

МАРТ-АПРЕЛЬ №2 (90) '2016

аква term

15 лет

**ПЕРСПЕКТИВЫ
МОНОБЛОЧНЫХ
КОНДИЦИОНЕРОВ**

**КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ
НАСОСНЫЕ
СТАНЦИИ**

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ
WWW.AQUA-THERM.RU









GEKON
внутрипольные
и напольные
конвекторы

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И КОМФОРТ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Интеллектуальные системы кондиционирования для УМНЫХ ЗДАНИЙ

Контроль и мониторинг систем кондиционирования осуществляется через Интернет, локальные проводные и беспроводные сети здания, систему центрального управления и мониторинга BMS, с использованием открытых протоколов.



-  BMS
-  Modbus
-  LonWorks
-  BACnet
-  Internet
-  Wi-Fi



ТД «Белая Гвардия» тел/факс: 8 800 775 15 87

ВСЯ ЛИНЕЙКА ОБОРУДОВАНИЯ В НАЛИЧИИ НА СКЛАДЕ. ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ НА ПАРТНЕРСКИХ УСЛОВИЯХ.



www.aqua-therm.ru

Фото на 1-й обложке:
внутрипольные и напольные
конвекторы Gekon
российского производства
Группы компаний «Терморос»
www.termoros.com,
(495) 785 55 00

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
Людмила Павлова
reklama@aquatherm.ru
podpiska@aquatherm.ru

Служба подписки
Инна Свешникова
book@aquatherm.ru,
market@aquatherm.ru

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

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

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

Б. А. Красных,
заместитель руководителя
Ростехнадзора

Учредитель журнала

ООО «Издательский Центр
«Аква-Терм»

Тираж отпечатан в типографии
«Печатных Дел Мастер»

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

Уважаемые читатели!

Издревле приход весны символизировал обновление, начало новой жизни, чистоту и возрождение земли. Весна несет с собой прилив сил и хорошее настроение. Легкие ее шаги можно уловить по аромату свежести, их сопровождающему. Весной как никогда мы испытываем потребность дышать полной грудью, ощущать бодрость тела, свежесть и чистоту воздуха. В этой связи я с большим удовольствием представляю вам климатическое оборудование Dantex, которое мы поставляем на российский рынок. Производственные площадки представляемого нами климатического оборудования расположены в Испании, Италии, во Франции, в Китае. Наше оборудование получило признание во всем мире благодаря идеальному соотношению цены и качества. На российском рынке к этому оборудованию особый интерес появился именно в период кризиса, связанного с ростом курса доллара и увеличением в связи с этим закупочной стоимости инженерных систем строящихся объектов. Предприниматели стали активно искать возможность удешевления стоимости климатического оборудования. И таким выходом для многих становится Dantex.

Двадцатилетняя работа с китайскими производственными площадками позволяет нам утверждать, что качество выпускаемого в Китае оборудования в настоящее время не хуже (а нередко и лучше) оборудования, продаваемого под европейскими или японскими брендами. Особо хотелось бы отметить тот факт, что китайские производители постоянно улучшают качество и функционал своей продукции, оперативно вносят доработки на основании рекомендаций инженеров нашей компании, беспрестанно обновляют линейки оборудования.

Все вышеперечисленное – основа нашего успеха в России в настоящем и будущем: этой весной и в долгосрочной перспективе.

Мы желаем всем нашим партнерам преодолеть трудности текущего момента, еще более укрепиться на рыночных позициях и успешно продолжить развитие бизнеса.

Как гласит древняя китайская мудрость, «все, что нас не убивает, делает нас сильнее!».

Сергей Никонов,
руководитель Департамента промышленного оборудования
ТД «Белая Гвардия»



4



20



64



74



НОВОСТИ

4–11, 18

ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

- 12** За кризисом всегда наступает подъем
- 16** Технология качества для алюминиевого радиатора
- 20** Достижение теплового комфорта при ИК-обогреве
- 24** Пеллетный – газовый котел
- 28** KITURAMI открывает офис и склады в России
- 30** Отопительные приборы для низкотемпературных систем отопления (круглый стол)

ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕКОМЕНДУЮТ

- 36** Правильный выбор дымоходной системы

- 40** Какие трубы лучше для систем теплого пола

- 44** Коллекторы для систем напольного отопления

- 46** Каскадные котельные на базе конденсационных котлов Navien

- 48** Особенности двухступенчатых атмосферных и дутьевых горелок ООО «НПО «Вр КС»

- 50** Умный подход к измерениям в системах отопления, кондиционирования и вентиляции

ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

- 52** Новости

- 56** Последнее слово пока остается за моноблоками

- 60** Вентиляция и рекуперация

- 64** Внутренний блок как часть интерьера

ОБЗОР РЫНКА

- 68** Бытовые конденсационные котлы на российском рынке

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДОПОДГОТОВКА

- 74** Канализационные насосные станции

- 80** С «Умной водой» проектирование выходит на новый, творческий уровень

ВЫСТАВКИ

- 82** Показательный юбилей – Aqua-Therm Moscow – 2016

- 87** Весь «Мир климата» за 4 дня



GIACOMINI
WATER E-MOTION

Часть жизни



Реклама

GIACOMINI SPIDER

Система напольного отопления для новых и реконструируемых зданий



Уникальная система подложки для систем водяного напольного отопления, которая сочетает в себе преимущества и удобство формованных матов с простотой и экономичностью использования плоских листов теплоизоляции. Структура запатентованной формы напоминает паутину, полностью заполняется бетонной стяжкой, обеспечивает оптимальное распределение тепла и нагрузки на поверхность.

Панели SPIDER также идеальны для использования при реконструкции помещений, являясь одновременно структурой для укладки контуров теплого пола, и армирующей основой, увеличивающей прочность пола на 40% при увеличении его толщины всего на 25-35 мм.

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

Компактные, стильные, быстрые водонагреватели



Компания Ariston Thermo Group анонсировала старт продаж серии электрических накопительных водонагревателей ABS SL. К отличительным особенностям новинки стоит отнести

стильный дизайн, скоростной нагрев и компактное горизонтальное исполнение корпуса, которое позволит сэкономить пространство. Серия представлена двумя моделями – ABS SL 30 QH и ABS SL 20. Оба устройства выпускаются в ультраплоском корпусе. В первом случае водонагреватель имеет ширину 71 см, высоту 42 см и глубину всего 32 см. ABS SL 20 еще меньше: ширина 70 см, высота 28 см и глубина 30 см.

Несмотря на внешнее сходство, модели различаются техническим оснащением, касающимся внутреннего бака. У SL 30 QH их два (по 15 л), что позволяет разделить нагрев воды на этапы.

В каждом из резервуаров устанавливаются ТЭНы мощностью 2,5 кВт, включающиеся попеременно.

Таким образом, мощность устройства не превышает стандартов, принятых для электрических водонагревателей. Наличие двух баков заметно сокращает время нагрева воды: душ можно принять уже через 19 мин, полный нагрев через 38 мин. Каждый бак оснащен собственным индикатором, который включается при достижении заданной температуры. У SL 20 один резервуар, но так как его объем меньше 20 л, время нагрева составляет всего 26 мин.

Модели оснащены системой безопасности ABS с УЗО, сводящим риск поражения пользователя электрическим током к минимуму. В комплекте с водонагревателями есть предохранительный клапан, который отвечает за их защиту от избыточного давления (путем сброса воды) и от запуска без воды и слива ее обратно в магистраль, приводящему к перегоранию и выходу из строя. Внутреннее покрытие бака Ag+ защищает его от коррозии.

Внешний вид водонагревателей разработан Умберто Палермо – профессиональным промышленным дизайнером, известным как разработчик концептов люксовых спортивных автомобилей.

Новая автоматика для удаленного управления систем отопления и ГВС



В феврале 2016 г. компания «Бош Термотехника» начала поставки в Россию интернет-модулей Buderus Logamatic web KM200, предназначенных для управления системой отопления и ГВС через Интернет. Приложение Buderus Easy Control с удобным пользовательским интерфейсом позво-

ляет изменять температуру воды удаленно и режимы системы отопления и ГВС, создавать автоматические программы работы по времени. Приложение может отображать данные о работе системы, приводить дневную, недельную или месячную статистику. Для создания системы с модулем Logamatic web KM200 требуется котел, оснащенный автоматикой EMS или EMS-plus, регулятором системы отопления Logamatic RC300, сам интернет-модуль KM200 и Wi-Fi роутер. Для управления системой удаленно понадобится смартфон на базе iOS или Android (версия от 2.2). Бесплатное приложение Buderus Easy Control доступно для загрузки в Google Play и App Store. Через приложение в смартфоне можно отслеживать статус работы системы и получать информацию об ошибках.

Также компания вывела на российский рынок новейший комнатный регулятор-термостат Buderus Logamatic

TC100, обладающий рядом уникальных функций, стильным дизайном и осна-

щенный сенсорной панелью. Устройство предоставляет возможность управления отопительной системой удаленно через Интернет или мобильные сети. Для этого также используется мобильное приложение Buderus Easy Control. Регулятор может работать с широким спектром моделей котлов Bosch, использующих протокол EMS. TC100 подключается к котлу с помощью низковольтного проводного соединения. Удаленные коммуникации осуществляются через беспроводные сети Wi-Fi, для чего квартира или дом должны быть оснащены Wi-Fi роутером. В управлении отопительной системой могут участвовать до восьми планшетов и мобильных телефонов одновременно. Приложение Buderus Easy Control оснащено рядом интуитивно понятных программируемых режимов. С его помощью возможно установить настройки работы котла, детально учитывая потребности жильцов. Отличительной особенностью TC100 является возможность управления как контуром отопления, так и ГВС. Функция погодозависимого управления осуществляется без датчика внешней температуры благодаря получению температурных данных через Интернет в режиме реального времени.



Терморегулятор для систем обогрева

Компания «Специальные системы и технологии» представляет свою новую разработку – терморегулятор MCS 350. Используя терморегулятор и мобильное приложение, можно управлять различными системами обогрева: электрическими и водяными теплыми полами, нагревательными котлами, радиаторами. Управление водяными теплыми полами осуществляется при использовании термоголовки нормально закрытого типа. Находясь дома, можно управлять системами отопления с помощью сенсорного дисплея терморегулятора. Прибор оснащен двумя датчиками температуры и может работать по показаниям каждого из датчиков, диагностируя их исправность. Программирование работы по нескольким сценариям позволяет снизить потребление электроэнергии до 70 %. Терморегулятор собирает статистику энергопотребления, что позволяет настраивать его более точно и эффективно. Дистанционное управление



осуществляется с мобильных устройств, на которые нужно установить бесплатное приложение MCS 350. В настоящее время разработаны приложения для гаджетов на платформах iOS и Android, которые можно скачать в App Store и Google Play.

Терморегулятор и смартфон в помещении могут коммутироваться напрямую посредством Wi-Fi без дополнительных устройств. Если нужно управлять несколькими терморегуляторами или необходимо делать это дистанционно, соединение осуществляется через домашний Wi-Fi роутер с выходом в Интернет. Приложение MCS 350 позволяет контролировать параметры и управлять работой систем обогрева в разных помещениях (гостиная, спальня, кухня, детская и т.п.) нескольких жилых объектов (квартира, дом, дача). Установив приложение, пользователь может контролировать работу 32-х зон обогрева (каждая система должна быть подключена к терморегулятору MCS).

Новые конденсационные котлы поступят на российский рынок



Корейская компания KD Navien планирует поставку конденсационных котлов NCB на рынок России. Настенные двухконтурные котлы серии NCB имеют двойной теплообменник и горелку из нержавеющей стали и могут эксплуатироваться при низком давлении газа. Преимуществами этих котлов является функция защиты от замерзания и функция непрерывной электронной модуляции пламени горелки. При нагреве отопительной системы до 52–55 °C котлы работают в режиме конденсации с КПД, рассчитанным по низшей теплоте сгорания топлива, до 107,8 %. Экономичные котлы Navien NCB планируются к запуску в 2016 г. Этот инновационный продукт призван занять одну из лидирующих позиций на российском рынке конденсационных бытовых котлов.



Котлы с интеллектом

Электрические котлы серии ЭВАН UNIVERSAL мощностью 36–120 кВт могут стабильно работать при колебаниях сетевого напряжения от 180 до 260 В. Блоки ТЭНов, выполненные из нержавеющей стали, позволяют использовать в качестве теплоносителя как воду, так и низкотемпературные жидкости. Регулирование нагрева происходит в них автоматически на основе погодозависимого алгоритма. Интеллектуальный алгоритм также минимизирует количество переключений семи ступеней мощности, осуществляемых в зависимости от уровня текущих теплопотерь. Управление котлами происходит с помощью графического дисплея. Они аварийно отключаются при нагреве теплоносителя свыше 92 °C, независимо от работы электронных узлов, а при снижении его температуры до 70 °C – включаются. Габаритные размеры моделей (В × Ш × Г): 615–765 × 400–450 × 250 мм, масса – 41–60 кг, напряжение питающей сети – 380 В.



Монолитный биметаллический радиатор

Новый биметаллический радиатор SUPReMO компании RIFAR имеет двухтрубные вертикальные каналы, улучшающие циркуляцию теплоносителя и повышающие эффективность теплоотдачи. Конструктивные решения также обеспечивают активизацию конвективных потоков воздуха внутри секций, а многослойная окраска секций с использованием анафорезного грунта – высокое ее качество и стойкость декоративного покрытия. Габаритные размеры секций (В × Ш × Г): 575 × 80 × 90 мм, внутренний объем секций – 0,22 см³ и масса – 2,1 кг.

Производителем предусмотрены боковое и нижнее (Ventil) подключения радиаторов, позволяющие реализовывать практически все их возможные схемы.

Расширение производства балансировочной и терморегулирующей арматуры



На подмосковном заводе компании «Данфосс» завершилась модернизация сборочных линий по выпуску балансировочных клапанов и радиаторных терморегуляторов для систем отопления зданий, в результате чего возросли объемы производства продукции, выпускаемой на предприятии.

В частности, увеличен выпуск ручных и автоматических балансировочных клапанов серий USV и ASV – дополнительно до 7500 единиц в месяц. Это позволит ежемесячно оснащать балансировочными клапанами «Данфосс» на 70–90 домов больше. Кроме того, модернизации подверглась линия сборки клапанов радиаторных терморегуляторов STV, которые устанавливаются на стальных конвекторах, выпускаемых отечественными производителями. Теперь

эти клапаны полностью производятся и тестируются на данном предприятии в соответствии с введенным там в 2015 г. стандартом менеджмента качества IATF ISO/TS 16949. Заказчику продукция поставляется в сборе. В настоящее время использование радиаторных терморегуляторов и балансировочных клапанов предусмотрено действующими российскими нормативами. Модернизация подмосковного предприятия является частью глобального плана по увеличению локализации производства компании «Данфосс» в России. На сегодняшний день локализация уже составляет 40 % предлагаемого на внутреннем рынке ассортимента, а в ближайшей перспективе должна превысить 50 %.



Зажимной фитинг-адаптер для стальных труб

С новым фитингом-адаптером HUMMEL для стальных труб монтаж радиатора проходит быстро и надежно.

При замене радиатора теперь не нужно прилагать лишних физических усилий: не требуется сварка и нарезка резьбы на стальной трубе. Адаптер надо просто установить на зачищенную от загрязнений стальную трубу и затянуть. Предварительная обработка труб не требуется. Монтаж можно проводить даже в стесненных условиях, не оставляя грязи после проведенной работы. Это очень удобно для реконструкции и ремонтных работ систем отопления. Надежность фитинга-адаптера заложена в идее продукта. Уплотнения из EPDM в сочетании с клещевым зажимом из нержавеющей стали обеспечивают при затягивании высокую удерживающую прочность и предотвращает непреднамеренное вытяжение. Это обеспечивает устойчивость к давлению и высокой температуре.

Фитинг для стальных труб рассчитан на давление до 10 бар и рабочую температуру до 120 °С. Фитинг-адаптер HUMMEL производится в 11 различных вариантах диаметров и размеров. Он совместим с арматурой с евроконусом, а также с наружной или внутренней резьбой.

Котлы Protherm для дома

Напольные чугунные газовые котлы с открытой камерой сгорания серий «Медведь» KLOM17 и «Медведь» KLZ17 – новинки, представленные на российском рынке компанией «Вайлант Груп Рус» под брендом Protherm, – имеют мощность 17–44,5 кВт и рассчитаны на установку как в жилых домах, так и в производственных помещениях. В котлах используется устойчивая к коррозии горелка из нержавеющей стали, а жаропрочный чугунный теплообменник может включать в себя от 4 до 8 секций. Управление котлами осуществляется с помощью встроенного микропроцессора, регулирование мощности модуляционное.

Новая коммуникационная шина Ebus позволяет котлу эффективно работать с терморегуляторами, включая погодозависимое регулирование.

Масса приборов – 90–150 кг в зависимости от модели, КПД – 90 %.



«Данфосс» наращивает локализацию в РФ

В январе 2016 г. начался процесс интеграции теплового направления бизнеса нижегородской компании «Ридан», крупного отечественного производителя пластинчатых теплообменников, в структуру компании «Данфосс», ведущего мирового производителя энергосберегающего оборудования. Это позволит холдингу увеличить локализацию своего производства до 50 %. Кроме того, усилив производственную базу за счет мощностей «Ридан», «Данфосс» становится одним из лидеров отечественного рынка теплообменного оборудования. Объединение началось еще в 2007 г., когда группа Danfoss инвестировала средства в нижегородскую компанию в целях увеличения своей доли на рынке теплообменного оборудования, модернизации производства и усиления сбытовой сети. А с 2016 г. подразделения нижегородского предприятия, выпускающие продукцию для коммунальной энергетики, работают в составе холдинга «Данфосс».

Однолепестковые кольца в продукции «Политрон»

Компания «Эго Инжиниринг» информирует об изменении технологии комплектации в трубах и фитингах для внутренней канализации «Политрон». Завод «ПРО АКВА» полностью перешел на однолепестковые кольца в трубопроводах «Политрон». Изменения связаны с необходимостью оптимизировать конструкцию труб и фитингов, а также упростить монтаж систем канализации, сохранив высокое качество герметичности соединений.

Тестовая партия продукции «Политрон» с новыми однолепестковыми кольцами прошла обязательные испытания в аттестованной лаборатории, расположенной на территории завода «ПРО АКВА». Судя по результатам исследований, надежность соединений труб и фитингов «Политрон» сохранилась на прежнем уровне. Однолепестковые уплотнительные кольца полностью

компенсируют температурные расширения и обеспечивают надежную фиксацию уплотнительного кольца в раструбе.



Трубы и соединительные элементы «Политрон» имеют раструбную конструкцию. Благодаря формованному раструбу и специальным кольцам, существенно повышается надежность всей системы. Трубы и фасонные детали «Политрон» применяются во внутренней безнапорной канализационной системе.

Трубы и фитинги для внутренней канализации «Политрон» с однолепестковыми кольцами начали производиться в феврале 2016 г.

Конвектор для помещений с повышенной влажностью

Новый конвектор КВО100 с тангенциальным вентилятором (12 V) марки Eva представила на выставке Aqua-Therm 2016 компания «Вилма» – торговый представитель производителя. Конвекторы КВО 100 предназначены для отопления помещений с повышенной влажностью и для их дополнительного охлаждения летом с возможной конденсацией влаги в желобе. Модель устанавливается в пол с ограничением по высоте бетонной стяжки – не более 100 мм. Шумность вентилятора – 19 дБ на минимальных оборотах, 22 дБ – на средних, 35 дБ – на максимальных. Типоразмеры представлены длинами конвектора от 900 до 3000 мм и, соответственно, тепловой мощностью от 1,45 до 6,5 кВт при средней температуре теплоносителя (воды) – 90° С. Ширина и глубина для всех типоразмеров одинаковые – 303 и 100 мм.



Интеллектуальное управление отоплением от Rinnai



Система интеллектуального управления от Rinnai – новинка, представленная компанией на выставке Aqua-Therm 2016.

Использование термостата Smart Wi-Fi обеспечивает удаленный мониторинг и управление котлом посредством канала Интернет. В месте установки котла должен быть доступен Wi-Fi. А в смартфоне установлена программа управления котлом. К одному котлу можно зарегистрировать до десяти смартфонов. В частности, с помощью Smart системы можно установить автоматический режим, обеспечивающий в отапливаемых помещениях комфортную температуру для пробуждения и предварительный нагрев ГВС за 30 мин до назначенного пользователем времени. Установить комфортный и одновременно экономичный режим отопления в доме позволяет «смешанный» таймер – недельный и 24-часовой программатор. В случае изменения настроек другим пользователям отправляются уведомления, на пульте управления котла срабатывает голосовое оповещение. Безопасность системы отопления поддерживается уведомлениями о возможном замерзании теплоносителя (на основе прогноза погоды), сообщениями об ошибках в работе котла и способах их устранения. На сервере собирается информация об истории ошибок, которая может в дальнейшем использоваться разработчиками для улучшения продукции.



Gekon – новые отопительные приборы российского производства

Весной 2016 г. «Терморос» запускает новую линейку продукции российского производства под брендом Gekon. Ассортимент Gekon включает в себя широкий спектр приборов отопления – от алюминиевых радиаторов до медно-алюминиевых конвекторов.



Продукция под этим брендом соответствует самым высоким требованиям и нормам РФ и производится из 100 % российских компонентов. При ее разработке было учтено все до мелочей – крепеж, способ покраски, вид упаковки и многое другое. К началу лета приборы отопления Gekon будут в наличии на складах «Терморос» в Москве, Санкт-Петербурге, Краснодаре, Казани, Уфе, Новосибирске и Екатеринбурге. Более подробная информация о продукции Gekon размещена на сайте gekon.pro

VIVA Италия

В 2016 г. ROYAL Clima представляет на рынке новую серию накопительных водонагревателей VIVA, сочетающих в себе высокое качество, расширенные возможности управления и изысканный итальянский дизайн. ROYAL Clima VIVA – классическая серия круглых водонагревателей с эмалированным резервуаром. Двухслойное равномерное покрытие внутреннего бака антикоррозийной и антибактериальной стеклокерамической BIO-эмалью (технология DUOBIOGLASS), разработанной ведущим производителем эмали FERRO (США), гарантирует надежную защиту внутреннего резер-



вуара от коррозии и ржавчины. Для производства резервуаров применяется высококачественная листовая сталь с увеличенной толщиной 1,8 мм. Быстрый нагрев воды осуществляется благодаря мощному медному нагревательному элементу. Специальный режим iLike позволяет устанавливать максимально энергоэффективный режим эксплуатации бака, что существенно снижает общее потребление электроэнергии за счет сокращения теплопотерь. Информативный LED-дисплей с мягким голубым свечением информирует о текущей температуре воды.

Встроенный магниевый анод с увеличенным сроком службы обеспечивает дополнительную защиту от коррозии и ржавчины, а также смягчает образующуюся накипь, облегчая обслуживание. Благодаря равномерно распределенному между баком и

корпусом термоизолирующему материалу, вода дольше остается горячей. Для обеспечения высокой степени защиты во время работы водонагреватели оснащены защитой от перегрева, избыточного давления внутри бака и протекания; имеют высокий класс влаго- и электрозащиты. Все это позволяет установить прибор в любом помещении, в том числе в ванной комнате.

Компактная котельная

DELTA Pro с бойлером из нержавеющей стали позиционировалась на выставке Aqua-Therm 2016 в качестве новинки. Котельная на базе котлов DELTA Pro мощности 25–55 кВт компании ACV может располагаться на площади 0,5 м² (отопливаемая площадь 300–600 м²). Компактность обеспечивается, в том числе, и встроенным бойлером, изготовленным по технологии «бак в баке». В котлах возможна установка дизельной или газовой горелки в соответствии с требованиями потребителя. В производственной программе этого года представлены модели с атмосферной горелкой. Производитель предусмотрел также возможность модификации (расширения) системы управления котлом в целях увеличения количества реализуемых функций.



Награда за устойчивое водоснабжение

Технологии устойчивого водоснабжения с использованием солнечной энергии занимают все большую долю в разработках Grundfos. Совсем недавно в Индии были запущены в производство две новые программы категории Lifelink: AQtap – система платной подачи воды, дающая возможность службе водоснабжения регулировать цену и обеспечивать необходимое техобслуживание, и AQtire, позволяющая быстро и эффективно очищать поверхностную и речную воду до пригодной для питья. Во время парижской конференции по вопросам изменения климата Grundfos была названа инно-

вационной компанией, которая помогает минимизировать последствия климатических изменений. Наряду еще с пятнадцатью инициативами, система устойчивой подачи воды Lifelink компании Grundfos удостоилась награды «Свет маяка» (Lighthouse Activity) программы ООН «Импульс перемен» (Momentum for Change). Компания получила одну из шести наград в категории «Информационные и коммуникационные технологии» за использование передовых технологий в обеспечении устойчивого водоснабжения в Кении и Уганде. Всего за награду ООН боролись более 450 проектов.

Новые каталоги ассортимента АО «Центргазсервис»

АО «Центргазсервис» анонсирует новые вышедшие каталоги оборудования, поставляющегося в этом году на российский рынок: «GEFFEN 2016» и «ЕЛКА 2016».

В каталоге «GEFFEN 2016» представлен полный ассортимент оборудования GEFFEN, а так же новая серия модульных коллекторных систем МКС70. Раздел для проектировщиков включает подразделы:

- «Типовые схемы «ТЕПЛОМЕХАНИКА» для котлов GEFFEN MB»;
- «Автоматизация, регулирование, сигнализация и безопасность»;
- «Дымоудаление для крышных котельных на котлах GEFFEN MB»;
- «Типовые схемы подпитки и водоподготовки для тепловых сетей и водогрейных котельных на котлах GEFFEN MB».

В каталоге присутствуют типовые схемы обвязки котельной до 100 кВт.

В новом каталоге оборудования водоподготовки «ЕЛКА 2016» собраны типовые и технологические схемы для объектов как допускающих (бытовая серия), так и не допускающих (промышленная серия) перерыв в подаче воды.

Расширение ассортимента трубопроводной арматуры

Компания «Валроса» расширила ассортимент трубопроводной арматуры марки IDRA® новыми чугунными отводами под врезку в трубопровод с резьбовыми или фланцевыми соединениями. Отводы или седелки IDRA® предназначены для решения вопроса врезки в трубу без сварки. Ситуация, когда в трубопроводной системе, которая находится в режиме эксплуатации, а значит, под давлением, необходимо оперативно выполнить врезку, возникает довольно часто. В этом случае оптимальным вариантом для установки второстепенного ответвления будет применение специальной седелки IDRA®. Быстрая и надежная врезка в магистраль может быть выполнена в трубопроводе любого типа. Для полиэтиленовых труб применяется седелка IDRA®, имеющая форму двухсоставной муфты, обжимной диапазон которой в точности соответствует размеру наружной стенки полиэтиленовой трубы. Доступны седелки IDRA® с резьбовыми отводами различных размеров для труб DN 50–DN 300 на 1–2 дюйма. Для труб, изготовленных из чугуна и стали, предусмотрены хомутовые отводы IDRA® с фланцевыми выходами, которые обеспечивают соединение врезки с любой фланцевой арматурой для труб DN 50–DN 600 на фланцы DN 50-80-100. Все седелки IDRA® изготовлены из ковкого чугуна, оснащены уплотнителем EPDM и имеют антикоррозионное порошковое покрытие. Рабочее давление седелок IDRA® – 10 атм. На сайте компании «Валроса» /www.valrosa.ru/ можно ознакомиться с подробной технической информацией о продукции. Кроме того, в марте 2016 г. складская программа компании «Валроса» расширена демонтажными вставками IDRA DN 200–DN 600 на 16 атм.



Новые одноконтурные котлы конденсационного типа



Компания «Даичи» сообщает о поставке новых газовых одноконтурных котлов Kentatsu Furst конденсационного типа. Котлы серий IMPECT, IMPECT W и MAXIMPECT отличаются повышенной коррозионностойкостью, высоким КПД и разнообразием возможностей для размещения за счет каскадного объединения.

Котлы IMPECT W – настенного типа, IMPECT – напольные котлы. Мощность обеих серий одинакова: от 16 до

187 кВт. Напольные котлы MAXIMPECT имеют диапазон производительности 28–522 кВт. Котлы всех серий можно объединять в каскады до 16-ти единиц. Максимальная мощность каскада MAXIMPECT достигает 8 800 кВт.

Секции котлового блока Kentatsu Furst IMPECT, IMPECT W и MAXIMPECT выполнены из литого алюминия, что полностью исключает коррозию и снижает вес котла. Корпус стальной, с покрытием из порош-

ковой эмали. Основные компоненты котлов произведены лучшими европейскими производителями: Honeywell, Siemens, EBM.

В котлах обеспечивается плавная регулировка мощности в диапазоне от 15 до 100 %, концентрация вредных веществ (NO_x и CO_x) в дымовых газах исключительно низкая. Котлы могут подогревать воду для радиаторов отопления в диапазоне 40–80° С, для теплых полов – в диапазоне 20–40° С. КПД конденсационных котлов IMPECT, IMPECT W и MAXIMPECT достигает 109 %.

Котлы оснащены системами электрического автоматического розжига и ионизационного контроля горения. Многоуровневая система безопасности гарантирует защиту от понижения напряжения, недопустимого уровня падения давления газа, замерзания и блокировки насоса.

Котлы укомплектованы панелью управления Smart Control, адаптированной к подключению комнатного термостата. К ней можно подключить датчик температуры наружного воздуха и осуществлять погодозависимое регулирование.

Интерфейс котлов совместим с автоматикой сторонних производителей по протоколу связи BUS Open Therm. Таймер позволяет программировать параметры работы во временном промежутке от суток до недели.

Новейшие циркуляционные насосы KSB для питьевой воды



Концерн KSB (Франкенталь, Германия) выпустил новейшие высокоэффективные циркуляционные насосы серии Calio-Therm S NC. Новый насос с «мокрым» ротором, не требующий сервисного обслуживания, предназначен для перекачивания питьевой воды в замкнутых контурах. Например, в загородном доме он поможет обеспечить циркуляцию горячей воды от нагревателя к крану и ее возврат по циркуляционному трубопроводу обратно в бойлер. При организации системы водоснабжения коттеджа необходимо учесть, что чем дальше расположен резервуар с горячей водой от крана, тем дольше необходимо спускать остывшую в трубопроводе воду, прежде чем вы получите горячую воду нужной температуры.

Так же как и остальные представители серии Calio, новые циркуляционные насосы оснащены высокоэффективным двигателем с ротором на постоянных магнитах. Одним касанием можно регулировать производительность насоса, выбирая одну из трех скоростей вращения с помощью кнопки на панели управления. В случае блокировки ротора двигатель автоматически отключается – загорается сообщение о неисправности. О рабочем состоянии прибора сообщают три светодиодных индикатора на панели управления. Устройство поставляется готовым к подключению, может быть легко установлено и введено в эксплуатацию. Насосные агрегаты имеют резьбовое соединение, доступны в четырех типоразмерах, оснащаются штепсельной вилкой или кабелем. Помимо стандартной комплектации, возможно оснащение встроенным обратным и запорным клапанами.

Технические характеристики насоса Calio-Therm S NC: максимально обеспечиваемая подача – 0,7 м³/ч; максимальный напор – 1 м; температурный диапазон перекачиваемой питьевой воды – от +5 до +65° С.

Новый взгляд на водонагреватели

ROYAL Clima в 2016 г. представляет на рынке разработанные совместно с ведущими европейскими дизайн-бюро эксклюзивные новинки – серии плоских накопительных водонагревателей DIAMANTE Collezione и DIAMANTE Inox Collezione.

Настоящей изюминкой линии плоских накопителей стала эксклюзивная панель управления Diamond, выполненная в форме кристалла черного и серебристого цветов, и сочетающая в себе расширенные возможности управления: информативный LED-дисплей с белым свечением индикаторов, 3 режима выбора мощности работы и специальный заботливый режим установки наиболее комфортной температуры iLike.

Модельный ряд серий представлен четырьмя водонагревателями с объемом резервуаров 30, 50, 80 и 100 л, что позволяет подобрать наиболее подходящий в зависимости от требований. Два медных нагревательных элемента позволяют осуществить быстрый нагрев воды, а термоизолирующий материал, равномерно распределенный между корпусом и внутренним баком,



долго сохранит ее температуру. Встроенный сменный магниевый анод увеличенного срока службы обеспечивает защиту внутреннего бака от ржавчины. Серии водонагревателей также оснащены системой надежной защиты Security Project, включающей в себя защиту от перегрева, избыточного давления, протекания, высокий класс влаго- и электрозащиты.

Жемчужное матовое покрытие бака не только надежно защищает корпус от коррозии, но и подчеркивает дизайн серий. Установить водонагреватель не составляет труда благодаря компактным размерам и наличию полной комплектации.

Водонагреватели DIAMANTE Collezione оснащены эмалированными внутренними резервуарами (стеклокерамическая BIO-эмаль) и представлены двумя моделями объемом 50 и 80 л. Внутренние резервуары водонагревателей DIAMANTE Inox Collezione выполнены из сверхдолговечной нержавеющей стали Goliath 1.2, которая обладает повышенным содержанием вольфрама и максимально устойчива к коррозионным повреждениям и ржавчине. Серия включает модели для вертикальной и горизонтальной установки объемами 30, 50, 80 и 100 л.

Новинки от Navien



Новый тип отопительного оборудования – установка для отопления и ГВС – Navien HEATY hub компании Navien – предназначена для использования в многоквартирных домах с центральной системой теплоснабжения (как вариант, автономной котельной). Система имеет встроенный теплообменник ГВС, выполненный из нержавеющей стали.

Отапливаемая площадь помещений – до 198 м², диапазон регулирования температуры – 10–40 °С (отопление), 30–50 °С (ГВС), габаритные размеры (В × Ш × Г): 340 × 420 × 160 мм.

Газовые настенные двухконтурные котлы серии Navien DELUXE Plus с закрытой камерой сгорания – еще одна новинка компании, представленная на выставке Aqua-Therm Moscow 2016, они имеют отдельные теплообменники, выполненные из нержавеющей стали. Модулируемая система турбонаддува обеспечивает подачу воздуха в камеру сгорания, пропорциональную поступающему объему газа, мощность горелки также модулируется. Котлы могут работать при давлении отопительной воды от 0,1 бар и давлении газа от 4 мбар.

Встроенный в плату управления чип SMPS обеспечивает защиту от колебаний напряжения в электросети +/- 30 % от 220 В, предусмотрена также защита от замерзания: при температуре отопительной воды ниже 10 °С автоматически включается циркуляционный

насос, а при температуре 6 °С – включается горелка, подогревающая теплоноситель до 21 °С. Имеется также система защиты от заклинивания. В подключенном к коммуникациям и неиспользуемом в течение 24 ч котле запускается циркуляционный насос на 30 с, а трехходовой кран переключается из положения ОВ в положение ГВС и обратно. Тепловые мощности котлов – 7–40 кВт (отопление) и 16–40 кВт (ГВС), температура нагрева отопления – 40–80 °С, температура нагрева ГВС – 30–60 °С, габаритные размеры (В × Ш × Г): 695 × 440 × 265 мм, масса – 28–30 кг, КПД – 91,7 %.

