

аква терм

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

WWW.AQUA-THERM.RU

МАЙ-ИЮНЬ №3 (85) '2015

ШУМНОСТЬ КОНДИЦИОНЕРОВ

МОБИЛЬНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

НАДЕЖНОЕ АВТОНОМНОЕ
ВОДОСНАБЖЕНИЕ

ГАЗОВЫЙ КОНВЕКТОР
В ОТОПЛЕНИИ УСАДЬБЫ

ТРУБЫ И АРМАТУРА
ВНУТРЕННЕГО ГАЗОПРОВОДА

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТЕПЛОГО ПОЛА



ОТОПЛЕНИЕ ПРИУСАДЕБНЫХ ПОСТРОЕК



ПРОАКВА®

ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ С 1997

**Крупнейший завод в России*
по полипропиленовым
трубопроводам**



ПОЛИТРОН

ВНУТРЕННЯЯ
КАНАЛИЗАЦИЯ

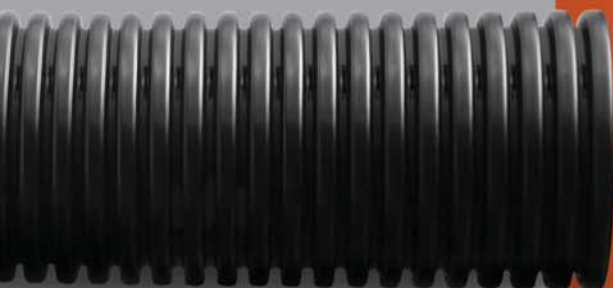


PRO AQUA

ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЕ
ТРУБЫ И ФИТИНГИ



ДРЕНАЖНЫЕ
ТРУБЫ



НАРУЖНАЯ
КАНАЛИЗАЦИЯ



+7 (495) 602-95-73
egoing.ru

* по аналитическим данным
консультационной группы
CREON Energy за 2014 год



www.aqua-therm.ru

Фото на 1-й странице
обложки: радиаторы Ogint
компании «Сантехкомплект»
www.ogint.ru

Спонсор рубрик:
Новости, Отопление и ГВС

 **navien**
www.navien.ru

Директор

Лариса Шкарубо
magazine@aquatherm.ru

Главный редактор

Александр Преображенский
aquatherm@aquatherm.ru

Научные консультанты

Владлен Котлер
Елена Хохрякова

Служба рекламы и маркетинга

Тел.: (495) 751-67-76, 751-39-66
Инна Свешникова
sales@aquatherm.ru
market@aquatherm.ru
ekb@aquatherm.ru

Служба подписки

book@aquatherm.ru,
podpiska@aquatherm.ru

Члены редакционного совета

Р. Я. Ширяев,
генеральный директор
ОАО «МГНУ 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
ООО «Лига-Принт»

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!

Последний год ситуация на рынке весьма непростая, экономика страны находится в тяжелом состоянии, продажи у многих компаний падают. Особенно страдает строительный сектор, инвестиции в строительство резко сократились. Однако даже в этой ситуации мы видим хорошие перспективы для нашей компании и новые возможности производственного развития. Когда многие «затаились» и свернули даже текущие проекты, мы, напротив, открываем новые офисы и складские комплексы, развиваем производство. Уверен, что реализация этих проектов именно сейчас, когда меняется «карта рынка», создает серьезные предпосылки для нашего будущего успеха.

Нам многого удалось достичь за 20 лет работы – и все это стало возможным благодаря нашим партнёрам, которым я выражаю глубочайшую признательность за сотрудничество, понимание, доверие, честность и конструктивный диалог даже в самых непростых ситуациях.

Последние несколько лет в России особое внимание уделяется вопросам энергетической и экологической эффективности, ответственному использованию энергии и ресурсов, применению инновационных технологий в этой сфере. Это утверждается законодательными инициативами, указами президента и государственными программами. Например, в Москве действует программа «Энергосбережение в городе Москве». Одна из задач данной программы, которая близка лично мне и соответствует концепции развития «Терморос» – создание стимулов для научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по развитию производства энергоэффективного оборудования и материалов.

Деятельность нашей компании содействует реализации программ по энергосбережению путем внедрения и продвижения передовых технологий и разработок в области инженерных систем зданий и сооружений. При выборе оборудования мы отдельное внимание уделяем его энергосберегающим и экологическим характеристикам.

Согласно государственным программам, развитие производственных мощностей на территории РФ является одним из приоритетов. В 2007 году «Терморос» совместно с лидером европейского рынка медно-алюминиевых конвекторов, бельгийской компанией Jaga, запустила в России инновационное производство встроенных в пол конвекторов JagaRus. В данном оборудовании применяются энергоэффективные теплообменники с запатентованной технологией производства LOW-H₂O. Более 70% комплектующих конвекторов сделаны в России. Продукт востребован на рынке – с начала нашего производства продажи продукции под брендом Jaga увеличились в два раза.

В соответствии со стратегическим видением международной группы компаний «Терморос», мы планируем дальнейшее развитие в данном направлении.

Желаю читателям журнала «Аква-Терм» профессиональных успехов!

А.А. Даниелян

Президент Группы компаний «Терморос»



4



22



56



62



НОВОСТИ

4–7, 37, 39, 48

ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

8 Наше главное оружие – высокое качество продукции

10 Газовый конвектор в отоплении усадьбы

12 Тепло как на солнце

16 Трубы и арматура для внутреннего газопровода
20 Подключение теплого пола

ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕКОМЕНДУЮТ

22 Комфорт в каждом доме с бойлером ACV

24 Navien представляет новинку

2015 года – котлы Navien SMART-TOK

28 Новые ассортиментные решения отопительного оборудования Ogint

30 Компания HENCO INDUSTRIES: 20 лет в России

32 Изобретения и новые технологии в производстве настенных котлов

34 Коллекторы для систем напольного отопления

36 Инновации в измерительных технологиях для систем ВКВ

38 Kombi-3-Plus от Honeywell – балансировка с мыслью о будущем

42 Автономная система горячего водоснабжения с применением котлов наружного размещения КСУВ, КСВ производства ООО «НПО «Верхнерусские коммунальные системы»

42 Поквартирное отопление в российских условиях

44 Приборы отопления Jaga: надежность, безопасность, качество, эстетика

46 Мембранные баки

ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

50 Естественная вентиляция в частном доме

56 Децибелы и кондиционеры

61 Мобильная экономия

62 Кондиционеры Haier серии LIGHTERA – новинки 2015 года

64 Новые возможности мультизональной системы кондиционирования Samsung DVM

66 Бытовые климатические системы: тенденции лета 2015

68 Приток воздуха в родное жилище

ОБЗОР РЫНКА

70 Воздушные тепловые насосы для отопления и ГВС

МАСТЕР-КЛАСС

74 Компьютер выбирает тепловой насос

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДОПОДГОТОВКА

76 Надежное, автономное водоснабжение

ОФИЦИАЛЬНЫЕ СТРАНИЦЫ

82 Комфорт как качество жизни

85 Импортзамещение на российском климатическом рынке

86 Заводу «ГРУНДФОС Истра» – 10 лет

88 Импортзамещение на основе компетентных мнений

Радиаторы Logatrend – Качество Buderus, произведенное в России!



Товар сертифицирован. На правах рекламы.

- Широкий размерный ряд
- 4 стадии антикоррозийной обработки
- 5 лет гарантии



Стальные панельные радиаторы Buderus Logatrend имеют привлекательное соотношение цены и качества, высокую теплоотдачу, удобство монтажа и привлекательный внешний вид. Технология роликовой сварки панелей позволяет значительно увеличить их надежность. Все радиаторы проходят четыре стадии антикоррозийной обработки, включая высококачественную экологичную покраску, а также имеют съемные декоративные решетки, облегчающие их чистку.

Радиаторы Buderus Logatrend удобны в установке и могут быть смонтированы с помощью системы быстрого монтажа BMSPlus, включающей кронштейны и необходимый крепеж, при этом в целях защиты радиатора монтаж возможно производить без удаления упаковки.

Тепло — это наша стихия

www.buderus-engels.ru

Buderus

Линейка регулирующей арматуры

Компания Honeywell объявляет о пополнении своей линейки регулирующей арматуры новым продуктом – регулируемыми шаровыми кранами VBG с электроприводами MVN. В данной серии представлены как 2-ходовые (VBG2), так и 3-ходовые версии (VBG3). Основными особенностями новинки являются: 100 %-ная герметичность, что позволяет использовать кран в качестве запорного устройства, простой и быстрый монтаж привода без применения инструмента, широкий диапазон значений Kvs, линейная характеристика расхода, компактные размеры. Электроприводы MVN поддерживают любой управляющий сигнал.

В настоящее время уже доступны для заказа 2-ходовые регулирующие краны до Ду 50. В скором времени также станут доступны и 3-ходовые версии.



Начало выпуска радиаторов в г. Энгельсе

В мае 2015 г. на новом заводе на территории производственного кластера Bosch в г. Энгельсе начался выпуск радиаторов Buderus Logatrend. Завод «Еврорадиаторы» предполагает широкий ассортимент типовых моделей: 10, 11, 20, 21, 22, 30, 33 размерного ряда от 300 до 900 мм. Радиаторы подразделяются на исполнение VK-Profil с нижним подключением и K-Profil с боковым подключением. Logatrend VK-Profil поставляется со встроенным термостатическим клапаном, который в сочетании с термостатической головкой Buderus позволяет экономить до 5 % энергии в сравнении со стандартными радиаторами. Также в состав радиатора входит кран Маевского (воздухоотводчик) и заглушка. Верхняя решетка снимается легко, тем самым обеспечивая доступ к внутренним поверхностям радиатора и позволяя проводить его чистку. Нижнее подключение с подсоединением G3/4" Logatrend K-Profil имеет боковое подключение с подсоединением G1/2". В этой модели также присутствует легко снимаемая верхняя решетка, которая обеспечивает доступ к внутренним поверхностям радиатора, в том числе для его прочистки. Все радиаторы, кроме моделей 10 и 11 типов, являются универсальными и не подразделяются на «правые» и «левые» благодаря удобным и легким в использовании кронштейнам. Можно применять любые кронштейны других производителей, если они имеют аналогичный способ крепления. Для монтажа моделей 10 и 11 типов предусмотрены скобы на задней решетке. Стандартный цвет радиатора – белый (RAL 9016). В будущем возможна покраска в любые цвета палитры RAL по запросу клиента. Срок службы радиаторов – 25 лет. Завод компании «Бош Термотехника» в г. Энгельсе планирует выпускать порядка 500 тыс. радиаторов в год.

Новые стальные панельные радиаторы

«Вайлант Груп Рус» выводит в этом году на российский рынок стальные панельные радиаторы под собственной маркой. От правильного выбора радиаторов зависит, сможет ли котел эффективно обогреть помещение и долговечность всей системы отопления. Важна совместимость материалов, из которых изготавливается теплообменник котла и радиатор, благодаря чему предотвращается возникновение электрохимической коррозии. Согласованность тепловой инерции системы отопления и радиаторов позволяет автоматике работать в наиболее экономичном режиме. В отличие от России, где широкое распространение получили алюминиевые и биметаллические радиаторы, в Германии, характеризующейся самой высокой долей в Европе автономных систем отопления, преимущественно используются стальные панельные радиаторы. Считается, что они наилучшим образом сочетаются с современными отопительными котлами по материалу, тепловой инерции и длительному сроку службы. Кроме того, стальные панельные

радиаторы имеют привлекательный внешний вид, доступны в широком ассортименте по длине, ширине, толщине и теплоотдаче, энергоэффективны. Российские потребители также начинают по достоинству

оценивать эти преимущества – продажи стальных панельных радиаторов в России растут опережающими темпами. Группа Vaillant более 10-ти лет производит радиаторы на своем заводе в Турции, а теперь будет поставлять их и на российский рынок. Радиаторы позиционируются в средней ценовой категории. Удачное соотношение «цена–качество» – одно из принципиальных преимуществ этой продукции. Современная система производства и большие объемы выпуска, а также немецкая тщательность при разработке, производстве и контроле качества позволяют получить на выходе качественный продукт по доступной цене. Совместное использование котлов Vaillant со стальными панельными радиаторами той же марки позволит собирать эффективные, надежные и экономичные системы теплоснабжения.



Современная система производства и большие объемы выпуска, а также немецкая тщательность при разработке, производстве и контроле качества позволяют получить на выходе качественный продукт по доступной цене. Совместное использование котлов Vaillant со стальными панельными радиаторами той же марки позволит собирать эффективные, надежные и экономичные системы теплоснабжения.

«Проектная перспектива 2015»

ООО «КСБ», дочернее предприятие немецкого концерна KSB, мирового производителя насосного оборудования и трубопроводной арматуры, объявляет о начале приема заявок на конкурс «Проектная перспектива 2015». Главная цель конкурса - стимулирование внедрения инноваций и прогрессивных технологий в проекты строительства и модернизации промышленных объектов, объектов ЖКХ и гражданской инфраструктуры, а также формирование экологического мировоззрения и осознания необходимости применения энергоэффективного оборудования для бережного расходования энергоресурсов.

Каждый проектировщик, который применяет насосное оборудование и трубопроводную арматуру KSB в своих проектах, может стать участником конкурса; принимаются работы, выпущенные или реализованные в период с 01 октября 2014 по 30 сентября 2015 г. Проекты рассматриваются по четырем направлениям: промышленность, ВКХ, гражданское строительство (здания и сооружения) и трубопроводная арматура. **ВНИМАНИЕ!** В условия участия в конкурсе 2015 г внесены изменения. Более подробная информация об условиях участия, номинациях, призовом фонде и требованиях к конкурсным работам размещена на сайте компании.

Конденсационные котлы с доступом в Интернет

В ряду новинок 2015 г. компании Viessmann бытовые газовые конденсационные настенные (Vitodens 300-W) и компактные напольные (333-F, 343-F) котлы мощностью 1,9 – 35 кВт. Котлы оборудованы новым контроллером, созданным на базе проверенного на практике Vitotronic 200, функции которого расширены, в частности все котлы Vitodens трехсотой серии имеют встроенный интернет-доступ. На экране 5-дюймового дисплея контроллера отображается модуль управления энергозатратами, подробно информирующий пользователя о количестве выработанной и израсходованной энергии, в том числе пользователь может узнать, например, о количестве энергии, выработанной подключенной гелиоустановкой, расходе газа на отопление и ГВС, уровне горячей воды в емкостном водонагревателе. КПД котлов (рассчитанный по формуле для нижней теплоты сгорания) в конденсационном режиме – 109 %, диапазон модуляции – 1:10.

Приложение для смартфонов

Найти «общий язык» с современными водонагревателями и котлами, которые могут самостоятельно в случае поломки проанализировать неисправность и с помощью кода сообщить о ней, помогает мобильное приложение Error Codes Ariston компании Ariston Thermo, содержащее объяснение шифров. До недавнего времени специалисты, занимающиеся пусконаладкой, монтажом и обслуживанием отопительной и водонагревательной техники компании, были вынуждены носить с собой инструкции, запоминать или записывать коды ошибок для определения причины неисправности оборудования. Достаточно же иметь смартфон с установленной программой. При работе с ней надо сначала указать тип оборудования, выбрать серию и модель. После этого ввести код ошибки и нажать ОК. Если все сделано правильно, то на экране появляется описание ошибки и рекомендации по устранению неисправности.



**Для тех,
кому важен результат.**

**testo 870: для специалистов
систем отопления.**

- Детектор 160 x 120 пикселей
- Интуитивное управление
- Лучшая цена в своем классе

**ООО «Тэсто Рус» • +7 (495) 221 62 13
info@testo.ru • www.testo.ru**

Ассортимент систем трубопроводов AXIOpress расширился

Торгово-производственный холдинг «Русклимат» – это производитель современного инженерного оборудования для систем отопления и водоснабжения, который уделяет большое внимание постоянному развитию и обновлению ассортимента своей продукции. Сегодня «Русклимат» сообщает о расширении ассортимента системы AXIOpress.

AXIOpress – это передовая система труб из сшитого полиэтилена и латунных фитингов с надвижными гильзами без кольцевых уплотнителей. Такое соединение обеспечивает безупречную работу трубопроводу более 50 лет, благодаря абсолютной герметичности. Данное соединение считается неразборным, его можно скрывать в бетонных конструкциях, а это особенно актуально для энергоэффективных систем отопления.

Линейка металлополимерных (PE-Xb/Al/PE-Xb) труб AXIOpress пополнилась новыми типоразмерами от 40 до 63 диаметра, а труб с антидиффузионной защи-



Кран шаровый с аксиальным соединением и накидной гайкой



Кран шаровый с аксиальным соединением и внутренней резьбой

той (PE-Xb EVOH) – типоразмерами 25 и 32 диаметра, что позволит комплектовать абсолютно любой объект и решить еще больше инженерных задач внутренних санитарных систем.

Серия латунных фитингов для монтажа труб, также, пополнилась новыми типоразмерами от 40 до 63 диаметра, а появление специальной запорной арматуры с выходами под аксиальную запрессовку позволит осуществить множество соединений без дополнительных фитингов. Напоминаем, что система трубопроводов AXIOpress сертифицирована в системе качества в соответствие с международными нормами ISO 9001 и требованиями ГОСТ Р на территории России, а также застрахована на сумму \$1 000 000 компанией «ИНГОССТРАХ». Страховая программа действует в течение 10 лет после пуска объекта в эксплуатацию.



Постоянное давление в точках водоразбора

Компания «ГРУНДФОС» открыла поставки в Россию автоматической насосной установки для водоснабжения СМВЕ. Новинка оборудована встроенным преобразователем частоты, который позволяет поддерживать постоянное давление в точках водоразбора. При изменении уровня потребления воды датчик давления подает сигнал на преобразователь, который в свою очередь корректирует частоту вращения электродвигателя. Это позволяет подавать воду под постоянным давлением (около 3 атм) в любой точке водоразбора в доме, сколько бы кранов в системе водоснабжения ни было открыто. Комплектная установка СМВЕ оснащена насосами СМЕ, электродвигателем MGE со встроенным преобразователем частоты, мембранным напорным баком (объемом 2 л), датчиком давления, манометром и обратным клапаном. Двигатель MGE имеет встроенную теплозащиту от

постоянной перегрузки и относится к высшему классу энергоэффективности IE4. Все части СМЕ, соприкасающиеся с водой, выполнены из нержавеющей стали, поэтому к основным характеристикам насоса можно отнести надежность и долгий срок службы. Насосная установка не является самовсасывающей. Она предназначена для уже существующих систем, чтобы обеспечивать постоянное водоснабжение в домах и небольших коммерческих зданиях с различным уровнем потребления. Подключение оборудования предусмотрено как к центральной водопроводной сети напрямую, так и через буферный резервуар. Рабочий уровень шума не превышает 55 дБ. Смену настроек значений давления в системе можно корректировать вручную нажатием одной кнопки на панели управления установки или использовать беспроводное устройство GrundfosGO.



Станции повышения давления



На петербургском производстве насосных станций для систем повышения давления и систем пожаротушения ANTARUS начался выпуск новых серий насосных станций для системы водоснабжения на базе насосов высокого качества серии CMV, производства Венгрии. Особенностью вертикальных многоступенчатых насосов CMV является компактная и модульная конструкция, низкий уровень шума. CMV совмещают преимущества

вертикальных и горизонтальных насосов. Насосы созданы для бесперебойной работы в системе водоснабжения зданий, их основа с выпускным отверстием выполнена из чугуна, а детали, контактирующие с водой – из нержавеющей стали (AISI 304/DIN 1.4301). Конструкция данного оборудования (патрубки у насосов идут не в линию) позволяет снизить стоимость станции по сравнению с подобными станциями на базе таких же по мощности европейских насосов конструкции «in-line». Станции новой серии укомплектованы двумя, тремя или четырьмя насосами, мощностью до 2,2 кВт. Максимальный напор до 90 м³. Комплектация такими станциями может стать удачным решением для жилых и коммерческих объектов и сэкономить 15 – 30% на оборудовании. Эксклюзивный дистрибьютор ANTARUS в России – компания «ЭЛИТА».

Немецкий котел из России



В середине лета компания «Бош Термотехника» представит на российском рынке свою новую разработку – напольный газовый атмосферный котел Bosch GAZ 2500 F.

Линейка будет представлена пятью моделями мощностью от 20 до 50 кВт. Такая мощность позволит обеспечить теплом, а при необходимости и горячей водой, как небольшие частные

дома, так и коттеджи площадью до 400 м².

КПД котла составляет 92 %. Управление насосами контура отопления и ГВС присутствует в базовой конфигурации. Модуляция мощности, информативный LCD дисплей и возможность подключения многофункционального регулятора стандарта «OpenTherm» – далеко не полный перечень технических возможностей новинки, которые делают управление котлом легким, интуитивно понятным и экономически выгодным. Котел будет производиться на российском заводе компании Bosch в г. Энгельсе Саратовской области в соответствии с высоким стандартом качества этого бренда.



КОЛЛЕКТОРНЫЕ ШКАФЫ

для размещения узлов систем отопления, водоснабжения, теплого пола



из цельного стального листа



без сварочная технология



перфорация для подключения трубопроводов



порошковая окраска



возможность регулировки по высоте и глубине



съемная дверца



внутренний замок



www.wester.su
+7 (495) 992-69-89



ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

Наше главное оружие – высокое качество продукции

Завод «ПРО АКВА» – одно из крупнейших российских предприятий по производству полипропиленовых труб и фитингов для систем водоснабжения, канализации и отопления. В 2014 г., по оценкам аналитической группы INVENTRA, завод «ПРО АКВА» возглавил рейтинг российских производителей PP-R труб, заняв долю рынка, равную 28,1 %. Руководитель предприятия господин Озердем Мехмет Озан рассказал нам (А-Т) о заводе «ПРО АКВА» и о том, как ему удалось, оставив далеко позади всех конкурентов, прочно обосноваться на лидирующих позициях.



А-Т: Господин Озердем, 28,1 % – это внушительная доля рынка. Какая стратегия позволила добиться таких показателей? Ожидали ли Вы такой результат?

Господин Озердем: Если рассматривать 2014 г. отдельно, то он был довольно напряженным и для производителей, и для поставщиков продукции разных сегментов рынка инженерного оборудования. Но, несмотря на текущие сложности, завод «ПРО АКВА» по итогам 2014 г. увеличил производство напорных труб на 10 %. Стратегия

роста была заложена при нескольких иных экономических условиях, тем не менее нам удалось реализовать ее вопреки общей экономической стагнации. Аналитические исследования компании INVENTRA (консультационная группа Creon Energy – прим. А-Т) только подтвердили наши блестящие результаты, по итогам 2014 г. мы стали безусловными лидерами отечественного рынка по производству полипропиленовых труб, заняв долю 28,1 %.

Рыночная доля завода с учетом импорта составила 16,1 % – это тоже наибольший показатель среди производителей в нашем сегменте. Нелзя сказать, что эти цифры были для нас

неожиданностью. Мы поставили четкие цели и достигли хороших результатов.

А-Т: Производство полипропиленовых труб – высококонкурентный сегмент, в котором получить такие высокие показатели непросто. Как создавался завод «ПРО АКВА» и как ему удалось стать лидером рынка?

Господин Озердем: Никакого секрета в этом нет – мы просто умеем ставить реальные цели и последовательно идти к намеченному результату. Заводу «ПРО АКВА» в этом году исполнилось 14 лет. Начинали мы с одной-единственной линии по производству внутренней безнапорной канализации «ПОЛИТРОН». Затем постепенно вводили линии по выпуску напорных полипропиленовых труб Pro Aqua и полипропиленовых трубопроводов для систем наружной канализации POLYTRON ProKan. В 2010 г. начали выпускать полипропиленовые трубы Pro Aqua RUBIS, армированные стекловолокном. В 2012 г. стало очевидно, что спрос на продукцию завода превышает предложение, поэтому мы начали строительство новых производственных цехов. В 2013 г. завод «ПРО АКВА» запустил производство дренажных труб POLYTRON ProDren.

Мы были и остаемся приверженцами идеи, что качественную продукцию можно получить при наличии двух важных составляющих: высокотехнологичного оборудования и качественного сырья. Еще во время разработки проекта завода «ПРО АКВА» мы приняли решение комплектовать предприятие только оборудованием ведущих мировых компаний:



термопласт автоматы ENGEL (Австрия), экструзионные линии CINCINNATI (Австрия), UNICOR и KRAUSS-MAFFEI (Германия). Мы регулярно проводим техническое обслуживание оборудования, у нас работают квалифицированные специалисты, которые хорошо знают тонкости работы с подобными технологиями. Поэтому выпускаемая заводом продукция всегда высокого класса.

А-Т: Господин Озердем, насколько известно, некоторые разновидности полипропиленового сырья в России являются дефицитными, как, например, рандом-сополимеры для выпуска напорных труб. С каким сырьем работаете Вы? По каким критериям выбираете поставщиков сырья?

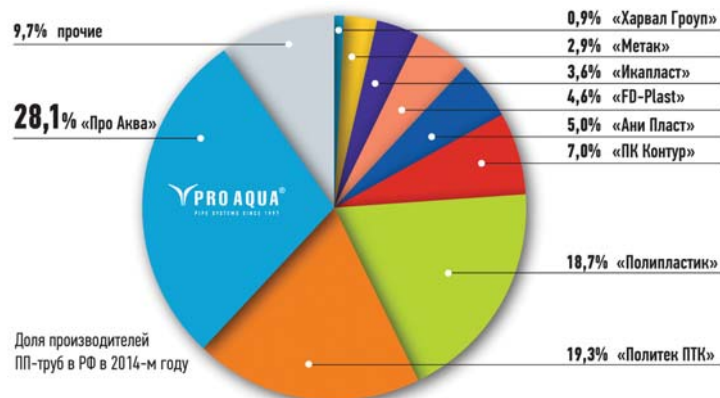
Господин Озердем: На мой взгляд, выбор сырья – это один из важнейших вопросов. Завод «ПРО АКВА» закупает сырье у крупнейшего мирового производителя и разработчика новых марок полипропилена – компании BOREALIS (Дания). Мы импортируем сополимеры компании SABIC (Саудовская Аравия). С этими поставщиками работаем довольно продолжительное время, потому что нас полностью устраивает качество их сырья. А наши партнеры очень довольны качеством продукции Pro Aqua. Для нас это один из главных ориентиров. Поэтому среди наших крупных партнеров большинство тех, с которыми мы работаем более десяти лет.

Для выпуска канализационных труб «ПОЛИТРОН» для внутренней канализации и Polytron для наружной канализации завод «ПРО АКВА» использует российское сырье таких крупных предприятий, как «Сибур холдинг», «Лукойл», «Уфаоргсинтез» и др. В этом сегменте производства мы полностью перешли на импортозамещение, не рискуя качеством конечного продукта.

А-Т: Как Вам удается следить за качеством выпускаемой продукции?

Господин Озердем: Вместе с запуском завода «ПРО АКВА» на территории предприятия была открыта аттестованная испытательная лаборатория. Вся продукция в обязательном порядке проходит полный цикл необходимых испытаний: на оценку деформационно-прочностных свойств, ударопрочность, герметичность соединений в условиях установленного ГОСТ максимального давления и т.д. Оснащена лаборатория так же, как и сам завод, качественным оборудованием мировых производителей: ZWICK ROELLE, SCITEQ и другими испытательными машинами.

Несмотря на то что образцы каждой партии выпускаемой на заводе продукции проходят через нашу аттестованную лабораторию, мы застраховали всю продукцию в страховой компании «Ингосстрах». Оформление такого полиса гарантирует клиентам безопасную эксплуатацию наших трубопроводов.



А-Т: Господин Озердем, каким, по Вашим прогнозам, будет 2015 г. для завода «ПРО АКВА»?

Господин Озердем: Мы настроены оптимистично, поэтому на 2015 г. у нас запланирован активный рост. Как я уже сказал, мощности завода «ПРО АКВА» по выпуску напорных трубопроводов увеличатся в 1,5 раза.

Наше главное оружие – высокое качество продукции. И, на мой взгляд, критерии спроса сейчас несколько изменились в лучшую сторону. Если раньше люди стремились сэкономить и купить дешевый товар, то теперь их интересует качество, и они готовы платить за него.

Как крупный российский производитель, мы предлагаем партнерам продукцию высокого качества и гарантируем стабильность поставок. У нас высокие мощности производства – завод «ПРО АКВА» может в короткие сроки выпустить большой объем продукции для индивидуального заказа. Мы производим огромный ассортимент трубопроводной продукции, который позволит укомплектовать инженерный проект любой сложности. На территории производства вместительные и модернизированные складские помещения. Большой ассортимент труб и фитингов всегда в наличии, даже в период высокого сезона. Мы индивидуально подходим к каждому партнеру, предлагая удобные условия сотрудничества. Этот важный момент в том числе оказывает влияние на успешность нашей компании на российском рынке производителей полипропиленовых труб.

А-Т: Господин Озердем, спасибо Вам за интересное интервью. Желаем Вам удачного года и реализации всех намеченных планов.

Газовый конвектор в отоплении усадьбы

Системы отопления на основе газовых конвекторов широко применяются в европейских странах, но относительно редко в России. В то же время отопление газовым конвектором имеет ряд преимуществ, определяющих места, где установка этих приборов разумна и выгодна.

Создание системы отопления коттеджа, любого загородного дома в газифицированном районе традиционно решается на основе установки газового котла, мощность которого выбирается в соответствии с площадью отапливаемых помещений. Однако, если на придомовом участке размещаются еще строения, которые также хотелось бы обогреть, задача усложняется. Устанавливать по котлу в каждом таком строении недешево, да и разводка газовых сетей по участку – дело непростое. Одним из приемлемых решений в таком случае может стать газовый конвектор.

Особенности конструкции

Газовый конвектор сконструирован так, что совмещает в себе функции теплогенератора и отопительного прибора (рис. 1). Газ сжигается в изолированной от помещения камере сгорания, воздух для горения забирается снаружи дома из внешней среды и подводится через стену по коаксиальному газоходу, по другому каналу которого отводятся и продукты сгорания (рис. 2).

Такой прибор характеризуется малой инерцией (выход на номинальный режим – 3–5 мин), так как стенка камеры

сгорания является и теплообменником. Для увеличения площади теплообмена и формирования стойких конвекционных потоков камера сгорания и поверхности теплообменника выполняются из гофрированной жаропрочной листовой стали.

Формированию эффективного теплового потока в некоторых моделях конвекторов способствуют специальные вкладыши-отражатели из полированного листового алюминия. Для ускорения воздушного теплового потока, проходящего через конвектор, на некоторых моделях устанавливаются конвекционные вентиляторы.

Как и все приборы, отдающие тепло по конвекционному принципу, газовый конвектор быстро прогревает воздух в помещении, при этом не выжигая из него кислород.

Благодаря своей конструкции, такой конвектор является чрезвычайно экономичным и энергоэффективным теплогенератором. Ведь все тепло, выделившееся при сгорании топлива, остается внутри обогреваемого помещения. Промежуточный теплоноситель не нужен, не требуются установка дополнительных приборов отопления и прокладывание

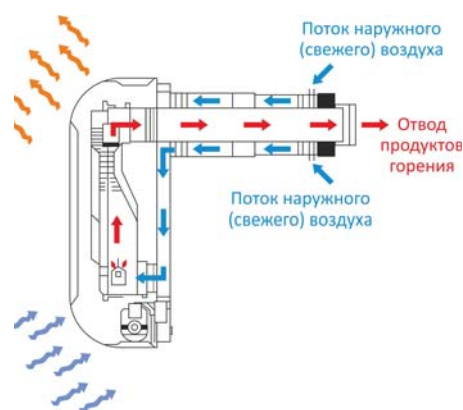


Рис. 1. Схема работы газового конвектора

внутренних сетей, теплопотери отсутствуют.

Обогрев отдельно стоящих строений на приусадебном участке

Привлекательным для использования этого типа газовых приборов при отоплении удаленных от главного здания строений – отдельно стоящего гаража, мастерской, гостевого домика – делает и то, что работать такой конвектор может



Рис. 2. Оголовок коаксиального газохода на фасаде здания

и от баллонного газа. Процесс переналадки с одного вида топлива на другой занимает считанные минуты и выполняется пользователем.

Особенно это удобно на дачных участках с сезонным проживанием и в тех случаях, когда постоянный обогрев помещения необязателен, например, в мастерской. Благодаря вышеуказанным свойствам этого прибора, газовый конвектор быстро прогреет помещение до комфортной температуры, а высокая энергоэффективность прибора позволит экономно расходовать топливо – газового баллона хватит надолго.

При отоплении природным газом и постоянном зимнем проживании одним конвектором мощностью 2,5 кВт расходуется 500–600 м³ газа за год. При отоплении сжиженным газом таким же конвектором в режиме максимального обогрева расход газа составляет около 0,2 кг/ч. Таким образом, 50-литровый баллон обеспечивает 114 ч. непрерывной работы на полную мощность.

Обогрев пристроек и отдельных помещений

Кроме отдельно стоящих подсобных строений, есть еще места, где использование газового конвектора выгодно и удобно – это новые пристройки к дому или такие пристройки, куда неудобно тянуть трубы систем отопления – террасы, сени, возможно, мансарда (рис. 3). Правда, газовую трубу снаружи по стене дома к месту установки конвектора (рис. 4) тянуть все-таки придется, но очевидное преимущество и в том, что обогреть веранду с помощью газового конвектора можно тогда, когда это необходимо, просто включив прибор. А при отключении его можно не опасаться замерзания в системе отопления промежуточного теплоносителя – его просто нет.

На разных моделях газовых конвекторов может предусма-

триваться как ступенчатое регулирование сжигания топлива, так и плавное. Возможно управление работой газового конвектора и с помощью термостата. Все модели, оснащенные термостатом, соответственно обладают и функцией автоматической плавной регулировки теплового режима. Применение такой автоматики обеспечивает не только комфорт, но и дополнительную экономию топлива, а следовательно, и экономию средств пользователя.

Защитная автоматика газового конвектора обеспечивает его отключение в случаях перерыва подачи газа, снижения его давления на входе в конвектор ниже предельно допустимого уровня, затруднения выброса продуктов сгорания или притока воздуха при перекрытии ветрозащитного колпака. При этом исключаются те неблагоприятные последствия, которые случаются в отопительных системах с водогрейными котлами, так как сам принцип работы газовых конвекторов подразумевает отсутствие жидкого теплоносителя.

Отопление главного дома

Разумеется, возможно отопление системой газовых конвекторов и главного дома. Такая система отопления особенно удобна для дачных домов, которые посещаются наездами, а также в которых не все помещения при этом используются.

Для нормального круглогодичного обогрева комнаты площадью до 18 м² достаточно одного конвектора мощностью 1,8–2,0 кВт. Газовый конвектор мощностью 5,0 кВт способен обогревать помещения до 45–48 м².

При консервации дачного строения на зиму в целях предупреждения краж газовый конвектор легко демонтировать за несколько минут и столько же потребует на его обратную установку, причем для этого не надо вызывать

специалистов и получать разрешение у каких-либо служб.

Кроме загородных домов и приусадебных построек, газовые конвекторы устанавливаются для отопления магазинов и павильонов, гаражей, кафе, вагончиков для военнослужащих, складских и производственных помещений, кабин большегрузных автомобилей, пансионатов, палаток розничной торговли, лестничных пролетов общественных помещений, газозаправочных станций и др.

Спрос на газовые конвекторы в России в последние годы увеличился, сегодня эти приборы присутствуют в линейках таких производителей и поставщиков отопительного оборудования на российский рынок, как BAXI GROUP, Fondital, FEG Konvektor, Robur и др.

Основным препятствием для распространения газовых конвекторов в России все еще является отсутствие понятия «газовый отопительный конвектор» в нормативной документации.



Рис. 3. Газовые конвекторы, установленные в мансарде



Рис. 4. Газовые трубы на фасаде здания, отапливаемого газовыми конвекторами

Тепло как на солнце

Часто на приусадебном участке возникает необходимость в создании зон локального теплового комфорта. Это может быть и открытая веранда (как вариант, участок плоской крыши), и рекреационная площадка. Для локального обогрева может использоваться различное как по мощности, так и по конструкции оборудование, выбор которого определяется и возможностями потребителя, и решаемыми при таком обогреве задачами.

Возможны три механизма обогрева открытых площадок: конвективный, радиационный (ИК-спектр) и кондуктивный. Причем при обогреве часто реализуются одновременно два или даже три, но в различной степени. Это позволяет разделить нагреватели на типы, обуславливающие механизмы теплогенерации, конструктивные особенности и, что критично для потребителя, эксплуатационные характеристики.

