструмент сам обжимает фитинг с оптимальным усилием, формируя надежное неразъемное соединение. Остается лишь снять контрольный флажок на пресс-фитинге, чтобы показать, что это соединение уже опрессовано.

Для монтажа при этом не имеет никакого значения толщина стальной трубы, если трубы соответствуют стандарту ГОСТ 3262-75* (DIN EN ISO 6708 или DIN EN 10220 / 10255).

Показатели надежности

Глядя на простоту монтажа, сразу возникает вопрос о надежности соединения. Здесь следует отметить, что все оборудование Viega, в том числе и фитинги системы Megapress, изготавливается в Германии с соблюдением высочайших стандартов качества и имеет срок службы 50 лет. Кроме того, все инженерные системы, смонтированные в России с применением оборудования и материалов Viega, застрахованы, покрытие ущерба составляет 1 млн евро.

Пресс-фитинги Viega оснащены специальным стопорным кольцом, которое при опрессовке входит в трубу и обеспечивает соединению особую надежность. Изменения происходят в фитинге, при этом сама труба не деформируется, как, например, во время обжима медных труб.

Следующая ступень надежности — специальное профильное уплотнительное кольцо. Оно позволяет опрессовывать бесшовные, сварные и оцинкованные трубы, трубы с промышленным лаковым или эпоксидным покрытием, а также стальные трубы без покрытия, используя один и тот же фитинг. Для этого уплотнительное кольцо из EPDM охватывает трубу одновременно в трех местах. Подобная конструкция позволяет компенсировать неидеальную поверхность труб и обеспечивает абсолютно герметичное соединение даже при шероховатых и неровных поверхностях.

Кроме того, фитинги Megapress оборудованы проверенным на практике контуром безопасности Viega SC-Contur, который обеспечивает обнаружение соединений, по каким-либо причинам оставшихся неопрессованными. Для Viega Megapress контур безопасности



При опрессовке стопорное кольцо входит в трубу и обеспечивает соединению особую надежность

SC-Contur был модифицирован. В то время как в обычном случае вынужденная утечка создается за счет микроскопического канала в гребне фитинга, в элементах Megapress это достигается за счет оптимизации допуска между пресс-фитингом и стальной трубой. Такой метод позволяет учесть особые требования, предъявляемые к фитингу вследствие различных толщин стенки и состояния поверхности стальных труб. Всю систему трубопроводов можно проверить путем одного единственного гидравлического испытания. При проведении испытаний гидравлическим методом диапазон давлений находится в пределах от 1 до 6,5 бар, а пневматическим методом — от 22 мбар до 3 бар. Не обжатые по недосмотру соединения сразу выявляются и могут быть опрессованы незамедлительно.

Соединение труб с помощью пресс-фитинга Viega Megapress неразъемно, трубы с такими фитингами можно использовать для скрытого монтажа, прокладывая в стенах и полах. Наблюдения и регулярной проверки они не требуют, в отличие от компрессионных или резьбовых соединений. При этом пресс-технология соединения толстостенных стальных труб позволяет избежать характерных для сварного шва скрытых дефектов, таких как «непровар» или заужение сварного стыка путем залива расплава внутрь соединения.

Пресс-фитинги Viega Megapress выполнены из стали 1.0308, тем самым реализуется принцип соединения «подобного с подобным» и исключается возможность возникновения гальванической пары, а, следовательно, последующей коррозии в процессе эксплуатации. Кроме того, фитинги Viega Megapress обладают особой высокой коррозионной стойкостью благодаря высококачественному цинк-никелевому покрытию.

Области применения

Фитинги Megapress сертифицированы для применения в закрытых системах отопления и холодоснабжения, системах спринклерного пожаротушения, трубопроводах для транспортировки газов и сжатого воздуха, в судостроении и др.

Частыми примерами монтажа стальных труб в промышленности являются системы трубопроводов сжатого воздуха и технических газов. Так, например, система Viega Megapress теперь может использоваться при монтаже трубопроводов для подачи азота, которые до



Viega Megapress идеально подходит для сооружения и расширения спринклерных установок



Уплотнительное кольцо из EPDM охватывает трубу одновременно в трех местах и обеспечивает абсолютно герметичное соединение



Контуром безопасности Viega SC-Contur обеспечивает обнаружение соединений, по каким-либо причинам оставшихся неопрессованными



сих пор по причине высоких требований приходилось сваривать. То же самое относится и к системам трубопроводов сжатого воздуха. Их зачастую прокладывают в виде кольцевых в зоне перекрытия промышленных цехов с подключением к машинам и агрегатам посредством соединительных трубопроводов. Система Viega Megapress обеспечит в данном случае, с одной стороны, простоту монтажа на большой высоте, а с другой – быстрое, удобное и чистое подключение к потребителям.

Использование спринклерных установок из стальных труб в зданиях высоких классов риска, например в промышленных и торговых помещениях, обязательно и предписывается строительными нормами. Ведь они должны не только противостоять высоким температурам в случае пожара, но и выдерживать в повседневной эксплуатации повышенные внешние нагрузки. Viega Megapress идеально подходит для сооружения и расширения подобных спринклерных установок, поскольку удовлетворяет требованиям самых высоких классов риска и имеет сертификаты допуска VdS и FM. Система пригодна для противопожарных установок как сухого, так и мокрого типов.

При монтаже современных систем охлаждения Viega Megapress позволяет сэкономить время и сократить трудозатраты на дополнительную антикоррозионную обработку соединительных элементов, поскольку высококачественное цинк-никелевое покрытие пресс-фитингов Megapress обеспечивает необходимую защиту от коррозии.

Кроме того, большая часть коммунальных систем в России выполнена из стальных черных и оцинкованных водогазопроводных труб. Устранение аварий почти всегда связано с необходимостью производства сварочных работ, часто – в уже отремонтированной квартире, вблизи пола, стен или потолка. Наличие воды в аварийной трубе для пресс-системы

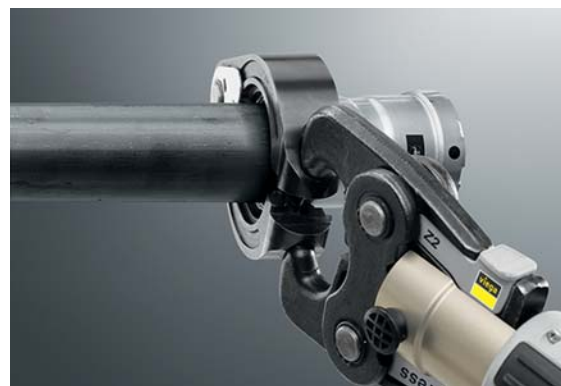
не является препятствием, тогда как сварка в таких условиях невозможна. Аналогичная ситуация возникает при ремонте старых жилых домов. Деревянные перекрытия исключают применение сварки, а Viega Megapress отлично справляется с задачей, позволяя проводить все необходимые манипуляции без расселения жильцов.

Система Viega Megapress не подходит для трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения. Каждый отдельный фитинг имеет четко различимую маркировку – символ перевернутого водопроводного крана.

Экономическая выгода

В отличие от явных преимуществ монтажа, экономические выгоды использования Viega Megapress не столь очевидны. Серьезные инвестиции на начальном этапе заставляют задуматься. Но для адекватной оценки экономической составляющей важно принимать во внимание совокупность свойств нового продукта.

В долгосрочной перспективе пресс-технологии весьма конкурентны. Прежде всего, Viega Megapress – это значительная экономия времени монтажа, а следовательно, ощутимое снижение трудозатрат. С таким оснащением четыре человека смогут заменить на монтаже десятерых без потери качества. При этом вложения в обучение персонала минимальны, в то же время подготовка квалифицированного сварщика занимает в среднем три года.



Пресс-соединение выполняется с помощью пресс-инструмента Viega и занимает всего несколько секунд

Надежность технологии позволяет монтировать быстро, безошибочно и «на века», без опасности последующих существенных эксплуатационных затрат на обслуживание и ремонт.

Необходимый набор для работы с Megapress включает пресс-инструмент, пресс-насадки и непосредственно сами фитинги. Для всех пресс-систем Viega нужен только один инструмент, соответственно, если у монтажника уже есть Pressgun 5, то достаточно подобрать подходящие пресс-насадки. Если планируется разовый проект, то пресс-инструмент и пресс-насадки можно взять в аренду.

www.viega.ru

Опасное соседство: почему не следует комбинировать трубы и фитинги разных производителей

Каждому специалисту по устройству систем отопления и водоснабжения хотя бы раз в жизни приходилось работать над удешевлением проекта без внесения в него существенных изменений. К сожалению, в последние годы нередки случаи, когда в погоне за экономией недобросовестные мастера, вопреки рекомендациям производителей, комбинируют в рамках одной системы полимерные трубы и фитинги разных марок или используют «аналоги» фирменных фасонных частей. О последствиях такого шага рассказал Сергей Булкин, руководитель группы технической поддержки направления инженерных систем компании REHAU в Восточной Европе.