Электрические двухконтурные и одноконтурные проточные котлы серии EQB-WK рассчитаны на использование в системах с принудительной циркуляцией воды и представлены пятью модификациями мощностью 7,5–21 кВт. Регулирование температуры теплоносителя в них осуществляется с точностью до 1 °С. Производительность ГВС при $\Delta t = 25$ °С – 4,3–12,0 и при $\Delta t = 40$ °С – 2,7–7,5 л/мин. Габаритные размеры (В × Ш × Г): 440 × 265 × 695 мм.

Все из представленных новинок компании Navien являются экономичными и инновационными с точки зрения энергоэффективности и направлены на сохранение окружающей среды.



За кризисом всегда наступает подъем

На полях выставки Aqua-Therm Moscow 2016 состоялся пресс-брифинг генерального директора компании ООО «Вайлант Групп Рус» Максима Шахова (М. Ш.). В своем выступлении он рассказал о результатах работы компании за 2015 г. и ответил на вопросы корреспондента нашего журнала (А-Т).



А-Т: Чем вам запомнился 2016 г., с каким багажом ваша компания пришла в 2016 г.?

М. Ш.: Минувший год был непростой. Наша индустрия впервые за много лет пережила серьезное снижение. Однако в прошедшем году нам удалось совершить нечто важное: с исключительно «импортным» портфелем продукции без локального производства мы смогли увеличить долю рынка, что очень

непросто в условиях, когда импортный товар привязан к курсу евро. И нам это удалось по двум причинам.

Первое – это, конечно же, вложения в маркетинг, в рекламу наших брендов. Дело в том, что в кризис бренды приобретают особое значение. Мы понимаем, что в сложной экономической ситуации люди стремятся экономить и начинают покупать дешевое. Однако, стремясь где-то сэкономить, потребители стали «умножаемыми», выбирая сложную технику, и они приобретают то, в чем уверены, чтобы потом не испытывать сожаления от неправильно сделанного выбора. И мне кажется, эту мысль удалось донести до наших потребителей.

Второе – мы продолжили вкладывать деньги в развитие нашей команды отдела продаж и поддержку наших партнеров, о чем свидетельствуют успехи компании в регионах.

И самое главное – мы сделали задел на 2016 г. Компания вывела на рынок огромное количество новых продуктов, так как обновилась практически вся линей-

ка котлов Vaillant и Protherm – новые модели, новый дизайн, новая функциональность, новое качество. Причем, никакой революции не произошло – просто то, что было хорошим, стало еще лучше.

Также мы вывели на рынок новую систему вентиляции с рекуперацией тепла, тепловые насосы, солнечные коллекторы, полностью новое поколение контроллеров – «Мультиматик-700». Это новое электронное устройство, которое совершенно меняет философию того, как взаимодействуют между собой отдельные компоненты системы отопления.

В 2015 г. сильно обесценился рубль. Но мы знаем, что с каждым кризисом приходит обязательно подъем. По-другому не бывает. Даже самые тяжелые кризисы, такие как Великая депрессия, заканчиваются. Я вижу предпосылки роста в нашей экономике и надеюсь, что уже к концу 2016 г. мы увидим, как рынок начнет расти.

А-Т: На выбор оборудования для вашей экспо-

зиции на выставке как-то повлияла сегодняшнюю экономическая ситуация, или она никак на этом не отразилась?

М. Ш.: Что касается антикризисных предложений – действительно, в кризис люди готовы отказываться от многих «суперфункций» оборудования, но не готовы отказываться от качества и бренда. Поэтому в рамках наших торговых марок – Vaillant и Protherm – мы подумали о том, чтобы вывести на рынок аппараты, которые имеют меньший «функционал», но при этом обеспечивают то же качество, которое потребители ценят в наших марках. То есть ни в коем случае нет никакого компромисса с качественными показателями – только за счет отказа от каких-то функциональных особенностей, которые не слишком нужны. Если говорить о Protherm, то такие продукты уже запущены на рынок с прошлого года. Это котлы семейства «Рысь» и «Ягуар», которые успели хорошо себя зарекомендовать. Если говорить о Vaillant, то на рынок выводится антикризисный продукт – новая экономичная линейка конденсационных котлов Vaillant. Также в этом году мы будем продвигать и линейку конденсационных котлов Protherm.

А-Т: Есть ли у вас сегодня проблемы с партнерами, как вы им помогаете?

М. Ш.: Во-первых, очень важно то, что у нас сложились ровные и стабильные отношения с партнерами. Большинство из них работают с нами уже многие, многие годы. Мы ценим своих партнеров, поддерживаем их и готовы совместно решать любые возникающие проблемы. Во-вторых, Россия – огромная страна, в ней много регионов. Из-за этого получается очень длинная цепочка продаж. Мы про-



даем дистрибьюторам, те продают частным магазинам, магазины – монтажникам, монтажники – конечным пользователям. Вот длина этой цепочки и есть проблема, так рынок сегодня часто не готов платить за всю эту цепочку. И чтобы предотвратить ценовые войны, мы выстроили для наших партнеров систему мотивации и помогаем им маркетинговой поддержкой, созданием шоу-румов, бонусными программами. И я считаю, что у нас это получается.

А-Т: Какое место занимают энергосервисные контракты в финансировании ваших проектов, есть ли у них реальные перспективы?



М. Ш.: Энергосервисные контракты для нас – интересная тема. Мы занимались ей в 2014 г., когда выступали в качестве инвестора, в частности, в районах Нижегородской области. К сожалению, реализовав эту программу, мы столкнулись с целым рядом проблем. Во-первых, мы не смогли получить льготного финансирования. Во-вторых, на этот момент пришлось колоссальное обесценивание рубля. Ну и, в-третьих, – это значительный объем неплатежей населения. Мы видим огромное количество энергосервисных проектов и готовы в них участвовать. Однако без понимания со стороны российского государства это дело с места не сдвинется.



Оно (государство) должно помогать как минимум при работе с населением, давать определенные гарантии, предоставлять льготное кредитование. Это очень важная тема. Мы все знаем, что наша коммунальная инфраструктура сильно изношена – об этом буквально кричат в новостях. Назрела большая потребность ее реформирования. Денег в бюджете, как мы знаем, на эти нужды нет. Мы их, честно говоря, и не просим – мы хотим только содействия и определенной поддержки.

А-Т: Сегодня многие зарубежные компании локализируют свои производства на территории РФ, у вашей компании есть такие планы?

М. Ш.: Я всегда был сторонником производства в России. У нас три года шла подготовка к этому проекту. Я лично был вовлечен в расчеты. Считали все до копейки: логистика, таможня, поставки, склады, производство, завоз оборудования и др.

К сожалению, экономическая составляющая этого проекта, как оказалось, даже не нулевая, она негативная. На сегодняшний день мы этот проект приостановили, однако готовы вернуться к его рассмотрению, потому что ситуация меняется. То есть, как я уже сказал, на сегодня проект не состоялся, потому что экономически был нецелесообразен.

Но мы смотрим, что условия меняются, и в позитивную сторону. Новое производство создать не так уж сложно – вложил 10–15 миллионов и создал. Но это не путь для немецкой компании со 140-летней историей, как Vaillant. То есть это шаг, который имеет гораздо меньше веса, чем кропотливая работа по выстраиванию

цепочки вокруг потребителя и работа с удовлетворением его спроса и потребностей.

А-Т: Что вы ожидаете от экономической ситуации в 2016 г., как это может сказаться на рынке?

М. Ш.: Неблагодарное это дело – давать прогнозы. Лично я, не как руководитель крупной бизнес-структуры, а как индивидуум, ожидаю, что первая половина года будет непростая. Но думаю, что к середине года определенные ростки, которые я сейчас наблюдаю, дадут всходы. Мне кажется, будет легче.

Наверное, все-таки отменят санкции. Во всяком случае в Германии очень активно говорят о том, что финансовые санкции необходимо снять.

Огромное количество разговоров на эту тему идет и в немецких СМИ. Если не случится никакого глобального катаклизма, то, очевидно, к середине года внешняя обстановка существенно изменится в лучшую сторону. Если она сейчас играла против нас, то, думаю, к концу года экономика на нашем рынке начнет выправляться. В будущее мы смотрим с оптимизмом.



НОВИНКА

ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА **evosense**

Реклама. Товар сертифицирован



Автоматическая термостатическая головка **evosense** используется для регулировки температуры в системах отопления и охлаждения и предназначена для установки на клапаны, используемые в радиаторах PURMO или аналогичные им.

Автоматическая термостатическая головка **evosense** служит для создания максимально комфортной температуры в помещении. Уровень температуры показывается в окне на корпусе головки, значения шкалы соответствуют диапазону от 0 до +28 °C с возможностью блокировки максимального и минимального значения.

Символ «*» означает режим защиты от замораживания в то время, когда помещение не используется. При значении «0» термостатический клапан закрыт.

evosense от PURMO имеет подключение M30x1,5 и подходит ко всем типам клапанов, используемых в радиаторах PURMO и аналогичных им.

Диапазон настройки температуры	0 – 28 °C
Гистерезис	0,24 К
Влияние температуры теплоносителя	0,65 К
Влияние перепада давления	0,3 К
Время реакции	25 минут
Максимальная температура хранения	50 °C
Материал	латунь, пластик, сталь
Цвет	RAL 9016
Вес	118 г



ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

Технология качества для алюминиевого радиатора

Технология производства алюминиевого радиатора отопления кажется несложной. Сплав алюминия с добавлением кремния (для прочности) заливается в форму, из него выплавляются секции, после их соединения в единый отопительный прибор радиатор готов. Однако эксперты неслучайно называют радиатор высокотехнологичной продукцией.

Виды и особенности производства современных радиаторов

Выделяют три основных вида алюминиевых радиаторов: экструзионные, литые и комбинированные.

Цельные экструзионные радиаторы состоят из алюминиевых прессованных профилей, которые изготавливаются методом экструзии: сплав алюминия продавливается через формы, а затем получаемые элементы соединяются между собой посредством сварки. Такие радиаторы по своей конструкции являются неразборными.

Литые радиаторы состоят из секций, изготовленных методом литья под высоким давлением, при котором каждая отдельная секция

формируется в пресс-форме. Далее секции соединяются в единый радиатор с помощью резьбовых соединительных элементов (ниппелей). Для герметизации межсекционных стыков применяют прокладки из графита или паронита, высокотемпературного силикона или иных материалов.

Комбинированные алюминиевые радиаторы сочетают в себе свойства литых и экструзионных радиаторов. Элементы горизонтальных коллекторов здесь изготавливаются методом литья под давлением, в то время как секции – из прессованного профиля.

Кроме того, для обеспечения функционирования в условиях высокого рабочего давления производят биметаллические радиаторы, отличающиеся от цельноалюминиевых наличием закладного элемента – стального коллектора. Секции биметаллического радиатора для центрального отопления состоят из стального сердечника в виде тонкостенных стальных труб (канал для прохода теплоносителя) с наружным оребрением из алюминиевого сплава, выполняющим функцию теплоотдачи. Поэтому теплоноситель

(вода) проходит по коллектору без соприкосновения с алюминием, что многократно повышает прочность радиатора и защищает алюминиевый сплав от окисления.

Основным требованием при производстве радиаторов является соответствие ГОСТ 31311-2015 «Приборы отопительные. Общие технические условия».

Важнейший показатель безопасности – статическая прочность, которая обеспечивается за счет:

- применения высококачественных алюминиевых чушек;
- использования современных печей плавки и технологии приготовления расплава;
- применения современных литейных машин и фиксированных режимов литья;
- применения пресс-форм особой конструкции, обеспечивающей охлаждение и удаление газов;
- наличия лаборатории спектрального анализа для входного контроля сырья и качества расплава;
- работы квалифицированных технологов и операторов литейных машин.

К сожалению, в связи с от-



сутствием обязательной сертификации радиаторов отопления все требования ГОСТ 31311-2005 по-прежнему остаются для их производителей «правилами хорошего тона», которые соблюдаются добросовестными предприятиями-изготовителями на добровольной основе.

Все ли сплавы одинаковы?

Согласно ГОСТ 31311-2005, литые алюминиевые радиаторы должны изготавливаться из сплавов алюминия, обеспечивающих требуемые технологические и конструкционные параметры отливок.

Химический состав сплава алюминия существенно влияет на технологические и теплофизические свойства радиатора. Для получения необходимого состава материала сплав шихтуется (формируется) различными добавками в соответствии с ГОСТ.

При этом большое значение имеет сопряжение технологии с производством. Необходимо придерживаться той разработкой технологии, которая существует на конкретном производстве. Поскольку алюминиевые сплавы подвержены очень сильному окислению, то правильное проектирование системы каналов и полостей в пресс-форме значительно влияет на качество готового изделия.

Принципиально основа сплава (алюминий) одна и та же, но количество компонентов в нем разное. Каждое производство подбирает сплав с учетом конкретных задач, и в зависимости от выпускаемых моделей радиаторов химические элементы сплава позволяют достигать необходимых физико-механических свойств конечного продукта.

Для этого на заводах-изготовителях, как правило, имеется возможность варьировать примеси, добавляемые в сплав алюминия, в том числе и кремний. Повышение содержания кремния помогает улучшить литейные свойства

сплава, придать ему большую жидкотекучесть. В результате у производителей появляется возможность отлить радиатор с более тонкими ребрами. Это приводит к уменьшению его массы: площадь поверхности остается той же, но материала на изготовление уходит меньше. Однако при этом уменьшается и теплоотдача, которая связана с толщиной ребер: чем тоньше ребра, тем ниже теплоотдача, здесь действуют элементарные законы физики.

При приготовлении расплава должны обеспечиваться дегазация, контроль его температуры и химического состава. При расплаве чушек и литье готовых изделий могут возникать следующие дефекты, которые влияют на качество и прочность:

- поры, насыщение воздухом;
- включения;
- поверхностные дефекты;
- низкая прочность и пластичность;
- раковины, усадка и т. д.

При производстве литых радиаторов должен обеспечиваться контроль толщины стенок, а при производстве биметаллических – контроль позиционирования закладного элемента.

Технические характеристики радиатора

Главные технические характеристики, по которым устанавливается уровень качества радиатора, – это номинальный тепловой поток (тепловая отдача), т. е. мощность тепловой энергии, исходящей от нагревательного прибора, и рабочее давление – максимальное избыточное давление в отопительной системе, которое способна выдержать конструкция радиатора.

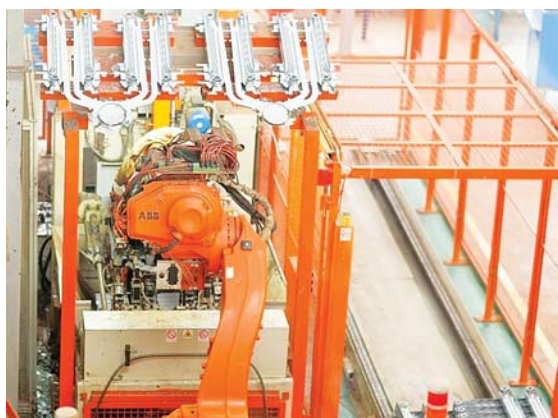
Согласно ГОСТ 31311-2005, радиаторы должны быть прочными и герметичными и выдерживать пробное давление, в полтора раза превышающее максимальное рабочее. При этом «давление разрушения» должно превышать



максимальное рабочее для литых радиаторов не менее чем в три раза. По теплоотдаче допустимое отклонение фактического значения, установленного по результатам проведения испытаний, от значения, заявленного изготовителем на упаковке и в сопроводительной документации (в паспорте отопительного прибора), должно находиться в пределах от -4 до +5 %.

В свою очередь теплоотдача радиатора зависит от ряда факторов. Так, проведенные в лаборатории М.Р.Т. Ми-





ланского политехнического университета (Politecnico di Milano) исследования выявили зависимость тепловой мощности радиатора от материала, формы, толщины, технологии обработки поверхности, а также от параметров циркуляции теплоносителя внутри изделия.

Качество и контроль

Радиаторы находятся в жилых и общественных помещениях, т. е. расположены в непосредственной близости от людей, в связи с чем к их безопасности и качеству должны предъявляться единые, нормативно установленные требования.

При этом проверка качества радиаторов отопления осуществляется и самими производителями еще на этапе изготовления. Контроль на производстве многоступенчатый и многофакторный.

Во-первых, персоналом: и у рабочего, и у мастера, и у начальника смены одна из основных мотиваций – именно качество.

Во-вторых, технологической службой, которая разрабатывает технологии производства по каждой производственной операции и следит за соблюдением утвержденных технологических карт.

В-третьих, службой качества, которая осуществляет контроль на каждой стадии производства, а также входной (спектрографический) контроль сырья: невозможно выплавить качественный металл без оперативной проверки соответствия химическому составу сплава. Такая проверка должна осуществляться в лабораториях спектрального анализа.

Кроме того, служба качества должна быть оснащена оборудованием для проверки геометрических размеров секций, толщины стенок, качества резьбы, а также для проверки на герметичность и прочность секций и радиаторов в целом.

Что касается европейского опыта контроля качества производства радиаторов, то здесь «законодателем мод» традиционно является Италия, где производитель обязан осуществлять заводской производственный контроль (FPC) для обеспечения соответствия реализуемой продукции основным параметрам Декларации о рабочих характеристиках (DoP) (аналог российского паспорта отопительного прибора).

Требования к осуществлению заводского производственного контроля должны быть оформлены в письменном виде и утверждены изготовителем. Такая система производственного контроля обеспечивает достижение общего уровня качества и требуемых технических характеристик продукции. Производитель должен иметь в своем распоряжении необходимое оборудование и квалифицированный персонал, чтобы проводить соответствующие проверки и испытания.

Новости

Новые мощности воздушных тепловых насосов

Компания «Данфосс» выпустила на рынок новую линейку воздушных тепловых насосов большой мощности, включающую две модели. Модель AW05 предназначена для отопления и обеспечения ГВС. Ее единичная мощность достигает 105 кВт. Тепловые насосы данного типа могут объединяться в каскады по 16 штук с единой системой управления, в этом случае суммарная мощность

группы достигает 1,68 МВт. Насос типа AR05 также работает на отопление и ГВС, но отличается от AW05 возможностью охлаждения помещений и более высокой максимальной мощностью одной установки – 160–300 кВт. Устройства данной модели могут функционировать в каскаде по 16 штук с их суммарной мощностью 2,56 МВт.

Единая система управления каскадом тепловых насосов позволяет осуществлять погодозависимое регулирование дополнительных источников тепла, например, электрических, дизельных, пеллетных и прочих котлов. Управлять системой можно удаленно через Интернет, а также, интегрировав ее в систему диспетчеризации или системы управления зданиями. Большая мощность тепловых насосов позволяет использовать их в большом спектре объектов: малоэтажное жилье, отели, торговые центры, объекты социальной инфраструктуры (детские сады, школы, административные здания, спортивные объекты и т.д.).



KD **navien**

NAVIEN SMART TOK*

Будь на связи с теплом!



Victor
Виктор Ан

6-кратный Олимпийский
и 6-кратный абсолютный
чемпион Мира
по шорт-треку,
заслуженный мастер
спорта России



Реклама

**Настенные двухконтурные
газовые котлы SMART TOK***

Удаленное управление
с помощью смартфона и Wi-Fi!

www.navien.ru
8 (800) 505 10 05
(бесплатно по РФ)

* Смарт Ток

Достижение теплового комфорта при ИК-обогреве

Применяемое для инфракрасного (ИК-лучевого) обогрева оборудование различается по мощности, типу теплогенерации и, соответственно, конструктивному исполнению, в зависимости от предъявляемых к нему требований. Такие приборы и реализуемые посредством их системы отопления могут служить как для создания зон локального комфорта на индивидуальном рабочем месте или части комнаты, так и для обогрева больших площадей, например, веранд или бассейнов.

За счет теплового излучения (ИК-спектр) часть энергии передает любой отопительный прибор. Например, отопительному прибору для того, чтобы перейти из класса конвекторов в класс радиаторов достаточно передавать излучением более 25 % тепловой энергии.

К ИК-обогревателям принято относить те, в теплогенерации которых лучистая составляющая много больше конвективной и кондуктивной (на практике 90–95 %). Первым рукотворным ИК-обогревателем, кстати не утратившим своего значения и притягательной силы и поныне, был костер.

В помещении он постепенно эволюционировал в очаг и камин. Причем первый дал еще и побочную «эволюционную» ветвь – ИК-грелки, получившие, например, широкое распространение в средневековой Японии. Но

технологичность и, главное, КПД такого обогрева по современным критериям уже недостаточны. Вынеся за скобки различные типы каминов, прочно занимающих нишу от ИК-приборов, в том числе и биотопливных, до своего рода дизайн-котлов, можно отметить, что распространение получили другие энергоносители и соответствующие им технологии.

Системы отопления с ИК-приборами варьируются от поливалентных, в которых ИК-излучатель служит лишь дополнительным источником тепла, до таких, в которых он является не только основным, но и единственным. Например, для открытых площадок (веранд, открытых беседок, двориков и т.п.) ИК-обогреватели часто служат безальтернативным источником комфортного теплоснабжения. Из-за отсутствия ограждающих конструкций эффективность конвективных технологий низка, а поднимающийся теплый воздух быстро замещается снизу холодным, приводя к дискомфорту, сквозняку у пола.

Не светит, но греет

В зависимости от температуры излучающей поверхности, ИК-обогреватели принято подразделять на «светлые» и «темные». В первых теплоизлучающий элемент имеет температуру более 700–800 °С (длины волн 1,55–2,55 видимой части спектра) и появляется его свечение (рис. 1), в «темных» (длины волн 3,6–14 мкм) температура излучающего элемента существенно ниже, до 200 °С (рис. 2). Лучистый КПД «светлых» достигает 70 %, «темных» – ниже и находится в пределах 55–65 %. При этом конвективная составляющая у «темных» достигает 45 %, возрастающая с увеличением длины волны. Причем для человека наибольшую эффективность имеет ИК-излучение с длиной волн примерно 10 мкм. В этой части спектра интенсивно происходят и тепловые потери организма за счет ИК-излучения.

Но в ИК тепловом приборе обязательно имеется разогретое до высокой температуры физическое тело – генератор ИК-излучения. При этом чем



Рис. 1. «Светлый» излучатель Neoclima NC-WH-1

выше температура его поверхности, тем меньше длина волны излучения, больше его частота, соответственно, больше и доля волн видимой части спектра, который визуально сдвигается в более яркую, светлую сторону. Для разогрева излучателя в качестве источников энергии применяются жидкие или газообразные (газ) углеводороды и электричество. И, в частности, тип энергоносителя накладывает существенные ограничения на использование того или иного типа ИК-обогревателя в бытовом секторе.

Еще одно ограничение – сам принцип теплопередачи: излучение, во-первых, нагревает поверхности – стены, мебель, пол и, что существеннее, человека; во-вторых, интенсивнее нагревает расположенные ближе предметы. Поэтому, например, мощность и тип потолочного ИК-обогревателя лимитируются не только геометрией помещения, но и высотой потолка. И оказывается недопустимым применять в бытовом секторе промышленные ИК-нагреватели, изначально рассчитанные на установку в производственных помещениях.

От лампочки

Среди несомненных достоинств электрических ИК-обогревателей – полное отсутствие каких-либо выбросов, удобство монтажа и эксплуатации. Но и недостатки существенны – относительно высокая стоимость электроэнергии и зависимость от внешних ее источников.

Принцип их действий в сущности такой же, как у классической лампочки накаливания: проходящий через резистивный элемент ток нагревает его до высокой температуры. Поэтому электрические ИК-нагреватели различаются не столько по принципу теплогенерации, сколько по типу рабочего тела.

Сегодня в РФ предлагают ТЭНовые, галогеновые и карбоновые стационарные и

переносные приборы, в частности, компаний и брендов Energotech – высота установки 3–40 м, мощность 0,5–6 кВт (рис. 3); Frico (Швеция) – высота установки 3–20 м, мощность 0,33–6 кВт (ряд моделей использует нагрев воды); «БиЛюкс» – высота потолков 3–6 м, мощность 0,8–2,8 кВт; «Макар» – карбоновые, имеющие тепловую мощность от 0,9 кВт; «Эколайн» (Москва) – в зависимости от модели с высотой установки от 2,2 до 20 м и мощностью 0,4–4 кВт; «Делсот» (Миасс) – взрывозащищенные, мощность 1–2 кВт; НПП «Купол» (Ижевск) – обращенные к полу теплоизлучающие панели с вмонтированными в них ТЭНами, мощность 0,7–4,2 кВт (рис. 4, 5) и др.

ТЭН в обогревателях может быть закрыт излучающей панелью, увеличивающей площадь излучателя. В конструкции панельного обогревателя Ballu BIN-AP-2.0 мощностью 2 кВт, массой 7,8 кг и габаритными размерами (В × Ш × Г): 40 × 1630 × 255 мм (производство локализовано в РФ) применены панели из алюминиевого сплава с продольным рифлением и анодированием (толщина покрытия 0,025 мм). А двухслойная подкладка из теплоотражающих материалов предотвращает нежелательный кондуктивный перенос тепла к верхним ограждающим конструкциям.

Галогенный инфракрасный обогреватель, например General RH06, представляет собой стеклянную колбу, заполненную инертным газом, с вольфрамовой нитью, которая, накаляясь, инициирует ИК-излучение газа. Такие обогреватели требуют предварительного разогрева и выходят на максимальную мощность за 30–45 с. Они могут применяться и в помещениях, и для создания зон локального обогрева (в гараже, на даче), и в технологических процессах сушки.

В карбоновом обогревателе инфракрасное излучение генерируется углеродистым волокном, заключенным в

вакуумную стеклянную трубку. Например, обогреватель K1500, выпускаемый компаний «БиЛюкс», имеет два режима мощности – 600/1200 Вт, функцию вращения на 180°, габаритные размеры 810 × 270 × 150 мм и массу 3,5 кг.

Обогреватель «Макар TOP» мощностью 0,9 кВт и габаритными размерами: 652 × 145 × 76 мм весит 2,5 кг. Углеродосодержащий материал, находящийся в кварцевой вакуумной трубке, позволяет ТОРах 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, потолок и стены

Сегодня популярными становятся кабельные и пленочные панельные системы обогрева. При использовании таких систем для обогрева дорожного полотна их в общем случае некорректно позиционировать как ИК, но в то же время системы, аналогичные им и установленные в помещении, осуществляют передачу тепла также за счет ИК-излучения. И многие компании акцентируют внимание потребителей именно на этом. Такие системы, в том числе и с жидким теплоносителем, применяемые не как чисто кондуктивные (ангигололедные), можно считать (в известном приближении) ИК-обогревом.



Рис. 2. «Темный» излучатель



Рис. 3. Потолочный обогреватель с открытым ТЭНом Energotech EIR 300



Рис. 4. Настенный обогреватель «Купол ТВС-1240»



Рис. 5. Потолочный обогреватель «Купол ОИм-2.0»



Рис. 6. «Светлый» потолочный керамический ИК-обогреватель

Наиболее часто встречающаяся их разновидность – так называемый «теплый пол», нагреваемый либо электричеством, либо жидким теплоносителем. При этом существуют как настенные панельные («теплые стены»), так и потолочные их вариации.

Такие системы климатизации (обычно они используются и для кондиционирования) предлагают многие фирмы.

При настенном

панельном отоплении упор делается на экономии энергии, достигаемой, в частности, за счет ИК-излучения настенных панелей. Несмотря на их невысокую температуру, именно тепловое излучение позволяет поддерживать комфортные условия в помещении при температуре воздуха на 2–3 °C ниже, чем при традиционных схемах отопления. В качестве примера можно привести систему KAN-therm, в которой используются трубы PE RT Blue Floor, производимые из сополимера октанового полиэтилена с повышенной термической стойкостью в соответствии с PN EN ISO 22391–2:2010.

Конструкция отопительного прибора панельного отопления на базе плит Tasker выполняется мокрым способом. Трубы крепятся к изоляции пластмассовыми шпильками, а затем заливаются жидким цементным раствором. Панельное отопление на базе системных плит TBS выполняется сухим способом. Трубы укладываются в профилированных изоляционных плитах, а затем прикрываются

плитами сухой стяжки толщиной, зависящей от запроектированной эксплуатационной нагрузки поверхности. Тепло равномерно передается плитам через стальной излучающий профиль, вставляемый в канавки плит. Диаметры труб с теплоносителем – 12–26 мм.

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. В качестве примера можно привести систему электрического подогрева Devidry (компания Devi), состоящую из матов толщиной 8 мм, выполненных из звуко- и теплоизолирующего материала со встроенным нагревательным кабелем. Соединяя эти элементы между собой, можно смонтировать нагреватель необходимых размеров и мощности.

Тепловыделяющий элемент в пленочных системах – карбоновые полосы на полиэстеровой основе. Возможно также графитовое напыление на пленке, превращающее всю ее в нагревательный элемент. Тепловая мощность пленок до 450 Вт/м², а их ширина – 1 м. Так, нагреватель Sin Plen толщиной 0,6 мм ООО «НИК«Синион» (Москва) представляет собой ткань шириной 0,6 м с резистивными элементами, обеспечивающими удельную тепловую мощность 300 Вт/м². Резистивные элементы используются для электро- и гидроизоляции между двумя слоями лавсановой пленки.

ГК «K-Technologies» (г. Волгоград) производит саморегулирующийся карбоновый нагреватель UNIMAT, представляющий собой «лесенку» высокотехнологичных гибких стержней из композитного материала на основе карбона (аморфного углерода), сере-

бра и графита, расположенных параллельно с шагом 100 мм. Стержни соединены медным кабелем и подключены с помощью терморегулятора к источнику переменного тока 220 В. Причем более 90 % излучения теплого пола UNIMAT имеет длину волны 8–14 мкм, т.е. находится в той части спектра, что максимум (10 мкм) теплового излучения человека.

Такой стержневой ИК-пол – это интеллектуальная система обогрева, в которой реализовано несколько оригинальных инновационных технологических решений. Саморегулирование системы обеспечивает композитный материал стержней, содержащий мелкодисперсный графит. При увеличении температуры происходит расширение материала, расстояние между зернами графита увеличивается, а количество микроконтактов между ними и, соответственно, мощность (тепловыделение) снижаются. Обратный процесс происходит при уменьшении температуры.

Такая конструкция не только предотвращает локальный перегрев, но и не боится механических повреждений: параллельное подключение стержней обеспечивает функционирование системы даже после повреждения отдельных стержней. Максимальная длина мата ограничена лишь допустимой нагрузкой на медные проводники.

Если в доме газ

В обогревателях «светлого» типа газ под давлением подается в камеру и смешивается с воздухом, затем газозо-душная смесь поступает на перфорированные керамические пластины – источники ИК-излучения – и сгорает (рис. 6). Для усиления эффекта обогрева, направления излучения в обогреваемую зону и снижения теплопотерь над излучателем размещается отражатель (часто имеющий сверху теплоизоляцию), изготовляемый из нержавеющей стали или алюминия.

В классических газовых ИК-обогревателях «светлого» типа обычно не предусматривается 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, оборудованные системами принудительной вентиляции.

В то же время область использования газовых каминов, оборудованных системами дымоудаления, – исключительно бытовой сектор, где они служат в основном источниками дополнительного, комфортного теплоснабжения. Однако достаточно высокий КПД (выше 90 % при наличии принудительной конвекции и водяной «рубашки») в принципе позволяет применять такие печи-камины и как основной источник теплоснабжения. Интересно, что ряд производителей допускает использование в таких приборах трех типов горелочных устройств – газовых, жидкотопливных и биотопливных (пеллетных), смена которых может осуществляться при небольшой модернизации.

Типичная конструкция мобильного уличного газового обогревателя – «фонарь» или «гриб», в основании которого располагаются 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» или «живым» пламенем, локализованным в колбе из кварцевого стекла. 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 нашей стране предлагаются уличные инфракрасные обогреватели брендов Balu (Китай), Kroll (Германия), FALO (Италия), «Мастер-Лето» (Иркутский завод бытового оборудования), «Солярис» (ГК ТСС), «Тибет» (Ижевский электромеханический завод «Купол») и др.

Уличный ИК-обогреватель Kroll W12VA состоит из цилиндрического корпуса, в котором размещается баллон для сжиженного газа, стойки, внутри которой проходит шланг, соединяющий газовый баллон с горелочным устройством, и цилиндрической сетки круглого сечения, на которой 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 площадь диаметром до 6 м. Топливом служит пропан-бутановая смесь, одного баллона которой (масса 11,5 кг) достаточно для функционирования прибора в течение ½ суток. Реализация технологии «открытого пламени» позволяет добиться особой эстетики стиля ностальжи, ассоциативно соотносимой с горящими факелами. И хотя функционал таких приборов как осветительных сомнителен, они все же позиционируются как комфортные световые и теплоисточники.

Например, в обогревателях FALO PROMETEU, выполненных из нержавеющей стали и алюминия, с «открытым» пламенем, окрашиваемым в различные цвета, его высота может достигать 1,5 м. Расход пропан-бутановой смеси составляет в среднем 0,88 кг/ч при обогреве площади 25 м².

We measure it. **testo**



Смартфон. Смарт-зонды. Умные технологии.

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

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

Реклама

Комплект смарт-зондов
testo для систем отопления



www.testo.ru

Пеллетный – газовый котел

В последнее время во всем мире наблюдается рост интереса к возобновляемым источникам энергии. Новые технологии предварительной подготовки биотоплива позволяют эффективно использовать отходы лесотехнической промышленности и сельхозпроизводства в бытовых теплогенерирующих установках.

Пеллетные котлы, продажи которых быстро растут практически во всех странах, выгодно объединяют в себе работу на возобновляемом источнике энергии и широкие возможности автоматизации и регулирования, сближающие их с газовыми и жидкотопливными теплогенераторами. Теплотворная способность пеллет (около 18 МДж/кг) примерно такая же, как у бурого угля, а содержание серы в золе гранул значительно меньше,

чем в угольном шлаке, который нельзя использовать в качестве удобрения для сада. Пеллетные котлы экологичнее и дешевле в эксплуатации по сравнению с жидкотопливными, а КПД доходит до 97 %, завися от используемой технологии сжигания пеллет.

При этом одни типы пеллетных котлов могут быть сравнительно легко переоборудованы для использования природного газа (метана) или пропан-бутановой смеси, а другие – нет. Зато последние часто «всеядны» в отношении различных типов твердого биотоплива. К числу пеллетных котлов первого типа относятся приборы, изначально рассчитанные на применение факельных и ретортных горелок.

Причем часто производители уже на этапе проекта предусматривают возможность адаптирования котлов для использования природного газа. Однако для многих современных автоматизированных моделей пеллетных котлов одной заменой горелок ограничиться оказывается невозможно: требуется переналадка или

даже замена автоматики регулирования, безопасности и розжига.

Так, в пеллетных котлах Wirbel Bio HiQ мощностью 10–60 кВт (рис. 1) установлены опрокидывающаяся колосниковая решетка, облегчающая очистку, вентилятор-дымосос, устройство для защиты от обратного возгорания. Очевидно, что переналадка его на газовое топливо будет сложной. А стальные твердотопливные котлы Wirbel ЕКО EL мощностью 16–80 кВт (бурый уголь) и 14–80 кВт (пеллеты при дооборудовании комплектом pellet-set) «всеядны»: в них можно использовать дрова, торфяные брикеты, пеллеты, а также жидкое топливо и газ – нижняя дверца имеет отверстие для установки соответствующих надувных горелок.

