

АКВА.ТЕРМ

ЭКСПЕРТ



GEKON
приборы отопления
и арматура



Напольные конвекторы
с естественной конвекцией
Модель Gekon Smart



Внутрипольные медно-алюмини-
евые конвекторы с естественной
и принудительной конвекцией
**Модели Gekon Eco
и Gekon Vent**

Официальный представитель:

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

НА СКЛАДЕ «ТЕРМОРОС»

КОНВЕКТОРЫ GEKON

ВНУТРИПОЛЬНЫЕ
И НАПОЛЬНЫЕ
МОДЕЛИ

Укомплектованы
клапаном

Danfoss



gekon.pro



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

РАДИАТОРЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

№ 1 НА РЫНКАХ
ЕВРОПЫ И РОССИИ*

Реклама. Товар сертифицирован



ЗАСТРАХОВАНО НА
1'000'000 EURO



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

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

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



PURMO “Smartbox”
для iOS



PURMO “Smartbox”
для Android

PURMO 
clever heating solutions

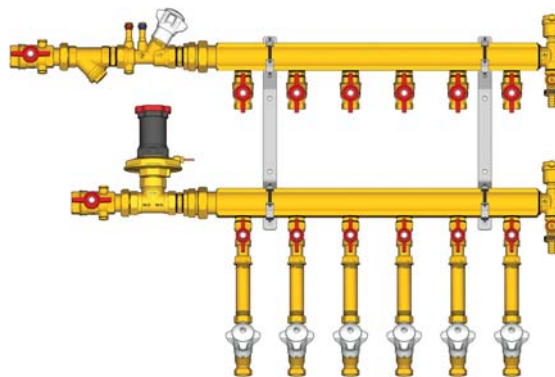
Новые распределительные узлы с индивидуальным учетом от Giacomini

Компания Giacomini S.p.A. сообщает о начале производства новой серии распределительных коллекторных узлов для горизонтальных систем отопления с индивидуальным учетом тепла. Второе поколение распределительных узлов получило обозначение GE553.

В новой серии распределительных узлов Giacomini используется модульный принцип подбора и комплектации готового узла. Проектировщик может оперировать независимо несколькими блоками, составляя требуемый узел: варьируя различный состав и размеры групп подключения к системе (стоякам), к потребителям (квартирам), выбирая также диаметр и количество подключений коллекторных планок, получая готовый узел в соответствии с параметрами конкретного проекта. В целом в ассортимент распределительных узлов Giacomini добавлено около 200 новых модификаций.

Распределительные узлы Giacomini серии GE553 имеют размеры подключений от Ду20 до Ду40, коллекторы от Ду32 до Ду50 и подключения к потребителям Ду15 и Ду20 с различным набором запорной и регулирующей арматуры. Их рабочее давление – до 10 бар без прибора учета (с монтажной проставкой) и 16 бар с установленным теплосчетчиком Giacomini. Максимальная рабочая температура – 110 °C на магистрали подачи, 90 °C – на обратной магистрали. Узлы выпускаются с количеством подключений от 2-х до 12-ти и могут подключаться к магистральному стояку как слева, так и справа в рамках одной стандартной модели, а также снизу, сверху и с разворотом на 180 ° при использовании опционального набора фитингов.

Вся арматура, используемая в распределительных узлах Giacomini, выполнена из латуни. Таким образом, исключаются потенциальные проблемы, связанные преимущественно с коррозией стальных гребенок, особенно в зоне приварки патрубков, что гарантирует ис-



ключительный, в течение десятилетий, срок службы распределительного узла. При этом стоимость узлов Giacomini, выполненных на латунных коллекторах, не превышает стоимости аналогичных по комплектации узлов с применением стальных гребенок и соединительных элементов.

Особого внимания заслуживает применение в узлах GE553 нового автоматического балансировочного клапана Giacomini R206C-1 с функцией переключения диапазона регулирования перепада давления. В рамках одной стандартной заводской модели узла реализуется возможность регулирования перепада как в пределах 5–30, так и 25–60 кПа. Таким образом, еще больше повышается универсальность распределительного узла фабричного изготовления.

Второе поколение распределительных узлов Giacomini GE553 впервые было представлено широкому кругу специалистов в рамках форума «Москва – энергоэффективный город», который прошел в здании Правительства Москвы в конце октября, и уже сейчас осуществляется производство новых узлов и их поставка на несколько жилых комплексов в Москве.

Новая модель водонагревателей Haier A2

Компания Haier запустила новую модель водонагревателей Haier A2. Данный водонагреватель представлен объемами 50 и 80 л. В ближайшем будущем планируется выпустить баки объемом 30 и 100 л.

Новые водонагреватели оснащены баком с внутренним покрытием из уникальной трехслойной стеклокерамики, прошедшей обжиг при температурах до 950 °C. Такого рода покрытие позволяет защитить бак от воздействия жесткой воды, эффективно противостоять перепадам давления и температуры. Для дополнительной защиты от коррозии он оснащен увеличенным магниевым анодом.

Компактный корпус бака позволяет с легкостью разместить его даже в самых компактных ванных комнатах и на кухнях. Диаметр бака составляет всего 390 см.

Процесс нагрева воды должен быть удобен отдельного внимания. Все баки линейки A2 оснащены ТЭНом мощностью 1,5 кВт, выполненным из нержавеющей стали. Механический термостат бойлера позволяет довольно точно настроить температуру нагрева.

Кроме мощного ТЭНа, водонагреватель Haier A2 оснащен уникальной теплоизоляцией, снижающей тепло-

потери и позволяющей воде в баке дольше оставаться теплой.

Важно отметить, что все водонагреватели Haier оснащены системой защиты от утечек тока – Safe care. Она позволяет сделать процесс использования бака совершенно безопасным. При малейшем обнаружении утечки тока система защиты Safe care выключает водонагреватель из сети.

Комплект поставки водонагревателя Haier A2 включает компоненты, которые, безусловно, упростят процесс его монтажа и сделают работу более безопасной. Помимо самого бака, в комплект входит подробная инструкция по монтажу и эксплуатации, гарантийный талон, предохранительный клапан и крепежные материалы.



Радиаторы Gekon – новый совместный проект «Рифар» и «Терморос»

В середине 2016 г. группа компаний «Терморос» и завод «Рифар» запустили новый совместный проект OEM – производство алюминиевых секционных радиаторов под брендом Gekon. Радиаторы Gekon представлены на рынке алюминиевой моделью с межосевым расстоянием 500 мм – Gekon AI 500. Модель с межосевым расстоянием 350 мм поступит в продажу в 2017 г. Изготовителем радиаторов Gekon является завод, входящий в российскую Ассоциацию производителей радиаторов отопления (АПРО), а это значит, что прибор полностью адаптирован под российские системы отопления, в том числе и с применением антифриза.

Алюминиевые секции изготавливаются методом литья под давлением. Современное оборудование позволяет получать плотность материала, близкую к природному значению. Вес секции составляет 1,43 кг (на 10 % больше,



чем у аналогичных моделей других производителей), что гарантирует надежность радиатора, отсутствие «тонких» мест и опасности возникновения разрушений секции.

Донышки радиаторов заглушены современным бессварным методом с использованием специальных уплотнительных прокладок. Большая материалоемкость и специально разработанная геометрия конструкции гарантируют теплоотдачу секции 184 Вт, что подтверждено исследованиями сертифицированной лаборатории. Окраска проводится по порошковой технологии на немецкой автоматической линии в 3 этапа, это гарантирует максимальную стойкость к возможным механическим воздействиям, сохраняя привлекательный внешний вид на весь период эксплуатации. Высокое качество радиаторов подтверж-

дено гарантией 10 лет и суммой страхового покрытия 50 млн рублей. Габаритные размеры секции (высота x ширина x глубина) – 565 x 80 x 90 мм.

Трубы POLYTRON ProKan SN10 – качественный и экономный вариант для любого проекта

Российский завод «ПРО АКВА», лидер по выпуску полипропиленовых трубопроводов, запустил производство гофрированной трубы POLYTRON ProKan с кольцевой жесткостью SN10. Трубы выпускаются в комплекте с раструбом и резиновым уплотнителем, отрезками по 6 пог. м, диаметрами от 150 до 1000 мм.

Трубы POLYTRON ProKan SN10 прекрасно подходят для применения в проектах промышленного назначения, подземных коммуникациях хозяйственно-бытовой и ливневой канализации для объектов дорожного строительства. Это оптимальный вариант для проектов, в которых трубы с кольцевой жесткостью SN8 не

подходят по техническим характеристикам, а трубы с кольцевой жесткостью SN16 приводят к существенному удорожанию сметы. Трубы с кольцевой жесткостью SN10 производятся на заказ. Для оформления заявки необходимо связаться с отделом продаж по телефону +7(495) 602-95-73 или отправить запрос на электронную почту sales@egoing.ru

Трубопроводы POLYTRON ProKan, выпускаемые заводом «ПРО АКВА», входят в списки продукции, рекомендованной к использованию по программе импортозамещения.

Более эргономичная конструкция

Компания Honeywell объявила о новой линейке ручных балансировочных клапанов серии V5032B. Данные клапаны пришли на смену существующих клапанов с возможностью подключения расходомера серии V5032A.

Новая серия клапанов отличается более эргономичной конструкцией. Подключение расходомера осуществляется, как и в предыдущей версии, с помощью штуцеров Safe Con TM, но теперь штуцеры и рукоятка регулировки располагаются с одной стороны, что облегчает доступ к ним и расширяет возможности компоновочных решений.

Также изменена конструкция сальникового узла. В ранней модели была предусмотрена функция установки мембранного блока V5012, что несколько усложняло конструкцию. В новой модели от этой функции решили отказаться, что позволило уменьшить габариты изделия и снизить цену на клапан. Функция установки мембранного блока и модернизации ручных клапанов до автоматических остается доступной для клапанов серии V5010 (Kombi-3-Plus).



Совместный проект Navien и Регионального центра энергоэффективности Калужской области по замене отопительного оборудования

Компания Navien совместно с ГБУ Калужской области «Региональный центр энергоэффективности» находятся на стадии завершения одного из крупнейших проектов по переводу домов с центрального отопления на индивидуальное. В многоквартирных домах, задействованных в данном проекте, устаревшее котельное оборудование было заменено на новое марки Navien.

Котлы Navien установлены в жилых домах Калужской области, данный проект охватил практически весь регион. Были использованы котлы Navien модели Deluxe мощностью 20 кВт. Она является одной из самых популярных и распространенных среди линейки котлов марки Navien и уже не раз демонстрировала потребителю свою надежность, удобство установки и качество предоставляемого сервиса.

Реализация проекта проходит при поддержке Министерства строительства и ЖКХ Калужской области.

Компания Navien благодарит Региональный центр



энергоэффективности за совместный реализованный проект. Для Navien в свою очередь участие в этом проекте является важным в целях сохранения окружающей среды, так как котлы Navien экономичны и помогают сократить расход газа.



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



РЕКЛАМА

 **СДЕЛАНО
в РОССИИ**

- 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

Большие возможности компании Rinnai Korea Corporation



Господин Канг Ёнг Чол, президент Rinnai Korea Corporation

Кризисные времена – интересные времена! Некоторые компании уходят с рынка, некоторые делают прорыв, применяя современные методы и технологии. К таким компаниям относится Rinnai Korea Corporation. Планами компании поделился ее президент господин Канг Ёнг Чол.



В настоящее время российский рынок является непростым местом для ведения бизнеса вследствие экономических и прочих проблем. Несмотря на это, корпорация нацелена на активную деятельность и развитие на территории нашей страны. Какие аргументы лежат в основе этого решения?

Да, Вы правы, в настоящее время в Российской Федерации действительно сложилась сложная экономическая ситуация из-за мирового кризиса, введенных западных санкций. Но для корпорации Rinnai кризис – это всегда шанс. Мы не боимся идти против ветра. Исходя из этого, мы приняли решение поменять политику Rinnai в России, заново выстроить сбытовую сеть и сеть высокопрофессиональных авторизованных сервисных центров для поддержки оборудования Rinnai. Итогом данного решения стала замена дистрибьютора. Рынок отопительного оборудования в России, а именно настенных газовых котлов, находится, на наш взгляд, в зародышевом состоянии, но мы видим огромные перспективы в будущем. Поэтому наш шаг – это «попытка забросить камень как можно дальше в реку».

Каковы преимущества водогрейной, отопительной и климатической техники «Риннай» по сравнению с конкурентными предложениями? Можете ли Вы в подтверждение привести примеры из всех групп Вашей продукции и показать какие именно уникальные решения лежат в основе техники «Риннай»?

Хорошо, с Вашего позволения, буквально несколько слов о конкурентных преимуществах нашего оборудования. Хотя кто уже сделал выбор в сторону нашего оборудования, не понаслышке знают о его качестве и надежности.

Корпорация Rinnai имеет международный патент на уникальную разработку сгорания газа.

Плавная модуляция пламени производится как газовым клапаном, так и вентилятором, который стоит перед камерой сгорания (у других производителей котлы с плавной модуляцией регулируются в основном только клапаном газа, а вентилятор – по сути дымосос – стоит после камеры сгорания).

Запатентованная горелка, имеющая 13 мировых



патентов может делить площадь горения на сектора 40 %, 60 % площади либо 100 % , при этом еще происходит плавная модуляция по высоте пламени от 25 до 100 %.

Форма пламени в каждой ячейке горелки имеет очертание трехлистника, что дает наиболее полное энергоэффективное сгорание газа с высоким КПД и низким выбросом CO, CO₂ и окиси азота NO_x.

За счет современных технологий сгорания газа значительно увеличена экономия газа.

У наших котлов большая производительность по ГВС до 15 л/мин и быстрый нагрев при дельте 45 °С – 43 с.

Наши котлы имеют очень серьезную защиту:

- система защиты от потери пламени;
- система защиты от перегрева теплообменника;
- система защиты от «сухого хода»;
- система защиты от высокого давления в системе отопления макс. 3 бар;
- система защиты от разморозки котла (электротены);
- защита от поражения электрическим током;
- защита от остановки циркуляции в котле;
- противопожарная защита от возгораний внутри котла;
- защита от засорения и замерзания дымохода;
- плата управления защищена от молний и статических разрядов;
- плата управления залита «компаундом» – полимерной смолой для защиты от влаги, пыли, насекомых и прочих негативных факторов, которые могут оказывать негативное влияние на работу «мозга» котла.