Прежде чем акцентировать внимание на нюансах совмещения компонентов трубопроводов, следует сказать несколько слов о самом понятии системы. В водоснабжении и отоплении системой считается комбинация труб и фасонных частей (фитингов), так как именно от их сопряжения зависит герметичность сетей, а значит, их надежность и долговечность. Не случайно в СП 60.13330-2012 в п. 6.3.1 предписывается применять с полимерными трубопроводами исключительно фитинги того же производителя. Тому есть две причины. Во-первых, даже когда разные производители используют для изготовления труб и фитингов один и тот же материал, то их продукция будет различаться по ряду параметров, например, скорости размягчения и допуску на диаметры. Во-вторых, трубопроводные системы в отоплении и водоснабжении, особенно в России, работают при высоких давлениях и температурах. В случае разгерметизации такие коммуникации могут не только нанести большой материальный ущерб, но и представлять угрозу здоровью и жизни людей. Герметичность системы зависит главным образом от соблюдения размеров (диаметров и толщин стенки труб и фитингов), что определяется допусками, т. е. допустимыми отклонениями этих размеров. В частности, ГОСТ 32415-2013 лимитирует предельно допустимые отклонения диаметра и толщины стенки трубопроводов, но только в большую сторону. В связи с этим сертификат, подтверждающий соответствие труб и фитингов данному ГОСТу, гарантией герметичности соединения служить не может. Допуски на трубы и фитинги обычно меняются от производителя к производителю – почти все компании устанавливают для своей продукции индивидуальные параметры. Стыковка труб и фитингов разных марок таит в себе скрытую угрозу нарушения герметичности: когда допуски при их неблагоприятном сочетании по внешнему диаметру трубы уходят в плюс, а по толщине стенки трубы и диаметру фитинга –

в минус. При этом производители и труб, и фитингов не будут нести ответственность за возможные последствия разгерметизации, поскольку каждый из них формально соблюдал условия производства и качества продукции. Если авария все же происходит, вся ответственность полностью ложится на монтажника или организацию, которая выполняла установку данной системы. Последствия могут быть весьма серьезными: от репутационных потерь до судебных исков и привлечения к уголовной ответственности (если нанесен вред здоровью или жизни). Спрогнозировать подобные случаи невозможно, поскольку они носят случайный характер и могут произойти по истечении нескольких лет с момента ввода системы в эксплуатацию. В отечественной монтажной практике тому есть немало примеров.

Компания REHAU ответственно и профессионально подходит к решению этой проблемы, вот уже более 30-ти лет она производит трубопроводные системы для отопления и водоснабжения. Допуски при производстве входящих в них труб и фитингов полностью согласуются, что обеспечивает долговременную герметичность и надежность системы. При условии грамотного монтажа и правильном принятии конструктивных решений на основе труб и фитингов REHAU мы выдаем монтажной организации соответствующий гарантийный талон.

Обращаем внимание, что наши гарантии не распространяются на системы, включающие так называемые «аналоги» труб из PE-Xa и фитингов REHAU. Мы настоятельно рекомендуем не использовать данную продукцию, в том числе в комбинации с оригинальными изделиями REHAU, и отмечаем недопустимость применения в одной системе труб и фитингов разных производителей.

www.rehau.com





ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ НОВОСТИ

Новые чиллеры с выносным конденсатором

Компания «Даичи» представляет российским потребителям новую линейку чиллеров Daikin без конденсатора EWLQ-L-SS. В серии 13 типоразмеров с диапазоном производительности 173 до 676 кВт. Холодильные машины EWLQ-L-SS оснащены эффективными спиральными компрессорами, работают только на охлаждение. Их энергоэффективность (EER) достигает значения 3,91.

Новые чиллеры работают на хладагенте R-410A, отличаются компактностью и относительно невысоким уровнем шума – от 65 дБ(А). Это позволяет размещать бесконденсаторные чиллеры в техниче-

ских помещениях. В агрегатах четыре компрессора, благодаря чему чиллеры работают на четырех ступенях мощности. Они работоспособны при температуре наружного воздуха в диапазоне от -10 до +15 °С. Логика управления работой контроллеров Micro Tech III позволяет достичь максимальной эффективности. Имеется возможность интеграции в систему управления зданием по протоколу Lonwork, BACnet, Ethernet TCP/IP или Modbus. Агрегаты просты в монтаже и пусконаладке. К наиболее часто обслуживаемым узлам чиллера организован легкий доступ, что упрощает сервис и ремонт.

Европейский опыт установки струйной вентиляции на подземной автостоянке

Система струйной вентиляции Wolter JET FAN обеспечивает высокоэффективную циркуляцию воздуха на подземной автостоянке Европейского центрального банка (Франкфурт-на-Майне, Германия).

Обычные системы вентиляции чаще всего не соответствуют высоким требованиям по безопасности подземных парковок крупных общественных зданий. Поэтому компания Wolter предлагает специальное оборудование систем струйной вентиляции, подходящее для подземных автостоянок и туннелей – JET FAN.

Современная система вентиляции подземной автостоянки банка, площадь которой составляет 17000 м²,

включает струйные и осевые вытяжные вентиляторы Wolter JET FAN. Автоматическое управление позволяет регулировать расход воздуха системой в зависимости от текущего уровня загрузки стоянки.

Концентрация выхлопных газов постоянно контролируется датчиками CO₂, расположенными на всей территории автостоянки. Пока уровень загрязнения находится в пределах допустимых значений, работает только часть вентиляторов, так система экономит электроэнергию и снижает уровень шума внутри здания.

Все оборудование протестировано и сертифицировано в соответствии с EN 12101-3.



Новые тепловые насосы – моноблоки



Компания Daikin представила новые компактные моноблоки Altherma EB (D) LQ-CV3, предназначенные для отопления и подогрева воды для хозяйственных нужд. Некоторые модели серии могут использоваться для охлаждения помещений. Система Daikin Altherma относится к тепловым насосам класса «воздух-вода»: для подогрева воды тепло забирается из наружного воздуха по принципу теплового насоса. Большинство моделей Altherma – сплит-системы, но так как сейчас на рынке существует спрос и на моноблоки, компания Daikin разрабатывает и производит все новые инверторные модели. Моноблоки EBLQ 05/07 CV3 оснащены нагревателем дренажного поддона. Они как нагревают, так и охлаждают воду.

Их производительность в режиме обогрева составляет 5 и 7 кВт, в режиме охлаждения – 3,9 и 5,2 кВт, соответственно. Температура воды на выходе из блока в режиме нагрева – 55 °С. Моноблоки имеют встроенный насос, для начала эксплуатации достаточно подключить их к патрубкам трубы существующей системы отопления. Для обеспечения нужд ГВС требуется подключение дополнительного накопительного бака. Для управления работой моноблоков используются контроллеры EK(2)CB-CV3 с выносным пультом. Вес моноблока всего 80 кг. Все моноблоки надежно нагревают воду при температуре до -25 °С.

Кассетный кондиционер малой высоты

В 2016 г. Kentatsu представила кассетный четырехпоточный кондиционер KSVR_HFA/KSUT_HFA. Он предназначен для торговых или офисных помещений площадью до 70 м²: хорошее решение для гостиниц и малых предприятий. Главная особенность внутреннего кассетного блока KSVR_HFA – высота всего 205 мм. Если кондиционер закладывается на стадии проекта, он существенно экономит запотолочное пространство. Декоративная панель кондиционера (KPU95-D) имеет дополнительные угловые отверстия, с помощью которых создается круговой поток воздуха. Благодаря этому, помещение охлаждается или нагревается быстро, эффективно, а главное – равномерно, в том числе в углах.

Встроенный дренажный насос внутреннего блока может поднимать конденсат на высоту до 750 мм, это дает большую свободу при размещении оборудования. Максимальное расстояние между наружным и внутренним блоками составляет 25 м, перепад высот между ними – 15 м.



В модельном ряду KSVR_HFA/KSUT_HFA представлены два типоразмера производительностью от 5,28 и 7,03 кВт. Система работает на хладагенте R 410A. В режиме обогрева она может работать при температуре снаружи от -7 до +24 °С, т. е. даже зимой. В режиме охлаждения кондиционер работоспособен при температуре от +18 до +43 °С.

Для управления работой используется проводной пульт KWC-31. Дополнительно можно приобрести беспроводной инфракрасный пульт.

Настенные внутренние блоки для инверторных мультисистем

Настенный блок KMGMA-HZAN1 предназначен для работы в составе новой DC-инверторной мультисистемы с наружным блоком K2 (3/45) MRE-HZAN1, предлагаемой под маркой



Kentatsu. Максимальная производительность мультисистемы K2(3/45)MRE-HZAN1 составляет 12,3 кВт. Производительность и энергоэффективность выросли благодаря использованию новых DC-инверторных компрессоров и теплообменников.

Модельный ряд внутренних блоков KMGMA включает 4 типоразмера производительностью 2,05/ 2,64/ 3,52/ 4,98 кВт. Их преимущество – множество функций, позволяющих добиться максимального комфорта. Блоки также оснащены фильтром тонкой очистки воздуха с оксидом титана, благодаря которому эффективно уничтожаются посторонние запахи. Функция «Комфортный сон» предотвращает переохлаждение или перегрев во время сна, а также снижает уровень шума и энергопотребление. При включении воздушная заслонка автоматически принимает то положение, которое занимала до выключения. При использовании режима «локальный комфорт» выбранные параметры микроклимата устанавливаются в месте расположения пульта дистанционного управления.

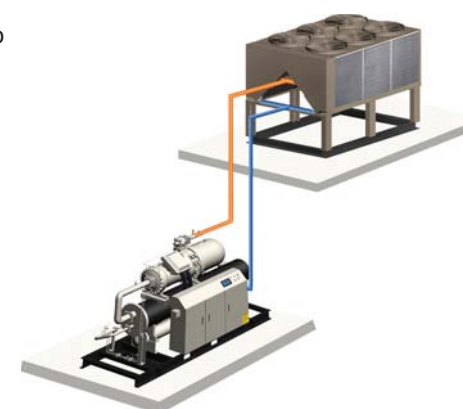
Эксклюзивным дистрибьютором климатической техники Kentatsu является компания «Даичи».