Горелки

Если в конструкции классического твердотопливного котла обязательно присутствует топка, в которой при подводе кислорода воздуха происходит реакция окисления углерода на колоснико-

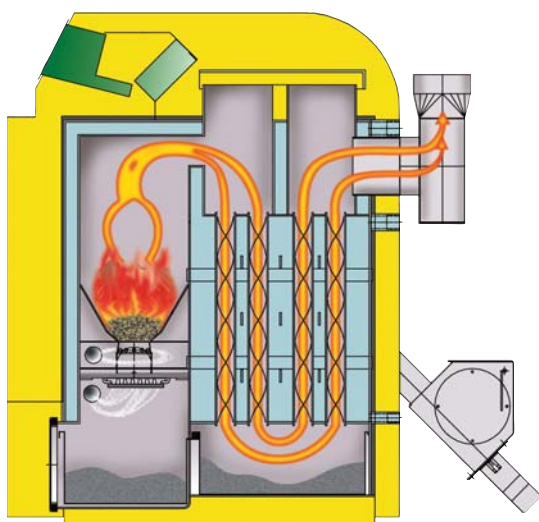


Рис. 1. Схема движения газов в котле Wirbel Bio HiQ

вой решетке, то в собственно пеллетных котлах могут быть установлены горелки различных типов.

В горелке объемного горения (ретортной) подающий пеллеты шнек создает их вертикальный слой, через который снизу проходит необходимый для начала реакции горения объем воздуха, другая его часть подводится отдельно, к зоне пламени.

Горелка объемного типа – это емкость из жаропрочной стали или чугуна, установленная в топке котла (рис. 2). Во время работы пеллеты из бункера подаются в горелку с помощью механизма подачи, оборудованного шнеком. В зависимости от компоновки, механизм подачи либо насыпает гранулы в горелку сверху, либо подает их через отверстие в ее днище. Розжиг пеллетных котлов с горелками объемного типа может осуществляться двумя способами: за счет электрического тепловентилятора, который создает струю раскаленного воздуха, направленную на находящиеся в горелке гранулы, и вручную, когда на гранулы наливают жидкость для розжига и поджигают спичками.

Для подачи воздуха к находящимся в горелке пеллетам используется небольшой центробежный вентилятор. Когда котел выходит на расчетный режим, температура в ее центральной части достигает 1000–1200 °С.

Сквозь отверстия на внутренней поверхности в толщу гранул с помощью вентилятора подается свежий воздух. Достигнув рабочей температуры, котел останавливается: с помощью воздушной заслонки прекращается подача воздуха, выключается привод подающего гранулы шнека. В таком режиме некоторые модели могут находиться несколько (до десяти) часов. По сигналу датчика температуры автоматика котла активирует рабочий режим. КПД пеллет-



Рис. 2. Горелка объемного горения

ных котлов с горелками объемного типа – до 95 %.

Сжигание пеллет в горелке факельного типа происходит в воздушном потоке, создаваемом вентилятором горелки (рис. 3). Поступающие в зону горения пеллеты быстро превращаются в пылающие угли и сгорают, образуя факел пламени, температура которого достигает 1200 °С. У пеллетных котлов с горелками факельного типа КПД несколько ниже, чем у теплогенераторов с горелками объемного типа, он не превышает 90 %.

Факельная горелка первоначально предназначалась для сжигания зерен. Основное преимущество – компактные размеры, позволяющие устанавливать ее во многие модели твердотопливных котлов с небольшими топочными камерами. Она имеет сравнительно простую конструкцию и надежна в эксплуатации, факел создается поступающим через перфорацию воздухом. К ее недостаткам относится меньшая, по сравнению с объемными горелками, мощность, а также наличие факела, из-за которого возможен локальный перегрев топки. В качестве примера можно привести горелку Agroline, имеющую трубчатую конструкцию, в которой пеллеты подаются в зону реакции Архимедовым винтом.

«Каминные» горелки часто

устанавливаются в каминах. Горение происходит в чашеобразной емкости, пеллеты подаются сверху, а воздух – снизу. Такие конструкции используются в бытовых котлах небольшой мощности из-за ограничений размеров и трудностей с настройкой, но иногда применяются и в некоторых пиролизных котлах.

Газогенераторные котлы на пеллетном топливе производит компания Solarfocus (Австрия). Например, это модели Pellet top (мощность 4,5–14,9 кВт), КПД до 97 %. Бункер для хранения пеллет встроен непосредственно в корпус котла. В нижней части бункера расположен наклонный шнек, который поднимает пеллеты к отсекающему барабану, из него они поступают в камеру газификации на керамическую решетку-реактор (температура – 1200 °С), где, нагреваясь, разлагаются на водяной пар, смолы и масла. Дальнейшая реакция между углеродом и кислородом воздуха обеспечивает температуру, достаточную для образования оксида углерода II (угарного газа). Смолы и масла в пеллетах разлагаются на газы, содержащие водород.

За счет разрежения, создаваемого дымоходом, из камеры газификации горючий газ следует в камеру сгорания, расположенную под реактором. Здесь гене-



Рис. 3. Факельная горелка

раторный газ доокисляется до оксида углерода IV, а раскаленные продукты сгорания перемещаются в теплообменную часть, после чего удаляются дымососом.

Из пеллетного – в газовый

Как только в составе теплогенератора появляется горелка, сразу же возникает вопрос о возможности использования в нем другого вида топлива. И действительно, в ряде случаев такие замены возможны. Именно пеллетные котлы, формально твердотопливные, допускают применение газового или жидкого топлива. Например, конструкция пеллетной горелки Pelltech позволяет устанавливать ее практически в любой пеллетный, дизельный или твердотопливный котел. Посадочное место стандартизовано с газовыми

и дизельными горелками и, следовательно, позволяет заменять дизельную горелку на пеллетную или ее на газовую без переделки котла.

На выставке Aqua-Therm 2016 компания Suncsystem экспонировала, в частности, комбинированный котел BURNiT CombiBurn DC (мощностью 35 кВт), сконструированный в соответствии со стандартом EN 303-5.

Благодаря универсальной горелке DC, в нем могут использоваться как топливо уголь, древесные и агропеллеты. Ее применение в принципе предполагает возможность замены на газовую горелку (рис. 4). Однако в этом случае потребуются также коррекция автоматики систем розжига и безопасности. Помимо изменений, вносимых в работу датчиков, необходима также адаптация автоматики.

А факельные горелки BURNiT Pell могут генерировать тепловые мощности от 5 до 150 кВт. Встроенный контроллер обеспечивает автоматизированное зажигание и подачу пеллет, самоочистку, управление работами циркуляционных насосов отопления и ГВС, имеет опции для управления комнатным термостатом и снабжен таймером. Воспламенение топлива обеспечивается за счет пьезорозжига, фотодатчик контролирует мощность пламени, а подача воздуха осуществляется вентилятором, регулируемый шаг которого 0–100 %.

Допускают в принципе также переоборудование для использования газового топлива котлов, в которых установлены ретортные горелки, в компаниях «Белкомин» и «Завод Конорд».

Автоматика

В котлах последней компании применяется финская пеллетная горелка. Она имеет автоматическую систему управления, минимальное количество настроек и

функцию поддержки установленной пользователем температуры, обеспечивающие стабильное горение в широком диапазоне мощности. Сигнал с фотодатчика обрабатывается по алгоритму, формирующему сигнал управления вентилятором.

После отключения питания и его возобновления горелка автоматически переходит в режим очистки топочной камеры, а затем производит розжиг и выход на установленный до отключения питания режим.

Используемая в пеллетных котлах автоматика, частично совпадая с применяемой в других типах котлов, имеет и свои особенности. Датчик пламени предназначен для определения наличия пламени в топочной камере, наполнения внутреннего бункера – служит для остановки/начала подачи пеллет внешним шнеком, наполнения внешнего бункера горелки для остановки/начала подачи пеллет внешним шнеком. При использовании внутреннего и внешнего шнеков разных диаметров необходима синхронизация их работы. Предохраняет от возникновения обратного огня аварийный датчик температуры в системе подачи. Обычно он подает сигнал при температуре 75 °С, при включении обеспечивает остановку внешнего шнека и запуск внутреннего.

Внешний датчик рабочей температуры используется для контроля температуры теплоносителя и управления работой котла.

А внутренний датчик рабочей температуры устанавливается внутри котла. Для оптимизации работы горелки применяются датчики давления и температуры дымовых газов, кислорода (лямбда-зонд).

Для дистанционного включения котла служит датчик внешнего включения, он же применяется при подключении GSM модема.



Рис. 4. Комбинированный котел BURNiT CombiBurn DC



20 лет
В РОССИИ

Основные виды труб HENCO

STANDARD



- 1, 5
Полиэтилен (PE)
Высокой плотности
HD (HDPE)
Электронная сшивка
по методу C (Xc)
- 2, 4
Высокопрочный
клей
- 3
Алюминий (AL)
0,4 мм* (D16)
Сварка встык

RIXc



- 1, 5
Полиэтилен (PE)
Высокой плотности
HD (HDPE)
Электронная сшивка
по методу C (Xc)
- 2, 4
Высокопрочный
клей
- 3
Алюминий (AL)
Сварка встык

5L PE-Xc



- 1, 5
Полиэтилен (PE)
Высокой плотности
HD (HDPE)
Электронная сшивка
по методу C (Xc)
- 2, 4
Высокопрочный
клей
- 3
Кислородный барьер
EVONH

Преимущества труб HENCO



Устойчивость к воздействию температуры и давления
Рабочая температура может достигать 95°C, а максимальное рабочее давление — 16 бар. Трубы HENCO нельзя замораживать с водой. Монтаж МПТ до -20°C, PE-Xc от +7°C.



Минимальное линейное расширение
Армированные металлом PEX трубы имеют коэффициент линейного расширения 0,025 мм/м*К, что в 7-8 раз меньше PEX и ППТ.



Устойчивость к коррозии, «зарастанию»
Шероховатость труб 7 мкм, трубы гидравлически гладкие, к тому же они не «зарастают» со временем.



Сохранение формы. Трубе не нужны фиксаторы поворота
Труба сохраняет форму после изгиба. Это упрощает и ускоряет укладку труб и сборку фитингов. МПТ трубы можно сделать идеально прямыми.



Устойчивость к износу
Внешняя и внутренняя трубы изготовлены из сшитого полиэтилена, который обладает повышенной твердостью, стойкостью к истиранию.



PE-Xc наиболее эффективный способ сшивки
Для соответствия ГОСТ 32415-2013 требуется сшить всего 60% молекул. Кроме того, электронный способ сшивки безопасен для экологии и потребителей — не нужно никаких химических катализаторов. К тому же после сшивки труба из PE-Xc стерильная.



Полная защита от диффузии кислорода
Слой алюминия предотвращает проникновение кислорода в трубу. Это позволяет исключить коррозию металлических элементов системы.



Высокая скорость соединения и обжатия
Выбор пресс-соединений обусловлен их преимуществами: можно сначала собрать систему, затем опрессовать. Инструмент и пресс-профили распространены и стандартны. Один инструмент для разных типов труб и давлений. Высокая скорость соединения, одно обжатие 3-7 сек. Пресс-профили BE - 12-90 диаметры. TH - до 26 мм включительно!



Длительный срок службы
Если труба используется в соответствии с инструкцией производителя и руководящих ГОСТ и правил, то она будет иметь гарантированный срок службы не менее 50 лет.



Металлопластик — лучшая труба для систем отопления в России.
Она на 80% прочнее неармированных труб при высоких температурах и имеет температурное удлинение в 7 раз меньше PEX.



От питьевой воды (в соответствии со стандартом 98/83/ЕС) до химических жидкостей
Труба соответствует самым строгим токсикологическим и гигиеническим требованиям. Она абсолютно пригодна для транспортировки питьевой воды. Труба также устойчива к различным жидким химическим веществам неагрессивным к ПЭ.



Трубы HENCO не расслаиваются — это гарантирует ГОСТ 32415-2013 и гарантия 10 лет от производителя.



ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

KITURAMI открывает офис и склады в России

Движение вперед – основа успеха компании KITURAMI.



высокоэффективной и высокотехнологичной продукцией рынки Северной и Южной Америки, Ближнего Востока и Китая.

20 лет на рынке России

Компания KITURAMI (Южная Корея) успешно присутствует на рынке России с 1996 г. и известна потребителям стабильно работающими, надежными дизельными котлами модельного ряда TURBO, KSO, STS и котлами настенными модельного ряда RGB -WORLD2000 -WORLD3000- WORLD -5000 -WORLD PLUS - TWIN ALPHA. Эти котлы успешно работают по всей России в настоящее время. KITURAMI всегда лидирует в области исследований и разработке нового оборудования для отопления.

Будущее вместе с Россией

Динамика рынка, новые требования времени и планы многолетнего развития бизнеса в России привели компанию KITURAMI к новому этапу присутствия на рынке России – открытию офиса и складов в Москве и Санкт-Петербурге.

Открытие офиса это, прежде всего, жела-

Крупнейший производитель отопительной техники в мире

В 1962 г. талантливым инженером Mr. J.M. Choi была основана крупнейшая компания по производству отопительного оборудования и оборудования для вентиляции и кондиционирования.

Постоянное стремление разрабатывать новое самое эффективное оборудование и применение самых современных технологий привело компанию KITURAMI к лидерству на рынке Южной Кореи.

Передовая компания Kiturami, утверждая свои позиции в качестве мирового лидера, имеет производственные объекты и представительства по всему миру, обеспечивая





ние помочь партнерам в России и стремление повысить степень доверия клиентов, делающих свой выбор при покупке котлов KITURAMI.

Новые возможности по стабильной поддержке сервисных компаний запасными частями и координации сервисных услуг по обслуживанию котлов KITURAMI позволят повысить степень удовлетворения конечного потребителя.

Сокращение сроков поставки оборудования конечному потребителю с двух месяцев до

двух-трех дней повысит устойчивость бизнеса торговых партнеров компании KITURAMI. Все направлено на создание стабильной основы бизнеса в России по продаже, а впоследствии и производству в России котлов.

Конечно, много предстоит сделать, но это интересная и важная для всех работа. С большим уважением компания KITURAMI относится к своим давним партнерам по бизнесу в России и готова развивать отношения с новыми динамично развивающимися компаниями.

ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ ПОЛНОСТЬЮ АДАПТИРОВАННЫЕ ДЛЯ РОССИИ

TURBO



**Жидкотопливный котел
структурой ЗРАС**

**Бесшумная работа
котла**

Применение современных технологий в конструкции котла обеспечивает низкий шум и высокий КПД



AST



Компактный теплообменник

- компактный теплообменник высокой эффективности
- высококачественная нержавеющая сталь
- горелка предварительного смешения
- повышенная устойчивость работы и экономичность
- термозолированный бак с контуром горячего водоснабжения
- установлен датчик утечки газа

Реклама



ООО «КИТУРАМИРУС»

Представительство: Г. Москва, ул. Профсоюзная, 56 Бизнес-центр «Cherry Tower» 11 этаж
Тел: +7 (499) 515-32-16, +7 (499) 707-25-00, +7 (499) 707-25-01 E-mail - support@kituramirus.ru
+7 (925) 147-34-90, +7 (916) 153-38-11, +7 (926) 007-26-29, shyeon@kituramirus.ru

Филиал: Г. Санкт Петербург, Красногвардейский пер., дом №23, литер Е, пом. 01Н

Тел: +7 (812) 640-97-50, +7 (921) 618-74-62, +7 (921) 184-06-49

Телефон горячей линии: +7 (800) 707-25-02. Склады: Московская обл. п. Черная грязь; Санкт Петербург, п. Металлострой



ОТОПЛЕНИЕ И ГВС КРУГЛЫЙ СТОЛ

Отопительные приборы для низкотемпературных систем отопления

Низкотемпературные системы отопления сегодня – один из мировых трендов развития теплоснабжения. Ориентация на них связана и с экономным использованием энергоносителей на основе ископаемых углеводородов, и с выработкой комфортного тепла с минимизированием вреда экологии, в том числе за счет использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

В круглом столе приняли участие:



Дмитрий Филиппов – руководитель технического отдела Московского представительства ООО «Кампманн ГмбХ» (Германия)



Владимир Меладзе – ведущий инженер ЗАО «Реттиг Варме Рус», представительство концерна Rettig ICC, производителя радиаторов Purmo



Юлия Звягина – технический специалист Royal Thermo (компания «Русклимат-Термо»)



Константин Голованов – директор представительства Rifar



Виталий Сасин – генеральный директор научно-технической фирмы «Витатерм»

Низкотемпературные системы отопления создаются на базе высокоэффективных теплогенераторов и трансформаторов энергии ВИЭ. Для достижения максимального энергосберегающего эффекта при комфортном теплоснабжении они также требуют интеллектуального управления и использования терморегулирующей автоматики. Все это невозможно и неоправданно без включения в состав систем отопления таких отопительных приборов, которые будут гибко и эффективно осуществлять теплоотдачу в отапливаемых помещениях в комфортном или экономичном режиме, выбранном пользо-

вателем. Выбор отопительных приборов, свойства которых соответствуют целям создания низкотемпературных систем отопления, стал темой виртуального круглого стола этого номера, на его вопросы отвечали ведущие специалисты компаний, продвигающих отопительные приборы водяного отопления на российском рынке.

А-Т: Каковы стандарты для отопительных приборов (включая теплый пол) и теплоносителей низкотемпературных систем отопления? Разработаны ли эти стандарты в российской докумен-

тации, если нет, то какими следует пользоваться?

Юлия Звягина: Российский рынок в настоящее время насыщен современным отопительным оборудованием и передовыми технологиями, многие из которых ранее не имели аналогов в России. Разобраться во всем этом многообразии – действительно сложная задача для проектировщика. К сожалению, следует констатировать факт отсутствия для него информации, которая помогла бы на высоком профессиональном уровне подойти к проектированию современной инженерной системы здания.

Согласно существующим нормативным документам принято считать, что температурный режим характеризуется тремя параметрами: температурой теплоносителя на выходе из теплогенератора, на входе в него и температурой воздуха в помещении. Низкотемпературной условно называют систему отопления, где на выходе из теплогенератора температура теплоносителя составляет до 55 °С, а на входе – до 45 °С. Довольно известной разновидностью низкотемпературного отопления стала система теплого пола. Перед началом проектирования теплого пола необходимо произвести теплотехнический расчет, который выполняется согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» (актуализированная редакция СНиП 23-02-2003) и СП 131.13330-2012 «Строительная климатология» (актуализированная редакция СНиП 23-01 1999). А также следует отметить очень важную инициативу НП «АВОК» в подготовке стандартов по разнообразным вопросам инженерных систем. К примеру, рекомендации АВОК 4.4–2013 «Системы водяного напольного отопления и охлаждения жилых, общественных и производственных зданий» распространяются на проектирование и монтаж систем водяного напольного отопления вновь строящихся и реконструируемых зданий в целях повышения теплового комфорта помещений и тепловой эффективности.

Константин Голованёв: Владелец дома, в котором планируется установка низкотемпературной системы отопления, должен знать, что ошибки на стадии проектирования и экономия при строительстве могут привести к повышенным эксплуатационным расходам. При проектировании низкотемпературной системы отопления нужно использовать комплексно самые прогрессивные изделия, материалы и технологии, для этих задач упрощенного стандарта пока не существует.

Виталий Сасин: Низкотемпературные системы отопления находят применение в учреждениях социального назначения – поликлиниках, детских садах, а также в частном коттеджном секторе. При массовой застройке, на объектах типа многоквартирных домов, такие системы плохо применимы, хотя бы потому, что там действуют нормативы, разработанные под другие режимы теплоснабжения зданий. Так, в жилом секторе массовой застройки отопительные приборы должны размещаться под окнами у наружных ограждений и перекрывать 75 % длины окна, для низкотемпературных систем этого мало, в них должны устанавливаться отопительные приборы, которые будут перекрывать всю длину оконного проема.

А-Т: Отопительные приборы какого типа наиболее эффективны для использования в низкотемпературных системах отопления?

Владимир Меладзе: Чтобы ответить на этот вопрос, давайте сначала вспомним о том, какими способами тепло от отопительных приборов поступает в помещение.

Первый способ – это тепловое излучение. Второй – теплопроводность с конвекцией.

Тепловое излучение – это процесс переноса тепла от теплого тела к холодному посредством инфракрасного света. Именно так тепло от солнца достигает земли. Твердые тела и пар практически не пропускают такое излучение, а вакуум и воздух наоборот – прозрачны для лучей. Поскольку воздух в наших квартирах не содержит ни пара, ни плотной пыли, то он прозрачен для излучения.

Теплопроводность – это перенос тепла от более нагретых частей тела к менее нагретым, осуществляемый хаотически движущимися частицами, или от нагретого тела к холодному при непосредственном их контакте. Конвекция – это теплопередача движущейся



средой. Нагретый воздух под действием архимедовой силы стремится вверх, а его место возле источника тепла занимает холодный воздух. Чем меньше разница температур, тем меньше подъемная сила. Конвекции мешают различные преграды – подоконники, шторы. Но главное это то, что конвекции воздуха препятствует сам воздух, а точнее – его вязкость. Вспомните оконный стеклопакет. Слой воздуха, зажатый между стеклами, мешает перемешиваться сам себе, и мы получаем защиту от уличного холода.

Ну, а теперь ответ на вопрос.

Наиболее эффективным для использования в низкотемпературных системах отопления является стальной панельный радиатор. И вот почему.

Благодаря отработанной десятилетиями конструкции радиатора, панель с теплоносителем находится снаружи отопительного прибора. От нее греются ламели конвективного элемента. Чем дальше от панели, тем ламели

холоднее. Конвекции при низкой температуре радиатора мешает вязкость воздуха, зажатого между ламелями. А вот излучению не мешает ничего! Оно от радиатора идет до тех пор, пока существует разница между температурой панели и окружающих предметов, т. е. всегда.

Дмитрий Филиппов: В низкотемпературных системах отопления используются такие источники тепла, как конденсационные котлы, тепловые насосы, солнечные коллекторы. Наиболее распространенные температурные режимы в таких системах – 55/45/20 °C, 45/40/20 °C или даже 35/30/20 °C. При таких параметрах существенно, в несколько раз, снижается тепловая мощность приборов отопления, особенно переносящих теплоту в основном за счет излучения (радиаторы, тепловые панели). Система теплый пол имеет небольшую мощность и применяется в сочетании с дополнительными приборами отопления. Конвективный способ передачи тепла в этом случае более эффективный и обеспечивающий более комфортный микроклимат по всему объему помещения, поэтому конвекторы – наиболее подходящий вид оборудования.

Конвекторы в таких системах должны обладать теплообменником с большой поверхностью (многослойные с частым оребрением), а большой теплосъем будет обеспечиваться путем его принудительного обдува. Например, этим условиям соответствуют настенные и встраиваемые в пол конвекторы с вентилятором, настенные и потолочные фанкойлы (вентиляторные доводчики). Из систем принудительной конвекции без вентилятора можно привести пример эжекционных доводчиков. За счет эффективного теплосъема и большой мощности эти приборы будут обладать небольшими габаритами по сравнению с другими видами оборудования.

Еще одним преимуществом

таких приборов является их использование не только в системах отопления, но и в системах кондиционирования воздуха. Причем не в стандартных, с параметрами холодоносителя 7/12, а в системах высоко-температурного охлаждения (по аналогии) с параметрами 14/16 или 16/18.

В 2015 г. Евросоюзом была принята норма EN 16430 для испытания встраиваемых в пол конвекторов. Ранее они испытывались по нормам, предназначенным для радиаторов EN 442, теперь эти нормы адаптированы и учитывают специфику функционирования конвекторов. Компания Kamrumpf имеет в своем ассортименте все виды конвекционного оборудования, тепло- и холодопроизводительность которого испытана по этим нормам, и имеет примеры их использования на действующих объектах.

Константин Голованёв: В низкотемпературной системе отопления важно иметь максимальный тепловой поток с единицы поверхности отопительного прибора. Скорее всего, такая система будет применена в загородном доме/коттедже, где не будет высокого давления теплоносителя. Соответственно, это стальные панельные, алюминиевые и биметаллические радиаторы. Из ассортимента компании «Рифар» оптимальным прибором будет алюминиевый радиатор RIFAR Alum, дополнительным преимуществом которого является использование всех видов антифризов. В комплектации Ventil в радиаторе встроен термостатический клапан, способный регулировать ток теплоносителя через радиатор, что позволяет поддерживать оптимальный микроклимат. При исполнении Flex радиатор будет изготовлен под имеющийся эркер. Также радиатор компания «Рифар» может быть покрашен в любой цвет по шкале RAL.

Юлия Звягина: По моему мнению, любая система ото-

пления должна обеспечивать благоприятный микроклимат и температурный комфорт, быть безопасной в эксплуатации и снижать потребление энергоносителей. Также необходимо отметить, что одним из важнейших условий эффективности работы систем и приборов отопления является тщательный учет тепловых потерь, а для низкотемпературных систем это едва ли не самое важное. В противном случае такие системы будут малоэффективными и крайне энерго- и материально затратными.

Практика показала, что наиболее эффективной является именно система водяного теплого пола. Поскольку люди чувствуют себя более комфортно при прохладном воздухе на уровне головы и теплом у ног, напольное отопление представляет собой систему идеального распределения тепла. В зависимости от применяемых схем и технических решений можно достичь экономии энергоресурсов от 10 до 50 %. При эксплуатации теплого пола мы получаем экономию в сетях и магистральных трубопроводах благодаря снижению потерь за счет передачи теплоносителя более низкой температуры. Как следствие, дополнительная экономия на толщине теплоизоляционных материалов. Она может быть достигнута (до 20 %) за счет применения автоматики управления температурами теплоносителя и в помещении в зависимости от температуры на улице.

Кроме того, инновационные решения, в которых частично или полностью используется регенерируемая энергия (ветряные генераторы, тепловые насосы, солнечные коллекторы), находят эффективное применение сегодня только совместно с низкотемпературными системами теплого пола.

Виталий Сасин: Наиболее разумно устанавливать в системах низкотемпературного отопления встраиваемые в пол конвекторы с принудительной вентиляцией. Если

применяются конвекторы без вентилятора, их высота должна быть не менее 400 мм. Кроме конвекторов, можно применять и стальные панельные радиаторы, так как их модельные линейки включают широкий набор типоразмеров, а это важно для оптимального размещения отопительных приборов в таких системах.

А-Т: Какие отопительные приборы наименее эффективны для использования в низкотемпературных системах отопления?

Константин Голованёв: Теплового пола для отопления помещения не хватит, более 24 °C температуру теплоносителя не сделаешь, все равно придется использовать радиаторы.

Конвекторы тоже не подходят – они не работают при маленьких температурах теплоносителя, либо надо ставить принудительный обдув.

Чугунный – технология изготовления таких радиаторов была создана в XIX в., и говорить об их эффективности в настоящее время уже не приходится. Высокая инертность и большой объем теплоносителя в чугунных радиаторах не позволит эффективно регулировать температуру в помещении, что приведет к повышенным эксплуатационным расходам, хотя столетие назад чугунные радиаторы внесли весомый вклад в повышение комфортности жилья.

Юлия Звягина: Неоспоримо, что применение низкотемпературных систем позволяет достичь большего температурного комфорта в помещении, а также снизить затраты энергоносителей во время их эксплуатации. Однако в связи с многообразием оборудования сложно выявить и рекомендовать рациональное использование всех преимуществ той или иной системы для зданий и различного типа помещений. В случае с приборами отопления, на мой взгляд, наименее эффективными можно назвать конвективные радиаторы. При их эксплуатации доля конвек-

тивного теплообмена составляет 80–90 %, а доля теплового излучения всего лишь 10–20 %. Как правило, это приборы отопления пластинчатые, трубы с оребрением и конвекторы, работа которых максимально эффективна лишь при высокой температуре теплоносителя и его принудительной циркуляции. В низкотемпературной системе отопления конвекторы не смогут работать на полную мощность, соответственно, их применение не будет эффективным.

Владимир Меладзе: В ответе на предыдущий вопрос я напомнил о том, какими способами тепло от отопительных приборов поступает в помещение. Не буду повторяться и сразу отвечу на следующий вопрос.

Наименее эффективными для использования в низкотемпературных системах отопления являются конвекторы с естественной конвекцией воздуха, алюминиевые и биметаллические радиаторы. Вот почему.

Конструкция конвектора такова, что труба с теплоносителем находится внутри отопительного прибора. От нее греются ламели, и чем дальше от трубы, тем ламели холоднее. Излучения от холодных ламелей крайне мало, кроме того, ему мешает декоративный кожух прибора. Конвекции при низкой температуре препятствует вязкость воздуха, зажатого между ламелями. Тепла от конвектора крайне мало. Чтобы он грел, нужно либо повышать температуру, либо выталкивать из него теплый воздух принудительно, например, вентиляторами.

Схожую с конвектором конструкцию имеют алюминиевые и биметаллические радиаторы. Самая горячая их часть – коллектор – тоже находится в центре отопительного прибора. От коллектора нагревается оребрение прибора. Очевидно, что, чем дальше от коллектора расположено оребрение, тем оно холоднее. Излучение



от холодного оребрения практически отсутствует. Вязкость воздуха, зажатого между ламелями, мешает конвекции. Как следствие, в режиме низкотемпературной системы отопления такой прибор почти не греет. Чтобы добиться от него тепла, нужно повышать температуру теплоносителя.

А-Т: Сформулируйте основные принципиальные свойства отопительного прибора, определяющие эффективность его применения в низкотемпературных системах отопления.

Константин Голованёв: Главнейшее условие, которым руководствуется покупатель при выборе того или иного продукта, – это надежность изделия в данных условиях эксплуатации. Далее применительно к радиаторам отопления важной характеристикой служит высокий тепловой поток и инертность отопительного прибора, т. е. с какой скоростью радиатор реагирует на изменения температуры теплоносителя.

Виталий Сасин: Отопительные приборы для низкотемпературных систем должны характеризоваться необходимой теплоплотностью, чтобы обеспечить комфортный прогрев помещений при невысоких температурах теплоносителя. Важным фактором будет также наличие в линейке этих приборов необходимых типоразмеров, чтобы добиться оптимального пространственного размещения. Приборы в низкотемпературных системах отопления желательно размещать у наружных ограждений – под окном так, чтобы они перекрывали всю длину подоконника.

Газорегуляторный пункт блочный

С 2014 года ОАО «Жуковский машиностроительный завод» освоил выпуск нового вида продукции – газорегуляторный пункт блочный (ГРПБ), который используется для газоснабжения коммунальных и бытовых потребителей городских и сельских населённых пунктов по высокоэффективным схемам распределения газа.

Предназначен для редуцирования входного давления ($P > 0,6$ МПа) газа до рабочего и поддержания его на заданном уровне независимо от расхода и входного давления, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления сверх допустимых параметров.

ГРПБ представляет собой утеплённый блок-контейнер, разделённый на два помещения с отдельными входами, внутри которых находится техническое оборудование.

Металлический каркас контейнера обшит снаружи сэндвич-панелями с негорючим утеплением. Внутри блока-контейнера два отапливаемых отсека, разделённых между собой глухой, газонепроницаемой и противопожарной перегородкой: технический и вспомогательный, вход в которые осуществляется через двери. Отсеки ГРПБ электрооборудованы и содержат щит учётно-распределительный и взрывозащищённые светильники типа ВЗГ – 200. Электропроводка выполнена согласно ПУЭ в трубной разводке. В ГРПБ предусмотрено питание переменным напряжением от сети либо от передвижного источника (генератора).



В 2016 году выпущена новая модификация ГРПБ, оснащенная узлом учета газа и комплексом телеметрии. Это дает возможность для автоматического учета газа, проходящего через ГРПБ, и передачи данных с узла учета расхода газа отдельно взятой ГРПБ в АСУПГ газового хозяйства.

Комплектация:

- Пункт газорегуляторный блочный
- Монтажный комплект с узлами, демонтируемыми для транспортировки
- Паспорт
- Техническая документация

Безопасность:

Конструкция ГРПБ отвечает требованиям: Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления»; СНиП 42-01 – 2002 и паспорту.

Надёжность:

Осуществляется проверка сварных швов ультразвуком и рентгеном. В производстве ГРПБ используются только высококачественные материалы и комплектующие. Бесперебойная работа ГРПБ обеспечивается двумя параллельными линиями редуцирования (рабочая и резервная).

**ОСНАЩЕНИЕ ГРПБ
ПРОИЗВОДИТСЯ СОГЛАСНО
ТЕХНИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ
ЗАКАЗЧИКА**

ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

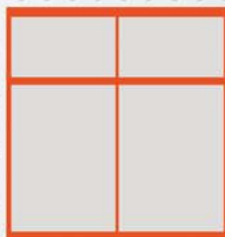
ГАЗОВЫЕ
БЫТОВЫЕ

НИЗКИЙ РАСХОД ГАЗА

ЭЛЕКТРОНЕЗАВИСИМОСТЬ

БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ

СЕРВИС • ЗАПЧАСТИ • ОБСЛУЖИВАНИЕ



www.gaskotel.ru



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЖУКОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ
(495) 221-66-88

Коммерческий отдел: (495) 221-66-44, 221-67-57

Фирменный магазин: (495) 221-66-88

140184, Московская область, г. Жуковский, ул. Заводская, д. 3



производители
рекомендуют

Правильный выбор дымоходной системы

Современная российская энергетика представляет собой сложную многоуровневую систему, включающую в себя свои не менее сложные подсистемы, элементы, виды или составляющие, но более низкого порядка. От безопасности и надежности эксплуатации всех подсистем и компонентов этой сложной структуры, без преувеличения, зависит безопасность всех граждан страны.

Инженерная система здания, как одна из многочисленных подсистем – фундамент, обеспечивающий безопасность, комфортное пребывание и работу в помещениях различного назначения при одновременном снижении затрат на эксплуатацию и энергопотребление.

Дымоходная система является одной из важнейших составляющих в системе обеспечения бесперебойной и безопасной работы отопительного или электрогенерирующего оборудования и в целом функционирования инженерных систем зданий различного назначения. В данной статье мы хотим затронуть тему подбора и безопасности оборудования, использующего теплоту сгорания углеводородного и других видов топлива.

Надежность и безопасность работы котельного оборудования или когенерационных установок во многом зависит от правильно подобранной дымоходной системы. Современные системы отведения отработанных газов в атмосферу – это сложная инженерная конструкция, требующая соответствующего внимания на всех этапах: от проектирования до монтажа. Безопасность эксплуатации современного оборудования и экологические нормы требуют от проектантов включать в состав дымоходных систем такие сложные технические элементы, как стабилизаторы тяги, взрывные клапаны и устройства по предотвращению вакуумного эффекта внутри дымохода, а также шумоглушители и шиберные заслонки.

Дымоходные системы проектируются с учетом большого количества внешних и внутренних факторов, влияющих на выбор оптимального внутреннего диаметра дымовой трубы. От правильного подбора внутреннего сечения дымоходных труб зависит

стабильность тяги, а значит, и надежная работа генерирующего оборудования. Кроме первостепенного вопроса о безопасности людей и окружающих зданий и сооружений, немаловажно оптимизировать и экономическую составляющую проекта.

Для оборудования средней и высокой мощности при увеличении диаметра дымоходных систем от номинального размера значительно возрастает стоимость проекта. Увеличение диаметра влечет за собой, кроме роста стоимости компонентов, увеличение габаритных размеров, а также веса системы в целом. Это, в свою очередь, увеличивает стоимость опорных мачт и конструкций, а также сметы на монтаж дымоходных систем.