Открытые площадки принципиально отличаются от закрытых помещений тем, что для их комфортного обогрева сложно использовать конвективные приборы. Впрочем, в чрезвычайных ситуациях они применяются. Но тепловую пушку трудно отнести к приборам обеспечения повышенного комфорта. Не говоря уже о шуме и низкой эффективности, такой обогрев неизбежно

вызовет активное перемещение воздушных масс как в горизонтальном, так и вертикальном направлениях – уходящий вверх и в стороны теплый воздух будет активно замещаться холодным.

И светит, и греет

К инфракрасным (ИК) обогревателям относят такие, в которых основная доля тепловой энергии передается за счет излучения. Причем первым ИК-обогревателем, успешно примененным веком на открытых площадках, был костер. Но значительный удельный вес конвективной составляющей приводил к неприятному явлению – перемещению холодных воздушных масс к костру над поверхностью земли. Поэтому современные приборы сконструированы так, чтобы свести к минимуму нежелательную конвекцию, максимально приблизив обогрев к комфортному солнечному.

Важнейшая часть ИК-излучателя – разогретый до высокой температуры элемент – генератор длинноволнового, инфракрасного излучения. Чем выше температура этого элемента (в частном случае, поверхности), тем меньше длина волны ИК-излучения, больше его частота и доля волн визуально воспринимаемой (видимой) части спектра, излучение ярче, светлее.

ИК-обогреватели принято разделять на типы – «светлые» и «темные», иногда выделяя в них подтипы – высокотемпературные ($t > 1000^\circ\text{C}$), средней температуры ($t = 800\text{--}1000^\circ\text{C}$), каталитические ($t = 600\text{--}800^\circ\text{C}$), темные и супертемные ($t = 400\text{--}600^\circ\text{C}$ и $t = 200\text{--}400^\circ\text{C}$, соответственно).

К «светлым», коротковолновым, относят приборы, в которых возникает излучение от нагревательного элемента в видимой части спектра. Обычно оно появляется при его нагреве выше 700°C и соответствует длинам волн $1,55\text{--}2,55\text{ мкм}$ (рис. 1). Второй тип ИК-нагревателей, «темный», длинноволновый, имеет температуру излучающего элемента до 600°C , ему соответствуют длины волн $3,6\text{--}14\text{ мкм}$ (рис. 2). При этом КПД первых больше, достигая в некоторых моделях 70 %, а у вторых – обычно не превышает 65 %. Значительно больше у последних и конвективная составляющая – до 45 %, причем она имеет положительную корреляцию с увеличением длины волн. Интересно, что для человека наиболее эффективно излучение с длинами волн в районе 10 мкм , соответствующей области наиболее интенсивных теплопотерь.

Для разогрева теплового элемента излучателя в качестве источников энергии в настоящее время применя-



Рис. 1. Высокотемпературный ИК-обогреватель

ются жидкие или газообразные (газ) углеводороды и электричество.

Электрообогрев

К достоинствам электрических ИК-обогревателей можно отнести удобство монтажа и бесперебойную эксплуатацию, к недостаткам – зависимость от внешних источников энергии и ее относительно высокую стоимость. Электрические обогреватели, стационарные и переносные, могут быть ТЭНовые (как вариант – с закрытым панелью или кожухом), галогеновые и карбоновые.

В качестве ТЭНовых (теплогенерация происходит на резистивном элементе) можно привести, например, обогреватели с открытым тепловыделяющим элементом – «Мистер Хит ИКО-1.0 – 7.5» и Frico IR 3000 – 6000 (последние цифры указывают на мощность моделей, кВт или Вт). Эти приборы могут использоваться для обогрева открытых площадок и локального обогрева, функционируя как основной или дополнительный источник тепла. При этом модель «Мистер Хит ИКО» с габаритными размерами (В × Ш × Г): 1245 × 112 × 75 мм и мощностью 1,0 кВт рассчитана на обогрев площади до 22 м² при использовании в качестве дополнительного отопления, до 12 м² – как основного, обогрев открытых площадок до 8 м². Приборы мощностью 7,5 кВт и с габаритными размерами 2180 × 260 × 70 мм, массой 11 кг обогревают уже площадь до 140 м² и 80 м² – как дополнительное и основное отопление, соответственно. При этом площадь обогреваемых открытых площадок может быть до 45 м². А высота подвеса прибора должна составлять не менее 7 м.

ТЭН может быть закрыт излучающей панелью. В обогревателе ВИН-1.0 мощностью 1 кВт компании Ballu собственноручно ТЭН закрыт панелью из алюминиевого сплава с продольным рифлением и

анодированием (толщина покрытия 25 мкм). А двухслойная подкладка из теплоотражающих материалов препятствует нежелательному кондуктивному переносу тепла к верхним ограждающим конструкциям.

В галогенном ИК-обогревателе в стеклянной колбе, заполненной каким-либо инертным газом, проходит нить из вольфрама, которая, накаляясь, становится источником инфракрасного излучения. Важное достоинство таких приборов – быстрый (30–40 с) выход на максимальную мощность. Так, обогреватель General RH06 может применяться как в небольших помещениях, так и для локального обогрева открытых площадок или сушки поверхностей. Модель Frico IRCF 30 предназначена для открытых площадок и больших помещений с высоким потолком. Ее мощность – 3 кВт, масса – 5,0 кг, а высота монтажа – 5–15 м. Прибор должен монтироваться с горизонтальным направлением продольной оси, вокруг которой он может поворачиваться на необходимый угол.

В карбоновом обогревателе инфракрасное излучение генерируется углеродистым волокном, заключенным в вакуумную стеклянную трубку. Например, обогреватель K1500, выпускаемый компанией «БиЛюкс», имеет два режима мощности – 600/1200 Вт, функцию вращения на 180°, габаритные размеры 810 × 270 × 150 мм и массу 3,5 кг. Обогреватель «Макароп» мощностью 0,9 кВт и габаритными размерами 652 × 145 × 76 мм весит 2,5 кг. Углеродосодержащий материал, расположенный в кварцевой вакуумной трубке, позволяет ТЭНам практически моментально выходить на рабочий режим, а особенности конструкции делают ресурс нагревательного элемента очень большим. При мощности 0,9 кВт прибор способен обогреть помещение площадью до 30 м². Сектор прямого

теплового потока составляет 110°, а спектр излучения аналогичен солнечному.

Теплый пол на улице

Производители так называемых теплых полов с электрическим или водяным нагревом часто позиционируют их как ИК-системы. Конечно, поверхности с температурами 30–40 °С передают тепло и за счет излучения (причем его



Рис. 2. «Темные» ИК-обогреватели

«удельный вес» возрастает с понижением температур ограждающих конструкций), но в большинстве систем обогрева открытых площадок (газонов, дорожек, беседок и т.п.) реализуются все же преимущественно кондуктивные и конвективные механизмы обогрева. Причем в осенне-зимний период ($t \leq 0$) на первый план выдвигаются именно первые.

Кабельные и пленочные системы обогрева поверхностей достаточно популярны и предлагаются многими фирмами (рис. 3). Но как сами системы, так и их монтаж под открытыми поверхностями имеет



Рис. 3. Пленочный обогреватель Caleo



Рис. 4. Теплый пол на балконе (а); обогрев крыши (б)

ряд особенностей в связи с необходимостью всесезонной эксплуатации при ненормированной влажности.

Например, компания Rehau (Германия) подчеркивает, что обогрев дорожного полотна экономически более выгоден, чем традиционные способы очистки от снега и льда. Применение систем антиоб-

леденения и снеготаяния на открытых площадях позволяет продлить сезон использования балконов, веранд, спортивных площадок и беговых дорожек, очистить крыши (рис. 4, а, б). В этом случае, конечно, речь идет о передаче тепла кондукцией. Но аналогичные системы, применяемые не для снеготаяния или как ангиололедные, могут использоваться и как комфортные на автостоянке с тентами, открытой беседке, защищенной от осадков технологической площадке и т.п.

Система кабельного обогрева состоит из нагревательных кабелей, которые управляются электронными терморегуляторами. Нагревательные маты с закрепленным в них кабелем выпускаются в рулонах и подходят для различных видов поверхности – от установки в тонкую клеевую мастику под керамической плиткой до горячего асфальта.

Оборудование для кабельного обогрева выпускают, в частности, компании «Специальные системы и технологии» (Московская обл.), Arnold Rak, Rehau, Siemens (Германия), Devi (Дания), Ensto (Финлян-

дия), Nexans (Франция), Kima, Thorin & Thorin (Швеция) и др.

Близки к электрокабельным пленочные системы. Тепловым делящим элементом в них служат карбоновые полосы на полиэстеровой основе. Возможно также графитовое напыление на пленке, превращающее всю ее в нагревательный элемент. Тепловая мощность пленок – от 60 до 400 Вт/м², их ширина – от 500 до 1000 мм. Так, нагреватель Sin Plen компании «Синион» (Москва) толщиной 0,6 мм представляет собой ткань с резистивными элементами (ток 16 А), помещенную в целях электро- и гидроизоляции между двумя слоями лавсановой пленки. И хотя производитель рекомендует их применение лишь в помещениях, один из типов (В, мощность 250 Вт/м²), предназначенный для ванных комнат, вполне может быть использован и для локального обогрева открытых площадок.

Газ и жидкое топливо

В газовых ИК-обогревателях «светлого» типа отсутствует система удаления дымовых газов. Вместе с более высокими, чем у «темных» приборов, плотностью потока излучения и КПД лучистой составляющей это определило их область применения: открытые площадки и помещения с высоким потолком, а также технологические операции сушки, нагрева и оттаивания.

В обогревателях «светлого» типа газ под давлением подается в камеру и смешивается с воздухом, затем газозо-душная смесь поступает на перфорированные керамические пластины – источники инфракрасного излучения – и сгорает. Для усиления эффекта обогрева направления излучения в обогреваемую зону и снижения теплопотерь над излучателем размещается отражатель (часто имеющий сверху теплоизоляцию), изготовливаемый из нержавеющей стали или алюминия.



Рис. 5. ИК-обогреватель Kroll W12VA



Рис. 6. Обогреватель POLO 2

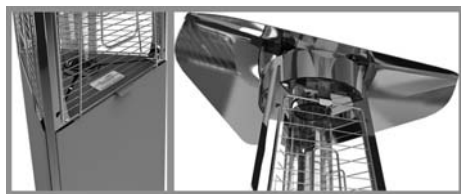


Рис. 7. Обогреватель Kraft H1108 X

На российском рынке такие приборы представлены продукцией фирм и брендов Adrian (Словакия), Ballu (Китай), Carlieuklima, Fraccaro, Systema (Италия), Detroit Radiant Products (США), GoGas, Kübler, Pender, Schulte (Германия), Pakole (Венгрия), Roberts Gordon (США–Великобритания), SBM, Solaronics Chauffage (Франция), Vlastimil Mandik (Чехия), Ижевского электромеханического завода «Купол», «Теплоэлектромаша» (Россия), компании «Сибшванк» (Россия–Германия) и др.

Классическая конструкция мобильного уличного газового обогревателя – «фонарь» или «гриб», в основании которых располагается баллон со сжиженным газом, а в «шляпке» – горелка и сетчатый отражатель, локализирующий зону горения. Блок ручного управления (пьезорозжиг, регулятор мощности) находится в верхней части стойки.

В последнее время появляются обогреватели с «открытым», заключенным в колбу из кварцевого стекла пламенем. Такой прибор, обычно имеющий пирамидальную форму с треугольником или квадратом в основании, служит также и источником освещения. Сравнительно реже встречаются конструкции подвесных уличных ИК-обогревателей.

В России уличные ИК-обогреватели представлены моделями Ballu (Китай), Bromic (Австралия), Enders (Германия–Китай), Faber (Нидерланды), ITM (Италия), Kraft (Германия–Китай), Kroll (Германия), Neoclima (Греция–Китай), Nortec Garden Sun (Китай), «Мастер-Лето» («грибок», Иркутский завод бытового оборудования), «Солярис» (ГК ТСС), «Тибет» (Ижевский

электромеханический завод «Купол») и др.

Уличный ИК-обогреватель Kroll W12VA (рис. 5) состоит из цилиндрического корпуса, в котором размещается баллон для сжиженного газа, стойки со шлангом, соединяющим газовый баллон с горелочным устройством, и цилиндрической сетки круглого сечения, где обычно крепится блок ручного управления. Сверху сетки размещается инжекционная газовая горелка низкого давления, пламя которой локализуется в области металлического сетчатого излучателя. Регулируемая мощность прибора – 6,5–10 кВт, масса – 30 кг, обогреваемая территория диаметром до 6 м. Топливо – пропан. При этом одного баллона массой 11,5 кг достаточно для того, чтобы обеспечить до 15 ч работы.

Горелка обогревателя POLO 2 компании Enders выполнена из нержавеющей стали. Его мощность – 3–6 кВт, масса – 4,5 кг, высота – 1150 мм. В качестве топлива применяется пропан/бутан с расходом 218–437 г/ч, что обеспечивает работу на одном баллоне в течение 25–50 ч. Дальность распространения теплового излучения – 5 м. Контейнер высотой 500 мм имеет колеса для транспортировки. Прибор (рис. 6) снабжен пьезозажиганием, системой защиты от ветра. Предусмотрены возможность изменения направления излучения во время горения и защита от опрокидывания – отключение при наклоне прибора более 45°.

В обогревателях с открытым пламенем FALO PROMETEY горение происходит в кварцевой колбе, высота пламени, окраска которого возможна в различные цвета, – до 1,5 м, горелка керамическая. Предусмотрено дистанционное управление мощностью и поджигом, конструкция выполнена из нержавеющей стали и алюминия. Время непрерывного горения 13–33 ч, расход газа

(пропан) – 0,88 кг/ч. Обогреватель снабжен термопарой для контроля наличия пламени и датчиком наклона, по сигналу которого перекрывается подача газа. Обогреваемая площадь – 25–30 м², габаритные размеры (В × Ш × Г) – 2120–2360 × 650 × 650 мм, масса – 36–42,5 кг. Открытое пламя имеет также обогреватель Kraft H1108 X (рис. 7) мощностью 9,5 кВт, массой 24,5 кг и с расходом газа (пропан/бутан) – 0,72 кг/ч.

Обогреватели Zeus GC-08, мощностью 9,5 кВт и массой 26 кг представлены в России международным холдингом General Climate. Расход газа (пропан) составляет 0,3–0,7 кг. Мобильный (три скрытых колеса) прибор BOGH-13 (бренд Ballu, Китай) имеет корпус, рефлектор и горелку, выполненные из нержавеющей стали (рис. 8). Комфортное освещение обеспечивается «живым пламенем», контролируемым термопарой, высотой до 1,5 м. Мощность регулируется плавно в диапазоне 5–12 кВт, расход газа (пропан/бутан) – до 1 л/ч, диаметр теплового излучения – до 4 м (в зависимости от погодных условий). Масса обогревателя – 39 кг, габаритные размеры (В × Ш × Г) – 2339 × 609 × 609 мм.



Рис. 8. Обогреватель Ballu BOGH-13

Трубы и арматура для внутреннего газопровода

Внутренним газопроводом, согласно нормативным документам, называется газопровод с газовым оборудованием, проложенный от наружной конструкции здания до места подключения расположенного внутри здания газоиспользующего оборудования и КИП. Принципиальное значение для его безопасного функционирования имеют материалы выполнения, правила прокладки и присоединения газоиспользующего оборудования.

Традиционная разводка

Согласно СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы», внутренние газопроводы рекомендуется выполнять из металлических труб открытым способом (рис. 1). Допускается прокладка стальных газопроводов в штробах (рис. 2) при соблюдении дополнительных мер по их гидроизоляции и предусмотренной возможности доступа для профилактического осмотра газопровода.

При этом участки газопровода в штробах не должны содержать арматуры и

разъемных соединений.

Все соединения внутренних газопроводов выполняются сваркой. Разъемные соединения разрешаются в местах присоединения газового и газоиспользующего оборудования, арматуры и КИП.

Особое внимание уделяется проведению стальных трубопроводов через ограждающие конструкции помещений. Через стену и потолок газопроводы должны проводиться в футляре (стальная труба большего диаметра), в котором зазор между стенкой футляра и наружной стенкой трубы газопровода должен быть герметично гидроизолирован с помощью битума. При проводке перекрытия кромка футляра должна выступать на 5 см над уровнем пола и быть на 3 см ниже уровня потолка.

В качестве дополнительных мер гидроизоляции стальных труб предусматривается покраска их в два слоя желтой масляной краской.

Традиционно и в соответствии с требованиями нормативной документации прошлых лет широкое

распространение в составе внутренних газопроводов на территории РФ получили стальные трубы, реже – более дорогие медные.

Наиболее широко применяются так называемые трубы стальные водогазопроводные, которые производятся методом формовки из ленты (штрипса). При электросварке усиливают сварной шов, что обеспечивает безопасность и долговечность трубы.

К водогазопроводным стальным трубам дополнительно изготавливают различные отводы, сгоны, переходы, тройники, бочата, вентили, заглушки и другую трубопроводную арматуру.

В водогазопроводных трубах допускается разная толщина стенок, однако наружный диаметр остается неизменным.

Одним из относительных преимуществ стальных труб является то, что они соответствуют всем разработанным в РФ нормам. Кроме того, стальным трубам присущи такие качества, как долговечность, устойчивость к



Рис. 1. Внутренний газопровод, проложенный открытым способом



Рис. 2. Подводка газовой трубы через стену, выполненная в дополнительном футляре

высокому давлению, низкий температурный коэффициент линейного расширения, что позволяет применять их в системах отопления и горячего водоснабжения.

Но есть у стальных труб и существенные недостатки: они подвержены коррозии, которая может приводить к протечкам, их внутренняя поверхность засоряется отложениями, в результате чего снижается пропускную способность; сталь проводит электрический ток, а под действием блуждающих токов коррозия значительно усиливается; монтажные работы по прокладке стального газопровода трудоемки и относительно дорогостоящи.

Высокая подверженность коррозии стальных труб и обуславливает необходимость открытой прокладки изготовленных из них газопроводов в целях обеспечения возможности ревизии и замены.

Медные трубы обладают всеми преимуществами стальных труб, только они значительно меньше подвержены коррозии, а покрывающий их со временем окисел (патина) выступает как защитное средство, которое имеет красивый цвет и улучшает качество и внешний вид трубопровода. Кроме того, медь обладает бактерицидными свойствами, что имеет значение при использовании медных труб в водопроводах холодного водоснабжения, но никак не сказывается при их употреблении для транспортировки газа.

Выпускаются медные газовые трубы (рис. 3) очень широкой номенклатурой: диаметр может быть от 6 до 267 мм, толщина стенки – от 0,7 до 3 мм, труба может быть в оболочке и без нее. Монтируются медные трубы без особых проблем. Газовые трубы с капиллярной пайкой и сваркой часто соединяются с помощью компрессионных фитингов. Это позволяет многократно повысить скорость монтажа, производительность труда и прочность соединений.

Существует технология, предусматривающая прокладку внутренних газопроводов из металлополимерных труб, в частности, она успешно применяется на территории Германии и Голландии, а с 2008 г. разрешена и в РФ. Разрешение Росстроя на использование металлополимерных труб TECOflex для строительства внутренних газопроводов получила компания ТЕСЕ.

Основой многослойной (PE-Xs/Al/PE) конструкции такой трубы является несущая труба из полиэтилена, сшитого электронно-лучевым методом (PE-Xs). Алюминиевый слой (Al) выполняет антидиффузионные и стабилизирующие функции. Внешний слой из полиэтилена (PE) желтого цвета защищает трубу от воздействия ультрафиолета и механических повреждений. Труба выпускается диаметрами от 16 до 63 мм.

Надежность соединения трубы определяется ее свойствами и способом, которым она выполняется, исключая необходимость использования каких-либо уплотнений. Заключается технология в аксиальной запрессовке предварительно расширенной трубы на фитинг с использованием пресс-штулки. Герметичность соединения достигается за счет «эффекта памяти» сшитого полиэтилена, образующего внутренний слой трубы. После запрессовки стенка трубы стремится вернуться к первоначальному, нерасширенному состоянию и обжимает фитинг по всей поверхности соединения. Благодаря надежности такого соединения, газопроводы из этой трубы могут монтироваться



ТВЕРДОТОПЛИВНЫЕ КОТЛЫ



Короли бюджетта

«ЗАВОД ОТОПИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИКИ»
 Красноярск, ул. Калинина, 53А
 (391) 247-77-77, 247-78-88, 247-79-99

www.zota.ru



Реклама



Рис. 3. Внутренний газопровод на основе медной трубы

внутри строительных конструкций.

Присоединение

Гибкими рукавами, «стойкими к транспортируемому газу при заданных давлении и температуре» (СНиП 42-01-2002), разрешается выполнять присоединение к газопроводам бытовых газовых приборов, КИП, баллонов СУГ, газогорелочных устройств переносного и передвижного газоиспользующего оборудования. В местах присоединения гибкого трубопровода к подводящей трубе внутреннего газопровода устанавливается запорная газовая арматура, например, шаровой кран.

Присоединение газового оборудования жесткой металлической трубой также возможно, однако очевидно, что гибкой подводкой подсоединять газоиспользующее

оборудование в условиях, например, кухни удобнее. Еще более оправдано присоединение на гибких рукавах переносного и передвижного газоиспользующего оборудования.

В этих целях сегодня широко используется гибкая полимерная подводка. Однако проблема заключается в том, что на российском рынке присутствует большое количество продукции от разных производителей, в том числе и зарубежных, но не всегда должного качества. При этом полимерная подводка, произведенная в соответствии с технологией, разработанной ведущими производителями, надежна и выдерживает длительную безаварийную эксплуатацию при использовании в составе внутридомовых газопроводов. Так, например, полимерная гибкая подводка для воды и газа, производимая компанией ООО «ВИТКОС» имеет срок службы более 45-ти лет.

Такая полимерная подводка является прекрасным диэлектриком и не проводит электрического тока, характеризуется высокой устойчивостью к агрессивным средам, подходит для эксплуатации при температуре внешней среды от -50 до $+50$ °C и используется для транспортировки среды с рабочей температурой 75 °C при давлении $1,2$ МПа. Допускается кратковременное (до 10 мин) использование такого трубопровода при температуре 200 °C, испытательное давление – $12,4$ МПа при температуре 20 °C в течение 100 ч, давление на разрыв – 16 – 18 МПа.

К достоинствам гибкой подводки, несомненно, относится ее простота и сжатые сроки монтажа и демонтажа.

Для подводки к газоиспользующему оборудованию используется гибкая подводка длиной 30 – 300 см.

Гибкая подводка обязательно должна быть из-

готовлена из полимерных материалов. Гибкостью в достаточной мере обладает и стальная подводка (рис. 4), изготовленная по специальной технологии. Более того, такая подводка может использоваться не только для присоединения газоиспользующих приборов, но и для внутридомовой газовой разводки. Речь идет о гофрированной трубе из нержавеющей стали.

Такую трубу для монтажа внутридомовых газопроводов производит и предлагает, в частности, ООО «Кофулсо-Олтон», южнокорейская компания Dong-A Flexible Metal Tubes Co., Ltd. и др.

Принципиальной особенностью таких гибких труб из нержавеющей стали является то, что они легко гнутся без всяких приспособлений, не нарушая проходного сечения и не образуя при этом микротрещин и механических напряжений в металле. В основе этих свойств – технология изготовления трубы. Изначально нержавеющая сталь скручивается в спираль, а затем сваривается по шву лазерной сваркой. Толщина шва составляет $0,6$ мм, что соизмеримо с толщиной стали. Снаружи трубы покрываются защитным полиэтиленовым покрытием из полиэтилена желтого цвета.

Гофрированные трубы из нержавеющей стали (рис. 5) многократно выдерживают без повреждения циклы сгибания–разгибания (до 100 раз – труба KOFULSO, до 30 раз на 180° – труба Dong-A).

Монтаж газопроводов из этих труб прост (из инструментов требуется труборез и два накидных ключа), не занимает много времени и может производиться в труднодоступных местах. Трубу отрезают с помощью трубореза, убирают защитное покрытие с 4-х витков, надевают на трубу гайку, вставляют буртик стопорного

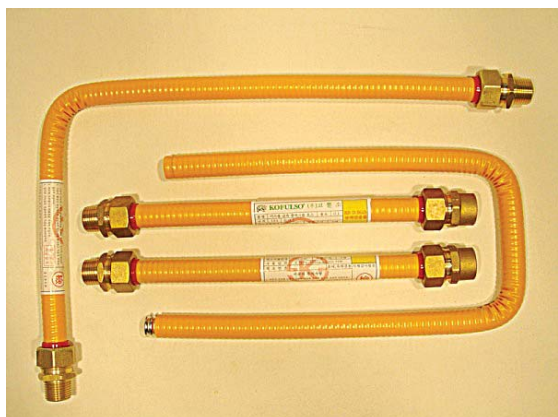


Рис. 4. Гибкая подводка на основе гофрированной трубы из нержавеющей стали

кольца в третий паз между витками, устанавливают резиновую прокладку уплотнения перед стопорным кольцом, к которой приставляют муфту и подсоединяют муфту к гайке. Такая же операция производится и с другого конца муфты.

Такой трубопровод не проводит электричества благодаря уплотнителям из диэлектрика, использующихся в местах соединения труб с латунными фитингами. В итоге гибкая газовая подводка отвечает требованиям ГОСТ 10705, 15763, 12.2.003-91 (диэлектрическое соединение).

Срок службы нержавеющей стали и латунных фитингов не ограничен (не менее 120 лет). Срок службы уплотнительных колец из диэлектрика составляет не менее 30-ти лет. Гибкие газовые трубы из нержавеющей стали устойчивы к землетрясениям и оседанию земли, выдерживают растяжение 180 кг/см³. При испытаниях фитинги без повреждения выдерживают гидравлические удары силой в 135 кг/см² и давление опрессовки до 178 кг/см². Трубы вышеуказанных производителей сертифицированы для использования на территории РФ.

Газовая арматура

На внутридомовых газопроводах газовое оборудование представлено, прежде всего, отключающими устройствами, в качестве которых в РФ традиционно использовались пробковые краны (рис. 6).

Пробковый кран (а за ним сгон) устанавливался на каждом ответвлении от стояка в квартиру, а также для выключения отдельных участков сети и газовых приборов на линии газопровода. Чугунные краны разрешалось ставить на вводе, на ответвлениях в квартиры от стояков, расположенных на лестничных клетках, а во всех остальных местах – бронзовые газовые пробковые краны с конус-

ными пробками. В верхней части корпуса пробкового крана имеется вырез для шпильки, ввернутой в верхнюю часть конуса пробки и служащей ограничителем, так что пробку можно поворачивать только на 90°. На торце квадратной головки пробки расположена риска. При положении риски, совпадающем с направлением оси трубы, кран открыт; при положении риски, перпендикулярном оси трубы, кран закрыт.

Сегодня современные системы внутренних газопроводов подразумевают использование более широкого спектра запорно-регулирующей арматуры и контрольных устройств, как это можно проследить, например, на примере продукции лидера рынка газового оборудования компании Viega. Инновационный ассортимент компании включает все компоненты системы от главного подключения до отдельных точек потребления.

Наряду с ходовыми фитингами ассортимент включает газовые отсекающие вентили, фланцы и соединительные элементы с пресссоединением для различных видов газовой арматуры, а также шаровые краны и узлы подключения счетчиков для прямой опрессовки газопроводов.

Для подключения газового оборудования предлагаются на выбор система подключения Profipress G с трубами подводки и прессфитингами из меди или комплексная система из высококачественной нержавеющей стали для скрытого или открытого монтажа газового оборудования.

В системе безопасности газоснабжения главная роль отводится отсекающим вентилям (GS), которые должны устанавливаться в новых системах газоснабжения, а также при модернизации и ремонте существующих

газовых систем. Если поток объема газа превышает предварительно заданное значение из-за неконтролируемых потерь газа в системе, вентили автоматически перекрывают трубопровод. Отсекающий вентиль рекомендуется устанавливать на главной линии подключения.

Значительно уменьшить трудозатраты при подключении газоиспользующего оборудования призваны газовые розетки. С помощью них можно быстро и без труда подключать не привязанные к месту размещения приборы, например газовые печи, сушилки для белья, обогреватели и грили, и в любой момент отключать их от газовой сети. Скрытые газовые розетки компании обеспечивают надежность и безопасность подключения, в то же время являясь элементом дизайна современного интерьера. Предохранительный затвор гарантирует, что розетка открывается только при подключении гибкой подводки.



Рис. 5. Гибкая гофрированная газовая труба из нержавеющей стали



Рис. 6. Пробковый газовый кран

Подключение теплого пола

Подключение водяного теплого пола к системе отопления осуществляется не напрямую, а через коллекторы и смесительные узлы, включающие в себя датчики, клапаны и циркуляционные насосы.



Рис. 1. Коллекторы в системе теплого пола

Такой способ подключения диктуется необходимостью поддержания комфортной температуры теплого пола посредством циркуляции в его трубопроводе теплоносителя.

Коллекторы

Коллекторы (рис. 1) необходимы для смешивания и распределения теплоносителя из разных параллельных контуров теплого пола. Цель этого смешения и распределения – достижение и поддержание комфортной температуры поверхности теплого пола.

Корпус коллектора больше по диаметру, чем присоединенные к нему трубы контуров теплого пола, этим и обеспечивается возможность

смешения подводящегося теплоносителя.

Корпус коллектора обычно изготавливается из латуни, но присутствуют на рынке и коллекторы из пластика, которые также успешно применяются в низкотемпературных системах отопления, к которым относится и система теплого пола. Для теплого пола выпускаются коллекторы с сечением 1 1/4" и 1". К коллекторам с диаметром 1 1/4" можно подсоединять до 13-ти контуров, а с диаметром 1" – 6 контуров.

Для всех контуров теплого пола, подключающихся к коллектору, предусматриваются термостатические клапаны и регуляторы расхода.

Петли отдельных контуров в большинстве случаев различаются длиной. Чем больше протяженность петли контура, тем больше тепла отдаст в нем теплоноситель, поэтому и его температура на выходе из обратной линии для разных петель будет разной. Регулятор расхода позволяет распределить теплоноситель так, чтобы в каждый контур поступило необходимое количество тепла в соответствии с потребностями.

На коллекторах теплого пола в качестве регуляторов

расхода обычно применяются балансировочные клапаны, отградуированные пропорционально длине трубы контура. Чтобы температура на входе обратки с разных контуров была одинаковой, балансиры на клапанах выставляются пропорционально длине труб.

Термостатические клапаны, которые также обязательно устанавливаются на регулировочных коллекторах теплого пола, позволяют изменять температуру в каждом контуре теплого пола. Установленные на клапанах термостатические головки реагируют на изменение температуры и, меняя поток теплоносителя через клапан, поддерживают заданную температуру в любом помещении, где есть контур теплого пола.

Контроль за температурой воздуха в помещении осуществляется с помощью термостатов, связанных с клапанами на ветках контуров теплого пола электротепловыми приводами. Такой подход позволяет поддерживать в разных помещениях разную температуру, комфортную для потребителя.

Для удобного и равномерного наполнения теплоноси-

телем труб контуров теплого пола, которые обычно имеют немалую длину, предусматриваются на коллекторах сливные краны. Они же могут использоваться для удаления пузырьков воздуха, образующихся в процессе эксплуатации, или же этот воздух удаляется через автоматические воздухоотводчики.

Смесительные узлы

Согласно нормативным документам температура теплоносителя теплого пола может варьироваться в пределах от 33 до 55 °С. Если же система отопления включает в себя котел и такие приборы водяного отопления, как радиаторы, температура теплоносителя для их нормальной работы поддерживается значительно выше, 75–95 °С.



Рис. 2. Смесительный узел для теплого пола

Для регулирования температуры теплоносителя и понижения ее перед поступлением теплоносителя в контур теплого пола применяются смесительные узлы (рис. 2). Основными их элементами являются циркуляционный насос и регулирующий клапан. Работа насоса обеспечивает постоянную циркуляцию теплоносителя в контуре, а регулирующий клапан – подпитку теплого пола горячей водой в необходимом количестве.

В качестве регулирующего

клапана в разных смесительных узлах применяются двухходовые зонные клапаны, трехходовые клапаны и др.

Двухходовой термостатический клапан с установленной на нем термостатической головкой с жидкостным датчиком постоянно контролирует температуру теплоносителя теплого пола. Термостатическая головка открывает и закрывает клапан, регулируя поступление горячей воды в систему теплого пола из котлового контура.

Поступающая из котла горячая вода подмешивается к охлажденной воде из обратной линии. Небольшая пропускная способность клапана обеспечивает плавное регулирование температуры.

Трехходовой термостатический клапан (рис. 3), который также применяется на смесительных узлах теплого пола, совмещает функции питающего клапана и байпасного балансирующего крана, что упрощает его монтаж и настройку.

Кроме указанных компонентов, в смесительные узлы включаются отсекающие клапаны, теплоизоляционные кожухи и предохранительные термостаты, ограничивающие попадание в систему теплоносителя температурой выше +55 °С.

Устанавливаться смесительные узлы могут как в шкафах непосредственно возле распределительных коллекторов, так и в помещении котельной. Установка рядом с коллектором (рис. 4) выполняется, когда теплые полы расположены в разных частях здания или используют разную температуру воды.

Если дом или квартира отапливается исключительно теплыми полами, в такой системе теплого пола

возможно погодозависимое регулирование по температуре воздуха на улице. Это наиболее энергоэффективная система отопления, в которой для регулирования температуры теплого пола применяются климатические смесительные узлы.



Рис. 3. Трехходовой термостатический клапан

Такой узел обязательно включает насосную группу и трехходовой смесительный клапан, обеспечивающий смешение горячей воды котла с водой обратной линии. В это узле есть заслонка, поворотом которой выставляется нужное для достижения комфортной температуры соотношение горячей и холодной воды при смешивании. Работа такого трехходового клапана в климатическом смесительном узле обеспечивается погодозависимым контроллером.



Рис. 4. Смесительный узел и регулировочные коллекторы системы теплого пола, установленные в одном шкафу

Комфорт в каждом доме с бойлером ACV

Живя в современной России, мы уже можем говорить о том, что у нас есть традиции по обустройству загородного дома. И все, кто строит или имеет планы построить собственный дом, планируют, что их дом будет обустроен так, чтобы обеспечить комфорт. В нашем понимании комфорт в загородном доме – это, прежде всего, наличие отопления и удобств (мы говорим только об инженерном оснащении). За последние 5 лет к понятию комфорта, кроме отопления, добавляют обязательно наличие горячей воды.

Сколько нужно горячей воды для частного дома, в котором проживает одна семья из 4-х человек и есть санузел с душевой кабиной, умывальник, кран с горячей водой на кухне? Ровно столько, чтобы вы могли мыть посуду на кухне, а в это же время можно было пользоваться душем, т. е. одновременно.

Настенный газовый двухконтурный котел мощностью 24 кВт, пользующийся наибольшей популярностью, не сможет решить такую задачу. Даже в летнее время, когда нет необходимости в отоплении, не хватает мощности 24 кВт для обеспечения водой душа и крана на кухне одновременно. Нужен котел более мощный, от 32 кВт, а это уже дороже, да и лимиты на газ не всегда позволяют установить такое оборудование. Но есть другое решение.

Котел отопления и бойлер косвенного нагрева – решение, которое гарантирует комфорт при получении горячей воды для двух душевых и более. Есть и еще плюсы:

- у вас есть всегда запас горячей воды. При малом разборе ее (вы просто решили сполоснуть 2–3 грязные тарелки) котел не включает, вода поступает из бойлера;

- запаса воды, например, в 150-литровом бойлере хватит для принятия душа как минимум четверым, а также вымыть посуду после праздничного ужина.