Выносные конденсаторы для чиллеров MLSC

Midea предложила для чиллеров MLSC-A новые выносные конденсаторы с воздушным охлаждением. Модель называется MRH-AB3Z. Конденсаторы оснащены эффективными кожухотрубными теплообменниками. В зависимости от холодопроизводительности в них установлены 6, 8 или 10 вентиляторов с низким уровнем шума.

В 2016 г. компания Midea начала поставлять в Россию чиллеры MLSC-A SB3Z с выносным конденсатором производительностью 380, 500 и 600 кВт.

Эти чиллеры оснащены полугерметичными двухвинтовыми компрессорами и работают на четырех ступенях производительности. Чиллеры используют хладагент R-134A. Они компактны, поэтому их дешевле перевозить, поднимать на место установки и монтировать. Компоненты оборудования распределены внутри корпуса чиллера равномерно, поэтому давление на кровлю ниже.





ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ НОВОСТИ

Премьера сезона: усовершенствованный Super DC Inverter

В 2016 г. популярная серия кондиционеров Electrolux – Monaco Super DC Inverter – была расширена за счет появления новой модели усовершенствованной модификации мощностью 7500 BTU. Модель рассчитана на охлаждение помещений площадью от 10 до 20 м², что делает ее универсальной для всех типовых квартир. Ранее покупателям приходилось покупать кондиционеры с мощностью охлаждения от 9000 BTU даже для небольших комнат, переплачивая за это лишние деньги. Новая модель позволила удовлетворить пожелания всех категорий пользователей бытовой климатической техники Electrolux.

Другое ключевое преимущество обновленной модели – высокий класс сезонной энергоэффективности. При работе кондиционера на охлаждение показатель SEER=6,1, что соответствует классу A++ по европейской классификации. При работе на обогрев показатель SCOP = 5,1, что соответствует классу A+++.

По сравнению с традиционными инверторными сплит-системами, Monaco Super DC Inverter потребляет

на 30 % меньше электроэнергии, отличаясь более стабильной работой. В режиме ожидания потребление энергии составляет всего 0,5 Вт.

В отличие от большинства представленных на рынке сплит-систем данная модель работает в расширенном диапазоне внешних температур. Прибор способен эффективно обогревать помещение при температуре наружного воздуха до –22 °С не только в межсезонье, но и зимой. Работая по принципу теплового насоса, Monaco Super DC Inverter на каждый киловатт тепла потребляет менее 200 Вт электроэнергии, что в 5 раз эффективнее бытовых электрообогревателей.

Новинка работает очень тихо (23 дБ (А)) и может устанавливаться в спальнях и детских комнатах. Прибор оснащен тщательно продуманным интерфейсом управления и оптимальным набором полезных функций, среди которых память положения жалюзи. Плавные линии корпуса подчеркивают элегантность прибора и делают модель особенно привлекательной для ценителей модных интерьерных решений.

Новая инверторная сплит-система премиум-класса



В 2016 г. промышленный концерн Ballu расширил дизайнерскую линейку инновационного поколения инверторов Platinum series новой DC-инверторной сплит-системой Black Edition в уникальном исполнении «черный бархат». Элегантный и респектабельный DC Inverter Platinum Black Edition отличается благородным внешним видом, идеально тихой работой и максимальным набором функций. Внутренний блок кондиционера выполнен в стильном современном дизайне, а его поверхность изготовлена по технологии «Черный бархат», которая придает прибору неповторимую фактуру. Благодаря новейшей архитектуре внутреннего блока, все корпусные элементы являются единым целым. Цельнолитой корпус исключает потрескивание пластика при перепадах температур и естественном расширении материалов и гарантирует безупречно тихую работу кондиционера. Минималь-

ный уровень шума составляет всего 21 дБ(А). Более точное поддержание заданной температуры гарантирует современный DC-инверторный компрессор, произведенный по японской технологии. Ключевой характеристикой применяемых технологий стала более высокая холодопроизводительность (2,8 кВт) и низкое энергопотребление. Линейка Platinumseries соответствует классу энергоэффективности А.

Кондиционер эффективно работает как на охлаждение, так и на обогрев в период межсезонья. Минимальная температура наружного воздуха при работе в режиме обогрева составляет -15 °С.

Новая модель оснащена многоступенчатой системой очистки воздуха, которая включает четыре компонента: катехиновый фильтр, HEPA-фильтр тонкой механической очистки, фильтр с витамином С и ароматический фильтр. Встроенный ионизатор улучшает качество воздуха, увеличивает количество анионов и выравнивает баланс заряженных частиц в помещении.

Комфорт создают функция высокоточного температурного режима работы I Feel, а также возможность самостоятельного выбора направления воздушного потока при помощи пульта ДУ.

Ballu предоставляет гарантию 5 лет на компрессор для всей линейки указанной серии.

Самая большая система увлажнения в Европе

Крупнейший европейский производитель бытовых и промышленных систем увлажнения убедительно продемонстрировал на полиграфической выставке в Дюссельдорфе (Drupa 2016) эффективность систем Draabe в решении важнейших для этой отрасли задач. Экспозиция компании была развернута на нескольких площадках. Более 50-ти работающих модулей адиабатического увлажнения образовали на территории выставки самую большую систему увлажнения в Европе. Одна из площадок под названием «Расслабьтесь!» представляла собой имитацию леса, где посетители выставки могли отдохнуть от суеты и насладиться здоровым увлажненным воздухом. Draabe представила здесь свою новую систему Duo Pur, в которой в одном блоке объединены узлы для подготовки воды (система осмотической очистки, ультрафиолетового

обеззараживания) и гидравлическая система с насосом высокого давления.

Работа систем Draabe получила высокую оценку лидеров полиграфической отрасли, например, крупнейшего экспонента Drupa – компании Hewlett Packard. Профессионалы отметили, что системы увлажнения Draabe эффективно справляются с проблемой статического электричества и деформации бумаги из-за недостаточной влажности, благодаря чему снижаются как затраты на техническое обслуживание, так и убытки от брака. Кроме оптимальных микроклиматических условий для процесса печати, системы гарантируют чистоту воздуха и гигиеническую безопасность. Оборудование Draabe в соответствии с последними европейскими требованиями имеет сертификат VDI 6022.

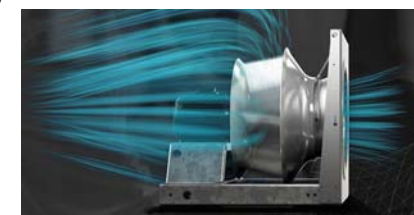
Новый эффективный вентилятор

Производитель Fläkt Woods представил новый вентилятор со свободным рабочим колесом для установок Prime. Запатентованный вентилятор со свободным рабочим колесом Centri Flow 3D – новая разработка. Рабочее колесо размещается непосредственно на валу двигателя. ИмPELLер Centri Flow 3D по сравнению со стандартным «прямоточным» вентилятором создает естественный воздушный поток, который не отрывается от поверхности лопаток, обеспечивая минимальную турбулентность.

Течение потока воздуха происходит без ударов о заднюю сторону и боковые поверхности секции. Конкурентными преимуществами Centri Flow 3D стали сниженный уровень шума и рост энергоэффективности за счет сокращения на 5 % удельной производительности SFPv. Заявленные характеристики под-

тверждены заключениями независимых экспертных лабораторий Eurovent.

Приточно-вытяжные установки Prime обладают высокими пользовательскими характеристиками и имеют наименьшую «стоимость в течение срока жизни» (англ. LLC) среди всех конкурентов. Приведенный показатель рассчитывается с учетом первоначальных затрат и расходов в процессе эксплуатации (потребление электроэнергии, и, что немаловажно, эффективное



влияние на снижение расходов при работе других климатических систем: отопления, кондиционирования, увлажнения).

В Россию приточно-вытяжные установки Prime Fläkt Woods, в которых используются вентиляторы Centri Flow, на эксклюзивной основе поставляет компания «Даичи».

Учебный класс по системам кондиционирования



«Бош Термотехника» объявляет об открытии нового учебного класса по кондиционированию в учебном центре компании в подмосковном г. Химках. В классе смонтирована новейшая система Bosch Climate 5000 VRF. Его открытие позволяет компании использовать полный спектр обучающих программ по продажам, проектированию, монтажу и сервисному обслуживанию VRF-систем Bosch. Одновременно обучение могут проходить до 15-ти человек. Планируется сотрудничество с колледжами и вузами, а также проведение вебинаров и выездных сессий. VRF-система кондиционирования Bosch Climate 5000 будет представлена на международной выставке «Мир климата-2017», которая пройдет в Москве с 28 февраля по 3 марта 2017 г. в Экспоцентре. Climate 5000 отличаются передовые инверторные технологии, современные системы управления и диспетчеризации, стильный дизайн и продуманные до мелочей детали. Линейка оборудования включает инверторные наружные блоки SDCl, кассетные блоки, универсальные канальные блоки, настенные и напольно-потолочные внутренние блоки, различные системы контроля и управления. Все оборудование производится на новом заводе Bosch в Китае, открытом в 2015 г.

Кондиционирование и безопасность

Современные бытовые кондиционеры, кроме функции охлаждения (подогрева) воздуха в помещении, как правило, выполняют и функции по его очистке и обеззараживанию. Этим достигается безопасность потребителя при наиболее полном удовлетворении его требований к комфортному состоянию внутренней среды помещения.

Реализуется эта тенденция включением в конструкцию кондиционеров дополнительных устройств, осуществляющих не только механическую фильтрацию воздуха, но и его дезинфекцию, – фотокаталитических фильтров, фильтров с серебряным напылением и др. Практически любая модель бытового кондиционера оснащена или может быть дополнительно укомплектована набором нескольких фильтров разного типа.