Современные дымоходные системы должны успешно противостоять воздействию высоких температур и агрессивных кислотных сред. Приведенная ниже диаграмма показывает расположение различных марок стали, применяемых в производстве дымоходных систем по отношению к этим воздействиям.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что старые подходы к дымоходам давно устарели. Современный подход в проектировании дымоходных систем с использованием специализированного программного обеспечения и их компонентной базы обеспечивает максимальную безопасность, увеличение ресурса теплогенераторов и электрогенерирующих установок и, что немаловажно, существенно экономит средства заказчиков.

Компания «ШИДЕЛЬ», являясь ведущим производителем и поставщиком дымоходных систем в мире, стремится максимально соответствовать требованиям современного заказчика, который делает свой выбор в пользу

ДЫМОХОДНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ДЫМОУДАЛЕНИЯ

ICS



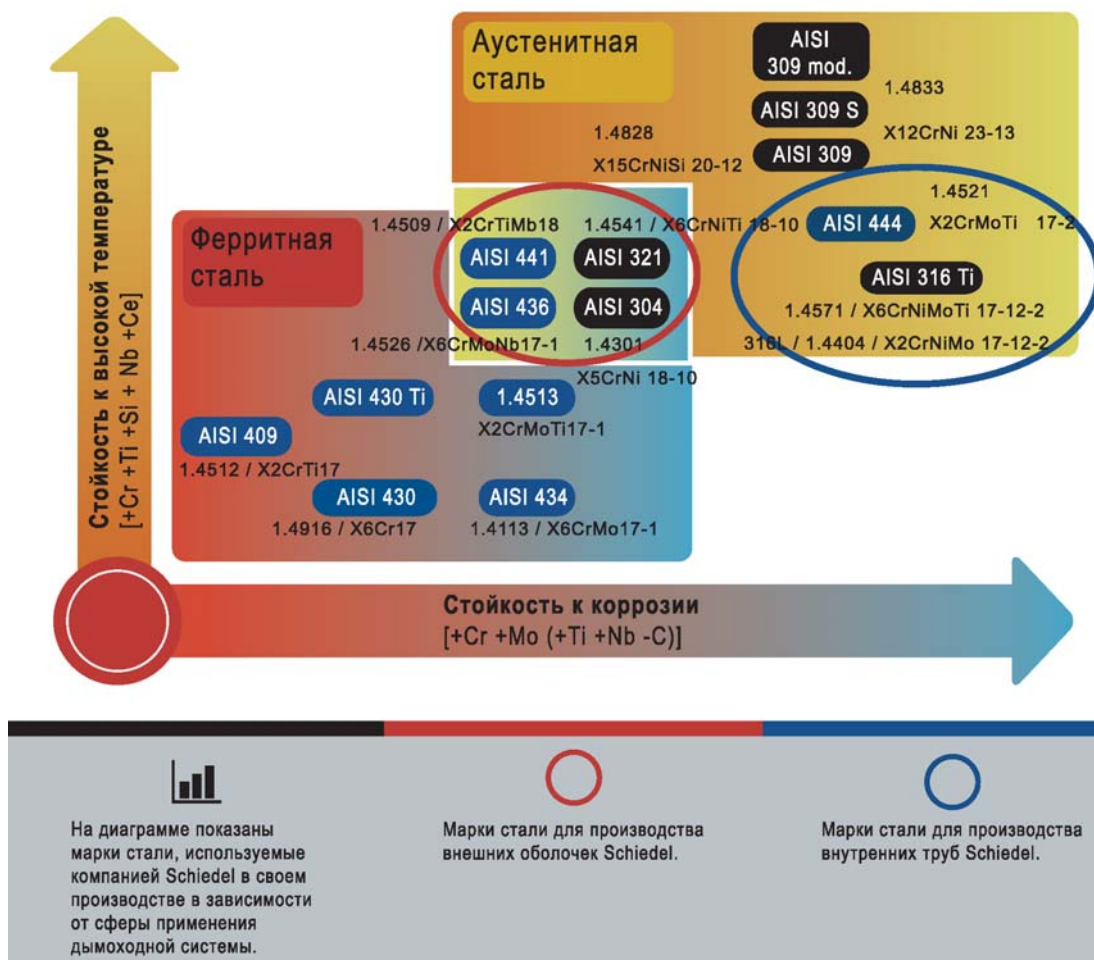
ICS 5000



HP 5000



Относительная термо- и кислото-стойкость марок нержавеющей стали, используемых в производстве дымоходов



компаний, владеющих новыми разработками и инновационными решениями для повышения уровня безопасности, комфорта и независимости конечных потребителей.

В арсенале компании есть дымоходные системы, отвечающие всем требованиям современного оборудования.

Вне зависимости от задач и ситуаций «ШИДЕЛЬ» ежедневно направляет свои усилия на персональное внимание к каждому партнеру.

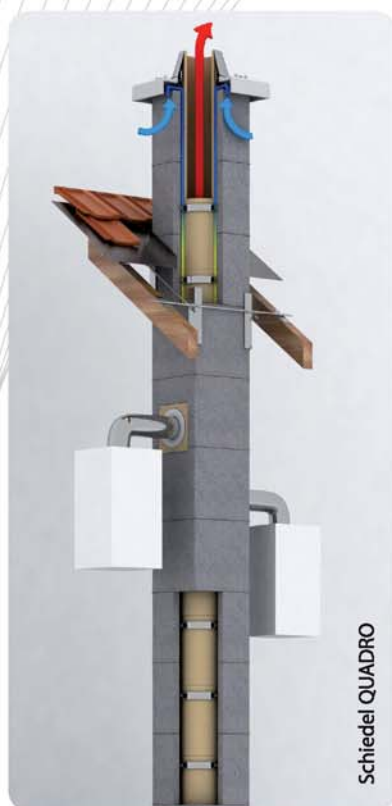
Мы убеждены, что долгосрочное развитие и успех – это плоды совместного и профессионального сотрудничества, основанного на взаимном доверии.

Наименование системы	ICS (Insulated Chimney System)	ICS5000	HP5000
Свойства и характеристики			
Материал внутренней трубы	Нержавеющая сталь AISI 316L (444 – только для газового топлива*)		
Изолирующий слой	SUPERWOOL Plus (производитель Morgan Thermal Ceramics) (толщина 25, 50, 75, 100 мм)		
Материал внешней оболочки	Нержавеющая сталь AISI 304 (441 – только для газового топлива*)		
Тип соединения элементов	Раструбный		Фланцевый
Режим работы	Под разряжением до 40 Па (N) Избыточное давление до 200 Па (P1) (с дополнительным уплотнением внутреннего контура манжетами)	Избыточное давление до 5000 Па (Н1) с двойным уплотнением внешнего контура манжетами	Избыточное давление до 5000 Па (Н1) с уплотнительным кольцом между фланцами
Температурный рабочий режим	До 600 °С (Т 600)		
Виды топлива	Газ, дизель, мазут, дрова, пеллеты		
Область применения	Для любого вида котельного оборудования. Вытяжная вентиляция, включая агрессивные среды	Так же как ICS + Поршневые машины на газе или жидком топливе	Так же как ICS5000 + Когенерационные установки, вытяжка мелкодисперсных сред

* по согласованию



ДЫМОХОДНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ МНОГОВКВАРТИРНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА



70 ЛЕТ В ЕВРОПЕ

12 лет в России. Более 250 многоквартирных жилых домов

ШИРОКАЯ ГЕОГРАФИЯ

от Калининграда до Урала

БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПЕРВОМ МЕСТЕ

Гарантия Schiedel 30 лет



производители
рекомендуют

Какие трубы лучше для систем теплого пола

Инженерные системы зданий стремительно меняются на фоне появления новых технологий и более строгих требований к энергоэффективности. Сложная финансовая ситуация на рынке России вынуждает застройщиков искать компромиссные решения, рассматривать вопросы импортозамещения и применения бюджетных решений. Данная статья поможет всем заинтересованным участникам отрасли в вопросе поиска оптимального решения для систем теплого пола с точки зрения ведущего европейского производителя металлополимерных (МП) труб – компании HENCO. В ней рассказывается, для чего компания HENCO вновь возрождает на рынке РФ специализированный продукт – МП трубу HENCO FLOOR.

Сложно системы теплого пола в здании назвать бюджетным решением и представить современное комфортабельное жилье без систем поверхностного нагрева и иных климатических систем. Теплые полы заметно повышают комфорт в помещении, снижают энергетические затраты, благоприятнее для здоровья людей (отсутствует возгонка пыли и

конвекционные потоки воздуха). Бюджетным вариантом решения с точки зрения стоимости строительства может являться применение электрических теплых полов, но этот вариант имеет ряд минусов: повышенная стоимость энергетических ресурсов, постоянное электромагнитное излучение, меньшая безопасность. При строительстве новых зданий в основном применяют системы водяного теплого пола (далее теплого пола). Это долговечные, практичные, но капиталоемкие инженерные системы. Типовая конструкция теплого пола схематично изображена на рис. 1, показаны обязательные элементы его системы. На бетонной плите 6 межэтажного перекрытия необходимо предусмотреть теплоизоляцию (ее рекомендуемая плотность – не менее 50 кг/м³), к ней нужно прикрепить трубу одним из способов, в данном случае используется профильный мат 5 HENCO PRO. Это наиболее удобное решение для применения с МП трубами, так как труба удерживается на мате за счет специальных выступов. Затем она заливается бетонной стяжкой 3, HENCO рекомендует высоту стяжки не менее 45 мм, также в нее рекомендуется добавить пластификатор для предотвращения растрескивания стяжки при высыхании. На высохшую стяжку монтируется напольное покрытие, желательно с хорошим коэффициентом теплоотдачи. Очень важно предусмотреть

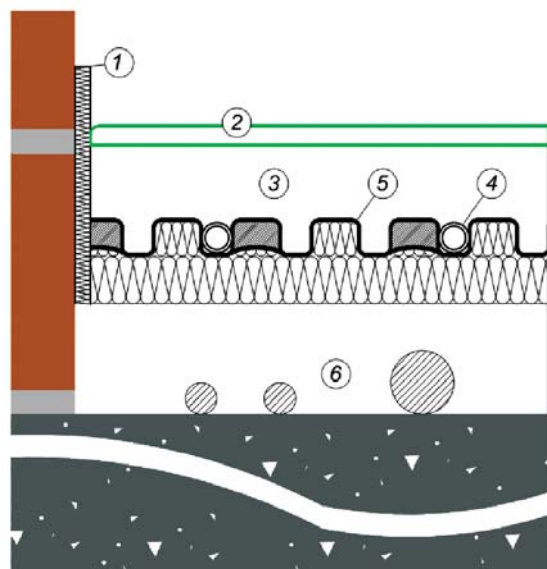


Рис. 1. Конструкция теплого пола: 1 – демпферная лента; 2 – напольное покрытие; 3 – стяжка; 4 – труба теплого пола; 5 – профильный мат; 6 – бетонная плита



Рис. 2. Подключение труб теплого пола к коллекторному шкафу

демпферные швы по периметру греющей плиты и на стыках деформационных швов для компенсации ее температурного расширения. Обязательно нужно использовать защитную гофрированную трубу при проходе через демпферные швы (также поставляется HENCO, *рис. 2*).

Какие трубы больше всего подходят для систем теплого пола? Рассмотрим технический и экономический аспекты этого вопроса. В системе теплого пола более низкие рабочие параметры, чем в системе радиаторного отопления, рабочая температура до 60 °С, давление до 6 бар. В связи с этим есть соблазн применения недорогих продуктов с низкими рабочими параметрами, например, неармированных полиэтиленовых труб из сшитого и даже несшитого, термостабилизированного полиэтилена (PERT). Другие типы термопластов для систем теплого пола практически не используются. Многократное превосходство в прочности МП труб для 4-го класса эксплуатации по ГОСТ 32415-2013 (высокотемпературное напольное отопление) не требуется, тем не менее «сохранение формы» МП трубой, равно как и малые радиусы изгиба (до 2-х диаметров с помощью трубогиба), делают трубу более удобной при монтаже. Труба HENCO Standard с увеличенной толщиной алюминиевого слоя сводит к минимуму возможные ошибки монтажа, для этой же цели рекомендуется применение пружиникондуктора. Для существенной экономии в проекте можно применить трубу HENCO RIXc, которая в линейке МП труб HENCO занимает место бюджетного про-

дукта, хотя это труба высшего, 5-го класса эксплуатации, состоящая из полноценно сшитого полиэтилена со структурой PE-Xc/Al/PE-Xc. Ее также можно применять для других инженерных систем здания, например, водоснабжения и высокотемпературного радиаторного отопления. Именно эта труба сейчас наиболее востребована в системах теплого пола HENCO. Ситуация может измениться, когда компания HENCO выведет на рынок МП трубу HENCO FLOOR с еще более интересными условиями. Это должно произойти в 2016 г., а пока выясним, почему МП труба более востребована для систем теплого пола HENCO, чем «ПЕКС» труба из сшитого полиэтилена (она же PE-X или ПЭ-С), несмотря на разницу в цене? Ответ на вопрос в следующем: удобство монтажа, общая цена решения, технические особенности продукта.

Толщина МП труб HENCO является не-большой, например, 16x2,0, 20x2,0 мм. Такие полимерные трубы можно считать тонкостенными, что объясняется высокой прочностью МП труб из-за слоя алюминия. Металлический слой МП труб, согласно расчетам, берет на себя до 80 % всей нагрузки при высоких температурах, т.е. МП трубы в 3–4 раза прочнее труб из сшитого полиэтилена без армирующего слоя. PE-X трубы с той же толщиной стенки при 5-м классе эксплуатации по ГОСТ 32415-2013 выдерживают заметно меньшее давление – 8 и 6 бар для диаметров 16x2,0 и 20x2,0 мм, соответственно (по данным компании HENCO). В основном на рынке представлены PE-X трубы с большей толщи-

Таблица

Показатели	МПТ HENCO	РЕХ
Внутренний диаметр трубы, мм	12,0 для Ø16x2,0	11,6 для Ø16x2,2
Коэффициент линейного расширения трубы, мм/м·К	0,025	0,18
Минимальные радиусы изгиба, х D _{наруж.}	2	5–7
Классы применения труб по ГОСТ 32415-2013	1, 2, 4, 5, ХВ	Разные
Универсальность труб	Полная	Обычно одно применение
Возможность обнаружения трубы в стяжке металлоискателем	+	–
Диффузия кислорода через стенку трубы, г/м³·сут.	0	< 0,1 при наличии барьера EVONH
Коэффициент теплопроводности, Вт/м·К	0,43	0,3–0,40
Экономия за счет применения меньших диаметров труб	+	–
Количество фиксирующих элементов на подложке UFH-TACK	Каждые 1 м	Каждые 0,5 м



Рис. 3. Монтаж МП труб HENCO на матах UFH-TACK с помощью крепежных скоб UFH-TACK-40

ной стенки, например, 16x2,2 или 20x2,8 мм, что неблагоприятно для гидравлики системы, так как внутреннее сечение труб оказывается заметно меньшим, чем у труб HENCO. Пристальное внимание к толщине стенки обусловлено не только вопросом гидравлики, важным для систем напольного отопления. Находясь в стяжке, труба не может расширяться наружу и компенсирует свое температурное расширение за счет «заужения» проходного сечения! Эта проблема особенно остро стоит для труб с увеличенной толщиной стенки и труб РЕ-Х, так как их коэффициент линейного расширения в 7 раз больше, чем у МП труб! (см. таблицу).

МП трубы практически не «заужают» проходное сечение во время эксплуатации благодаря наличию армирующего слоя, у них выше коэффициент теплопроводности. Принимая во внимание вышеизложенное, компа-

ния HENCO рекомендует для систем теплого пола именно МП трубы.

Для некоторых клиентов определяющим фактором выбора МП труб является возможность их нахождения с помощью металлодетектора внутри стяжки (тепловизор не решает проблемы поиска трубы). Для тех, кто предпочитает «ПЕКС» трубы, в ассортименте компании есть высококлассная 5-слойная универсальная РЕ-Х труба высшего класса применения. Инженеры компании HENCO заложили в фирменное ПО для расчета и проектирования систем теплых полов иной алгоритм проектирования, чем у других компаний. В частности, сравнение проектов теплого пола компании HENCO и других лидеров рынка наглядно демонстрирует различие в проектах, обусловленное применением разной трубной продукции. Главное отличие проектного подхода HENCO в том, что используется преимущественно труба 16x2,0 мм, без перехода на большие диаметры труб. Данная особенность вместе с разумным выбором подложки теплого пола (в компании HENCO их 6 типов), оптимальным – коллекторных групп (в компании HENCO их 4 типа) и автоматики позволяет получить взвешенное и рациональное решение, удовлетворяющее любые потребности заказчика. Широкий выбор монтажного инструмента HENCO для систем теплого пола поможет увеличить экономический эффект. На рис. 3 показан современный способ фиксации трубы на матах степлером. Для фиксации МП труб нужно в 2 раза меньше крепежных скоб, чем для РЕ-Х труб.

109129, Москва,
ул. 8-я Текстильщиков, д. 11, стр. 2.
Тел.: +7 495 268 05 82.
www.henco.be
www.henco-club.ru



КОМПАНИЯ ТЕРМОКЛУБ ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВИНКУ — КОТЕЛ ГАЗОВЫЙ НАПОЛЬНЫЙ WESTER ЛЕМАКС СЕРИИ CLEVER



Напольные одноконтурные газовые котлы со стальным теплообменником и открытой камерой сгорания. Диапазон мощностей - от 20 до 55 кВт.

- Стальной теплообменник
- Открытая камера сгорания
- Автоматика SIT 845 Sigma (Италия)
- Плата управления, ЖК дисплей
- Непрерывная электронная модуляция пламени (от 0 до 100%)
- Плавное электронное зажигание
- Горелка из нержавеющей стали
- Возможность перенастройки для работы на сжиженном газе
- Возможность подключения внешнего накопительного бойлера косвенного нагрева
- Регулирование и автоматическое поддержание заданной температуры в бойлере
- Управление циркуляционным насосом системы отопления
- Возможность подключения блока удаленного контроля
- Возможность подключения комнатного термостата
- Встроенная система самодиагностики с выдачей кодов ошибок
- Устойчивая работа при понижении входного давления природного газа до 6 мбар.
- Встроенная погодозависимая автоматика
- Система защиты от замерзания

www.termoclub.ru



15 ЛЕТ
НА РЫНКЕ



БОЛЕЕ 3000 КЛИЕНТОВ
120 ГОРОДОВ
РОССИИ



32
ИЗВЕСТНЫХ
БРЕНДА



7800
НАИМЕНОВАНИЙ
НА СКЛАДАХ



ПРОДУКЦИЯ
10 СТРАН
МИРА



24 ЧАСА
В СУТКИ
365 ДНЕЙ
В ГОДУ

DUIM24.RU

интернет-магазин инженерной сантехники



www.duim24.ru

аква
term

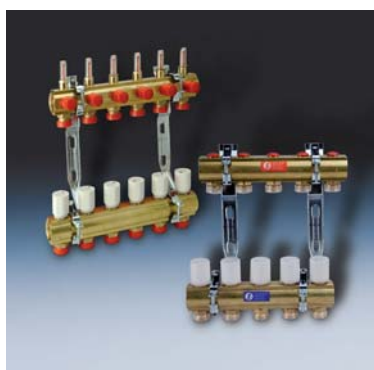


производители
рекомендуют



Коллекторы для систем напольного отопления

Итальянский производитель Giacomini выпускает широкую линейку распределительной арматуры – латунные коллекторы. 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



Регулирование на коллекторе подачи



Установка приводов на обратном коллекторе

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, применяемые для линии подачи, имеют 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, выпускаются в модификациях R553D и R553F (последняя модель содержит коллектор подачи с расходомерами). Одним из отличий коллекторных групп Giacomini является установка коллекторов подачи и обратного 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 до требуемой для теплого пола температуры. Благодаря применению регулируемых по высоте монтажных кронштейнов, в узел может быть установлен циркуляционный насос 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 зоны теплого пола в части жилого здания, например, на этаже индивидуального коттеджа, без дополнительных затрат.

Новинкой 2015 г. являются 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».



Комплект коллекторного узла R553FK



Коллекторный узел R557



Коллекторный узел R559N

Новинка – серия коллекторов R583 относится к типу сборных коллекторов, выпускаемых блоками на два и три отвода и соединяемых между собой для получения коллекторов необходимой длины. Это коллекторы с размером 1", с регулирующими вентилями, расположенными над отводами. Модель R583D снабжена отсечными балансировочными клапанами для регулировки шестигранным ключом. Модель R583V имеет регулировочные вентили с пластиковой рукояткой, которая может быть снята для установки сервопривода автоматического управления клапаном. Коллекторы серии R583 отличаются высокими показателями расхода и широким диапазоном регулировки, что позволяет применять их для распределения в радиаторных и напольных системах отопления. Для комплектации данной серии коллекторов, помимо упомянутых выше сервоприводов, выпускаются шаровые краны, заглушки, конечные элементы коллектора с клапаном отвода воздуха и дренажным краном, монтажные кронштейны и коллекторные шкафы.



R583D и R583V

www.giacomini.ru, тел. (495) 604 8396



производители
рекомендуют

Каскадные котельные на базе конденсационных котлов Navien

Сегодня Navien предлагает решения для создания каскадных котельных на базе настенных конденсационных котлов серии NCB, способные удовлетворить потребность в автономном энергоэффективном теплоснабжении не только загородных домов, но и городских объектов коммерческого, производственного, административного и социального назначения.

Так, на базе котлов NCB-52 Н номинальной мощностью 52 кВт можно создать каскадную котельную мощностью 416 кВт (если устанавливается 8 котлов в каскаде) и даже 832 кВт (если подключаются 16 котлоагрегатов). При комплектации таких установок компания Navien использует только комплектующие собственного производства (циркуляционные насосы, автоматику управления, системы дымоудаления и пр.), что гарантирует слаженность, надежность и бесперебойность работы котельных. Также для упрощенного монтажа каскадных котельных Navien предлагает гидравлические модули, которые включают циркуляционные насосы, трубную

разводку радиаторного и напольного отопления, комплексы КИП и автоматику погодозависимого управления. Такие модули, специально разработанные под габариты и рабочие параметры конденсационных котлов Navien, полностью устраняют все возможные ошибки при проектировании, монтаже и пусконаладке котельной.

Эффективность конденсационных котлов Navien

Высокая эффективность конденсационных котлов обусловлена их конструкцией, благодаря которой скрытое тепло водяного пара, образующегося в дымовых газах при сгорании топлива, остается в котле, а не теряется при дымоудалении.

У конденсационных котлов производства Navien коэффициент эффективности достигает 107–108 %, а при частичной нагрузке (30 %) и температуре обратной воды 30 °С – даже 108,8 %. При использовании погодозависимой автоматики и работе в низкотемпературном режиме отопления (50/30 °С) конденсационные котлы Navien позволяют снизить расход топлива на 30 %, если сравнивать их работу с традиционными газовыми котлами. Такие высокие значения ресурсосбережения обусловлены также тем, что котлы серии NCB-52Н имеют широкий диапазон регулирования мощности (от 10 до 100 %). При модулировании нагрузки наибольший



эффект достигается при работе каскадной установки на базе 4-х или 8-ми котлов: не трудно подсчитать, что в этом случае вместо десяти будет, соответственно, 40 и 80 градаций мощности. При этом увеличивается и эксплуатационный ресурс каждого из котлов в системе: каскадные контроллеры-программаторы Navien, осуществляющие управление системой, поддерживают такой режим, при котором суточный механический износ распределяется поровну на все котлоагрегаты каскада благодаря, во-первых, ротации их включения, а во-вторых, неполной нагрузке на каждый из котлов (при работе на частичной мощности снижается тепловая нагрузка на детали котлов и, соответственно, повышается их долговечность).

Помимо контроллера и жидкокристаллических панелей управления, расположенных на лицевой стороне каждого котла, работой установки можно управлять с помощью дистанционного пульта управления со встроенным компактным датчиком температуры и большим жидкокристаллическим дисплеем с подсветкой. Он позволяет дистанционно изменять настройки и режимы работы системы; также он является программатором, с помощью которого можно задать почасовую регулировку температуры системы отопления в автоматическом режиме.

Преимущества конденсационных котлов Navien

Настенные газовые конденсационные котлы Navien NCB-52H работают с модулируемыми горелками на природном и сжиженном газе, характеризуются высокой скоростью нагрева теплоносителя, стабильностью работы при низком входном давлении газа в системе газопровода и низком входящем давлении воды в системе водопровода. Номинальное давление составляет 2,5 бара, номинальная температура теплоносителя – 90 °С. Надежность котлов обеспечивается также системой защиты от замерзания, функцией автодиагностики и наличием защитного чипа SMPS (Switched-Mode Power Supply), который поддерживает безупречную работу котла даже при перепадах напряжения в сети в пределах +/-30 % от 230 В. При использовании погодозависимой автоматики котлы Navien обеспечивают заданный температурный режим в помещении вне зависимости от температуры окружающей среды.

Погодозависимая автоматика уже встроена в систему управления, и для ее использования достаточно установить на улице датчик внешней температуры и соединить его с котлом. Широкий спектр предлагаемых дымоходов Navien позволяет смонтировать как вертикальную, так и горизонтальную системы дымоудаления.



Применение на практике

В России на одном из заводов планируется монтаж каскадной котельной с применением оборудования марки Navien. Весь объект будет отапливаться моделями конденсационных котлов NCB-52H, а приготовление ГВС будет осуществляться водонагревателями NPE-32SRC мощностью 55 кВт (до 16-ти водогрейных колонок общей мощностью 820 кВт на ГВС).

www.navien.ru



производители
рекомендуют

Особенности двухступенчатых атмосферных и дутьевых горелок ООО «НПО «Вр КС»

А. Сердюков, генеральный директор
ООО «НПО «Верхнерусские коммунальные системы»

Использование двухступенчатых горелок во всех случаях позволяет экономить до 15 % газового топлива, по сравнению с одноступенчатыми горелками, как атмосферными, так и дутьевыми.

Потери тепла и газа при работе одноступенчатых горелок

Одноступенчатые горелки двух типов функционируют по принципу «включено–выключено». Во время работы одноступенчатой горелки КПД котлоагрегата соответствует его величине, указанной в техническом паспорте изделия, как правило, «не ниже 90 %». Когда такая горелка «выключена», тепло из котлоагрегата вместе с воздухом в прямом смысле вылетает в дымовую трубу под действием ее тяги. Это особенно заметно и существенно в котлах наружного размещения, в которые может поступать воздух, охлажденный до температуры -45 °С. Этим воздухом осуществляется сьем полезного тепла с теплообменника котла и удаление его в атмосферу. КПД котла в этом случае отрицателен, так как в атмосферу удаляется полезное тепло из системы отопления. Выключается же одноступенчатая горелка часто, так как проектировщики при подборе котла ориентируются на самую холодную неделю и завышают необходимую мощность котлоагрегата до 50 %. Потери газа в одноступенчатых горелках вследствие их выключений достигают 15–20 %. Это происходит при использовании таких горелок любого типа – как атмосферных, так и дутьевых.

Преимущества двухступенчатых горелок

Учитывая вышеизложенное, специалисты ООО «НПО «Верхнерусские коммунальные системы» (ООО «НПО «Вр КС») разработали и освоили с 2016 г. двухступенчатые атмосферные и дутьевые горелки. В целях организации бесперебойного горения в схемы управления горелкой введены регулирующие шаровые краны, с помощью которых удалось согласовать мощности горелок котлоагрегата с мощностью системы отопления. Атмосферные горелки производятся мощностью 20–500 кВт, дутьевые – 40–1000 кВт, причем дутьевые горелки все двухступенчатые. КПД котлов с двухступенчатыми горелками составляет при работе обеих ступеней 90–91 %, а при работе на первой ступени – 94–95 %. Горелки выключаются только в аварийных случаях, средневзвешенный КПД котла наружного размещения КСУВ и КСВ составляет 92–93 %. Экономия газа, по сравнению с экономией, полученной при использовании одноступенчатых горелок импортного производства, – 11–17 %.

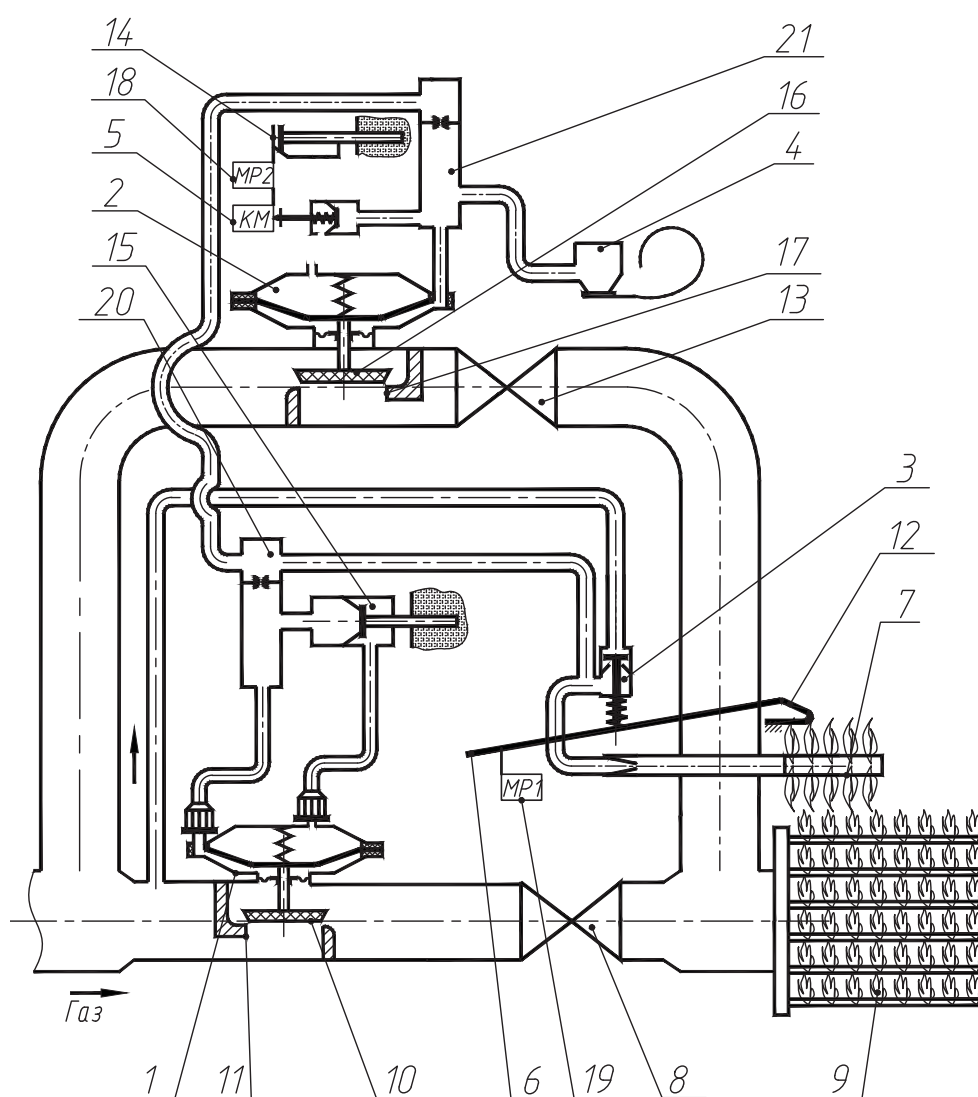
При применении атмосферных двухступенчатых горелок за счет организации постоянного режима работы первой ступени достигается примерно такой же эффект экономии, по сравнению с одноступенчатыми импорт-

ными и отечественными горелками, как и при использовании двухступенчатых дутьевых горелок, производимых ООО «НПО «Вр КС».

Специалистам компании удалось при применении первой ступени атмосферной горелки мощностью до 100 кВт организовать модулируемое горение в пределах 10–100 %, что недостижимо для атмосферных горелок импортного и отечественного производства. Первая ступень атмосферной горелки ООО «НПО «Вр КС» выполнена электронезависимой. Благодаря этому, котлы наружного размещения КСУВ обеспечивают подогрев теплоносителя посредством первой ступени горелки при полном отсутствии электроэнергии. Этим обеспечивается надежная защита котла и системы отопления от размораживания. Для котлов наружного размещения это еще и самый эффективный способ. На аналогах оборудования от других производителей этого не предусмотрено, и замораживание теплоносителя в таких котлах наружного размещения при длительном отсутствии электроэнергии — рядовое явление.

ООО «НПО «Вр КС» выпускаются дутьевые горелки ГДК (горелки диффузионно-кинетические), обладающие уникальными шумовыми характеристиками. При работе двух ступеней такой горелки уровень звукового давления даже ниже, чем при работе двухступенчатой атмосферной горелки. Таким образом, использование котлов КСУВ и КСВ с горелками ГДК предпочтительнее с любых точек зрения.

Ввиду того что электросхема двухступенчатых горелок ГДК элементарна, ее обслуживание доступно электрику 3-го разряда, что позволяет надеяться на качественную эксплуатацию горелок и котлоагрегатов, оснащенных этими горелками. Газовая схема горелок ГДК очень проста и подобна газовым схемам атмосферных горелок. Сервисное обслуживание газовой части горелок доступ-



Принципиальная схема двухступенчатой горелки: 1 – клапан-отсекатель; 2 – устройство многофункциональное регулирующее УМР-М1; 3 – датчик пламени и сетевого газа; 4 – датчик газа; 5 – магнитный пускатель; 6 – пусковой рычаг; 7 – запальная горелка; 8 – кран первой ступени; 9 – основная горелка; 10 – клапан; 11 – седло клапана; 12 – термобиметаллическая пластина; 13 – кран второй ступени; 14 – датчик предельной температуры; 15 – терморегулятор; 16 – клапан; 17 – седло; 18 – микропереключатель датчика температуры; 19 – микропереключатель датчика пламени; 20, 21 – канал управления, соответственно, первой и второй ступеней

но соответствующим специалистам районных газовых организаций по месту нахождения владельца котла. ООО «НПО «Вр КС» производятся и поставляются по заказу все необходимые запасные части к горелкам ГДК, компания выполняет капитальный ремонт через 4 года эксплуатации.

Кроме уникальных шумовых характеристик, горелки ГДК могут работать в котлах наружного размещения при температуре окружающей среды до -45°C ; расходуют в три раза меньше электроэнергии; в два раза легче импортных горелок той же мощности; характеризуются меньшей длиной факела, чем у лучших дутьевых горелок импортного производства; в два раза дешевле импортных горелок той же мощности.

Отличные характеристики двухступенчатых горелок ГДК дают нам надежду на успешное преодоление кризиса.

Умный подход к измерениям в системах отопления, кондиционирования и вентиляции

Наша реальность, как персональная, так и рабочая, меняется с развитием технологий. Мы живем в то время, когда использование современных гаджетов в работе напрямую связано с оптимизацией рабочего процесса и прибыльностью предприятия.



Сегодня единственный «инструмент», который всегда с собой, – это смартфон или планшет. Кроме того, чаще всего все деловые вопросы и задачи решаются с их помощью. При этом речь идет не только о скорости и эффективности коммуникации, но и о применении технологий для решений специфических профессиональных задач.

Недавно появились инновационные решения для задач, связанных с настройкой и сервисным обслуживанием систем отопления, вентиляции и кондиционирования, и не удивительно, что они основаны на беспроводной коммуникации прибора с гаджетом.