Каковы принципы маркетинговой политики «Риннай» на российском рынке?

Вы знаете, в России есть много регионов, в которых бренд Rinnai до сих пор неизвестен широкому кругу потребителей, несмотря на то, что он работает в стране с 1999 г.

Просто до этого года мы особо не занимались ни рекламой, ни маркетинговой поддержкой бренда. Наше оборудование за это время зарекомендовало себя в суровых условиях российских регионов как надежное и высококачественное.

Исходя из принятых стратегических решений, мы планируем в ближайшем будущем оказывать активную маркетинговую поддержку нашему бренду.

Насколько гибко Вы подходите к формированию цены на Вашу продукцию?

Основное наше правило – это жесткий контроль ЕДИНОЙ РОЗНИЧНОЙ ЦЕНЫ на всей территории России и СНГ. Иначе есть угроза продолжительности жизни бренда в регионе. Также мы контролируем оптовые цены для того, чтобы в каждом канале сбыта был порядок и интерес заниматься продвижением нашего бренда только увеличивался среди мелких компаний.

Недавно прошла новость о сокращении списка официальных дистрибьюторов и теперь лишь одна компания является официальным дистрибьютором продукции Rinnai на территории России, СНГ и Украины. Какую поддержку и помощь Вы оказываете единственному дистрибьютору?

Абсолютно верно, ранее у нас было 5 дистрибьюторов, а в последнее время только два. Но за неоднократное нарушение дилерской и ценовой политики – один из них был лишен данного статуса и контракт был остановлен. Как я уже говорил, мы жестко контролируем ценовую и дилерскую политику и работаем только с теми компаниями, кто ведет бизнес честно и открыто.

На данном этапе мы, видя перспективы в России, находимся в стадии обсуждения маркетинговой политики с единственным дистрибьютором. Мы ставим очень серьезные задачи перед дистрибьютором и поэтому будем активно помогать ему.

Уже сделан ряд серьезных, на мой взгляд, шагов в этом направлении.

Корейские марки всегда имели проблемы с поставкой запчастей? Какова ситуация у Вас? Есть ли планы по развитию сервисного обслуживания?

До конца текущего года мы создаем сеть авторизованных сервисных центров. Продажа запасных частей и вся сервисная политика осуществляются только через единственного нашего дистрибьютора. Компания «Балхай Сервис», г. Москва уполномочена нами и занимается созданием сети профессиональных авторизованных центров. В кратчайшее время мы закрыли вопрос по наличию запасных частей на все линейки нашего оборудования. Ранее такого в России не было. Мы четко понимаем, что без высокого уровня сервиса и наличия всей линейки запасных частей нет будущего на конкурентном рынке. Мы заботимся о своих потребителях и делаем максимально возможное для того, чтобы не возникало неприятных моментов, связанных с нашими котлами.



Расскажите об ИТ-решениях, которые позволяют автоматизировать управление техникой «Риннай». Каковы ее особенности в сравнении с имеющимися на рынке предложениями и каковы ее максимальные возможности?

В нашем оборудовании применяются исключительно лишь самые передовые технологии. Мы находимся в авангарде производства. Наши котлы самые компактные, в одном размере мощность от 12 до 42 кВт.

У нас Smart управление котлами через гаджеты.

У нас передовые платы управления.

Мы тестируем все технологии в Корее в течение года, прежде чем внедрять их в жизнь. Далее уже мы поставляем их по всему миру.

Спросите у знающих профессионалов, – наше оборудование считается самым передовым по многим пунктам.

Просто ли управлять «умной» техникой «Риннай»?

Наше Smart управление легко начать использовать взамен стандартного.

Вытащили один пульт (Стандарт) – подсоединили другой (Wi-Fi). Все настройки происходят автоматически, не требуя вызова технического специалиста.

Любой кто знает, как обращаться со смартфоном или другим гаджетом, с легкостью сможет управлять котлом через него.

Расскажите, пожалуйста, об энергосберегающих решениях, применяемых в технике «Риннай». Каких показателей энергоэффективности удалось достичь разработчикам продуктов компании? Приведите модели и цифры.

Основное наше преимущество – это запатентованная модулируемая горелка, как я говорил ранее. Благодаря плавной модуляции, автоматической настройке и трехлепестковой форме пламени, в каждой

ячейке происходит более полное сгорание газа, повышается КПД котла и уменьшается расход газа, сокращая тем самым выброс вредных веществ.

Мы не будем сейчас говорить о конкретных цифрах, но экономия газа на порядок выше, чем у остальных производителей. На порядок...

Наши потребители уже почувствовали это на своих расходах. Это тем более актуально сейчас, ввиду кризиса в экономике.

Намерены ли Вы в ближайшее время создавать производственные площадки на территории России?

Не будем забегать вперед, но мы пристально изучаем ситуацию в России, анализируем, видим перспективу и верим в силы нашего дистрибьютора.

Всему свое время. И цветению, и тлену – свое предназначено время.

Каковы ваше пожелание и перспективы на российском рынке?

Мы сейчас в России находимся в моменте «РЕ-СТАРТА». Заново выстраиваем дилерскую и сервисную политику через нашего дистрибьютора. Эта молодая команда очень активно работает, очень нацелены на результат, грамотно и агрессивно (в хорошем смысле этого слова) ведут себя на рынке теплотехнического оборудования. Благодаря нашим совместным усилиям, я думаю, к концу года мы будем иметь очень даже серьезные результаты.

К 2020 г. совместно с компанией «Балхай Сервис» в России планируем войти в тройку лидеров среди производителей «настенников». Мы к этому идем семимильными шагами.

Завершая нашу беседу, хочу пожелать всем гражданам России и читателям журнала процветания и тепла в доме. Спасибо.

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

от эксперта в энергосбережении

Превосходство в решениях для строительства завтрашнего дня

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

24 часа

в сутки работаем
через электронную
систему заказов

*конструируя завтрашний день

www.danfoss.ru

Экономика отопления коттеджа

Планируя строительство частного дома или переезд из городской квартиры в загородный коттедж, мы оцениваем не только размер первоначальных затрат на строительство или ремонт, но и стоимость содержания такого жилья. А она существенно отличается от расходов на эксплуатацию городской квартиры. И одной из основных затратных статей здесь становятся расходы на отопление. Рассмотрим и сравним основные доступные варианты его организации.



Магистральный газ

Это решение кажется самым простым, однако может быть таким только при условии, что участок изначально газифицирован. В противном случае затраты на прокладку магистрали могут составить от 500 тыс. до 3 млн рублей с каждого домохозяйства: все зависит от размеров поселка, удаленности газопровода и других условий.

Собственно, газ является пока самым дешевым в России видом топлива, но рублевая себестоимость его добычи растет, а мировые цены имеют тенденцию к снижению. Поэтому прогнозировать ситуацию надолго трудно. Мы же исходим из того, что адекватный расчет стоимости отопления предполагает анализ затрат за какой-то достаточно продолжительный отрезок времени с учетом ремонтно-эксплуатационных расходов. В частности, для загородного дома целесообразно рассматривать 50-летний период эксплуатации.

Будем считать, что для отопления двухэтажного коттеджа площадью 300 м² с кухней нужен автоматический котел мощностью 15 кВт. Стоимость такого оборудования от известных производителей на сегодняшний день составляет примерно 30 тыс. рублей. Менять его нужно раз в 10 лет, т. е. за 50 лет в сегодняшних ценах «набежит» 150 тыс. рублей. С учетом стоимости ежегодного обслуживания (примерно 5 тыс. рублей) – 400 тыс. рублей, или 8 тыс. рублей в год.

При стоимости магистрального газа 5,14 руб./м³ (для Московской области) и удельной теплоте его сгорания 33 500 кДж/м³ стоимость 1 кВт·ч тепла будет не более 59 копеек (с учетом реального КПД котла, который примерно равен 92 %). За отопительный сезон, который, например, в Московском регионе официально длится 215 дней, для коттеджа площадью 300 м² потребность в тепле составит 85 тыс. кВт·ч, что обойдется примерно в 50 300 рублей. С учетом эксплуатационных расходов получим 58 300 рублей.

Итого в общем случае получим 58 300 рублей в год (при условии, что газ к поселку уже подведен).

Газгольдер

Если нет магистрального газа, можно использовать сжиженный. Многие так и поступают, хотя этот способ предполагает, что у вас на участке будет постоянно зарыта огромная емкость со взрывоопасным сжиженным газом. Как минимум это требует наличия довольно большой огороженной площади, где нельзя ничего сажать или строить, и специальных мер безопасности.

Кроме того, необходим доступный источник сжиженного газа с возможностью доставки до участка.

Стоимость и КПД котлов для сжиженного газа примерно такие же, как и для магистрального. Установка газгольдера будет стоить около 400 тыс. рублей.

В пересчете на 50 лет получим 800 тыс. рублей, или 16 тыс. рублей в год.

При стоимости сжиженного газа 15 рублей за литр (с доставкой в пределах 100 км от крупного города) и удельной теплоте сгорания пропан-бутановой смеси порядка 12,8 кВт·ч/л получим стоимость 1 кВт·ч тепла 1,23 рублей, что равносильно затратам 104 550 рублей в год.

А с учетом стоимости эксплуатации — 120 550 рублей в год.

Дизельное топливо

Дизельное топливо предпочтительнее использовать в отдаленных населенных пунктах, поскольку его обычно проще купить и доставить на участок. К тому же перевозить его можно самостоятельно. КПД у дизельного котла на несколько процентов ниже, стоит он чуть дороже (15-киловаттный — около 40 тыс. рублей), а служит чуть дольше — до 15-ти лет. Подземная емкость для топлива с системой подачи и установкой обойдется примерно 200 тыс. рублей. Кроме того, дизельный котел зависит от электроэнергии: при частом отключении света придется позаботиться о покупке генератора. Стоимость обслуживания мы будем везде считать примерно одинаковой — 5 тыс. рублей в год. Если оперировать этими цифрами, то эксплуатационные расходы за 50 лет в текущих ценах составят 610 тыс. рублей, или 12 200 рублей в год.

Стоимость дизельного топлива для котельных с учетом доставки будет равной 36 рублей за литр (варьируется в зависимости от региона). Удельная теплота его сгорания — 10,3 кВт·ч/л, т. е. стоимость 1 кВт·ч тепла с учетом КПД дизельных котлов составит 3,93 рублей, а затраты на отопительный сезон — 333 800 рублей.

С учетом эксплуатационных расходов — 346 000 рублей в год.

Твердое топливо

В этом качестве могут использоваться дрова, пеллеты (брикеты) или уголь. Однако нужно понимать, что твердотопливный котел не может быть полностью автоматическим. Значит, кто-то постоянно должен работать кочегаром. В случае с пеллетными котлами уровень автоматизации выше, но больше опасность возгорания топлива. Это нужно учитывать и при использовании угольных котлов. Поэтому в обоих случаях потребуются дополнительные меры безопасности.

Стоимость оборудования разнится очень сильно. Например, 15-киловаттный котел с ручной загрузкой будет стоить примерно 25 тыс. рублей, однако вряд ли вам улыбается перспектива постоянно бегать в котельную и подбрасывать дрова или уголь вручную. Котел же с автоматической подачей топлива может стоить от 100 тыс. (пеллетный) до 200 тыс. (угольный) рублей. Правда служат они все по 20–25 лет.

В итоге эксплуатация дровяного котла обой-

дется 6250 рублей в год, автоматического пеллетного — 10 тыс. рублей, а автоматического угольного — 15 тыс. рублей (все — с учетом стоимости ежегодного обслуживания).

Стоимость топлива существенно зависит от региона. Например, в Московской области 1 м³ (в среднем 650 кг) березовых дров по оптовой цене на сегодняшний день стоит 1400 рублей (считаем, что при заказе сразу большого объема доставка будет бесплатной), каменный уголь приемлемого качества — 6 тыс. рублей за тонну, топливные брикеты — примерно так же.

Если принять, что удельная теплота сгорания дров приблизительно равна 3,4 кВт·ч/кг, угля — 7,5 кВт·ч/кг и брикетов — 5,6 кВт·ч/кг, что КПД дровяного котла примерно 75 %, а автоматического — 80 %, то получим стоимость 1 кВт·ч тепла, соответственно равную 0,84, 0,64 и 0,85 рубля (дрова, уголь и брикеты). То есть в год отопление дровами будет стоить 71 400 рублей, углем — в 54 060 рублей и брикетами — в 72 420 рублей.

А с учетом эксплуатационных расходов:

дрова — 77 650 рублей в год;

уголь — 69 060 рублей в год;

брикеты — 82 420 рублей в год.

Угольное отопление, как видим, обходится дешевле обогрева другими видами твердого топлива, а вот дрова в 2016 г. стало выгоднее использовать, чем брикеты. Но любое твердое топливо будет дороже магистрального газа.

Электрический котел

Стоимость автоматического электродвигателя нужной нам мощности (30 кВт) составит примерно 50 тыс. рублей (менять его придется каждые 10 лет). Еще придется доплатить за дополнительную мощность ввода, а это как минимум 10 тыс. рублей за киловатт (мы берем в расчет самые разумные цены на рынке). Итого стоимость подключения составит 300 тыс. рублей.

Стоимость киловатт-часа электроэнергии в Московской области — 4,81 руб./кВт·ч, КПД котла — 99%. Итого получим ежегодную стоимость отопления — 413 тыс. рублей.

А с учетом стоимости оборудования — 424 тыс. рублей в год.





Тепловой насос

Несмотря на то что в России возобновляемые источники энергии в частном секторе стали использовать сравнительно недавно, они уже успели завоевать популярность. Тепловой насос – это экологичная альтернатива традиционным видам отопления. Агрегат умеет извлекать тепло из грунта, воды или воздуха, причем даже холодных, и использовать его для отопления дома и подогрева воды. Эта технология работает на Севере, где земля за зиму успевает промерзнуть на большую глубину, что подтверждается многолетним опытом эксплуатации подобных систем в Скандинавии.