Фильтрация механических частиц

Функцию очищения воздуха от крупных частиц пыли, тополиного пуха, шерсти животных в кондиционерах традиционно и успешно выполняют механические фильтры. Обычно это синтетические сетки с мелкой ячейкой.

Более мелкие частицы размером до 0,01 мкм позволяют удалять из воздуха ионизаторы или электростатические фильтры, представляющие собой абсорбционные пластины, которые несут на поверхности отрицательный заряд. На них, притягиваясь, оседают частички пыли, приобретшие положительный заряд при предварительном прохождении ионизационной камеры.

И механические, и электростатические фильтры легко восстанавливаются в процессе эксплуатации – их достаточно протереть влажной тряпкой, промыть мыльной водой.

Также традиционно для фильтрации воздуха используются фильтры на основе активированного угля, которые способны удалять из фильтруемого воздуха неприятные запахи, вредные примеси, находящиеся в газообразном состоянии. Недостатком является то, что угольные фильтры не восстанавливаются и после определенного срока эксплуатации требуют замены. Обычно их используют как дополнительные к другим типам фильтров и очистителям воздуха, включенным в конструкцию модели кондиционера. Не только в бытовых моделях, но и там, где особенно важна чистота воздуха, используются фильтры типа HEPA (High Efficiency Particulate Arrestance – высокоэффективная задержка частиц) на основе специально обработанного стекловолокна или фторопласта диаметром 0,65–6,5 мкм. Такие фильтры способны задерживать частицы размером до 0,3 мкм, а TRUE HEPA, представляющие собой результат развития данной технологии, задерживают до 99,97 % аллергенов и загрязнителей. Их недостатком является, так же как и для угольных фильтров, невозможность восстановления, а замена обходится недешево из-за высокой стоимости.

Дезинфекция воздуха

Весьма важной функцией современных кондиционеров является не только способность очищать воздух от механических включений, но и обеззараживать присутствующие в нем во взвешенном состоянии бактерии и вирусы.

Болезнетворные микроорганизмы могут накапливаться в оседающей на механических фильтрах пыли, как и в образующемся конденсате. В таком случае кондиционер может даже

стать рассадником инфекции, если не будет предпринято дополнительных мер по обеззараживанию воздуха.

В частности, для обеззараживания воздуха в кондиционерах применяется давно известный дезинфицирующий эффект ионов серебра, оно рядом производителей вкраплениями наносится на мелкоячеистую сетку механического фильтра.

Ионизаторы (с плазменным или стримерным разрядом), технологически входящие в состав электростатического фильтра, также обладают высокой бактерицидной функцией и даже способны расщеплять органические молекулы с уничтожением неприятных запахов из воздуха.

При высоковольтном плазменном разряде образуется поток свободных электронов, обладающих высокой окислительной способностью, а образующиеся при взаимодействии с ними ионы кислорода также весьма реакционноспособны и вступают во взаимодействие с органическими веществами, содержащимися в воздухе, расщепляя их.

Стримерный разряд – это по сути электрический пробой в диэлектрике, которым в данном случае является воздух. При пробое образуются видимые глазом стримерные каналы. Самый известный пример данного явления – разряд молнии. Напряженность электрического поля в стримерном канале понижается от нескольких десятков кВ/см в момент пробоя до ~100 В/см спустя несколько микросекунд. Максимальная сила тока в канале может достигать значений порядка нескольких сотен тысяч ампер. При стримерном разряде образуется поток быстрых электронов, также обладающих высокой окисляющей способностью.

В последние же годы большое распространение получили фотокаталитические фильтры, принцип действия которых основан на сочетании дезинфицирующего эффекта ультрафиолетового (УФ) излучения с эффектом фотокатализа – расщепление сложных веществ под действием того же УФ излучения в присутствии катализатора.

Катализатором в фотокаталитических фильтрах выступает двуокись титана (TiO_2).

Очищаемый воздух принудительно прогоняется через цеолитный сетчатый фильтр с нанесенным на его поверхность TiO_2 , которая облучается УФ лампой.

Двуокись титана обладает полупроводниковыми свойствами. Электроны в таких соединениях могут находиться в свободном или связанном состоянии. В связанном состоянии, которое является основным для соединения, электроны, соответственно, связаны с каким-либо ионом кристаллической решеткой и участвуют в образовании химической связи. В свободном же состоянии электроны движутся по кристаллической решетке, образованной катионами Ti^{4+} и анионами кислорода O_2^- . Для осуществления перехода электрона из связанного состояния

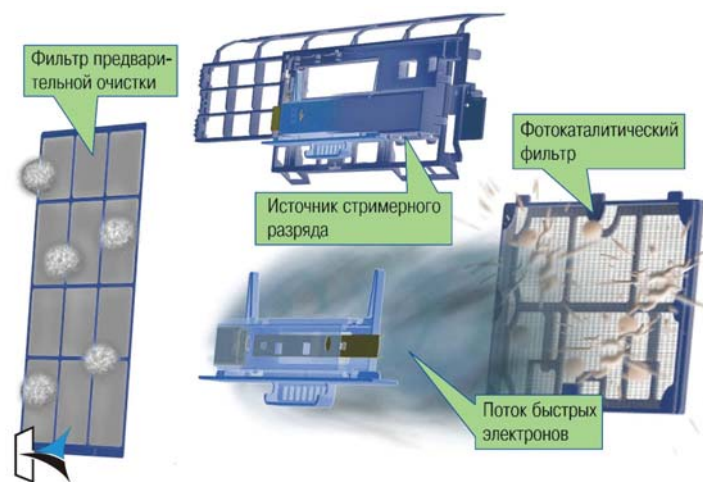
в свободное необходимо затратить энергию не менее 3,2 эВ. В частности, может быть использована энергия, высвобождающаяся при поглощении соединением кванта света с длиной волны $\lambda < 390$ нм. При поглощении такого кванта в объеме частицы TiO_2 рождаются свободный электрон и электронная вакансия, которая в физике полупроводников называется дыркой.

Электрон и дырка – подвижные образования; двигаясь в частице полупроводника, часть из них рекомбинирует, а часть выходит на поверхность и захватывается ею. Захваченные электрон и дырка в реальности обладают конкретной химической природой. Электрон – это Ti_3^+ , расположенный на поверхности частицы полупроводника, а дырка локализуется на решетчатом поверхностном кислороде, образуя O^- . Эти химические частицы чрезвычайно реакционноспособны. Окислительно-восстановительный потенциал электрона составляет около -0,1 В, а окислительно-восстановительный потенциал дырки – около +3 В относительно нормального водородного электрода.

Благодаря высокой реакционной способности, электрон реагирует с кислородом порождая последовательность реакций, продуктами которых являются такие мощные окислители, как радикал кислорода O^- и OH -радикал.

Дырка в свою очередь реагирует с водой также с образованием катиона водорода и OH -радикала или отщепляет протон от органических соединений с образованием активных радикалов. В результате реакции кислорода со свободным электроном O^- и OH -радикал тоже вступают в реакции с органическими соединениями, порождая цепи реакций, в результате которых образуются безвредные для человека CO_2 и H_2O . Каталитические свойства TiO_2 позволяют в фотокаталитических реакциях окислять до CO_2 и H_2O практически все органические соединения. Эффективность очистки по удалению бактерий, вирусов и микрочастиц при этом достигает 99,99 %.

Одновременно и очень быстро из воздуха устраняются все запахи – через 1 мин работы фильтра удаляется 85 % сигаретного дыма, аммиака, ацетальдегида и других токсичных газов. Наилучший эффект очистки воздуха с быстрым удалением неприятных запахов и высокой степенью обеззараживания достигается применением фотокаталитического фильтра в комбинации с плазменным ионизатором (так называемый плазменный фильтр). Такая комбинация применяется в сплит-системах целого ряда известных производителей бытовых кондиционеров – Sharp, Toshiba, Kentatsu (все – Япония), Gree (Китай) и др. А компания Daikin (Япония) вместо плазменного применяет в комбинации с фотокаталитическим фильтром ионизатор, работающий на стримерном разряде.





вентиляция
и кондиционирование
производители рекомендуют

VRF-системы Midea шестого поколения: новый рекорд производительности

Успехи крупного китайского производителя Midea в последнее время весьма заметны: рост годовой прибыли в 2015 г. на 21 %, несколько значительных приобретений (Toshiba, Clivet) и большие проекты по оснащению олимпийских объектов в Рио-де-Жанейро. В результате Midea поднялась в списке крупнейших компаний мира по версии журнала Forbes и впервые попала в аналогичный рейтинг Fortune 500. Все эти достижения подтверждают, что у компании достаточно ресурсов, чтобы каждые два-три года проводить кардинальное обновление модельного ряда.

В полной мере это относится к центральным системам кондиционирования. Во второй половине 2016 г. компания представила потребителям новую полностью DC-инверторную систему MIV V6, которую можно отнести к наиболее передовым в мире за ее рекордные технические показатели и высокое качество.

Главная особенность систем MIV V6 – очень широкий модельный ряд наружных блоков: 8 базовых модулей типоразмерами от 8 (25,2 кВт) до 22 (61,5 кВт) HP. Традиционно одна система Midea может включать до 4-х модулей, следовательно, ее максимальная суммарная производительность будет достигать рекордного значения 88 HP (246 кВт).

Беспрецедентно высокая производительность дает значительные конкурентные преимущества. Простой пример: большинство признанных мировых производителей не имеют в своем ассортименте систем мощностью свыше 200 кВт (некоторые и вовсе ограничиваются мощностью 150 кВт). Поэтому, если на объекте тепловая нагрузка превышает указанное значение, придется проектировать и устанавливать вторую систему VRF, а значит, увеличивать капитальные затраты непо-

средственно на оборудование из-за того, что приходится прокладывать большее количество трасс трубопроводов – на материалы, на монтаж, а также на эксплуатацию.