В конце 2015 г. компания ООО «Тэсто Рус», официальное представительство немецкого концерна Testo AG в России, представила на российском рынке принципиально новую линейку компактных измерительных приборов, оснащенных модулем Bluetooth. Серия называется «Смарт-зонды» (от англ. smart – умный) и включает в себя 8 приборов: testo 905i, testo 115i, testo 805i, testo 605i, testo 405i, testo 410i, testo 510i и testo 549i.

Принцип работы смарт-зондов testo основан на беспроводных технологиях. Еще одной отличительной особенностью приборов линейки является отсутствие у них дисплея. В качестве него можно использовать дисплей любого мобильного устройства – смартфона или планшета, которым Вы пользуетесь ежедневно. Бесплатное мобильное приложение Testo Smart Probes можно скачать для мобильных устройств, работающих на базе Android, с Google Playmarket, а для мобильных устройств, работающих на базе IOS, – с App Store. Для обеспечения коммуникации на мобильном

устройстве должен быть установлен малопотребляющий модуль Bluetooth 4.0 с версиями операционных систем не старше Android 4.3 и IOS 8.3. С помощью приложения Testo Smart Probes можно получать данные с любых приборов серии Smart Probes на расстоянии до 20 м.

Приложение позволяет одновременно подключить к мобильному устройству до шести любых смарт-зондов, проводить долгосрочные измерения, регистрировать их данные в виде графика или табличных значений, сохранять итоговый отчет об измерениях в форматах Excel и pdf, прикреплять к нему фотографию места измерения и логотип компании и отправлять его по e-mail. Благодаря использованию беспроводной связи между приборами и смартфоном/планшетом и мобильному приложению, проведение измерений стало еще более удобным: можно получать их данные, находясь достаточно далеко от места замера, не используя дополнительных шлангов и проводов.

Для систем отопления подобран специальный комплект смарт-зондов, в него входят компактные приборы, наиболее необходимые для пусконаладки и сервисного обслуживания систем отопления. Комплект включает манометр testo 510i со шлангами Ø4 и Ø5 мм длиной 2 м, поверхностный термометр для труб (зажим) testo 115i, инфракрасный термометр testo 805i, кейс Testo Smart Case (для систем отопления), запасные батарейки и протокол калибровки.

Смарт-зонд testo 510i с диапазоном измерения ± 150 гПа станет незаменимым помощником для определения давления газа на входе в газовую горелку и тяги в дымоходе. Смарт-зонд testo 510i, как и манометр testo 510, пользующийся большим успехом среди монтажников систем отопления, имеет мощные магниты для крепления к стенке котла. С помощью testo 510i и мобильного приложения Testo Smart Probes можно провести проверку

на падение давления в подводящих газовых магистралях с выдачей сигнала оповещения.

Смарт-зонд поверхностный термометр для труб (зажим) testo 115i с диапазоном измерения $-50 \dots -150^\circ\text{C}$ определяет температуру подающей и обратной линий сразу после котла. Проведение данного измерения необходимо, так как соответствие разницы этих температур показателям, указанным в инструкции по настройке топливосжигающей системы, является важнейшим параметром, характеризующим правильность работы всей системы отопления.

Смарт-зонд инфракрасный термометр testo 805i с диапазоном измерения $-30 \dots -250^\circ\text{C}$ позволяет бесконтактным способом быстро произвести оценочные замеры температур различных поверхностей, например, дымохода, стенок котла, теплого пола, радиаторов отопления и т.д. Дифракционная оптика пирометра (лазерная маркировка в виде круга) позволяет удобно локализовать место замера. Благодаря мобильному приложению Testo Smart Probes, можно легко выбрать коэффициент излучения материала, который необходимо учитывать для получения достоверных результатов измерений.

Для специалистов по установке и обслуживанию систем вентиляции собран отдельный комплект, который включает 4 смарт-зонда: термоанемометр 405i, анемометр с крыльчаткой testo 410i, ИК-термометр testo 605i и кейс testo Smart Case.

Смарт-зонд термоанемометр testo 405i создан для измерения скорости потока, объемного расхода и температуры воздуха. Прибор с диапазонами измерений от 0 до 30 м/с и от -20 до $+60^\circ\text{C}$ дает возможность простой задачи размеров и геометрии поперечного сечения воздуховодов для определения объемного расхода. Максимальная длина телескопической трубки зонда составляет 400 мм.

Смарт-зонд анемометр с крыльчаткой testo 410i измеряет скорость потока воздуха, объемного расхода и температуры воздуха. Диапазоны измерений составляют от 0,4 до 30 м/с и от -20 до $+60^\circ\text{C}$, соответственно. Специалисты оценят такие функции, как отображение объемного расхода воздуха на нескольких вентиляционных решетках для регулировки систем и простое задание геометрии и размеров вентиляционной решетки для определения объемного расхода.

Смарт-зонд инфракрасный термометр testo 605i предназначен для измерения влажности и температуры воздуха в помещении и воздуховодах в диапазонах от 0 до 100 % ОВ и от 20 до $+60^\circ\text{C}$. Бонусом является автоматический расчет точки росы и температуры смоченного термометра.

Мобильное приложение уже содержит специальные режимы измерений для определения, например, риска образования конден-

сата и плесени. Также с его помощью Вы можете выполнять автоматический расчет объемного расхода воздуха в воздуховодах/на вентиляционных решетках путем ввода данных о геометрии и размерах решетки/поперечного сечения воздуховода.

Для работы с холодильными системами комплект смарт-зондов testo включает 2 манометра высокого давления testo 549i и 2 термометра для труб testo 115i, входящие также в комплект отопления. Кейс testo Smart Case тоже входит в набор.

Смарт-зонд манометр высокого давления testo 549i с диапазоном измерения от -1 до 60 бар отлично подходит для измерения высокого и низкого давления. Быстрое и легкое подсоединение к холодильным установкам под давлением и минимальные потери хладагента за счет бесшлангового соединения сделает работу удобней и эффективней.

Смарт-зонд термометр testo 905i не входит ни в один из комплектов. Прибор станет надежным помощник при измерении температуры в помещении, воздуховодах и на вентиляционных решетках в диапазоне 50 до $+150^\circ\text{C}$.

Все смарт-зонды работают от трех батареек самого распространенного типа – «пальчиковых» (AAA). Их подключение к мобильному приложению Testo Smart Probes происходит автоматически, путем нажатия кнопки включения на приборе. Индикатор включения на приборе, находясь в зоне действия Bluetooth, меняет цвет свечения с желтого на зеленый, далее данные измерений отображаются на дисплее мобильного устройства. Протокол о проведенных измерениях в формате pdf или Excel Вы можете сохранить или отправить по e-mail непосредственно с объекта измерения.

Инновационный взгляд и новые технологии, применяемые в приборах Testo, необходимы для эксплуатации современного оборудования, так как позволяют осуществлять настройку и безупречную работу систем отопления, вентиляции и кондиционирования, снижая затраты, а в случае с отоплением еще и обеспечивая при этом экологическую безопасность, что является крайне важным для данной области.

Компания ООО «Тэсто Рус».

Тел.: +7 495 221-62-13.

info@testo.ru,

www.testo.ru



Заметная новинка

Самой заметной новинкой модельного ряда кондиционеров Hisense стала серия NEO PREMIUM Classic A.

Данная серия пришла на смену серии PREMIUM Classic A. Главным ее отличием стал новый яркий дизайн внутреннего блока. Серия сохранила традиционные особенности премиальных серий Hisense – высокий (A) класс энергоэффективности и шумоизоляцию компрессора.

Модели NEO PREMIUM Classic A оснащены двойными автоматическими жалюзи 4D AUTO AIR, что позволяет регулировать распределение воздуха в четырех направлениях с помощью удобного пульта дистанционного управления.

Система фильтрации включает ULTRA Hi Density фильтр, Silver Ion фильтр. Фотокаталитический фильтр и плазменная очистка воздуха Gold Plasma Ion Generator убивают вирусы и нейтрализуют токсичные вещества. В кондиционерах реализованы функции «Самоочистка», «Авторестарт» и самодиагностики. Функция «Я ощущаю» (I FEEL) позволяет контро-

лировать температуру непосредственно рядом с пользователем.



Новый настенный фанкойл Kentatsu KFGA_H



Компания Kentatsu расширила линейку фанкойлов, поставляемых в РФ, модельным рядом KFGA_H. Новые настенные фанкойлы выпускаются в двухтрубном исполнении.

В модельном ряду KFGA_H представлены пять типоразмеров холодопроизводительностью от 2,63 до 5,0 кВт. Фанкойлы оснащены встроенным трехходовым клапаном с электромагнитным приводом. Подсоединение водяных труб может быть проведено четырьмя способами, как сбоку, так и с тыльной стороны с помощью резьбовых соединений 3/4". Трехскоростной вентилятор тангенциального типа работает очень тихо, уровень шума от 20 дБ(А). Управление фанкойлом осуществляется с проводного пульта KWC-22, входящего в комплект поставки.

SUPER DVMS – новые модели мультизональных кондиционеров Samsung

Компания Samsung Electronics представляет модельный ряд мультизональной системы кондиционирования Samsung SUPER DVM S. В новой серии реализован целый ряд инновационных технологий, направленных на существенное повышение производительности, эффективности и надежности. Наружные блоки SUPER DVM S оснащены новым инверторным спиральным компрессором Super Inverter Scroll

Compressor с инновационной технологией впрыска хладагента flash injection. Благодаря этому, рабочий диапазон температур в режиме обогрева расширился до -25 °С. Режим интеллектуального размораживания, активируемый по фактическому снижению расхода воздуха через теплообменник наружного блока, почти в 10 раз снижает количество

включений режима размораживания, тем самым значительно повышая эффективность работы на обогрев.

Увеличенная удельная производительность компрессора и новая конструкция теплообменника позволила создать компактный наружный блок 30HP (84 кВт холодопроизводительности). Площадь монтажа наружного блока 30 HP составляет всего 0,99 м² при весе 360 кг. Такие уникальные характеристики позволяют установить мультизональную систему большой производительности в условиях очень ограниченного монтажного пространства. При объединении в комбинацию из 4-х блоков одна VRF-система может достигать холодопроизводительности 336 кВт. Коррозионная стойкость теплообменника наружного блока к солям и химически активным соединениям подтверждена сертификатом по международному стандарту ISO21207. Для повышения безопасности в соответствии со стандартом BS-EN378 в Samsung SUPER DVM S реализована система обнаружения утечек хладагента. При этом кондиционер автоматически запускает процесс сбора хладагента, после чего закрывает все клапаны для его изоляции в наружном блоке.



Новый модельный ряд чиллеров малой производительности

Dantex расширяет линейку промышленного оборудования и сообщает о запуске в производство новой серии чиллеров малой производительности DN-16CV/SA.

Инверторные чиллеры малой производительности с воздушным охлаждением имеют унифицированную конструкцию со встроенным гидравлическим модулем. Новая серия чиллеров с тепловым насосом оснащена воздушным охлаждением конденсатора, поэтому нет необходимости в подключении его к градирне. Чиллеры этой серии имеют широкий диапазон холодопроизводительности – от 5 до 14,5 кВт и могут использоваться с фанкойлами, радиаторами отопления и теплыми полами. Чиллеры отличаются низким уровнем шума и компактной конструкцией, просты в установке и обслуживании, класс энергоэффективности A+. Чиллеры данной серии предназначены для использования в квартирах, коттеджах, небольших офисах, ресторанах и производственных помещениях.

Инверторная технология, применяемая в чиллерах, двигатель постоянного тока, оптимальные формы пропеллера вентилятора и защитной решетки обеспечивают низкий уровень шума. Производителем также предусмотрено большое количество защитных

функций: защита по напряжению и от превышения силы электрического тока, защита от размораживания теплообменника и недостаточного протока воды, которые обеспечивают надежную и бесперебойную работу чиллера.

Все оборудование Dantex, разработанное и произведенное с применением передовых технологий в области кондиционирования воздуха, соответствует международным стандартам и имеет высокие эксплуатационные характеристики.

ТД «Белая Гвардия» является эксклюзивным дистрибьютором оборудования Dantex в России.



Кондиционер Daikin FTXJ-M/RXJ-M на хладагенте R-32



Daikin представляет еще одну новинку на фреоне R-32. Новый премиальный блок FTXJ-M/RXJ-M в дизайнерском корпусе поддерживает самые передовые технологии комфортного кондиционирования Daikin.

В 2016 г. компания Daikin представила несколько новых моделей настенных сплит-систем и мультисистему на хладагенте R-32 с одним из самых низких показателей глобального потепления (GWP).

Внутренний блок бытового настенного кондиционера FTXJ-M/RXJ-M (классы 20/25/35/50) выполнен

в эксклюзивном корпусе Emura. Панель внутреннего блока может быть белой или серебристой. Дизайн Emura был заслуженно отмечен пятью международными наградами, в том числе IF Awards и RedDot Design Awards.

Функциональные возможности новинки аналогичны функционалу популярной модели Daikin FTXG-L на R410A. Наиболее важной функцией, пожалуй, является высококачественная очистка воздуха с помощью фотокаталитического апатитового фильтра с оксидом титана и фильтра с ионами серебра. Фотокаталитический фильтр задерживает различные органические загрязнители и запахи, в том числе бактерии. В присутствии паров воды в воздухе и при наличии естественного освещения все вредные вещества и микроорганизмы разрушаются. Фильтр с ионами серебра также уничтожает бактерии и деактивирует аллергены различного происхождения. Компрессор FTXJ-M/RXJ-M на R-32 оптимизирован для достижения более высокой эффективности на частичных нагрузках, поэтому кондиционер обладает очень высоким показателем сезонной энергоэффективности SEER – до 8,73.

Новые модели DVMS Eco от Samsung Electronics

Компания Samsung Electronics расширяет модельный ряд мультизональной системы кондиционирования класса mini VRF. Производительность новых моделей наружных блоков DVMS Eco до 14 HP (40 кВт холодопроизводительности). Возможность подвода трубопровода не только с фронтальной стороны, но напрямую с тыльной стороны или снизу наружного блока. Это хорошая альтернатива полноразмерному наружному блоку VRF при установке на технических этажах, балконах, в других местах, где выброс воздуха вверх затруднен. В новой серии мультизональных кондиционеров DVMS Eco реализован целый ряд инновационных технологий, направленных на существенное повышение производительности, эффективности и надежности. Наружные блоки DVMS Eco оснащены новым инверторным спиральным компрессором Super Inverter Scroll Compressor с инновационной технологией впрыска хладагента flash injection. Благодаря этому, рабочий диапазон температур в режиме обогрева расширился до - 25 °С. Новый компрессор от компании Samsung Electronics, а также новая конструкция теплообменника позволили создать максимально компактную конструкцию. При мощности 40 кВт габариты блока: высота 1,6 м, ширина 0,94 м.

Режим интеллектуального размораживания, активируемый по фактическому снижению расхода воздуха через теплообменник наружного блока, почти в 10 раз снижает количество включений режима размораживания, тем самым значительно повышая эффективность работы на обогрев.

Максимальная эквивалентная длина магистрали от наружного до дальнего внутреннего блока системы DVMS Eco составляет 185 м. Перепад высот – до 50 м. Новые модели отличаются малым весом и низким уровнем шума.

Полный ряд мощностей обновленной линейки DVMS Eco состоит из блоков от 4 л.с. (12 кВт) до 14 л.с. (40 кВт) с шагом 2 л.с.



Чиллер DVM от компании Samsung Electronics

Компания Samsung Electronics выходит на рынок чиллеров. Модельный ряд чиллеров DVM с воздушным охлаждением состоит из модулей от 42 до 70 кВт холодопроизводительности. Для достижения необходимой суммарной производительности модули объединяются в группы до 16 шт. в каждой.

Чиллеры DVM оснащены новым инверторным спи-

ральным компрессором Super Inverter Scroll Compressor с инновационной технологией впрыска хладагента flash injection и высокотехнологичным «алгебраическим» скролл механизмом, обеспечивающим беспрецедентную эффективность. При проектировании системы модульных чиллеров возможно создать высокоэффективную комбинацию или комбинацию, занимающую минимальное установочное пространство.

Модульная система предоставляет широкие возможности для монтажа, высокое внешнее статическое давление вентиляторов позволяет установить чиллер DVM в техническое помещение с выбросом воздуха через воздухопровод.

Чиллеры DVM выпускаются в двух модификациях, со встроенным насосом и без него.

Компания Samsung Electronics, занимающая лидирующие позиции в области электроники, внедрила многофункциональную систему диагностики и контроля работы чиллера DVM, включающую расчет и индикацию фактического расхода хладагента (воды/раствора гликоля), а также реализовала ряд технических решений индивидуального, центрального управления системой модульных чиллеров и интерфейсных модулей для организации удобного управления фанкойлами сторонних производителей.



Новые напольные колонные кондиционеры

Компания «Даичи», эксклюзивный дистрибьютор климатического оборудования Midea на территории России, начала поставки новой модели кондиционера колонного типа Midea MFM-ARN1. Колонные кондиционеры широко применяются там, где крепление внутренних блоков к стенам или их размещение под потолком и за ним невозможно или нежелательно. Midea предлагает три модели MFM-ARN1 производительностью 7, 14 и 17 кВт в режиме охлаждения. Особенностью кондиционеров является дополнительный электрический нагреватель мощностью 2,2; 3,7 или 3,5 кВт. В режиме обогрева напольные кондиционеры работают при уличной температуре вплоть до -7 °С. На лицевой стороне внутреннего блока MFM-ARN1 находится удобная панель управления с



жидкокристаллическим дисплеем, на котором отображаются заданные параметры работы, коды возникающих ошибок и контрольные параметры при тестовом запуске. С панели можно задавать положение жалюзи. Вентилятор внутреннего блока моделей имеет три скорости вращения. Возможно использование «режима комфортного сна»: за счет изменения температуры на 2 °С за два часа достигается значительная экономия электроэнергии, скорость вентилятора при этом принудительно устанавливается системой управления на значение AUTO. Система фильтрации кондиционера очистит воздух от пыли, пуха, удалит бытовые запахи. Особое внимание компания уделила дизайну нового блока.

Новые серии кондиционеров ROYAL Clima



В 2016 г. ROYAL Clima представляет на российском рынке новую линию классических и инверторных бытовых кондиционеров линии ENIGMA Plus. Новая линия – одна

из самых ярких в модельном ряду бытовых кондиционеров ROYAL Clima 2016. Современный дизайн предусматривает сменную цветную вставку на передней панели. Возможность легкой замены стандартной вставки прозрачного цвета на опциональные вставки разных цветов (голубой, серый и коричневый) позволят по желанию преобразить внешний вид кондиционера и вписать его в любой интерьер. На фронтальной панели кондиционера расположен высококонтрастный отключаемый LED-дисплей с четкими крупными цифрами белого цвета, отображающими заданную температуру.

Компрессор моделей новой линии, выполненный по японской технологии, обеспечивает надежность работы кондиционеров и высокую энергоэффективность. Среди характеристик следует отметить работу в режимах охлаждения, обогрева, осушения и вентиляции, «Ночной режим», возможности настройки таймера и функции «Авторестарт». В линейку EnigmaPlus входят классические кондиционеры серии ENIGMAPlus, модели мощностью от 7 до 30 BTU и инверторные кондиционеры серии ENIGMAPlusInverter, модели мощностью от 9 до 24 BTU.

Новая VRF-система

Midea представляет наиболее значимую в этом году для марки новинку – центральную систему кондиционирования нового поколения Midea V5 Sub-Cooler. Система обладает рекордными техническими показателями по целому ряду параметров. Технологические и конструкторские инновации позволили значительно повысить сезонную энергоэффективность новой системы. Этот показатель достигает 7,88 у базового модуля 8 HP. В модельном ряду представлены 8 базовых наружных блоков производительностью от 8 до 22 HP. Суммарная производительность комбинации из 4-х модулей достигает рекордных для отрасли 88 HP. Наибольшая эквивалентная длина трубопровода от наружного до внутреннего блока увеличена до 225 м. Возросшая производительность базовых модулей и всей системы дает возможность в ряде случаев уменьшить капитальные затраты на оборудование, расходы на монтаж и снизить занимаемую наружными блоками площадь. В системе предусмотрены внутренние блоки 4-х типов, в том числе настенные (2,2–5,6 кВт), кассетные (компактные – 2,2–4,5 кВт, стандартные – 2,8–14 кВт) и канальные – 1,5–14 кВт.





Последнее слово пока остается за моноблоками

Новые технологии и материалы зачастую делают актуальными техническим решения, казавшиеся уже устаревшими. Так, и в позициях, прочно занятых бытовыми сплит-системами, остаются плацдармы, по-прежнему удерживаемые моноблочными приборами и предпочтительными в некоторых случаях.

Бытовые моноблочные кондиционеры принято подразделять на оконные (монтирующиеся в ограждающие конструкции), мобильные и крышные (как вариант – агрегаты наземной или напольной установки). Все они имеют свои достоинства и недостатки, и последние органически связаны с их достоинствами: плюс в одном случае становится минусом в другом в зависимости от специфики решаемых задач.

Моноблочные кондиционеры были первыми в отечественном секторе рынка бытовых кондиционеров. Знаменитый «оконник» Бакинского завода (компрессор, впрочем, был лицензионный, японский) долгое время был престижной, заметной вехой технического прогресса (рис. 1).

Сегодня «оконники», становясь функциональнее и экономичнее, подстраиваются под требования потребителя и по-прежнему представлены в производственной программе ряда мировых производителей. Потребителям предложены новые типы моноблоков, а в странах ЮВА они в качестве «подоконников» «встроены» и в типовые проекты многоквартирных домов.

Поэтому если требуется организация системы климатизации быстро, сравнительно деше-

во, без большого объема монтажных работ и с возможностью последующей передислокации оборудования, то вне конкуренции оказывается моноблочный оконный или мобильный кондиционер. Причем на использование последнего нельзя наложить ограничения, связанные с изменением архитектурного облика здания.

Однако при необходимости повышенного комфорта, мощности, энергоэффективности, выполнения заданной стилистики интерьера и готовности заплатить за это – заметные преимущества получают стационарные сплит-, мультисплит-, VRF-системы или крышные кондиционеры.

Оконные моноблоки

Невысокая цена и простота монтажа, который вполне возможно выполнить самостоятельно, делают такие приборы доступными для потребителя (рис. 2). Немаловажна также функция подмеса свежего воздуха, опциональная для многих сплит-систем, несмотря на ее очевидную востребованность. Но сегодня область применения «оконников» заметно сдвинулась в сторону торговых павильонов и рабочих помещений. И, как уже упоминалось выше, это не всегда связано с энергорасточительностью и ограниченным функционалом: современный «оконник» может делать все то же, что и самый навороченный сплит.

Но у оконных кондиционеров есть ряд существенных недостатков. Так, компрессор находится фактически внутри помещения (в конструкции окна), поэтому создается повышенный, по сравнению со сплит-системой, уровень шума. В среднем его максимальная величина находится в области 50 дБ, на 8–10 дБ выше, чем у сплит-систем аналогичной мощности. Но встречаются и модели «оконников» с максимальным уровнем шума 60 дБ, при котором других недостатков уже и не требуется.



Рис. 1. Оконный кондиционер БК

«Оконники» жестко привязаны к оконному проему, поэтому могут возникать сложности при кондиционировании помещения нестандартной геометрии. И конечно, оконные кондиционеры уменьшают площадь остекления, ухудшая освещенность, что, например, в условиях средней полосы может быть критично.

Но такие моноблоки совершенно не обязательно вставлять в окна. И если на стадии проектирования зданий предусматривать проемы в стенах в расчете на кондиционеры, вполне можно избавиться от характерного минуса «оконника».

Их современные модели комплектуются системами электронного управления, диагностики и безопасности, они способны не только охлаждать, но и обогревать помещение, а также обеспечивать подмес свежего воздуха снаружи и его очистку, частично выполняя функцию принудительной вентиляции. Удалось также значительно снизить уровень шума и повысить экономичность приборов. Компрессоры некоторых моделей таких моноблоков комплектуются инверторными приводами.

На отечественном рынке оконные моноблоки представлены, в частности, брендами и продукцией компаний Carrier (США, *рис. 3*), Gree, Haier (Китай), Hansa (Германия), Samsung, LG Electronics (Корея), Panasonic, Toshiba, Hitachi (Япония), General Climate (международная корпорация).

Модель 07HRN1 этой компании имеет производительность охлаждения/обогрева – 2,1/2,2 кВт и потребляемую электрическую мощность – 0,7/0,6 кВт соответственно с рабочими токами – 3,5/2,7 А и расходом воздуха 430 м³/ч. Уровень шума – 57 дБ, габаритные размеры (Ш × В × Г): 452 × 342 × 550 мм, массу – 30 кг. Площадь кондиционируемого помещения – до 16 м², класс энергоэффективности – D.

Производитель предусмотрел следующие функции: электронное управление, режимы «Таймер» и «Сон», автоматический перезапуск и режим самодиагностики.

Представленный сегодня на отечественном рынке моноблочный инверторный кондиционер RA-08AS компании Hitachi при габаритных размерах (В × Ш × Г): 345 × 470 × 520 мм и массе 31 кг имеет мощности охлаждения/обогрева – 2,1/5,6 кВт и рассчитан на обслуживание помещений площадью до 50 м². Максимальный уровень шума – 49 дБ. Дополнительные удобства обеспечиваются за счет возможности регулирования направления воздушного потока.

Оконный кондиционер AW05NOBSE (компания Samsung), имеющий престижный список функций – охлаждение/осушение/вентиляция и максимальный уровень шума 48 дБ, снабжен дистанционным управлением, ионизатором подмешиваемого атмосферного воздуха, двумя фильтрами – антибактериальным и дезодорирующим. Мощность модели, рассчитанной на кондиционирование площади 15 м², –



Рис. 2. «Оконники» в административном здании на Сухаревской площади (Москва)

1,5 кВт, ее габаритные размеры (Ш × В × Г): 435 × 283 × 326 мм, масса – 17 кг.

Одни из самых дешевых бюджетных моделей «оконников», представленных сегодня на отечественном рынке, предлагает компания Gree. И здесь, что называется без особых затей, главным рыночным преимуществом остается цена. Производительность по холоду моделей серии CJC – 1,5–6 кВт, уровень шума – 56 дБ, масса – 35–72 кг в зависимости от модели. Несмотря на аскетичный функционал, эти модели, как отмечали в компании, раскупались жарким летом 2010 г. словно... горячие пирожки, еще раз подтвердив, что любая, даже самая простая, модель может при определенных обстоятельствах найти своего покупателя.

Место можно изменить

Габариты и вес современных мобильных кондиционеров, получивших прозвище «слоники», позволяют без труда уместить их в багажник автомобиля. Большинство моделей имеют массу, не превышающую 40 кг. Для удобства перемещения моноблоки поставлены на колесики.

В холодное время года многие мобильные кондиционеры можно использовать в качестве дополнительного источника тепла. Например, при включении встроенных ТЭНов или реализации режима теплового насоса. Мобильный кондиционер может также работать как вентилятор. При этом будут задействованы функции обработки воздуха – осушения или увлажнения (если они предусмотрены). Однако основное предназначение мобильных кондиционеров – охлаждение воздуха.

Эти приборы не локализованы жестко в помещении и могут легко перемещаться как внутри комнаты, квартиры, коттеджа, так и за их пределами. Для их установки, как правило, достаточно вывести мягкий гофрированный шланг (диаметром около 0,1 м и длиной 1–2 м) наружу, за пределы внешних ограждающих конструкций.



Рис. 3. Оконный кондиционер Carrier

Существуют и модели, в которых воздух циркулирует по замкнутому циклу, в этом случае кондиционер сообщается с наружной средой по двум гофрированным шлангам: «слоник» получает второй хобот. Например, это модель компании AirSonic (Германия) ps-09 COMFORT мощностью в режиме охлаждения/обогрева 2,5 кВт, объемом циркуляции воздуха 360 м³/ч, массой 37 кг и максимальным уровнем шума 46 дБ. В кондиционере установлены воздушные фильтры и ионизатор.

В общем случае работа мобильного кондиционера предполагает разделение воздуха в помещении на два потока – нагретого и холодного (рис. 4). Первый, забравший излишнюю тепловую энергию, удаляется на улицу, а второй – циркулирует в помещении. При реализации кондиционером режима теплового насоса направление потоков меняется на противоположное – наружу поступает охлажденный воздух, внутрь помещения – нагретый.

Обычно в мобильном кондиционере воздух через нижнюю часть задней стенки корпуса поступает внутрь – для охлаждения конденсатора. Здесь он нагревается и отводится наружу через гибкую гофрированную трубу длиной до

1,5 м и диаметром около 0,1–0,15 м. Второй поток воздуха, поступающий через отверстие в верхней части прибора, проходит через теплообменник, охлаждается и также подается наружу, но уже в помещение. Выделяющаяся при этом влага собирается в водозаборной емкости.

Многие современные модели мобильных кондиционеров предусматривают возможность испарения конденсата внутри конструкции. При этом в режиме охлаждения вода сливается в нижний поддон корпуса и перекачивается на промежуточный, откуда поступает на поверхность теплообменника. Воды может быть больше, чем испаряется, и тогда ее излишек возвращается в емкость-накопитель. Слив конденсата можно обеспечить и в режиме непрерывного удаления. Для этого устанавливают капиллярный шланг, коммутируемый со сливным коллектором.

При работе прибора в большинстве случаев воздух из помещения отводится наружу, поэтому необходим и его адекватный приток, что должна обеспечить вентиляционная система. Существуют модели мобильных кондиционеров с двумя «хоботами», повышающими эффективность их работы при проникновении теплого воздуха из соседних помещений, при открытых окнах и т.д. При подключении второго шланга для охлаждения теплообменника используется наружный воздух.

Производители рекомендуют не устанавливать мобильный кондиционер вплотную к стенам и мебели, оставляя зазор приблизительно 300 мм для свободного доступа воздуха, а также не накрывать его посторонними предметами. Есть три варианта установки мобильного кондиционера: вблизи оконного проема с выводом в него шланга для отвода теплого воздуха, вблизи дверного проема и вблизи подсобного помещения. Смежное помещение должно хорошо проветриваться (вентилироваться).

Можно вывести гофрированный шланг в технологическое отверстие в раме окна, или стене, или вентиляционную шахту. Многие производители мобильных кондиционеров предлагают адаптеры, которые можно вставить в отверстие в раме окна или стены. Они снабжаются резиновыми заглушками, которыми в зимнее время закрываются отверстия.

На отечественном рынке в широком ассортименте представлены мобильные кондиционеры брендов и фирм Ballu, Carrier, Daewoo, Desa, Electrolux, Gree, Haier, Hansa, Midea и др.

Наличие функции обогрева несколько удорожает продукцию. Например, мобильный кондиционер AC 12 R корпорации Desa (США) мощностью 3 кВт, рассчитанный только на охлаждение, стоит примерно на 15 % дешевле, чем модель AC 12 EHP такой же мощности, имеющая функцию обогрева.

Компания Electrolux (Швеция), позиционируя свои «мобильники» как оборудование ново-

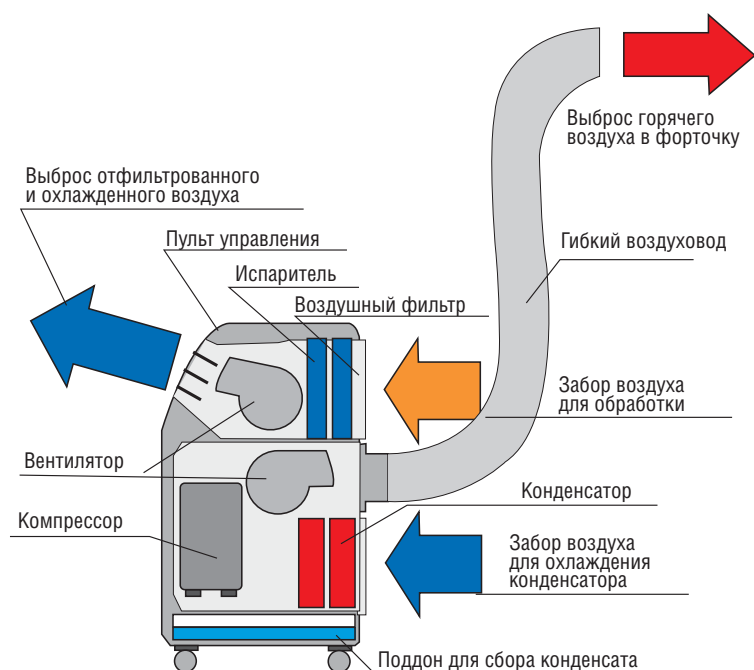


Рис. 4. Схема воздушных потоков мобильного кондиционера

го поколения, анонсирует, что эти приборы не уступают ни по одному из параметров классическим сплит-системам и также способны работать в режимах охлаждения, обогрева, вентиляции и осушения воздуха. Они комплектуются современными системами очистки воздуха, пультом ДУ и монтажным комплектом для установки кондиционера. Модели тех или иных серий имеют своего рода потребительскую изюминку, отличающую их. Так, для серии Magic white/silver (EACM-EM) характерно наличие жалюзи, работающих в автоматическом режиме и встроенного ионизатора воздуха; для Smart (EACM-E/R) – сенсорного управления.

Модели мобильных кондиционеров компании Ballu (Китай) имеют свои характерные отличия, в наибольшей степени отвечающие запросам потребителей. Так, в модельном ряду есть кондиционер с очень компактными габаритами (высота – 760 и глубина – 360 мм). Эта модель оснащена функцией автоматической работы и таймером для самостоятельного отключения и включения. Во всех моделях мобильных кондиционеров этой компании конденсат, превращенный в водяной пар, в автоматическом режиме выводится из помещения вместе с теплым воздухом через воздухопровод.

Крышные и наземные моноблоки

Мощные стационарные агрегаты (производительностью по холоду от 15–20 до 100 кВт и более), устанавливаемые, как правило, на крышах, известны как Roof-top. На отечественном рынке они представлены, в частности, моделями брендов и компаний Airwell, Lennox (Франция), Day & Night (США), – *рис. 5*, Mitsubishi Electric (Япония) и др. Стоимость таких моноблоков, попадающих лишь нижней границей в бытовой сектор, составляет от нескольких сотен тысяч до миллионов рублей. Поэтому область применения Roof-top – индивидуальные дома премиум класса, учреждения, гипермаркеты, офисы, многоквартирные дома эксклюзивных проектов. Как и другие кондиционеры, крышные моноблоки могут иметь функции вентиляции и обогрева (режим работы теплового насоса), реализуя в последнем случае не только схемы «воздух–воздух», но и «воздух–вода» и становясь, таким образом, частью общей системы теплоснабжения.

Так, модель MRT200A (McQuay) мощностью 58,6 кВт работает только на охлаждение, а MRT200AR выполняет также функцию обогрева мощностью 61 кВт. Кондиционер HA 35 компании Airwell реализует функции термодинамического обогрева (в воздуховоде возможна установка электрического воздушонагревателя), охлаждения и вентиляции. При мощности охлаждения 10,1 кВт он потребляет из электрической сети (трехфазной, 400 В) 3,7 кВт, его габаритные размеры (Ш × Г × В): 1095 × 1150 × 685 мм, а масса – 140 кг.