«Современные тепловые насосы могут эксплуатироваться в любом российском регионе. На юге обычно укладываются грунтовые коллекторы на глубине 1–1,5 м или используется тепло окружающего воздуха. В регионах, где глубина промерзания ниже, можно установить грунтовые зонды в скважинах до 200 м или использовать тепловую энергию незамерзающих водоемов и грунтовых вод», – объясняет Нина Горшкова, специалист направления тепловых насосов компании «Данфосс», ведущего мирового производителя энергосберегающего оборудования.

Единственное, что нужно тепловому насосу для работы – электроэнергия. Однако необходимость в ней относительно невелика: потребляемая электрическая мощность примерно в 4 раза меньше произво-

димой тепловой. Так, тепловой насос Danfoss DHP-L Opti 16 в режиме максимальной производительности потребляет всего 4,1 кВт электроэнергии, а производит при этом 16,4 кВт тепла.

«Одной из последних разработок, которую мы уже сегодня предлагаем в России, являются тепловые насосы инверторного типа. Они отличаются большей эффективностью использования электроэнергии. Это позволяет на каждый израсходованный киловатт-час электроэнергии получить 5 и даже более киловатт-часов тепловой энергии. При этом стоимость подобного решения лишь немного выше стоимости обыкновенного теплового насоса», – добавляет Нина Горшкова.

Давайте посчитаем, что же получается в итоге. Стоимость 16-киловаттного агрегата Danfoss DHP-L Opti 16, о котором шла речь выше, составляет на сегодняшний день примерно 640 тыс. рублей, а срок его эксплуатации равен 25-ти годам. Аналогичная по мощности инверторная система будет стоить примерно в 890 тыс. рублей. Цена прокладки коллектора или установки геотермальных зондов в обоих случаях составит порядка 300 тыс. рублей, причем сделать это нужно только один раз, поскольку теплосъемный контур служит до 100 лет и более.

Итак, если исходить из принятого нами горизонта планирования 50 лет, то использование теплового насоса обычной конструкции обойдется в 31 600 рублей в год, а инверторного – в 41 600 рублей в год.

Теперь посчитаем расходы на электроэнергию. При нашей годичной потребности в тепле в объеме 85 000 кВт·ч нужно затратить 21 250 кВт·ч (или 17 000 кВт·ч электроэнергии, соответственно). При одноставочном тарифе 5,38 руб./кВт·ч (Московская область, 2016 г.) получим соответственно 114 325 рублей и 91 460 рублей для обыкновенного и инверторного теплового насоса.

А с учетом расходов на оборудование:

стандартный тепловой насос — 146 тыс. рублей в год;

инверторный тепловой насос — 133 060 рублей в год.

В настоящее время это немного дороже, чем использование котла на твердом топливе или магистрального газа, однако тепловой насос имеет одно преимущество, которое стоит гораздо больше имеющейся разницы: он полностью независим от наличия какого-либо топлива. Очевидно, что уже сегодня это становится критичным фактором выбора, перевешивающим все прочие. Кроме того, такой способ отопления абсолютно безопасен. Что же касается электроэнергии, то, учитывая небольшую мощность агрегата, в качестве резервного источника питания на случай отключений можно использовать портативный дизель-генератор.

Как показали наши расчеты, на сегодняшний день в условиях экономического кризиса отопление загородного дома с помощью возобновляемых и экологически чистых источников энергии является не только равноправной и равнозатратной альтернативой традиционным источникам тепла, но и предпочтительной.

Возвращение «легенды»: ACV представила модифицированную серию котлов Delta Classic



Компания возобновила выпуск бюджетных котлов с атмосферной горелкой. В феврале 2016 г. на выставке Aqua-Therm российское подразделение бельгийской компании ACV представило двухконтурный газовый котел Delta Classic со встроенным бойлером. Текущая экономическая ситуация вызвала повышенный спрос на бюджетное оборудование, поэтому производитель принял решение вернуть на рынок напольные котлы с атмосферными газовыми горелками, которые при высоких качественных и эксплуатационных характеристиках вполне доступны по цене.



По словам специалистов компании ACV, снижения стоимости оборудования Delta Classic удалось добиться за счет использования атмосферных газовых горелок и максимальной простоты оборудования. Конструкция атмосферной горелки намного проще в сравнении с горелками вентиляторного или премиксного типа. Это существенно снижает их стоимость. В модели Delta Classic атмосферная горелка уже входит в базовую комплектацию, что позволило добиться снижения цены на котлы в 1,5 раза относительно серии Delta Pro, где горелку нужно приобретать отдельно. Также на конечную стоимость оборудования повлияла заложенная инженерами идея максимальной простоты и надежности, включая управление. На корпусе котла всего 2 кнопки: запуск/остановка и переключение между летним и зимним режимами. «Несмотря на то, что сейчас на рынке техники для дома преобладают «умные» устройства, потребность в менее интеллектуальной и, соответственно, недорогой и надежной технике есть всегда, – комментирует Максим Рыжак, генеральный директор компании «ЭйСиВи Рус». – Упрощенная серия Delta Classic не имеет дополнительных функций, таких как, например, управление по Wi-Fi, но обладает всем необходимым набором характеристик по регулированию и обеспечению эффективной и безопасной работы котла. Кроме того, всегда можно приобрести дополнительную автоматику и реализовать сложные схемы управления, например погодное регулирование и прочее».

Несмотря на свою простоту и доступность, данные котлы отличаются повышенной производительностью и широким кругом решаемых задач. В частности, за счет встроенного бойлера оборудование обеспечивает не только отопление, но и подготовку нужного количества горячей воды. Встроенный водонагреватель изготовлен из нержавеющей стали по запатентованной технологии «бак в баке», благодаря которой обеспечиваются высокая скорость нагрева воды, самоочистка от накипи и долгий срок службы. Встроенный бойлер со всех сторон окружен теплоносителем, что увеличивает поверхность теплопередачи по сравнению с обычными двухконтурными котлами и тем самым обеспечивает более высокую производительность при относительно небольшом объеме внутренней емкости. Котлы с атмосферными горелками работают практически бесшумно. Отсутствие вентиляторов положительно сказывается на надежности оборудования и его сроке службы. Однако есть и некоторые ограничения: в частности, атмосферные котлы чувствительны к давлению газа в магистрали, не работают при пониженном напоре и требуют качественного исполнения дымохода. Модель Delta Classic мощностью 35 кВт стала доступна на российском рынке с лета 2016 г.

Второе поколение распределительных узлов с индивидуальным учетом

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

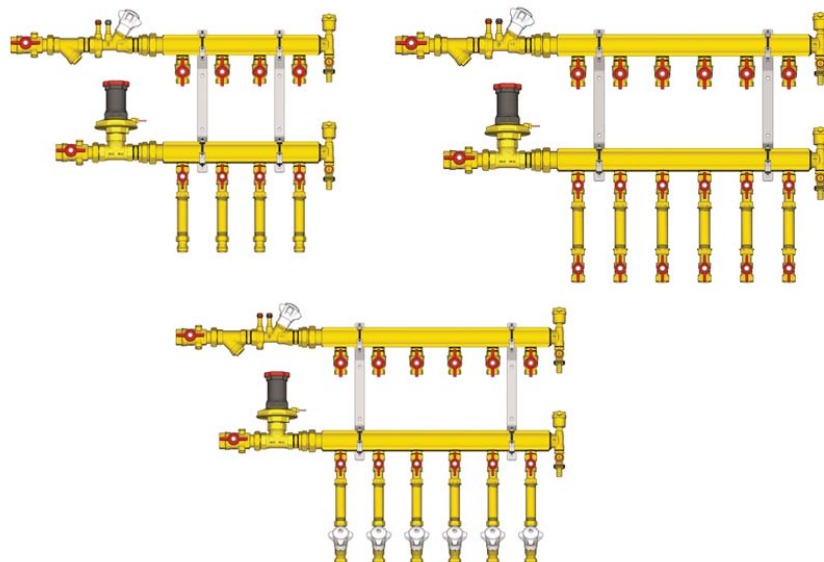


Компания Giacomini производит и поставляет в Россию коллекторные узлы, снабженные балансировочной, запорной арматурой, приборами учета тепла и воды, уже более четырех лет. За это время проектные решения, связанные с реализацией горизонтальных систем отопления и водоснабжения в многоэтажных зданиях, на базе стандартных распределительных узлов фабричной готовности из единичных случаев стали обычной практикой. Если ранее подобные решения применялись в основном для жилья бизнес- и премиум-классов, то сейчас широкое распространение получило использование таких узлов в жилых зданиях различной категории комфортности, в том числе с небольшой площадью квартир (и с квартирами различной площади), с большим количеством квартир на этаже с подключением к одной группе стояков в подъезде.

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

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

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



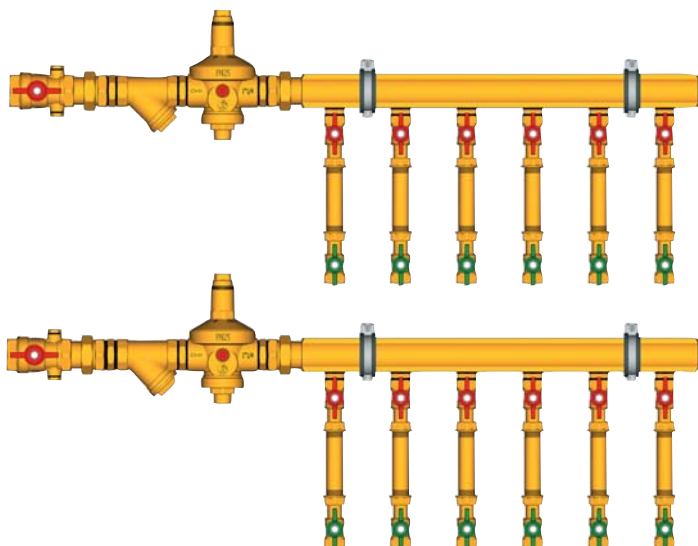
Распределительные узлы системы отопления различных модификаций

– группы подключения к потребителям (квартирам), которые различаются набором запорной и балансировочной арматуры и также размерами – Ду15 и Ду20;

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

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

Модульный принцип подбора и производства также упрощает выбор и установку дополнительного оборудования. Например, краны подключения узлов к системе (стоякам) имеют отводы для установки дополнительных манометров и термометров. В состав узла непосредственно при его монтаже можно добавить дополнительные элементы арматуры, вы-



Распределительный узел системы водоснабжения

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

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

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



R206C-1



R206B-1

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

Отдельно следует отметить, что абсолютно вся арматура, используемая в распределительных узлах *Giacomini*, выполнена из латуни. Таким образом, производитель исключает потенциальные проблемы, связанные преимущественно с коррозией стальных гребенок,

особенно на сварных швах в зоне приварки патрубков, и гарантирует исключительный, в течение десятилетий, срок службы распределительного узла. При этом стоимость узлов, выполненных на латунных коллекторах, не превышает стоимости аналогичных по комплектации узлов с применением стальных гребенок и соединительных элементов. Безупречное качество и высокая надежность при адекватной цене – принцип работы компании *Giacomini*.

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

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

Котлы наружного размещения в терминах и определениях



А. Сердюков, генеральный директор ООО «Научное производственное объединение «Верхнерусские коммунальные системы»

ООО «Научное производственное объединение «Верхнерусские коммунальные системы» является разработчиком котлов наружного размещения и уже более 20-ти лет производит эти котлы.

В СССР ООО «Научное производственное объединение «Верхнерусские коммунальные системы» (ООО «НПО Вр КС») называлось – Ставропольское специализированное отделение производственного объединения «Ставропольсельхозмонтаж», Главмехмонтажа Всесоюзного объединения «Сельхозтехника» и специализировалось на сборке котлов: «Универсал 5», «Энергия 3», «Минск 1», «Тула 3», сборке поставляемых россыпью котлов ДКВР (4–10 т/пара в час) и др. Предприятие было одним из лучших в Главмехмонтаже. Мы внедрили передовой для социалистического времени опыт экспериментального комбината (г. Электросталь Московской области) по блочному изготовлению паровых котельных, построили стапельный цех высотой 16 м с мостовым 15-тонным краном, приобрели 2 трактора «Кировец» с низкорамными тележками, автокран грузоподъемностью 16 т и даже успели смонтировать за 3 месяца одну котельную из 3-х котлов ДКВР 6,5/13. Также участвовали во Всесоюзном семинаре-совещании на тему: «Инженерные сети – на поток», где была представлена блочная котельная с 3-мя котлами ДКВР-10/13, но после распада СССР и прекращения его существования как государства, подобные котельные уже никто не заказывал.

Выбор по опыту

При анализе действующей на нашем предприятии котельной из 2-х котлов ДКВР 6,5/13 оказалось, что экономический эффект котла составляет всего 40 %, при теплотехническом КПД – 90 %, так как мы оплачивали 40 % за газ и 60 % за электроэнергию. Тарифы увеличивались каждые 3 месяца, инфляция заоблачная, и если бы не были приняты энергичные меры по замене централизованной котельной на мелкие автономные, расположенные в цехах, то предприятие обанкротилось бы. Нам удалось за полтора месяца смонтировать 5 автономных котельных в цехах и в 3 раза снизить расход газа по сравнению с централизованной котельной с двумя котлами ДКВР 6,5/13. Затем мы заменили автономные котельные на котлы наружного размещения КСУВ и 15 лет отапливались с применением естественной циркуляции теплоносителя при длине цехов 72 м. Использование котлов наружного размещения и естественной циркуляции вплотную приблизило экономический КПД системы отопления к теплотехническому КПД котла. Те организации, которые сохранили централизованные котельные для отопительных целей, массово разорились и обанкротились. Однако некоторые до сих пор используют неэффективные способы отопления, так в центральной России применяются до сих пор тысячи электродных котельных. При теплотехническом КПД

электродных котлов 99 %, экономический КПД системы отопления, созданной на их базе, не превышает 15 % по сравнению с отоплением газовыми котлами, ведь 1 м³ газа содержит 8000 ккал, а 1 кВт электроэнергии – 860 ккал тепла, т. е. в 9,3 раза меньше. При этом в большинстве случаев местность, где применяются такие решения, газифицирована, но газовое отопление не внедряется. ООО «НПО Вр КС» пытается распространить свой положительный опыт, ведь нам удалось экономить ежегодно 1 390 000 м³ газа и 600 000 кВт/ч электроэнергии. В 2015 г. мы израсходовали всего 110 000 м³ газа, а в котельной с котлами ДКВР 6,5/13 – 1,5 млн м³ за отопительный сезон. Котлы наружного размещения оказались самым экономичным способом отопления зданий любых типов.