Другое важное преимущество – система MIV V6 допускает большой перепад высот между блоками. Возможность размещать наружный блок на 110 м выше внутренних позволяет использовать систему в высотных зданиях.

Идеология построения и конструкторские решения в MIV V6 направлены на постоянное улучшение показателей энергоэффективности и комфорта для потребителя. В вопросе экономичности работы компания Midea также преуспела: показатель EER для модуля 8 HP составляет 4,7. Такое значительное по меркам всей отрасли достижение стало возможно благодаря нескольким факторам.

Модули оснащены новейшими японскими DC-инверторными компрессорами, имеющими самую высокую на сегодняшний день производительность для VRF-систем. Оптимизация работы в области частот 40~70 Гц гарантирует высокий коэффициент сезонной энергоэффективности. Плата инверторного управления приводом компрессора создана в сотрудничестве с американской компанией International Rectifier и использует их электронные компоненты. Благодаря улучшенным характеристикам инвертора, быстрее и точнее происходит перестройка системы на новый уровень производительности в случае резкого изменения тепловой нагрузки (например, при включении множества внутренних блоков в начале рабочего дня или изменении уровня инсоляции).



Для разработки новой конструкции теплообменника большей площади была использована программа современного термодинамического моделирования FLUENT 6.3.

Из полезных конструктивных особенностей MIV V6 следует отметить поворотный блок электроники наружного блока. Он обеспечивает легкий доступ к теплообменнику без отсоединения многочисленных разъемов. Так как такой доступ требуется для планового обслуживания, то нетрудно подсчитать экономию рабочего времени и оплаты услуг специалиста, особенно если на объекте установлены несколько десятков блоков. Для пользователей время, когда оборудование отключено для обслуживания, также сведено к минимуму.

Помимо центральных контроллеров для управления системой, используются шлюзы, которые преобразуют протокол системы MIV V6 в интернет-протокол TCP/IP, и супер-современная система IMM (Intelligent Manager of Midea). В обоих случаях возможно дистанционное управление с традиционным набором функций, в качестве пульта управления используются персональные компьютеры или смартфоны. Data конвертеры применяют облачный сервис Midea с предоставлением русифицированного интерфейса пользователя.

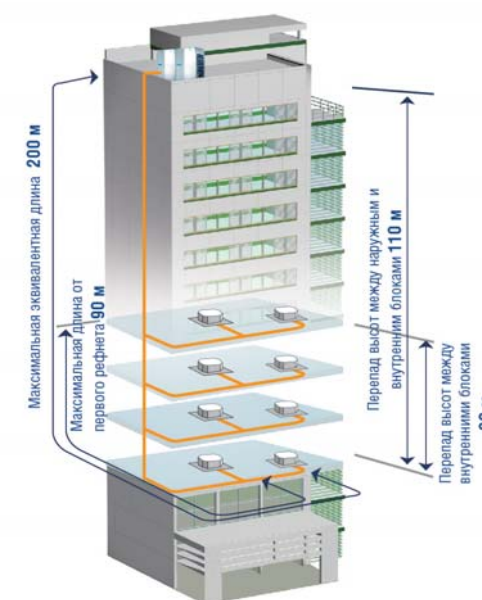
Комплекс IMM предлагает также ряд дополнительных возможностей. Управление может вестись через локальную сеть. Очень удобна работа по годовому графику с учетом функционального расписания любого помещения, проводится расчет и визуализация загрузки разных блоков или групп в целях оптимизации использования. Программа может составить раздельную калькуляцию электропотребления для разных арендаторов, пользующихся одной системой кондиционирования. На случай сбоя в электро-снабжении полезна функция резервного копирования данных на жестком диске или SD-карте. При возникновении неисправности

специалисты будут оповещены по мобильной связи.

IMM допускает объединение через роутер четырех системных шлюзов разных систем. В этом случае возможно единое эффективное управление 1024 внутренними блоками.

Следует отметить, что технологическому успеху новой системы способствовало международное сотрудничество Midea. В центрах R&D Midea (развития и технологий) работает целая команда высококвалифицированных специалистов из Японии, и, благодаря их усилиям, постоянно повышаются конкурентоспособность и надежность производимого оборудования. А участие французских дизайнеров позволило разработать оригинальную форму корпуса, выделяющую систему из общего ряда довольно однообразных блоков VRF.

Компания «Даичи», эксклюзивный дистрибьютор климатического оборудования Midea в России, готова в любом объеме реализовать заявки российских потребителей на проектирование, поставку, монтаж и обслуживание MIV V6.



Вода и ее память

Вода заполняет океаны и озера, течет под и над землей, лежит ледяным покровом на ее поверхности и в толще, служит важнейшим компонентом атмосферы. В связанном виде она входит в состав тысяч соединений. Но вода, такая привычная для всех, по-прежнему скрывает немало тайн.

Помимо целого ряда необычных особенностей воды, превративших ее когда-то в колыбель жизни, она еще способна к иерархическому структурированию. Проще говоря, ее объем может иметь ряд характерных особенностей, существенно отличающих его от свойств отдельно взятой водяной молекулы или даже их небольшой группы.

В настоящее время теоретические выкладки, экспериментально подтвержденные несколько десятилетий назад отечественными и зарубежными учеными, легли в основу модели первичной, вторичной и третичной (кластерной) структур воды.

Помимо присутствия во всех трех фазах, вода бывает условно чистой и загрязненная (растворы), слабо и сильно минерализованная, содержащая различные концентрации газов и т. п. Но когда говорят о природной воде, то речь идет о растворах большого количества веществ (рис. 1). Физико-химические свойства растворов люди уже давно смогли удовлетворительно объяснять и предсказывать, опираясь на существующие теории.

Но развитие технологий очистки воды и базирующиеся на них системы оборотного водоснабжения, в которых вода как универсальный растворитель используется многократно, актуализировали вопросы, казав-



Рис. 1. Поверхностные воды

шиеся еще пятьдесят лет назад странными: во-первых, идентична ли хорошо очищенная, но циклично используемая вода природной, во-вторых, только ли от химического состава зависят характеристики водных растворов.

Неизвестное об известном

Одиннадцать лет назад в США доказали, что связи между молекулами воды находятся в постоянном движении, непрерывно разрываются и меняются. При каждом значении температуры в воде устанавливается свое динамическое равновесие этого процесса. И при нагревании воды часть теплоты затрачивается на разрыв водородных связей в кластерах. Причем на разрыв каждой связи расходуется 0,26–0,5 эВ.

Этим и объяснялась аномально высокая теплоемкость воды по сравнению с расплавами других веществ, не образующих водородных связей. В воде они полностью разрываются только при фазовом переходе в пар. Такую модель подтверждало и то, что удельная теплоемкость водяного пара при температуре 100 °С соответствовала удельной теплоемкости льда при 0 °С.

Эти результаты коррелируют с квантово-механическими анализами спектра воды, в которых относительная стабильность кластеров зависит от внешних факторов.

Из-за поляризованности молекул вода (именно этому она обязана свойствами растворителя) образует структуры, обеспечивающие ее растворам хорошо известные характеристики. Но сравнительно недавно появились исследования, показывающие, что объемы воды могут обладать свойствами, прямо не вытекающими из химических свойств ее молекул, что косвенно говорило о наличии каких-то структур, образующихся и некоторое время существующих в макрообъемах воды.

Например, это так называемый феномен талой воды, уже давно считающейся биости-

мулятором. Также появились исследования, что она действительно интенсивнее, чем обычная, растворяет золото и у нее примерно в течение 24 ч меняются важные физические характеристики, например диэлектрическая проницаемость.

Самая простая модель молекулы воды – тетраэдр (рис. 2). В действительности одиночные молекулы воды при стандартных условиях не существуют в макрообъемах. Есть несколько гипотез, описывающих строение и свойства ее ассоциатов, предполагается также, что в ней, наряду с ионами H^+ , H_3O^+ и OH^- (помимо, конечно, примесей), содержатся ионы $H_9O_4^+$ и $H_7O_4^-$. И постоянно идет реакция: $[H_9O_4^+] + [H_7O_4^-] \leftrightarrow 8H_2O$.



Рис. 2. Молекулы воды в макрообъеме

Вода достигает наибольшей плотности при температуре 4 °С, у нее высокие удельные теплоты парообразования и плавления, теплоемкость, температуры кипения и замерзания. Исключительно важно для живых существ, что при кристаллизации вода существенно увеличивается в объеме (на 10 %), что вместе с практической несжимаемостью ($P_{сжат.}$ на 35 % = $2,5 \cdot 10^9$ Н/м²) делает ее важнейшим эволюционным фактором. Большая удельная теплоемкость способствует регулированию температуры на Земле из-за медленного нагревания и остывания масс воды. Высокая теплоемкость и доступность воды объясняют также преимущественный выбор ее в качестве рабочего тела в энергетике.

А ведь по аналогии с водородными соединениями подгруппы кислорода – гидридами серы (H_2S), селена (H_2Se), теллура (H_2Te) – вода должна была бы кипеть при температуре –80 °С и замерзать при –100 °С.

Вследствие существования изотопов водорода и кислорода молекулярная масса воды может отличаться от 18. В природной воде есть три изотопа водорода и три – кислорода. Искусственно были также созданы еще семь изотопов. Поэтому теоретически может существовать 135 различных «видов» воды, хотя устойчивы лишь девять из них. При этом соотношение самых распространенных изотопов в природной воде, % мол.:

$^1H_2\ ^{16}O$ – 99,73; $^1H_2\ ^{18}O$ – 0,20; $^1H_2\ ^{17}O$ – 0,04; $^2H\ (D)\ ^1H\ ^{16}O$ и $^2H_2\ (D)\ ^{16}O$ – 0,03 (верхний индекс – атомный вес, 1 – у протия, 2 – у дейтерия; D – условное обозначение изотопа

водорода с атомным весом 2 – дейтерия).