Но это еще не все. Бойлер ACV конструктивно реализует ряд полезных решений в сравнении с бойлером косвенного нагрева с теплообменником в виде змеевика, а именно:

- имеет большую поверхность для теплообмена (технология «бак-в-баке»), а значит, что он быстрее нагревается до рабочей температуры (бойлер с баком 150 л готов к работе через 20 мин), это важно, если вы израсходовали всю горячую воду в накопительном баке, а требуется еще;

- бойлер ACV обладает высокой производительностью, которая обеспечивает подачу горячей воды в систему даже при длительном и непрерывном потреблении горячей воды, например, когда одновременно используется два душа или душ и при этом набирается ванная. Или вы греете воду для бассейна;

- высокая рабочая температура (90 °C) и конструкция «бак-в-баке» исключает наличие непрогретых зон внутри бака, а значит у вас никогда не будет проблем с различными бактериями, которые размножаются в теплой (негорячей) воде, включая бактерии легионеллы;

- внутренний бак в бойлере ACV изготовлен из нержавеющей стали, и это гарантия гигиеничности и долгого срока службы (так, например, гарантия на бойлеры ACV серии SMART – 10 лет);

- в линейке бойлеров ACV есть модели с электрическим ТЭНом, которые позволяют иметь горячую воду, даже если вы вообще не используете котел (например, летом);

- бойлер ACV может использоваться в вашей системе не только с котлом отопления, но и с тепловым насосом и/или солнечным коллектором. И в этом варианте вы имеете по сути диспетчера, который будет накапливать, сохранять и распределять, так как вам нужна энергия, которую вы получаете из разных источников.

Конечно, можно принимать душ по очереди. Но если вы решили построить свой дом, жить в нем и жить с комфортом, разве это логично? Вы стоите в очереди, чтобы попасть в свой собственный душ, и невольно вспоминаете... коммунальную квартиру. Вам так нравится? Конечно, решать вам, соответствует ли стандартам комфорта ваш любимый, уютный и светлый дом.



Котел для отопления с атмосферной газовой горелкой Alfa Comfort E и бойлер косвенного нагрева с внутренним баком из нержавеющей стали и технологией «бак-в-баке» от компании ACV



MADE IN BELGIUM

ВАША СВЯЗЬ С СОВЕРШЕНСТВОМ



**КАЧЕСТВЕННЫЕ
ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ
ИННОВАЦИОННЫЕ**

20 лет
В РОССИИ



МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБЫ



ТЕПЛЫЕ ПОЛЫ HENCOFLOOR



ЛАТУННЫЕ ОБЖИМНЫЕ ФИТИНГИ



PVDF ПРЕСС ФИТИНГИ



HENCO VISION ПУШ ФИТИНГИ



ЛАТУННЫЕ ПРЕСС ФИТИНГИ



производители
рекомендуют

Navien представляет новинку 2015 года – котлы Navien SMART-TOK

Официальное представительство корейского концерна KD Navien - компания ООО «Навиен Рус» - ещё совсем недавно начало свою работу на российском рынке. И вот уже прошло больше года, как компания успешно осуществляет коммерческую деятельность на территории нашей страны.

Основной вид деятельности компании Navien – производство конденсационных газовых и дизельных котлов, водонагревателей и отопительного оборудования. KD Navien экспортирует свою продукцию в 30 стран. Сегодня корейский отопительный гигант занимает лидирующие позиции по продаже котлов и водонагревателей на рынках Южной Кореи, Северной Америки и России. Но на этом компания не останавливается, и после выхода на российский рынок и рынок стран СНГ, расширяет свой рынок в Европе. В конце 2014 года открылось новое представительство KD Navien в Англии, что, несомненно, ускорит проникновение бренда на европейский рынок.

На основании успехов 2014 года компания Navien планирует сделать прорыв и в 2015 году. Во второй половине 2015 года Navien планирует запустить новую модель газового котла – Navien SMART-TOK. Новая модель совмещает в себе проверенное качество и надежность корейских котлов, и инновационные SMART-функции:

- стабильная и безопасная работа даже при низком давлении газа (4 мбара);
- стабильная подача ГВС без колебания температуры даже при использовании несколькими пользователями;
- обеспечение точной температуры с помощью широкого рабочего диапазона и регулирования пламени;
- возможность выбора режима отопления по температуре подаваемого или обратного теплоносителя;
- наличие системы погодозависимой автоматики с датчиком наружной температуры позволяет автоматически регулировать температуру в помещении, исходя из изменений



Новинка-2015 – котел SMART-TOK с пультом управления внешней среды, и помогает создавать комфортные условия;

- теплообменник, адаптированный к российским условиям эксплуатации, помогает уменьшать засорение и образование солей;
- бесперебойная работа котла при скачках напряжения в электросети +/- 30% от 220 В, благодаря адаптированному чипу SMPS;
- функция предотвращения от замерзания: при падении температуры в помещении автоматически запускается циркуляционный насос и горелка;
- режим Зима/Лето позволяет котлу зимой работать комбинированно - отопление/ГВС, а летом работает только ГВС.

Котлы новой серии SMART-TOK позволяют осуществлять дистанционное управление системой отопления. Также можно задать ряд голосовых инструкций, с помощью которых можно легко управлять работой котла. На котлах SMART-TOK можно установить таймер,



SMART CONTROL

Со смартфоном удобнее!

Везде, где есть доступ к интернету, вы можете свободно управлять вашим котлом со смартфона в любое время и в любом месте.

- 01 Вкл./Выкл. Котла
- 02 Регулирование температуры ОВ/ГВС
- 03 Установка таймера для отопления
- 04 Предустановка круглосуточной программы для отопления



Smart Application



SMART VOICE

Говорящий котел!

С помощью выносного пульта управления и голосовых подсказок можно легко управлять котлом в различных режимах.

- 01 Удобно пользоваться в темноте благодаря встроенной подсветке и большому ЖК-экрану.
- 02 Улучшение видимости благодаря внесению ЖК лампы и увеличенному шрифту.
- 03 Удобнее в использовании благодаря таймеру, который показывает сколько минут котел будет работать и в каком часовом интервале.
- 04 Функция быстрого нагрева воды дает возможность пользоваться горячей водой еще быстрее.



Основная характеристика

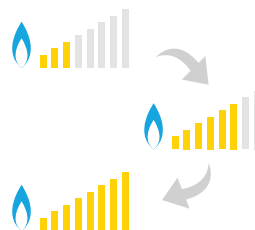
- Говорящий пульт управления
- Ручка регулировки громкости голосового сопровождения
- Регулировка мощности отопления
- Установка таймера для отопления
- Легкоуправляемая ручка регулировки



SMART SAVE

Управление пламенем!

Управление мощностью отопления в трех режимах позволяет расходы на газ.



При нажатии на кнопку "Мощность отопления", индикатор регулировки мощности отопления на ЖК-дисплее. Затем поверните ручку-регулятор и установите мощность отопления в диапазоне "слабая/средняя/сильная". После установки, нажмите на кнопку "ОК".

Heating Volume



благодаря которому можно запрограммировать желаемое время отопления. Мощность данных котлов составит от 13 до 35 кВт, планируемое время выпуска – июль 2015 года.

Новые котлы Navien SMART-TOK будут обладать множеством SMART-функций, позволяющих персонализировать настройки и подобрать оптимальные режимы отопления и ГВС. Данная технология не имеет аналогов на российском рынке, и призвана занять лидирующее место в своем сегменте, оправдав инвестиции компании в разработку нового инновационного продукта.

Компания Navien – второй год работы на рынке: достижения и перспективы на развитие

В феврале 2015 года компания ООО «Навиен Рус» впервые участвовала на самой крупной отраслевой выставке Aqua-Therm Moscow 2015. Выставку посетило 744 экспонента из 33 стран и 27 643 профессиональных посетителей. На данной выставке компания Navien представила обширный спектр своей продукции: была продемонстрирована текущая линейка продукции компании Navien и новинки 2015-го года - котлы SMART-TOK, HYBRIGEN система Cascade. Многие дистрибьюторы и партнёры посетили



Принцип работы нового котла SMART-TOK

стенд компании Navien, обсуждались различные бизнес-вопросы и вопросы сервиса. Кроме того, по окончании выставки компания Navien получила Диплом выставки Aqua-Therm 2015 как «Активный участник».

Ещё одним из достижений KD Navien на мировом уровне является участие компании в международной выставке ISH 2015 во Франкфурте-на-Майне. Компания KD Navien участвует в данной крупнейшей выставке уже



KD Navien на выставке ISH 2015 во Франкфурте-на Майне



Navien на выставке ВолгаСтройЭКСПО-2015 в Казани

4-ый раз, являясь единственным участником-компанией в сфере отопительного оборудования из Кореи. Международная выставка ISH имеет 50-летнюю историю, проводится каждые два года, и в ней постоянно участвуют около 2500 компаний из разных стран. В этом году выставку посетило 198 000 человек, что превышает показатели предыдущей выставки.

В первом полугодии 2015 года – в преддверии активного сезона – компания ООО «Навиен Рус» принимала участие также и во многих региональных выставках, таких как YugBuild-2015 в Краснодаре, АЛТАЙ-СТРОЙ 2015 в Горно-Алтайске, ВолгаСтройЭКСПО в Казани и других, тем самым поддерживая своих дистрибьюторов по России и продвигая бренд Navien. На каждой выставке компания Navien демонстрировала существующие модели линейки продукции (настенные газовые котлы Deluxe, Prime, NCB, напольные модели LST, GA/GST) и также такие новинки, как «умные котлы» SMART-TOK, управление которыми возможно при помощи смартфона и котлы HYBRIGEN. Отдельно хотелось бы выделить котлы HYBRIGEN – их уникальность в том, что они представляют собой инновационный продукт, одновременно вырабатывающий тепло и электроэнергию.

Данная модель котла была разработана на базе экологически чистого двигателя Стирлинга m-CHP с использованием конденсационного теплообменника, возвращающего скрытую теплоту продуктов сгорания.

Котлы HYBRIGEN не остались незамеченными и организаторами выставки ВолгаСтройЭКСПО в Казани. Компания Navien получила награду в номинации «Лучший продукт выставки» в области инноваций за представленный котёл Navien HYBRIGEN, вырабатывающий тепло и электроэнергию одновременно. Этот факт подтверждает стремление компании Navien стать полностью «зелёной» компанией, разрабатывающей новые энергетические решения для России.

Корейский холдинг KD Navien старается достичь успехов, несмотря на сложные экономические обстоятельства и нестабильный курс иностранной валюты. ООО «Навиен Рус», в свою очередь, уделяет внимание своим надежным партнёрам по бизнесу. Так, в мае 2015 года компанией была организована поездка крупных дистрибьюторов в главный офис компании в Корею, проведена экскурсия по новому заводу в городе Seotan, который является самым крупным заводом в мире по производству котлов.



Navien на выставке Aqua-Therm Moscow 2015



Поездка дилеров на завод в Южную Корею, май 2015



Время экономить!

Реклама

Honeywell

www.honeywell-ec.ru



производители
рекомендуют

Новые ассортиментные решения отопительного оборудования Ogint

За более чем двадцатилетнюю историю работы на рынке комплектации инженерных систем «Сантехкомплект» стал признанным экспертом в этой области. Сегодня, понимая потребность рынка в качественных радиаторах, компания продолжает развивать ассортимент отопительного оборудования собственного бренда. Радиаторы Ogint более 15-ти лет известны потребителю на российском рынке и пользуются спросом.

Подробнее на интересующие нас вопросы ответила руководитель отдела отопительного оборудования Ogint Анастасия Владимировна Фомина.



Анастасия Фомина, руководитель отдела отопительного оборудования Ogint

Корреспондент: Здравствуйте, Анастасия Владимировна. Бренд Ogint представлен на рынке с 2000 г., каковы стратегия и главные направления развития на 2015 г.?

Анастасия Фомина: Основными направлениями развития для нас являются увеличение производственных мощностей, складская программа и оптимизация собственного ассортиментного портфеля. «Сантехкомплект» всегда отслеживает экономическую ситуацию и чутко реагирует на запросы рынка, своевременно удовлетворяя потребности своих клиентов. Мы готовы предложить новые модели Ogint проверенного качества и поставить продукцию по первому требованию заказчика в необходимом объеме.

Как производители уделяем большое внимание качеству своей продукции, страхованию и сертификации производства. Все радиаторы Ogint включены в программу корпоративного страхования гражданской ответственности «ВСК страховой дом».

Корреспондент: За счет чего Вы планируете сохранить свою долю рынка среди множества конкурентов?

Анастасия Фомина: В настоящее время региональные продажи в структуре бизнеса компании занимают порядка 50 %, остальные 50 % представлены в Москве и Московской области. Одним из факторов конкурентоспособности Ogint является развитая региональная сеть и логистический комплекс площадью 24 га в г. Видное с постоянным складским запасом и собственным логистическим парком, а также 15 региональных складов, что позволяет в короткие сроки обеспечивать доставку продукции по России.

Из года в год растет объем комплектации объектов нашими радиаторами. Так, в 2015 г. относительно 2014 г. рост составил 30 %. Хочется отметить, что, кроме Москвы и Московской области, мы активно комплектуем жилые и промышленные объекты в регионах – назову несколько: в Красноярске – «Перья», Волгограде – «Новый свет», Саранске – Оптиковолокноный завод, Липецке – «Флагман», Ульяновске – «Запад-2» и так можно продолжать.



Корреспондент: Какие требования Вы предъявляете к производству и каким образом осуществляется контроль качества?

Анастасия Фомина: К производству мы предъявляем ряд обязательных требований, таких, как отлаженность и четкость технологических процессов, должная культура производства, его гибкость и многоступенчатый контроль качества. Качество изделий достигается наличием контроля на всех этапах производства – от входного контроля материалов до 100 %-ного тестирования готовой продукции.

Корреспондент: Вы сказали, что одной из задач является оптимизация собственного ассортиментного портфеля. Какие модели линейки хотели бы выделить?

Анастасия Фомина: Я уже сделала акцент на том, что мы внимательно отслеживаем изменения экономической ситуации. Рынок сейчас требует предложение качественного радиатора по более низкой стоимости. Для этого к основным линейкам мы добавляем эконо-версии и расширяем размерный ряд. Теперь в линейке радиаторов Ogint присутствует тип размера 200.

Среди алюминиевых радиаторов хочется отметить Ogint Alpha – наш первооткрыватель, с нами с самого начала. Сочетание оптимальных технических характеристик, привлекательного дизайна и цены – главные составляющие успеха.

Ogint Alpha – это литой радиатор с межосевым расстоянием 200, 350 и 500 мм, высотой секций 275, 430, 570 мм, соответственно.

Ogint Delta Plus – литой радиатор с межосевым расстоянием 500 мм и опрессовочным давлением 24 бар. Идеально подходит для низкотемпературных систем и является ярким представителем эконо-версии. Наилучшее соотношение веса и теплоотдачи, цены и качества.

Ogint M Series Plus – надежный биметаллический радиатор, стальные трубки установлены как в вертикальных, так и в горизонтальных коллекторах, что полностью исключает контакт теплоносителя с алюминием. При этом радиаторы Ogint M Series Plus обладают высокими показателями теплоотдачи, подтвержденными практическими испытаниями и современным дизайном.

Ogint Ultra Plus – биметаллический радиатор, идеален для установки в многоэтажных зданиях. Опрессовочное давление 40 бар, высокая теплоотдача, коррозионная стойкость и прочность.

Также существенным преимуществом для наших заказчиков и партнеров является полная линейка комплектующих, которая включает комплекты терморегулирующих клапанов, прокладок и кронштейнов.

Корреспондент: Спасибо за интересную беседу. В заключение нашей встречи Ваши пожелания партнерам и коллегам.

Анастасия Фомина: Хочу пожелать оставаться ответственными и радеющими за свое дело, успешно достигать поставленных целей, всегда видеть перед собой новые, перспективные задачи и не останавливаться в развитии.



производители
рекомендуют

Компания HENCO INDUSTRIES: 20 лет в России

В этом году компания HENCO INDUSTRIES отмечает 20-летие работы в России. Компания вносит изменения в товарно-сбытовую политику и открывает представительство HENCO в РФ. Появятся дополнительные возможности поставок: будет сформирован собственный сервисный склад и созданы механизмы поставки оборудования под заказ через сервисный склад для существующих и новых партнеров компании в России и странах СНГ.



В честь юбилея хочется обратиться к истории возникновения металлополимерных труб. Более 80-ти лет назад была произведена первая «сшивка» молекул полиэтилена электронным методом. В результате открытия полиэтилен приобрел важное качество – повышенную термическую стойкость. Промышленные технологии «сшивки» стали появляться в 70-х гг. XX в., после открытия Томаса Энгеля и появления промышленных ускорителей электронов. Следующим шагом в развитии полимерных труб, стойких к высоким температурам и давлению, стала разработка многослойных труб, в том числе армированных алюминием. Потребность в армированных многослойных трубах была вызвана несовершенством труб из сшитого полиэтилена – высоким температурным удлинением, низкими рабочими параметрами, неудобством работы с упругой трубой. Решением перечисленных проблем стала металлополимерная труба. В результате научных

разработок компании HENCO в 1993 г. в продаже появилась металлополимерная труба HENCO Standard. Через два года после начала производства этот продукт был представлен на российском рынке. Это была первая и наиболее качественная металлополимерная труба в России, что позволило компании занять лидирующие позиции на долгие годы. К настоящему времени компания HENCO стала крупнейшим производителем металлополимерных труб в Европе.

К 2014 г. производство труб HENCO превысило показатель 150 тыс. км в год. Невероятный успех фирмы во многом связан со следованием ценностям ее основателя. Луис Хендрикс обладал сочетанием предпринимательского таланта и технической интуиции, которые позволили ему создать четыре производства, в том числе стальных радиаторов Henrad и Koblenz. Луис Хендрикс в своей работе использовал следующие принципы.

Первый принцип компании HENCO – это «высшее качество по доступной цене». Качество металлополимерных труб является гарантией долговечности и безаварийности систем. Все производство HENCO расположено в одной локации на двух заводах в Бельгии, что позволяет оптимизировать производственные и логистические цепочки, добиться максимальной производительности труда. Труба подвергается прецизионному контролю с точностью 0,1 мм, любой забракованный продукт утилизируется. Только крупные фирмы с большим производством способны наладить процесс автоматизи-

рованного контроля качества продукции с возможностью ее выбраковки без остановки производственной линии (процессы экструдирования полиэтилена и сварки алюминия не должны прерываться во времени).

Второй принцип компании – «новаторство в мировом масштабе». В начале 90-х г. компания HENCO разработала уникальную трубу HENCO Standard. Среди ее отличительных особенностей – увеличенный слой алюминия, специальный клей, аргонодуговая сварка алюминия встык, 5-слойная конструкция трубы, сшивка всех слоев полиэтилена электронным методом. В результате появился продукт, не имеющий аналогов в мире. Компания HENCO первой в Европе сертифицировала свою систему, состоящую из трубы HENCO Standard и 3-х типов фитинга, на рабочее давление 16 бар при 5-м классе эксплуатации (по стандарту ISO EN 21003-1). Руководство HENCO Industries в 2008 г. приняло решение о строительстве ускорителя электронов, который позволяет «сшивать» полиэтиленовые трубы электронным методом «С» до диаметров 110 мм.

HENCO производит более 11 млн фитингов в год. В Европе наиболее востребованы полимерные фитинги. В компании HENCO они изготавливаются из ПВДФ с высоким уровнем прочности и гибкости. Одно из главных преимуществ данного материала – высокая стойкость к упругой деформации под нагрузкой. Это свойство фитингов может спасти от аварий. Был случай, когда из-за отсутствия компенсаторов на стояке отопления тройник из ПВДФ отклонился более 10° от прямого состояния, но сохранил герметичность. Латунь или PPSU в такой ситуации могли треснуть.

Третий принцип – «забота об экологии и окружающей среде». Вся трубная продукция компании «сшивается» самым экологичным и безопасным электронным методом. Это единственный промышленный физический метод «сшивки» полиэтилена. В отличие от химических методов «сшивки» он не влияет на окружающую среду, в процессе производства не выделяется ядовитых веществ, не требуется промывки трубы. Продукция компании HENCO является универсальной, т. е. подходит для использования в системах отопления и водоснабжения. При электронной «сшивке» сшиваются сразу все слои полиэтилена, что обеспечивает дополнительные защитные свойства трубе. Готовую продукцию получают сразу после выхода из электронного ускорителя, с заданной степенью «сшивки». Необходимый процент «сшивки» полиэтилена по методу «С» меньше, чем для других способов и составляет 60 %.

Помимо трубы HENCO Standard в ассортименте компании есть высококлассная металлополимерная труба HENCO RIXc (5-й класс



эксплуатации при 10 барах). Обе эти трубы могут поставляться в защитной гофре или изоляции по желанию клиента. Кроме того, компания предлагает универсальную пятислойную трубу 5L PE-Xc до $\varnothing 32 \times 2,9$ мм.

В производственной программе 4 типа фитингов: ПВДФ-пресс фитинги, латунные пресс-фитинги, фитинги под обжимную гайку, пуш-фитинги. Стоит отметить, что в 2015 г. в продажу поступают пресс-фитинги 3-го поколения с длинной пресс-гильзой из нержавеющей стали, функцией «детекции протечки», защищенной резинкой из EPDM каучука, специальными зажимами для ускоренного монтажа. Для комплексных системных решений HENCO предлагает коллекторы из ПВДФ (в 2–3 раза дешевле латунных), латуни, стали в том числе с арматурой. Компания HENCO активно применяет стандарт соединения «Евроконус». Все соединения совместимы с трубой HENCO. В продуктовой линейке HENCO широко представлены системы для теплого пола: подложки, коллекторы, автоматика и пр.

В завершении хотелось бы напомнить, что нормативно-правовая база России рекомендует использовать полимерные трубы уже более 15-ти лет. Основопологающим для применения металлополимерных труб в России стал СП 41-102-98 (для систем отопления) и СП 41-102-98 (для систем водоснабжения). Благодаря усилиям ведущих производителей многослойных труб, в том числе компании HENCO, был выпущен ГОСТ Р 53630-2009 «Трубы напорные многослойные для систем водоснабжения и отопления». СНиП 41-01-2003 допускает применение полимерных и металлополимерных труб, рекомендует поквартирные системы отопления с учетом расхода теплоты. СП 73.13330.2012 запретил сварку оцинкованных труб, что вынуждает переходить на иные материалы.

Хочется пожелать нашим клиентам стабильного роста и плодотворного сотрудничества с компанией HENCO INDUSTRIES!

www.henco.be
www.hencorus.ru

Изобретения и новые технологии в производстве настенных котлов

В наше время кажется, что все уже изобретено, и из-за многообразия технических решений выбор и покупка отопительного оборудования – очень сложные задачи. Поэтому важно ответить на вопрос, что главное в котле для индивидуального отопления, и, исходя из этого, выбирать котел.

Кроме таких критериев, как экономичность, надежность и удобство пользования, есть простой и понятный всем фактор, насколько приспособлены котлы для эксплуатации в реальных условиях России.

Именно этим руководствовались инженеры южнокорейской компании KITURAMI при разработке новых настенных котлов моделей TWIN ALPHA и HI FIN. В них применено новейшее запатентованное изобретение компании KITURAMI – расширительный бак с интегрированным контуром горячего водоснабжения (ГВС). Совмещение функций расширительного бака и теплообменника для ГВС позволило отказаться от пластинчатого теплообменника, подверженного воздействию проточной воды. Такое техническое решение значительно снизило эксплуатационные расходы потребителей на промывку или замену пластинчатого теплообменника, значительно увеличилась стабильность температуры горячей воды, также увеличился проток контура ГВС. Кроме того, данные котлы стабильно работают при значительном снижении давления газа в магистрали, сильном ветре и устойчивы к колебаниям напряжения электрической сети.

Новые технологии лазерной сварки позволили изготовить емкостной теплообменник из высококачественной нержавеющей стали для котла HI FIN. Компактный теплообменник в сочетании с новой горелкой из новейшего материала «металлофайбер» является основой котла, который станет базовой моделью для рынка России и Европы. Применение емкостных теплообменников сдерживалось высокой стоимостью материалов и технологической сложностью достижения стабильного качества сварки теплообменника.

Современные технологии обеспечения безопасности эксплуатации также один из важнейших приоритетов для настенных котлов. Во всех газовых котлах KITURAMI применяется датчик утечки газа, который отключает котел при наличии утечки газа или превышении допустимой концентрации CO.

Кроме удобства пользования котлом для потребителя, очень важно облегчить работу с котлом для сервисных служб. Новая элементная база системы управления им позволяет быстро и наглядно получать диагностическую информацию о состоянии различных элементов котла, соответствии рабочих режимов с помощью смартфона и специального сервисно-

Котлы TWIN ALPHA



комбинированный
расширительный бак
с контуром ГВС
даёт много горячей воды

Расширительный бак с контуром ГВС

- система пропорционального управления экономит расходы на газ
- установлен датчик утечки газа и наличия угарного газа

Котлы HI FIN



Емкостной теплообменник

- высококачественная нержавеющая сталь со специальными вставками из алюминия
- минимальные потери давления контура отопления в емкостном теплообменнике
- термоизолированный бак с контуром горячего водоснабжения
- установлен датчик утечки газа и наличия угарного газа

диагностического приложения на базе «Андроид».

Стремление инженеров KITURAMI применять самые новые технологии, материалы и комплектующие в сочетании с изобретениями, запатентованными компанией, получили высокие экспертные оценки на рынке Европы и США.

KITURAMI CO., LTD
<http://www.ikiturami.ru>



КЛАПАНЫ ДЛЯ РАДИАТОРОВ,
ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ ГОЛОВКИ



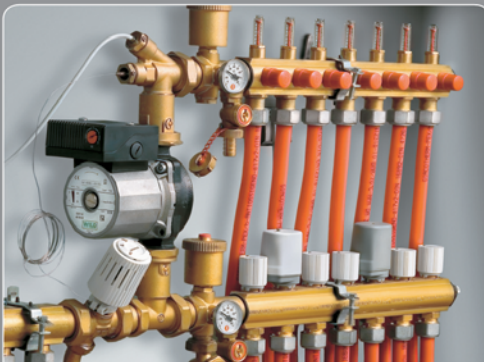
КЛАПАНЫ ДЛЯ ОДНО И ДВУТРУБНЫХ СИСТЕМ,
УЗЛЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СТАЛЬНЫХ РАДИАТОРОВ



ШАРОВЫЕ КРАНЫ



ФИТИНГИ И АДАПТЕРЫ



КОЛЛЕКТОРЫ



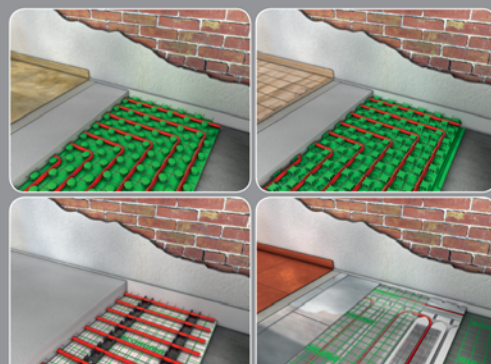
ЗОНАЛЬНЫЕ И СМЕСИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ,
КОТЕЛЬНАЯ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ АРМАТУРА



МОДУЛИ УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА



БЛОКИ ТЕРМОРЕГУЛИРОВАНИЯ



СИСТЕМА НАПОЛЬНОГО ОБОГРЕВА И
ОХЛАЖДЕНИЯ



ТРУБЫ PPR, PEX, PERT, PEX AL PEX И PB

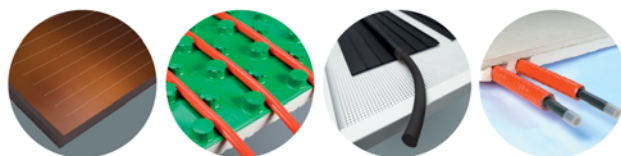


СОЛНЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ



СИСТЕМЫ ПОТОЛОЧНОГО ОБОГРЕВА И
ОХЛАЖДЕНИЯ

ИДЕАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ
ОТОПЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТОМ.
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.





производители
рекомендуют



Коллекторы для систем напольного отопления

Итальянский производитель Giacomini выпускает широкую линейку распределительной арматуры – латунных коллекторов. На базе этих коллекторов разрабатываются и внедряются готовые решения для организации разводки и гидравлического регулирования системы отопления на базе водяного теплого пола.



Коллекторы серии R553

Коллекторы, применяемые для напольного отопления, выделены Giacomini в серию R553 и представляют собой латунные гребенки с телом из латунного профиля специальной формы размером 1" или 1"1/4, с количеством отводов от 2 до 12. Коллекторы, предназначенные для применения на ли-

нии подачи, содержат в своей конструкции отсечные балансировочные клапаны, которые позволяют точно устанавливать расход теплоносителя по регулируемому контуру, а также полностью закрывать контур. Отличительная особенность коллекторов Giacomini – использование латунных регулирующих вентилей увеличенной надежности с устройством механической памяти, которое позволяет зафиксировать вентиль в положении настройки. Для визуального контроля расхода через контур применяются коллекторы со встроенными колбовыми расходомерами. Коллекторы обратной линии имеют микрометрический клапан с рукояткой для ручного регулирования и возможностью установки электротермического привода для автоматической регулировки.

Группы коллекторов для напольного отопления представляют собой коллекторы подающей и обратной линий, закрепленные на монтажных кронштейнах, и выпускаются в модификациях R553D и R553F (последняя модель содержит коллектор подачи с расходомерами). Одним из отличий коллекторных групп Giacomini является установка коллекторов подачи и обратной линии на разном расстоянии от стены и со смещением на половину шага между отводами. Такое

решение позволяет максимально облегчить монтаж трубопроводов на коллекторы и избежать изгибания трубы.

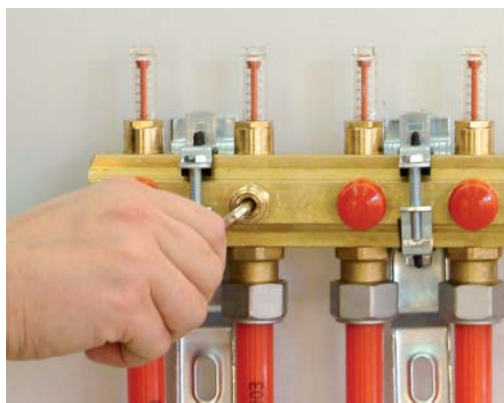
На базе данных коллекторных групп выпускаются **комплекты коллекторов для теплого пола**, R553DK и R553FK, дополненные двумя универсальными сервисными группами с шаровыми кранами, термометрами, автоматическими воздухоотводными клапанами и кранами наполнения-слива системы, а также пробками для коллекторов.

Для применения с насосно-смесительными узлами Giacomini R557R-1 выпускаются комплекты R553K, состоящие из двух коллекторов, установленных на кронштейнах с двумя пробками. Соединение коллекторного узла с узлом смешения производится за одну операцию.

Коллекторные узлы серии R557 уже содержат в своем составе смесительный узел, позволяющий получать теплоноситель низкой температуры для напольного отопления непосредственно в самом узле.

Регулирование подачи теплоносителя из системы отопления происходит с помощью двухходового термостатического клапана, далее теплоноситель смешивается с остывшим теплоносителем из обратного контура в соотношении, необходимом для обеспечения требуемой для теплого пола температуры. Благодаря применению регулируемых по высоте монтажных кронштейнов, в узел может быть установлен циркуляционный насос с монтажной высотой как 180, так и 130 мм. Узел R557 содержит в своем составе дифференциальный байпасный клапан для защиты насоса от холостого хода. Коллекторные узлы серии R557 – идеальное и законченное решение для создания без дополнительных затрат зоны теплого пола в части жилого здания, например на этаже индивидуального коттеджа.

Новинка 2015 г. – коллекторные узлы R559N. Входящий в их состав трехходовой смесительный клапан позволяет установить управляющий сервопривод с подключением к микропроцессорному блоку управления. Данное решение позволяет реализовать систему отопления с использованием погодозависимой автоматики, современных комнатных термостатов с сенсорным управлением, возможностью дистанционного управления с помощью мобильного телефона или через сеть Интернет. Коллекторные узлы R559N поставляются в сборе в металлическом шкафу и служат идеальной базой для создания системы отопления «умного дома».



Регулирование на коллекторе подачи



Установка приводов на обратном коллекторе



Комплект коллекторного узла R553FK



Коллекторный узел R557



Коллекторный узел R559N



производители
рекомендуют

Инновации в измерительных технологиях для систем ВКВ

Интуитивная легкость решения сложнейших задач с высокой точностью – важное достижение современных технологий. Мы живем в удивительное время, когда научный прогресс движется с невероятной скоростью. Измерительные технологии сегодня это не только результат научного прогресса, но и один из краеугольных камней, на которых этот прогресс опирается. Измерительное оборудование Testo AG для сферы отопления, вентиляции и кондиционирования, хорошее тому подтверждение.



Одной из последних разработок для измерений в системах вентиляции и параметров микроклимата в помещении является многофункциональный прибор для систем ВКВ testo 480. Прибор обладает уникальным пользовательским интерфейсом, позволяющим строить графики и рассчитывать индексы комфортности непосредственно на цветном дисплее прибора, а также инновационной концепцией интеллектуальной калибровки цифровых зондов. Широкий выбор цифровых зондов позволяет подобрать необходимый измерительный комплект для любой области применения, будь то измерения в чистых помещениях, в промышленных воздуховодах или расчет индекса тепловой нагрузки среды. Расширил ассортимент принадлежностей выпрямитель потока для измерения на вихревых диффузорах testo 417.

Ежедневное корректное измерение потоков воздуха и точный расчет объемного расхода зачастую представляют собой непростую задачу, особенно при проведении измерений на вентиляционных решетках и вихревых диффузорах. Создаваемая в этих местах турбулент-

ность и разнонаправленные потоки воздуха усложняют процесс измерения и могут привести к ошибкам в результатах измерений.

Вихревые диффузоры, как правило, устанавливаются в помещениях разной площади. Данный тип диффузоров преимущественно используется в помещениях, в которых требуется высокая интенсивность циркуляции воздушного потока, например, в офисных зданиях, школах, комнатах отдыха, больницах, а также частных домах. Отличительная характеристика потока в этом случае – турбулентное (вихревое) движение. Таким образом, воздух поступает в помещение не равномерным направленным потоком, а за счет своего вихревого движения. В результате: циркулирующий в помещении воздух лучше смешивается с воздухом, поступающим через диффузоры. Как следствие, снижается средняя скорость потока воздуха, что благоприятно воспринимается



лицами, находящимися в помещении. Однако наличие вихревых диффузоров создает дополнительные трудности в ходе измерения объемного расхода, т.к. вихревой поток по-разному влияет на вращение крыльчатки измерительного прибора. При совпадении направления вращения вихревого потока с направлением вращения крыльчатки – значение измеренной скорости потока будет завышенным и наоборот, измеренное значение будет заниженным при противоположном направлении вращения крыльчатки к закрученному воздуху.

Запатентованный выпрямитель потока testovent 417 изменяет характеристики потока на вихревых диффузорах и дает возможность преобразовать турбулентный поток в практически ламинарный. Таким образом, снижается влияние вихря на вращение крыльчатки, что позволяет быстро и легко измерить объемный расход с высокой точностью при помощи профессионального измерительного прибора testo 480. Выпрямитель потока testovent 417 устанавливается между измерительной воронкой и зондом-крыльчаткой. На его внутренней поверхности предусмотрена специальная ячеистая структура, которая прерывает турбулентное движение потока воздуха и преобразует его в равномерный направленный поток. Таким образом, точность результатов измерений объемного расхода на вихревых диффузорах повышается приблизительно на 50%. Выпрямитель потока testovent 417, используемый вместе с testo 480, одновременно обеспечивает эффективную настройку системы вентиляции, что позволяет сократить расходы энергии и денежных средств, и дает возможность с большей надежностью контролировать ключевые, с точки зрения оптимизации уровня комфорта, параметры.

Последней новинкой линейки стал электронный балометр (воронка) testo 420, предназначенный для крупных вихревых диффузоров. При весе всего 2,9 кг и наличии встроенного



выпрямителя потока он позволяет получить максимально точные результаты измерений и отрегулировать объемный расход. Помимо этого, прибор оснащён эргономичными ручками и съёмным дисплеем с большим углом наклона, что ещё больше упрощает работу сервисных инженеров ОВКВ. Отверстия для натяжных стержней в форме воронки обеспечивают быструю и лёгкую сборку конструкции, а чехол на колёсиках, входящий в комплект поставки, – надёжную транспортировку. Специальное приложение с доступом через Bluetooth позволяет подключать мобильные устройства (такие как смартфон или планшет) в качестве второго экрана и для дистанционного управления прибором, что особенно удобно при измерениях на высоте с использованием штатива. Также с помощью приложения можно создавать и отправлять протоколы измерений прямо на месте замера.