Терминология и применение

Первыми патентами защищавшими конструкции котлов были:

- патент № 2133404 с приоритетом от 10.11.1997 г.;
- патент № 2150050 с приоритетом от 16.10.1998 г.;
- патент № 2150051 с приоритетом от 13.11.1998 г.;
- патент № 2158395 с приоритетом от 12.05.1999 г.;
- патент № RU 13161 с приоритетом от 19.03.2001 г.

Кроме того, выдано еще 45 патентов с более поздними датами приоритета. По своему назначению котел наружного размещения является стационарным котлом, устанавливаемым возле отапливаемого здания, однако до сих пор, несмотря на 20-летний период выпуска котлов, отсутствует федеральная техническая документация на эти устройства.

Согласно ГОСТ 23172-78 с изменением № 1, «Котлы стационарные. Термины и определения», котел наружного размещения можно определить как конструктивно объединенный в одно целое комплекс устройств для нагрева воды под давлением за счет тепловой энергии от сжигания топлива при протекании технологического процесса». Размещение внутри теплогидроизолированного корпуса более чем одного котла однозначно должно классифицироваться как блочно-модульная котельная, размещать которую непосредственно у стены зданий социального назначения (школы, детские сады, больницы, поликлиники, гостиницы, клубы) категорически запрещено по нескольким основаниям. Как известно, самыми надежными средствами безопасности являются пассивные. Активные средства безопасности в виде датчиков загазованности и срабатывающие от их сигналов электромагнитные клапаны иногда отказывают, они подвержены вмешательству извне (человеческий фактор), что приводит к многочисленным несчастным случаям с человеческими жертвами, ведь недаром говорят, что правила безопасности, утвержденные Ростехнадзором, написаны кровью погибших от их нарушений. Размещение в теплогидроизолированном корпусе более чем одного котла, увеличивает в 4÷6 раз объем теплогидроизолированного корпуса и, соответственно, мощность взрыва газовой смеси. При испытании котлов наружного размещения

искусственным взрывом газовой смеси специалисты Общества вынуждены были установить по два взрывных клапана площадью, превышающей нормативные требования в 15–20 раз, что обеспечило их открытие при давлении 1,5–2,0 кПа.

Теплогидроизолированный корпус при таком давлении не подвергается деформации и разрушению, клапаны автоматически открываются и закрываются без негативных последствий. Только после таких натуральных испытаний Ростехнадзор рассмотрел экспертное заключение МПНУ «Энерготехмонтаж» и выдал разрешение на установку котлов КСУВ производства ООО «НПО «Верхнерусские коммунальные системы» возле отапливаемых зданий социального назначения.

Многочисленные фирмы, производящие якобы котлы наружного размещения, производят блочно-модульные котельные с размещением внутри теплогидроизолированного корпуса нескольких котлов и в своих паспортах рекомендуют устанавливать их возле стен отапливаемых зданий социального назначения. Это рано или поздно приведет к несчастным случаям, и эти случаи будут на совести недобросовестных производителей и проектных организаций, не выполняющих требования правил безопасности по удалению котельных от зданий социального назначения. Доходит до того, что эти блочно-модульные котельные не имеют средств пассивной безопасности, что недопустимо. Правилами безопасности для котельных установлен норматив площади предохранительных клапанов или легкосбрасываемой кровли размером 0,0035 м² на каждый кубометр объема котельной.

Для котлов наружного размещения, устанавливаемых на расстоянии 1–2 м от отапливаемых зданий социального назначения, необходимо установить норматив 0,06 м² на каждый кубометр объема теплогидроизолированного корпуса котла наружного размещения, что вместе с соблюдением расстояний удаления блочно-модульных котельных от зданий социального назначения обеспечит безопасность во время отопительного сезона.

Известны многочисленные случаи разрушения подъездов и целиком многоэтажных домов из-за взрывов газовой смеси на кухнях, где газовое топливо использовалось для приготовления пищи и отопления настенными газовыми котлами-колонками. Причина та же – отсутствие средств пассивной безопасности на кухнях. С тех пор, как на кухнях стали устанавливать стеклопакеты, выдерживающие давление свыше 5 кПа, начали разрушаться подъезды и иногда целые дома, при этом рамы со стеклопакетами целиком выдавливаются из оконных проемов и разрушаются при падении вместе со строительными конструкциями подъездов. Использование стеклопакетов и армированного стекла в качестве предохранительных клапанов запрещено, но строителями и проектными организациями эти правила не выполняются, им не жаль чужих жизней, ведь они не несут пока никакой ответственности.

Подробно использование пассивных средств безопасности рассмотрено в «Пособии по обследованию и проектированию зданий и сооружений, подверженных воздействию взрывных нагрузок» (АО «ЦНИИПромзданий», М., 2000 г.).

GAZECO® – сделано для России

Компания «ГАЗЛЮКС Трейд» является российским производителем газоиспользующего оборудования торговой марки GAZECO. В 2006 г. был создан совместный проект ОАО «Газпром» и ООО «ГАЗЛЮКС Трейд» для комплексного снабжения газораспределительных организаций (ГРО) современным и качественным внутридомовым газовым оборудованием (ВДГО).

В оборудовании GAZECO учитывается специфика эксплуатации в тяжелых российских условиях. При создании проектной и конструкторской документации принимались во внимание данные «обратной связи» с техническими специалистами, ежедневно работающими с оборудованием различных марок ВДГО. Предложенный специалистами ряд конструктивных решений позволяет оборудованию GAZECO выдерживать скачки давления газа до 25 мбар, работать при максимально низких температурах и в условиях нестабильности напряжения. Данный факт позволяет отметить, что газоиспользующее оборудование марки GAZECO сделано для России.

В период 2006–2015 гг. реализовано основного оборудования (газовые котлы, колонки, плиты, электрогенераторы) более 575 тысяч единиц. На территории РФ открыты 578 авторизованных сервисных центров. Обучение и аттестацию прошли около 7000 специалистов, из них 3900 сотрудников ГРО. По данным консалтинговых агентств, компания «ГАЗЛЮКС Трейд» занимает 15-е место в перечне основных производителей газового бытового оборудования рынка России со среднегодовым ростом продаж 64 % с 2006 г. по 2015 г.

Высокие темпы роста «ГАЗЛЮКС Трейд» позволяют обеспечивать систему ГРО, строительный комплекс и коммерческие структуры качественным оборудованием, подтвержденным товарным знаком GAZECO, расчетами и результатами, полученными в ходе испытаний. Торговый знак оборудования GAZECO, размещенный на российских, европейских

и азиатских производствах в бытовом и полупромышленном секторах, интегрирует в себе знак качества и безопасности выбранных производств, регламентов и технических решений.

В настоящее время компания «ГАЗЛЮКС Трейд» производит под торговой маркой GAZECO:

- газовые проточные водонагреватели на природном и сжиженном газе с открытой и закрытой камерами сгорания, производительностью от 6 л/мин до 23 л/мин;

- газовые настенные котлы с открытой и закрытой камерами сгорания, в том числе с кольцевым энергонезависимым затвором, мощностью 11, 13, 18, 24, 28 и 32 кВт;

- газовые электрогенераторы мощностью от 2,3 и 4,8 кВт, работающие на природном и сжиженном газе;

- бытовые газовые плиты;

- системы дымоудаления;

- промывочные насосы для теплообменников и систем отопления;

- магнитно-механические филь-

тры для систем отопления;

- полифосфатные дозаторы для ГВС;

- газовые сигнализаторы с функцией отключения подачи газа;

- системы учета расхода газа.

Обеспечение россиян современным высокоэффективным надежным и безопасным внутридомовым газовым оборудованием, качественными услугами по его монтажу, пусконаладочным работам и последующему сервисному обслуживанию является главной миссией компании «ГАЗЛЮКС Трейд».



А у нас в квартире



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



Отечественный котел европейского уровня

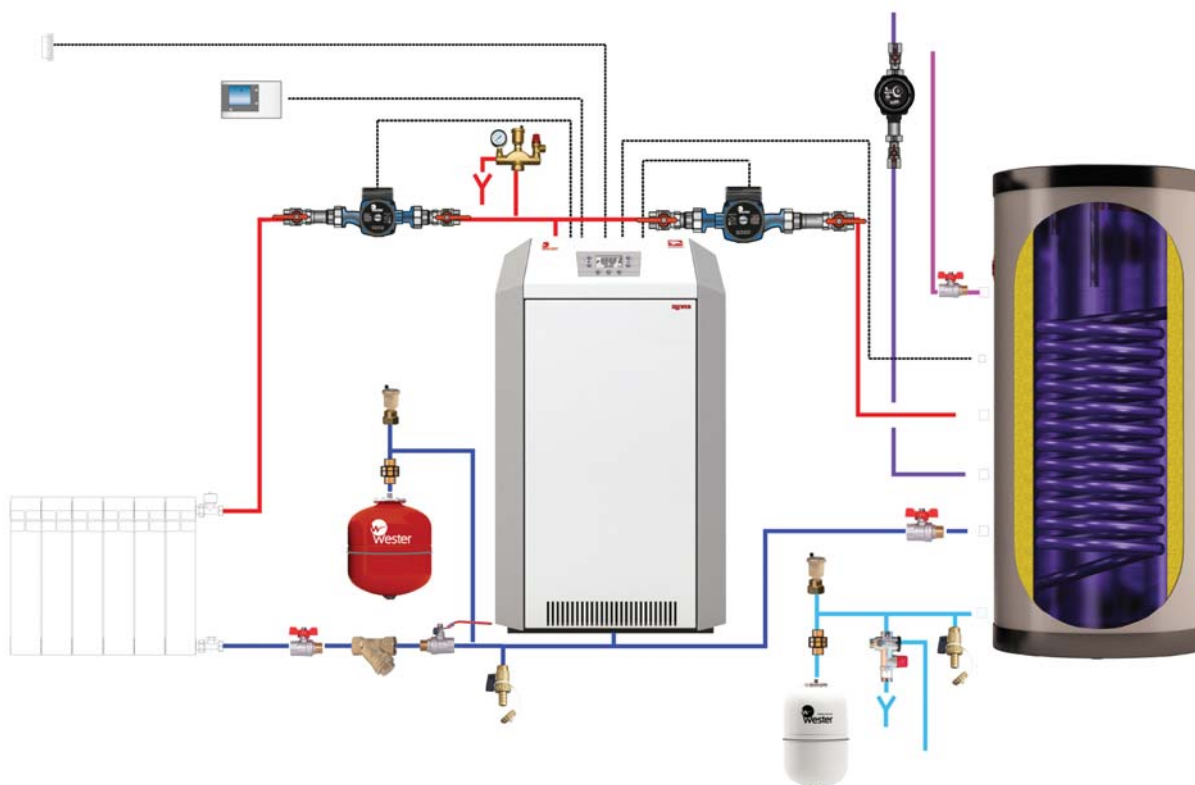
Каждый из нас хочет жить в тепле и комфорте. Если проживать в многоквартирном доме, подключенном к общей отопительной системе, то этот вопрос уже решен. Однако далеко не везде доступны блага цивилизации в виде централизованного отопления. И в данном случае потребитель вынужден позаботиться об организации отопления в своем доме самостоятельно. Одним из ключевых составляющих любой системы отопления является котел. Это сердце системы. От его надежности, работоспособности и долговечности зависит уровень комфорта в вашем доме.

На отопительном рынке присутствует множество вариантов котлов для различных видов топлива, разной степени эффективности и экономичности. Одним из наиболее популярных видов топлива является газ, поэтому газовые котлы пользуются большим спросом среди населения. Они бывают как настенного, так и напольного исполнения, с более простым функционалом, а также оснащенные автоматикой.

Если сначала предпочтение отдавали европейским маркам, как наиболее надежным, то в условиях кризиса очень многие стали обращать внимание на более бюджетные модели отечественного производства.

У наших потребителей существует мнение, что все самое лучшее делают на западе, а у нас нет ресурсов, нет специалистов, нет производства. Но за последние несколько лет отечественный рынок развивается очень быстро. Многие иностранные производители таких отраслей, как автомобильная, пищевая, электронная и т. д. открыли предприятия на территории РФ. Рынок отопительной техники в этом плане не стал исключением и все больше продукции иностранных производителей приобретают статус «Сделано в России».

Но есть ли смысл переплачивать за известный бренд, если по сути от западного там осталось только имя? На сегодняшний день в России немало собственных уникальных разработок, которые не уступают, а по некоторым параметрам даже превосходят многие западные аналоги, при этом производители имеют гораздо боль-



Наименование параметров	Ед. измерения	Значение параметров			
		WESTER CLEVER 20	WESTER CLEVER 30	WESTER CLEVER 40	WESTER CLEVER 55
Максимальная потребляемая тепловая мощность	кВт	23	34	45	61
Коэффициент полезного действия	%	90	90	90	90
Рекомендуемое рабочее давление в системе отопления	МПа	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2
Испытательное давление	МПа	0,4	0,4	0,4	0,4
Объем теплоносителя в теплообменнике	л	43	41	62,5	66,5
Средний расход газа	м³/ч	1,25	1,75	2,25	3,1
Максимальная температура воды на выходе из котла	°С	90	90	90	90
Диаметр дымохода	мм	130	130	140	200
Номинальное давление подачи природного газа (метан)	Па	1300	1300	1300	1300
Напряжение/частота электропитания	В/Гц	220/50	220/50	220/50	220/50
Масса	кг	80	85	110	118
Габариты:					
высота	мм	961	961	1016	1102
ширина	мм	470	470	532	581
глубина	мм	556	556	608	656

ший опыт работы на нашем рынке и используют аналогичные европейские комплектующие.

Для тех кто ищет доступный, но при этом качественный, энергоэффективный котел с погодозависимым регулированием, стоит обратить пристальное внимание на новинку российского рынка – напольный газовый котел Wester Lemax серии Clever.