Чрезвычайно важное свойство воды – большое поверхностное натяжение. Так как у нее силы межмолекулярного взаимодействия аномально велики (72 мН/м), каждая молекула на поверхности как бы втягивается внутрь. В частности, этим объясняется шаровая форма капель в условиях невесомости, поднятие воды в капиллярах. И уже давно были открыты первичная и вторичная формы жидкой воды – поляризованная молекула оксида водорода и его макрообъемы, как бы стянутые в конгломераты-квазиполимеры за счет этой поляризации.

Гомеопат-водопроводчик

Во второй половине прошлого века была разработана кластерная модель воды – смеси объединенных водородными связями молекул, плавающих среди несвязанных молекул. Было установлено, что особенности физических свойств воды и многочисленные короткоживущие водородные связи между соседними атомами водорода и кислорода создают благоприятные возможности для образования особых структур – ассоциатов молекул воды (кластеров). Непосредственная причина их появления – водородные связи. Они устанавливаются между ядрами водорода одних молекул и «сгущениями» электронной плотности у ядер кислорода других молекул воды.

Такие связи легко разрушаются под действием тепловых колебаний молекул и быстро восстанавливаются вновь, что делает структуру воды изменчивой: $x \cdot H_2O \leftrightarrow (H_2O)_x$.

Наибольшие споры, впрочем, вызвало не это, а предсказанная способность таких структур воспринимать, хранить и передавать информацию. В молекуле воды имеются четыре потенциальных центра для образования новых связей (рис. 3) – два положитель-

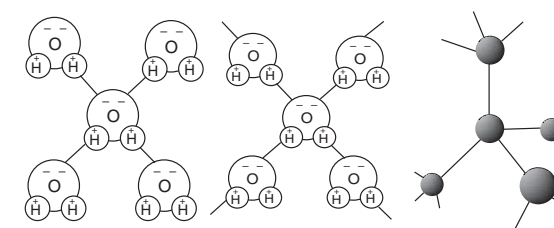


Рис. 3. Электронные связи в молекуле воды

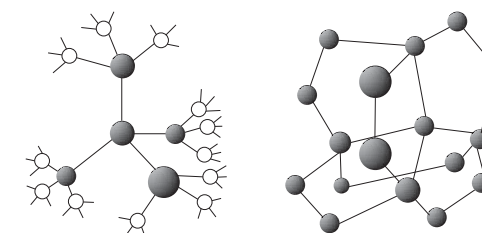


Рис. 4. Схема возможных пространственных связей молекул воды

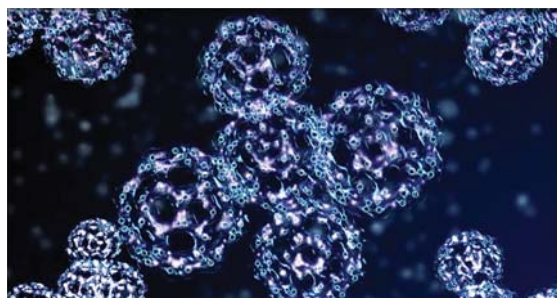


Рис. 5. Молекулярные кластеры

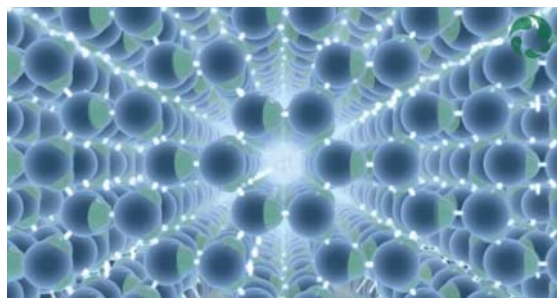


Рис. 6. Структурированный макрообъем воды

ных (атомы водорода) и два отрицательных (атомы кислорода).

На рис. 4 молекула воды имеет четыре связи с другими молекулами. У каждой из них три вакансии – 12 центров образования связей для присоединения 12-ти молекул.

Такая пространственная фигура с большой долей вероятности сворачивается в пространственную конструкцию – кластер (рис. 5), который может быть в принципе восприимчив к воздействию физических полей (например, электромагнитного). Условно эту информацию можно характеризовать как положительную (уменьшение энтропии) или отрицательную (увеличение энтропии, деструкция). А уж как возможно передавать эту информацию – стало предметом дальнейших исследований.

Кластерные формации динамичны, и «запоминание» информации зависит от целого ряда факторов (рис. 6). Так называемая память водных растворов (именно ей, в частности, отводят роль приводного ремня гомеопатии) была признана, и то с оговорками из-за противоречивых результатов экспериментов, сравнительно недавно. Но о возможности наличия у воды своего рода памяти, открытие которой почему-то многие связывают с именем японского ученого, отечественные студенты-биофизики могли прочесть еще более 30-ти лет назад в учебном пособии «Биофизика» под редакцией проф. Ю. Владимирова («Медицина», 1983 г.). Сегодня же обычно ссылаются на работы М. Эмото, В. Людвиг и С. Зенина. Согласно им, разрушить третичную структуру воды можно, если заморозить ее на 3 ч и после разморозки приступить к «записи» новой информации.

Предполагают также, что информация, зафиксированная в кластерах, не может быть энергетически нейтральна для организма.

Если вода физиологически благоприятна, то ее структура гармонизирована (считается, что в опытах это подтверждают формы кристаллов при заморозке воды). Если она контактировала с патогенными вирусами, бактериями, ядами, находилась в отрицательном эмоциональном поле и т. п., то структура ее становится неупорядоченной. При этом водопроводная вода, например, как бы «запоминает» вещества, с которыми контактировала. Отрицательная информация может поступать от гепатогенных зон, химических загрязнений или от человека (негативные эмоции).

Чудо и фильтры

Теоретически предсказанное отличие просто «чистой» воды от структурно корреktированной и возможность улучшения ее биофизических характеристик представляли не только научный интерес. Фильтр-корректор, с маркетинговой точки зрения, несомненно выигрывал по сравнению с простым, даже самым эффективным бытовым фильтром. Тем более, что большинство людей что-то слышало о потенциальной опасности употребления дистиллированной воды.

Оставим за скобками структурирование воды и ее растворов за счет прямого информационного воздействия (рис. 7) (например, заговора или классической музыки) не потому, что этого быть не может, потому что не может быть, а из-за того, что вызывает серьезные вопросы воспроизводимости результатов. Это краеугольный камень любого корректного научного исследования, поэтому есть смысл рассматривать лишь технически непротиворечивые методы структурирования воды.



Рис. 7. Водосвятие

Их можно условно разделить на две части. Первая – это длительное или кратковременное воздействие на водные растворы электромагнитным полем, вторая – использование упорядоченной матрицы (например, кристалла) при контакте с которой как бы считывается структура последней.

Для упорядочения (или восстановления)

структуры воды рядом производителей были предложены магниты, насадки-структуризаторы, бесконтактные воздействия и минерализаторы. В последних минералы растворяются в воде, а вокруг их ионов группируются пространственно ориентированные молекулы воды. Однако в данном случае по-прежнему неясно, идет ли речь о возникновении классических кластеров.

К сожалению, пока не удалось найти какие-либо корректные исследования, однозначно доказывавшие клиническую эффективность использования структуризаторов. Запросенные у ведущих мировых производителей результаты соответствующих исследований, проведенных, по информации руководителей компаний, к сожалению, в распоряжение редакции не были предоставлены. Возможно, это связано с коммерческой тайной, возможно – с сомнениями в их корректности. Поэтому в «сухом остатке» лишь существование такой проблемы и информированность о ней. В то же время на рынке представлены приборы, обычно содержащие магниты, которые при помещении в воду или при протекании воды упорядочивают ее структуру. Предполагается, в частности, что на этом принципе основана работа магнитных антинакипных устройств. Скорость движения воды через магнитное поле – ключевой момент во влиянии магнитов. Так, воздействие магнита фиксируется только при относительном движении среды со скоростью – 1–3 м/с.

Немагнитные структуризаторы, как уже отмечалось, воздействуют на воду контактно, передавая особенности своей структуры воде. Так, известен структуризатор Grander (Австрия). Наполненный эталонной водой, он корректирует структуру протекающей рядом воды (рис. 8).



Рис. 8. Портативный структуризатор воды Grander WFLX



Рис. 9. Фильтр EWO Vital 1 – Wasservitalisierung

Но на рынке уже представлены и компании, предлагающие потребителям не только фильтры-структуризаторы воды, но и «зарядные» устройства. Существуют рекомендации по самостоятельной структуризации воды аппаратным путем: необходимо заморозить и разморозить чистую воду.

Например, в приборе EWO (Германия) водный поток направляется через DNS-спираль и турбулизатор для структуризации – приема энергии (рис. 9).

Далее вода проходит через магнитное поле, соответствующее магнитному полю Земли. Благодаря такой подготовке, она воспринимает повышающую энергию информацию, получаемую из эталонов – родниковой воды и минералов.

Потребителям также предлагают зарядные устройства для воды, состоящие из двух погружаемых в воду пластин-электродов, подключаемых к источнику постоянного тока. Выпадение в осадок трехвалентного железа в этом случае объясняется информационной очисткой и «зарядкой» водопроводной воды. Представляется, что такая «структуризация» является скорее данью моде, а не новым словом в водоочистке.