ООО «Тэсто Рус»
115054, Москва, Большой Строченовский
переулок, д. 23 В, строение 1
тел.: +7 (495) 221 62 13;
факс: +7 (495) 221 62 16
www.testo.ru

Новости

Обновленная линейка манометрических коллекторов Testo

Компания Testo представляет на российском рынке обновленную линейку манометрических коллекторов – testo 549, testo 550, testo 557 с подключаемым по Bluetooth мобильным приложением. С помощью мобильного приложения testo 550 и testo 557 могут подключаться к устройствам на базе операционных систем Android и iOS через Bluetooth. Через приложение измеренные данные отображаются на смартфоне, что дает пользователю новые возможности для анализа и документации. Радиус действия Bluetooth – 20 м. Помимо отображения измеренных значений, приложение дает возможность пользователю обновлять и редактировать список набора сохраненных хладагентов непосред-

ственно на месте проведения измерений. Данные измерений могут быть обработаны в приложении, сохранены или отправлены по электронной почте через мобильное устройство (смартфон или планшет). Приложение доступно для загрузки в Apple App Store и Google Play.

Манометр testo 557 предназначен для диагностики неисправностей, обслуживания и настройки прецизионных кондиционеров, а также VRV и VRF систем, testo 550 – для бытовых систем кондиционирования. Модель testo 549 поможет в решении повседневных задач и при привлекательном соотношении цены и качества станет наглядным примером преимуществ цифровой техники.



производители
рекомендуют

Kombi-3-Plus от Honeywell – балансировка с мыслью о будущем

Одним из залогов эффективной работы современной системы отопления/охлаждения является ее хорошая гидравлическая балансировка. В хорошо сбалансированной системе каждый потребитель получает точно необходимое количество тепла и любой нецелевой расход энергии сведен к минимуму. Такие системы также обладают высоким комфортом и низким уровнем шума.

В настоящее время широкое распространение получили ручные балансировочные клапаны, которые позволяют сбалансировать систему на одном (номинальном) режиме ее работы. Обладая преимуществом сравнительно невысокой стоимости, их эффективность тем не менее падает при частичных нагрузках системы. Наилучшим решением на сегодняшний день являются автоматические балансировочные клапаны, которые обеспечивают эффективную работу системы как на номинальной, так и на частичных нагрузках. Помимо высокой эффективности в балансировке системы, они также существенно облегчают запуск и настройку системы и, кроме того, могут простить небольшие погрешности при расчете.

Несмотря на очевидные преимущества автоматической балансировки перед ручной, по-

следняя все же имеет прочные позиции на рынке благодаря своей невысокой стоимости. Зачастую это является определяющим фактором.

Что же можно предложить потребителям в условиях, когда, с одной стороны, нужна стройжайшая экономия денег, а с другой стороны, правительством взят курс на энергосбережение, и планка энергоэффективности зданий будет постоянно повышаться как для вновь вводимых, так и для уже существующих объектов?

Одним из наиболее интересных решений, которое позволяет учесть эти два требования, является система Kombi-3-Plus компании Honeywell. Ее отличительная способность – модульная конструкция, которая позволяет использовать ее как для ручной балансировки, так и для автоматической (после небольшой



Система Kombi-3-Plus
в режиме статистической
балансировки

+



Мембранный блок
Kombi-DU

=



Система Kombi-3-Plus, модернизи-
рованная до автоматического регу-
лятора перепада давления

модернизации, которая может быть проведена на объекте).

В стандартный набор для статической балансировки входит ручной балансировочный клапан Kombi-3-Plus Синий (устанавливается на обратном трубопроводе) и запорно-измерительный клапан Kombi-3-Plus Красный (устанавливается на подающем трубопроводе). При использовании клапанов в паре возможна настройка и одновременное измерение расхода через настраиваемый контур. Синий клапан обладает удобной цифровой шкалой настройки с десятичными знаками и позволяет выполнить настройку клапана быстро и точно. При необходимости клапаном можно полностью перекрыть трубопровод, при этом установленное значение настройки не сбивается.

В дальнейшем, если возникнет необходимость, пару клапанов Kombi-3-Plus Синий / Kombi-3-Plus Красный можно модернизировать до автоматического балансировочного клапана – регулятора перепада давления. Это осуществляется с помощью комплекта для модернизации Kombi-DU, который состоит из мембранного блока и импульсной трубки. Процедура модернизации очень проста, занимает всего несколько минут и может проводиться прямо на работающем объекте. Комплекты Kombi-DU бывают двух видов – для перепада давления 0,1...0,3 бара и перепада давления 0,3...0,6 бара.

Помимо возможности модернизации, клапаны Kombi-3-Plus также отвечают требованию сравнительно невысокой стоимости при высоком качестве изготовления. Это обеспечивается использованием максимально простой конструкции с низкой металлоемкостью и модульным дизайном. В стандартном исполнении клапаны Kombi-3-Plus выполняют запорные и регулирующие функции. В случае, если нужен доступ к таким функциям, как дренаж или измерение расхода, это осуществляется использованием дренажного/измерительного адаптера, которые представляют собой отдельные устройства и могут быть быстро установлены на любой клапан. Так как процедуры дренажа/измерения расхода используются на объекте последовательно (если используются вообще), то на весь объект достаточно иметь всего несколько штук соответствующих адаптеров и использовать их лишь по мере необходимости. Это положительно сказывается на стоимости объекта, так как базовая конструкция клапана не перегружена не требующимся в данный момент функционалом.

Все эти мероприятия позволяют заказчику более гибко распределять свои средства и закладывать в систему возможность модернизации так, чтобы провести ее в будущем с минимальными затратами средств и времени.



Клапан Kombi-3-Plus Красный



Клапан Kombi-3-Plus Синий



Мембранный блок Kombi-DU

Пополнение линейки регулирующих клапанов новой моделью Kombi-QM



Линейка регулирующих клапанов пополняется новой моделью Kombi-QM. Новая серия клапанов представляет собой регулятор (ограничитель) расхода с возможностью установки электропривода.

Это позволяет применять клапан в качестве автоматического балансировочного, а также – в случае использования с электроприводом – как регулирующий клапан с расходом, не зависящим от входного давления. Новые клапаны выпускаются в двух исполнениях – резьбовом и фланцевом. Максимальный диаметр составляет Ду150. Помимо основной функции регулирования расхода, клапаны Kombi-QM имеют ряд вспомогательных: предварительная настройка расхода;



возможность измерения фактического расхода; запорная функция и др. Одним из приоритетов при создании клапанов была хорошая гидравлическая характеристика, поэтому клапан создает минимальное сопротивление в трубопроводе. Важной особенностью новой линейки клапанов является совместимость со всем модельным рядом электроприводов Honeywell. Помимо существенного увеличения области применения, это также дало возможность сделать более привлекательной цену на комплект клапан+привод.

www.honeywell-ec.ru





производители
рекомендуют

Автономная система горячего водоснабжения с применением котлов наружного размещения КСУВ, КСВ производства ООО «НПО «Верхнерусские коммунальные системы»

аква
term

Система обеспечения населения горячей водой является необходимым условием для комфортной жизни. Существующие централизованные системы горячего водоснабжения имеют два существенных недостатка: первый – в летний период горячая вода не поставляется в течение 2-х – 3-х недель из-за необходимости производства ремонтных работ теплотрасс и теплотехнического оборудования, второй – высокая стоимость горячей воды. Этих недостатков лишены автономные системы отопления на базе котлов КСУВ, КСВ с применением комплекта теплотехнического оборудования производства ООО «НПО «Вр КС».

Особенностью автономных систем горячего водоснабжения на базе котлов КСУВ является независимость от электроснабжения при мощности системы ГВС до 100 кВт, что обеспечивает, кроме пиковых нагрузок, постоянное наличие горячей воды. Электронезависимость ГВС достигается за счет:

- применения комбинированной системы циркуляции теплоносителя с использованием нормально-открытого проходного клапана (рис. 1, п. 11);
- применения электронезависимых котлов КСУВ мощностью до 100 кВт;

- применения электронезависимого автоматического трехходового крана с низким гидравлическим сопротивлением (рис. 1, п. 2).

При использовании автоматического термостатического трехходового крана применяются обычные циркуляционные насосы с напором 6-8 м и мощностью привода до 210 Вт для автономных систем мощностью до 100 кВт.

Некоторые проектные организации из-за недостаточной информированности применяют для этих же целей ротационный моторизованный клапан серии 3F (производства ESBE

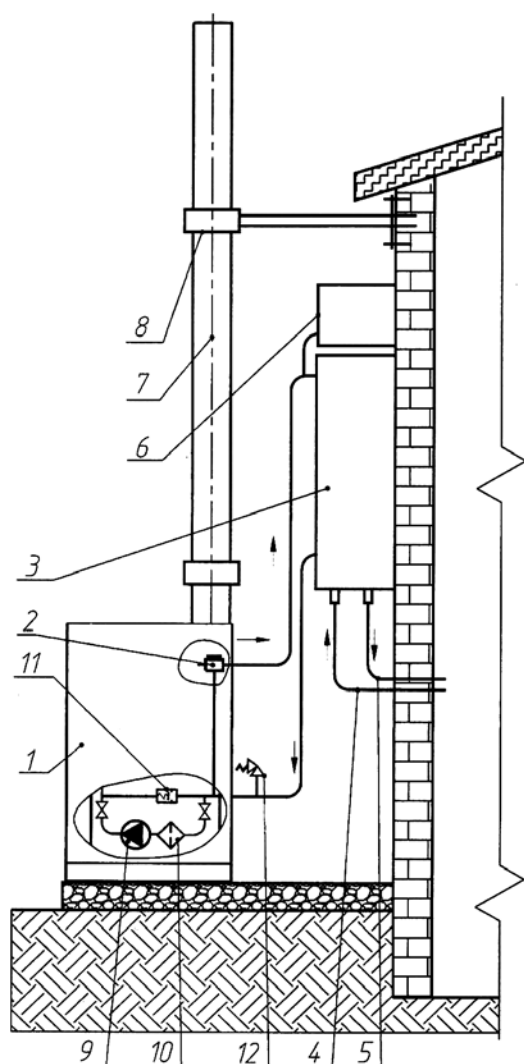


Рис. 1. Схема установки котла КСУВ для автономной системы горячего водоснабжения: 1 – котел КСУВ; 2 – автоматический трехходовой кран; 3 – подогреватель ПВ; 4 – подвод холодной воды; 5 – вывод горячей воды; 6 – расширительный бак; 7 – дымовая труба; 8 – кронштейн; 9 – насос; 10 – фильтр; 11 – нормально-открытый клапан; 12 – предохранительный клапан

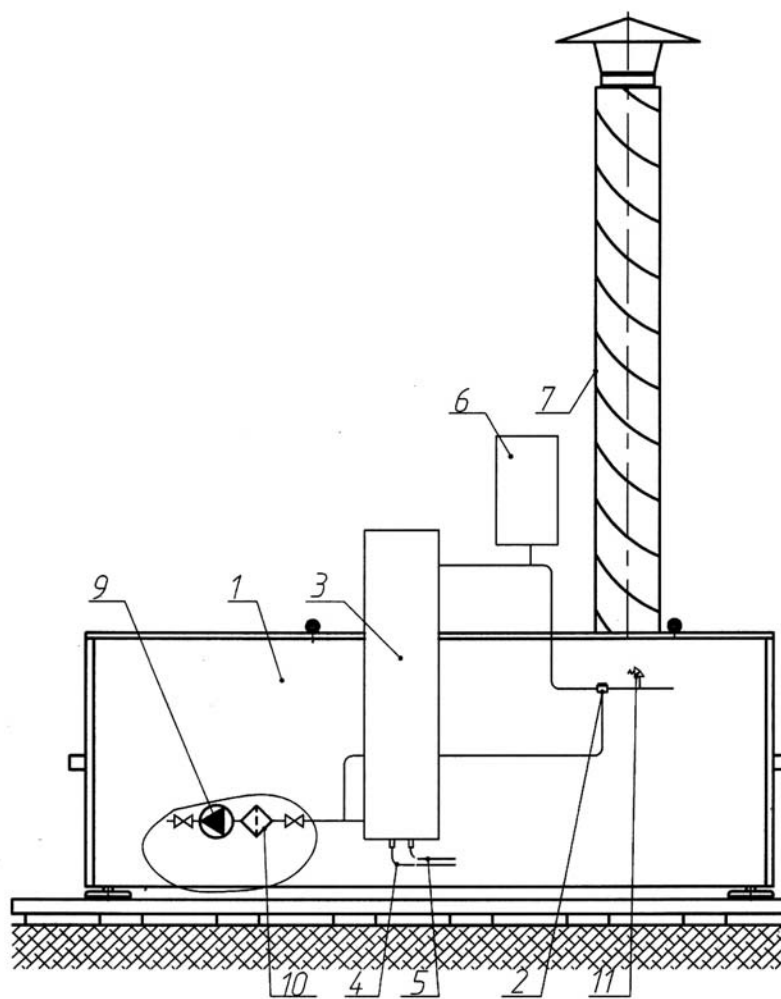


Рис. 2. Схема установки котла КСВ для автономной системы горячего водоснабжения: 1 – котел КСВ; 2 – автоматический трехходовой кран; 3 – подогреватель ПВ; 4 – подвод холодной воды; 5 – вывод горячей воды; 6 – расширительный бак; 7 – дымовая труба; 8 – кронштейн; 9 – насос; 10 – фильтр; 11 – предохранительный клапан

Швеция), предназначенный для использования в тепловых пунктах централизованных системах отопления.

Применяемый ротационный клапан серии 3F имеет электропривод и, таким образом, электрозависим, его гидравлическое сопротивление составляет до 100 кПа, что вызывает необходимость применения специальных циркуляционных насосов с мощностью привода до 1,7 кВт.

Повышенный расход электроэнергии (-1,49 кВт) удорожает производство тепловой энергии. Так, за 6 месяцев отопительно-

го сезона перерасходуется 6436 кВт часов электроэнергии на сумму 32184 рубля. Если подобный клапан применен в системе горячего водоснабжения и используется в течение всего года, то перерасход составляет 12872 кВт на сумму 64368 рублей. Такова цена неверных проектных решений.

Для эффективности автономных систем ГВС, использование технических решений, предназначенных для централизованных систем отопления и горячего водоснабжения, недопустимо из-за их энергетической неэффективности.



производители
рекомендуют

Поквартирное отопление в российских условиях

Переход на газовое поквартирное отопление многоквартирных домов с использованием настенных котлов – устойчивая тенденция последних лет. Его применение особенно актуально для проектов высотой до пяти этажей, находящихся в удалении от центральных сетей теплоснабжения.



Рис. 1

Поквартирное отопление обладает рядом существенных преимуществ как для застройщика и эксплуатирующей организации, так и для самих жильцов. В частности, данное решение позволяет существенно снизить капитальные и эксплуатационные затраты. Отпадает необходимость в строительстве зданий котельных, трубопроводов и тепловых пунктов с соответствующим обременением территории. Отсутствие транспортировки теплоносителя означает отсутствие потерь тепла, которые могут достигать 20–30 %. Современные газовые настенные котлы просты как в монтаже, так и в обслуживании. Эксплуатирующая организация получает возможность точечного обслуживания однотипных котлов без нарушения режима работы ото-

пительных систем в соседних квартирах. Наконец, благодаря поквартирному отоплению, жильцы получают существенную экономию стоимости коммунальных платежей, автономии от плановых отключений ГВС, а также возможность гибкого управления домашним климатом. Современные модели котлов легки в управлении и органично вписываются в интерьер.

Поквартирное отопление многоквартирных домов с котлами Bosch

Жилой комплекс «Суханово парк» (рис. 1) находится в 8 км от МКАД в Ленинском районе Московской области. Здесь на территории 48 га расположены 4- и 5-этажные дома с



Рис. 2

квартирами свободной планировки общей площадью от 35 до 158 м², а также таунхаусы площадью от 135 до 280 м². Комплекс обладает развитой инфраструктурой, включающей объекты бытового обслуживания, магазины, зоны отдыха, спортивные площадки. Все объекты были сданы в эксплуатацию в 2013 г.

Для отопления и ГВС многоквартирных домов комплекса застройщиком проекта ООО «Электра» были выбраны настенные двухконтурные газовые котлы Bosch GAZ 4000 W и GAZ 6000 W мощностью 24 кВт (рис. 2). Всего здесь установлено поквартирно 350 котлов GAZ 4000 W и 50 котлов GAZ 6000 W. Поставки оборудования были совершены компанией «Бош Термотехника» в конце 2014 – начале 2015 гг.

Преимущества данных моделей заключаются в экономичности, безопасности, низком уровне шума. С июля 2014 г. котлы GAZ 6000 W производятся на заводе «Бош Отопительные системы» в г. Энгельсе Саратовской области. Они адаптированы к российским условиям, стабильно функционируют при перепадах давления воды и газа благодаря установленному реле давления.

Со стороны «Бош Термотехника» заказчику была оказана всесторонняя поддержка. В частности, в феврале 2015 г. в «Суханово парк» в ознакомительных целях был установлен бесплатный тестовый образец котла GAZ 6000 W мощностью 12 кВт. Так компания повысила осведомленность клиентов о преимуществах котлов Bosch российского производства. Кроме того, представители застройщика прошли обучение и аттестацию в фирменном учебно-консультационном центре Bosch в головном офисе компании в Химках.



Рис. 3

Алексей Петренко, директор ООО «Бош Термотехника» в Центральном федеральном округе, оценивает реализованный в «Суханово парк» проект как стратегический для компании в сфере поквартирного отопления. Благодаря реализации этого проекта, получен опыт работы с масштабными объектами.

Котлы Bosch GAZ 4000 W и 6000 W

Котлы серии Bosch GAZ 4000 W (рис. 3) предназначены для ГВС и отопления квартир или жилых домов площадью до 300 м². В линейку входят 4 одно- и двухконтурные модели как с закрытой, так и открытой камерами сгорания.

Приготовление горячей воды для двух моделей котла, предназначенных только для отопления, производится в бойлере косвенного нагрева. Котлы обладают автоматической регулировкой мощности в режиме отопления и подготовки горячей воды.

Котлы серии Bosch GAZ 6000 W используются для ГВС и отопления квартир и жилых домов площадью до 240 м². Это первые настенные котлы Bosch российского производства. Они обладают широким диапазоном модуляции мощности, регулируемой системой дымоудаления, просты в монтаже и техобслуживании.

Демонстрируют высокую производительность при меньшем расходе газа (КПД 93,2 %). Выпускаются в модификациях 18 и 24 кВт. В будущем планируется дополнение линейки моделями 28 и 35 кВт.

ООО «Бош Термотехника»
www.bosch-engels.ru
www.bosch-climate.ru



производители
рекомендуют

Приборы отопления Jaga: надежность, безопасность, качество, эстетика

Традиционные модели отопительных приборов водяного отопления, особенно стальные и чугунные, часто не представляют собой изысканного элемента интерьера. Более того, пользователю порой приходится мириться с диссонансом, вносимым радиатором в гармонию интерьера. Коллекция бельгийских приборов отопления Jaga — не просто попытка уйти от таких стереотипных представлений, а стремление задать новое направление архитектурного, инженерного и дизайнерского мышления.



В разговорах о приборах отопления Jaga часто звучат эпитеты: самый безопасный, самый надежный, самый качественный, самый креативный, самый... За каждым таким эпитетом стоит результат труда опытного коллектива профессионалов.

Бельгийский завод Jaga всегда в авангарде своей отрасли. Первый в России встраиваемый в пол конвектор, единственный конвектор с передней панелью из дерева, уникальный радиатор с покрытием из натурального камня, радиатор в виде колонны, радиатор со встро-

енным притоком свежего воздуха — все это плоды новаторства Jaga. Продукция компании удостоена многочисленных наград за дизайн, инновации и техническое совершенство. На долю бренда приходится более 60% всего европейского рынка медно-алюминиевых конвекторов. Ежегодно компания производит порядка 350 000 п.м. теплообменников.

Важнейшая часть деловой стратегии компании — неизменно высокое качество и совершенство продукции. Процедура сварки с невидимыми для глаз швами, электростатические методы нанесения покрытий, целые производственные процессы обеспечивают непогрешимость дизайн-радиаторов и конвекторов Jaga. Самое первое поколение таких продуктов было выпущено в шестидесятые годы и до сих пор функционально. Это дает производителю полное право давать гарантию на свою продукцию — 30 лет! Кроме того, у компании есть своя собственная лаборатория, где проводятся испытания различных приборов отопления, рождаются новые идеи и, как их реализация, новые уникальные изделия. На исследования и инновации Jaga ежегодно тратит более 2 млн евро.

Jaga ломает те барьеры, которые существуют при создании традиционных приборов отопления. Эта компания удивляет своими идеями, концептами и продуктами, которые выполнены на высоком эстетическом и техническом уровнях.

Настоящим хитом, завоевавшим огромную популярность и пользующимся неизменным спросом, остаются конвекторы с теплообменниками системы Low-H₂O (буквально означает «мало воды»). Чрезвычайно низкая тепловая



Конвектор
Mini Canal
в интерьере

инерция Low-H₂O делает их очень экономичными. По результатам исследования в Experience Lab (собственная лаборатория Jaga с камерами искусственного климата объемом 600 м³ и многофункциональным залом, в общей сложности 120 измерений компьютеризировано проводятся на месте посредством находящегося в диспетчерской регистратора климата) на разогрев конвекторов Jaga требуется на 25% меньше затрат тепловой энергии, чем на стальные панельные радиаторы.

Модель Quatro Canal

Новейшая модель в линейке встраиваемых в пол конвекторов – Quatro Canal. Этот конвектор получил свое название благодаря 4-х трубному теплообменнику. Из-за такой конструктивной особенности прибор, несмотря на свои компактные размеры, является одновременно основой мощной системы отопления, блоком охлаждения и системой вентиляции. Радиатор обеспечивает максимально возможный комфортный климат при эффективной, тихой, и ненавязчивой работе современных двигателей ЕС. Высокотехнологичный «динамический» 4-х трубный теплообменник и вентиляторы обеспечивают легкий переход от нагрева к охлаждению и наоборот.

Модель Freedom Clima

В случаях, когда нет возможности использовать встраиваемые в пол отопительные приборы, удачным решением для обогрева помещений с большой поверхностью остекления являются низкие компактные конвекторы на ножках, устанавливаемые под ограждающую конструкцию.

В этом году Jaga предлагает принципиально новый напольный прибор – Freedom Clima. Его высота от пола составляет всего 20 см, все подключения (гидравлические и электрические) прячутся в специальные закрытые ножки, возможность окрашивать прибор в любые цвета и выбирать из нескольких вариантов решетки позволяет прибору выглядеть аккуратно в любом интерьере. Прибор может как обогревать, так и охлаждать помещение, поддон для отвода конденсата входит в комплектацию конвектора. Аналогично прибору Quatro Canal вентиляторы Freedom базируются на двигателе ЕС, который позволяет достигать высоких оборотов, а, соответственно, и мощности, уникальной для таких видов и габаритов приборов – около 2 кВт с погонного метра при температурном напоре 50 °C (75/65/20). Эти приборы идеальны для использования в низкотемпературных системах отопления, так как даже при невысоких температурах теплоносителя способны отдавать достаточное количество тепла для обогрева помещений. Корпус прибора полностью изготовлен из алюминия, который можно переработать без потери свойств этого металла.



Конвектор Quatro Canal в интерьере



Конвектор Mini Canal JagaRus

Модель Mini Canal

Первым в России встраиваемым в пол прибором отопления, имя которого давно стало нарицательным, является Mini Canal. Это встраиваемый в пол прибор отопления, работающий по принципу естественной конвекции. Благодаря такой особенности установки видимой частью конвектора остается только декоративная решетка, которая может быть выполнена из различных материалов (дерево, нержавеющая сталь, алюминий) и различных цветов (около 40), что позволяет подобрать нужный отопительный прибор для любого интерьера. Конвекторы Mini Canal идеальны для установки в помещениях с окнами в пол, в витринах, холлах, фойе – везде, где прибор отопления должен быть скрыт от глаз.

С 2007 года данная модель доступна в двух вариантах: оригинальная – полный цикл производства в Бельгии и модель Mini Canal JagaRus – модель, все комплектующие которой, кроме теплообменника (изготовлен в Бельгии) произведены в России.

Для усиления мощности конвектора было разработано специальное решение – DBE (Dynamic Boost Effect, в переводе – «технология динамического усиления»). Это позволило увеличить тепловую мощность до 300 % в сравнении со стандартными Mini Canal. Помещения в которых установлены эти отопительные приборы, прогреваются до комфортной температуры в 9 раз быстрее, чем помещения с обычными приборами. Благодаря современным технологиям и конструкции уровень шума вентиляторов составляет максимум 29 дБ(А).

Jaga и международная группа компаний «Терморос» готовы предложить полностью уникальные решения под требования конкретного объекта, начиная от приборов нестандартных форм и размеров, заканчивая многофункциональными инженерными модулями для работы, в том числе, и в системах вентиляции и отопления одновременно.



+7 (495) 785-55-00
tmr@termoros.com
www.termoros.com



производители
рекомендуют

Мембранные баки

Как правило, качество жизни человека характеризует степень развития общества. А инженерные системы жилища непосредственно влияют на ее качество и уровень.

Еще несколько лет назад слово «экспансومات» (от англ. expansion – расширение) или расширительный бак было известно только узкому кругу специалистов. Но жизнь меняется. Люди хотят иметь комфортные условия проживания на своих дачах и в индивидуальных домах, с горячей и холодной водой, системой отопления и нормальной канализацией.

Все это привело к появлению новой отрасли – инженерное оборудование для индивидуального дома.

В середине XIX в. в России получили широкое распространение системы водяного отопления. А в 70-х гг. начался переход от широко используемых открытых систем отопления к закрытым, одним из элементов которых являлся мембранный расширительный бак.

Распространение в России гидроаккумуляторов прочно связано с бумом коттеджного строительства и развитием индивидуальных систем водоснабжения и водоочистки.

Принципиальная конструкция и варианты исполнения

Конструктивно мембранные баки состоят из стального сосуда – корпуса, мембраны, рабочего патрубка, воздушного ниппеля. Корпус выполнен из листовой стали разной толщины

в зависимости от объема и рабочего давления, снаружи покрыт слоем краски для защиты от внешнего воздействия природного и механического факторов. Стандарт допускает изготовление корпусов как из двух половин из особо пластичной углеродистой стали, так и из сварной обечайки с приваренными к ней доньями. Как правило, последним способом изготавливаются емкости более 500 л.

Баки различаются по форме и внешнему виду.

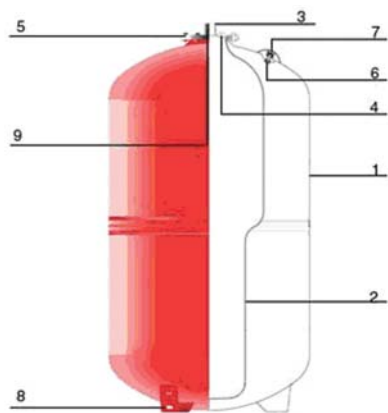
Существуют сферические, цилиндрические, плоские круглые и плоские прямоугольные. Последние применяются для установки внутри котлов (настенных или напольных) и некоторых типов бойлеров.

Важнейшим элементом мембранного бака является мембрана, которая делит его на две части: рабочую и воздушную. По конструкции такие баки подразделяются на баки со сменной и несменной мембранами. В баках со сменной мембраной можно заменить ее по истечении срока службы. Износ мембраны в баках с несменной мембраной приводит к замене всего бака. Средний срок службы мембраны – 3–5 лет. Ее подбирают в зависимости от назначения бака по температуре, гигиеничности, эластичности, количеству циклов динамической нагрузки, форме, объему. По форме мембраны подразделяются на грушевидные, цилиндрические (проходные или непроходные), диафрагменные, только для баков с несменной мембраной. Их материалы и характеристики представлены в таблице.

Большим преимуществом баков является сменная мембрана. Для разборки бака, ревизии ниппеля и крепления мембраны в конструкцию бака включено фланцевое соединение, к которому присоединяется контрфланец с рабочим патрубком для подключения к трубопроводу системы. Контрфланцы могут быть выполнены из углеродистой стали с дальнейшим хромированием или покраской или полипропиленовые, армированные стекловолокном. Для предотвращения выдавливания мембраны контрфланцы снабжены рассекателем. Баки большого объема комплектуются проходной мембраной, которая крепится к баку в двух точках: с одной стороны – контрфланцем, с противоположной – держателем мембраны. При таком креплении не происходит замятия мембраны, а к ее держателю дополнительно можно присоединить дополнительное устройство (реле давления, манометр, сливной кран и т.д.)

Воздушный ниппель служит для создания давления в воздушной полости бака, которая выдавливает жидкость из его рабочей полости через мембрану при циклах опорожнения бака.

По конструктивному исполнению мембран-



Расширительный бак для систем отопления:
1 – корпус бака; 2 – сменная мембрана;
3 – штуцер для подсоединения; 4 – фланец;
5 – контрфланец; 6 – ниппель; 7 – крышка ниппеля; 8 – опоры; 9 – рассекатель струи

ные баки подразделяются на вертикальные и горизонтальные, на опорах или без них. Как правило, баки объемом до 18 л не имеют опор и устанавливаются на стену с помощью хомута или присоединяются к группе подключения бака. Мембранные баки горизонтального исполнения имеют площадку для установки насоса.

По назначению мембранные баки подразделяются на баки для систем отопления и водоснабжения. Мембранные баки для систем отопления предназначены для компенсации температурного расширения теплоносителя. Мембранные баки для водоснабжения – для защиты системы от гидроудара, защиты насоса от превышения количества пусков в час, поддержания давления, а также для компенсации температурного расширения воды в системе горячего водоснабжения.

Сделано в России

Российские покупатели, приобретающие в последние годы исключительно импортные баки, сегодня имеют возможность покупать мембранные баки, произведенные в России, – это, прежде всего, баки торговой марки Wester, производства ООО «Импульс-Пром». Они полностью могут заменить и заменяют зарубежные аналоги. Производство баков в России позволяет планировать и выпускать те баки, которые наиболее востребованы на рынке; исключить затраты на таможенные и транспортные расходы. Цены на баки привязаны к рублю и не зависят от курса валют.

На сегодняшний день завод «Импульс-Пром» – это мощное современное предприятие, осуществляющее производство мембранных баков по итальянской технологии. Завод оснащен новейшим оборудованием, среди которого есть и уникальные аппараты, например, станок сварки кольцевого шва с лазерным датчиком контроля сварки. В линии вальцовки используется технология, исключающая наличие внутреннего шва. Покрасочная линия полностью автоматизирована. Покраска осуществляется электростатическим (порошковым) методом. В качестве краски применяются материалы фирмы Du Pont (США). Толщина покрытия лакокрасочного слоя – 50 мкм.

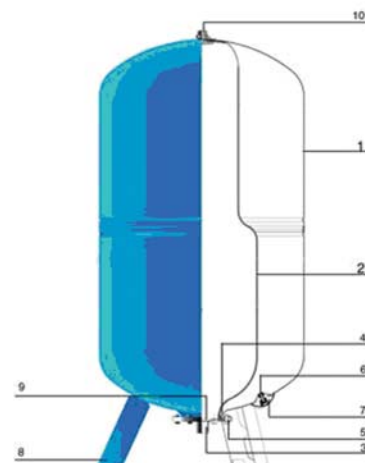
На предприятии установлен двухуровневый

контроль качества. В первую очередь это касается материалов, из которых изготавливаются баки. Для корпуса бака используется высококачественная сталь ГОСТ 19904-90 производства Новолипецкого металлургического комбината. Мембраны изготовлены из современного, надежного, гигиеничного материала – EPDM. Благодаря его высокой пластичности, мембрана выдерживает 100 тыс. циклов динамического нагружения и максимальную рабочую температуру жидкости до 100 °С. На каждой стадии производства осуществляется 100 % -ный контроль качества – при выполнении последующей операции проводится проверка предыдущей. Каждый бак проходит обязательный выходной контроль качества с проверкой на герметичность.

Предприятие ООО «Импульс-Пром» сертифицировано по ISO 9001:2008.

«Импульс-Пром» выпускает мембранные баки для систем отопления серии WRV объемом от 8 до 10 000 л. До 150 л мембранные баки производятся с рабочим давлением 5 бар, от 200 л и выше – 10 бар. Для систем водоснабжения – серий WAV объемом от 8 до 10 000 л в вертикальном исполнении, WAO – объемом от 24 до 150 л в горизонтальном исполнении, с рабочим давлением 10 бар, для горячего водоснабжения и гелиосистем – серия WDV объемом от 8 до 35 л, с рабочим давлением – 12 бар. Также все баки могут изготавливаться с рабочим давлением 16 и 25 бар.

Предприятие располагает производственными площадями более 10 000 м². Мощность производства завода – 500 тыс. штук в год. Это позволило занять бакам Wester лидирующее место на российском рынке мембранных баков. По оценкам независимых экспертов, доля баков Wester на российском рынке составляет 65 %.



Бак-гидроаккумулятор для систем водоснабжения: 1 – корпус бака; 2 – сменная мембрана; 3 – штуцер для присоединения; 4 – фланец; 5 – контрфланец; 6 – ниппель; 7 – крышка ниппеля; 8 – стойки; 9 – рассекатель струи; 10 – держатель мембраны

Таблица. Характеристики мембранных баков с мембранами из разных материалов

Мембраны	NATURAL	BUTYL	EPDM	SBR	NITRIL (NBR)
Основа	Натуральный каучук	Синтетическая; бутиловая резина	Синтетическая, этилен-пропилен	Синтетическая, стирол-бутадиеновая	Синтетическая, нитрил-бутадиеновая
Температурный диапазон	- 10 ...+50	- 10 ...+99	- 40 ...+130	- 10 ...+99	- 10 ...+99
Цвет	Серый-желтый	Черный	Черный	Черный	Черный
Область применения	Только холодное водоснабжение, в том числе питьевое	Холодное (в том числе питьевое) + ГВС+ отопление	Холодное (в том числе питьевое) + ГВС+ отопление	Только для отопления	Для работы в агрессивных средах – масло, топливо
Свойства	Наиболее эластичная допускает со временем небольшую диффузию воды	Менее эластична, чем NATURAL и EPDM; наиболее долговечна по водопроницаемости	Более влагонепроницаемая, чем BUTYL		
Цикличность	5 тыс.	60 тыс.	100 тыс.	–	–

Укрепление позиций

Компании Bosch и Midea заключили договор о совместном производстве мультизональных VRF систем Bosch Thermotechnology, немецкая дочерняя компания концерна Bosch, и подразделение по производству систем кондиционирования коммерческого назначения китайского концерна Midea CAC планируют создать в Китае совместное предприятие, которое будет выпускать мультизональные VRF системы для продажи на мировом рынке систем отопления, вентиляции и кондиционирования. VRF системы используются для установки комфортной температуры в коммерческих и жилых помещениях. Штаб-квартира совместного предприятия будет организована на базе существующих производственных мощностей компании Midea в г. Хэфэй (Китай, провинция Аньхой). В первый год в его штат будет принято порядка 100 сотрудников. Старт производственного цикла намечен на январь 2016 г. В ближайшее время сделка должна быть одобрена компетентными органами. Финансовые подробности соглашения не раскрываются.

Технологии компании Midea CAC и многолетний опыт компании Bosch Thermotechnology объединяются в рамках совместного предприятия по производству VRF систем. Один из приоритетов проекта – исследовательская работа. Деятельность специалистов двух компаний будет направлена на адаптацию продуктов к различным требованиям региональных рынков. VRF системы планируют продавать по всему миру под маркой Bosch.

С появлением этого совместного предприятия портфель предложений Bosch Thermotechnology существенно увеличится. Кроме того, компания сможет укрепить свои позиции на мировом рынке коммерческих систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Midea CAC за счет открытия совместного предприятия рассчитывает обеспечить дальнейшее продвижение продукции компании на рынке систем отопления, вентиляции и кондиционирования, расширить международное присутствие.

Моноблочный насос для кондиционеров



Компания SICCOM, выбравшая себе девиз «Innovative vision» (инновационное видение), добавила в линейку дренажных насосов практически бесшумный (менее 21 дБа) моноблок «FLOWATCH VISION». Новая моноблочная инновационная дренажная помпа предназначена для использования с внутренними настенными блоками сплит-систем и фанкойлов производительностью до 10 кВт. Минимальный размер и удачная технологическая конструкция позволяет размещать FLOWATCHVISION под блоком или сбоку от него. Минимальные габаритные размеры и неброский дизайн позволяют удачно комбинировать FLOWATCH VISION с моделями любых производителей. Гарантия на помпу – 2 года.