В ряде случаев применение крышных конди-



Рис. 5. Крышный кондиционер компании Day & Night

ционеров нерационально из-за конструктивных особенностей здания, монтаж сплит-систем также невозможен. Альтернативой могут служить устанавливаемые непосредственно на поверхность земли пристенные моноблоки (*рис. 6*). При таком размещении, во-первых, не уменьшается световой поток, поступающий в здание, во-вторых, существенно меньше, по сравнению с установкой сплит- и VRF-систем аналогичной производительности, объем сложных монтажных работ, в-третьих, не возникает проблем с отводом конденсата, в-четвертых, существенно ниже требования к уровню шума.

Но на каждый «плюс», увы, есть и «минус». Во-первых, такие моноблоки имеют ограниченную область применения (помещения большой площади, склады и т.п.), во-вторых, необходима установка антивандальных конструкций (ограждений), в-третьих, требуется обеспечить защиту от обмерзания в холодный период года, в-четвертых, защиту от механических повреждений зимой, и, в-пятых, такой кондиционер нельзя просто поставить на землю – требуется обустройство площадки.

В качестве примера можно привести моноблок Climer SX 25 Color (Италия, компрессоры – компании Mitsubishi Electric) имеет функции кондиционирования, вентиляции и отопления (при подключении водяного контура прибор может работать при температуре наружного воздуха –50–50 °С, мощность – 2,65 кВт). При использовании в режиме вентиляционной установки RVS с рекуперацией: вытяжка составляет до 25 м³/ч круглогодично; приток – до 30 м³/ч (теплый период), технология WDS позволяет отводить конденсат без применения дренажного шланга, расход и осушение воздуха – 400 м³/ч и 16,3 дд³/сут., соответственно.

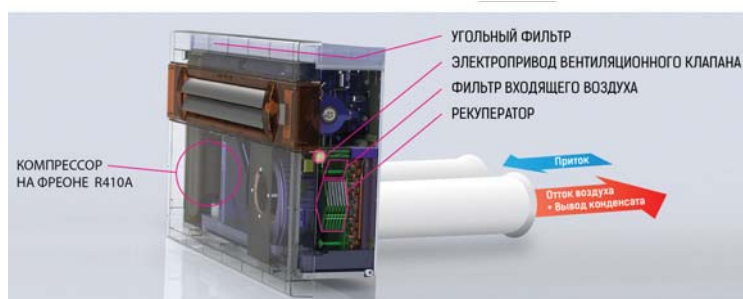


Рис. 6. Моноблочный кондиционер Climer SX



вентиляция
и кондиционирование
производители рекомендуют

Вентиляция и рекуперация

Существенная доля теплопотерь помещения приходится на вентилируемый воздух. Поэтому возврат «уходящей с воздухом» энергии – эффективная рекуперация – остается одной из важнейших инженерно-технических задач.

Вентиляционные системы и реализующее их оборудование классифицируют по способу перемещения воздуха – естественный или принудительный (механический), назначению – приточная или вытяжная, зоне обслуживания – местная или общая, конструкции – модульная или моноблочная. Приточные вентиляционные установки (ПВУ) служат для подачи воздуха, который при необходимости нагревается и очищается от пыли, вытяжные установки (ВУ) удаляют загрязненный или нагретый воздух. В большинстве случаев обе системы устанавливаются вместе.

Но вентиляционные установки, выполняя в ряде случаев также функции кондиционеров или отопительных приборов, все же решают собственную задачу – поступление в помещение нормативного объема свежего воздуха, который часто требует предварительного подогрева.

Можно условно выделить три основных схемы возврата энергии отводимого из помещения воздуха: подогрев поступающего воздуха в ПВУ, при кондиционировании и в пассивных системах климатизации. Реализация этих направлений предполагает не только использование соответствующего оборудования, но и различный круг потенциальных потребителей.

Энергоэффективна вентиляция на базе ПВУ

с рекуператором, в котором приточный воздух подогревается за счет тепла удаляемого (рис. 1). В холодное время года, благодаря применению рекуператора, затраты на использование ТЭНа или водяного калорифера снижаются почти вдвое, а в периоды межсезонья эффективность утилизации достигает 70 %.

Такие системы устанавливаются в коттеджах или офисах, где экономия энергии будет более существенной. В стандартных квартирах они применяются реже, поскольку приточно-вытяжная вентиляция с рекуператором не только дороже обычной, но еще и увеличивает протяженность воздухопроводной сети. Кроме того, такая вентиляция «забирает» большую часть внутреннего воздуха, что может приводить к ослаблению воздушного подпора и распространению неприятных запахов.

В отличие от общественных помещений, где удаляемый воздух обычно имеет на выходе температуру не более 24–25 °С, в промышленных помещениях его температура достигает 45 °С. Поэтому именно промышленные объекты наиболее привлекательны для применения ПВУ с рекуперацией.

Виды рекуператоров

Задачу подогрева поступающего воздуха можно решить с помощью камер смешения, в которых теплый (отходящий) воздух смешивается с холодным (поступающим). Но такое решение приемлемо лишь в общественных зданиях (за исключением туалетов и душевых бассейнов), а на производстве смешение воздушных потоков часто недопустимо по требованиям нормативных документов, и поэтому возможно только применение рекуператоров.

Самый распространенный их тип – перекрестноточный (рис. 2). Применяются также пластинчатые рекуператоры, вращающиеся теплообменники, системы с промежуточным теплоносителем (гликолевые) и др. Пластинчатые рекуператоры (рис. 3) изготавливаются из алюминиевых пластин, которые установ-



Рис. 1. Приточно-вытяжная установка

ливаются в собственной секции с фильтрами на каждой линии и имеют алюминиевый дренажный поддон. Вращающийся рекуператор снабжен рекуперационным барабаном с электроприводом. Причем такой рекуператор при определенных условиях работает и как конденсационный теплообменник, утилизируя энергию фазового перехода воды.

Во вращающемся теплообменнике происходит аккумуляция тепла вращающейся регенеративной насадкой – гофрированным стальным листом, образующим каналы для протекания воздуха. Насадка, похожая на колесо, вращается электродвигателем (см. рис. 3). Вытяжной воздух, проходя через насадку, нагревает ее. Оказавшись в потоке холодного приточного воздуха, она отдает тепло. Регулирование утилизации осуществляется путем изменения числа оборотов двигателя. Вращающийся теплообменник обычно комплектуется системой для сбора и отвода конденсата (сепаратором, поддоном и сифоном).

Вращающиеся теплообменники имеют самую высокую эффективность – до 80–90 % (у перекрестноточных – около 60–70 %). Допускаемая скорость движения воздуха через теплообменник – 4,5 м/с, максимальная рабочая температура – 50 °С. Недостатком вращающихся теплообменников является взаимное подтекание воздушных потоков, что делает их непригодными для больниц, предприятий химической и пищевой промышленности, там, где требуется полное разделение приточного и вытяжного воздуха.

Рекуператоры с промежуточным теплоносителем применяются в системах, где недопустимо смешение потоков воздуха, а также в случае большого расстояния между приточной и вытяжной установками. В качестве промежуточного теплоносителя применяется незамерзающая жидкость, чаще всего – 40 %-ный раствор моноэтиленгликоля. При такой концентрации этот теплоноситель имеет температуру замерзания – 30 °С. В то же время этиленгликолевые растворы токсичны. В настоящее время наблюдается устойчивая тенденция к применению водных растворов нетоксичного пропиленгликоля, несмотря на их более высокую стоимость.

Секция рекуператора с промежуточным теплоносителем состоит из двух теплообменников с алюминиевыми трубками и алюминиевым оребрением. При этом теплообменник, расположенный в потоке удаляемого воздуха, оснащен каплеуловителем, в поддоне которого установлен переливной патрубок, выходящий наружу кожуха секции. Теплообменники соединяются системой трубопроводов, заполненных теплоносителем, который нагревается в теплообменнике-теплоприемнике, обдуваемом теплым влажным воздухом, и переносит тепло в теплообменник-теплоотдатчик, расположенный в потоке приточного воздуха.

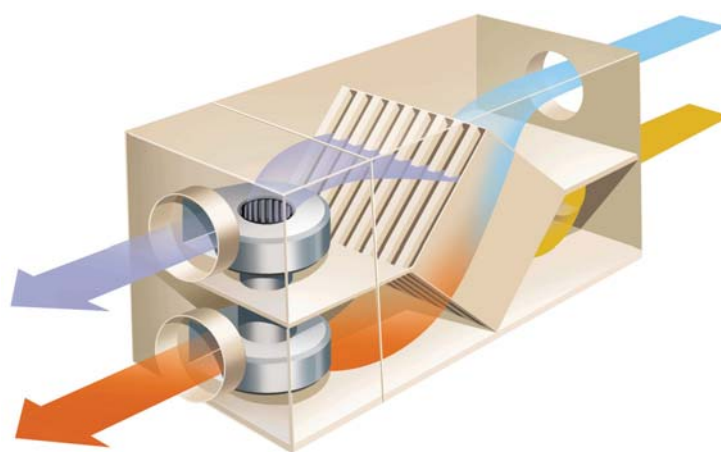


Рис. 2. Движение воздуха в перекрестноточном рекуператоре



Рис. 3. Схема воздушных потоков пластинчатого теплообменника

Кондиционеры, возвращающие тепло

Канальные кондиционеры с функцией приточной вентиляции обладают более широкими возможностями по отношению к ПВУ. Внутренние блоки кондиционеров устанавливаются за подшивным потолком, а воздух забирается и подается воздуховодами системы ПВУ.

Канальные кондиционеры с приточной вентиляцией комплектуются штатными электрическими или водяными нагревателями с широким диапазоном мощности (4,5– 24 кВт). В зависимости от производительности внутреннего блока нагреватели выполняются либо отдельной секцией, либо встраиваются в блок-раздатчик. Для утилизации тепла в качестве рекуператора используется перекрестноточный теплообменник.

Из-за возможности конденсации влаги из удаляемого воздуха за таким теплообменником обычно помещается сепаратор со сливным поддоном и отводом конденсата через сифон.

Центральные кондиционеры с утилизацией тепла вытяжного воздуха состоят из типовых секций, герметично соединяемых между собой. В зависимости от нужд объекта, он вклю-

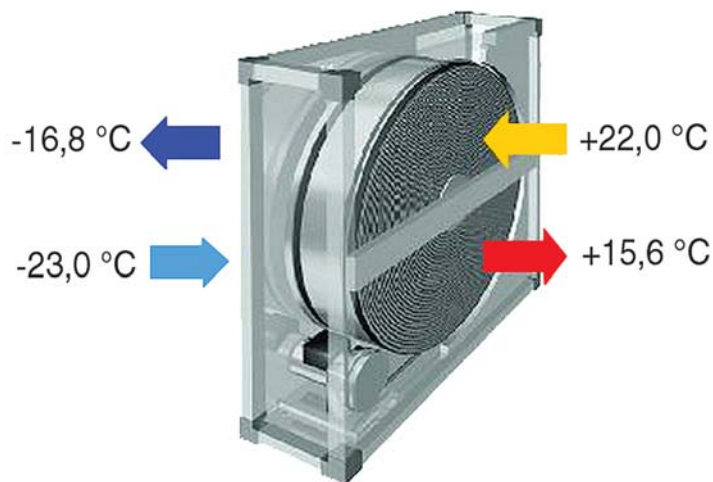


Рис. 4. Схема работы вращающегося теплообменника

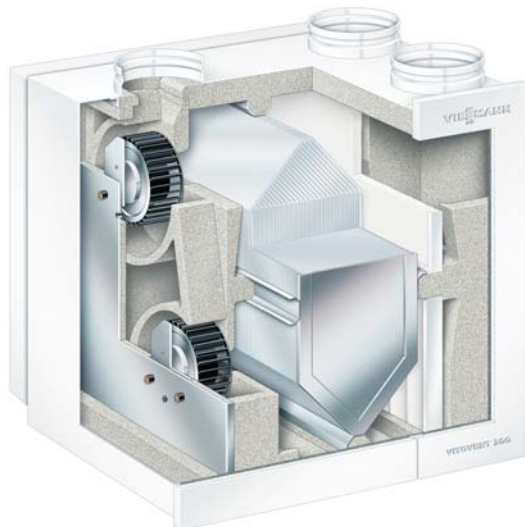


Рис. 5. Установка Vitovent 300

чают секции охлаждения, нагрева, увлажнения, фильтрации, шумоглушения. Для возможности утилизации тепла воздушных потоков центральный кондиционер может оснащаться перекрестноточным, вращающимся теплообменником или секцией теплоутилизации с промежуточным теплоносителем (гликолевым теплообменником).

В центральном кондиционере, например, теплообменник-теплоотдатчик, расположенный на приточной стороне, чаще всего играет роль подогревателя первой ступени. Эффективность рекуперации тепла составляет до 60 %.

Рынок техники с рекуперацией тепла

В России оборудование для утилизации тепла вытяжного воздуха реализуют практически все участники рынка, предлагающие комбинированные решения по вентиляции и кондиционированию промышленных объектов. Это такие известные компании, как Mitsubishi Electric (Япония), Clivet (Италия), Wolter, Wolf, Rosenberg, Trumpf (Германия), Salda (Литва), VTS Clima (Польша), Remak (Чехия). Среди российских производителей такой техники компании «Вега» (Екатеринбург) – моноблоч-

ные кондиционеры Airmate, фирма «Мовен» (Московский вентиляторный завод) – центральные кондиционеры, завод «Корф» – модульные (UTR) и центральные секционные (ANR) кондиционеры.

Обычные пластинчатые рекуператоры, выполненные, например, из алюминиевых или стальных пластин, могут обмерзать при низкой температуре наружного воздуха, и для борьбы с этим приходится использовать различные приспособления (размораживатели).

В более дорогих системах применяются роторные рекуператоры, менее подверженные обмерзанию. В них приточный и вытяжной воздух поочередно проходит через секторы теплообменника (теплоаккумулирующей насадки), приводимого в движение электродвигателем. В установке Vitovent 300 компании Viessmann применены два радиальных вентилятора (приточный и вытяжной) и противоточный рекуператор, выполненный из пластмассы (рис. 4).

Осуществляя вентиляцию дома или квартиры площадью до 150 м², установка, по данным производителя, позволяет рекуперировать до 90 % тепла отводимого воздуха и может быть смонтирована на стене, полу комнаты, чердачного помещения или в подвале.

Существуют также индивидуальные приточно-вытяжные вентиляционные установки с рекуперацией тепла, например, Lossnay (Mitsubishi Electric).

Для индивидуальных домов и небольших помещений широко применяются эффективные моноблочные ПВУ с функцией рекуперации тепла. Среди их производителей можно назвать компанию Amalva (Литва), выпускающую установки Komfovent с пластинчатыми (Recu), роторными (Rego) теплообменниками. В последнем случае рекуперация составляет до 85 %. Теплоутилизатор обеспечивает работу установки при наружной температуре до -20 °C при сохранении 93 % влажности в воздухе. Применяются два типа теплообменников – с алюминиевой поверхностью и с поверхностью, покрытой гигроскопическим слоем. Корпус всех моделей выполнен из листовой оцинкованной стали с теплоизоляцией из минеральной ваты. Предусмотрен как вертикальный, так и горизонтальный монтаж установок.

Компания Daikin (Бельгия) выпускает ПВУ серии VAM. Энергосберегающая система вентиляции HRV имеет широкий модельный ряд (9 моделей с расходом воздуха 150–2000 м³/ч). Допустимый диапазон температуры наружного воздуха -15–50 °C.

Вентилятор Multi Arc Blade Fan обеспечивает уровень шума от 27 дБА (для VAM150FA), что позволяет использовать вентиляционную установку даже в спальнях помещений. В теплообменнике повышены скорости переноса скрытого тепла и водяного пара, что

позволило уменьшить габариты теплообменника на 25 % по сравнению с предыдущей моделью. Предусмотрена возможность совместной работы кондиционера и вентиляции, что повышает эффективность климатической системы.

Снижение нагрузки на систему кондиционирования составляет в среднем 28 %: 20 % – за счет работы в режиме полного теплообмена (по сравнению с обычными вентиляторами), 6 % – за счет автоматического переключения режима вентиляции и 2 % – за счет регулирования предварительного охлаждения и обогрева (уменьшает нагрузку на систему кондиционирования без работающей системы HRV, когда воздух остается чистым определенное время после включения кондиционера).

Элемент теплообменника выполнен из высококачественной бумаги (НЕР), обладающей хорошими влагопоглощающими и увлажняющими характеристиками. Это позволяет теплообменнику быстро возвращать тепло, содержащееся в скрытой теплоте парообразования. Эффективность теплообмена по энтальпии составляет порядка 58 %.

ПВУ Star компании Electrolux (Швеция) оборудованы пластинчатым рекуператором мембранного типа с КПД до 90 %. Материал рекуператора позволяет переносить влагу из вытяжного воздуха в приточный. А в летний период возможна работа в режиме рекуперации холода, производимого кондиционером.

Компания Ferroli (Италия) в установках UT Rec-R, UT-Rec DP и UT-Rec DP F применяет роторный теплообменник из деформированных и накрученных вокруг оси алюминиевых листов с эффективностью утилизации 63–85 %. Поверхность теплообменника пористая и может поглощать влагу, передавая ее встречному потоку воздуха. В ПВУ компании «ГлобалВент» (Россия) серий «Климат-Р» и «Климат-РМ» установлен роторный теплообменник с КПД до 88 %. Пластик, из которого изготовлен рекуператор, одновременно является фильтром класса G4.

Энергоэффективный – рекуперативный

Целый ряд конструктивных и технологических новаций позволил обеспечить очень низкий (до $15 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{м}^2$ в год) уровень теплотерь при реализации концепции энергоэффективного дома.

Решение такой задачи возможно лишь при использовании эффективных систем рекуперации, а система приточно-вытяжной вентиляции должна при этом обеспечивать нормативную кратность воздухообмена и комфортность. Поэтому система эффективной рекуперации дополняется и воздухоподготовкой за счет пассивной климатизации, которую можно в долгосрочном плане также считать рекуперативной.

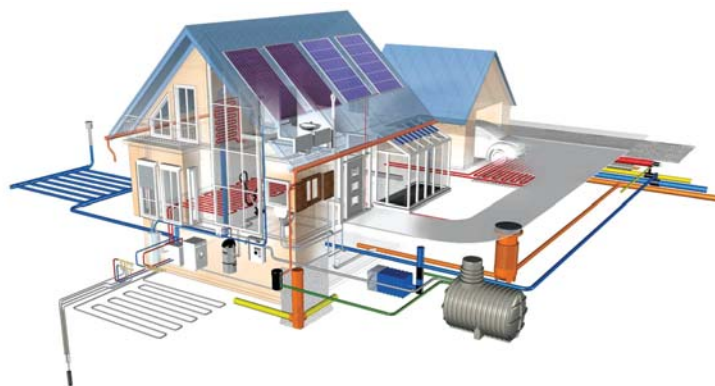


Рис. 6. Схема пассивного кондиционирования с использованием геотермального контура теплового насоса

Как тип рекуператора можно рассматривать геотермальный теплообменник, экономящий энергию за счет предварительного нагрева уличного воздуха. Например, теплообменник ComfoFond-L, который используется в пассивном доме, имеет горизонтальный контур длиной 196 м с двумя ветками, проложенными на глубине 4 и 3 м. Согласованную работу системы вентиляции с таким теплообменником обеспечивает система автоматики.

Воздух выходит из дома и поступает в него через подземный воздухопровод, снабженный теплообменником. Зимой холодный воздух входит в подземный воздухопровод, нагреваясь там за счет тепла земли, и затем поступает в рекуператор. В рекуператоре отработанный домашний воздух нагревает поступивший свежий и выбрасывается на улицу. Нагретый свежий воздух, поступающий в дом, имеет температуру около 17°C .

Летом горячий воздух, поступая в подземный воздухопровод, охлаждается там от контакта с землей. Использование нагревателей или тепловых насосов требуется лишь эпизодически для минимальной коррекции температуры.

Одним из вариантов такой системы является режим пассивного кондиционирования при использовании теплового насоса (рис. 5). В холодный период геотермальный тепловой насос получает энергию для теплоснабжения из грунта. В летний период происходит не просто смена направления термодинамического цикла как в реверсивном кондиционере, а холод из грунта используется для климатизации без применения компрессора. При этом обычно к внешнему коллектору подключаются фанкойлы и осуществляется прямая циркуляция теплоносителя между ними и грунтовым, первичным коллектором.

Необходимый отвод тепла осуществляется также напрямую от системы кондиционирования. Важное преимущество такой системы – высокий КПД охлаждения, в четыре раза превышающий КПД традиционных систем кондиционирования. Сброс в первичный контур тепла де-факто превращает его в регенератор, аккумулятор тепловой энергии.



ВЕНТИЛЯЦИЯ
И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Внутренний блок как часть интерьера

В настоящее время потребитель предъявляет повышенные требования к эстетическим характеристикам бытовых приборов. Разрабатывая новые модели, ведущие мировые компании стараются гармонично сочетать эстетичный дизайн с улучшением технических характеристик и расширением функционала.

Еще несколько десятилетий назад вершиной технического прогресса в области кондиционирования можно было считать сплит-системы, в которых процесс охлаждения внутреннего воздуха был разнесен по двум блокам – наружному и внутреннему. При этом от последнего по сути требовались лишь расчетная производительность, комфортность (низкий уровень шумового воздействия) и незаметность, а от всей системы – энергоэффективность.

За прошедшие годы сплит-системы значительно усовершенствовались: «умная» электроника регулирует эффективность их работы, инверторные приводы еще больше повышают ее. Сегодня в арсенале сплитов не только мульти, но и VRF-системы, позволяющие не только точно дозировать кондиционирование различных помещений, но и обогревать одни за счет охлаждения других.

Но в последнее время рыночным трендом стал учет специфических эстетических требований потребителей. Поэтому от внутренних блоков все чаще требуется не только функциональность, но и встраивание в интерьер, превращение в его системообразующую, недиссоциирующую деталь.

Как правило, совершенствуя дизайн, производители стараются улучшить и технические характеристики внутреннего блока. Например, изменение дизайна жалюзи часто сопровождается и оптимизацией потоков охлажденного воздуха, изменение габаритных размеров и покрытия фронтальной панели – мероприятиями по снижению уровня шума. С основными дизайнерскими идеями ведущих производителей и дилеров климатической техники, сочетающимися с новыми технологическими решениями, можно было ознакомиться на выставке «Мир климата 2016» в Москве. Современный дизайн был представлен в цветовых и компоновочных решениях, а технические усовершенствования затрагивали системы управления и распределения воздушных потоков, снижения уровня шума и повышения качества очистки воздуха.

Так, на выставке экспонировалась сплит-система серии Haier LIGHTERA. Усовершенствованный, современный (т.е. отвечающий сложившимся к настоящему времени представлениям об эстетике инженерного оборудования) дизайн внутреннего блока сочетается в этих реверсивных моделях с практически бесшумной работой – уровень



Кондиционер серии Lightera Premium



Кондиционер серии Lightera Crystal



Детский кондиционер Midea Kids Star: дизайн для комнаты мальчика

шума при низкой скорости вращения вентилятора – 15 дБ(А), т.е. ниже уровня звукового восприятия человека.

Коэффициент энергоэффективности этих кондиционеров соответствует уровню SEER 8.6/SCOP 5.1. Интеллектуальная система, включающая инфракрасный датчик движения и датчик освещения, сканирует помещение, обеспечивая наиболее комфортный режим работы. Интересна также адаптация этой сплит-системы к эксплуатации в северных регионах – в режиме обогрева она функциональна до температуры -30°C наружного воздуха.

В кондиционерах серий LAGUNA NERO компании Timberk используется полностью черный внутренний блок с зеркальным лаковым покрытием корпуса.

В серии LAGUNA ART корпус внутреннего блока выполнен в трех цветах: LW – light wood (светлое дерево), DW – dark wood (темное дерево) и R – red (красный лак). Во всех кондиционерах серии LAGUNA NERO и LAGUNA ART используется уникальный максимально информативный дисплей на основе семи индикаторов Maximum Digital.

Все серии кондиционеров LAGUNA NERO и LAGUNA ART оснащены дополнительными функциями: 100 % автоматическое управление вертикальных и горизонтальных жалюзи внутреннего блока (4D Air Flow); активация ионизатора воздуха с пульта дистанционного управления; трехступенчатая система очистки воздуха Silver Plus; «золотой» теплообменник повышенной производительности GFA (первая серия – мощность охлаждения/обогрев – 2,13–7,2/2,25–7,4 кВт, вторая серия – мощность охлаждения/обогрев – 2,6–3,2/2,7–3,5 кВт).

Реализуя на практике принцип «все лучшее – детям» компания AUX разработала серию кондиционеров Kids, рассчитанных на использование в детских комнатах. В частности, во внутренних блоках применяется технология Smart eye (умный глаз). 3D-датчик температуры сканирует помещение, составляя трехмерную карту распределения температуры, и обнаруживает людей.

Затем электронная система соответствующим образом регулирует работу кондиционера, задавая мощность охлаждения, скорость и направление



Детский кондиционер Midea Kids Star: дизайн для комнаты девочки

потока воздуха. 3D-датчик температуры позволяет реализовать функцию «детский сон», кондиционер регулирует свою работу в зависимости от температуры тела ребенка.

Повышенное внимание уделено в таких приборах и системе очистки воздуха, состоящей из нескольких блоков. В них, в частности, применен IFD-фильтр, принцип работы которого основан на использовании электромагнитных полей: частицы загрязнений, проходя через ионизатор, получают отрицательный электрический заряд за счет ионов и затем осаждаются на положительно заряженных элементах IFD-фильтра. По данным, приводимым компанией, такая технология обеспечивает 99,99 % очистки от механических загрязнений.

В системе очистки также использует серебросодержащее покрытие, угольный и антиформальдегидный фильтры (в последнем применены мультимолекулярные конкреции, абсорбирующие токсичные газы и разлагающие формальдегид на безопасные составляющие).

Биологические загрязнения, в частности, патогенные бактерии и споры грибов улавливает фильтр с биологическими ферментами и эко-фильтр.

Также большое внимание было уделено снижению уровня шума. За счет использования во внутреннем блоке PG-мотора с



Кондиционер AUX Exclusive



Кондиционеры AUX серии Kids



Кондиционер серии LAGUNA ART компании Timberk



Внутренний блок кондиционера Hisense серии Premium SLIM Design Super DC Inverter

бесшумными подшипниками, вентилятора с крыльчаткой увеличенного диаметра и теплообменника изогнутой формы с повышенной площадью (сниженным за счет этого сопротивлением воздуха) уровень шума не превышает 19 дБ(А). Дизайн внутренних блоков, различный для мальчиков и девочек (голубая и розовая гаммы), также разработан в расчете на детское восприятие: на передней панели можно видеть героев мультфильма.

Во «взрослых» дизайн-сериях внутренних блоков кондиционеров AUX Exclusive Inverter и Design Inverter применены выдвижная система жалюзи и технология «исчезающий дисплей», гармонично сочетающиеся с их современным дизайном.

На стенде «Даичи» посетители могли ознакомиться с новинками оборудования практически из всех товарных категорий ассортимента компании.

Особое внимание было уделено новым бытовым сплит-системам – перспективным моделям Kentatsu Genesis, Mark II, Midea Blanc, а также высокотехнологичному «детскому» кондиционеру Midea Kids Star.

В инверторных блоках Midea Kids Star работает инфракрасный датчик, который по распределению температуры вокруг спящего ребенка «понимает», когда спящий ребенок сбрасывает одеяло. В этом случае кондиционер повышает температуру и направляет воздушный поток вверх, вдоль потолка. Светочувствительный датчик также отключает дисплей и звуковые сигналы в темноте, чтобы не тревожить сон ребенка. А уровень шума от внутреннего блока может быть снижен до 19 дБ(А). Кондиционер оборудован очень



Внутренний блок сплит-системы Gree

эффективной двухступенчатой системой фильтрации воздуха, включающей в себя фильтры высокой степени очистки и каталитический. Пульт Midea Kids Star выполнен в виде игрушки-неваляшки.

В серии Premium SLIM Design Super DC Inverter кондиционеров Hisense внутренние блоки комплектуются 5-скоростным вентилятором, а система очистки воздуха включает в себя три фильтра (ULTRA Hi Density, HEPA и Negative Ion), позволяющие улавливать и уничтожать даже патогенные вирусные частицы и нейтрализовать токсичные вещества. Высокая энергоэффективность в сочетании с супернизким уровнем шума от 22 дБ(А) поддерживают имидж LUXURY продукта.

Еще одна премиальная новинка от компании Hisense серия NEO PREMIUM CLASSIC A отличается высоким классом энергоэффективности и оснащена полностью автоматическими и 4D AUTO-Air, что дает возможность регулировать распределение воздуха по вашему желанию с помощью пульта дистанционного управления.

Первое, что буквально «бросается в глаза» в кондиционере GWH09UB-K3DNA4F серии U-Crown компании GREE – это дизайн, который служит своего рода индикатором модели премиум-класса. Инверторный привод, обеспечивающий экономичную и стабильную работу сплит-системы, также позволяет эффективно использовать кондиционер в экстремально широком диапазоне температур наружного воздуха. Причем уровень шума от работы внутреннего блока, мощности которого достаточно для климатизации помещения площадью 26 м², может снижаться до уровня слышимости – 18 дБ (А), делая новый кондиционер практически бесшумным.

В числе основных отличительных черт новой инверторной сплит-системы Green серии IG1, наряду с энергоэффективностью и повышенной надежностью, – современный, эстетичный дизайн внутреннего блока, гармонично вписывающийся практически в любой интерьер.

Повышенный уровень комфорта в помещении призваны создать также пять скоростей работы вентилятора, функция «авторестарт», регулирование положения жалюзи и эффективные фильтры.



Накопительные водонагреватели

Diamante Collezione *Диаманты Роснелк цооне*



Расширенная гарантия



Нержавеющая сталь



Стекло-керамическая BIO эмаль



Три ступени мощности

- Антибактериальное покрытие внутреннего бака DUO BIO GLASS Technology (для серии DIAMANTE Collezione)
- Внутренние резервуары из нержавеющей стали Goliath 1.2 (для серии DIAMANTE Inox Collezione)
- 3 ступени мощности нагрева
- Многофункциональная эксклюзивная панель управления Black Diamond с индикацией режимов работы нагрева и LED-дисплеем



Fortuna *Фортуна*



Расширенная гарантия



Быстрый нагрев*



Стекло-керамическая BIO эмаль



* для баков объемом 50л. и 80л.

- Антибактериальное покрытие внутреннего бака ECO BIO GLASS Technology
- Термометр
- Высокая скорость нагрева воды
- Надежная защита от теплопотерь
- Эффективная магниевая защита

Viva *Вива*



Расширенная гарантия



LED-дисплей



Стекло-керамическая BIO эмаль



- Антибактериальное покрытие внутреннего бака DUO BIO GLASS Technology
- Высокая скорость нагрева воды
- Надежная защита от теплопотерь
- Эффективная магниевая защита
- Заботливый режим iLike и LED-дисплей

ROYAL.ru
ROYALclima.ru

Горячая линия по технической поддержке монтажных организаций: тел. 8 (499) 94 040 49 service@royalclima.ru



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР В РОССИИ

Тел.: + 7 (495) 78 200 78
climate@breez.ru, breez.ru

Дистрибьюторские центры:
г. Екатеринбург: +7 (343) 286 65 91
г. Новосибирск: +7 (383) 201 83 11
г. Казань: +7 (843) 202 10 11



Бытовые конденсационные котлы на российском рынке

Бытовые конденсационные котлы относятся к элитному типу оборудования, соответственно характеризуются довольно высокой стоимостью, по сравнению с традиционными котлами, и широкими возможностями создания теплового комфорта для пользователя.

Именно этот тип котлов находит применение в качестве теплогенератора в составе низкотемпературных систем отопления, отличающихся надежностью, энергосбережением и повышенным комфортом. Теплые полы также рекомендуется использовать в системах отопления на основе конденсационных котлов. Еще одной важной особенностью конденсационных котлов является возможность объединения их в каскады, создавая, таким образом, компактные котельные большой мощности с широкими возможностями модулирования этого параметра в зависимости от потребности в тепле. Сегодня этот тип оборудования уже широко представлен в линейках практически всех крупных производителей котельной техники, поставляющих их на российский рынок. Бытовые модели конденсационных котлов до 100 кВт рассматриваются в этом обзоре.



ООО «Вайлант Групп Рус»

Модель	Номиналь- ная мощ- ность, кВт	КПД, %		Однокон- турный/ двухконтур- ный, одно/ двух	Производи- тельность по ГВС при ΔT = 30 л/мин	Встроен- ный бойлер	Габаритные размеры, Ш/Г/В, мм	Масса, кг
		по низшей теплоте сгорания	по высшей теплоте сгорания					
Серия Vaillant ecoTEC pro								
VUW INT IV 346/5-3H	8,0 – 29,7	–	108	двух	16,3	–	440/372/720	37
Особенности и управление: конденсационный теплообменник из нержавеющей стали; горелка с предварительным смешением и модуляцией от 28 до 100 %; электронное зажигание и контроль процесса горения; встроенный 2-ступенчатый насос отопления; вторичный пластинчатый теплообменник ГВС; возможные контроллеры управления: calorMATIC 470/3, 630/3 и multiMATIC 700; расширенная цифровая информационно-аналитическая система DIA-System Plus и система Aqua-Power-Plus повышения мощности в режиме ГВС.								
Серия Vaillant eco VIT/5								
VKK INT 486/5	13,9 – 51,5	98,4	107,8	одно	–	–	700/570/1255	102
Особенности и управление: конденсационный теплообменник из нержавеющей стали (змеевиковые газоходы); горелка с предварительным смешением и модуляцией от 28 до 100 %; электронное зажигание и контроль процесса горения; возможные контроллеры управления: calorMATIC 470/3, 630/3 и multiMATIC 700; расширенная цифровая информационно-аналитическая система DIA-System Plus; возможность настройки на частичную мощность.								