Существуют и более «научные» приборы (рис. 10). Вот, например, что сказано на сайте одной из компаний, предлагающих так называемые структуризаторы: «...простой и надежный прибор ... который в кратчайшие сроки позволит ощелачивать и структурировать воду, что будет способствовать ее максимальному усвоению клеткой». Далее сообщается, что «структурированной водой называется вода, в которой большая часть кластеров молекул имеет вид двенадцатигранных многоугольников правильной формы». И такая вода, по мнению дилеров, не только восстанавливает энергетику и биополе человека, но и очищает организм на клеточном уровне, расщепляет неорганические соединения (яды) и выводит их, растворяет камни в почках и желчном пузыре, помогает при остеохондрозе и коксартрозе, устраняет интоксикацию организма тяжелобольных, разжижает кровь, нормализует липидный обмен, лечит (!) гастрит, язвенную болезнь и диспепсию, а также в пять раз улучшает усвоение БАДов.

При этом цена сменного картриджа для такого «чуда» – всего 650 рублей. Стоимость же менее чудодейственных структуризаторов известных европейских производителей – 900–1000 евро.



Рис. 10. Прибор «от всех болезней»



официальные страницы

Технологические трубопроводы из полимерных труб

В. Е. Бухин

Важнейшее отличие промышленных трубопроводов от коммунальных в том, что каждый технологический процесс имеет определенные особенности, отраженные в технологическом регламенте – обязательной части реализуемого проекта. Поэтому общие требования к трубопроводам из полимерных материалов, зафиксированные в действующих и актуализированных нормативных документах, требуют соответствующей корректировки, своего рода привязки к конкретным, не всегда типизируемым условиям.

Трубопроводы можно считать одними из самых протяженных транспортных магистралей, за последние 60–70 лет широкое распространение получили коммунальные трубопроводы, что связано с индустриализацией строительства жилых и общественных зданий и сооружений. По этим «коммунальным магистралям» транспортируются жидкие и газовые среды, строго отвечающие требованиям, установленным в СНиПах и СП, в последнее время актуализирующих ранее принятые документы.

Но если раньше существовал неукоснительно соблюдавшийся порядок обязательного обновления стандартов каждые пять лет, то реформы, значительно сказавшиеся на функционале Госстроя и Росстандарта, привели и к нарушению процедуры актуали-

зации нормативно-технической базы. Причем если в области коммунальных трубопроводов средний возраст нормативных документов – 10 лет, то для технических магистралей он как минимум вдвое больше (рис. 1).

Нормы и современность

Разработчиком СН 550-82 был ВНИИ Монтажспецстрой Минмонтажспецстроя СССР, к сожалению не имевший специалистов требуемой квалификации. Поэтому потребовалось пособие, в котором решались основные вопросы, возникавшие у специалистов-проектировщиков и у эксплуатирующих организаций. Вопросы монтажа полимерных трубопроводов были освещены в СНиП 3.05.05-84, актуализированном четыре года назад (зарегистрированный Росстандартом СП 75.13330.2011). А Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб СН 550-82 содержала требования к трубопроводам диаметром до 1200 мм, предназначенным для транспортирования жидких и газообразных веществ, к которым данный материал химически или относительно стоек.

За последние десятилетия произошли существенные изменения в производственных технологических схемах, расширилась номенклатура полимерных материалов, применяемых в трубопроводах, усовершенствовались технологии монтажа и появились новые типы строительно-монтажного оборудования.

В частности, трубы диаметром 630–1200 мм с однослойной стенкой стали применяться только последние несколько лет, да и

то из полиэтилена. В то же время освоено серийное производство трубопроводов, уже используемых в промышленности, со структурированной стенкой и армированных стекловолокном. Положения инструкции не распространялись на проектирование трубопроводов электростанций и шахт, а также трубопроводов, подверженных динамическим нагрузкам, – для пневмотранспорта и промышленных предприятий специального назначения (атомных, передвижных, судовых и подобных агрегатов).

Такое положение дел нелогично. Ведь если инструкция согласована с Ростехнадзором, то почему, например, в системах водоподготовки нельзя применять пластмассовые трубы, параметры которых допустимы по условиям эксплуатации? Тем более что в каждом проекте присутствует технологический регламент, обосновывающий использование тех или иных материалов и конструкций. В п. 1.1 инструкции отмечено, что в ней рассматриваются технологические пластмассовые трубопроводы из полиэтиленов низкого (ПНД) и высокого (ПВД) давлений, полипропилена (ПП) и непластифицированного поливинилхлорида (ПВХ).

В настоящее время перечень применяемых для изготовления труб существенно расширился. Так, в ГОСТ Р 52134* рассматриваются следующие полимерные материалы: PE (ПЭ) – полиэтилен; PVC-U (НПВХ) – непластифицированный поливинилхлорид; PVC (ХПВХ) – хлорированный поливинилхлорид PVC-C типа I (ХПВХ типа I) и PVC-C типа II (ХПВХ типа II); PP-H (ПП-Г или ПП типа I) – полипропилен гомополимер; PP-B (ПП-Б или ПП типа II) – полипропилен блоксополимер; PP-R (ПП-Р или ПП типа III) – полипропилен рандомсополимер; PP-X (ПП-С) – сшитый полиэтилен; PB (ПБ) – полибутен; PE-RT (ПЭ-РТ) – полиэтилен повышенной термостойкости типов I и II.

Все эти материалы имеют функциональные разновидности и могут входить в состав многослойных труб. Кроме того, становятся популярны трубы из стеклопластиков с применением различных связующих смол, армирующих волоконообразных и порошковых наполнителей и внутренних защитных материалов (рис. 2). Например, многослойные металлопластиковые трубы с армирующим кислородопротекторным барьером (рубашкой) из алюминия толщиной 0,2–0,4 мм.

В соответствии с ГОСТ Р 52134* однослойные трубы для транспортировки воды и газа могут быть изготовлены из PE 63; 80; 100; 100 RC, сшитого полиэтилена a,b,c (типы сшивки), термостойкого полиэтилена двух типов, полибутена 125 и 140, полипропилена (H, B, R, RCT), поливинилхлорида (U и C, типы I и II). ГОСТ Р 53630 нормирует многослойные трубы с барьерными слоями из алюминия (Al), стеклонаполненного



Рис. 2. Композитные трубы с углеродной прослойкой

PP-R (G), этиленвинилового спирта (EVOH) и вторичного PVC (R). В таких трубах возможны различные сочетания полимерных слоев: PE–PP-B; PE–Al–PP-B; PE–X–Al: PE–X (PE–RT и PE); PE–Al: PE–RT и PE; PB 125 и 140 –EVOH; с внутренним и внешним слоями из PP-R и барьерными прослойками из Al или G, а также слоями из поливинилхлорида с промежуточным слоем из R.

Дальнейшее развитие техники и технологий предъявляет все более жесткие требования к трубопроводным технологическим системам в части химической стойкости и экологической безопасности в широком диапазоне температур. Таким повышенным требованиям отвечают, в частности, фторополимеры (рис. 3). Например, это PTFE – фторопласт (тефлон), PVDF – поливинилфторид и Halaz-ECTFE.

Существенные изменения произошли (и происходят!) не только в части номенклатуры применяемых материалов. Практически революционные новации внесло широкое использование композитных материалов, в том числе разработанных для применения в конкретных условиях, обеспечивших выполнение специфических требований технологии в части вымывания тех или иных компонентов в транспортируемую среду, стойкость к электромагнитному воздействию и радиации.

Изменились и критерии выбора материала и типа труб, обеспечивающих расчетные сроки службы, существенно расширился ряд видов соединений, усовершенствовались методики их рационального выбора и гидравлического расчета (работы А. Добромыслова). А для тепловой изоляции трубопроводов также применяются новые, более эффективные материалы, позволяющие изготавливать гидравлические узлы в заводских условиях.

Среди наиболее значимых тенденций, характерных для технологических трубопроводных систем из полимерных материалов, –



Рис. 3. Новые конструкции фитингов с применением фторопластов



Рис. 1. Нормативные документы, регламентирующие проектирование и эксплуатацию технологических трубопроводов

применение их для гидро- и пневмотранспортировки твердых веществ и использование компьютерных программ при проектировании трубопроводов (расчет статической прочности, гидравлические и теплотехнические расчеты).

К сожалению, содержащиеся в справочниках «Применение пластических масс» (Е. Каменев и др.) и «Справочник по пластмассовым трубам» (ред. Г. Лауэра, пер. с нем.) сведения не нашли адекватного отражения в ряде отечественных нормативных документов, например, в уже упоминавшемся СНиП 3.05.05-84.

Пособие по проектированию и корректировки

Данные, приведенные в Пособии СН 550-82 в части пределов применимости труб полиэтилена, полипропилена и поливинилхлорида уже устарели и требуют корректировки. Химическая стойкость материалов пластмассовых труб (п. 1.6 и прил. 1) должна быть актуализирована в соответствии с современными данными стандартов EN (впрочем, перечень материалов в настоящее время существенно расширен).

А классы опасности вредных веществ следует определять по актуализированным версиям ГОСТ 12.1.005-76 и ГОСТ 12.1.007-76, взрывоопасности – по ГОСТ 12.1.017-80.