«Шелковый» кондиционер



Белый цвет внутренних блоков сплит-систем – это классика, нестандартные цветовые решения – это редкость, а создать «шелковый» кондиционер под силу только новатору дизайна и технологий в мире современных кондиционеров. Единственную в своем роде сплит-систему матового черного цвета City Black Editio создала и поставляет на рынок компания BALLU. Благодаря новой технологии покрытия корпуса «чёрный шелк», создан кондиционер для ценителей интерьерного дизайна. Среди технологических достоинств модели: цельнолитая конструкция корпуса (пластик внутреннего блока не трескается в процессе эксплуатации), японский высокопроизводительный компрессор, класс энергоэффективности А, возможность управления воздушным потоком с пульта, поддержка выбранной температуры посредством функции IFEEL.

Новая мультисистема

Компания Mitsubishi Electric выводит в 2015 г. на рынок новую мультисистему PUMY-PV/УКМ1 взамен MKZ-88 40 140/160. Мультисистема позволяет подключать различные внутренние блоки М-серии, Mr.Slim, CITY MULTI. Улучшены характеристики вентилятора наружного блока, в частности, диаметр вентилятора увеличен с 490 мм до 550 мм и в целях снижения турбулизации воздушного потока модифицирован профиль крыльчатки. Система также характеризуется бо-



лее эффективным теплообменом за счет увеличения площади теплообменных поверхностей. Уменьшены габаритные размеры и масса наружного блока, он стал удобнее в транспортировке и монтаже, занимает меньше площади.

Надежное решение



Сплит-система Zanussi серии Primavera создана в сотрудничестве с мировыми лидерами производства климатического оборудования. При ее разработке использован многолетний опыт успешной эксплуатации кондиционеров в условиях российского климата. Новинка отличается расширенной гарантией – 5 лет. Одна из конструктивных особенностей кондиционера – цельнолитой корпус, благодаря чему отсутствуют потрескивания и скрипы пластика при перепадах температур. Комплексная самоочистка устраняет лишнюю влагу в системе, исключая появление неприятного запаха. Датчик утечки фреона постоянно следит за уровнем давления, что позволяет вовремя предотвратить выход прибора из строя. Повышенный комфорт для пользователя обеспечивают функции «Авторестарт» (кондиционер возобновляет работу, сохраняя выставленные ранее настройки), Follow Me (поддержание заданной температуры в месте нахождения пульта ДУ) и запоминание положения жалюзи. Особое внимание уделено удобству монтажа, предусмотрен вывод дренажа на две стороны. Серия представлена моделями мощностью от 7 до 30 кВт.

DC-инверторные сплит-системы

Флагманом модельного ряда сплит-систем Electrolux на базе DC-инверторной технологии в 2015 г. стала серия Monaco Super DC Inverter. Модель способна эффективно работать при температуре наружного воздуха до –15 °C как на обогрев, так и на охлаждение. Ключевое преимущество модели – высокий уровень сезонной энергоэффективности (класс «A+++»). По сравнению с традиционными инверторными сплит-системами кондиционер потребляет на 30 % меньше электроэнергии, отличаясь более стабильной работой. Сплит-система соответствует самым строгим стандартам энергоэффективности, принятым в Европе в 2013 г.

Среди новинок компании первый кондиционер Electrolux с технологией Wi-Fi – Lounge DC Inverter. Технология доступна в качестве дополнительной опции и позволяет управлять кондиционером с помощью мобильного телефона на базе операционных систем iOS и Android не только из дома, но и с рабочего места пользователя, из-за границы или находясь на даче.

Инверторная сплит-система Slide DC Inverter отличается возможностью полного управления воздушным потоком с помощью пульта ДУ (автоматические горизонтальные и вертикальные жалюзи).

В сегменте полупромышленных систем кондиционирования Electrolux предлагает решения с DC-инверторным управлением компрессором. Они потребляют значительно меньше электроэнергии, чем традиционные кондиционеры (класс энергоэффектив-



ности «A+++»), и имеют запас мощности, позволяющий быстро охлаждать помещения при пиковых нагрузках. Сплит-системы оснащены «зимним» комплектом, могут подключаться к датчикам дверей, окон или пожарной сигнализации, дают возможность протягивать трассы длиной до 50 м.

Особого внимания заслуживает инверторная мультисплит-система SuperMatch, позволяющая подключать пять внутренних блоков (кассетных, напольно-потолочных, канальных либо настенных) к одному сверхмощному наружному блоку (42 000 BTU).

Фаворитом сезона остается инверторная сплит-система OrlandoSuper DC Inverter, отличающаяся оригинальным дизайном внутреннего блока, высочайшей энергоэффективностью (класс «A+++») и технологией двойных жалюзи, обеспечивающей сверхдальнюю подачу воздуха – до 12 м. За счет конструктивных особенностей внутреннего блока прибор работает предельно тихо – около 22 dB (A).

Естественная вентиляция в частном доме

В помещениях с присутствием людей обычно предусматривается система естественной вентиляции. Функционируя либо самостоятельно, либо вместе с дополнительными механическими устройствами, она обеспечивает комфортный воздухообмен.

Необходимость в обеспечении притока свежего воздуха снаружи возникла практически сразу же с появлением разделенных на отдельные помещения жилищ. Причем механические вентиляционные системы, включающие в себя приточно-вытяжные (ПВУ) вытяжные (ВУ) или приточные (ПУ) установки появились относительно недавно, а до этого все вентиляционные системы были гравитационными, работавшими аналогично таким же отопительным.

Но некоторые из известных уже тысячи лет гравитационных систем, строго говоря, нельзя считать чисто естественными – циркуляция воздуха (воздухообмен) обеспечивалась за счет приме-

нения отопительных приборов (печей). Они, помимо решения своей основной задачи – обогрева, активизировали также и работу вентиляции за счет создания температурного градиента в вентканалах.

Среди проверенных временем достоинств систем естественной вентиляции – простой и относительно дешевый монтаж, отсутствие механизмов с электроприводом, высокая надежность, дешевая эксплуатация, практически нулевой уровень шума.

К недостаткам можно отнести зависимость эффективности от атмосферных условий, ограниченная возможность регулировки

производительности, значительные теплопотери в зимний и неудовлетворительная работа в летний периоды, невозможность предварительной подготовки подаваемого в помещения воздуха, снижение уровня звукоизоляции. Исторически пассивные вентиляционные системы решали также задачи климатизации (см. А-Т 84 «Возвращенная энергия»), получившие дальнейшее развитие при реализации концепции энергоэффективных домов, в частности, при пассивном режиме работы геотермального теплового насоса.

В ряде случаев естественная система вентиляции не обеспечивает необходимого воздухообмена, а также может служить причиной проникновения в помещения уличной пыли, пыльцы растений и насекомых. Но более низкие ее адаптационные возможности окупаются энергоэффективностью и независимостью от внешних источников энергоснабжения.

Энергия гравитации

Системы естественной вентиляции дома бывают канальными и бесканальными, периодическими и постоянными. Система естественной вентиляции в частном доме представляет собой выходящие на крышу вертикальные



Рис.1. Комбинированная система вентиляции коттеджа

каналы, начинающиеся в помещении. Теплый воздух в нем легче холодного на улице, поэтому его движение по каналам происходит под действием сил (тяги), вызванных разностью плотности воздуха на входе и выходе (табл. 1). Его плотность может определяться по уравнению Клапейрона–Менделеева для идеального газа при заданных температуре и давлении:

$$\rho = P \cdot M / R \cdot T, \text{ кг/м}^3,$$

где ρ – плотность воздуха; P – давление; M – молярная масса (29 г/моль для сухого воздуха); R – газовая постоянная; T – температура, К.

Сила тяги зависит ряда факторов – высоты и сечения канала, наличия местных сопротивлений (поворотов и сужений), теплоизоляции, а также влажности воздуха. На текущее значение тяги оказывает влияние и ветер снаружи, который может либо увеличивать, либо уменьшать ее.

В соответствии с нормативными документами канал естественной вентиляции должен обеспечивать требуемый воздухообмен (примерно 30 м³/ч на человека) при температуре наружного воздуха 12 °С. Причем влияние ветра не учитывается. Эффективность и производительность естественной вентиляции зависит не только от наружной температуры,

сила тяги является функцией от разности температур в помещении и вне его (точнее, от температур на входе и выходе из вентканала).

По СНиП 41-01-2003 естественная вытяжная вентиляция должна рассчитываться, исходя из разности удельных весов наружного воздуха при $t = 5\text{ °С}$ и внутреннего воздуха с расчетной температурой для холодного времени года. В соответствии со СП 55.13330.2011 «Дома жилые многоквартирные» минимальная производительность системы вентиляции должна определяться из расчета не менее однократного воздухообмена в течение часа в помещениях с постоянным пребыванием людей. Из кухни должно в среднем удаляться не менее 60 м³/ч воздуха, из сантехнических узлов – 25 м³/ч. В общем случае кратность воздухообмена в других помещениях, а также во всех вентилируемых в нерабочем режиме должна составлять в час не менее 0,2 их объема (табл. 2).

Но даже корректно спроектированная система естественной вентиляции может давать сбои. Так, летом, при температуре воздуха на улице выше нормированной, воздухообмен ухудшается вплоть до полного его прекращения. К сожалению, при остановке естественной

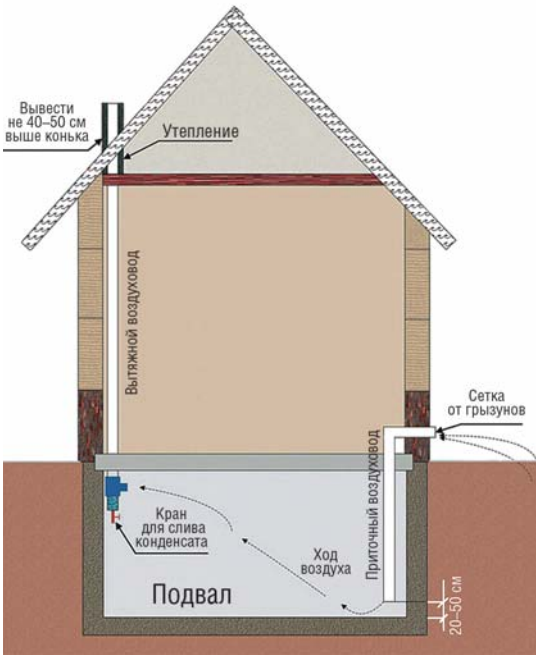


Рис.2. Схема вентиляции одноэтажного дома

вентиляции из-за отсутствия температурного градиента требуемый воздухообмен может обеспечить лишь механическая вентиляция, которая в простейшем варианте должна включать в себя вытяжные вентиляторы и приточные клапаны.

В этом случае можно говорить не о собственно механической системе подачи воздуха, а о преимущественно естественной вентиляции с резервными (включаемыми лишь эпизодически) ВУ. На практике возможны различные комбинации ПВУ, ВУ, ПУ и гравитационных систем для решения задач эффективности, надежности и вместе с тем экономичности систем вентиляции (рис. 1).

Но и повышенная производительность естественной системы вентиляции нежелательна. Например, зимой тяга увеличивается с понижением температуры воздуха. При этом возрастают и потери тепла, достигая 40 % всех тепловых потерь. В жилых домах каналы естественной вентиляции обычно выходят из кухонь, санузлов, котельных и гардеробных. Дополнительные каналы устраивают для вентиляции подвала или пространства под полом (рис. 2).

На верхних этажах частного дома также требуется

Таблица. 1. Зависимость плотности воздуха от температуры при Р = 1бар

Температура, °С	Плотность воздуха, кг/м³
35	1,15
30	1,16
25	1,18
20	1,20
15	1,23
10	1,25
5	1,27
0	1,29
-5	1,32
-10	1,34
-15	1,37
-20	1,39
-25	1,42

Таблица 2. Воздухообмен в жилых помещениях

Помещение	Нормативный воздухообмен*
Общая комната, спальня при общей площади до 20 м²/чел.	3 м³/ч·м²жил. пл.
При общей площади более 20 м²/чел.	30 м³/ч·чел.
Служебные помещения	0,2 объема в ч
Кухня с электроплитой	60 м³/ч
Помещения с газовым оборудованием	100 м³/ч
Санузлы, ванная комната	25 м³/ч
5	1,27
0	1,29
-5	1,32
-10	1,34
-15	1,37
-20	1,39
-25	1,42

*По СП 54.13330.2011

устанавливать дополнительные каналы естественной вентиляции из жилых комнат, чтобы обеспечить требуемый нормами воздухообмен. На входе на верхний этаж может быть установлена дверь. Если ее нет, то канал естественной вентиляции устраивают из каждого помещения этажа. Но в мансарде она обычно не может обеспечить требуемый воздухообмен из-за недостатка тяги в вентканалах малой высоты.

Азбука тяги

Естественная вентиляция обычно проектируется вместе с домом. Помещения, в которые воздух поступает,

считаются сухими (например, гостиная и спальня), а те, из которых выводится, – влажными (кухня, ванная комната, санузел). При такой схеме в дом поступает сухой воздух, а удаляется влажный.

Площадь переточного отверстия для выхода воздуха из жилой комнаты должна быть не менее 200 см². Переточное отверстие для входа воздуха на кухню, в ванную или другое помещение, оснащенное вентиляционным вытяжным каналом, должно быть площадью не менее 800 см². Перемещаясь из комнаты к помещению с вентканалом, воздух должен проходить не более

чем через два переточных отверстия (две двери). А вентиляционные каналы, проходящие через неотапливаемое помещение, должны быть утеплены. Быстрое охлаждение воздуха в канале уменьшает тягу и приводит к выпадению конденсата из удаляемого воздуха.

Циркуляция воздуха усиливается, если нижние части межкомнатных дверей имеют щели. Воздушный зазор должен составлять как минимум 15 мм. За его наличием необходимо следить при укладке паркета, коврового покрытия, плитки и т.п.

Приточная решетка монтируется в верхней половине окна, а теплый воздух удаляется через верхнюю вытяжную решетку, которую нужно размещать не ниже 100 мм от потолка. При проектировании двухэтажного дома часто не планируется вентиляция на втором этаже здания, но оптимально, если у каждого помещения имеется сепарированный вентканал. Это связано с тем, что при наличии лишь общего канала перемещение воздуха может происходить не наружу, а между комнатами. Поэтому важно как минимум сделать собственную вытяжку для кухни, ванной, туалета. Но установка только ВУ приводит к зависимо-

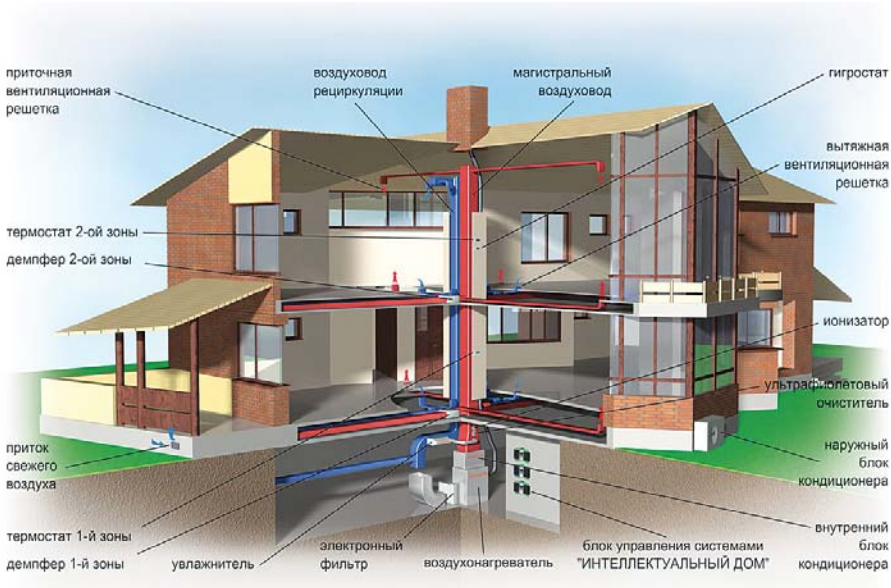


Рис.3. Схема вентиляции коттеджа с системой «умный дом»

сти параметров атмосферы таких помещений от наличия электроэнергии и присутствия человека.

Выходная труба (окончание вентканала) может также вытягивать наружный воздух, вместо того чтобы выпускать его из помещения. Такое «опрокидывание» тяги, в частности, может возникать из-за неправильного расположения трубы на скате крыши. Положение можно исправить с помощью установки дополнительных приспособлений (насадок), увеличивающих тягу. Труба также может иметь недостаточную для обеспечения расчетной тяги длину. Вентканалы должны иметь теплоизоляцию для обеспечения разности температур воздуха снаружи и внутри них, предотвращению их промерзания, ухудшающему тягу.

Вентканалы при проектировании стараются располагать вертикально. Однако в реальности это оказывается не всегда возможным. Но допустимое отклонение от вертикали не должно превышать 350. А для эффективного функционирования горизонтальных каналов, наличие которых приводит к застоям воздуха, требуется установка вентилятора.

Помехами для вентиляции могут быть камин и печи, к которым не обеспечен приток воздуха. Их хорошая тяга «опрокидывает» ее в вытяжных трубах. Поэтому дополнительная, после разработки системы естественной вентиляции, установка печей и каминов требует доработки всей системы, например, оборудования в помещении выделенной вентиляционной трубы.

В старых домах, в которых не были предусмотрены входные клапаны, свежий воздух с улицы поступал через неплотности в деревянных окнах, затем через переточные отверстия в дверях (обычно щель между краем двери и полом) доходил до кухни и санузлов и выходил

в канал естественной вентиляции. Основным назначением такой вентиляции было удаление продуктов горения газа, влаги и запахов из кухни и санузлов, а в комнатах для проветривания необходимо было открывать форточки.

Часто установка герметичных пластиковых окон приводит к нарушению работы такой системы вентиляции. Поэтому в доме, где они установлены, для притока свежего воздуха необходимо обустройство в наружных стенах комнат или в окнах приточных клапанов (рис.3) или воздухопроводных каналов в окнах. В этом случае применение герметичных дверей также перекрывает естественную циркуляцию воздуха между помещениями дома.

Слагаемые эффективности

Работу естественной вентиляции можно сделать более экономичной, если на входе в вентканал установить автоматический клапан, управляемый датчиком влажности. Степень открытия клапана будет зависеть от влажности воздуха в помещении. А в комнатах могут устанавливаться приточные клапаны, управляемые датчиком температуры наружного воздуха. С понижением температуры плотность воздуха увеличивается и клапан прикрывается, препятствуя поступлению в помещение избыточного количества наружного холодного воздуха.

Но такая автоматизация работы отдельных клапанов не устраняет всех недостатков естественной системы вентиляции, а лишь улучшает ее работу в зимнее время.

На приточных и вытяжных каналах можно монтировать и регулируемые вручную решетки и клапаны. На зимний период их прикрывают, а с наступлением тепла открывают полностью. Несмотря на простую конструкцию, такие решения могут существенно улучшить эффективность



Рис.4. «Активный» дом, построенный по «Зеленому стандарту» в Наро-Фоминском районе

естественной вентиляции.

Если вентиляция в зимний период работает слишком интенсивно, то относительная влажность воздуха может опускаться ниже менее 30% (примерно вдвое ниже комфортной) из-за избыточного поступления в помещения холодного воздуха с низкой абсолютной влажностью. В продаже также имеются электронные приборы, измеряющие влажность воздуха. По их показаниям можно регулировать пропускную способность каналов вентиляции, поддерживая относительную влажность воздуха в жилых помещениях 40–60 %.

Если не хватает силы гравитации

Для повышения эффективности естественной вентиляции могут устанавливаться кухонные вытяжки, а также электрические вентиляторы на входе вентканалов. Но такие устройства пригодны лишь для кратковременного интенсивного воздухообмена в помещении. Часто создавая дополнительную шумовую нагрузку, они имеют производительность, а значит и электропотребление, превышающие необходимые для постоянного проветривания. Кроме того, установка



Рис. 5. Коттедж Green Balance

вентилятора в существующий канал уменьшает его просвет, создает дополнительное аэродинамическое сопротивление также авторотация лопастей.

Объединение кухонной вытяжки с единственным на кухне каналом вентиляции может нарушить ее работу в связи с тем, что фильтры, клапаны и вентилятор вытяжки препятствуют естественной тяге в канале вентиляции. Поэтому кухня с выключенной вытяжкой остается фактически без вентиляции, что ухудшает воздухообмен во всем доме. Исправить ситуацию можно, если в воздуховоде между каналом естественной вентиляции и кухонной вытяжкой смонтировать тройник с обратным клапаном на боковом отводе. При неработающей вытяжке клапан открывается, обеспечивая свободный проход воздуха из помещения кухни в канал вентиляции.

В настоящее время на рынке представлены вентиляторы с датчиком влажности, которые включаются при достижении определенной влажности воздуха и отключаются при ее снижении. Однако использование ВУ в одном из каналов часто приводит к нарушению режима работы других элементов системы. Например, приточные клапаны в доме часто не

могут пропустить необходимое для работы вентилятора резко возросшее количество воздуха. В результате при включении вытяжки на кухне «опрокидывается» тяга в вытяжном канале ванной комнаты, и воздух с улицы начинает поступать в дом через вытяжной канал.

Энергоэффективные дома

Все проекты пассивных и активных домов, потребляющих до 15 кВт·ч/м² в год внешних энергоресурсов, представляют собой комплексные инженерно-архитектурные решения. А неучет хотя бы одного из компонентов (например, рекуперации тепла или эффективности вентиляции) может помешать реализации основной концепции. Причем, как показала практика, ее воплощение невозможно без организации систем естественной вентиляции.

Три года назад был представлен первый в РФ дом, построенный по технологиям и в соответствии с концепцией «активного» (с положительным энергобалансом) на территории коттеджного поселка в Наро-Фоминском районе Московской области. Этот международный проект, сертифицированный по российскому «Зеленому стандарту», был осуществлен совместными усилиями крупнейших европейских и российских компаний (рис. 4).

Экономия энергоресурсов достигалась, в частности, за счет вентиляции с рекуперацией тепла. А интеллектуальная электронная система «умный дом» регулировала температуру внутреннего воздуха, освещенность, концентрации оксида углерода IV и водяного пара. Причем соответствующими датчиками была оборудована каждая комната, а электронная погодная станция контролировала направление и скорость ветра.

В соответствии с полученными и обработанными электроникой данными

открывались и закрывались окна, интегрированные в единую систему управления. Максимальное использование естественной вентиляции позволило снизить энергопотребление, обеспечивая при этом требуемые комфортные параметры микроклимата.

Концерн Rockwool (Дания) демонстрировал преимущества энергоэффективного строительства на примере коттеджа Green Balance (рис. 5) общей площадью – 207,5 м² в пос. Назарьево (Московская обл.)

В целях минимизации расхода электроэнергии в доме не было предусмотрено системы искусственного охлаждения воздуха. В регионах, где ночью в летний период температура опускается до 20 °С, лишнее тепло из здания может отводиться только за счет ночного проветривания. При этом проветривание через оконный проем достаточно эффективно, а воздухообмен осуществляется за счет разности плотностей воздуха через окна от пола до потолка. Поэтому внутренняя температура в летний период зависела от размеров окон, ориентации здания и внутренних источников тепла.

Эффект дымохода и перепады давления также использовались при организации системы вентиляции. При этом как форма здания, так и его пространственная ориентация играли важную роль. Одна из стен дома была выполнена из кирпича, служа одновременно пассивным кондиционером и регулятором влажности. При необходимости активизации воздухообмена использовались малозумные вытяжные вентиляторы периодического действия с заслонками, включающиеся автоматически и регулирующие воздухообмен. А в холодное время года он активизировался системой вентиляции с рекуператором тепла.

Haier



СЕРИЯ КОНДИЦИОНЕРОВ **LIGHTERA**

УПРАВЛЕНИЕ КЛИМАТОМ
В ВАШЕМ ДОМЕ С ПОМОЩЬЮ
СМАРТФОНА ИЛИ ПЛАНШЕТА
НАХОДЯСЬ НА ЗНАЧИТЕЛЬНОМ
РАССТОЯНИИ



haier.com/ru
горячая линия:
8 800 200 17 06

WIFI

УПРАВЛЕНИЕ
WI-FI

UV

АНТИ-
БАКТЕРИАЛЬНАЯ
УФ ЛАМПА

O₂

ПРИТОК СВЕЖЕГО
ВОЗДУХА



БЕСШУМНАЯ
РАБОТА
20 ДБ(А)





производители
рекомендуют

Децибелы и кондиционеры

Современный человек живет в мире различных технических устройств. Работа большинства из них не вызывает дискомфорта. Но практически любое оборудование, при функционировании которого используются движущиеся механизмы, генерирует целый спектр звуков различной частоты и интенсивности, слышимых или неслышимых, но оказывающих физиологическое воздействие.

Когда потребитель выбирает то или иное бытовое оборудование, например кондиционер, в числе прочих параметров он обращает внимание на уровень шумового воздействия, измеряемый в децибелах (дБ). При этом считается очевидным, что чем меньше децибел продуцирует кондиционер, тем он менее воздействует на человека и тем выше уровень комфортности прибора. В идеале желательно, чтобы шум был на уровне или даже ниже естественного фона – звука ветра, шелеста листвы и т.п.

Блоки шумят по-разному

Производители бытовой техники также часто указывают как конкурентное преимущество низкий уровень генерируемого ею шума. Современные сплит-системы, работающие в ночном режиме, обычно не превышают уровень звука, допустимый для жилых помещений. Но это условие иногда выполняется только для внутренних блоков кондиционера. Внешние блоки

с компрессором и вентилятором, размещаемые снаружи помещений, шумят намного сильнее. И у соседей, окна которых выходят на ту же сторону стены многоэтажного дома, это может вызывать дискомфорт.

Компании, выпускающие кондиционеры, постоянно снижают уровни шума: преодолев порог 40 дБ, уже доводят его для ночного режима до 30 и даже 20 дБ (рис. 1). При этом в технических характеристиках рядом с обозначением единицы измерения (дБ) в скобках ставится литера (А).

Обычно серьезные производители приводят и дополнительные технические данные. Например, это могут быть те или иные гигиенические сертификаты. Одним из генераторов шума являются движущиеся части вентиляторов, поэтому акцентирование внимания на конструктивной проработке этих деталей не только в целях снижения энергозатрат, но и уменьшения шумового воздействия также может послужить дополнительной гарантией комфортности. Большое значение имеют тип, мощность компрессора, локализация и корректность монтажа содержащего его блока.

Выбор сплит-системы может быть затруднен из-за того, что производитель указывает уровень звукового давления внутреннего блока при минимальной производительности вентилятора. Уровень шума кондиционера при различных режимах можно иногда узнать из каталога.

При сравнении уровней шума приборов разных производителей нужно использовать данные для низкой скорости вентилятора. Производитель также измеряет уровень шума в камере, стены которой покрыты звукопоглощающим материалом. В квартире же звук от



Рис. 1. Внешний блок инверторной сплит-системы

внутреннего блока будет усиливаться из-за многократного отражения от мебели, стен и потолка. Выбор техники по шумовым параметрам затруднен еще по одной причине: в каталогах производители указывают уровень шума как в дБ, так и в дБА. И хотя первые и вторые показатели находятся в определенной связи друг с другом, это совсем не одно и то же. Часто потенциальный пользователь конечного продукта не знает об этом. А ведь неучет такой «мелочи» может легко свести конкурентные преимущества не только к нулю, но и превратить формально комфортный прибор в такой, который вызывает дискомфорт и даже наносит ущерб здоровью.

Разница уровня шума наружных блоков кондиционеров верхней и нижней ценовых групп существенно выше разницы уровня шума внутренних блоков. Шум наружных блоков, так же как и внутренних, зависит от производительности кондиционера. Как правило, шум наружного блока качественного исправного бытового кондиционера никогда не превышает разрешенного для жилой зоны уровня. Но в некоторых бюджетных сплит-системах производительностью более 3,5 кВт уровень звука наружных блоков уже превышает максимальный уровень. Эта проблема очень актуальна для нежилых помещений в жилых домах.

Теория

Акустическая мощность (Вт) – это величина, равная отношению количества звуковой энергии dW , переносимой упругой средой через заданную поверхность, к интервалу времени dt . При распространении акустических волн каждый элемент объема среды приобретает за счет колебательного движения частиц добавочную энергию. Энергия акустической волны единицы объема среды (плотность энергии) это сумма двух слагаемых:

$$E = \rho v^2 / 2 + \beta p^2 / 2, \text{ Дж/м}^3,$$

где $\rho v^2 / 2$ и $\beta p^2 / 2$ – плотности кинетической и потенциальной энергий; ρ – плотность среды; v – колебательная скорость частиц; $\beta = 1/\rho c^2$ – сжимаемость среды; c – скорость звука; p – звуковое давление.

Для плоской бегущей волны потенциальная энергия равна кинетической. В произвольной волне такое же выражение имеет место для среднего по времени значения плотности полной энергии. В стоячей волне, в отличие от бегущей, средние по времени значения кинетической и потенциальной энергий не равны друг другу в каждой точке.

При наличии в среде нескольких гармонических волн разных частот плотности энергий складываются. А для волн одинаковой частоты, когда амплитуды во всех точках среды удваиваются, плотность энергии учетверяется.

Интенсивность звука в любой точке можно измерить, например, в Вт/м². Но запись в таких единицах неудобна: интенсивность наиболее тихого

Таблица 1. Интенсивность, звуковое давление и уровень звука*

Интенсивность, Вт/м ²	Звуковое давление, Н/м ²	Уровень звука, дБ
10 ⁸	2·10 ⁵	2·10 ²
10 ⁶	2·10 ⁴	1,8·10 ²
10 ⁴	2·10 ³	1,6·10 ²
1	20	120
10 ⁻²	2	100
10 ⁻⁶	10 ⁻²	60
10 ⁻¹⁰	10 ⁻⁴	20

* – в воздухе при комнатной температуре и нормальном давлении на уровне моря

звуча, доступного для восприятия человеком 0,000 000 000 001 Вт/м² (10–12 Вт/м²), а шум реактивного самолета, пролетающего на расстоянии порядка 50 м, – 10 Вт/м².

Более удобно выражение интенсивности звука в виде отношения к эталонной интенсивности. Например, шум реактивного самолета в 1013 раз превышает эталон. Причем любое число можно представить как 10 в какой-то степени – десятичный логарифм (lg):

$$I_n = 10 \lg I_{изм} / I_{эт}, \text{ дБ},$$

где I_n , $I_{изм}$, $I_{эт}$ – соответственно, нормированный, измеренный, эталонный уровни интенсивности (коэффициент 10 введен для удобства применения).

Децибелы не единицы измерения, аналогичные, например, метрам, когда $2 + 2 = 4$. При удвоении звукового давления энергия звуковой волны должна увеличиться в четыре раза, тогда, соответственно, увеличится скорость частиц среды (табл. 1). Так, звуковое давление самого слабого из слышимых звуков равно примерно 0,00002 Н/м², а у дизельного грузовика оно составляет 2 Н/м².

Увеличение интенсивности звука вдвое прибавляет 3 дБ. Например, шум 39 дБ имеет интенсивность вдвое ниже, чем 42 дБ ($\lg 10 = 1$, а $\lg 20 = \lg 2 + \lg 10 = 1,3$ Б, при переходе к общепринятым дБ надо еще умножить на коэффициент 10). Поэтому снижение шума на каждые 3 дБ означает уменьшение звукового давления вдвое.

Многоликий шум

Диапазон частот, воспринимаемых человеческим ухом, в среднем – 0,02–20 кГц (разброс значений от 0,012–0,024 до 18–24 кГц). Причем молодые люди лучше слышат звуки, соответствующие 3 кГц, а пожилые – 1 кГц.

Воспринимаемый на слух звуковой диапазон сужается, уменьшаясь каждые десять лет примерно на 1 кГц для высокочастотных звуков и увеличиваясь «вниз» от 20 Гц – для низкочастотных.

Чувствительность слуха во время сна увеличивается на 10–14 дБ (до первых децибел по шкале (A), причем звук с большими скачками громкости может легко разбудить спящих людей. При отсутствии звукопоглощающих материалов на внутренней поверхности ограж-



Рис. 2. Измеритель шума и вибрации SVAN-958

дающих конструкций уровень шума увеличивается на 4–6 дБ из-за многократного отражения (табл. 2).

Временно допустимые уровни звука больше постоянных на 15 дБ. Так, для жилых комнат квартир допустимый уровень звука в дневное время – 40 дБ, а временный – 55.

При постоянно работающем инженерном оборудовании учитывается поправка – минус 5 дБ.

На рабочих местах предельно допустимые эквивалентные уровни звука для прерывистого шума – 110 дБ(А), а для импульсного – 125 дБ(А). И запрещено пребывание в зонах с уровнями звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе.

Шум, издаваемый компьютером, принтером и факсом в комнате без звукопоглощающих материалов, может превышать уровень 70 дБ. На производстве для снижения уровня шума применяют шумопоглощающие материалы, ушные вкладыши, наушники. Последние обеспечивают максимальную защиту, закрывая не только ушной проход, но и кости черепа.

Скорость звука в среде зависит от многих факторов – ее плотности, температуры и частотных параметров звука. Так, для частоты 1–2 кГц в воздухе она составляет 344,4 м/с (при температуре 21 °С) и только 332 м/с – при 0 °С; при 20 °С в пресной воде скорость звука – 1484 м/с (при 17 °С – 1430 м/с), в морской – 1490 м/с (для льда – 2900–4100 м/с).

В древесине твердых пород скорость звука различна по направлениям – достигает 5000 м/с (вдоль волокон) и примерно 3500 м/с – в поперечном направлении. Интересно, что скорость звука в металлах, составляя в среднем 2000–6000 м/с, различна: доходя в легированной стали до 6000 м/с, она в чугуне на 25 % ниже, в алюминии – на 5 % выше. В полимерных материалах скорость звука находится примерно в тех же пределах. При повышении температуры и давления скорость звука в воздухе увеличивается, а в жидкостях с ростом температуры она уменьшается.

Снижают дальность распространения звука вдоль поверхности земли высокие преграды (горы, здания и строения), противоположное направление ветра и его скорость, а так же другие факторы (пониженное атмосферное давление, повышенная температура и влажность воздуха).

Интенсивность затухания (коэффициент поглощения) звука средних частот (порядка

1–8 кГц) при нормальном атмосферном давлении и температуре над землей находится в диапазоне 10–20/100 дБ/м, причем поглощение пропорционально квадрату частоты акустических волн.

Достоверность измерения

Физическая характеристика громкости звука – уровень звукового давления в дБ. Звуки с низкой и высокой частотой кажутся тише, чем среднечастотные той же интенсивности. Неравномерную чувствительность человеческого уха к звукам разных частот модулируют за счет электронного частотного фильтра (А), получая так называемый эквивалентный уровень звука – дБ(А).

Национальные стандарты стран-участников Международной электротехнической комиссии (МЭК) идентичны или адаптированы по отношению к международным стандартам ИСО, например, ГОСТ Р 52797.1-2007 «Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малозагрязненных рабочих мест производственных помещений».

Бытовые приборы-шуметры (SL, «Октава», Svan) обычно имеют диапазоны измерения 30–130 дБ, 31,5 Гц – 8 кГц (рис. 2) и снабжены акустическими фильтрами А и С (промышленные интегрирующие). Однако для измерений не воспринимаемых на слух шумов нужны широкодиапазонные приборы. Поддиапазоны спектра звуковых частот, на которые настроены фильтры двух- или трехполосных шумомеров – низкочастотный – до 0,4 кГц; среднечастотный – 0,4–5 кГц и высокочастотный – 5–20 кГц.

При измерении шума звуковое давление преобразуется в электрическое напряжение, усиливается, выпрямляется и подается на откалиброванный вольтметр. При этом измеряются усредненные среднеквадратичные значения сигнала. Обычным вольтметром нельзя охватить огромный диапазон звуковых давлений, и поэтому в той части устройства, где происходит усиление сигнала, имеется несколько цепей, различающихся по усилению на 10 дБ, которые можно включать последовательно одну за другой.

Однако часто возникает единичный, опасный для слуха импульс давления с затухающими его колебаниями. Чтобы измерить реальное шумовое воздействие, являющееся неаддитивной результирующей шумов различных характеристик, еще недостаточно громкости и частоты звука.