Отличительная особенность Clever в сравнении с другими российскими котлами – модель уже в базовой комплектации поставляется с предустановленной полноценной погодозависимой автоматикой. В котле установлен контроллер итальянской компании Nordgas, который позволяет подключить к нему датчик наружной температуры и комнатный термостат. С их помощью котел сможет регулировать мощность в зависимости от изменений погоды и температуры воздуха в помещении, что обеспечит более комфортный климат в помещении для потребителя и более экономичный расход топлива. Также предусмотрена возможность подключения датчика температуры воды в водонагреватель – для организации нагрева воды в системе ГВС по приоритету.

Интуитивно понятная панель контроллера, снабженная LCD-дисплеем, делает управление котлом очень простым и понятным для пользователя. При желании можно приобрести выносную панель, полностью дублирующую функции панели контроллера и установить ее на стене в любом помещении. Это позволит управлять системой отопления и ГВС, не заходя в котельную.

В Clever также установлены итальянские атмосферные газовые горелки из нержавеющей стали компании Polidoro с автоматическим электронным поджигом и газовые клапаны SIT, поддерживающие модуляцию пламени в диапазоне от 30 до 100 %. Котел оборудован стальным теплообменником особой конструкции. Долговечность теплообменника обеспечивает антикоррозийная обработка внутренней поверхности инги-

бирующим составом, а безопасность – система предохранительных устройств, включающая датчики тяги, перегрева и минимального давления теплоносителя.

Котлы выпускаются в Таганроге, на заводе «Лемакс». Эта компания имеет более чем 20-летний опыт в изготовлении отопительного оборудования и давно известна на рынке. На заводе реализована система контроля качества с персональной ответственностью за результат работы.

При сборке котлов Clever применяется современное высокотехнологичное оборудование, в частности, производство корпусов котлов осуществляется на полностью автоматизированной итальянской линии. В результате Clever как по рабочим параметрам, так и по уровню исполнения и дизайна не уступает зарубежным аналогам, при этом значительно дешевле импортной продукции.

Clever — напольные газовые котлы, предназначенные для нагрева теплоносителя и воды для ГВС в частных домах, представлены четырьмя моделями мощностью от 23 до 61 кВт, поэтому легко подобрать среди них котел оптимальной мощности для самых разных систем отопления.

Котлы подходят для установки в системах отопления с естественной или принудительной циркуляцией, не требовательны к давлению в газовой магистрали (стабильно работают при давлении до 6 мбар), возможна перенастройка на работу на сжиженном газе. При необходимости можно оснастить котел турбонасадкой для принудительного удаления отработанных газов, что позволит уменьшить диаметр дымохода.

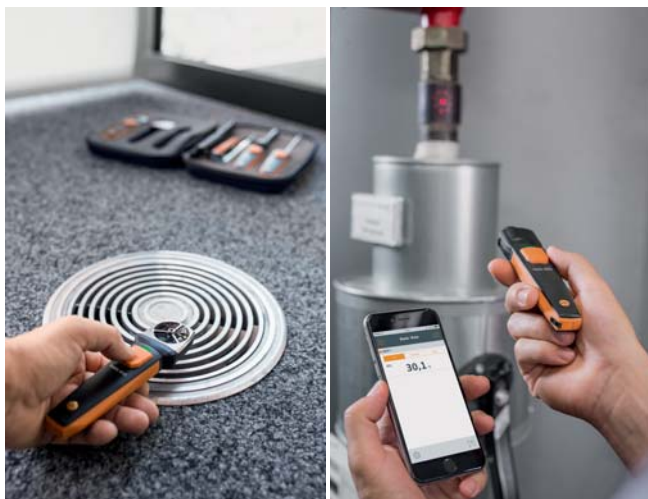
Модели долговечны и рассчитаны на срок службы до 14-ти лет. (У настенных котлов этот параметр обычно в два раза ниже.) Гарантия на котлы Clever составляет 2 года.

На сегодняшний день данный продукт – это оптимальное соотношение цены, качества и надежности.

www.wester-lemax.ru

Умный подход к измерениям

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 мало потребляющий 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 $-50 \dots -150$ °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 $-30 \dots -250$ °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 testo 805i (о котором рассказано выше) 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 $+60$ °C дает возможность простой задачи размеров и геометрии поперечного сечения воздухопроводов 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 $+60$ °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 воздухопроводах в диапазонах от 0 до 100 % ОВ и от 20 до $+60$ °C. Бонусом является автоматический расчет точки росы и температуры смоченного термометра.

Мобильное приложение уже содержит специальные режимы измерений для определения, например, риска образования конденсата и плесени. Также

с его помощью Вы можете выполнять автоматический расчет объемного расхода воздуха в воздухопроводах/на вентиляционных решетках путем ввода данных о геометрии и размерах решетки/поперечного сечения воздухопровода.

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 помощником при измерении температуры в помещении, воздухопроводах и на вентиляционных решетках в диапазоне 50 до $+150$ °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».
info@testo.ru,
www.testo.ru



Роль гидравлики при замене отопительных приборов



В.М. Лапин, руководитель отдела технического консалтинга группы компаний «Терморос», к. т. н.

Динамичное развитие видов отопительных приборов способствует появлению желания обновить существующее отопительное оборудование. Однако зачастую после модернизации становится понятно, что тепла недостаточно, хотя переподбор проводился, казалось бы, корректно, путем пересчета паспортных данных по теплоотдаче на эксплуатационные температурные режимы. Особенно часто это происходит при замене секционных радиаторов на конвекторы с теплообменниками из относительно тонких медных труб.

Что не учтено при таком подборе?

Теплоотдача отопительного прибора определённой конструкции и с конкретным способом подключения зависит практически только от разности средней температуры теплоносителя $t_{ср}$ в радиаторе и температуре $t_{вн}$ окружающего воздуха. Эта разность ($t_{ср} - t_{вн}$) называется температурным напором DT . Средняя температура теплоносителя $t_{ср}$ определяется как среднее между температурами подачи t_1 и обратной t_2 : $t_{ср} = (t_1 + t_2)/2$, и температурный напор равен:

$$DT = (t_1 + t_2)/2 - t_{вн}$$

Распространённой ошибкой при замене существующих отопительных приборов является не учёт того обстоятельства, что температурный напор в заменённом радиаторе, а значит и теплоотдача W (Вт), может быть не равен требуемому. Является определённой и соответствует расчётной только температура подачи t_1 , а температура обратной t_2 зависит от расхода G (кг/ч) теплоносителя проходящего через радиатор. Это следует из соотношения:

$$W = 1.163 \times G \times (t_1 - t_2), \quad (1)$$

откуда

$$t_2 = t_1 - W/1.163/G$$

Видно, что с уменьшением расхода падает температура на выходе из радиатора, а с ней и средняя температура теплоносителя, и далее теплоотдача по зависимости

$$W = W_n \times (DT/DT_n)^n, \quad (2)$$

где W_n , DT_n – номинальные (требуемые) значения.

Для секционных радиаторов $n \approx 1,3$, для конвекторов с медно-алюминиевым теплообменником $n \approx 1,4$, для таких конвекторов с вентиляторами $n = 1$.

Как количественно зависит теплоотдача от расхода можно выяснить, получив из уравнений (1) и (2) уравнение для отношения теплоотдачи к номинальной теплоотдаче $\bar{W} = W/W_n$ при относительном текущем расходе $\bar{G} = G/G_n$, G_n – номинальный расход, и при заданных номинальных перепаде температур $\Delta t_n = (t_{1n} - t_{2n})$ и температурном напоре $DT_n = (t_{1n} + t_{2n})/2 - t_{вн}$:

$$F = \bar{W} - \left(1 + \left(1 - \frac{\bar{W}}{\bar{G}}\right) \cdot \frac{\Delta t_n}{2 \cdot DT_n}\right)^n = 0 \quad (3)$$

Решение уравнения (3) при $n = 1,3$ показаны на рис.1 для различных значений отношения $\frac{\Delta t_n}{DT_n}$.

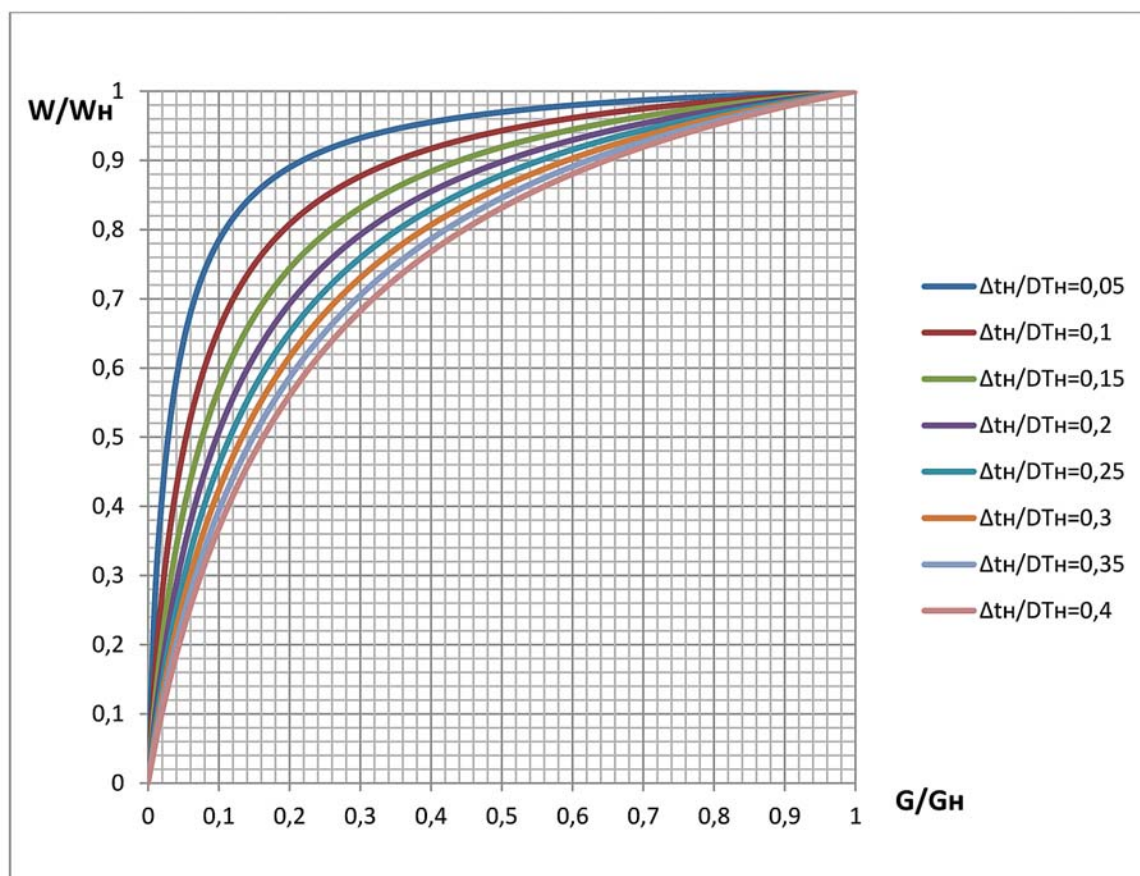


Рис. 1

Численно уравнение (3) можно решить итерациями, например, по методу Ньютона:

$$\bar{W}_{i+1} = \bar{W}_i - \frac{F(\bar{W}_i)}{\frac{dF(\bar{W}_i)}{d\bar{W}_i}}$$

Очевидно, что $\frac{dF(\overline{W}_i)}{d\overline{W}_i} = 1 + n \cdot \left(1 + \left(1 - \frac{\overline{W}_i}{G}\right) \cdot \frac{\Delta t_n}{2 \cdot \Delta T_n}\right)^n \cdot \frac{\Delta t_n}{G \cdot 2 \cdot \Delta T_n}$

За первое приближение достаточно взять $\overline{W}_1 = 0$.

Важной особенностью этих зависимостей является то, что с существенным уменьшением требуемого расхода теплоотдача остаётся относительно высокой. Особенно это проявляется для малых перепадов температур между подачей и обратной, что характерно для однетрубных систем. Так, при $\frac{\Delta t_n}{\Delta T_n} = 0,05$ если расход составляет 10% номинального, теплоотдача уменьшается от требуемой всего на 21%. При низкотемпературном и двухтрубном режиме, например, 75/65/20 ($\frac{\Delta t_n}{\Delta T_n} = 0,4$), даже если в радиатор попадает 50% от расчётного расхода, радиатор выдаёт 84% расчётного тепла.

В свою очередь, количество расхода через радиатор определяется соотношением гидравлического сопротивления радиатора, запорно-регулирующей арматуры и труб обвязки с гидравлическим сопротивлением других контуров системы.

Гидравлическое сопротивление Δp участка сети, включающее потери давление на трение и на преодоление местных сопротивлений, выражают через «характеристику сопротивления» S (Па/(кг/с)²:

$$\Delta p = S G^2 \quad (4)$$

или через коэффициент местного сопротивления ζ :

$$\Delta p = A \zeta G^2$$

где A - удельное скоростное давление в теплопроводах при расходе теплоносителя 1 кг/с, Па/(кг/с)².

Очевидно, что

$$S = A \zeta$$

Если известна пропускная способность элемента K_v (м³/ч), то с коэффициентом местного сопротивления ζ она связана соотношениями:

$$\zeta = c_1 / K_v^2$$

Для условного прохода 15 мм $c_1 = 97.3$, для условного прохода 20 мм $c_1 = 324$.

Характеристика сопротивления как для Ду 15 мм так и для 20 мм выражается одной формулой:

$$S = 133 \times 10^4 / K_v^2$$

Рассмотрим различные способы подсоединения радиатора.

Двухтрубное подсоединение.

В двухтрубной системе контуры параллельны и на них присутствуют одинаковые перепады давления. Из соотношения (4) получается выражение для расходов в смежных контурах

$$G_1 = G_2 (S_2/S_1)^{1/2} \quad (5)$$

Таким образом, если при замене отопительного прибора его гидравлическое сопротивление (выраженное характеристикой сопротивления S) больше номинального, например, в 4 раза, то из (5) следует, что расход через радиатор уменьшится в 2 раза, а из рис. 1 находим, что теплоотдача на режиме $\Delta t = 20^\circ$ и $DT = 50^\circ$ составит 83% номинальной.

В итоге порядок подбора прибора в двухтрубной системе состоит в следующем.

1. Задаются параметры:

- номинальные (требуемые) значения температур подачи $t_{1н}$ и обратной $t_{2н}$;
- номинальные теплоотдачи приборов при заданном температурном напоре (формула (2)) и их характеристики сопротивления.