ACV (Бельгия)

Модель	Номинальная мощность (интервал модуляции)		КПД, %		Однокон- турный/ двухкон- турный, одно/двух	Произво- дитель- ность по ГВС при ΔТ = 30, л/мин	Встро- енный бойлер	Макси- малное рабочее давление теплоноси- теля, бар	Мини- малное давление газа на вхо- де, мбар	Габаритные размеры, Ш/Г/В, мм	Масса, кг
	при 80/60	при 50/30	при 80/ 60	при 50/ 30							
Серия Prestige Solo											
Prestige 24 Solo	2,8 – 23,3	2,8 – 25,5	97	106,1	одно	–	–	3	10	502/440/1014	54
Prestige 32 Solo	3,9 – 32	3,9 – 33,6	97	106,1	одно	–	–	3	10	502/440/1014	54
Prestige 42 Solo	4,2 – 40,4	4,2 – 44,2	96,3	105,3	одно	–	–	4	10	502/440/1014	50
Prestige 50 Solo	6,4 – 48,2	6,4 – 52,4	96,3	104,9	одно	–	–	4	10	502/440/1014	54
Prestige 75 Solo	8,2 – 67,7	8,2 – 73,8	96,8	105,6	одно	–	–	4	10	502/440/1014	59
Prestige 100 Solo	11,2 – 96,6	11,2 – 104,2	97,6	105,3	одно	–	–	4	10	632/600/1086	89
Особенности и управление: теплообменник из нержавеющей стали, устойчивый к перегревам, функция самостоятельной очистки; система управления: погодная компенсация, управление тремя контурами (ГВС+2 отопительных), поддержка термостатов с протоколом OpenTherm, сигнал управления 0–10 В; ModBus, встроенная каскадная функция (до 4-х котлов), «DHW ready» – возможность подключения бойлера.											
Серия Prestige Excellence											
Prestige 24 Excellence	2,8 – 23,3	2,8 – 25,5	97	106,1	двух	17,5	Есть, 54 л	3	10	632/600/1086	98
Prestige 32 Excellence	3,9 – 32	3,9 – 33,6	96,8	105	двух	22,4	Есть, 54 л	3	10	632/600/1086	98
Особенности и управление: теплообменник из нержавеющей стали, устойчивый к перегревам, функция самостоятельной очистки; система управления: погодная компенсация, управление тремя контурами (ГВС+2 отопительных), поддержка термостатов с протоколом OpenTherm, сигнал управления 0–10 В; ModBus, встроенная каскадная функция (до 4-х котлов).											
Серия Heat Master											
Heat Master 35TC	9,9 – 34,1	9,9 – 36,2	99	108,9	двух	22	Есть, 94 л	3	10	600/670/1720	174
Heat Master 45TC	8,8 – 44,7	8,8 – 47,4	98	108,9	двух	26,6	Есть, 94 л	3	10	600/670/1720	174
Heat Master 70TC	20,4 – 68	20,4 – 72,4	97,3	109	двух	42,4	Есть, 198 л	3	10	690/725/2145	284
Heat Master 85TC	20,5 – 82,3	20,5 – 88,3	97,5	108,4	двух	51,3	Есть, 198 л	3	10	690/725/2145	284
Особенности и управление: технология «Total Condense» (полной конденсации) – конденсация даже в режиме ГВС; теплообменник из нержавеющей стали, функция самостоятельной очистки; система управления: погодная компенсация, управление тремя контурами (ГВС+отопительные); использование различных типов газа.											

Ariston Thermo Group

Модель	Номинальная тепловая мощность не более/ не менее, кВт	КПД , %, при температурном графике		Одноконтурный/ двухконтурный, одно/двух	Произво- дительность по ГВС при ΔТ=25/35 °С, л	Встроенный бойлер	Габаритные размеры, Ш/Г/В, мм	Масса, кг
		30/50 °С	60/80 °С					
Серия Genus Premium Evo								
Genus Premium Evo 24	24,4/2,8	108,1	97,8	двух	14,6/10,4	–	400/315/770	35
GENUS PREMIUM EVO 30	31,1/3,3	108	97,8	двух	16,8/12	–	400/385/770	35
GENUS PREMIUM EVO 35	34,4/3,9	108	97,8	двух	19,3/13,8	–	400/385/770	36
GENUS PREMIUM EVO SYSTEM 24	24,4/2,8	108,1	97,8	одно	–	–	400/315/770	35
GENUS PREMIUM EVO SYSTEM 30	31,1/3,3	108	97,8	одно	–	–	400/385/770	35
GENUS PREMIUM EVO SYSTEM 35	34,4/3,9	108	97,7	одно	–	–	400/385/770	36
Особенности и управление: насос с плавным регулированием; коэффициент изменения мощности 1 к 10; большая панель управления с матрич- ным дисплеем и подсветкой – полный контроль рабочих параметров, визуализация и запись кодов ошибок; основные пользовательские кнопки вынесены на внешнюю панель, технические кнопки скрыты под крышкой; полностью русифицированное меню: подсказки пользователям и монтажникам в доступном виде: функция «КОМФОРТ»; погодозависимая автоматика и функции «АВТО».								

Модель	Номинальная тепловая мощность не более/ не менее, кВт	КПД , % , при температурном графике		Одноконтурный/ двухконтурный, одно/двух	Произво- дительность по ГВС при ΔТ=25/35 °С, л	Встроенный бойлер	Габаритные размеры, Ш/Г/В, мм	Масса, кг
		30/50 °С	60/80 °С					
Серия ClasPremium Evo								
Clas Premium Evo 24	24,4/6,1	107,7	97,7	двух	14,5/10,4	–	400/315/770	32
CLAS PREMIUM EVO 30	31,1/7,2	107,7	97,6	двух	16,8/12	–	400/385/770	35
CLAS PREMIUM EVO SYSTEM 24	24,4/6,1	107,7	97,7	одно	–	–	400/315/770	32
CLAS PREMIUM EVO SYSTEM 35	34,4/7,8	107,7	97,6	одно	–	–	400/385/770	36
Особенности и управление: 2-скоростной насос; коэффициент изменения мощности 1 к 4; большая панель управления с матричным дисплеем и подсветкой – полный контроль рабочих параметров, визуализация и запись кодов ошибок; функция «КОМФОРТ», погодозависимая автоматика и функции «АВТО».								
GenusPremium Evo HP								
GENUS PREMIUM EVO HP 45kW	45,6/13,6	107,4	96,1	одно	–	–	440/510/910	45
GENUS PREMIUM EVO HP 65kW	64,4/19,3	109,8	99,4	одно	–	–	440/510/910	50
GENUS PREMIUM EVO HP 85kW	88,9/22,2	108,1	98,4	одно	–	–	465/585/1010	80
GENUS PREMIUM EVO HP 100kW	98,1/24,6	108,3	98,4	одно	–	–	465/585/1010	83
Особенности и управление: встроенный насос для моделей 45,65; большая панель управления с матричным дисплеем и подсветкой – полный контроль рабочих параметров, визуализация и запись кодов ошибок; основные пользовательские кнопки вынесены на внешнюю панель, техни- ческие кнопки скрыты под крышкой; полностью русифицированное меню: подсказки пользователям и монтажникам в доступном виде; погодаза- висимая автоматика и функции «АВТО».								

Ваxi

Модель	Номинальная мощность (интервал модуляции)		КПД, %		Одноконтурный/ двухконтурный, одно/ двух	Производительность по ГВС при ΔТ = 23/35, л/мин	Встроенный бойлер	Габаритные размеры, Ш/Г/В, мм	Масса, кг
	при 80/60	при 50/30	при 80/ 60	при 50/ 30					
Серия Duo-tec Compact									
Duo-tec Compact 1.24	24,0	26,1	97,6	105,7	одно	–	–	700/299/400	30/33
Duo-tec Compact 20	19,4	21,1	97,7	105,8	двух	11,4/8.1	–	700/299/400	34/37
Duo-tec Compact 24	20,0	21,8	97,7	105,8	двух	13,8/9,8	–	700/299/400	34/37
Особенности: коэффициент модуляции 1:07, система адаптивного сжигания газа.									
Серия LUNA Duo-tec+									
LUNA Duo-tec+ 1.12	12,0	13,1	97,6	107,5	одно	–	–	763/345/450	34,5/37,5
LUNA Duo-tec+ 1.24	24	26,1	97,6	107,5	одно	–	–	763/345/450	34,5/37,5
LUNA Duo-tec+ 1.28	28	30,5	97,6	107,3	одно	–	–	763/345/450	36/39
LUNA Duo tec+ 24	20	21,8	97,6	107,5	двух	13,8/9,8	–	763/345/450	38,5/41,5
LUNA Duo tec+ 28	24	26,1	97,6	107,5	двух	16.1/11,5	–	763/345/450	38,5/41,5
LUNA Duo tec+ 33	28	30,5	97,6	107,3	двух	18,9/13,5	–	763/345/450	39,5/42,5
LUNA Duo tec+ 40	32	34,9	97,6	105,8	двух	22,9/16,4	–	763/345/450	41/44
Серия LUNA Platinum+									
LUNA Platinum+ 1.12	12,0	13,1	97,7	105,7	одно	–	–	450/345/763	34,5/37,5
LUNA Platinum+ 1.18	16,9	18,4	97,6	105,8	одно	–	–	450/345/763	34,5/37,5
LUNA Platinum+ 1.24	24	26,1	97,6	105,5	одно	–	–	450/345/763	34,5/37,5
LUNA Platinum+ 1.32	32	34,8	97,6	105,5	одно	–	–	450/345/763	37,5/40,5
LUNA Platinum+ 240	20	21,7	97,7	105,4	двух	13,8/9,8	–	450/345/763	38,5/41,5
LUNA Platinum+ 330	28	30,5	97,7	105,4	двух	18,9/13,5	–	450/345/763	39,5/42,5

Модель	Номинальная мощность (интервал модуляции)		КПД, %		Одноконтурный/ двухконтурный, одно/ двух	Производительность по ГВС при ΔТ = 23/35, л/мин	Встроенный бойлер	Габаритные размеры, Ш/Г/В, мм	Масса, кг
	при 80/60	при 50/30	при 80/ 60	при 50/ 30					
Серия NUVOLA Duo-tec+									
NUVOLA Duo-tec+16	12,0	13,1	97,8	105,8	двух	9,2/6,5	Есть	466/600/950	62/65
NUVOLA Duo-tec+24	20	21,8	97,7	105,8	двух	13,8/9,8	Есть	466/600/950	62/65
NUVOLA Duo-tec+33	28	30,6	97,7	105,8	двух	18,9/13,5	45 л	466/600/950	67,5/70,5
Серия LUNA Duo-tec MP									
LUNA Duo-tec MP 1.35	5,0	5,4	97,2	105,0	одно	–	–	450/377/766	40/44
LUNA Duo-tec MP 1.50	5,0	5,4	97,2	105,0	одно	–	–	450/377/766	40/44
LUNA Duo-tec MP 1.60	6,1	6,6	97,2	105,0	одно	–	–	450/377/766	40/44
LUNA Duo-tec MP 1.70	7,2	7,8	97,2	105,0	одно	–	–	450/505/766	50/54
LUNA Duo-tec MP 1.90	9,4	10,3	97,2	105,0	одно	–	–	600/584/952	83/87
LUNA Duo-tec MP 1.99	11,4	12,3	97,2	105,1	одно	–	–	600/584/952	83/87
LUNA Duo-tec MP 1.110	11,4	12,4	97,2	105,0	одно	–	–	600/584/952	93/97

Buderus

Модель	Номиналь- ная мощ- ность, кВт	КПД, %		Одноконтур- ный/ двух- контурный, одно/двух	Производи- тельность по ГВС при ΔТ = 30 л/ мин	Встроен- ный бойлер	Габаритные размеры, Ш/Г/В, мм	Масса, нетто/ брутто, кг
		по низшей теплоте сгорания	по высшей теплоте сгорания					
Серия Buderus Logamax plus GB072								
Logamax plus GB072 14	14	97,5	109	одно	–	–	440/350/840	43
Logamax plus GB072 24	24	97,5	109	одно	–	–	440/350/840	43
Logamax plus GB072K 24	24	97,5	110	двух	12	–	440/350/840	44
Серия Buderus Logamax plus GB172i								
Logamax plus GB172iK 30	30	98	109	двух	12	–	440/350/840	52
Logamax plus GB172i 35	35	97,7	109	одно	–	–	440/350/840	45
Logamax plus GB172i 42	42	97,4	110	одно	–	–	440/350/840	45
Серия Buderus Logamax plus GB162								
Logamax plus GB162 65	65	97	109,4	одно	–	–	520/465/1030	70
Logamax plus GB162 80	80	97	109,7	одно	–	–	520/465/1030	70
Logamax plus GB162 100	100	98	109,5	одно	–	–	520/465/1030	70
Серия Buderus Logano plus GB102 (напольное исполнение)								
Logano plus GB102 16	16	98	109,8	одно	–	–	394/466/900	52
Logano plus GB102 30	30	98	108,4	одно	–	–	394/466/900	52
Logano plus GB102 42	42	98	107,7	одно	–	–	394/466/900	52
Особенности и управление: теплообменник из алюминиево-кремниевого сплава, встроенная система управления одним отопительным конту- ром и ГВС; возможность работы в погодозависимом режиме; возможность подключения удаленного управления; расширение до 4-х отопитель- ных контуров и 2-х контуров ГВС.								

KD Navien

Модель	Номинальная мощность (интервал модуляции)		КПД, %		Одноконтурный/ двухконтурный, одно/двух	Производительность по ГВС при ΔТ = 30/25, л/мин	Встроенный бойлер	Габаритные размеры, Ш/Г/В, мм	Масса, кг
	при 80/60	при 50/30	при 80/ 60	при 50/ 30					
NAVIENT NCB									
24LSWE	3,9 – 19,5	4,5 – 21,4	97,7	107,8	двух	13,8/11,5	–	440/350/695	38
28LSWE	3,9 – 23,4	4,5 – 25,6	97,2	107,8	двух	16,1/13,4	–	440/350/695	38
34LSWE	4,9 – 28,3	5,4 – 31,1	97,9	107,3	двух	19,5/16,2	–	440/380/695	42
40LSWE	3,9 – 33,2	4,3 – 36,3	97,5	106,9	двух	22,9/19,1	–	440/380/695	42
52H	47,7	52,3	99,3	107,6	одно	–	–	440/320/695	35
Особенности конструкции: котлы серии Navien NCB имеют двойной теплообменник и горелку из нержавеющей стали. Эксплуатация таких котлов возможна при низком давлении газа, кроме того они достаточно устойчивы к перепадам напряжения и полностью адаптированы для России.									
Система управления – возможности и режимы: котлы серии Navien NCB оснащены сенсорным экраном с подсветкой, что позволяет осуществлять регулирование сброса, режима «лето» и температуры; кнопка «info» предоставляет информацию о количестве воды, температуре подачи/обратки воды и т.д.; кнопка «есо» озволяет экономить воду и энергию. Кроме того, котлы имеют функцию самодиагностики и журнал аварий.									

De Dietrich

Модель	Номинальная мощность (интервал модуляции), кВт	КПД по высшей теплоте сгорания, %	Одноконтурный/ двухконтурный, одно/ двух	Производительность по ГВС при ΔТ = 30, л/мин	Встроенный бойлер	Габаритные размеры, Ш/Г/В, мм	Масса, кг
Серия Napeo PMC-M Plus							
PMC-M 24 Plus	6,1 – 24,8	109,2	одно	–	–	368/364/589	25
PMC-M 24/28 MI Plus	6,1 – 28	109,2	двух	13,2	–	368/364/589	26
PMC-M 30/35 MI Plus	8,5 – 34	108,8	двух	16,3	–	368/364/589	29
PMC-M 34/39 MI Plus	8,5 – 38	108,8	двух	18,1	–	368/364/589	29
<i>Особенности и управление: модульная конструкция; литой теплообменник из сплава алюминия с кремнием; циркуляционный модулирующий насос класса А; съемная панель управления, которая может быть установлена в нижней части котла или на стене.</i>							
Серия Innovens MCA Pro							
MCA 45	43	107,7	одно	–	–	500/500/750	53
MCA 65	65	108,9	одно	–	–	500/500/750	60
MCA 90	90	108,1	одно	–	–	500/500/750	68
<i>Особенности и управление: теплообменник из сплава алюминия с кремнием; модулирующая горелка с полным предварительным смещением (диапазон модуляции от 22 до 100 %); возможность соединения в каскад до 10-ти котлов; управление: 2 системы на выбор – iniControl либо Diematic iSystem – погодозависимая автоматика, способная управлять каскадными установками.</i>							
Серия Innovens MCA							
MCA 25/28 MI	5,6 - 28,6	108	двух	13,7	–	690/450/450	44
<i>Особенности и управление: теплообменник из сплава алюминия с кремнием; модулирующая горелка с полным предварительным смещением (диапазон модуляции от 22 до 100 %); возможность соединения в каскад до 10-ти котлов; управление: Diematic iSystem – погодозависимая автоматика, способная управлять каскадными установками.</i>							

Viessmann

Модель	Номи- нальная мощность, кВт	КПД, %		Одноконтур- ный/ двухконт- турный, одно/ двух	Производи- тельность по ГВС при ΔТ = 30 л/мин	Встро- енный бойлер	Габаритные размеры, Ш/Г/В, мм	Масса, кг
		по высшей теплоте сгорания	по низшей теплоте сгорания					
Vitodens 100-W WB1C								
Vitodens 100-W WB1C 19	19	97	108	одно	–	–	400/350/700	35
Vitodens 100-W WB1C 26	26	97	108	одно/двух	14*	–	400/350/700	36
Vitodens 100-W WB1C 35	35	97	108	одно/двух	17*	–	400/350/700	38
Особенности и управление: теплообменник из нержавеющей стали; встроенный контроллер, работающий по постоянной температуре подачи, можно подключить датчик наружной температуры воздуха для погодозависимого регулирования.								
Vitodens 200-W B2KA								
Vitodens 200-W B2KA 26	26	98	109	двух	14		450/360/850	46
Vitodens 200-W B2KA 35	35	98	109	двух	17		450/360/850	48
Особенности и управление: теплообменник из нержавеющей стали; Vitotronic 100 HC1B (по постоянной температуре подачи), Vitotronic 200 HO1B (погодозависимый).								
Vitodens 200-W B2HA								
Vitodens 200-W B2HA 13	13	98	109	одно	–	–	450/360/850	41
Vitodens 200-W B2HA 19	19	98	109	одно	–	–	450/360/850	41
Vitodens 200-W B2HA 26	26	98	109	одно	–	–	450/360/850	43
Vitodens 200-W B2HA 35	35	98	109	одно	–	–	450/360/850	47
Vitodens 200-W B2HA 45	45	98	109	одно	–	–	480/380/850	65
Vitodens 200-W B2HA 60	60	98	109	одно	–	–	480/380/850	65
Vitodens 200-W B2HA 80	80	98	109	одно	–	–	480/530/850	83
Vitodens 200-W B2HA 100	100	98	109	одно	–	–	480/530/850	83
Vitodens 200-W B2HA 125	125	98	109	одно	–	–	690/600/900	130
Vitodens 200-W B2HA 150	150	98	109	одно	–	–	690/600/900	130
Особенности и управление: теплообменник из нержавеющей стали; Vitotronic 100 HC1B (по постоянной температуре подачи), Vitotronic 200 HO1B (погодозависимый).								

Модель	Номинальная мощность, кВт	КПД, %		Одноконтурный/ двухконтурный, одно/ двух	Производительность по ГВС при ΔТ = 30 л/мин	Встроенный бойлер	Габаритные размеры, Ш/Г/В, мм	Масса, кг
		по высшей теплоте сгорания	по низшей теплоте сгорания					
Vitodens 222-F B2TA								
Vitodens 200-F B2TA 13	13	98	109	одно	–	100	600/595/1425	129
Vitodens 200-F B2TA 19	19	98	109	одно	–	100	600/595/1425	129
Vitodens 200-F B2TA 26	26	98	109	одно	–	100	600/595/1425	132
Vitodens 200-F B2TA 35	35	98	109	одно	–	130	600/595/1625	141
Особенности и управление: теплообменник из нержавеющей стали; Vitotronic 100 HC1B (по постоянной температуре подачи), Vitotronic 200 HO1B (погодозависимый).								
Vitodens 222-F B2SA								
Vitodens 200-F B2SA	13	98	109	одно	–	130	600/595/1625	139
Vitodens 200-F B2SA	19	98	109	одно	–	130	600/595/1625	139
Vitodens 200-F B2SA	26	98	109	одно	–	130	600/595/1625	142
Особенности и управление: теплообменник из нержавеющей стали; Vitotronic 100 HC1B (по постоянной температуре подачи), Vitotronic 200 HO1B (погодозависимый).								
Vitocrossal 300 CU3A								
Vitocrossal 300 CU3A 26	26	98	109	одно	–		684/660/1562	125
Vitocrossal 300 CU3A 35	35	98	109	одно	–		684/660/1562	125
Vitocrossal 300 CU3A 45	45	98	109	одно	–		801/660/1562	155
Vitocrossal 300 CU3A 60	60	98	109	одно	–		801/660/1562	160
Особенности и управление: Vitotronic 200 KW6B (погодозависимый).								
– для двухконтурных моделей.								

СЕТЬ МАГАЗИНОВ ТЕРМОКЛУБ ПРЕДСТАВЛЯЕТ

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ iT600

IT600 - очень выгодная система!

- Сохранение денег и энергии благодаря возможности контролировать температуру в каждом помещении индивидуально.
- Управление отоплением через Интернет
- Управление полной системой отопления - радиаторы и теплый пол
- Многофункциональные термостаты 4 в 1
- Разные конфигурации системы
- Универсальные термоголовки
- 5 лет гарантии

www.termoclub.ru



Управление системой отопления где бы Вы не были!





Реклама

аква
term

АКВА • ТЕРМ | www.aqua-term.ru | МАРТ-АПРЕЛЬ № 2 (90) 2016

Канализационные насосные станции

Канализационные насосные станции (КНС) применяются для транспортировки сточных вод, когда перемещение их самотеком невозможно. Используются КНС как на бытовых, так и на промышленных объектах.

Большинство современных КНС имеют герметичный корпус из пластика, исключающий попадание сточных вод в грунт. В этом корпусе предусмотрены входы для подводящего и отводящего трубопроводов и устанавливается насосное оборудование.

При любой конструкции КНС принцип их работы одинаков. Стоки попадают в приемную камеру, перекачиваются насосами в напорный трубопровод и через распре-

делительную камеру подаются на очистные сооружения. Для предупреждения обратного затекания стоков в трубопровод насоса предусматривается обратный клапан.

Работа КНС регулируется автоматически. Если рабочий насос не справляется с объемом, включается дополнительный. Если насосы и в этом случае не справляются с объемами сточных вод, включается сигнализация.

Поступление стоков в КНС обычно происходит неравномерно, поэтому технически оправдана их перекачка только после накопления в емкости до определенного уровня. Во многих КНС роль накопительного резервуара выполняет нижняя часть корпуса станции (рис. 1), однако в некоторых конструкциях для этого предусмотрена изолированная емкость (рис. 2).

Автоматика и защита

Работу насосного агрегата регулируют датчики уровня стоков в накопительном резервуаре (рис. 3). Предусматривается четыре уровня датчиков, как правило поплавкового типа, которые располагаются на разной высоте в резервуаре.

Датчики первого уровня указывают на малый объем стоков, насосы не работают. Датчики второго уровня включают насос на перекачку скопившихся отходов. Объем стоков в пределах нормального. Датчики третьего уровня срабатывают при повышенном объеме вод и включают резервный насос для откачки избытка стоков. Понижение их уровня по мере откачки до положения датчика второго уровня приводит к отключению электропривода насоса. Датчики четвертого уровня включают аварийный сигнал, поскольку устройства для откачки сточных вод не справляются с их объемом.

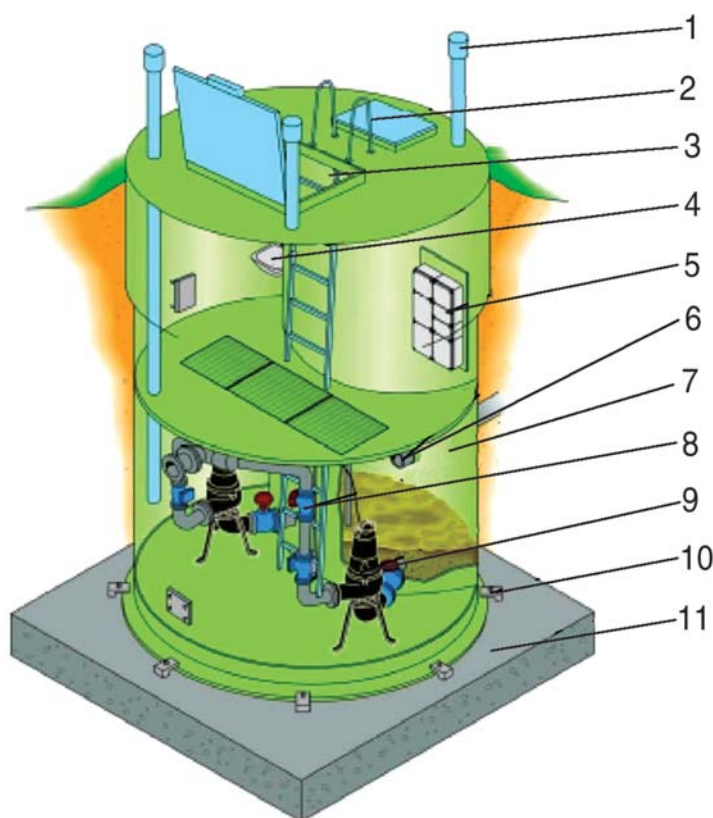


Рис. 1. Канализационная станция с погружными насосами: 1 – вентиляция; 2 – поручень; 3 – люк обслуживания; 4 – раковина + водопровод; 5 – щит управления (ИП 44); 6 – подводящий коллектор; 7 – приемная камера; 8 – напорная арматура; 9 – погружной насос; 10 – анкерные болты; 11 – фундаментальная плита

По сути датчики первого и четвертого уровней используются в качестве предохранительных устройств. Датчик самого нижнего первого уровня предназначен для того, чтобы избежать «сухого» хода насоса, а датчик четвертого уровня является предохранительным в случае переполнения накопительной емкости.

Дополнительной защитой от перегрева служит наличие датчика или термореле, автоматически отключающих двигатель насоса. Термовыключатели устанавливаются в обмотке статора и представляют собой биметаллические микровыключатели, которые размыкаются при достижении определенной заранее температуры. На трехфазных двигателях устанавливается три микровыключателя, по одному на каждую фазу. Они последовательно подключаются к цепи управления, которая обесточивает двигатель в случае перегрева.

Поплавковые датчики уровня являются одними из самых доступных и вместе с тем самых надежных устройств для измерения уровня стоков. Их надежность обусловлена тем, что они устойчивы в своих показаниях к присутствию пены и наличию пузырей в жидкости, а также могут работать в вязких средах и на их работу не влияют твердые включения.

Для передачи сигнала от поплавков, перемещающихся по штангам, в них могут быть вмонтированы магниты, которые с помощью герконовых контактов вызывают срабатывания электрического реле. В случае рычаговых датчиков изменение положение рычага может совмещаться с электрическим выключателем. Датчики уровня всех конструкций подключены к системе автоматического управления и аварийной блокировки КНС, которые размещаются в специальном шкафу, установленном на поверхности земли. Обычно система аварийного контроля насоса включает датчики протечки в статор и в клеммную коробку и датчики температуры обмотки статора и вибрации агрегата.

Пульт управления КНС, размещенный в специальном шкафу, выносится за пределы корпуса и размещается на поверхности земли.

Насосное оборудование

Основным элементом КНС служат насосные агрегаты – погружные (рис. 4) или самовсасывающие (рис. 5). Использование погружных насосов по ряду причин может рассматриваться как предпочтительное. Во-первых, использование погружного насоса не требует создания «сухой» камеры, которая необходима для установки и эксплуатации самовсасывающего насоса. Во-вторых, при длительной работе насосного агрегата нет необходимости создавать систему охлаждения, поскольку отбор излишка тепла произойдет за счет

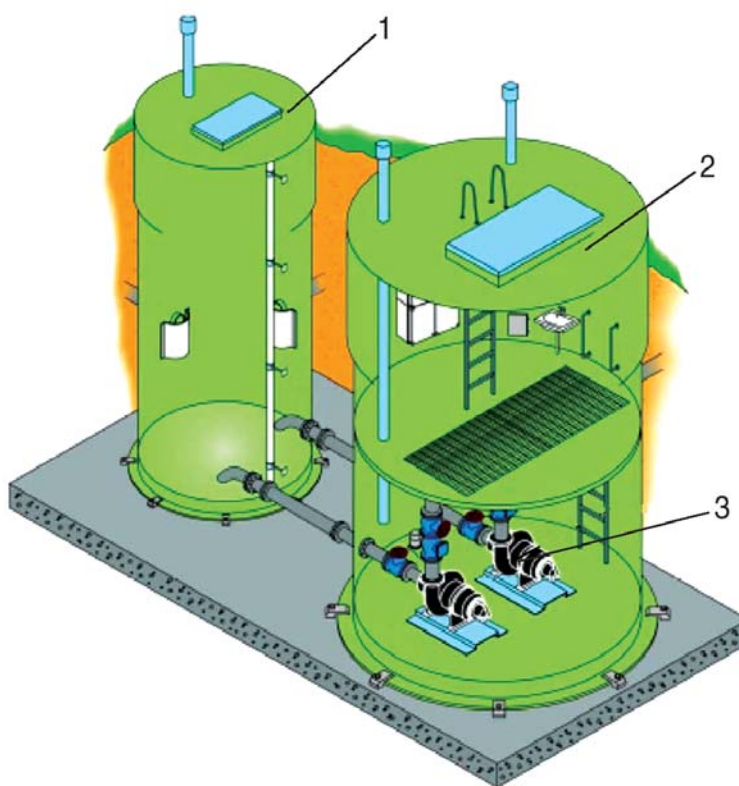


Рис. 2. Канализационная станция с поверхностными самовсасывающими насосами, установленными в «сухой» камере: 1 – приемный резервуар; 2 – отделение обслуживания; 3 – насосное отделение



Рис. 3. Внутренность емкости насосной станции с насосными агрегатами и поплавковыми датчиками уровня перекачиваемой среды

контакта с перекачиваемой средой.

Однако при размещении самовсасывающих насосов в «сухой» изолированной камере удобнее осуществлять ремонт и техническое обслуживание. Поэтому для погружных насосов предусматривается специальное подвижное крепление, которое позволяет быстро и просто поднимать их и отключать от напорного трубопровода. Чаще всего в корпусе КНС параллельно размещают 2–3 канализационных насоса. В случае сильно загрязненных стоков на насосе устанавливается промывочный клапан, взмучивающий шлам перед откачкой.



Рис. 4. Погружной канализационный насос

Большинство насосов погружного типа могут быть также установлены «сухим» способом, подобно поверхностным насосам.

В зависимости от предназначения КНС и свойств перекачиваемой среды выбирается и тип насосного оборудования. Обычно там устанавливаются фекальные или дренажные насосные агрегаты.

Фекальные насосы рассчитаны на перекачку сточных вод, которые могут содержать твердые включения размером 5–100 мм (в зависимости от марки насоса), как правило, составляющих 1–10 % общего объема перекачиваемой среды. Для обычных дренажных насосов допустимо присутствие в рабочей среде твердых частиц меньшего размера – до 12 мм.

По техническим особенностям все фекальные насосы относятся к группе центробежных насосов. В их конструкцию входит встроенный герметизированный асинхронный электродвигатель и собственно центробежный насос.

В зависимости от предназначения выпускаются горизонтальные (рис. 6) (как правило, консольные) и вертикальные (моноблочные) фекальные (рис. 7) насосы. К последним относятся все импортируемые в Россию бытовые модели фекальных насосов и отечественные насосы типа ЦМК, ЭЦК, ЦМФ, МПК, «Иртыш», «Гном».

Разделяют также переносные и стационарные фекальные насосы. Стационарный – устанавливается на опоре, одновременно являющейся фундаментом насоса, переносной – просто опускается на дно накопительной емкости.

Напорным трубопроводом погружных фекальных насосов может служить рукав, гибкий или стационарный трубопровод.

Специфика конструкции фекальных насосов, отличающая их от других аппаратов для перекачки загрязненных вод, связана с осо-

бенностями перекачиваемой среды, которая может содержать твердые включения большего размера.

Фекальные насосы, как правило, оснащаются трехфазным двигателем (напряжение питания – 380 В) (рис. 8). Рабочий орган представляет собой колесо с одной (одноканальное, закрытого типа) или несколькими (многоканальное, открытое или полукрытое) изогнутыми лопатками (лопастями), которые захватывают жидкость и продвигают ее дальше в канал транспортировки. Используются также свободновихревые рабочие колеса.

Эффективность работы насосов, оснащенных колесами открытого и полукрытого типов, зависит от наличия узкого (около 0,5 мм) зазора между корпусом насоса и рабочим колесом. При изнашивании колеса и увеличении зазора эффективность насоса снижается. Кроме того, грязь, накапливающаяся между всасывающим патрубком и колесом открытого или полукрытого типа, замедляет его работу и может привести к полной остановке насоса.

В связи с тем что фекальные насосы предназначены для работы в сильно загрязненной среде, способность пропускать через себя содержащиеся в перекачиваемой жидкости твердые частицы без потерь мощности является принципиальной. Эта способность характеризуется понятием «свободного прохода» насосов. Числовые значения свободных проходов, указываемые в технических характеристиках насосов, как правило, отражают размеры сферических частиц, которые насос способен пропустить в составе перекачиваемой жидкости. Если свободный проход характеризуется двухзначным числом, то он относится к наиболее крупному вытянутому объекту, который может по ломаной траектории пройти через насос. Свободный проход 80 мм считается достаточным для насосов малого и среднего размеров, перекачивающих необработанные сточные воды. В насосах с расходом более 100 л/с значение свободного прохода должно быть не менее 100 мм.



Рис. 5. Самовсасывающий канализационный насос

Даже большой свободный проход не дает полной гарантии от засорения насоса, многое также зависит от соответствия геометрии рабочего колеса и лопаток свойствам перекачиваемой среды. Причем, далеко не во всех случаях можно предсказать наиболее оптимальный выбор, поэтому на практике удачное решение может быть иногда найдено простой сменой типа насоса.

Одноканальное рабочее колесо, имеющее один проход для перекачиваемой жидкости, обладает хорошей способностью противостоять засорению и характеризуется КПД до 75 %. Ассиметричная форма однолопастного колеса требует балансировки.

Во избежание засорения проточные каналы фекальных насосов выполняются более широкими по сравнению с каналами насосов, предназначенных для перекачки чистых жидкостей. Обтекаемые поверхности рабочего колеса устанавливают заподлицо с поверхностью спирального канала.

Большим свободным проходом характеризуются свободновихревые колеса. Принцип их действия заключается в возбуждении сильного направленного вихревого потока в корпусе насоса, поток жидкости протекает вне рабочего колеса. Благодаря этому, насосы с вихревыми колесами мало подвержены засорению. Однако КПД их ниже, чем у лопастных колес. Наибольший КПД рабочих колес вихревого типа достигает 50 %. В то же время при использовании таких колес в потоках с расходом 3–15 л/с КПД их практически равен этому показателю для одноканальных рабочих колес.

Свойства перекачиваемой жидкости следует учитывать при выборе типа рабочего колеса и наличии режущего инструмента. При концентрации неабразивных включений до 8 % могут использоваться насосы с лопастными рабочими колесами, при большей концентрации таких включений рекомендуется применять модели, оснащенные свободно-вихревыми колесами. Также при выборе насоса нельзя забывать о температуре перекачиваемой жидкости и возможном присутствии в ней агрессивных добавок.

Инновационная технология Wilo-EMUport, применяющаяся на КНС компании Wilo (рис. 9), позволяет задерживать отбросы из сточной жидкости в отдельном резервуаре, находящемся на входе в насосную группу. Когда вода достигает определенного уровня, насос включается и откачивает воду из бака в напорный трубопровод через резервуар с отбросами, тем самым очищая его.

Система сепарации твердых частиц Wilo-EMUport имеет ряд преимуществ. Во-первых, не требуется использовать насосы со свободным проходом более 80 мм, что обеспечивает более низкое потребление электроэнергии при более высоком КПД, а также



Рис. 6. Вертикальный моноблочный фекальный насос



Рис. 7. Горизонтальный фекальный насос

снижение расходов на эксплуатацию. Во-вторых, такие насосы меньше подвержены механическому износу, так как не происходит перекачивания твердых частиц через гидравлическую часть. Кроме того, не требуется измельчать отбросы, находящиеся в перекачиваемой сточной жидкости, собирать и вывозить их от насосной станции, что позволяет экономить не только электроэнергию, но и ресурсы эксплуатирующей организации.