Существуют два общепринятых метода учета флуктуации уровня шума. В первом методе используют так называемый анализатор статистического распределения. Это устройство регистрирует относительную долю времени, в течение которого измеряемый уровень шума находится в пределах каждой из ступеней шкалы, например, через каждые 5 дБ. При втором методе используется нормировочный индекс шума. Его шкалу используют для характеристики среднемаксимальных уровней

шума самолетов, выраженных в РН дБ (воспринимаемый уровень звука). Шкала начинается от уровня 80 РН дБ (около 67 дБА), значение 80 вычитается из величины среднемаксимального уровня. Если за время измерения пролетает один самолет, то величина этого индекса будет равняться среднемаксимальному уровню в РН дБ минус 80. При каждом удвоении числа самолетов следует прибавлять к этому числу 4,5 единицы. И только если отдельные пиковые уровни шума самолетов различаются всего на несколько дБ, усредненную величину можно вычислить арифметически.

В мире существует много других методик, шкал и индексов для измерения шума. Например, в Англии для измерения промышленного шума применяется так называемый исправленный уровень шума, существуют свои особенности и в США.

Чувствительность человеческого уха для различных частот различна, и для того, например, чтобы звуки с частотой 20 Гц и в сорок раз более высокие воспринимались одинаково громко, уровень звукового давления первого из них должен быть на 50 дБ выше, чем второго. Поэтому современные приборы имеют корректирующие контуры. Обычно их три – А, В и С, причем последний используется лишь при определенных профессиональных измерениях, например, в аэропортах.

В настоящее время почти повсеместно уровень шума принимают равным уровню, измеренному в дБ с помощью шумомера с коррекцией А, и выражают его в единицах дБ(А). Впрочем, звуковые уровни, выраженные в

дБ(А), также в точности не соответствуют физиологической реакции. При измерении громкости в дБ(А) недооценивается реакция на звуки низкой частоты и не учитывается повышенная чувствительность уха к громкости чистых тонов.

Такая шкала также недооценивает роль частотного состава шума, поэтому результаты измерений, проведенных с помощью стандартного шумомера, приходится дополнять данными, полученными при использовании других приборов. Звукоанализирующая аппаратура громоздка и поэтому применяется в лабораториях.

Коварный инфразвук

Акустические волны с частотой ниже 16 Гц, не воспринимаемой человеческим ухом, лежат в области инфразвука. Причем с расстоянием быстрее гасятся высокие частоты и остаются низкие, и дальность распространения длинноволновых звуков может достигать сотен километров.

В течение последних десятилетий резко возросло количество разного рода машин и других источников шума и инфразвуковых колебаний. Установлено, что у жителей районов, расположенных рядом с крупными международными аэропортами, являющимися сильными инфразвуковыми загрязнителями, заболеваемость гипертонией значительно выше, чем у живущих в более тихом районе того же города. Предполагают, что многие болезни в современном обществе связаны с неслышимым звуком.

В промышленности инфразвуки излучаются заводскими вентиляторами и воздушными компрессорами, моторами. Наибольшую интен-

Таблица 2. Уровни звука (дБ)

Источник	Уровень шума, дБ	Субъективная оценка
Шелест листвы	10–15	На пороге слышимости
Шепот человека (1 м)	20	Отчетливо слышно при хорошем слухе
Тиканье механических настенных часов	30	Тихо (допустимый максимум с 23 до 7 ч. по СНиП 23-03-2003)
Спокойная речь человека	40	Слышно (норма для жилых помещений с 7 до 23 ч.)
Громкий разговор	60	Шумно (норма для офисных помещений)
Крик, громкие разговоры (1 м)		Очень шумно
Громкий крик, работа ДВС с глушителем, мощного пылесоса	80	Очень шумно
Громкие крики, железнодорожный состав (6–8 м)	90	Затруднен разговор
Метро. Снаружи и внутри вагона	95	При разговоре собеседники должны сблизиться на расстояние 0,3–0,5 м
Раскаты грома, оркестр, бензопила	100	Крайне шумно
Вертолет, самолет	105–110	Разговор невозможен
Пневматический отбойный молоток	120–125	Почти невыносимый шум
Самолет на старте	130	Болевой порог
Взлетающий реактивный самолет	140	Болевой порог
Старт ракеты	145–155	Контузия
Ударная волна при прохождении самолетом звукового барьера	160	Шок, травмы, разрыв барабанных перепонки
Шумовое оружие	> 180	Травмы, несовместимые с жизнью



Рис. 3. «Летучий голландец»

сивность инфразвуковых колебаний создают машины и механизмы, имеющие поверхности больших размеров, совершающие низкочастотные механические колебания (инфразвук механического происхождения) или турбулентные потоки газов и жидкостей (инфразвук аэродинамического или гидродинамического происхождения). Максимальные уровни низкочастотных акустических колебаний от промышленных и транспортных источников достигают 100–110 дБ.

Волны, находящиеся в инфразвуковой области, характеризуются значительно большей проникающей способностью, чем ультразвуковые колебания.

Так как длина инфразвуковой волны велика, она глубоко проникает в ткани тела. Действуя за счет резонанса, инфразвуковые колебания по частоте могут также совпадать со многими процессами, происходящими в организме. А при этом часто может возникать резонанс, приводящий к расстройству работы органа и даже его травме.

В жидких средах коэффициент затухания волн существенно ниже, чем в газообразных. И мозг фактически оказывается целым органом, воспринимающим инфразвуковой спектр. Картина взаимодействия мозга с инфразвуком сложна, поскольку частоты важнейших его ритмов лежат в диапазоне 0,5–30 Гц.

Значительные психические эффекты характерны для частоты 7 Гц, соответствующей α -ритму.

Частоты 12 Гц при интенсивности 85–110 дБ могут вызывать головокружение, а 15–18 Гц той же интенсивности индуцируют беспокойство и даже немотивированный, так называемый панический, страх, потребность вырваться из замкнутого пространства.

А частоты примерно 19 Гц вызывают расстройство зрения.

При воздействии на человека инфразвука с частотами, близкими к 6 Гц, могут отличаться друг от друга картины, создаваемые левым и правым глазами, нарушается ориентация в пространстве. Подобные ощущения вызывают и пульсации света на частотах 4–8 Гц. Еще древнеегипетские жрецы, чтобы добиться признания у пленника, привязывали его и с помощью зеркала освещали глаза пульсирующим солнеч-

ным лучом. Через некоторое время возникали судороги, и психика пленника подавлялась.

Тайны «Летучего голландца»

На протяжении столетий легенды о «Летучем голландце» – корабле, брошенном по неизвестной причине командой и продолжающем бороздить просторы океана, – вызывают мистический интерес (рис. 3).

Взаимодействие сильного ветра и морских волн создает сильные инфразвуковые волны, которые распространяются значительно быстрее шторма или циклона. Как известно, многие животные могут предсказывать эти природные явления, но и некоторые люди улавливают «голос моря». Мощные инфразвуковые колебания воздуха, принесенные издалека, воспринимаются ими как болевые ощущения в ушах.

При зарождении подводного землетрясения, когда «тряской» охвачены сотни квадратных километров поверхности океана, поперечные звуковые волны передаются через толщу воды. Большинство из них доходит до ионосферы. Продолжительное воздействие инфразвука превращает корабль в резонатор, вторичный источник инфразвука, значительно увеличивающий его интенсивность и вызывающий инстинктивный страх, образно говоря, берущий управление на себя. Возможно, этим объясняется появление в открытом океане судов с явными признаками стремительного бегства с них людей. Встречались и суда, на которых вся команда и пассажиры оказывались мертвыми, каждый на том месте, где он находился, что также можно объяснить влиянием инфразвука.

Интересно, что в зависимости от интенсивности инфразвуковых колебаний, находящиеся на борту люди могут испытывать различные степени паники. Поэтому сознание человека будет подыскивать причину подобных явлений, пытаться их интерпретировать.

В 1959 г. группа студентов, которую возглавлял И. Дятлов, совершила лыжный поход, направляясь к пос. Вижай на севере Свердловской области. Однако к намеченному пункту никто из студентов так и не вышел. Впоследствии поисковая группа обнаружила разорванную изнутри палатку с одеждой, обувью и продуктами, а недалеко от палатки были найдены тела участников экспедиции с различными травмами. Официально причиной смерти студентов назвали стихийную силу, которую люди не смогли преодолеть.

Странные обстоятельства гибели членов экспедиции породили множество слухов и легенд, связанных с перевалом Дятлова. Причиной гибели девяти лыжников (рис. 4) могло быть такое явление, как вихревая дорожка Кармана, при котором сильный ветер преобразуется в серию торнадо. При этом возникают инфразвуковые волны. Студенты могли стать жертвой такого инфразвука, в панике бежав из палатки и замерзнув насмерть.

Мобильная экономия

Одно из главных преимуществ мобильного кондиционера – это то, что он всегда «под рукой». Его можно захватить на дачу, переместить из комнаты в комнату, обеспечить климатический комфорт в арендованном помещении и при переезде забрать с собой на новое место работы.

Автономность и мобильность (в полном соответствии с названием) таких моделей обеспечивается особенностями их конструкции. Мобильные кондиционеры смонтированы в одном блоке, который можно устанавливать в любой части помещения и перемещать в любое другое место по желанию пользователя. В корпусе кондиционера размещаются компрессор, конденсатор, испаритель, фильтр. Для отвода теплого воздуха от конденсатора используется гибкая гофрированная труба. В коробе мобильного кондиционера предусмотрены два отверстия: для забора воздуха и удаления его из помещения. Второе предназначено для охлаждения и очистки; для этого воздух проходит через фильтр и испаритель.

Для приведения мобильного кондиционера в рабочую готовность достаточно подключить кондиционер к электросети и вывести гибкий шланг для отвода теплого воздуха из помещения на улицу. Для сбора конденсата, образующегося в процессе работы, обычно предусматривается поддон в нижней части кондиционера.

К недостаткам мобильных моделей относят их повышенную шумность и сокращение полезной площади помещения, в котором размещается кондиционер, а также меньшую энергоэффективность по сравнению со сплит-системами.

На даче и в городе

В дачном доме, который посещается нерегулярно, наездами, мобильный кондиционер – это рациональное решение для сезонного использования. При возвращении с дачи его можно увезти обратно в городское жилье. С этой точки зрения мобильный кондиционер – экономичное во всех отношениях средство для обеспечения климатического комфорта как в городе, так и на даче. Пользователь мобильного кондиционера при таком подходе экономит средства вдвойне: во-первых, на отсутствии необходимости монтажных работ при подготовке к эксплуатации (в отличие от сплит-систем), во-вторых, ему просто не надо приобретать климатическую технику для дачи.

В многоквартирной квартире такие модели позволяют создавать без лишних финансовых затрат комфортные климатические условия в рабочей зоне (например, на кухне или в жару около рабочего стола), в зоне отдыха, а также



во всех случаях, когда надо экстренно создать комфортную среду в любом помещении, не оборудованном стационарным климатическим оборудованием.

В офисе

Мобильные преимущества таких моделей проявляются и при использовании их в помещениях, временно арендованных под офис, и здесь тоже такие кондиционеры позволяют их владельцу сэкономить финансовые средства. Ведь при аренде помещения на небольшой срок нет смысла тратить на его капитальное обустройство, а комфортные климатические условия для эффективной работы в нем необходимы.

Кроме того, возможен и прямой запрет арендодателя на любые изменения на арендуемых площадях. Арендуемое офисное помещение может находиться в старом здании, имеющем ценность для исторического облика города, постройка может быть охраняемым памятником архитектуры – в таких случаях на лицевом фасаде обычно запрещается навешивать внешние блоки сплит-систем и не допускается установка в оконных проемах моноблочных кондиционеров. Установка же мобильных кондиционеров остается приемлемым решением.

Выпускаются также комбинированные мобильные кондиционеры, в которых устанавливается ТЭН, такие модели можно использовать в качестве обогревателя.



производители
рекомендуют

Кондиционеры Haier серии LIGHTERA – новинки 2015 года

Каким окажется лето 2015 г. – жарким или холодным, сухим или дождливым? У российского потребителя есть прекрасная возможность обеспечить комфорт в своем доме вне зависимости от капризов природы: компания Haier готова предложить ему новые модели своих климатических систем. Речь идет о линейке кондиционеров Haier серии LIGHTERA, которая в 2015 г. охватывает весь традиционный ряд: 9000, 12 000, 18 000 и 24 000 БТЕ.



Контроль на расстоянии

Особенностью кондиционеров Haier серии LIGHTERA является возможность удаленного управления по Wi-Fi с помощью смартфона или планшета – это наиболее выраженный тренд современной бытовой техники.

Используемая в них система Wi-Fi Smart, с одной стороны, позволяет пользователю дистанционно управлять климатической системой, а с другой, обеспечивает обмен информацией о ее состоянии с сервисным центром, который может дистанционно диагностировать сплит-систему, получать от нее сообщения о неисправностях.

Предлагаемая Haier система управления по Wi-Fi позволяет не только включать или выключать

кондиционер, выбирать режим работы (охлаждение, обогрев, вентиляция), задавать температуру в помещении и скорость вентилятора. У пользователя появляется также возможность формировать собственную циклограмму работы в режиме «Сон», задавая кривую изменения температуры по времени, а также планировать режим работы кондиционера на неделю.

При этом пользователь может находиться на значительном расстоянии от дома – на работе, в отпуске или в автомобильной пробке по дороге домой.

Максимальный комфорт

Технические усовершенствования, используемые в кондиционерах Haier серии LIGHTERA (оптимизация воздушного канала, модернизация инверторного компрессора наружного блока и инверторного электромотора внутреннего блока, изменение угла наклона крыльчатки вентилятора внутреннего блока с 25 до 27° и ее удлинение на 7 %, расширение площади входного сечения на 17 % и выходного – на 22 %), позволили значительно снизить уровень шума – для сплит-систем производительностью 9000 БТЕ он составляет всего 20 дБ(А) при работе в специальном бесшумном режиме QUIET.

Предусмотрен также ночной режим «Сон», в котором поддерживается наиболее комфортный температурный режим (не слишком жарко и не слишком холодно) при минимальном потреблении энергии кондиционером.

Для создания наиболее комфортных условий в помещении в новых кондиционерах реализована функция формирования трехмерного

воздушного потока 3D Airflow: за счет согласованного покачивания горизонтальных заслонок и вертикальных створок жалюзи создается эффект естественной циркуляции воздуха. Смещение этих управляющих элементов позволяет направить поток под пятью углами наклона по вертикали и под шестью углами наклона по горизонтали. Увеличена и «дальнобойность» потока – теперь он распространяется на расстояние свыше 20 м от внутреннего блока.

При работе в режиме осушения кондиционер автоматически подстраивает работу вентилятора внутреннего блока с учетом разницы между фактической температурой в помещении и той, что была задана пользователем, чтобы удаление влаги происходило либо постепенно, либо интенсивно. А нажав кнопку «Турбо», вы переведете компрессор и вентилятор в режим максимальной мощности, в результате чего заданная температура будет достигнута на 47 % быстрее, чем в обычном режиме работы.

На страже вашего здоровья

В новых моделях реализован широкий комплекс мер, направленных на создание максимально здоровой атмосферы в помещении. Так, эффективный фильтр новых кондиционеров серии LIGHTERA препятствует проникновению в комнату мелких частиц пыли и насекомых – для этого размер его ячеек был уменьшен, что позволило увеличить эффективность фильтра на 40 %. Кроме того, фильтр стал многослойным: в нем теперь есть бактерицидный и фотокаталитический слои, а также слои с активированным углем.

Встроенный генератор Nano-Aqua разлагает молекулы воды на заряженные ионы H^+ и O_2^- . Химическая реакция, в ходе которой из них образуются соединения OH или H_2O_2 , убивает бактерии, меняя их молекулярную структуру. При этом в воздухе формируются микроскопические кластеры воды: попадая на верхний слой кожи, они увлажняют ее.

Фирменная разработка Haier – система O_2 Fresh – обеспечивает подачу в комнату свежего наружного воздуха. Устройство O_2 Fresh устанавливается сверху наружного блока или крепится на стене рядом с ним, соединяясь проводом питания. Активация устройства осуществляется с пульта дистанционного управления. Наружный воздух всасывается в устройство O_2 Fresh, проходит через фильтр, а затем поступает в помещение по специальному воздухопроводу в объеме 30 м³/ч.

Еще один оригинальный элемент кондиционеров серии LIGHTERA – мощная ультрафиолетовая лампа, установленная во внутреннем блоке. Она формирует лучи с длиной волны 254 нм: легко проникая в клетки микроорганизмов, они вступают в фотохимические реакции с их тканями, что либо убивает бактерию, либо лишает ее способности к размножению. Такое обеззараживание ультрафиолетом особенно эффективно в воздухе, в воде и на поверхности материалов.



Невзирая на погоду за окном

Конструкция новых кондиционеров серии LIGHTERA позволяет им работать в режиме охлаждения или обогрева даже при низких температурах наружного воздуха (до – 15 °C в режиме обогрева и до – 25 °C в режиме охлаждения). Этого удалось достичь за счет оптимизации контура циркуляции хладагента и использования специальных циклов размораживания.

Применение агрегатов постоянного тока и оптимизация контура циркуляции хладагента позволили достичь класса энергоэффективности A++ по новой европейской системе маркировки, где традиционные показатели энергетической эффективности EER и COP заменены на «сезонные» SEER и SCOP, учитывающие условия работы кондиционера в течение года в различных климатических поясах. Новые модели Haier потребляют намного меньше электроэнергии, чем обычные инверторные кондиционеры.

Уделено внимание и такой важной характеристике, как ремонтопригодность: новые модели конструктивно унифицированы с коммерческими кондиционерами малой мощности и мультисистемами, что увеличивает доступность запасных частей на складах сервисных центров и сокращает сроки технического обслуживания.

Надежность, экономичность, комфорт

В двойных роторных компрессорах Haier используются неодимовые магниты, в 10 раз более мощные, чем те, что применяются в традиционных агрегатах. За счет повышения эффективности компрессоров удалось снизить потери электроэнергии, поступающей из источника питания, и максимально увеличить полезную мощность.

В испарителях новых кондиционеров Haier используется антикоррозионное покрытие Blue Fin нового поколения, имеющее повышенные гидрофильные свойства и стойкость к коррозии. Это дает дополнительную экономию энергии и увеличивает срок службы кондиционера.

Бесщеточный электромотор постоянного тока обеспечивает бесступенчатую трансмиссию вращающего усилия, результатом чего является снижение энергопотребления, уровня шума и повышение уровня комфорта.

Экономичные, эффективные, использующие самые передовые технологии, новые кондиционеры Haier серии LIGHTERA создадут комфортные условия в доме, какие бы капризы природы ни ожидали нас в 2015 г.

HAIER RUS

121099, Москва, Новинский бульвар, д. 8,

БЦ «LOTTE», офис 1601

тел.: +7 (495) 782-10-20

www.haier.ru



производители
рекомендуют

Новые возможности мультizonальной системы кондиционирования Samsung DVM

Мультizonальные системы кондиционирования позволяют решить комплексную задачу централизованного охлаждения и обогрева помещений, обеспечивая их максимальное удобство и функциональность.

Система кондиционирования и реконструкция здания

Мультizonальная система кондиционирования имеет много преимуществ. Широкий модельный ряд применяется для кондиционирования объектов различного назначения. Унификация, полнофункциональная самодиагностика минимизируют расходы на эксплуатацию мультizonальной системы.

Одним из основных факторов выбора системы кондиционирования в реконструируемых зданиях может быть ограниченная площадь монтажа для наружных блоков. Особенности конструкции позволяют установить стандартные блоки, обеспечив требуемую производительность.

Компания Samsung начала производство наружных блоков VRF повышенной производительности 24 и 26 л.с., что составляет, соответственно, 64 и 73 кВт холодопроизводительности.

Преимущество новых блоков в их компактности. Наружный блок мощностью 26 л.с. имеет стандартный типоразмер: длина – 1295 мм; ширина – 765 мм при высоте 1695 мм. Такой же размер имеет блок производительностью от 14 до 22 л.с. Появилась возможность вместо комбинации из двух наружных блоков, например 2х12 л.с., установить один наружный блок, сэкономив до 43 % установочного пространства.

При использовании блоков мощностью 24 и 26 л.с. уменьшается и нагрузка на конструкцию здания. Например, если установить два блока

мощностью 12 и 14 л.с., общий вес наружных блоков составит 436 кг, вес нового блока производительностью 26 л.с. – 360 кг, что на 20 % легче.

В результате обновленная линейка кондиционирования DVM S обладает диапазоном мощностей наружных блоков от 12 до 73 кВт холодопроизводительности с шагом в 6 кВт. Блоки возможно объединять в комбинацию до 4 шт. Объединение наружных блоков в одну гидравлическую систему не имеет ограничения по моделям и порядку установки. Максимальная холодопроизводительность такой системы может составлять до 244 кВт, максимальное количество внутренних блоков в единой гидравлической системе – до 64 шт.

Эффективность

Проектирование систем комплексного обогрева и охлаждения с использованием мультizonальных кондиционеров ограничивается нижним диапазоном температур в зимний период. На большей части территории РФ нижняя граница диапазона температур в зимний период ниже отметки -20 °С. В новом



Внешний вид наружного блока DVM S, модель AM26oFXVAGH (26 л.с.)

поколении кондиционеров DVM S нижняя температурная граница работы в режиме обогрева расширена до -25 °С. Диапазон рабочих температур в режиме охлаждения составляет -5...+48 °С, а в режиме обогрева – -25...+24 °С.

Системы кондиционирования при работе в режиме обогрева нуждаются в периодической оттайке теплообменника наружного блока (режим размораживания). В это время энергия расходуется впустую, уменьшая общую эффективность системы. Компания Samsung разработала и применила в новой линейке систем кондиционирования DVM S действительно интеллектуальную систему контроля режима размораживания. Управление кондиционера активирует режим размораживания не по стандартно заложенным в программу условиям, а по расходу воздуха через теплообменник. Когда расход воздуха наружного блока опускается ниже минимально допустимого уровня, только тогда включается размораживание. Проходит постоянный мониторинг расхода воздуха и его сравнение до и после режима размораживания, таким образом исключаются ложные срабатывания, например из-за постепенного загрязнения теплообменника. Новый алгоритм реализации стандартного режима обеспечивает уменьшение количества режимов размораживания в среднем в 20 раз, экономит электроэнергию и делает экономически целесообразным использование мультизональной системы как источника тепла в осенне-зимний период.

Комфорт

Использование кондиционера в ночное время при близком расположении жилых зданий может быть причиной повышенного уровня шума. Новая система управления DVM S обладает возможностью 3-ступенчатого уменьшения его уровня. Ночной режим активируется по желанию пользователя, или

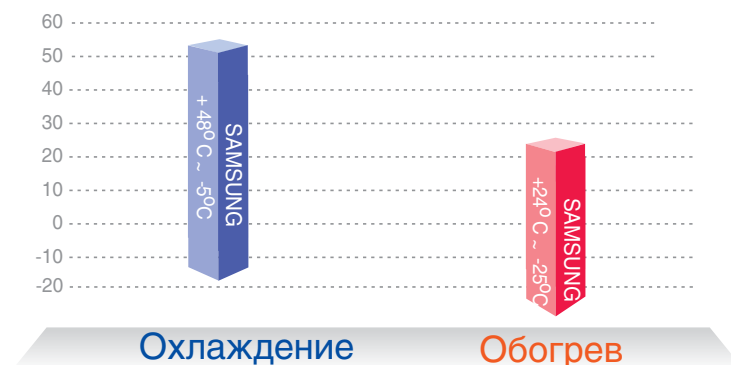
Комбинация из 2-х блоков (26 HP)

- * Вес 490 кг
- * Занимаемая площадь 1,74 м²

DVM S (AM260FXVAGH)

- * Вес 360 кг
- * Занимаемая площадь 0,99 м²

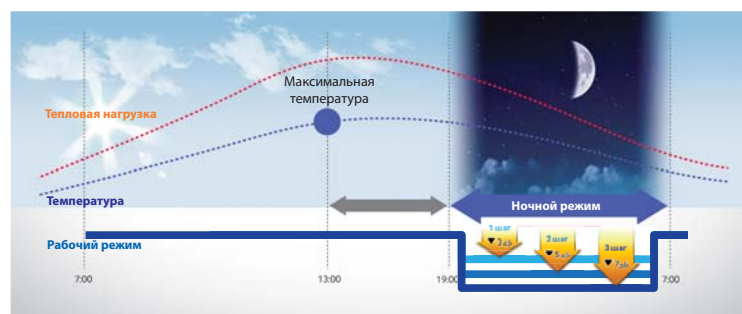
Экономия установочной площади до 43 % при использовании новых блоков DVM S повышенной производительности



Расширенный диапазон рабочих температур, позволяющий использовать систему кондиционирования круглый год

Результат тестирования		
Мощность системы 24 HP		
Загрузка системы кондиционирования 10–40 %		
Температурные условия внешние от 0 до –8 °С		
Длительность тестирования 10 сут.		
Показатели	Интеллектуальная разморозка	Стандартная разморозка
Время работы (мин.)	12,130	11,568
Режим размораживания (кол-во)	2	19
Время работы в режиме обогрева (мин.)	6,065	608

За 10 дней размораживание включалось только 2 раза.



Выбор степени снижения уровня шума при активации функции «Ночной режим», устанавливаемый в зависимости от требуемых условий

автоматически, или от внешнего управляющего устройства (например, таймера). Автоматический режим включается через 6 ч после фиксации начала спада максимальной суточной температуры. Снижение шума относительно номинального происходит на 3, 5 или 7 дБ, соответственно.

Ознакомьтесь подробнее с характеристиками системы кондиционирования Samsung DVM S можно официально на сайте <http://www.samsung.com/ru/microsite/dvm/> или обратившись в Представительство Samsung Electronics по телефону +7495 589-26-20.



ВЕНТИЛЯЦИЯ
И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Бытовые климатические системы: тенденции лета 2015

Энергоэффективность, хладагенты нового поколения, функциональный дизайн и «умные» технологии – вот основные тенденции мирового рынка бытовых кондиционеров. Еще один немаловажный фактор сейчас – разумная стоимость системы. «Даичи», крупнейший российский дистрибьютор климатической техники ведущих мировых производителей, представляет вашему вниманию обзор наиболее соответствующих этим трендам моделей кондиционеров для жилых помещений: апартаментов, коттеджей, загородных домов.

Итоговая стоимость кондиционера складывается не только из его отпускной цены, но и из стоимости его эксплуатации. Например, компания Kentatsu Denki предлагает в 2015 году новые производительные и энергоэффективные системы кондиционирования, разработанные в соответствии с принципом разумной достаточности. Этот принцип означает наивысшую степень соответствия реальным потребностям: надежность, экономичность, удобство в эксплуатации, идеальный комфорт, но не навязанные второстепенные функции.

Новый модельный ряд инверторных настенных кондиционеров Kentatsu KSGM включает четыре типоразмера производительностью от 2,6 до 6,5 кВт. Новинка сочетает в себе высокий уровень комфорта, качественную фильтрацию воздуха и привлекательную цену. Модели относятся к классу энергоэффективности «А».

Внутренние блоки KSGM оснащены высокоэффективными фильтрами, в которых проходит комплексная очистка воздуха. Формальдегидный фильтр значительно снижает актив-

ность бактерий, разрушая их структуру. Автоматическая очистка испарителя внутреннего блока исключает образование плесени и неприятных запахов.

При использовании режима локального комфорта параметры микроклимата устанавливаются в месте расположения пульта дистанционного управления. Диапазон рабочих температур наружного воздуха очень широкий и составляет от -15 до +50 °C при охлаждении и от -15 до +30 °C при обогреве.

Пользователь, проектировщик и дизайнер имеют большую свободу при выборе мест установки наружного и внутреннего блока: максимальная длина трубопровода составляет 30 м, а допустимый перепад высот – 20 м.

В загородном доме целесообразно устанавливать мультисистемы, в которых к единственному наружному блоку можно подключить несколько независимых внутренних блоков. В новой DC-инверторной мультисистеме Kentatsu K_MRD может быть до пяти внутренних блоков трех типов. Инверторные системы плавно изменяют производительность в широком диапазоне в зависимости от тепловой нагрузки, поэтому очень экономичны. Максимальная

производительность системы составляет 12,5 кВт. Нижняя граница диапазона рабочих температур в режиме обогрева и охлаждения опустилась до минус 15 °C.

Настенный блок Kentatsu KMGM обладает функциональными возможностями, аналогичными внутреннему блоку KSGM. Канальный средненапорный блок Kentatsu KMKD – хороший вариант для загородного жилья. Его можно разместить в прихожей за фальшпотолком, а к блоку присоединить воздуховоды для кондиционирования нескольких комнат. В результате будут видны только декоративные вентиляционные решетки, ассортимент и дизайн которых в настоящее время очень широк.

Блок кассетного типа 600×600 Kentatsu KMZE имеет компактный размер, благодаря чему он легко монтируется в рамках стандартной ячейке подвесного потолка. Кассетный кондиционер можно разместить в большом вестибюле или на кухне. Дополнительная угловая подача воздуха способствует равномерному охлаждению или обогреву помещения. Все три линейки внутренних блоков состоят из моделей производительностью 2,0, 2,5, 3,5 и 5,0 кВт.

Продукция китайского про-

Настенный кондиционер KSGM Kentatsu



мышленного гиганта - компании Midea – отличаются надежностью в эксплуатации и богатыми функциональными возможностями. Весной на рынок компания вывела на рынок новую перспективную модель настенных кондиционеров Mission (MSMBA). Внутренний блок Mission привлекает внимание элегантным и в то же время неброским дизайном, он отличается изящными обтекаемыми линиями. Стильный наружный блок производительностью от 3,5 кВт напоминает своей формой бриллиант. Дизайнерскую концепцию завершает эргономичный пульт дистанционного управления с большим дисплеем.

Конструкторы Midea уделили значительное внимание удобству использования кондиционера. Скрытый дисплей ненавязчиво информирует о текущих параметрах работы, при этом имеется функция выключения дисплея и звука. Кондиционер оснащен эффективной системой очистки воздуха. Двойной комбинированный фильтр состоит из HD-фильтра высокой степени очистки, задерживающего мельчайшие частички пыли и пыльцы, и каталитического фильтра, гарантированно уничтожающего бактерии. В режиме комфортного сна заданная температура будет повышаться (в режиме охлаждения) или понижаться (в режиме нагрева) на 1 °C в час в течение первых двух часов, пока человек засыпает. Эта температура сохраняется неизменной в течение 5 часов, благодаря чему спящий находится в комфортных условиях вплоть до пробуждения: он не мерзнет летом, ему не будет слишком жарко в холодное время. Кроме того, при работе в данном режиме кондиционер расходует меньше электроэнергии. Использование комплекта SK101 позволяет управлять работой Mission по Wi-Fi при помощи смартфона или планшета компьютера, в том числе через Интернет. Функция запоминания положения жалюзи при включении блока автоматически восстанавли-

ливает их предустановленное положение. Кондиционеры предлагаются в исполнении с постоянной производительностью в диапазоне 2,2–7,03 кВт. Модель работает в широком диапазоне температур: от +18 до +43 °C в режиме охлаждения и от +7 до +24 °C при обогреве. Обогрев помещений в прохладную погоду при помощи кондиционера очень популярен во всем мире. А количество производимого кондиционером Mission тепла в 3,5 раза больше потребляемой при этом электроэнергии (класс энергоэффективности «А»).

«Даичи» много лет является партнером компании Daikin. Оборудование Daikin относится к сегменту «премиум», но в линейке компании есть доступные модели, а их экономичность и энергоэффективность делает их приобретение весьма выгодным. К примеру, в 2015 году появилась усовершенствованная инверторная серия настенных кондиционеров Daikin FTXB-C/RXB-C.

В модельном ряду пять типоразмеров производительностью от 2,0 до 6,0 кВт. Все модели имеют высокий класс энергоэффективности «А+» (сезонная, то есть усредненная за весь период использования в течение года, энергоэффективность SEER не ниже 5,93). В режиме обогрева новые кондиционеры способны работать до наружной температуры –15 °C.

Титано-апатитовый фотокаталитический фильтр эффективно обезвреживает вредные бактерии, вирусы и аллергены, а также удаляет содержащиеся в воздухе неприятные запахи, например, табака и от домашних животных.

Уровень рабочего шума Daikin FTXB-C очень низкий – от 21 дБ(А). При помощи функции «Комфортного воздухооборота» можно перевести заслонки в положение, при котором не допускается прямое попадание воздуха на присутствующих в помещении людей. «Экономичный режим» позволяет ограничивать энергопотребление кондиционера и



Настенный кондиционер Mission Midea

использовать его одновременно с другими электроприборами (утюг, чайник) без риска перегрузки электросети.

В производственных моделях 50 и 60 типоразмеров в режиме «Комфортного сна» температура в помещении будет постепенно изменяться (на плюс или минус два градуса за два часа в зависимости от режима работы). Кроме того, для большего комфорта можно перевести кондиционер в режим «Снижения шума внутреннего блока»: уровень шума станет на 3 дБ(А) ниже, то есть, в 2 раза.

Элегантная плоская лицевая панель Daikin FTXB-C изготовлена из высококачественного пластика белого матового (у моделей 20-35) или глянцевого (у моделей 50 и 60) цвета.

Новые модели FTXB-C/RXB-C вызывают чрезвычайно высокий интерес потребителей. Этому способствуют весомый набор функций, создающих максимальный комфорт в помещении, высокие технические характеристики, отличный внешний вид и разумная стоимость.

Кроме представленной модели FTXB-C, в линейке настенных кондиционеров Daikin выделяются кондиционеры бизнес класса и топ-уровня. Это модели FTXS-K, FTXG-L (Emura), FTXZ-N (Ururu-Sarara), напольный кондиционер FVXG-K (Nexura), которые отличаются высочайшими техническими характеристиками, и отмечены престижными международными наградами за выдающийся дизайн. В кондиционерах внедрены новейшие технологии, среди которых очистка воздуха стримерным разрядом, автоочистка фильтра, теплоизлучающая панель внутреннего блока. Сезонная энергоэффективность работы FTXZ-N достигает рекордного значения 9,54.

www.daichi.ru



производители
рекомендуют

Приток воздуха в родное жилище

Состав микроклимата жилых помещений – один из главных факторов, обеспечивающих полноценный отдых людей и их здоровье. У себя дома мы восстанавливаем силы для новых трудовых свершений. Здесь мы принадлежим самим себе. Здесь мы сами себе начальники и правители, а потому с полным правом можем вдохнуть свободно. Вопрос в том, что вдохнуть...

До того как человек входит в дом, в атмосфере его проветренного жилища содержится почти 21 % кислорода. Но как только хозяин переступает порог, состав атмосферы в помещении начинает меняться отнюдь не к лучшему. Ведь в выдыхаемом человеком воздухе углекислого газа содержится в 100 раз больше (в процентном отношении), чем в атмосферном.

Комфортные для жизни человека условия:

- температура в помещении – $+18-22^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность – 40–54 %;
- скорость движения воздуха – менее 0,2–0,4 м/с;
- отсутствие токсичных примесей, пыли и постороннего шума.

От всех этих факторов зависит качество нашего отдыха.

Современные окна, в особенности стеклопакеты, двери и строительные материалы, плотно герметизируют наше жилье. С одной стороны, это существенно улучшает звукоизоляцию, с другой – ухудшает качество воздуха, потому что в относительно большом помещении трудно создать оптимальные для здоровья параметры путем элементарного проветривания. На помощь приходят новейшие системы вентиляции и кондиционирования. Их основное назначение – подача свежего воздуха в обслуживаемое

помещение и удаление отработанного.

Можно выделить несколько видов такого оборудования, которые различаются по мощности, размерам, внешнему виду и другим параметрам. Для каждого отдельного помещения или здания следует подбирать подходящее по характеристикам

оборудование, которое сможет легко справиться с очищением и обновлением воздуха. Основные виды установок для вентиляции: приточные, вытяжные и приточно-вытяжные с утилизацией тепла.

Приточная вентиляция

Приточные установки применяются только для подачи воздуха в помещение с последующим распределением по всему объему. Вытяжка осуществляется за счет естественной тяги воздуха, создаваемого открытыми окнами и принудительной тягой вентиляционных шахт.

Оптимальным вариантом в соотношении цены и качества являются приточные установки серии ОТК от компании Komfovent (производство Литва) производительностью от 170 до 4200 м³/ч. Они оснащены интегрированной системой автоматического управления с возможностью удаленного размещения пульта дистанционного управления (ГДУ). Высота установок от 350 мм, что позволяет легко подобрать место для монтажа в помещении. По выбору заказчика аппарат комплектуется электрическим или водяным калорифером, фильтрами различной степени очистки M5 или F7. По запросу установки могут оснащаться фреоновым охладителем, что позволит приточной установке работать в режиме кондиционирования.