2. Подбор проводится в m этапов.

На этапе 0 выбирается прибор X_0 , с теплоотдачей W_0 близкой к заменяемому прибору.

На этапе 1 вычисляется изменение расхода по (5), и, решением уравнения (3) или приближённо из графика рис. 1, определяется относительное уменьшение \overline{W}_0 мощности прибора X_0 , и далее выбирается прибор X_1 увеличенной мощности $W_1 = W_0/\overline{W}_1$.

На этапе 2 аналогично рассчитывается относительное уменьшение \overline{W}_2 мощности прибора при характеристике сопротивления для прибора X_1 , и выбирается прибор X_2 с мощностью W_0/\overline{W}_2 .

Такой процесс продолжается m раз, пока пересчитываемый прибор остаётся X_m в пределах одной модели типоряда.

Пример 1, двухтрубная система.

Конвектор ТЕМПО (производитель Jaga N.V., Бельгия), устанавливается вместо радиатора MC-140, 10 секций; $S_y = 2 \cdot 10^4 \text{ Па}/(\text{кг}/\text{с})^2$ (при подводке $1/2''$), теплоотдача 1 секции 160 Вт при $DT=70^\circ$, всего радиатора 1600 Вт, и 1040 Вт при $DT=50^\circ$.

Примем температурный режим $\Delta t = 20^\circ$ и $DT = 50^\circ$.

Решение ищем методом последовательных приближений.

В 1 приближении выберем модель TEMW. 050 100 10 с теплоотдачей 1076 Вт при $DT=50^\circ$ (W_0).

По данным рекомендаций НИИСантехники характеристика сопротивления TEMW. 050 100 10 равна:

$$S_{T1} = 8.64 + 7.23 (1 - 0.195) = 14.5 \cdot 10^4 \text{ Па}/(\text{кг}/\text{с})^2$$

Уменьшение расхода через ТЕМПО составит $G/G_n = (2/14.5)^{0.5} = 0.37$, а теплоотдача (см рис.1) уменьшится для $\Delta t = 20^\circ$ и $DT = 50^\circ$ на 21%, или $\overline{W}_1 = 0.79$. Таким образом теплоотдача TEMW. 050 100 10 составит около $1076 \times 0.79 = 850$ Вт. Следует выбрать прибор большей мощности $W_1 = W_0/\overline{W}_1 = 1362$ Вт.

В 1 приближении выберем модель TEMW. 060 120 10 с мощностью 1291 Вт

$$S_{T2} = 8.64 + 7.23 (1.2 - 0.195) = 15.9 \cdot 10^4 \text{ Па}/(\text{кг}/\text{с})^2$$

Расход через TEMW. 060 120 10 уменьшится в $(15.9/2)^{0.5} = 2.82$ раза, $G/G_n = 0,35$ и теплоотдача (см рис.1) уменьшится для $\Delta t = 20^\circ$ и $DT = 50^\circ$ на 23%. Таким образом теплоотдача TEMW. 060 120 10 составит около $1291 \times 0.77 = 994$ Вт, что на 46 Вт меньше теплоотдачи MC-140, что вполне допустимо.

С точностью до шага типоряда моделей ТЕМРО останавливаемся на TEMW. 060 120 10.

Однотрубное подсоединение.

Узел однотрубного подсоединения отопительного прибора содержит два параллельных контура: контур самого прибора с расходом G_{np} и контур замыкающего участка с расходом G_{zy} . Расход теплоносителя через прибор определяется коэффициентом затекания α_{np} :

$$\alpha_{np} = \frac{G_{np}}{G_{np} + G_{zy}} = \frac{1}{1 + \sqrt{\frac{S_{np}}{S_{zy}}}} \quad (6)$$

где S_{np} и S_{zy} характеристики сопротивления контура прибора и замыкающего участка.

Изменение расхода через новый прибор «X» равно:

$$G/G_x = \alpha_{np} / \alpha_{npX} = \frac{1 + \sqrt{\frac{S_{npX}}{S_{zy}}}}{1 + \sqrt{\frac{S_{np}}{S_{zy}}}} = \varphi \quad (7)$$

Уменьшение расхода вызывает увеличение перепада температур на приборе, которое, как легко показать из применения соотношений типа (1) и (2) равно

$$\Delta t = \varphi \cdot \Delta t_n, \quad (8)$$

а температурный напор

$$DT = DT_n - \frac{\Delta t_n}{2} \cdot (\varphi - 1) \quad (9)$$

При заданном перепаде температур на стояке $\Delta t_{ст}$ и количестве этажей N перепад температур на радиаторном узле равен

$$\Delta t_{уз} = (t_1 - t'_1) = \frac{\Delta t_{ст}}{N} \quad (10)$$

Температура воды на выходе из узла t'_1 является результатом смешения обратной из радиатора t_2 и потока через байпас имеющего температуру t_1 :

$$t'_1 = \alpha \cdot t_2 + (1 - \alpha) \cdot t_1 \quad (11)$$

Отсюда номинальный перепад температур

$$\Delta t_n = (t_1 - t_{2n}) = \frac{\Delta t_{ст}}{N \cdot \alpha_{np}}, \quad (12)$$

а номинальный температурный напор

$$DT_H = t_1 - \frac{\Delta t_H}{2} - t_{вн} \quad (13)$$

В соответствии с (2) относительное изменение теплоотдачи нового прибора будет

$$\frac{W_x}{W_H} = \left(1 - \frac{\Delta t_H}{2 \cdot DT_H} \cdot (\varphi - 1)\right)^n \quad (14)$$

В итоге порядок подбора прибора в однотрубной системе состоит в следующем.

1. Задаются параметры:

- номинальные значения температур подачи t_1 , перепад температур на стояке $\Delta t_{ст}$, число этажей N , характеристики сопротивления заменяемого $S_{пр}$ и нового $S_{прх}$ приборов, а так же замыкающего участка $S_{з\gamma}$.

2. По формулам (6) и (7) определяются коэффициенты затекания $\alpha_{пр}$, $\alpha_{прх}$ и относительное изменение расхода φ . По формулам (12), (13) и (2) определяется номинальная теплоотдача W_H заменяемого прибора при имеющимся температурном напоре DT_H . По (14) находится теплоотдача нового прибора. При несоответствии берётся следующий прибор из нового типоряда и вычисления повторяются.

Пример 2, однотрубная система.

Замена, аналогичная примеру 1, делается в однотрубном узле с замыкающим участком $20 \times 15 \times 20$, для которого $S_{з\gamma} = 4.78 \cdot 10^4 \text{ Па}/(\text{кг}/\text{с})^2$. Стояк имеет температурный режим $105/70^\circ\text{C}$ и $N = 10$.

Выберем сначала TEMW. 050 100 10.

$$\alpha_{пр} = \frac{1}{1 + \sqrt{\frac{20000}{47800}}} = 0,6; \quad \alpha_{прх} = \frac{1}{1 + \sqrt{\frac{145000}{47800}}} = 0,36; \quad \varphi = G_H/G = \frac{1 + \sqrt{\frac{145000}{47800}}}{1 + \sqrt{\frac{20000}{47800}}} = 1,67;$$

$$\Delta t_H = \frac{105 - 70}{10 \cdot 0,6} = 5,83^\circ\text{C}; \quad DT_H = 105 - \frac{5,83}{2} - 20 = 82,1^\circ\text{C}; \quad \Delta t = 1,67 \cdot 5,83 = 9,74^\circ\text{C}$$

Относительное изменение теплоотдачи нового прибора составит

$$\frac{W_x}{W_H} = \left(1 - \frac{5,83}{2 \cdot 82,1} \cdot (1,67 - 1)\right)^{1,3} = 0,97 - \text{т.е. практически не изменится.}$$

В 2016 г. Группа компаний «Терморос» в рамках собственного производства запускает линейку продуктов для систем отопления под маркой Gekon. Отопительные приборы Gekon – это полностью российские продукты, произведённые в Подмоскowie в соответствии с самыми высокими требованиями и нормами Российской Федерации из 100 % российских компонентов.

Gekon – это широкая линейка отопительных приборов от радиаторов до внутрипольных конвекторов. Кроме того, под маркой Gekon доступна арматура производства Западной Европы.



ТЕРМОРОС
инженерные решения

gekon.pro termoros.com

+7 (495) 785 55 00 +7 (495) 500 00 01

Отвод продуктов сгорания от современного твердотопливного котла

Устранение продуктов реакции необходимо для любых теплогераторов, использующих углеродсодержащее топливо. Однако повышение их эффективности предъявляет сегодня новые требования к системам дымоудаления.



Котел Pellematic Mini

К современным твердотопливным котлам будем относить высокоэффективные автоматизированные теплотехнические приборы, имеющие сопоставимые с жидкотопливными котлами эксплуатационные характеристики. Это, во-первых, пиролизные модели, характеризующиеся длительным (10–20 ч) теплотехническим циклом (горением одной закладки топлива). Во-вторых, так называемые конденсационные котлы. «Так называемые» потому, что такие котлы (в настоящее время известны два производителя таких приборов – в Великобритании и Австрии) обеспечивают энергоэффективность не столько за счет использования высшей теплоты сгорания топлива, сколько за счет конденсации его влаги (дров, пеллет, щепы и т. п.).

Очевидно, что получить «довесок» 13 % энергетического выхода только за счет конденсации собственно продуктов реакции горения невозможно даже в газовом котле, не говоря уже о биотопливном. Но существенным для последнего является обеспечение более низкой, по сравнению с газовым котлом, температуры дымовых газов $< 50\text{ }^{\circ}\text{C}$. При такой температуре образуются значительные объемы конденсата, существенно более агрессивного, чем при работе обычных конденсационных котлов.

Поэтому, как правило, системы дымоудаления комплектуются конденсатоотводчиками и конденсатосборниками, находящимися в нижних местах вертикальных участков, в начале располагаются под углом к горизонту горизонтальных участков, в местах переходов диаметров или изменений направления дымового тракта. К материалам конденсатосборников предъявляются жесткие требования кислотоустойчивости.

Пиролизные газы и масло

Биотопливные конденсационные котлы экзотичны не только для России, но и для других стран. Гораздо шире распространены так называемые котлы длительного горения, пиролизные, или, если уж совсем точно, газогенераторные модели. Они реализуют достаточно сложный технологический цикл: на первом его этапе первичный наружный воздух поступает в камеру газификации, при этом часть кислорода расходуется на поддержание низкоинтенсивного горения для газификации при температуре $300\text{--}800\text{ }^{\circ}\text{C}$. Затем пиролизные газы вместе с вторичным воздухом поступают в камеру сгорания, где вступают в реакцию с кислородом последнего.

Часть компонентов газов восстанавливается до оксида углерода II и NO_x . Затем эти вещества окисляются по эндотермической реакции в камере дожигания (она может быть совмещена с дожигателем при условии обеспечения в ней избытка воздуха). После чего дымовые газы проходят через теплообменник в дымоход. И если образование конденсата на первом может быть предусмотрено штатным режимом, то скопление его в дымовом тракте нежелательно.

Надо отметить, что влажность древесины может достигать до 40 и даже 50 %, а пеллет при хранении

в неотапливаемом помещении до 25–30 %. При такой влажности топлива пиролизный котел работает неудовлетворительно, а его дымоход может «потечь». Поэтому в общем случае влажность дров и пеллет не должна превышать 12–15 %, а при больших ее значениях требуется предварительная просушка топлива.

При чистом пиролизе – кратковременном нагреве биотоплива без доступа кислорода до 800 °С – образуются также сравнительно большие объемы пиролизного масла (древесного дегтя). Фактически это дешевое низкотемпературное (0,3 %) и высококалорийное (до 40 МДж/кг) топливо. Но его влажность и главное содержание серы слишком высоки – до 0,6–0,7 % и > 1 %, соответственно. Оно также имеет выраженную кислотную реакцию. Поэтому для бытовых приборов появление такой жидкой фракции скорее негативно, чем позитивно. И лишь в промышленных котлах при наличии соответствующих горелок использование пиролизного масла позволяет добиться существенной экономии жидкого топлива.

Для справки. Усредненные характеристики пиролизного масла: плотность при 20 °С – 944 кг/м³; зольность – 0,08 %; массовые доли воды – 0,5 %, серы – 0,73 %; температура застывания – 53 °С; низшая теплота сгорания – 45,4 МДж/кг. 10 % объема перегоняется при температуре 160 °С, 90 % – при температуре 360 °С. При этом 1 дм³ пиролизного топлива заменяет 1,88 м³ природного газа.

Пиролизное масло может перерабатываться на НПЗ для получения бензина, дизельного топлива и мазута. Ее фракционный состав: бензин – 25 %; дизельное топливо – 50 %; мазут – 24 %; потери ≈ 1 %.

Средний объем пиролизного газа, получаемого из 1 кг древесного сырья (дрова, опилки, некондиционные отходы) в пиротеплогазогенераторе, составляет 1,2 м³.

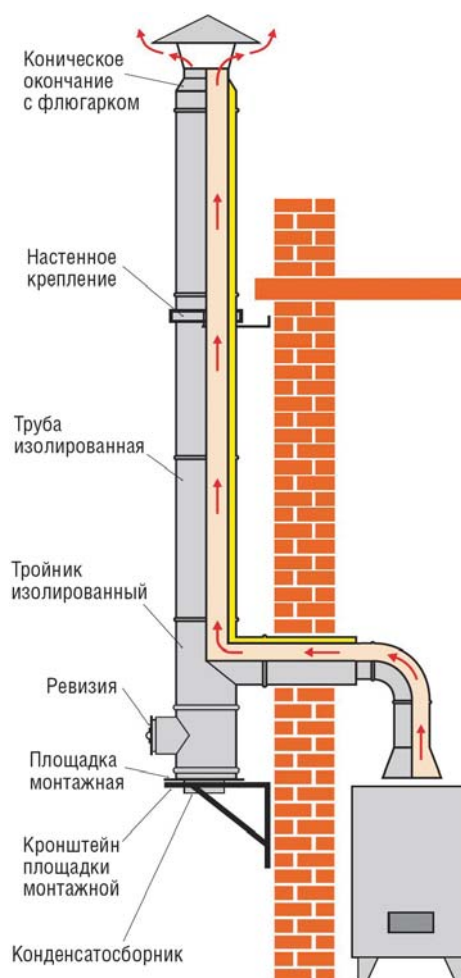
Состав пиролизного газа: C_nH_m – 19...29 %; CH₄ – 33...45 %; H₂ – 12...28 %; CO – 11...18 %; CO₂ – 1,5...2,5 %. Удельный вес (при 0 °С и P=760 мм рт. ст.) – 0,65...0,85 кг/м³. Низшая теплотворная способность при температуре 20 °С и атмосферном давлении 760 мм рт. ст. составляет 8 700...9 500 кКал/м³: из 1 кг древесного сырья получается – 10 440 кКал/кг. Максимальная температура пламени при сжигании пиролизного газа в горелках составляет 2 300 °С.