Для герметизации электрического двигателя насоса в большинстве погружных насосов, в том числе и фекальных, используется двойное торцевое уплотнение вала, где первичные и вторичные уплотнения разделены масляной камерой, препятствующей проникновению капель воды из перекачиваемой жидкости. Уплотнения содержат по два контактных колеса: одно – стационарное, второе – вращающееся вместе с валом. Кольца прижимаются друг к другу усилием пружины, а на первичном уплотнении – еще и давлением насоса. Герметичность уплотнения достигается за счет исключительной гладкости контактных колес, а надежность функционирования – за счет свойств используемых материалов.

Особое значение имеет материал колес первичного уплотнения, которое должно обладать высокими прочностными характери-



Рис. 8. Устройство фекального моноблочного вертикального насоса

стиками, чтобы противостоять абразивному воздействию твердых включений в перекачиваемой жидкости и высокими антикоррозийными свойствами. Сегодня в первичном уплотнении применяются кольца, изготовленные из карбида кремния, предел плотности которых определяется по шкале Викерса следующим после алмаза.

Кроме того, важной особенностью многих фекальных насосов, от которой зависят их характеристики при работе в загрязненных стоках, является наличие или отсутствие режущего механизма. В частности, это влияет на минимально допустимый диаметр напорного трубопровода. В соответствии с европейскими нормами при отсутствии режущего механизма номинальный внутренний диаметр не может быть меньше DN 80.

Все вышеизложенное следует учитывать при выборе насоса из многообразия агрегатов, присутствующих на рынке, а также еще целый ряд характеристик оборудования в соответствии с предполагаемыми условиями эксплуатации.

Основной характеристикой насосных станций является их производительность, величина создаваемого напора и глубина засасывания. Производительность насосных агрегатов, представленных на рынке КНС, преимущественно варьируется в интервале 1–20 000 м³/ч. При создании сети канализационного коллектора предпочтительней считается использование нескольких КНС меньшей производительности, чем одной станции. Вызвано это в первую очередь соображениями безопасности, чтобы избежать серьезных последствий после аварий. Наибольшее распространение получили насо-

сные агрегаты производительностью от 2 до 10 м³/ч, которые создают напор в интервале от 5 до 9 м.

Правильный подбор насоса для КНС является залогом длительной работы станции. Эксплуатация насоса с завышенными или заниженными параметрами приводит к возникновению кавитации в перемещаемой среде, а в насосной станции – повышенной вибрации.

Выбор агрегата по мощности производится с учетом необходимого напора и расхода по рабочей характеристике насоса с определением его рабочей точки.

Расчет напорных и мощностных характеристик насоса необходимо производить с учетом вязкости и плотности перекачиваемой жидкости, повышение этих свойств рабочей среды требует соответствующего повышения мощности агрегата.

Важнейшими факторами для определения мощностных характеристик фекального насоса, которые необходимо учесть при его выборе, являются: интенсивность поступления сточных вод, схема и длина трубопровода, общий напор, характер сточных вод.

Дополнительное оборудование, которым может быть укомплектована канализационная насосная станция: источник резервного электропитания, датчики давления, манометры, запорная арматура, оборудование для очистки насосов, соединительных труб.



Рис. 9. Канализационная станция в модульном исполнении, оборудованная системой сепарации твердых частиц

ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА для

- МОНТАЖА
- ЭКСПЛУАТАЦИИ
- АВАРИЙНОГО РЕМОНТА

ООО "ВАЛРОСА"
24 часа, ежедневно

VALROSA

- КЛИНОВЫЕ ЗАДВИЖКИ
- ШАРОВЫЕ ОБРАТНЫЕ КЛАПАНЫ
- ЧУГУННЫЕ ФИТИНГИ
- ФЛАНЦЕВЫЕ МУФТЫ ПФРК
- РЕМОНТНЫЕ МУФТЫ И ХОМУТЫ
- ДОУПЛОТНИТЕЛИ
РАСТРУБОВ



ООО "ВАЛРОСА" +7(495) 60-41-300 www.valrosa.ru

IDRA

DOMEX

FABRYKA ARMATUR
JAFAR SA

BOHAMET

С «Умной водой» проектирование выходит на новый, творческий уровень

История создания «Умной воды» началась весной 2014 г. на XVI конференции «Программное обеспечение для инженерных систем зданий и сооружений». После того как в очередной раз была поднята проблема отсутствия единой комплексной программы расчета для систем ВК, начать совместную разработку ресурса для проектировщиков договорились технический директор ООО «СанТехПроект» Альберт Якубович Шарипов (А. Ш.) и инженеры ГК «Элита» – Александр Варламов (А. В.) и Игорь Горюнов.



УМНАЯ ВОДА

программа
гидравлического
расчёта

Сегодня участники проекта «Умная вода» расскажут читателям о том, как проходила работа и что уже сделано.

Александр, Вы работаете в компании, занимающейся поставкой инженерных систем. Что подтолкнуло Вас с коллегами принять участие в разработке программы для проектировщиков?

А. В. «Элита» уже более 17-ти лет поставляет инженерное оборудование известных мировых брендов, а с 2013 г. и товары собственного производства. И мы понимаем, как важно предлагать клиентам продукцию, оптимально соответствующую их конкретным запросам. Именно поэтому в компании работает команда технических специалистов, занимающаяся подбором оборудования. Вплотную общаясь с проектировщиками, мы узнали, что отсутствие программы расчета для систем водоснабжения и водоотведения – серьезная проблема.

Специалисты ВК до сих пор вынуждены пользоваться обобщающими коэффициентами, разработанными для типовой советской застройки. В наше время практически каждый объект уникален, а выбор строительно-инженерных материалов огромен. И использование прежних принципов приводит к тому, что расчеты зачастую ведутся приблизительно. Кроме того, специалистам до сих пор приходится работать в программе Excel, возможности которой ограничены. Внесение любых изменений в проект требует полного пересчета системы практически с нуля.

Альберт Якубович, необходимость в создании программы назрела давно. Почему только сейчас со специалистами компании «Элита» Вы приступили к ее разработке?

А. Ш. К сожалению, мы – одна из немногих стран, в которой к водным ресурсам привыкли относиться расточительно. Наше поколение становится свидетелем истощения источников пресной воды, мелеют реки, водоемы. Поэто-



му рачительное отношение к потреблению воды должно закладываться в проекты грамотным рациональным расчетом ее расходов.

На сегодняшний день существует несколько стандартов: СТО 02494733 5.2-01, БЗ-98, но вести расчеты вручную по ним трудоемко. Я искал компанию, которая перевела бы эти расчеты на современный язык программного обеспечения.

Работа начиналась на энтузиазме, с весьма туманными перспективами последующего вознаграждения за труды. Молодой коллектив «Элиты» проявил здоровое любопытство и интерес, творческий подход. А у специалистов нашего института появилась возможность передавать опыт.

Сегодня для всех очевидно, что анализ энергетических потерь, пути их сокращения и оптимизации возможны только при наличии открытой, научно и технически обоснованной методики расчетов.

На чем основаны расчеты? Может ли проектировщик быть уверен, что они действительно верны?

А. В. Прежде всего, обе компании (и «Элита», и «СанТехПроект») входят в группу разработчиков новой редакции СП 30.13330.2016. Это значит, что программа не только соответствует действующим нормам, но и будет обновлена после актуализации этого документа.

Мы изучили большое количество теоретических материалов из нескольких смежных дисциплин – гидравлики, термодинамики, теплотехники и др. За это время удалось определить и протестировать около двух сотен формул.

Для тестирования программы привлекались активные, заинтересованные инженеры. Некоторые поначалу были настроены скептически. Но когда они осознали глубину нашей работы, их мнение изменилось, и появился интерес. Отзывы проектировщиков, работающих в сфере водоснабжения, подтверждают, что «Умная вода» является на сегодняшний день уникальным продуктом.

Можно сказать, что «Умная вода» позволяет выполнять проекты на новом, творческом уровне. В случае появления любых изменений достаточно просто внести данные в программу, чтобы получить обновленный расчет всей системы.

Предположим, заказчик решил увеличить количество этажей в проектируемом здании или в последний момент архитектор внес поправки, которые повлияют на конечные результаты расчетов. Возможно, появилась необходимость смоделировать зарастание трубопроводов через 10–15 лет. А если произошла смена поставщика и требуется срочно посчитать, какое оборудование выгоднее заложить? Все эти ситуации разрешаются без проблем с помощью «Умной воды».

То есть «Умная вода» может быть интересна не только проектировщикам, но и заказчикам?

А. Ш.: Заказчик хочет быть уверен, что получает качественный продукт по экономически оправданной цене. Но, не имея раскрытых данных, часто получает весьма приблизительное представление об адекватности расчетов. С «Умной водой» Заказчик оплатит именно то, что нужно для оптимальной работы.

А. В.: Расчетные параметры: скорости, потери напора в системе (линейные и местные), циркуляционный расход ГВС, тепловые потери в совокупности достаточно важны и должны быть определены расчетами. Например, при увеличении диаметра трубопроводов снизится гидравлическое сопротивление, что позволит подобрать насос меньшей мощности и сэкономить на его стоимости. А уменьшение теплопотерь системы ГВС по-

«Умная вода» автоматически подготовит документы:

- баланс водопотребления;
- спецификация по разделам ВК;
- паспорт системы ХВС;
- паспорт системы ГВС;
- таблица гидравлического расчета;
- таблица теплового расчета;
- таблица общих итогов.

зволит сократить затраты жильцов на тепловую энергию в период эксплуатации.

Не стоит забывать, что «Умная вода» прежде всего обеспечивает простому потребителю комфортное существование. Не имея подобной программы расчетов, проектировщики, ограниченные сроками сдачи проекта, часто вынуждены быстро «сделать так, чтобы все работало».

Программа уже доступна для использования?

А. В. Да, уже есть возможность в ней работать. Достаточно отправить заявку для регистрации на vopros@smartwater.ru. В заявке обязательно укажите: ФИО, организацию, город, e-mail, контактный телефон. На указанный e-mail придет уведомление о регистрации с логином и паролем для входа в систему. «Умная вода» доступна он-лайн с любого устройства, все расчеты в ней сохраняются, в любое время возможно внесение корректировок.

Программа постоянно совершенствуется, и все обновления в ней будут происходить автоматически.

Мы будем рады комментариям и пожеланиям пользователей. Также готовы сотрудничать с производителями инженерного оборудования.

Альберт Якубович, «СанТехПроект» занимается всеми инженерными разделами. Планируете ли Вы использовать результаты проведенной работы в других проектах?

А. Ш. Вероятно. Используя общепринятые законы гидравлики, есть возможность автоматизировать гидравлический расчет систем отопления с переходом на тепловые расчеты оборудования индивидуальных тепловых пунктов. Также программный продукт для локального потребителя дает возможность расчетного определения водопотребления и стоков жилых массивов, микрорайонов, населенных пунктов и может служить основой для разработки схем водоснабжения и водоотведения.

«Умная вода» посчитает:

- расходы воды;
- линейные и местные потери;
- теплопотери;
- циркуляционный расход;
- потери в режиме циркуляции.



С-Петербург: 8 (981) 728-98-34.

Москва: 8 (917) 500-31-40.

По России: 8 (800) 550-50-70.

vopros@smartwater.ru



ВЫСТАВКИ

Показательный юбилей – Aqua-Therm Moscow – 2016

Выставка Aqua-Therm Moscow в 2016 г. стала юбилейной – 20-й по счету. Ее масштаб и интерес, проявленный как участниками, так и посетителями, подтвердили высокий авторитет этого традиционного выставочного мероприятия в сфере HVAC&Pool индустрии. За четыре дня с экспозициями, представленными 651 компанией из 30-ти стран мира, ознакомились 26 413 посетителей. При этом 150 экспонентов приняли в этом году участие в выставке впервые. Общая же площадь экспозиции составила 34 000 м².

Интерес к российскому рынку подтвердили и национальные экспозиции зарубежных производителей. Так, площадь павильона немецких компаний, предлагающих на российском рынке оборудование для отопления, водоснабжения и специализированной продукции раздела World of Water & Spa, в этом году увеличилась на 40 %. Экспозиция итальянских компаний пополнилась продукцией производителей из провинции Брешиа (при поддержке специального агентства Pro Brixia) и составила более 1800 м². Более 140 HVAC & Pool продуктов были представлены участниками национальных павильонов Испании, Китая и Турции.

Локализация и импортозамещение

Несмотря на экономический кризис и сложную международную ситуацию, рынок остается связующим звеном, на котором никто не хочет отдавать завоеванные позиции. Это убедительно иллюстрировало демонстрировавшееся на выставке оборудование зарубежных брендов, сошедшее с конвейеров локализованных в России производств. Например, котлы Bosch Buderus Logamax U072, выпускающие-

ся на предприятии ООО «Бош Термотехника» в г. Энгельсе Саратовской области, и стальные панельные радиаторы Logatrend K-Profil и VK-Profil с нового завода немецкой компании, локализованного на той же производственной площадке и запущенного в прошлом году. Это алюминиевые и биметаллические радиаторы Forte, которые выпускаются с 2011 г. на заводе полного цикла «Форте Пром» в Волгограде, входящего в Forte Technologie & Produktion GmbH. В этом году выпуск алюминиевых радиаторов на заводе планируется увеличить на 80 % по сравнению с 2015 г. А компания Viessmann планирует в конце 2016 г. провести пробный пуск производства водогрейных котлов низкого давления для работы на жидком и газообразном топливе двух типов: Vitomax 100-LW и Vitomax 200-LW.

Тренд импортозамещения и локализации можно проиллюстрировать продукцией компании Deerpipe (г. Дубна, ООО «Экструзионные машины»), выходящей на рынок с металлопластиковыми (армированы алюминием) трубами из PE-RT собственного производства и оригинальной системой их монтажа (сваркой), объединяемых самой фирмой слога-

ном «трубы и фитинги нового поколения». Интересно, что, по данным компании, степень адгезии металлической рубашки в их трубах значительно (в разы) выше и, соответственно, угроза расслоения – ниже, чем в аналогичных продуктах других компаний. Компания TGEF (г. Тула, ООО «Тульский завод газового оборудования») представила линейку газовых проточных водонагревателей собственного производства (мощность 20–28 кВт), с которыми планирует выйти на рынок уже июле 2016 г. Интересный виртуальный продукт представила компания Hydro Montage (п. Голиково, Московская область) – интеллектуальную начинку своего производства для контроллеров, регулирующих работу гидравлических систем, в частности, коллекторных модулей и котлов.

Отдельная зона на стенде компании «Эго Инжиниринг» была посвящена продукции российского завода «ПРО АКВА». По результатам аналитических исследований, проведенных компанией INVENTRA, завод «ПРО АКВА» признан лидером среди российских производителей полипропиленовых трубопроводов. Весь их ассортимент вошел в списки инженерной

продукции, рекомендованной к импортозамещению. На двух больших стойках экспонировались полная линейка качественных полипропиленовых труб и фитингов Pro Aqua для водоснабжения и отопления, трубы и фитинги «Политрон» для внутренней канализации, трубопроводы Polytron и Polytron ProKan наружной канализации и дренажные трубопроводы Polytron ProDren.

ВИЭ и интеллектуальное управление

В центре внимания находился и современный тренд отопительного оборудования, использующего возобновляемые источники энергии (ВИЭ) и минимизирующего вредное влияние на экологию. Решения на базе ВИЭ и энергосберегающие технологии были представлены на выставке в рамках специального проекта New Energy. Большинство таких решений комплексное и является по сути гибридными системами отопления со smart-управлением. Стенды с такими решениями входили в состав экспозиций компаний Bosch, Buderus, Meibes, Vaillant и др.

В частности, большое внимание интеллектуальному управлению котельной техники и систем отопления было отведено в экспозиции «Бош Термотехника», где экспонировался пульт управления Logamatic RC300, который интегрируется с системой управления BC25, используемой на котлах GB172i, и обеспечивает полный контроль системы отопления в доме. Среди преимуществ RC300 – большой графический дисплей с подсветкой, возможность управления несколькими отопительными контурами и системами ГВС, геосистемой для ГВС и поддержания отопления, возможность предоставления «названий» нескольким контурам нагрева, а также защита от детей.

Представленный на стенде компании новейший комнатный регулятор-термостат

Buderus Logamatic TC100 обладает рядом уникальных функций и стильным дизайном. Он предоставляет возможность управления отопительной системой удаленно через Интернет или мобильные сети. Регулятор оснащен функциями оптимизации работы котла, термической дезинфекции, определения присутствия жильцов, особым режимом «отпуск», душевым таймером и датчиком комнатной температуры.

Новые модули контроля обратной температуры теплоносителя в системе отопления ESBE обеспечивают возможность повышения температуры сгорания топлива при минимизации объема вредных выбросов. А компактный модульный теплообменник с автоматикой той же компании может передавать мощность до 100 кВт. Эта продукция была представлена на стенде торговой сети «Термоклуб», входящей в ГК «Импульс». Однако главной новинкой года, демонстрировавшейся на этом же стенде, стала автоматика SALUS, позволяющая комфортно и экономично регулировать в автоматическом режиме работу системы отопления. Комплексные системы управления отоплением iT600 и EXPERT NSB включают терморегуляторы, термоголовки, коммутационные модули, модули управления котлом и циркуляционным насосом и другие необходимые элементы. Существует и беспроводная версия системы управления отоплением – iT 600RF. В связи с большой инерцией, которая характеризует водяную систему отопления, использование систем PWM в термостатах серии EXPERT/EXPERT NSB/iT600 обеспечивает точное поддержание заданной температуры в помещении. Система PWM контролирует рабочее время и соотносит количество и частоту открытия и закрытия клапанов с изменением температуры в помещении, вырабатывая алгоритм для



оптимального и своевременного управления.

Подробно о возможностях автоматики управления SALUS посетители мероприятия могли узнать из доклада технического специалиста компании «Термоклуб» Ивана Дорохова в рамках состоявшейся на выставке конференции «Энергоэффективность и безопасность систем теплоснабжения и водоснабжения».

На этой же конференции руководитель технической службы компании «Дюйм» Василий Суслов выступил с презентацией отопительной системы «Теплый пол UNI-FITT». Кроме того, на большом стенде компании был представлен широкий ассортимент продукции торговой марки Uni-Fitt для систем водоснабжения и отопления: редукторы давления, группы безопасности, манометры, термометры и термоманометры, вентили для радиаторов, автоматические воздухоотводчики, предохранительные клапаны и др.

Автоматические биотопливные котлы, работающие на пеллетах, были также очень

широко представлены в рамках указанного проекта. Перечислить все компании, демонстрировавшие «пеллетники», в обзоре вряд ли возможно, вот только некоторые из них. Компания Sunsystem экспонировала биотопливные, в их числе и автоматизированные пеллетные, котлы различной мощности, предусматривающие возможность замены ретортных пеллетных горелок на газовые или жидкотопливные; ООО «Завод Конорд» – пеллетные котлы собственного производства; компания Metal-Fash – акцентировала внимание на высокой степени автоматизации своего пеллетного котла SMART Bio; функциональность, минимум хлопот для потребителя и высокий КПД – так характеризовала свой биотопливный спектр продукции – котлы (мощность до 38 кВт) и камин с принудительной конвекцией и дымоудалением (коэффициент использования топлива на 45 % выше, чем у аналогов) компания Kiturami. Биотопливные котлы также экспонировали компании Termodinamik, Zota, характеризующиеся возросшей степенью их автоматизации; LAVORO, позиционировавшая себя как производитель твердотопливных котлов.

О насущности тренда биотопливных котлов рассказал на выставке нашему корреспонденту Максим Рыжак, генеральный директор компании «ЭйСиВи Рус»:

«Сегодня лучшие умы мира сосредоточены на разработке решений для повышения энерго- и ресурсоэффективности бытовых и промышленных объектов. Чтобы быть в тренде, мы разработали и представили на Aqua-Therm оборудование, работающее на альтернативных видах топлива, пеллетные котлы и камин Radijator, пеллетное оборудование Gilles и котел Gilles, который получает энергию из нетрадиционных источников: от щепы до древесных отходов. Конечно, мы не оста-

вили без внимания и традиционное газовое оборудование. В частности, на Aqua-Therm был выставлен котел Delta Classicco со встроенным бойлером из нержавеющей стали, выполненным по технологии «бак в баке», и атмосферной газовой горелкой».

Оборудование брендов Radijator и Gilles размещалось на стенде ACV+. Особое внимание посетителей привлек котел Gilles с возможностью использования в качестве топлива щепы влажностью до 55 %. Сегодня с таким топливом способно работать ограниченное число котлов, большинство используют щепу влажностью не более 30 %. Кроме моделей, использующих щепу, в линейке австрийского бренда присутствуют и пеллетные котлы. Ключевое преимущество всех видов оборудования – полная автоматизация: у них есть функции очистки турбулизаторов и удаления золы, автоматика котла позволяет подключить 52 контура и управлять ими.

Также на стенде ACV+ демонстрировались и другие серии и виды пеллетного оборудования: котлы TKAN1 и EcoComfort и камин BIOLux. Такие устройства особенно актуальны для индивидуальных домохозяйств и предприятий, расположенных в негазифицированных районах. Использование в качестве топлива пеллет выгодно, экологично и абсолютно безопасно. Стоит отметить, что камин BIOLux отличается от аналогов полностью автоматизированной работой, возможностью отапливать непосредственно помещение, где находится камин, и подавать энергию в централизованную систему теплоснабжения, к радиаторам.

Также следует упомянуть наших гостей из СНГ и Союза (таможенного) – ГК Unlux (Казахстан, ТОО «ТХТ Company»), представившая биотопливные котлы и пеллетные продукты собственного производства по оригинальной технологии из местного сырья (лингино-



содержащего материала и соломы) и «Белкомін» – биотопливные котлы из Белоруссии.

Верность традициям на уровне инноваций

В то же время остается неизменным интерес к котельному оборудованию, использующему традиционные источники энергии, однако их современное оснащение автоматикой и энергосберегающие технологии делают такую технику энергоэффективной и удобной в достижении комфорта пользователем.

Так, принципиально новые модели электроотопительных котлов ЭВАН EXPERT и ЭВАН UNIVERSAL представила компания «Эван», которая входит в состав шведского концерна NIBE Industrier AB. Работа котла класса «Люкс» ЭВАН EXPERT основана на методе двойного регулирования, учитывающем изменения и внутренней, и наружной температуры воздуха. ЭВАН UNIVERSAL – электроотопительный котел класса «Комфорт» с погодозависимым алгоритмом нагрева. Это мощный прибор с диапазоном от 36 до 120 кВт, обладающий очень компактными для своего класса габаритами. В 2016 г. компания «Эван» также отмечает свой 20-летний юбилей.

Компания ACV в качестве новинки продемонстрировала стальной атмосферный котел DeltaClassic. Разработка стала ответом на постоянные запросы потребителей о создании отопительного оборудования со встроенными бойлерами и атмосферными горелками. Преимущества устройств такого типа – простота, бесшумность в работе, отсутствие дополнительных вентиляторов для подачи воздуха.

На стенде компании были представлены такие традиционные модели оборудования Navien, как Deluxe, Prime, ATMO, SMART-TOK, достаточно хорошо зарекомендовавшие себя у потребителей, и новинки компании, которые планируются к запуску в 2016 г. В частности, был представлен

котел серии Deluxe Plus со встроенной панелью управления на передней панели котла; электрические двухконтурные проточные котлы Navien EQB, применяемые в системах с принудительной циркуляцией воды; энергоэффективные котлы-генераторы Navien HYBRIGEN с двигателем Стирлинга, вырабатывающие не только тепло, но и электроэнергию, а также новая установка для отопления и ГВС – Navien HEATHub. Данное оборудование предусматривает установку в многоквартирных и частных домах, спортивных комплексах и т. д.

Компания BAXI S.p.A. представила на выставке принципиально новые настенные конденсационные котлы LUNA Platinum+. Основные принципы, заложенные при создании LUNA Platinum+, – полная интеграция с альтернативными системами отопления и ГВС (солнечные панели, тепловые насосы, резервные котлы на биотопливе и т. д.). Отличительной особенностью котлов LUNA Platinum+ является их способность адаптироваться под систему отопления, дымоход, состав газа и другие условия. «Интеллект», заложенный в системе управления котла, позволяет сделать его максимально эффективным и экологичным в любых условиях эксплуатации, серьезно сократить необходимость в ручной настройке котла и нивелировать последствия ошибок при проектировании. Котлы могут интегрироваться в каскад, а также работать в гибридных поливалентных системах отопления, включающие теплогенераторы, работающие на возобновляемых источниках энергии.

Другие новинки, представленные на выставке этой компанией, – настенные газовые компактные котлы ECO Home, созданные для использования в системах поквартирного отопления и горячего водоснабжения, и проточные газовые водонагреватели (газовые колонки) серии SIG-2.





Большое количество инноваций в отопительной технике представила компания Vaillant. Об ее успехах на российском рынке в 2015 г. и концепции дальнейшего развития подробно рассказал в рамках пресс-брифинга, состоявшегося на выставке, генеральный директор компании ООО «Вайлант Груп Рус» Максим Шахов. Результаты брифинга мы публикуем в этом номере.

Новинки котельного оборудования от известных производителей: BAXI, Viessmann, ACV, Bosch – были представлены не только на их стендах, но и в экспозициях крупных дилеров, например, компании «Дюйм».

Трубопроводы и арматура

В этом году новинкой строительного сезона 2016 г. стала качественная термостатическая арматура, выпущенная под брендом INSOLO (Турция). Запорные и термостатические клапаны, терморегулирующие вентили, а также узлы подключения INSOLO произведены из высокопрочной горяче-прессованной латуни и имеют никелевое покрытие, надежно защищающее корпус от электрохимической коррозии. Терморегулирующая арматура INSOLO прекрасно подходит к стальным панельным радиаторам INSOLO и комплектуется с другими отопительными приборами, предназначенными для двухтрубных систем отопления. Вся инженерная арматура, выпущенная под брендом INSOLO, отличается стабильно высоким качеством, герметичностью соединений и долгим сроком службы. Продукция прошла все испытания, предписанные техническим регламентом, и получила необходимые сертификаты соответствия. Эта продукция демонстрировалась на прошедшей выставке компанией «Эго Инжиниринг», представившей очень широкий ассортимент регулируемой и запорной арматуры. В частности, компания постав-

ляет 5 видов шаровых кранов Pro Aqua серии «Стандарт»: модели с двумя внутренними и внутренне-наружной резьбой ручка-бабочка, модели с двумя внутренними и внутренней-наружной резьбой ручка-рычаг и кран шаровой с накидной гайкой НР-ВР. На стойках стенда компании экспонировались также металлопластиковые трубы Pro Aqua, резьбовые, компрессионные и пресс-фитинги Pro Aqua, чугунные фитинги и промышленная запорно-регулирующая арматура BRENNEN, крепежные системы PROFIXINGS и др.

Компания Ненсо акцентировала внимание посетителей своего стенда на антикризисных шагах, предпринятых в 2016 г. В частности, заявила о значительном снижении цен на продукцию с 10 февраля 2016 г., в том числе на такие ходовые позиции, как трубы Standard и RIXc, и предложениях на рынке РЕ-Хс трубы. Демонстрировались также ПВДФ пресс-фитинги 3-го поколения с функцией дополнительной фиксации трубы.

Мир воды

Водная тематика была представлена специализированным разделом World of Water & Spa, в рамках которого демонстрировались оборудование и технологии для бань и бассейнов, а также экспозициями насосного, водоочистного оборудования и баков для хранения воды на стендах производителей и поставщиков. В частности, на стенде под объединенным брендом «Термоклуб» экспонировались энергоэффективные насосы «Акватек» различных модификаций с минимальным диаметром 25 мм. На том же стенде была представлена полиэтиленовая емкость с бесшовным корпусом, укрепленным ребрами жесткости, имеющая много мест для врезки труб. Благодаря конструкции и используемым материалам, срок службы емкости свыше 50-ти лет.

Весь «Мир климата» за 4 дня

С 1 по 4 марта в ЦВК «Экспоцентр» (павильон №2) с успехом прошла специализированная выставка передовых разработок в области производства и внедрения систем кондиционирования, вентиляции, отопления, промышленного и коммерческого холода «МИР КЛИМАТА-2016».

За четыре дня работы на этом международном мероприятии, служащим традиционной платформой для бизнес-встреч и представления инноваций на российском рынке, побывали 23 940 человек. Экспонентами выставки в этом году стали более 250 крупнейших компаний-производителей и дистрибьюторов климатического оборудования, монтажных, проектных и инженеринговых предприятий из 23 стран мира. Ими были представлены известные мировые бренды: Samsung, Schneider Electric, Mitsubishi Electric, Systemair, Aereco, Bühler-AHS, Gree, MDV, Hisense, Meibes, Carel, Condaир, Rosenberg, TROX и др. Оборудование под этими брендами экспонировалось как на стендах российских представителей зарубежных производителей, так и в составе экспозиций крупных диллерских компаний: «Русклимат», «БРИЗ Климатические системы», ТД «Белая Гвардия», «Черброк», «Термокул», «Хиконикс», «Хогарт», «РМ Вент», «Евроклимат» и др. В числе зарубежных экспонентов в работе выставки приняли участие хорошо известные российскому потребителю компании Siemens, Eliwell, ebm-papst, FRITERM, Güntner, Karyer, LU-VE Group. Отечественный рынок производителей и дистрибьюторов климатического оборудования представили группа компаний «ВЕЗА», «Маркон-Холод», «Воздухотехника», «Системы Контроля», «Тепломаш», «Промышленные холодильные системы», Ижевский завод тепловой техники, Tropik-Line и многие другие.

Деловая программа выставки, в которой приняли участие более 1150 человек, включала целый ряд мероприятий, важное место среди которых

занимал традиционный и юбилейный в этом году X международный конгресс «Энергоэффективность. XXI век. Инженерные методы снижения энергопотребления зданий». На конгрессе рассматривались методы снижения энергопотребления зданий и сооружений без ущерба качеству строительства, были представлены конкретные решения и примеры их воплощения на практике, затронуты вопросы нормативной документации. В завершении конгресса было проведено общественное обсуждение Альбомов типовых решений по ряду направлений – автоматизации тепловых пунктов, узлов учета тепловой энергии, узлов крепления трубопроводов. По заявлению участников, конгресс в очередной раз подтвердил актуальность обсуждаемых проблем и свою высокую практическую ценность для специалистов разного уровня.

Официальным партнером выставки стал Европейский комитет производителей вентиляционного и холодильного оборудования EUROVENT. Представители этого объединения представили ключевые технологии в области климатической техники на семинаре EUROVENT/АПИК «Центр Инноваций (INNOVATION/HUB)». Акцент в докладах делался на повышение энергоэффективности климатического оборудования – тепловых завес, вентиляционного оборудования и систем увлажнения.

Впервые в рамках деловой программы выставки Российский союз предприятий холодильной промышленности и Университет машиностроения совместно организовали и провели форум «Холодильная промышленность – состояние, проблемы и пути их решения».



На нем обсуждались актуальные проблемы современного холодильного машиностроения, в частности, средства противодействия импортозависимости, создание отраслевой системы профессиональных квалификаций, меры поддержки профильных научно-исследовательских разработок, внедрение энергосберегающих и экологически чистых технологий. На последовавшей за форумом научно-практической конференции «Развитие индустрии холода на современном этапе» обсуждалась тема выбора хладагентов для холодильных установок и реальная необходимость перехода на новые безопасные хладагенты.

Отдельное место в деловой программе заняли выступления инженеров, студентов и аспирантов ведущих специализированных вузов страны, которые были объединены в единую секцию «Школа молодых ученых». Состоявшееся выставочное мероприятие заслужило высокие оценки специалистов как среди экспонентов, так и посетителей.



ПОДПИСКА – 2016

Уважаемые читатели!

Оформите подписку на 2016 г. на журналы Издательского Центра «Аква-Терм»

Вы можете подписаться в почтовом отделении через альтернативные агентства подписки:

Москва

- «Агентство подписки «Деловая пресса», www.delipress.ru,
- «ИД «Экономическая газета», www.ideg.ru,
- «Информнаука», www.informnauka.com,
- «Агентство «Урал-Пресс» (Московское представительство), www.ural-press.ru.

Регионы

- «Агентство «Урал-Пресс», www.ural-press.ru.

Для зарубежных подписчиков

- «МК-Периодика», www.periodicals.ru,
- «Информнаука», www.informnauka.com,
- «Агентство «Урал-Пресс» (Россия, Казахстан, Германия), www.ural-press.ru. Группа компаний «Урал-Пресс» осуществляет подписку и доставку периодических изданий через сеть филиалов в 86 городах России.

Через редакцию на сайте www.aqua-therm.ru:

– заполните прилагаемую заявку и позвоните по тел. (495) 751-6776, 751-3966

или по e-mail: book@aqua-therm.ru podpiska@aqua-therm.ru

ЗАЯВКА НА ПОДПИСКУ

ПАО СБЕРБАНК Г. МОСКВА	БИК	044525225
Банк получателя 7733734943 КПП 773301001	Сч. №	30101810400000000225
ООО «Издательский Центр «Аква-Терм»	Сч. №	40702810038170015431
Получатель		

Счет на оплату № 6102-987 от 10 марта 2016 г.

Поставщик Общество с ограниченной ответственностью «Издательский Центр «Аква-Терм»,
Исполнитель ИНН 7733734943, КПП 773301001,
125464, г. Москва, Новотушинский проезд, дом № 10, корпус 1, тел.: (495) 7513966

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	Годовая подписка на журнал «Аква-Терм» на 2016 год	6	шт.	589,83	3 538,98

Итого: 3 538,98
Сумма НДС: 637,02
Всего к оплате: 4 176,00

Всего наименований 1, на сумму 4 176,00 руб.

Четыре тысячи сто семьдесят шесть рублей 00 копеек

Внимание!

Оплата данного счета означает согласие с условиями поставки товара.

Уведомление об оплате обязательно, в противном случае не гарантируется наличие товара на складе.

Товар отпускается по факту прихода денег на р/с Поставщика, самовывозом, при наличии доверенности и паспорта.

Руководитель



Карубе Л.А.

Бухгалтер

Вантеева О.Ф.

Москва **ВДНХ** павильон 75

www.ecwatech.ru

ЭКВАТЭК
ВОДА: ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ
ECWATECH



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОДНЫЙ ФОРУМ

26–28
апреля 2016

GRUNDFOS  **стенд**
генеральный партнер форума **B1**

ЭКВАТЭК
Международная выставка
«Вода: экология и технология»
www.ecwatech.ru

СитиПайп
Международная выставка «Трубопроводные системы
коммунальной инфраструктуры»
www.citypipe.ru

NO-DIG Москва
Международная выставка по бестраншейным технологиям
www.nodig-moscow.ru



МОСКВА
ВДНХ
павильон 75

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОДНЫЙ ФОРУМ
ПРИГЛАШЕНИЕ

ЭКВАТЭК
ECWATECH
ВОДА: ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ



Внимание! Вход на выставку бесплатный. Требуется регистрация. Для экономии времени регистрируйтесь заранее на сайте www.ecwatech.ru



АКВАТЕК
ВСЕ ДЛЯ ВОДЫ



ФИЛЬТРЫ



БАКИ



НАСОСЫ

www.aquatec.ru