Особую нишу в разделе приточной вентиляции занимают приточные установки ВПУ производства компании «ПП «Благовест-С+»» производительностью от 300 до 4000 м³/ч. Они оснащены немецким вентилятором, автоматикой с сенсорным дисплеем и соответствуют самым высоким требованиям качества. Эти сравнительно недорогие приточные установки разработаны для тех заказчиков, которые минимизируют расходы на вентиляцию.



ВПУ с водяным нагревателем

Вытяжная вентиляция

Вытяжные установки и вентиляторы предназначены для удаления из комнат отработанного или чрезмерно влажного воздуха. В квартирах вытяжные вентиляторы обычно устанавливаются в ванных комнатах или санузлах и на кухне, поскольку эти помещения отличаются наибольшим количеством различных загрязнений, появляющихся в воздухе в процессе работы или жизнедеятельности.

Самыми тихими и надежными в мире признаны бытовые вентиляторы от испанского производителя Soler&Palau. Специалистам компании удалось найти способ, позволяющий снизить передачу вибрации от электродвигателя к неподвижным частям вентилятора, и это решение нашло практическое воплощение в изделиях представленной серии.



Накладные вентиляторы Silent Design

Электродвигатели вентиляторов SILENT и SILENT DESIGN крепятся в корпусе с помощью специальных резиновых втулок («сайлент-блоков»), которые предотвращают перенос вибраций и шума от работающего двигателя к корпусу вентилятора (запатентованная разработка компании Soler&Palau). Кроме того, в изделиях используется защитная решетка особой формы, благодаря которой снижается аэродинамическое сопротивление и, соответственно, шум от эффекта так называемого гидравлического удара (он происходит, когда в поток воздуха помещается любой предмет, создающий сопротивление). Электродвигатели укомплектованы шариковыми подшипниками, не требующими обслуживания в течение всего периода эксплуатации вентилятора (более 30 тыс. часов). Все приборы имеют класс герметичности II, класс защиты IP45 и могут работать при температуре воздуха от 0 до +40 °C.

Приточно-вытяжная вентиляция

Приточно-вытяжное оборудование обеспечивает как удаление воздуха, так и его приток, а в результате обеспечивается оптимальный и своевременный воздухообмен за счет всего одного агрегата.

Приточно-вытяжные установки, как правило, комплектуются утилизаторами тепла воздуха, удаляемого из помещения. Наличие таких утилизаторов дает возможность экономить затраты на подогрев приточного воздуха в холодный период.

Komfovent предлагает 2 типа приточно-вытяжных установок:

- серия REGO с роторным теплоутилизатором

производительностью от 170 до 8000 м³/ч.

В основе принципа действия роторных теплообменников лежит регенерация тепла: вращающийся барабан из алюминиевой фольги поглощает тепло удаляемого из помещения воздуха и передает его приточному. Преимущество такого вида теплообменников – температурная эффективность (до 90 %), стойкость к суровым климатическим условиям (теплообменник не обмерзает даже при низких температурах), а зимой сохраняют влажность воздуха в помещениях (коэффициент передачи влаги достигает 93 %);

– серия RECU с пластинчатым теплоутилизатором производительностью от 220 до 8000 м³/ч. Удаляемый воздух между пластинами протекает по одним промежуткам, а приточный – по другим пластинам рекуператора. Воздушные потоки протекают перекрестно и не смешиваются. Отличительной особенностью является то, что воздушные потоки полностью разделены, а это значит, что приточный воздух никак не смешивается с удаляемым из помещения.

Оба типа установок могут комплектоваться ЕС двигателем, который имеет ряд значительных преимуществ, таких, как низкое потребление электроэнергии, тихая работа (уровень шума на 5–7 dB(A) ниже АС двигателей), высокий КПД, внутри двигателя нет частей, которым требуется периодическое техническое обслуживание, широкий и последовательный диапазон регулирования скорости (0–100 %), увеличенный срок службы вентиляционного устройства.

Система вентиляции и кондиционирования воздуха – технологически и технически сложное решение. Осуществлять монтажные работы должны исключительно профессионалы, чтобы системы функционировали качественно, безотказно и надежно. Обращение в компанию, которая предоставляет подобные услуги, – цивилизованное и правильное решение. Комплексный, профессиональный подход включает проектирование систем вентиляции, кондиционирования и предварительный подбор и поставку оборудования, а также монтажные работы в соответствии со стандартами, правилами и нормами.

Грамотно спроектированные и налаженные системы кондиционирования и вентиляции являются залогом хорошего настроения и крепкого здоровья. Работоспособность человека, его настроение напрямую обуславливается состоянием микроклимата в помещениях. Компания ООО «ПП Благовест-С+» уже 20 лет проектирует, оснащает и обслуживает, помещения самого различного назначения. Наши системы вентиляции прослужат Вам долгие годы!



Вентиляционная установка REGO 400PE с роторным теплоутилизатором

Воздушные тепловые насосы для отопления и ГВС

Воздушные тепловые насосы забирают низкопотенциальное тепло у наружного воздуха, трансформируют его в высокопотенциальное за счет работы компрессора и передают теплоносителю (воздух, вода, антифриз) системы отопления или горячего водоснабжения (ГВС).

Несмотря на высокий коэффициент трансформации (COP), характеризующий энергоэффективность системы, воздушные тепловые насосы не очень востребованы на российском рынке. Основная причина этого – укоренившееся мнение о резком снижении эффективности этого оборудования при низких температурах наружного воздуха, характерных для России в зимний период, как раз тогда, когда тепло пользователю наиболее необходимо.

Во многом это мнение основано на том, что воздушный тепловой насос представляет собой мощный кондиционер, а обогрев с помощью этого типа оборудования действительно эффективен для большинства моделей при температуре не ниже -10°C на улице. Однако сегодня ведущие производители климатического оборудования обычно имеют в своих линейках модели «воздух/воздух» и «воздух/вода», способные работать на обогрев помещений при температурах воздуха на улице до -20°C , именно такие модели и принято позиционировать на рынке в качестве воздушных тепловых насосов. А в последние годы на российском рынке появились воздушные тепловые насосы, эффективные для работы на обогрев при температуре среды до -25°C . Но температура ожога фреона R410A при атмосферном давлении – около -52°C . И если при использовании воздушных тепловых насосов в северных регионах страны еще можно вести речь о каких-то ограничениях, связанных с низкой (ниже -30°C) температурой внешней среды, то для средней полосы ограничений по причине возможного замерзания промежуточного теплоносителя (хладагента) нет. Основным же ограничением в сознании пользователя выступает снижение эффективности кондиционера (он же, по мнению пользователя, те-

пловой насос) при работе в условиях низких температур внешней среды. Действительно, с понижением наружной температуры COP воздушных тепловых насосов снижается, причем есть температурный порог – минимум, ниже которого нет смысла их ис-

пользовать. Но до каких именно пороговых температур современные воздушные тепловые насосы могут сохранять работоспособность, пока официально не зафиксировано. Поэтому и потребителям сложно принять обоснованное решение об установке такой, сравнительно новой для отечественного рынка техники.

По исследованиям, нижняя граница для применения воздушных тепловых насосов ($\text{COP} \geq 1$) находится в районе меньше – 30°C . Такой температурный порог позволяет говорить о потенциальной возможности применения этих установок и в северных регионах России. Это подтверждается проведенным в Норвегии исследованием, показавшем, что в умеренно холодном регионе использование воздушных тепловых насосов позволяет сэкономить почти на 20 % больше энергии, чем в теплом – там меньше период использования теплового насоса для отопления. Обычно такие насосы, позиционируемые как основные отопительные системы, комплектуются дополнительными источниками тепла – ТЭНами или котлами, включающимися лишь при пиковом теплоснабжении, в очень холодные периоды. Практически все эти модели оборудованы инверторными электродвигателями.

В данном обзоре с акцентом на новинки представлены некоторые бытовые модели воздушных тепловых насосов от производителей, чья продукция реализуется на российском рынке.



Daikin

Один из крупнейших производителей климатической техники компания Daikin (Япония) запустила в продажу тепловой насос «воздух/вода», работающий на хладагенте R32 Neo Cute, номинальной тепловой мощностью 4 кВт. Представители Daikin Group утверждают, что они первыми в Азии приняли в качестве материала для заправки своего оборудования экологически чистый хладагент R32 с низким потенциалом глобального потепления (ПГП). Продажи 4-киловаттного теплового насоса Neo Cute начались на территории Японии с 20 февраля. Предтеча нового продукта – тепловой насос Eco Cute, которого было выпущено на конец октября 2009 г. 2 млн штук. Как и предшественник, Daikin Neo Cute имеет 320-литровый резервуар для воды и может обеспечить горячей водой 1—3 человек.

Dimplex

Низкотемпературные тепловые насосы (нагрев теплоносителя до 58 °C), работающие по схеме «воздух/вода» серий LA/ LI рассчитаны на установку как снаружи (серия LA), так и внутри помещения (серия LI) и предназначены для отопления ГВС. Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха – от –25 до 35 °C. Модели серии LI комплектуются воздушным рукавом, отклоняющимся на 90°. Низкий уровень шума обеспечивается осевым вентилятором; энергосберегающее размораживание – обратной циркуляцией. Тепловые насосы комплектуются встроенными компонентами для подключения обогревающего контура, расширительным баком, циркуляционным насосом, перепускным клапаном, системой безопасности. Имеется также буферный резервуар емкостью 50 л и электрический ТЭН мощностью 2 кВт. Модели серии LA (наружная установка) могут нагревать воду до 75 °C, а реверсивные – также работать в режиме кондиционирования.



G-MAR

Чешская компания G-MAR является производителем тепловых насосов «воздух/вода», на российском рынке ее официальным представителем выступает компания «Рейкон». В комплект поставки теплового насоса входит тепловой насос HP 40-065(065) мощностью 24 кВт, теплообменник (конденсатор) L25-24LG,



электронный блок управления (слежение за аварийными состояниями), подставка (несущая рама), комплекты охлаждения и отопления. Модельный ряд тепловых насосов HP-40 включает 4 модели номинальной тепловой мощностью 7, 11, 18 и 24 кВт. Потребляемая мощность 2, 3,2, 5, 7,8 кВт, соответственно. Уровень шума на расстоянии 1 м – 60 дБ.

GREE

Многофункциональная система «воздух/вода» с тепловым насосом Versati была представлена концерном GREE на московской выставке «Мир Климата». Система предназначена для обеспечения теплоснабжения и предусматривает подключение нескольких контуров: ГВС, радиаторного отопления, водяных тепловых полов, кондиционирования воздуха. Кроме теплового насоса, в систему входят его наружный блок, гидромодуль и водяной бак. Гидромодуль и водяной бак оборудованы также электрическими нагревателями (3 или 6 кВт в зависимости от модели гидромодуля и 3 кВт – водяного бака) для догрева воды до нужной температуры. В серии 9 моделей. Их номинальная производительность в зависимости от моделей: для теплых полов – нагрев от 6,2 до 15,0 кВт, охлаждение от 5,5 до 15,5 кВт, COP для нагрева теплого пола от 4,10 до 4,50; для системы фанкойлов и радиаторов – нагрев от 5 до 14,0 кВт, охлаждение – от 4,0 до 11,0 кВт. COP – от 3,00 до 3,4. Температура воды: для ГВС – от +40 до +80 °C; для системы отопления – от +25 до +55 °C; для системы охлаждения – от +7 до +25 °C.

Кроме того, в качестве новинки компания предлагает серию моноблочных тепловых насосов «воздух/вода» Integral air to water производительностью от 2,3 до 5,0 кВт (3 модели). Модели этой серии представляют собой моноблочную конструкцию и предназначены для производства воды для ГВС. COP – 3,0. Резервуары для воды интегрированной конструкции изготовлены из нержавеющей стали марки 304L. Медный теплообменник располагается вокруг резервуара с водой. Между корпусом и резервуаром находится слой теплоизоляции толщиной 5 см. Температура воды для ГВС – от +35 до 50 °C.



Heliotherm

Компания выпускает и поставляет на рынок тепловые насосы типа «воздух/вода» нескольких серий: сплит-системы с базовым управлением – 4 модели тепловой мощностью от 9,64 до 14,87 кВт, сплит-системы с Web контролем – 4 модели тепловой мощностью от 9,69 до 19,1 кВт; сплит-системы с Web контролем и модулируемой мощностью (4 модели) в пределах от 2,9–11,00 до 9,70–31,80 кВт. Кроме того, в линейке присутствуют 2 серии моноблочных



воздушных насосов с базовым и модулируемым (3,00 – 10,1 и 50–12,90 кВт) Web управлением. COP – 4,2 и более.

Mitsubishi Electric



Предлагает воздушные тепловые насосы «воздух/воздух» в сплит исполнении с инвертором MUZ-FH VENZ тепловой мощностью от 3,2 до 6,0 кВт. Работа в режиме нагрева до – 25 °С. Сплит-системы MUFZ-KZ VENZ с инвертором и напольным внутренним блоком тепловой мощностью от 3,4 до 6,0 кВт. Кроме того, наружные блоки PUHZ-SHW серии ZUBADAN Inverter, которые сохраняют номинальное значение тепловой мощности при наружной температуре воздуха до – 15 °С, а работоспособность их гарантируется производителем и при – 28 °С, мощность моделей от 8,0 до 23,0 кВт. Также компания производит тепловые насосы «воздух/вода» PUHZ-HW, PUHZ-W со встроенным теплообменником, работающие в режиме нагрева тепловой мощностью от 5,0 до 14,0 кВт и PUHZ-SHW/SW – мощностью нагрева от 5,0 до 27,0 кВт. Кроме бытовых моделей, компания изготавливает модели тепловых насосов полупромышленной и промышленной мощности.

Octopus



В тепловых насосах серии Ice Stick шведской компании применяется теплоноситель R 290-Gasol (пропан) с температурой кипения при атмосферном давлении – 42 °С (при его повышении – температура конденсации 64 °С). Тепловая мощность установок – 12–30 кВт, максимальная температура нагрева теплоносителя – 55 °С, масса – 105–115 кг.

RHOSS



Выпускает и поставляет на рынок инверторные тепловые воздушные насосы типа «воздух/вода» серии Electa THAI 105–116. Температура нагретой воды до 60 °С. COP более 4,2. Работа при температуре наружного воздуха до – 20 °С. Номинальная тепловая мощность моделей серии – 6,2 – 15 кВт. Кроме того, поставляются реверсивные компактные тепловые воздушные насосы серий: Mini-Y NF THAE 105–111 NF номинальной тепловой мощностью 5,7–11,8 кВт (4 модели), Compact-Y THAEY 115–127 NF номинальной тепловой мощностью 16,6–30,4 кВт и Compact-Y SM TCAE–THAEY номинальной тепловой мощностью 115–130 (16,5 – 34 кВт), также работающие до наружной температуры –15 °С. Выпускает компания и широкую линейку воздушных тепловых насосов промышленной мощности.

Stiebel Eltron (Nibe)

Тепловые насосы типа «воздух/вода» WPL 10 ACS (мощностью 6,5 кВт) и WPL 13 E (мощностью 8,1 кВт) предназначены для внешней наружной установки и используются для



отопления, подогрева воды и кондиционирования в жилых домах площадью до 100 м² (10 ACS) и 120 м² (13 E). В комплект тепловой насосной установки входит также интегрированный накопительный водонагреватель, встроенный блок управления, циркуляционный насос контура отопления и ГВС, интегрированный расширительный бак. Аккумулирующий модуль, встроенный в отопительную систему, предназначен для накопления избыточной энергии от источника тепла для дальнейшего постепенного ее расходования. В проточных системах без применения аккумулирующих устройств, происходит более частое включение нагревательных элементов, что приводит к увеличенному потреблению электроэнергии. Аккумулирующий модуль, включенный в состав отопительной системы, не только повышает производительность отопительной системы, но и позволяет значительно снизить затраты на ее эксплуатацию. Нагрев воды для отопления – до 60 °С.

Viessmann

В марте этого года на выставке Ecobuild компания Viessmann (Германия) представила ряд новых продуктов, в том числе новый трехфазный тепловой воздушный насос Vitocal 300 («воздух/вода») для отопления коммерческой недвижимости, отличающийся повышенной мощностью и тихой работой.



Мощность представленных моделей 10,5 или 12 кВт (однофазная версия имеет мощность 8,6 кВт). Максимальная температура теплоносителя в режиме отопления составляет +65 °С. Пакет «Все в одном» включает вентилятор с регулируемой скоростью, модулируемый компрессор, бесшумный воздуховод и автономный внешний блок. Тепловой насос характеризуется высокой эффективностью, COP – 3,5 (воздух +2°С/вода +35°С). По уровню шума до 54 дБ(А) модель является одним из самых тихих тепловых насосов на рынке.



LUNA Duo-tec

настенные газовые
конденсационные котлы

40
кВт

35%
энергосбережение

110%
КПД

23
литра горячей
воды за 30 минут

- Диапазон мощностей - от 12 до 40 кВт;
- Система адаптивного контроля горения с модуляцией мощности 1:7;
- Энергосберегающий циркуляционный насос;
- Сохранение 100% мощности при понижении входного давления газа до 5 мбар;
- Панель управления с широким дисплеем;
- Электронный манометр.



Сделано
в Италии

Компьютер выбирает тепловой насос

Н. Горшкова

Экономическая целесообразность использования возобновляемых низкопотенциальных источников энергии напрямую зависит от точного и технически грамотного подбора соответствующего оборудования, соблюдения баланса между требуемой мощностью и приемлемыми затратами на его приобретение и монтаж.

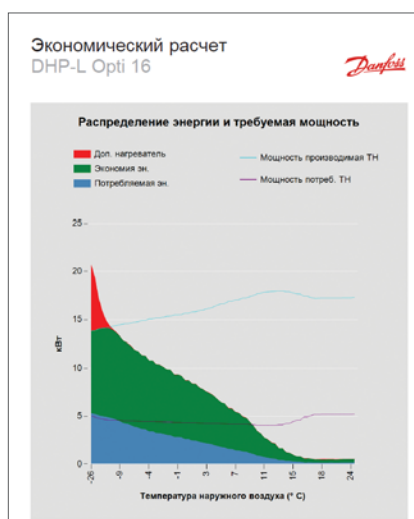


Рис. 1. Распределение и необходимая мощность в зависимости от температуры наружного воздуха

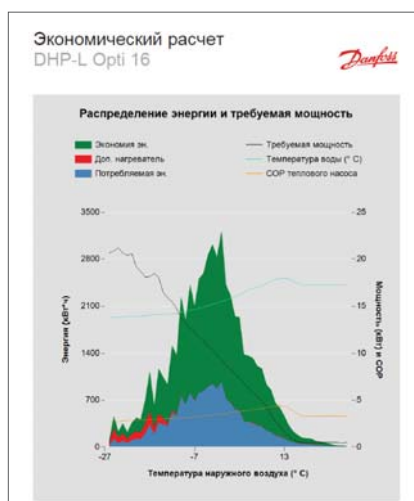


Рис. 2. Распределение количества и типа энергии, мощность и эффективность ТН

Массовое применение тепловых насосов (ТН) для нужд теплоснабжения (отопления и ГВС) и климатизации (в реверсивном цикле), еще не так давно характерное для экономически развитых стран, перестает быть просто модным трендом и в странах с более низким уровнем жизни. В России, как ни парадоксально, сдерживающим фактором для их широкого использования до сих пор служит сравнительно низкая цена на такой популярный энергоноситель, как магистральный природный газ. В целом ряде случаев затраты на теплонасосные установки, особенно геотермальные, кажутся неприемлемо высокими для конкретного потребителя, ориентирующегося на средний ценовой сегмент.

При этом рамочные расчеты, доказывающие окупаемость затрат в течение 5–7 лет, зачастую не выглядят убедительными. А выбор исходных данных для расчета по принципу «от и до» носит отчетливый

характер приблизительности, усугубляемый фактором субъективности. Немаловажно и то, что потребителю, как правило, не хватает объективной информации для сравнения различных вариантов, подбора оптимальных с точки зрения затрат/эффективности.

Существенно также, что эффективный в одной климатической зоне вариант может оказаться неприемлемым для другой (рис. 1). Причем далеко не каждый специалист в состоянии убедительно, с конкретными цифрами обосновать экономическую целесообразность установки данного типа оборудования. Более того, у потребителя может вообще возникнуть подозрение, что ему настоятельно рекомендуют установить то или иное оборудование, исходя не из его, конечного потребителя, интересов, а просто потому, что компания реализует такие типы ТН.

Объективность электроники

Более объективную оценку, подбор и главное сравнение вариантов могут обеспечить специализированные компьютерные программы. Конечно, и их разработчики, локализованные в конкретной компании, могут, что называется, тянуть одеяло на себя. Но, справедливости ради, надо отметить, что критериями объективности и достоверности в этом случае выступают, с одной стороны, наглядность и точность расчетов электронного проектировщика, с другой – вариативность предлагаемых решений, подкрепляемых экономическими расчетами (рис. 2).

Таким образом, чем обширнее банк данных, используемых компьютерными программами, чем большее участие принимает

в них потребитель, тем объективнее полученные результаты, тем большее доверие они вызывают.

Например, подбор тепловых насосов марки Danfoss осуществляется с помощью программы HPC (Heat Pump Calculator), адаптированной ее разработчиками в целях максимального удобства для потребителей. В настоящее время вышло уже второе поколение этой программы, обеспечивающее большую точность расчета особенно геотермальной части. Предшествующая версия требовала установки на компьютер, а в новой программе результаты всех расчетов сохраняются на сервере, в «облаке». При этом доступ к ним можно получить с любого устройства.

Такие особенности программы позволяют нескольким пользователям принимать участие в разработке конкретного проекта и оперативно вносить актуальную информацию.

Помощь специалистов

Немаловажно также, что проектирование в таком «открытом режиме» позволяет специалистам компании-разработчика программы при необходимости ознакомиться с результатами расчетов, откорректировать параметры, проверить правильность расчетов и проконсультировать. Но потребитель, конечно, может и отказаться от такой помощи, сделав расчет закрытым, доступным только конкретному пользователю. Этим обеспечивается при необходимости режим конфиденциальности.

Имеющийся информационный банк позволяет выбрать климатическую базу для конкретного города. Причем при желании можно привязать расчеты к тому или иному месту, просто поставив точку на имеющейся карте (рис. 3). Важно также то, что информационная база постоянно обновляется, как и карты, которые «подтягиваются» с внешних серверов.

Довольно часто у потребителя возникают вопросы, связанные с тем, какой тип ТН будет оптимальным, ведь свои преимущества и недостатки имеет каждый из них. Например, для монтажа всесезонного геотермального ТН необходимо обустройство первичного контура. Это может быть и контур теплосъема с горизонтальными коллекторами, что, помимо земляных работ, требует наличия свободного участка земли и проведения достаточно затратных буровых работ при выборе теплоснабжения от геотермальных зондов. В то же время в ряде климатических зон надежное теплоснабжение вполне может быть обеспечено ТН, реализующих схемы «воздух–воздух» и «воздух–вода» (воздушных ТН). Выбор оптимального варианта ввиду многофакторности критериев может быть затруднительным для потребителя.

Программа предоставляет возможность виртуально сравнить работу, эффективность,

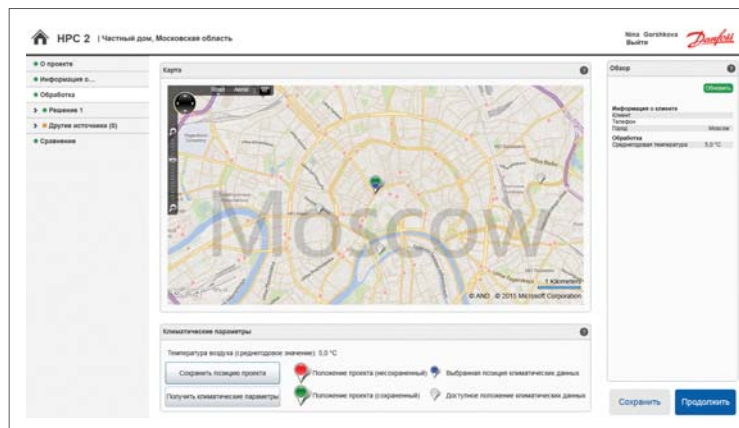


Рис. 3. Привязка проекта к конкретному месту



Рис. 4. Экономия энергии для выбранного типа ТН с разбивкой по месяцам

стоимость и надежность теплоснабжения в конкретных климатических условиях нескольких типов ТН (например, воздушного и геотермального).

Но и определившись с типом оборудования, часто требуется сравнить эффективность работы при использовании разных источников, например, горизонтальный или вертикальный контур для одного выбранного вида ТН.

Конечно, выбор теплоснабжения от низкопотенциальных источников энергии при всей своей прогрессивности требует существенных первоначальных затрат.

Именно это часто служит камнем преткновения для более широкого распространения такого оборудования.

В значительной мере снять вполне резонные вопросы «о цене овчинки и выделки» призвана помочь приводимая наглядная информация – на графиках можно посмотреть, сколько энергии потратит ТН и сколько он сэкономит ее как за год, так и с разбивкой по месяцам (рис. 4).

Впрочем, и такой информации часто недостаточно для того, чтобы убедить пользователя бесплатно энергией.

Поэтому интерес может вызвать сравнение с другими источниками теплоснабжения, такими как дизельный, газовый или электрический котлы.



водоснабжение
и водоподготовка

Надежное, автономное водоснабжение

Несмотря на широкое распространение и постоянное совершенствование систем централизованного водоснабжения, автономное водоснабжение остается популярным и активно развивается. А восходящий тренд индивидуального домостроительства вызвал и повышенный интерес к реализуемым при автономном водоснабжении технологиям и технике.

При организации систем автономного водоснабжения отдельного коттеджа или группы индивидуальных домов требуется решить четыре задачи. Первые три – выбор и обустройство источника воды, монтаж системы подачи и оборудования для ее обработки – взаимообусловлены и решаются комплексно, четвертую – организацию водоотведения – имеет смысл рассматривать отдельно ввиду ее специфики и, соответственно, применяемого оборудования и технологий.

Системы автономного водоснабжения, включающие в себя источник воды, насосы, резервуары, оборудование для водоподготовки, водопроводы и автоматику контроля, управления и безопасности должны быть корректно спроектированы. Ошибки на этом начальном этапе в буквальном смысле будут стоять дорого, приводя не только к большим эксплуатационным расходам, но и не обеспечив получения воды требуемого качества.

Первым шагом при разработке системы водоснабжения должен стать расчет водопотребления. Вторым – проверка соответствия источника воды необходимым требованиям. При этом в летний период поливка сада значительно увеличивает расход, суточный и минутный, воды. Испарение с поверхности бассейнов и прудов также повышает его. И если гигиенические потребности одного человека и подготовка пищи укладываются в 400 л/сут., то небольшой бассейн требует еще 120 л, а полив сотки сада или газона – более 2000 л/сут.

Источники воды и их обустройство

Вода в природе может быть подземной, надземной, атмосферной и связанной. Вся она, в свою очередь, делится на вовлекавшуюся в хозяйственный оборот и условно ювенильную.

Источниками воды могут быть скважины (пробуренные, забивные, промывные), колодцы (выкопанные и пробуренные), ключи и поверхностные водоемы (водохранилища, озера и реки) или различные комбинации всего перечисленного. Диверсификация существенно увеличивает надежность водоснабжения, его устойчивость. При этом некоторые источники могут быть сезонными – применяемыми лишь во время максимального водопотребления.

Система водоснабжения обычно состоит из насоса, погружаемого на определенную глубину или находящегося снаружи ($l_{им}=8,5$ м), водопроводов и накопительного бака – гидроаккумулятора, в который закачивается вода, затем поступающая в водопровод. Средства автоматизации позволяют включать и выключать насос автоматически. Например,

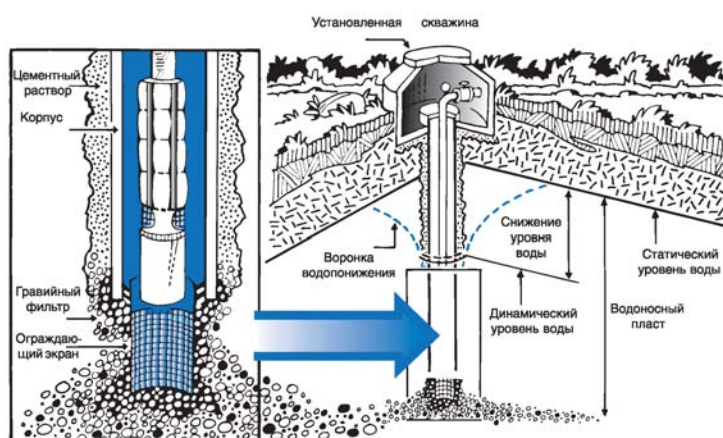


Рис. 1. Пробуренная скважина

это может быть установленный в колодце поплавковый выключатель, включающий/отключающий насос в зависимости от уровня воды.

С точки зрения надежности и качества водоснабжения скважины различных типов в ряде случаев оказываются вне конкуренции. Однако срок их эксплуатации, варьирующий в широком диапазоне (5–50 лет), ограничен и его длительность зависит не только от типа скважины, технологически грамотного ее обустройства, но и корректной эксплуатации и установленного оборудования.

В зависимости от того, до какой породы производилось бурение, можно выделить различные типы скважин – песчаные, глинистые и известняковые. Самые лучшие – известняковые, так как они забурены в известняковый массив, лежащий на глубине 50–700 м. Сюда вода проникает с поверхности спустя годы, проходя по слоям глины и песка. В результате этого она хорошо очищается. Один раз хорошо прокачанная скважина может поставлять чистую воду 20–30 и более лет.

После того как скважина пробурена, путем опытной откачки определяется ее производительность, статический и динамический уровень воды в процессе откачки, и по полученным параметрам подбирается насос, который обеспечит необходимый расход воды. Гарантия солидной фирмы на такие скважины может быть в разы больше, чем на песчаные или глинистые. Например, компания «Гидростроймонтаж» дает гарантию на водоснабжение из артезианской скважины три года.

Песчаные и глинистые скважины капризнее известняковых. В получаемой из них воде часто присутствуют оксиды железа и другие нежелательные элементы, ухудшающие ее качество. Эти скважины требуют регулярной прокачки (промывки), предотвращающей засорение подводящих воду проток и снижение дебита. Причем значительное снижение или прекращение водопотребления может за небольшой срок (1–1,5 года) вывести песчаную или глинистую скважину из строя. Длительность ее эксплуатации также зависит от обеспечения регламентированной технологии бурения.

По технологии проходки скважины подразделяются на пробуренные, забивные, промывные или забитые с подмывом. Пробуренная скважина – это канал, доходящий до глубины водоносного пласта, облицованный стальным или ПВХ корпусом (рис. 1). Если содержание чистой воды покрывает потребность, то устанавливается гравийный фильтр, предварительно очищающий ее. В том случае, если скважина проходит несколько пластов с ограниченным содержанием воды, он устанавливается в каждом из них. Буровые скважины, которые могут

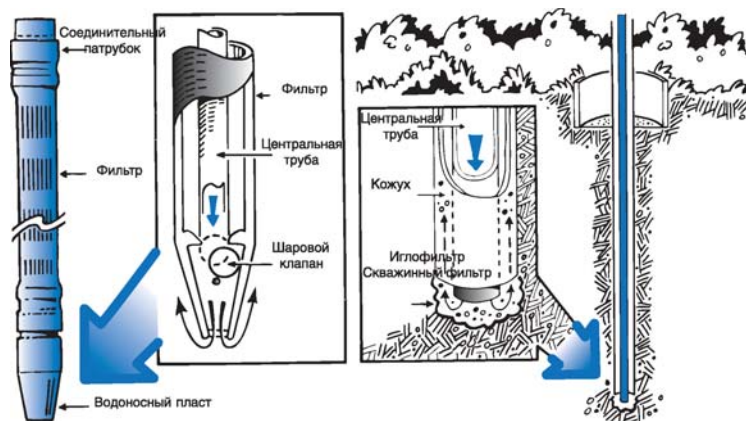


Рис. 2. Буровая скважина-колодец

обустроиваться как на обычных почвах, так и на каменистых или горных породах, обычно имеют диаметр 4–10" и глубину до 50 м. Но при необходимости и получении соответствующих разрешений она может быть значительно больше.

Обязательные элементы забивной скважины (пройденной способом забивки труб) – игло- и скважинный фильтры. Оцинкованная труба диаметром 1,5–2" с навинченным фильтром забивается в грунт так, чтобы он оказался ниже уровня грунтовых вод. Такие скважины применяются в том случае, если глубина расположения грунтовых вод не превышает 8 м. Объем воды в них обычно ограничен, и максимальный расход составляет не более 1–2 м³/ч. Здесь также нет гравийного фильтра, защищающего скважинный от проникновения механических частиц. Поэтому часто оборудуют две скважины, одна из которых находится в резерве, на случай засорения другой. Такие скважины не могут быть устроены в каменистых горных породах.

«Промывная» (забитая с подмывом) скважина обычно имеет скважинный фильтр с центральной и обсадной (кожухом) трубами

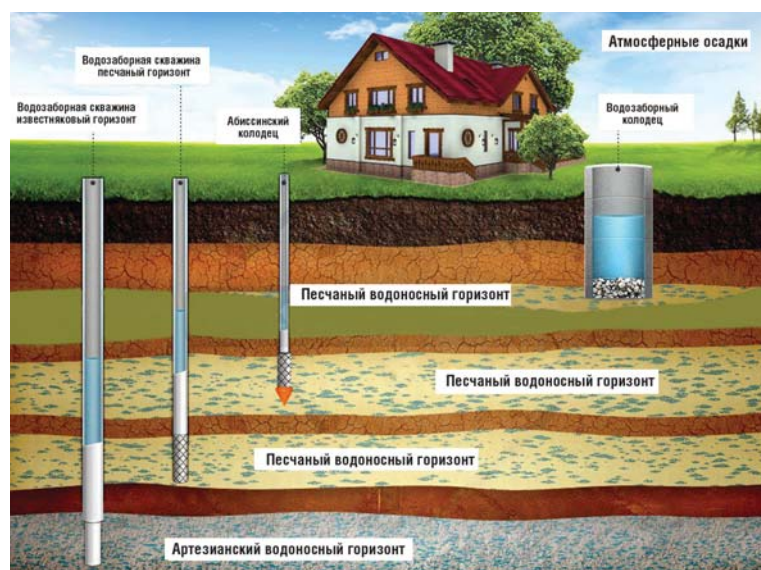


Рис. 3. Типы скважин

и шаровым клапаном. Во время прохождения скважины вода под высоким давлением поступает по центральной трубе (рис. 2). Ее струя вымывает и выносит на поверхность через зазоры между трубами грунт, находящийся под нижним концом фильтра. Такие скважины имеют глубину до 40 м и диаметр 3–4". При правильной установке кожуха центральная труба проходит глубже него, в самый низ, обеспечивая при этом пространство для скважинного фильтра, который затем устанавливается на конце кожуха. Фильтр представляет собой устройство телескопического типа с эластичным уплотнением. Его внешний диаметр меньше, чем внутренний кожуха, поэтому такие фильтры легко раздвигаются вдоль него.

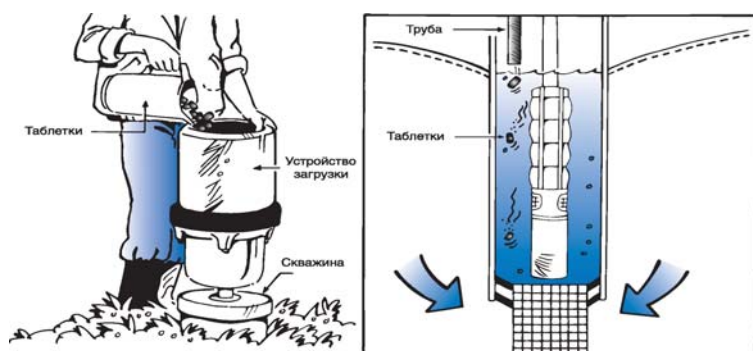


Рис. 4. Обеззараживание скважины хлорсодержащими таблетками

Скважина «на песок» — неглубокая — бурится на глубину 10–30 м. Качество воды в ней, как правило, лучше, чем в колодцах. Минусом является малая производительность — 0,3–0,8 м³/ч. Срок службы зависит от качества фильтрующей сетки на обсадной трубе скважины и от правильного подбора насоса. Такую систему можно рассматривать для дачного участка с одним, максимум двумя кранами при поочередном пользовании.