Типы тяги

Существует опасность распространения угарного газа (оксида углерода II) при использовании котла с наддувом. Во-первых, при давлении в тракте выше атмосферного малейшая трещина приводит к утечке токсичных и едких пиролизных газов. Во-вторых, закрытая заслонка прямого хода должна блокировать от открывания загрузочный люк, а после ее открытия блокировка должна отключаться с выдержкой времени для предотвращения выброса пиролизных газов при осуществлении подгрузки топлива.

В котлах с дымососом обеспечивается хорошее поступление воздуха в зону реакции, и пиролиз идет очень активно.

Вторичный воздух можно забирать снаружи, ведь его давление больше, чем в камере сгорания. Поэтому он хорошо смешивается с пиролизными газами и при их сгорании достигается температура до 1100–1250 °С. КПД таких котлов – 90–92 % при мощности до



Расположение конденсатосборника на вертикальном участке дымохода

150 кВт. Но вследствие высокой температуры активизируется каталитическое восстановление, требующее дожига. Из-за высокой температуры весь огневой тракт должен иметь огнеупорную футеровку. Специфические требования предъявляются и к дымососу, который должен работать при высокой температуре в химически агрессивной среде.

Пиролизные котлы на естественной тяге предпочтительнее принудительных с мощностями до 25–30 кВт. Они дешевле, хотя и имеют КПД примерно на 7 % ниже. Но необходимую тягу позволяет обеспечить дымоход высотой не менее 5–6 м.

Котел с единым воздушным потоком сложнее, чем с отдельной подачей первичного и вторичного воздуха – камера сгорания и дожигатель разделены, и требуется качественная футеровка. Такие котлы критичны к параметрам топлива и чаще всего рассчитаны на использование пеллет.

Отвод низкотемпературных газов

Основное назначение газоотвода – обеспечить эффективное и безопасное для потребителя устранение во внешнюю среду продуктов реакции горения. Но на практике приходится решать сразу несколько задач. Так, хорошо известно, что в дымоходах скапливается сажа, с необходимостью периодического устранения которой связана актуальная когда-то профессия трубочиста. А люди, имевшие дело с различными типами

буржеек, хорошо знают о капающем конденсате и дегте из их металлических коленчатых дымоотводов.

Дымоход должен быть механически прочным, герметичным, кислотоустойчивым, пожаробезопасным и в то же время иметь небольшую массу, легко и быстро монтироваться. И цена его должна быть экономически приемлемой.

На современном качественном уровне решить эти задачи позволяют модульные дымоходные системы, своего рода конструкторы, надежность элементов которых гарантируют ведущие производители. При этом нельзя утверждать, что модульные газоотводы – шаг навстречу конечному потребителю лишь с точки зрения облегчения монтажа. Изначальное, заводское, конструктивное обеспечение его корректности повышает эксплуатационные характеристики – увеличивает нормативный срок и безопасность работы. В конечном итоге применение модульных систем практически избавляет от поиска «правильного» материала и конструктивного исполнения.

Все модульные дымоходные системы, с точки зрения применяемых материалов, обусловленных ими конструктивных особенностей и допустимых эксплуатационных параметров, можно разделить на металлические, керамические, в том числе кирпичные, и полимерные. Каждый из этих материалов имеет свои достоинства и недостатки, а выполненные из них дымоходные системы – специфические особенности монтажа и габаритные размеры, часто обуславливающие (помимо цены) конечный выбор потребителя.

Конструктивно модульные дымоходы могут быть: одностенными и двустенными; типа «сэндвич», например, с внутренними керамическими дымовыми трубами; коаксиальными (труба в трубе).

Одностенные дымовые трубы монтируют внутри помещений и применяют для отвода продуктов горения. Такие дымоходы быстро прогреваются и обеспечивают наиболее высокую скорость выброса продуктов горения.

Двустенные дымоходы из нержавеющей стали имеют то же назначение, но отличаются тем, что между внешней и внутренней стенами прокладывается слой теплоизоляции, образуя своего рода «сэндвич». Наличие теплоизоляции обеспечивает пожаробезопасную температуру внешней поверхности дымохода, что немаловажно, хотя и не критично и для перечисленных выше типов котлов. Отечественным потребителям, например, хорошо знакомы дымоходы из нержавеющей стали компании Jeremias (Германия), несомненным преимуществом которых является коррозионная стойкость. «Сэндвич» дымоотводы этой фирмы широко используются как в промышленном, так и в индивидуальном строительстве.

Важная характеристика дымохода – его газоплотность. Именно ее производители стараются повысить. В дымоходах фирмы Selkirk (США) соединение происходит с помощью специального хомута, а в дымовых трубах немецкой фирмы Raab газоплотность обеспечивается конусообразным соединением в сочетании с кольцевым выступом.

Керамические дымоотводы могут состоять из нескольких материалов: внутренняя труба из шамотной массы, затем слой базальтовой ваты, а снаружи либо слой легкого бетона, либо нержавеющая сталь. В ко-

аксиальных дымоходах также возможно сочетание различных материалов, например, керамики и стали, алюминия и пластмассы и т. п. Такие дымоотводы тяжелее металлических, но их несомненное достоинство – кислотоупорная футеровка.

Если металл, то сталь

Среди преимуществ стальных модульных дымоходов – простота подбора, транспортировки, монтажа и обслуживания. Они легко адаптируются к любым конфигурациям зданий и помещений благодаря широкому ассортименту основных и соединительных элементов, долговечны и неприхотливы, поскольку компенсируют тепловое расширение и усадку здания за счет модульной сборки и наличия системы термкомпенсации. Для потребителя важно также, что такие дымоходы могут быть установлены внутри кирпичных дымоходов и соответствующих каналов, не требуют обустройства фундаментов и могут эксплуатироваться даже в сейсмоопасных регионах.

Например, компания «Термофор» (Новосибирск) три года назад начала производство модульных дымоходных систем, выполненных из стали. В них применяются трубы различных диаметров, однослойные и утепленные, прямые и с изгибами, адаптеры и противопожарные разделки, зонтики и ревизии, заглушки и шиберы, хомуты и кронштейны. Элементы могут быть выполнены как из конструкционной, так и легированной стали, и сварены внахлест или встык.

В модульных дымоходных системах «Вулкан» (Санкт-Петербург) используются специальные стали – AISI304 – жаростойкая; AISI321 – кислотожаростойкая; AISI316 – кислотостойкая и AISI310 – жаростойко-прочная.

Двустенная система дымоудаления DW ECO 2,0 компании Jeremias характеризуется сплошной теплоизоляцией, отсутствием тепловых мостов между металлическими оболочками. Температура дымовых газов для DW ECO 2,0 составляет 600 °С, при этом система дымоудаления имеет защиту от прогорания в температурном диапазоне до 1000 °С. Для производства дымоходов используется устойчивая к кислотам аустенитная высоколегированная сталь с высоким содержанием молибдена, титана и никеля.

Система с расположенным внутри уплотнением подходит также для котлов, функционирующих при избыточном давлении (до 200 Па) и температуре отходящих газов до 200 °С. Диаметр систем дымоходов для всех видов топлива с повышенным и пониженным давлением производится в диапазоне от 80 до 600 мм с круглым и овальным сечениями элементов.

Допускается удаление отработанных газов при сжигании природного газа, мазута, пеллет, брикетов, биомассы и др.

Благодаря присутствию титана, сталь защищена от межкристаллической коррозии, а также достигается механическая прочность и устойчивость фасонных деталей. Применение стали толщиной от 0,6 до 1,5 мм обеспечивает высокую степень защиты от перегибов, трещин и образования деформаций и гарантирует прочность и стойкость дымохода. В связи с этим значительно увеличивается высота устанавливаемых дымоходов без дополнительных стенных кронштейнов. Так, верхняя часть дымохода может быть расположена на расстоянии до 3 м от послед-

ней стенной опоры, а стеновые опоры могут размещаться через каждые 4 м.

В системе дымоудаления DW ECO 2,0 предлагается простое разъемное соединение с муфтой/желобком, защищенным зажимным хомутом; эстетичный шириной 70 мм потайной зажимной хомут; 60-миллиметровое разъемное соединение и широкий зажимной хомут, обеспечивающие лучшее поддержание горизонтальных соединительных трубопроводов. Для удобства монтажа предусмотрено большое количество фасонных элементов, в том числе колен с регулируемыми углами поворота, элементов крепления, вариантов исполнения ревизий.

Одна из главных особенностей дымоходов в том, что двустенные трубы могут по месту подгоняться по длине без использования раздвижных элементов. Геометрия системы позволяет без дополнительных затрат легко выполнять плотные соединения обрезанных по необходимому размеру труб с фасонными элементами.

Наличие нескольких вариантов покрытия поверхности (например, нержавеющая полированная, нержавеющая матовая сталь, покрытия медью или лаком, шероховатое, порошковое красками цветовой палитры и др.) позволяет создавать различные дизайны дымоходов.

Керамика, сталь, кирпич

Модульные дымоходные системы из керамических материалов выдерживают не только высокие температуры дымовых газов, но и обеспечивают при низкой температуре отводимых газов эффективное дымоудаление, хорошо противостоят агрессивному воздействию конденсата. Их существенный недостаток – большая, по сравнению с металлическими дымоотводами, масса и плохая работа «на изгиб». Хорошо известны дымоходные системы компаний МДС (Москва) с немецкими керамическими трубами (гарантия – 30 лет). В универсальной системе UNI (компании SCHIEDEL), предназначенной для каминов с открытой и закрытой топками, саун и банных печей, безопасность обеспечивается быстрым удалением вредных газов через конусообразное устье из нержавеющей стали, геометрией верхней части дымохода, гарантирующей защиту от воздействия атмосферных осадков, и тягой, затрудняющей накопление конденсата. Такой дымоход можно использовать практически с любым видом топлива и, что важно, при отводе низкотемпературных дымовых газов.

К керамическим дымоходам можно отнести и выполненные из кирпича, которыми часто комплектуются традиционные печи.

Кладка огневой части выполняется только из шамотного кирпича. Швы в однородной кладке – 3 мм; между шамотом и красным кирпичом и любым кирпичом и сталью – 6 мм. Кладочный раствор – глиняный средней жирности и текучести (сметанообразный); глина и песок – 1:1.

Дымоходные системы компании Schiedel, выполненные из нержавеющей стали и керамики, сочетают в себе лучшие свойства этих материалов: прочность на изгиб и растяжение нержавеющей стали и кислотоупорность с тепловыми инерционностью и изоляцией – шамота. Поэтому минимальное безопасное расстояние от горючих строительных конструкций – всего 50 мм.

Алюминий и пластмасса

Компания Cox-Geelen (Нидерланды) выпускает модульные системы из алюминия и пластмассы. Последние предназначены для использования с котлами, температура отработавших газов которых не должна превышать 60 °С.

Отличительная черта коаксиальных дымоходов Cox-Geelen – сочетание «алюминий–алюминий» или «алюминий–термопластик». Такая схема позволяет использовать межтрубное пространство для забора воздуха. Одновременно коаксиальная труба выступает еще и в роли рекуперативного теплообменника.

Компания Viessmann (Германия) также комплектует конденсационные котлы серии Vitodens коаксиальной системой «воздух–продукты сгорания» LAS, которая не требует испытания герметичности при вводе в эксплуатацию.

Подвод воздуха для горения и отвод дымовых газов осуществляются через двойную концентрическую трубу (система LAS). Воздух подается в кольцевой зазор между наружной алюминиевой трубой и внутренней дымовой трубой, выполненной из полипропилена.

При вводе установки в эксплуатацию проводится упрощенная проверка герметичности: измеряется содержание CO₂ в воздухе для горения, что выполняется в кольцевом зазоре системы LAS. Герметичность газохода обеспечена, если содержание CO₂ не превышает 0,2 % или кислорода – не менее 20,6 %.

В системе «воздух–продукты сгорания» LAS температура поверхностей не должна превышать 85 °С. Поэтому соблюдение расстояний до горючих конструктивных элементов согласно нормативам TRGI не требуется.



Система дымоудаления DW ECO 2,0

Правильный подбор дымохода для газового котла



А. Тарасов, руководитель направления «Керамические дымоходные системы Schiedel»

В современных строящихся загородных домах сегодня устанавливают разнообразное отопительное оборудование, обеспечивающее независимость от внешних источников теплоснабжения: отопительные котлы, камины и печи, печи для бани. При выборе и установке любого из этих отопительных приборов следует помнить, что не менее важен и подбор дымохода к нему. Почему это так важно и как выбрать подходящий дымоход, расскажут специалисты компании Schiedel.

Выбор отопительного оборудования сегодня огромен. И какой бы источник тепла ни устанавливался в доме, дымоходную систему к нему следует выбирать тщательно и с умом.

Шаг первый: выбор системы

Компания Schiedel предлагает дымоходы для любых отопительных систем, и для каждого современного отопительного прибора в ассортименте компании есть подходящая дымоходная конструкция.

Самой универсальной является керамическая система Schiedel UNI.

Например, при установке в доме газового котла иногда бывает сложно определиться с материалом, из которого будет изготовлен дымоход, особенно когда прораб говорит, что всю жизнь строил дымоход из кирпича, газовый трест советует из асбеста, а сосед убеждает ставить стальной.

Чтобы не совершить ошибку на начальном этапе, надо разобраться, как работает современный газовый котел.