Важным лимитирующим параметром применимости тех или иных полимерных труб является температура транспортируемых веществ. Она определяется по данным кривых длительной прочности согласно ГОСТ Р 52134-2003 (с изм.1 от 01.06.2010) «Трубы полимерные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия» (рис. 4) и по EN. Также норми-

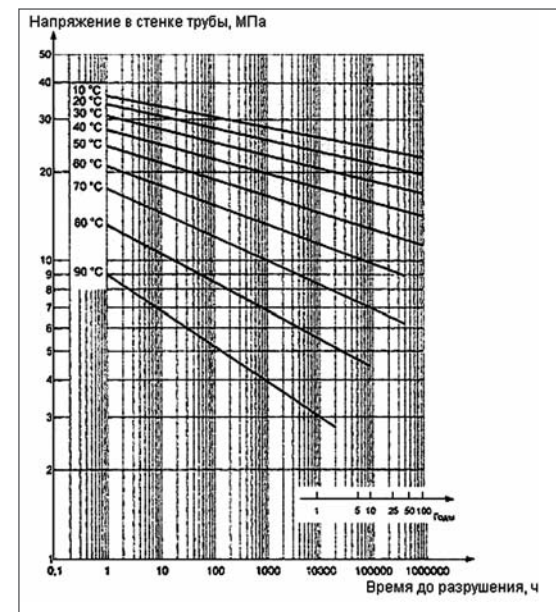


Рис. 4. Кривые длительной прочности

руются и допускаемые рабочие давления.

Коэффициенты прочности соединений полимерных труб принимаются согласно стандартам на трубы из соответствующих материалов и требованиям DVCW и DVS.

Причем подземная прокладка технологических трубопроводов должна обосновываться, ведь при таком варианте возникают сложности оперативного обслуживания трубопровода при возможных неполадках. Аналогично требует соответствующего обоснования и прокладка трубопроводов вне территории собственно промышленного предприятия.

Ранее при расчетах использовались методические рекомендации, изложенные в монографии Г. Клейна, в материалах, содержащих ссылки на нее, а также в СНиП 2.01.07-85*. Но и современные отечественные строительные правила предлагают только общие принципы деформационного расчета трубопроводов из полимерных материалов при подземной прокладке. Это ограничивает возможности выбора той или иной реальной схемы при строительстве трубопровода. А попытки перенести методы расчета, изложенные в монографии Г. Клейна, на пластмассовые трубы приводили к серьезным ограничениям при их подземной прокладке, что явно не соответствовало практическим результатам.

В перечень требующих корректировки пунктов входит также п.4.2, в котором не учтены возможности применения экструзионной и бесконтактной сварки встык. В то же время газовая порошковая сварка в настоящее время применяется лишь ограниченно, а раструбно-стыковая практически не используется.

В главе V, рассматривающей вопросы прочностных расчетов пластмассовых трубопроводов, не отражено существенное расширение номенклатуры применяемых полимерных материалов и конструкций труб, существенно изменились их классификация, физико-химические показатели и технологии монтажа.

После утверждения Инструкции СН 550-82 у практикующих специалистов-проектировщиков возник целый ряд серьезных вопросов, отчасти ответы на них были даны в методическом пособии по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб, разработанном на основе обобщения передового отечественного и зарубежного опыта. Для своего времени это был достаточно прогрессивный документ, но быстрое развитие техники и технологий требует не просто актуализации действующих нормативно-справочных и методических документов, но придания качества перманентности этому процессу, эффективность которого находится в прямой зависимости от компетентности актуализации, во-первых, и ее своевременного проведения, во-вторых.

Мультикомфортный дом – 2017

1 октября 2016 г. стартовал национальный этап ежегодного международного конкурса «Проектирование мультикомфортного дома-2017», организатором которого является компания «Сен-Гобен». В этом году официальными партнерами российского этапа стали Совет по «зеленому» строительству, компания «Графисофт СЕ» (GRAPHISOFT), представляющая бренд ARCHICAD, и компания «Бош Термотехника», представляющая бренд Buderus.

Студенческий конкурс проводится ISOVER (подразделением компании «Сен-Гобен») с 2005 г. во многих странах мира в рамках реализации глобальной стратегии по снижению выбросов в атмосферу углекислого газа. Россия присоединилась к проекту в 2011 г., и за это время в нем приняли участие более тысячи студентов из разных регионов страны, каждый из которых имел возможность проявить себя в области современной архитектуры.

По словам Александра Ремизова, Председателя Совета по «зеленому» строительству и члену Правления Союза архитекторов России конкурс «Сен-Гобен» способствует преодолению того отставания, которое есть сейчас в российской практике проектирования по сравнению с европейским и американским опытом, где вопросы создания устойчивой и комфортной среды были поставлены во главу угла в проектировании еще 30 лет назад. Студентам, которым предстоит столкнуться с нашими реалиями, очень важно получить международный опыт, понять специфику и особенности устойчивого строительства так, как это понимается во всем мире. Кроме того, задание конкурса этого года актуально и для нашей страны, потому что энергоэффективное и комфортное жилье – это всего лишь 0,5 % того, что строится в мире, а 99,5 % – это уже существующие здания, построенные в разные годы. И типовые дома 50–60-х гг. постройки составляют довольно большой процент как в нашей стране, так и в Испании.

«Во всем мире такие проблемы решаются по-разному, – отметил Александр Ремизов, – где-то такие дома сносят, а кто-то идет по



пути реновации. Взвешенное и сбалансированное решение этой проблемы как раз и будет ответом на вопросы этого конкурсного задания».

Ежегодно международным организационным комитетом разрабатываются интересные задания, требующие нетрадиционного подхода, решения амбициозных задач и позволяющие развить у студентов навыки креативного мышления. Задание 13-го международного конкурса для студентов «Проектирование мультикомфортного дома» было разработано ISOVER в сотрудничестве с Департаментом архитектуры муниципалитета г. Мадрида.

Участникам необходимо создать проект по восстановлению городской среды микрорайона по границам территории Гран-Сан-Блас в Мадриде, предложить архитектурные решения, отвечающие требованиям по защите окружающей среды и гармонично интегрированные в городское пространство. При этом обязательным условием является соблюдение критериев MAD-RE (программа MADRID





RECOVER – восстановление Мадрида) и концепции мультикомфортного дома Saint-Gobain, необходимо принять во внимание климатические условия и региональные особенности столицы Испании. Кроме строительного, необходимо также учесть социальный и экономический аспекты, а предложенное решение должно дать новый толчок развитию имеющегося городского пространства.

Традиционно конкурс состоит из двух этапов: национального и международного. В России участвуют студенты из более чем 35-ти университетов из разных уголков страны, и в силу их географической удаленности друг от друга проводится дополнительный отбор проектов – онлайн-полуфинал. С 1 октября по 31 декабря 2016 г. проводится регистрация участников (принять участие могут студенты 1–6 курсов архитектурных и строительных вузов), а до 15 февраля 2017 г. будет проводиться прием конкурсных работ.

С 15 февраля по 15 марта 2017 г. состоится онлайн-полуфинал, по результатам которого 10 лучших команд будут бороться за первенство в национальном финале (пройдет в апреле 2017 г. в Москве). И только лучшие из лучших представят Россию среди более чем 20-ти стран

мира на международном финале в Мадриде. Участники национального и международного финалов получают денежные вознаграждения и специальные призы от партнеров конкурса, а также бесценный опыт при взаимодействии с будущими и уже сложившимися профессионалами мирового уровня.

«Конкурс в России пользуется особой популярностью, ежегодно растет число студентов, желающих принять в нем участие, а многие преподаватели включают его в учебный план. Это во многом обусловлено тем, что проект представляет собой не только студенческое соревнование, но и предполагает решение важных задач, которые стоят перед мировой архитектурной и строительной отраслью. Связаны они с такими глобальными проблемами, как рост численности населения на Земле, потребность в повышении энергоэффективности в связи с неуклонным сокращением запасов ископаемых видов топлива и необходимостью уменьшения воздействия на окружающую среду и, конечно, увеличивающимися требованиями к комфорту в зданиях. Все это накладывает большую ответственность на будущих архитекторов, так как именно им предстоит решать, какими будут наши

города завтра», – отметил Виталий Богаченко, директор по корпоративным отношениям «Сен-Гобен СНГ».

«Использование энергоэффективного оборудования в отопительных системах – залог рационального использования ресурсов и соблюдения принципов экологичного строительства. Мы надеемся, что наше участие в качестве партнера позволит конкурсантам получить опыт применения инновационных и эффективных решений, уже сегодня доступных на российском рынке», – комментирует Михаил Хомкин, руководитель отдела продукт-менеджмента компании «Бош Термотехника».

Конкурсное задание является интересным и вместе с тем довольно сложным, поэтому специалисты «Сен-Гобен» и партнеры конкурса с октября 2016 г. по март 2017 г. проведут ряд онлайн-тренингов, а также лекции в университетах и колледжах для российских студентов в более чем 30-ти российских городах. Зарегистрироваться и получить более подробную информацию о конкурсе можно по ссылке: <http://www.isover-students.ru/>.

Национальный этап состоится в апреле 2017 г., а международный пройдет с 29 мая по 3 июня 2017 г.



**Время
экономить!**



Honeywell

© 2016

www.honeywell-ec.ru

5
ЛЕТ ГАРАНТИИ
ОТ ПРОТЕЧКИ

Новая **Delta Classic** поможет использовать пространство максимально эффективно



M²

Котельная на базе котла занимает
всего 0,5 кв.м. (удобство монтажа
и обслуживания)



Котел имеет встроенный бойлер
из нержавеющей стали с конструкцией
бак в баке (высокая производительность
в протоке)



Тихая атмосферная горелка



Возможность использования Антифриза



Возможность расширения системы
управления котлом

ACV Russia
109129, г. Москва, 8-ая
ул. Текстильщиков, д. 11, Оф. 220
т. +7 499 272 19 65
www.acv.ru
www.acv.ru/comfort

EXCELLENCE
IN HOT WATER



На правах рекламы