Скважина «на известняк» — артезианская (рис. 3) — обеспечивает в среднем 3–15 м³/ч воды (зависит от дебита скважины и диаметра обсадной трубы). Глубина скважины в среднем по Московской области колеблется от 30–40 м (юг) до 200 м (север). Среди минусов воды, полученной из такой скважины, — возможные превышения нормативов растворенного железа и жесткости, требующие применения систем водоочистки. Бурение такой скважины обычно занимает одну–две недели.

Производительность артезианской скважины зависит от мощности водоносного слоя, геометрических характеристик скважины, долговечность — от качества обсадки. Выбор обсадных труб и технология обсадки значительно различаются в разных компаниях, так же как и расценки на бурение.

Последние 15–20 лет при производстве работ по водоснабжению коттеджей из арте-

зианских скважин применяются конструкции с обсадкой пластиковыми трубами. Сначала скважина обсаживается стальной трубой большего диаметра, затем пластиковой трубой, что позволяет увеличить срок эксплуатации.

Колодцы обсаживают бетонными кольцами (Ø — 1–2 м) или кирпичной кладкой на цементном растворе на глубину ниже уровня грунтовых вод, обеспечивая их накопление. Обычно глубина колодцев меньше 20 м. При глубине больше 8 м не применяется на поверхности земли насос, поднимающий воду за счет атмосферного давления. Последний обычно бывает либо погружным, либо устанавливается на стальных балках на высоте 3–4 м над уровнем воды.

Буровые скважины-колодцы можно проходить вручную, но в настоящее время бурение осуществляется с помощью механического привода. Обычно диаметр такой скважины составляет 6–14", а глубина не превышает 40 м (рис. 4). Корпус состоит из бетонных или коротких стальных труб, соединенных между собой с помощью резьбы и установленных после окончания проходки. Долго эксплуатировавшийся традиционный колодец часто включает в себя также буровую скважину, так как постепенное осушение из-за понижения уровня подземных вод требует проходки до нового водоносного слоя.

Ключи представляют собой выходы подземных вод на поверхность и часто встречаются в горных районах, крутых речных склонах, оврагах и т.п. — там, где по какой-то причине водоносный горизонт выходит непосредственно на поверхность. Часто дебит ключей недостаточен для обеспечения пикового сезонного потребления, поэтому для него часто сооружают подземный резервуар, наполняемый дождевой водой. Такие резервуары также оборудуются в тех местах, где нет надежных подземных источников воды, например, там, где она содержит большое количество солей. К сожалению, общее неудовлетворительное состояние экологии негативно сказывается на качестве воды многих ключей.

А вода из открытых источников, еще не так давно служившая основой для автономных систем (деревни, села и города, как правило, располагались по берегам рек и озер) сегодня может применяться лишь для орошения. Водоснабжение для иных целей допустимо лишь из обустроенных неглубоких колодцев, куда вода попадает после фильтрации через слой грунта 5–10 м.

Проверка производительности

После выбора источника требуется определить его объем, динамику уровня и качественные характеристики воды. На индивидуальном участке часто пренебрегают из-за

экономии гидрогеологическими изысканиями, довольствуясь наличием воды у соседей. Но это еще не гарантирует бесперебойного водоснабжения конкретного объекта – летний домик и трехэтажный коттедж с бассейном требуют различающихся на порядок объемов воды.

Для осуществления необходимых замеров после проходки скважины используется испытательный насос. Он должен проработать сутки с расходом, соответствующим расчетному максимальному потреблению, после чего проводится замер падения уровня воды. Для определения производительности используется расходомер.

Для измерения динамического уровня воды используется контактный датчик, замыкающий электрическую цепь при погружении в воду. В забивных и забитых с подмывом скважинах малого диаметра и глубиной до 8 м для проведения испытаний используется самовсасывающий (установленный на поверхности земли) насос. Обратный клапан и вакуумметр устанавливаются на всасе. По показаниям вакуумметра, включая на максимальное потребление и выключая насос, определяют статический и динамический уровни воды.

В том случае, если гидравлические условия вокруг входного фильтра неизвестны, возможен лишь приблизительный расчет понижения уровня при различных значениях расхода. Для его проведения используется формула

$$D = C \cdot Q^2,$$

где C – постоянный коэффициент; Q – расход, м³/ч.

Коэффициент C определяется, исходя из известных значений – $Q = 1,4$ м³/ч при $D = 4$ м. Расчет требуется, если динамический уровень воды при максимальном потреблении снижается до значения, вызывающего в насосе кавитацию. В этом случае необходимо отрегулировать расход на напорной стороне насоса таким образом, чтобы уменьшить понижение уровня. Определение производительности водяного ключа осуществляется в наиболее сухой период года с помощью водосливного канала с измерительной стенкой и расчетной диаграммы.

Качество воды

Важнейшими показателями для источника, наряду с ресурсом, надо считать качественные характеристики воды. Ведь они могут оказаться такими, что, несмотря на соответствие источника водоснабжения всем остальным требованиям, его нельзя будет использовать без дорогостоящих систем водоочистки.

Для проведения анализов используются комплекты приборов и реактивов. С их помощью определяется наличие в воде кишечной



Рис. 5. Бытовой обратнo-осмотический фильтр

палочки, нитратов, pH, солей жесткости и т.п. Причем повышенное содержание нитратов значительно легче обнаружить, чем многие типы пестицидов и гербицидов, применяемых с 1960-х гг., что практически совпадает с началом интенсивного использования химических удобрений. Поэтому именно наличие нитратов можно использовать как вероятный признак присутствия других ядохимикатов.

Если в воде обнаружены кишечная палочка или нитраты в небольших количествах, это не означает, что она инфицирована бактериями, вызывающими различные опасные заболевания, или паразитами. Но потребуются как минимум поиск и устранение источников загрязнений, а также оборудование систем фильтрации и обеззараживания воды.

Водоподготовка

Обеззараживание необходимо проводить в том случае, если источник воды не удовлетворяет санитарным требованиям. Для него используют в основном пять технологий – хлорирование (рис. 5), УФ облучение, пастеризацию (термообработку), обратный осмос и солнечное опреснение (в засушливых регионах с жарким климатом).

Пастеризация применяется в тех местах, где вода не жесткая и стоимость электричества невысока. При длительном нагреве воды до температуры 70 °С погибает большинство патогенных микроорганизмов. Оседающие при этом на нагревательных элементах соли жесткости удаляются затем с помощью кислоты.

Часто применяется для дезинфекции в бытовых системах водоснабжения обратный осмос. Но затраты электроэнергии при нем достаточно высоки, а из воды удаляются также необходимые для организма минералы и соли, придающие ей вкус. Поэтому такие системы применяются только в случаях, когда необходимо удаление растворенных нитратов, хлоридов и им подобных загрязнителей.

Как альтернативу обратному осмосу можно рассматривать солнечное опреснение или опреснение с использованием системы

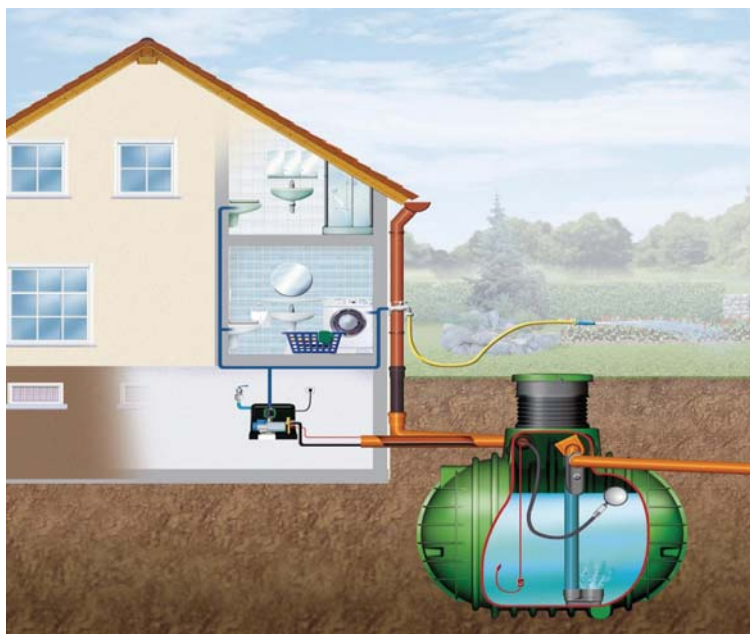


Рис. 6. Заглубленный в почву аккумулирующий контейнер

утилизации тепла. Оно осуществляется за счет сфокусированных солнечных лучей. Опресненная вода должна пройти обработку (минерализацию) перед ее употреблением для питья.

Даже в том случае, когда в воде практически отсутствует бактериальное загрязнение, иногда необходима водоочистка для улучшения ее качества. Так, при высокой концентрации в источнике азота вкусовые качества воды значительно ухудшаются. Диоксиды серы и углерода образуют при растворении в ней кислоты (серную и угольную), вредные для зеленых насаждений и негативно отражающиеся на качестве подземных вод. Когда подземная вода, содержащая серную и угольную кислоты, проходит сквозь песок, почву или горные породы, она вступает в химическую реакцию с кальцием, железом, алюминием, магнием и другими веществами, аккумулируя продукты реакции.

Установка фильтров часто требуется при большой концентрации солей жесткости, оксидов железа (II и III), механических взвесей. Обратно-осмотические системы способны устранять и микробиологическое загрязнение. Но их недостатками являются относительно небольшая производительность и высокая себестоимость очистки единицы объема.

Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию колодца или скважины принципиально не различаются (строго говоря, скважина – это колодец небольшого диаметра), но последние требуют как проведения более тщательной подготовки (например, прокачки), так подбора погружного насоса по геометрическим параметрам.

Для операции прокачки сравнительно неглубокой (до 40 м) скважины могут исполь-

зоваться погружные насосы вибрационного типа, например «Малыш». Но в общем случае применение таких насосов в скважинах нежелательно. Вибрации, распространяющиеся в грунте, негативно влияют на производительность скважины из-за возможного механического засорения водоносных протоков.

Для прокачки более глубокой скважины необходим центробежный насос с производительностью более 4 м³/ч. Он позволяет удалять остаточный грунт и активизировать водоподводящие протоки. Кроме того, возможно определение дебита скважины.

На нее обязательно должен быть выдан паспорт, в котором указывается организация, пробуравившая ее, глубина, дебит, типы пройденных пород, схема с указанием сечения труб, глубин их сужения, статический и динамический уровни воды, рекомендованная глубина установки насоса.

Защита и автоматика

Важный элемент, обеспечивающий надежность водоснабжения, – система защиты насоса. Часто пускозащитное устройство (ПЗУ) покупается отдельно к каждому насосу соответственно его мощности. Но в некоторых насосах, например, оно устанавливается уже производителем «Водомет» (ПЗУ и кабель в комплекте), Grundfos, Wilo (ПЗУ в корпусе насоса), Karcher, Aquatech Water Technology.

Чтобы использование воды было комфортным, помимо насоса в систему водоснабжения включают и необходимую автоматику. Для последующего обслуживания скважины и соединения ее с водоподающей трубой, проложенной ниже глубины сезонного промерзания, скважина оборудуется кессоном – заглубленным герметичным смотровым колодцем. Основные компоненты системы: насос, кессон, гидроаккумулятор, реле давления, пульт управления, трубопроводы и соединения.

Производительность насоса и емкость гидроаккумулятора подбираются по параметрам скважины и планируемого количества потребляемой воды. Каждая точка водоразбора должна обеспечивать примерно 12–15 л/мин при среднем давлении 2–3 бара. При трех одновременно работающих точках насос должен давать примерно 45 л/мин при соответствующем напоре (3 бара).

У колодезных и скважинных насосов есть ограничение по количеству включений (обычно не более 20 в час) из-за возникающего при запуске насоса скачка тока, при котором изнашиваются обмотки (разрушается изоляция между витками). Снизить количество пусков позволяет гидроаккумулятор (рис. 6). Причем чем он больше, тем меньше потребуется включений. Минимальный его объем для восьми точек разбора должен составлять 180–200 л (масса

воды до 200 кг). При необходимости можно устанавливать два или даже три параллельно соединенных бака.

Водоснабжение с использованием гидроаккумулятора не только снижает частоту включения насоса, но и защищает систему водоснабжения от гидроударов, а также позволяет всегда иметь в наличии определенный запас воды (например, на случай отключения электричества).

Оборудование для обустройства колодцев и скважин выпускается разными производителями (Германия, Италия, Россия) и разных ценовых категорий. Хорошо известно в России насосное оборудование концерна Grundfos (Дания). Водоснабжение коттеджа, например, может быть осуществлено на основе насоса серии SQ или SQE GRUNDFOS, разработанного для этих целей. Он имеет небольшой диаметр (3"), встроенное устройство плавного пуска, защиту от скачков напряжения и от работы «всухую».

Малый диаметр и масса позволяют без подъемных приспособлений, вручную, устанавливать его в скважину размером 3" (76 мм). Насос выполнен из нержавеющей стали (рабочие колеса – из полиамида). Максимально допустимое содержание песка в воде – 50 г/м³. Существенным преимуществом насосов SQ является наличие встроенной функции плавного пуска и встроенных защит: от колебаний напряжения (насос выключается при падении напряжения ниже 165 В и превышении 260 В), перегрузки, перегрева и сухого хода. Диапазон температур перекачиваемой жидкости – 3–30 °С, максимальное число включений в час – 20, скорость подачи воды – 0,08 м/с, содержание песка – до 50 г/м³, глубина погружения – до 200 м. Среди его особенностей – многоступенчатость, встроенный обратный клапан, муфта, выполненная в соответствии с NEMA, трехфазное исполнение мотора. Части, соприкасающиеся с перекачиваемой жидкостью, устойчивы к коррозии. Монтаж возможен как в вертикальном, так и горизонтальном положении.

Многосекционный центробежный погружной насос Wilo-Sub TWU 4 (Германия) с радиальными или полуаксиальными рабочими колесами имеет герметизированный мотор, самосмазывающиеся подшипники, встроенный обратный клапан, однофазный (с термическим реле мотора) или трехфазный мотор. Корпуса гидравлической системы и мотора, его вал выполнены из нержавеющей стали, рабочие колеса – из материала Noryl. Диапазон температур перекачиваемой жидкости – 3–30 °С, число включений в час – 20, минимальная скорость воды – 0,08 м/с, максимальное содержание песка – 50 г/м³ и глубина погружения – 200 м (рис. 7, а, б, в).

Охлаждение мотора происходит за счет



Рис. 7. Погружные насосы: а, б – скважинные: Wilo-Sub TWU 4, Grundfos SQ2-55; в – колодезный – «Джилекс Водомет 150/30 А»

перекачиваемой среды, поэтому его эксплуатация допускается только в погруженном состоянии. Вертикальный монтаж можно выполнить с охлаждающим кожухом или без него. Горизонтальный – выполняется с охлаждающим кожухом.

Восстановление водоснабжения

Трубопроводы из пластиковых труб появились относительно недавно. А водоводы, проложенные несколько десятилетий назад, были выполнены в основном из стальных, подверженных коррозии труб, вода из которых может получать дополнительные загрязнения в процессе транспортировки. Кроме того, в таких трубах проходит так называемый процесс зарастания, приводящий к уменьшению, вплоть до полного перекрытия, их внутреннего сечения.

Вторая причина, приводящая к неудовлетворительной работе уже смонтированных систем, – уменьшение дебита источника. Причины этого могут быть различны – от засорения скважинного фильтра до падения уровня водяного горизонта или его истощения вследствие недопустимо высокого расхода воды или нарушения процесса его возобновления как в результате глобальных климатических изменений, так и по причине интенсивного хозяйственного строительства.

О переходе к более глубоким водоносным горизонтам при восстановлении колодца писалось выше. Но для большинства типов скважин такие технологии неприменимы. Однако во многих случаях сокращение их дебита вызвано лишь засорением скважинных фильтров. Для его очистки и, таким образом, приведения в рабочее состояние источника воды необходимо прокачать ее под высоким напором обратно, смыв все блокирующие частицы.



официальные страницы

Комфорт как качество жизни

В конце апреля в г. Всеволожске Ленинградской области на территории завода компании Ariston Thermo состоялось торжественное мероприятие, посвященное 20-летию работы Ariston Thermo Group на российском рынке и 10-летию работы завода в России. Компания Ariston Thermo предлагает полный ассортимент продуктов, систем и услуг: водонагреватели, газовые котлы, тепловые насосы, системы солнечного теплоснабжения, кондиционеры, горелки, пред- и послепродажное обслуживание, комплектующие. Основные бренды компании: Ariston, Chaffoteaux, Elco, Atag Heating, Racold, Guenod, Ecoflam и Thermowatt. В пресс-конференции приняли участие председатель совета директоров Ariston Thermo Group Франческо Мерлони, председатель совета директоров Ariston Thermo Group Паоло Мерлони, главный исполнительный директор Ariston Thermo Group Леонардо Сенни и генеральный директор «Аристон Термо Русь» Филипп Козна.



В этот день начал свою работу новый логистический центр общей площадью 10 000 м². В 2014 г. прибыль компании составила 1 342 млн евро, что на 7 млн больше, чем в 2013 г. Показатель EBITDA поднялся на 9,2 % и составил 154 млн евро (с 10,6 до 11,5 % общего дохода). Чистая прибыль со-

ставила 73 млн евро, рост – 17,7 %.

По словам представителей руководства компании, важнее цифр – география присутствия во всем мире. Ariston Thermo – один из лидеров международного отопительного и водонагревательного рынка. Компания имеет 22 производственных центра в 12-ти странах

мира, в которых трудится порядка 7700 человек, 400 – работают в российских представительствах.

В 1995 г. в России начало свою работу первое представительство компании Ariston Thermo. А первый завод Ariston Thermo был открыт в 2005 г. недалеко от Санкт-Петербурга.

Производственные процессы предприятия автоматизированы на 95 %. Штат составляет 250 человек. Общая производственная площадь – 65 тыс. м². Производительность – до 600 тыс. водонагревателей в год для рынка России, СНГ и стран Восточной Европы.

Отличительные черты продукции компании – итальянский дизайн, простота эксплуатации и интуитивно понятное управление.

2014 г. стал для Ariston Thermo Group рекордным по уровню доходности, а в юбилейный день была символически нажата стартовая кнопка, символизирующая начало пути в достижении новых производственных результатов.

Праздничное мероприятие по случаю двойного юбилея посетили генеральный консул республики Италия в Санкт-Петербурге Леонардо Бенчини, вице-губернатор Ленинградской области Дмитрий Анатольевич Ялов и глава Всеволожского района Владимир Петрович Драчев.

Отдельное интервью для читателей журнала «Аква-Терм» (А-Т) дал главный исполнительный директор Ariston Thermo Group Леонардо Сени (Л. С.)

А-Т: С какими итогами вы подошли к своему 20-летию и каковы Ваши дальнейшие планы?

Л. С.: Для нас российский рынок очень важен. Мы довольны результатами, достигнутыми за последние годы. Это четвертый по своей значимости рынок в рамках деятельности нашей группы компаний. Очень приятно, что в России мы чувствуем себя как дома, не направляем сюда работников в командировку или на кратковременное пребывание, а работаем здесь и являемся составной частью системы российской производственной базы. Именно на российском рынке мы провели несколько успешных экспериментов. Внедрили новейшие технологические решения, которые удалось из России импортировать в другие страны. Например, плоский водонагреватель Velis создан для российского рынка и имел определенный успех по всему миру. Производственный центр, который мы создали в РФ, является тем местом, откуда мы можем работать с другими странами. Вскоре мы анонсируем новый вид продукции, который будет произведен в России и импортироваться в другие страны. Один из

проектов, разработанный специально для российского рынка, – продукция нашего бренда Elco, также имеет очень перспективное будущее. Elco совмещает «умные», энергосберегающие технологии, разработанные в целях удовлетворения специфических требований любого проекта жилого или коммерческого здания.

Планы продвижения нашей продукции на российском рынке амбициозные и далеко идущие. Задача предприятия – предоставить нашим клиентам энергоэффективную продукцию высокого качества и с высокими техническими характеристиками. Одна из целей – достигнуть 80 % торгового оборота на европейском рынке к 2020 г., что должно обеспечиваться продажами энергоэффективной техники и техники, работающей на основе возобновляемых источников энергии. В 2014 г. этот показатель составил 42 %.

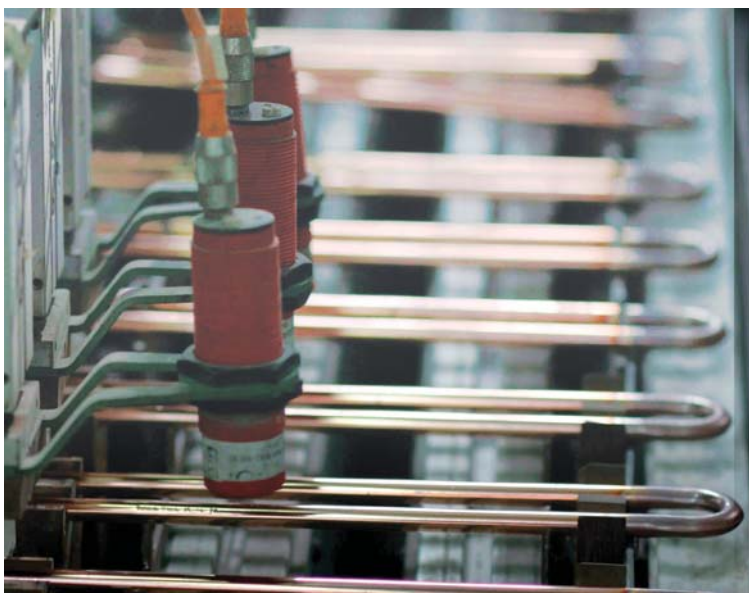
В 2015 г. в эксплуатацию введен новый логистический центр Ariston Thermo площадью 10 тыс. м². Здесь есть склад для продукции, произведенной на различных предприятиях компании и реализующейся на российском рынке. В логистическом центре готовая продукция занимает более 7 тыс. м², и он может одновременно принять до 6-ти фур. Этот показатель выводит предприятие в число наиболее передовых как в нашей стране, так и за ее пределами.

Компания Ariston Thermo продолжит развивать собственные бренды, которые позволят упрочить позиции на различных рынках. Мы стремимся к постоянному росту и ставим новые цели по разработке инновационных передовых решений, отвечающих экологическим стандартам.



Главный исполнительный директор Ariston Thermo Group Леонардо Сени





А-Т: Каким образом Ваша компания осуществляет постпродажный сервис?

Л. С.: В России более 400 авторизованных сервисных центров нашей компании. Специалисты по техническому обслуживанию обладают высоким уровнем квалификации, соответствующим существующим стандар-

там и нормам. Наша компания ведет учет сервисных обращений покупателей. Это позволяет отследить динамику наиболее часто встречающихся неполадок и своевременно внести необходимые корректировки.

Россия станет первой страной, где мы будем развивать новую информационную систему, чтобы наиболее эффективно и рационально управлять сервисной сетью.

Вся продукция Ariston разрабатывается так, чтобы предотвратить даже потенциальный риск возникновения дефектов. Каждая новинка проходит лабораторные испытания на базе 17-ти научно-исследовательских центров в Европе и Азии.

А-Т: Как происходит подготовка специалистов в Вашей компании?

Л. С.: Кадровый вопрос очень важен, люди – это основной актив Ariston Thermo. Поэтому мы постоянно инвестируем в подготовку кадров по всему миру. При этом используем как внутренние формы обучения – семинары и конференции, так и внешние – командировки на предприятия нашей компании в других странах. На всех заводах Ariston Thermo внедрена «Производственная система мирового класса» (World Class Manufacturing, WCM). Используется методика «шести сигм», предназначенная для настройки бизнес-процессов в целях минимизации вероятности возникновения дефектов в операционной деятельности. Первый курс обучения Ariston Thermo рассчитан на 1 300 ч., мы готовимся к организации второго курса с еще более расширенной программой.

А-Т: Что можно сказать об адаптивной региональной политике?

Л. С.: Продукция нашей компании реализуется во всех регионах РФ. Российский рынок климатического оборудования обладает не только внушительной емкостью (по оценкам специалистов, 2,5 млн водонагревателей), но и потенциалом для дальнейшего роста. В настоящее время Ariston Thermo занимает 50 % рынка электрических водонагревателей и две трети общего рынка водонагревательной техники. Мы стараемся учитывать потребности и специфику каждого региона.

У нас есть 8 центров продаж и технического обслуживания, расположенных в 8-ми регионах России. В каждом филиале предусмотрен склад. В любой части страны компания имеет высокие показатели продаж водонагревателей.

ariston.com

Импортозамещение на российском климатическом рынке

В 2014 г. ТПХ «Русклимат» при поддержке администрации Владимирской области открыл уникальную для российского рынка площадку в г. Киржач – Владимирский промышленный кластер инженерных, климатических систем и электроники («ИКСЭл»). Реализация проекта позволяет повысить конкурентоспособность российских представителей отрасли и создать инвестиционно-привлекательное, инновационное и высокотехнологичное производство.

ТПХ «Русклимат» – стратегический участник программы импортозамещения

29-30 мая в г. Владимир прошел 3-й экономический форум «Владимирская область – территориальный центр импортозамещения». Форум объединил главных игроков программы импортозамещения.

Три тысячи квадратных метров выставочной площади, полторы тысячи участников, пятьсот компаний и организаций, одиннадцать дискуссионных площадок, три губернатора, два вице-премьера и одна общая тема – импортозамещение как стратегический вектор развития российской экономики.

Климатический рынок на форуме представили предприятия промышленного кластера «ИКСЭл»: алюминиевые и биметаллические радиаторы Royal Thermo промышленной группы Faral Rus – Campo Di Calore, тепловую технику производственного филиала «Ижевского завода тепловой техники» в Киржаче, а также системы вентиляции и кондиционирования производственного объединения «ВентИнжМаш».

Меры государственной поддержки

Губернатор Владимирской области Светлана Орлова, представляя продукцию «ИКСЭл», отметила, что «команда молодых профессионалов «Русклимат» сделала практически невозможное менее чем за год построив ряд современных заводов в области». Администрация Владимирской области готова оказывать содействие в продвижении на рынок отечественной климатической продукции. Сегодня это «Газпром» и «РЖД», в перспективе – рынок стройиндустрии Москвы, Волгоградской области и Республики Крым.

В рамках Форума стенд ТПХ «Русклимат» посетили вице-премьеры Аркадий Дворкович и Дмитрий Рогозин, губернаторы Волгоградской, Владимирской области и Республики Крым – Андрей Бочаров, Светлана Орлова и Сергей Аксенов, министр финансов Антон Силуанов, представители руководства Минпромторга, Минэкономразвития, Минсвязи, МИДа, Правительства Москвы, РЖД, Ростеха, ВТБ, Сбербанка. Особое внимание гости уделили российским радиаторам Royal Thermo, оценив и качество, и дизайн продукта.

В рамках выставочной и деловой программы ТПХ «Русклимат» презентовал программу им-

портозамещения и локализации производств промышленного кластера «ИКСЭл» – Прима ИКСЭл. Холдинг готов обеспечить владимирские промышленные предприятия заказом на выпуск свыше ста различных типов компонентов на сумму более миллиарда рублей ежегодно. Программа позволит создать на территории Владимирской области единую производственную цепочку по выпуску климатического оборудования, поднять уровень локализации производства до 95–100%, привлечь новых резидентов в промышленный кластер «ИКСЭл».

Амбициозные планы

Холдинг «Русклимат» совместно с Ассоциацией производителей радиаторов отопления (АПРО) организовал круглый стол «Перспективы и проблемы развития импортозамещения на рынке систем отопления. Меры государственной поддержки». Председатель Совета директоров ТПХ «Русклимат» Михаил Тимошенко представил проект по созданию во Владимирской области крупнейшего в мире объединения по производству радиаторов отопления с производственной мощностью до 12 млн. секций в год. Всего до 2018 г. на базе промышленного кластера «ИКСЭл» будет произведено более 30 млн. ед. продукции на сумму свыше 15 млрд. и создано около полутора тысяч рабочих мест. Заместитель председателя Комитета Совета Федерации по экономической политике Сергей Шатиров поддержал амбициозные планы холдинга: «Считаю, что во Владимирской области вполне может появиться центр импортозамещения по производству климатического оборудования. Убежден, что руководство региона одобрит эту инициативу».





официальные страницы

Заводу «ГРУНДФОС Истра» – 10 лет

26 мая 2015 г. исполнилось десять лет со дня запуска российского завода концерна GRUNDFOS – ведущего мирового производителя насосного оборудования. За время своего присутствия в России иностранная компания вложила в экономику нашей страны 100 млн евро. Объем инвестиций в «ГРУНДФОС Истра» составил 80 млн евро.



Первой действующей линией стала линия по выпуску средних и малых вертикальных насосов CR и CRE. Один из них был установлен в индивидуальном тепловом пункте детского сада №3 в столичном жилом комплексе «Гранд-парк». На сегодняшний день на предприятии работают 12 производственных участков, на которых собираются более 30-ти наименований изделий. Площадь предприятия составляет 30 тыс. м², из которых 12 тыс. м² занимает производство, 5 тыс. м² – административное здание и 13 тыс. м² – склад и логистика.

За 10 лет на заводе выпущено порядка 325 тыс. современных энергоэффективных насосов, систем управления и компонентов.

7 сентября 2011 г. в рамках официального визита Королевы Дании Маргрете II прошло торжественное открытие второй очереди завода, на котором практически ежегодно вводятся в эксплуатацию новые участки по выпуску наиболее востребованного в нашей стране оборудования. В ближайшее время на заводе готовится к запуску новая линия скважинных насосов SP medium.

Все производственные участки оснащены самым современным оборудованием, часть из которого является уникальным и разработано для «ГРУНДФОС Истра». В состав каждой линии входят испытательные стенды, на которых готовая продукция проходит обязательное тестирование в условиях, максимально приближенных к реальным.

В 2007 г. предприятие получило сертификат соответствия международному стандарту ISO 9001. В 2013 г. «ГРУНДФОС Истра» получил сертификат OHSAS 18001, подтверждающий, что предприятие постоянно контролирует факторы производственных и профессиональных рисков своих специалистов, заботится о безопасности персонала на рабочих местах.

Оборудование GRUNDFOS используется практически во всех отраслях: ЖКХ, на промышленных предприятиях, социальных и коммерческих объектах, спортивных площадках, в многоэтажных и частных домах. Доля насосов, произведенных в России, составляет порядка 30 % общего объема продаж ООО «ГРУНДФОС».

8-я Международная Выставка «Отопление, Вентиляция, Кондиционирование, Водоснабжение, Сантехника, Технологии по Охране Окружающей Среды, Бассейны и Возобновляемая Энергия»

aqua THERM

BAKU

21-24 октября 2015

Баку, Азербайджан, Баку Экспо Центр

www.aquatherm.az

AQUA-THERM BAKU
Совместно с

BakuBuild 

Разработано



Организаторы



Тел.: +994 12 404 1000; Факс: +994 12 404 1001
E-mail: aquatherm@iteca.az



www.facebook.com/AquaThermBaku

Импортозамещение на основе компетентных мнений

Энергетические компании Подмосковья создадут Центр компетенций, такое решение было принято в ходе «круглого стола» по импортозамещению



16 апреля 2015 г. в Нахабино (Московская обл.), в пресс-центре компании «Данфосс» (российского подразделения ведущего мирового производителя энергосберегающего оборудования) состоялся «круглый стол» на тему: «Импортозамещение в энергетике: условия и механизмы реализации на территории Московской области». Его участники обсудили вопросы поддержки отечественных производителей, популяризации энергоэффективных решений в строительном

секторе, внедрения инновационных технологий на объектах ЖКХ и др. По итогам заседания было решено создать в Подмосковье Центр компетенций, который займется выработкой принципов энергетической политики региона.

Мероприятие было организовано в рамках проекта «Диалог» Торгово-промышленной палаты Московской области при участии Комитета по энергетике Государственной Думы РФ. В нем приняли участие представители министерств инвестиций и инноваций, энергетики, ЖКХ и строительного комплекса региона, Торгово-промышленной палаты РФ, ФГАУ «Российский фонд технологического развития», Общероссийской общественной организации «Деловая Россия», Общероссийского народного фронта, а также руководители предприятий энергетической отрасли.

По мнению первого заместителя министра энергетики Московской области Андрея Лукашова, прозвучавшего в его выступлении, импортозамещение является на сегодняшний день одной из приоритетных задач экономического развития России, особенно в сфере производства оборудования для энергетики и других стратегических отраслей.

Генеральный директор «Данфосс» Михаил Шапиро подчеркнул, что задачи, которые ставит перед регионами Правительство РФ, совпадают с целями работающих в России международных компаний. Крупнейшие игроки мирового рынка заинтересованы в долгосрочных успешных результатах на российском рынке. Их цели не являются сиюминутными и не подвержены влиянию изменчивой конъюнктуры. Поэтому такие компании, как Danfoss, инвестируют значительные средства в развитие производственной и научной базы России,

в создание рабочих мест и обучение персонала. Они стараются максимально локализовать свою деятельность, разрабатывая продукты и решения в соответствии с потребностями отечественного рынка.

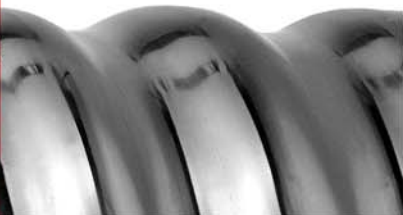
По словам специалиста, стратегия импортозамещения экономически вполне оправдана. Продукцию, доля потребления на российском рынке которой высока, выгоднее выпускать именно у нас в стране. Тем более что при производстве оборудования для энергетики и систем жизнеобеспечения необходимо учитывать множество индивидуальных для российских условий требований.

По мнению вице-президента Торгово-промышленной палаты Московской области Вадима Винокурова, для скорейшей реализации мероприятий по импортозамещению следует разработать стандартизированные технические решения для энергетики и ЖКХ конкретного региона. Это позволит в кратчайшие сроки и с максимальной эффективностью проводить модернизацию объектов и внедрять энергоэффективные решения.

Компания «Данфосс» смогла продемонстрировать результаты подобного проекта. Ее инженерами в сотрудничестве со специалистами института «МосЖилНИИпроект» был разработан альбом типовых решений для тепловых узлов большинства серий столичных многоквартирных зданий разных лет постройки. Изготовленные в соответствии с этим альбомом тепловые пункты установлены и работают более, чем в тысяче жилых домов Москвы.

Подвел итог мероприятия Вадим Банников, руководитель экспертной секции «Законодательная поддержка отечественного производителя энергоэффективного оборудования» Координационного совета Комитета по энергетике Государственной Думы. Он выразил уверенность, что Правительство Московской области и профильные министерства понимают важность мероприятий по импортозамещению и поддержке отечественных производителей. Для того чтобы процесс получил дальнейшее развитие и принес ощутимые результаты, к диалогу необходимо привлекать широкий круг заинтересованных лиц — производителей и потребителей оборудования для энергетики и ЖКХ. Координатором этого процесса, по его мнению, должна стать Торгово-промышленная палата региона, обладающая необходимой компетенцией и авторитетом как у бизнеса, так и у органов власти.

НЕРЖАВЕЮЩАЯ
СТАЛЬ



СЕРВИСНАЯ
ПОДДЕРЖКА



КАЧЕСТВО



ПЕРЕДОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ



ЗАБОТА
О БУДУЩЕМ



КОМПЛЕКСНЫЕ
РЕШЕНИЯ



Более 90 лет
комфорт и превосходство
для ВАС!



excellence in hot water

ООО «ЭйСиВи Рус»

www.acv.ru



Произведено
в России

КОНВЕКТОРЫ **JAGA Rus** для установки в пол

- Высокотехнологичное производство в России
- Гарантия 30 лет
- Широкий ассортимент типоразмеров и декоративных решеток более 200 цветов
- Угловые, радиусные и другие нестандартные решения
- LOW-H₂O запатентованная технология производства энергоэффективных теплообменников

Energy
SAVERS
LOW-H₂O

Дуб лакированный



ГРУППА КОМПАНИЙ
ТЕРМОРОС
ИСКУССТВО ОТОПЛЕНИЯ

+7 (495) 785-55-00
tmr@termoros.com
www.termoros.com