В паспорте котла указывается, что максимальная температура уходящих в дымоход газов у современных моделей составляет 120 °С при номинальной тепловой мощности (или, другими словами, при работе в течение длительного времени). Современный котел большую часть времени работает при частичной нагрузке, в этом режиме температура дымовых газов составляет около 80 °С. Далее, поднимаясь вверх по дымоходу, дымовые газы остывают. Для них так же, как и для атмосферного воздуха, существует точка росы. Для газового топлива – это 52–56 °С. Также при сжигании 1 м³ газа образуется более полутора литров воды.

Дымовые газы конденсируются на внутренней стенке дымохода и, связываясь с серой, содержащейся в газовом топливе, образуют слабые растворы кислот. Используя такие привычные материалы, как кирпич, нужно понимать, что разрушение неизбежно, это вопрос времени. Опасность в том, что разрушение идет точно, и сквозь «неплотности» возможно попадание дымовых газов в помещение, что несет прямую угрозу человеческой жизни.

Таким образом, становится понятно, что традиционные строительные материалы не подходят для современного отопительного оборудования. Выбирая дымоход для котла, нужно понимать, что дымоход должен быть выполнен из материала, не чувствительного к влаге, газоплотного, универсального по типу топлива, он должен иметь сопряженный вентиляционный канал. Дымоход должен быть изготовлен не «кустарным» способом, а в заводских условиях и иметь все необходимые сертификаты. Срок его службы должен быть сопоставим со сроком службы дома.

Компания Schiedel, которая уже семьдесят лет занимается проектированием и производством дымоходов,

рекомендует использовать для напольных котлов дымоходную систему UNI, в которую входят:

- керамическая труба, не чувствительная к влаге и кислотам;
- слой теплоизоляции, который не дает дымовым газам остывать и конденсироваться в дымоходе;
- оболочка из легкого бетона, придающая устойчивость всей конструкции.

В нижней части системы предусмотрена емкость для сбора и отвода конденсата, она легко подключается к системе канализации здания. Также здесь есть ревизионное отверстие для осмотра и прочистки. Верхнюю, надкровельную, часть дымохода можно оформить по-разному: предлагаются как заводские решения Schiedel, например, из фибробетона – комплект URATOP, так и заказчик имеет возможность использовать свое решение – обложить трубу кирпичом, отделать листовым металлом в цвет кровли или оштукатурить. Другими словами, можно выбрать любой вариант оформления, который будет сочетаться с архитектурным решением дома.

Если в доме рядом располагается два отопительных прибора, например, котел и камин, то для этого случая в программе керамического дымохода UNI есть специальное решение: двухходовой дымоход как с вентиляционным каналом, так и без него.

После выбора дымоходной системы остается еще определить ее высоту и диаметр. Это можно сделать как с помощью специалистов Schiedel, так и самостоятельно.

Шаг второй: определение высоты и диаметра

В качестве примера рассмотрим вариант дома, в котором планируется установить газовый котел (рис. 1). Для определения высоты дымохода необходимо знать следующие параметры:

- отметку чистого пола, где будет располагаться основание дымохода;
- высоту конька кровли дома;
- горизонтальное расстояние между дымоходом и коньком кровли.

Затем высоту дымохода рассчитывают согласно СНИП 41-01 2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» (рис. 2).

Высоту дымовых труб, размещаемых на расстоянии, равном высоте сплошной конструкции, выступающей над кровлей, или большем ее, следует принимать:

- не менее 500 мм – над плоской кровлей;
- не менее 500 мм – над коньком кровли или парапетом при расположении на расстоянии до 1,5 м от конька или парапета;
- не ниже конька кровли или парапета – при расположении дымовой трубы от 1,5 до 3 м от конька или парапета;
- не ниже линии, проведенной от конька вниз под углом 10° к горизонту, при расположении дымовой трубы от конька на расстоянии более 3 м.

Высота дома в коньке составляет 8,5 м (от отметки чистого пола), а расстояние между дымоходом UNI и коньком кровли – 1 м. Соответственно (исходя из СНИП), при расстоянии дымохода от конька 1 м высота над коньком кровли должна составлять 0,5 м.

Таким образом, $8,5 + 0,5 = 9$ м (необходимая высота дымохода).

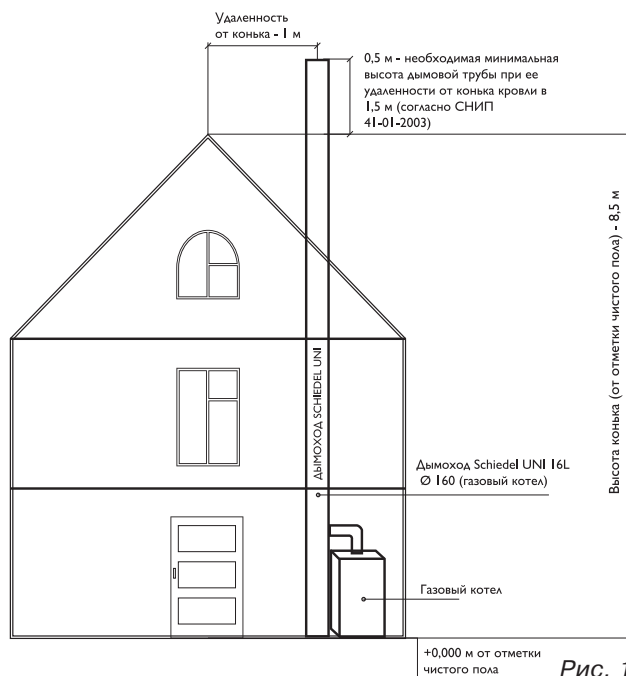


Рис. 1

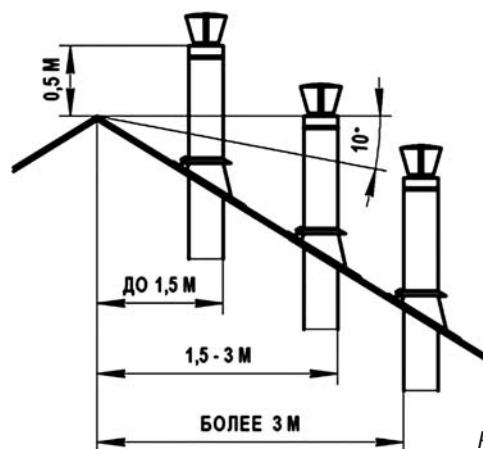


Рис. 2

А теперь подберем диаметр трубы, исходя из нашего примера. Он напрямую зависит:

- от вида отопительного прибора;
- от мощности прибора;
- от используемого топлива;
- от высоты дымохода.

Пусть в доме будет установлен газовый напольный котел мощностью 30 кВт. Для такого котла при высоте дымохода 9 м диаметр составит 150–160 мм в зависимости от производителя.

Таким образом, в этом доме целесообразно будет использовать одноходовой дымоход UNI 16L (см. таблицу базовых цен), стоимость которого на сегодняшний день составит 88 830 рублей.

Шаг третий: установка

При покупке дымоходной системы UNI обязательно надо уточнить вопросы, связанные с его поставкой, монтажом и последующим обслуживанием. Например, сроки поставки материалов (основные диаметры 14–30 см всегда есть в наличии), где находится монтажная инструкция, в какие сроки будет выполнен монтаж, на каком этапе строительства дома лучше всего приступить к монтажу и т. д. Специализированную монтажную организацию можно найти на сайте www.schiedel.ru.

Тепло солнца

Теплоснабжение с использованием энергии солнца – бесплатного, неисчерпаемого и экологичного ее источника (ВИЭ) – становится все более востребованным. Необходимые для его организации адаптационные технологии активно развиваются, делая использование энергии солнца доступной все более широкому кругу потребителей.



Рис. 1. Схема ГВС с гелиоколлектором компании Ariston

Рынок систем теплоснабжения с применением гелиосистем в России находится на стадии становления. Его отставание от рынка экономически развитых стран связано во многом с относительно низкими ценами на магистральный газ. Но все же системы с такими ВИЭ имеют хорошие перспективы.

Ведущие мировые компании уже накопили портфели решений для широкого использования комплексных систем теплоснабжения с ВИЭ (рис. 1), в том числе, солнечных коллекторов и фотовольтаики. И уже есть успешный опыт эксплуатации в России систем, включающих солнечные коллекторы. Так, в г. Нариманове (Астраханская обл.) два года назад была введена в эксплуатацию котельная на базе 2200 плоских гелиоколлекторов Buderus Logasol CKN 1.0-s (рис. 2).

Их покрытие устойчиво к ультрафиолету и позволяет увеличить срок эксплуатации оборудования. Новая технология алюминиевой рамы облегчает монтаж системы и обеспечивает высокую прочность, а масса одного коллектора составляет всего 30 кг. Получаемой тепловой энергии достаточно, чтобы обеспечивать с марта по ноябрь ГВС города с 11, 6 тыс. жителей. За 9 месяцев такого использования ВИЭ потребление газа в г. Нариманове снизится на 6,4 млн м³, что в денежном эквиваленте составляет примерно 25 млн рублей.

Эффективно – престижно

В принципе солнце нагревает любые элементы, расположенные над и даже на небольшой глубине под земной поверхностью. Поэтому техническое задание для гелиосистемы можно сформулировать как обеспечение концентрации, аккумуляции и пролонгирование инсоляции. При этом очевидно, географическая широта места и локальные климатические особенности имеют важное значение при выборе как схем с использованием солнечных коллекторов, так и их видов с учетом ключевого фактора – срока окупаемости финансовых затрат.

Например, в районе г. Краснодара срок окупаемости схем с солнечными коллекторами составляет семь–восемь лет. И такое оборудование в нашей стране наиболее активно используется в южных регионах, а программы внедрения и техподдержки его ведущих производителей и дистрибьюторов также в большинстве случаев локализованы в низкоширотных географических регионах.

Среди побудительных мотиваций для применения схем с солнечными коллекторами можно отметить экономические, актуальные для тех южных регионов, где существуют высокие цены на энергоносители и ограничения на потребление газа или электроэнергии. Важную роль в продвижении солнечной энергетики играет и реализация целевых государственных программ по использованию ВИЭ.

Но существует также характерная для нашей страны внеэкономическая «имиджевая» мотивация – престижность того или иного оборудования. И установка солнечных коллекторов носит знаковый характер соответствия мировому тренду. В то же время современные высокоавтоматизированные гелиосистемы с вакуумными коллекторами и концентраторами уже доказали свою практическую применимость не только в странах Северной Европы, но и в таком специфическом регионе, как Восточная Сибирь, в частности Якутия. По очевидным



Рис. 2. «Солнечная» котельная в г. Нариманове

причинам в умеренных и высоких географических широтах солнечная энергетика в большей степени решает задачи ГВС, чем отопления (рис. 3). Однако неверным было бы считать, что энергия солнца – это только ГВС. При достаточном технологическом уровне такой ВИЭ может успешно функционировать и в многовалентных системах отопления.

Выбор типа коллектора и системы

При поступлении заказа на установку гелиосистемы на первом этапе заказчику направляется опросный лист, в котором нужно будет указать параметры системы, установленные источники теплоснабжения и требуемую мощность отопления и ГВС. Важное значение имеет доля мощности, которую потребуется обеспечить за счет энергии солнца, – коэффициент перекрытия. Обычно в его основании находится предположение, что в летний период он составляет около 100 %.

Как правило, проектно-технические отделы крупных компаний, работающих в области использования солнечной энергии, имеют компьютерные программы, обеспечивающие оптимальный подбор необходимого оборудования с учетом всех требуемых параметров. В их базе данных имеются все сведения о солнечной активности с привязкой к конкретной географической точке. Это позволяет достаточно точно определить площадь и тип коллектора, объем бака-аккумулятора, необходимость и мощность пикового теплогенератора, спроектировать и укомплектовать арматурой и системами автоматического регулирования гидравлические контуры.

Предполагаемый срок окупаемости обычно различен для однотипных систем с ВИЭ, эксплуатация которых предполагается даже на одной географической широте, но в различающихся по климатическим параметрам (например, количеству солнечных дней в году или объему осадков). Поэтому даже более эффективные в холодный период года вакуумные гелиоколлекторы могут экономически проигрывать обычным плоским коллекторам там, где наблюдается значительный снежный покров.

Выпавший снег, закрывающий поверхность от солнечного излучения, может на длительное время блокировать первых, активно тая на поверхности вторых.

На выбор типа коллектора иногда влияют и другие соображения. Например, такой внеэкономический фактор, как инерционность рынка, приводящий к тому, что в странах ЕС преобладают гелиосистемы с плоскими коллекторами, а в Китае – с вакуумными, хотя, казалось бы, должно быть наоборот.



Рис. 3. Схема ГВС с плоским гелиоколлектором

От плоского коллектора к вакуумному

Гелиоколлекторы воспринимают энергию непосредственно. В настоящее время используются два типа коллекторов – плоские (СПК) и вакуумные (СВК). Первые, более простые по конструкции и дешевые, применяются чаще, но их эффективность в высоких широтах, средней Европе и Центральной России удовлетворительна только при высоком угле подъема солнца над горизонтом и большой продолжительности дня.

Вакуумный коллектор может воспринимать солнечное излучение даже при наличии облачности, причем вне зависимости от температуры воздуха – коэффициент поглощения у таких коллекторов достигает 97 %. Монтируются обычно они на крыше зданий, плоскостью ориентируясь на юг, а угол наклона относительно горизонта принимается примерно равным градусу широты местности – для Северо-Запада России – 60°. Но при эксплуатации системы в зимний период рекомендуется угол наклона увеличивать до 70° (рис. 4).

Производство таких установок освоено компаниями многих стран мира. Среди производителей можно назвать такие компании, как Greenotec (Австрия), KingSpan Renewables (Великобритания), Spring Solar (Венгрия), Akotec, Philippine, Ritter Solar, Consolar (Германия), NRG, Hiramrut, Tata BP Solar (Индия), Thermics, Kloben (Италия), Himin, Sangle, Sunda, Sunpower, Tsinghua, (Китай), Bachus, Sunex, Watt (Польша) и др.

Интересно, что в число производителей с объемом годового выпуска более 1 млн м² вошли восемь китайских компаний. И общий объем китайского производства таких коллекторов, превышая европейское более чем в 70 раз, соответствовал и объему установленного в странах оборудования. В числе лидеров китайские фирмы Sunrain, Huayang Solar Energy, Tsinghua Solar Systems, имеющие специфические особенности в структуре производства вакуумных гелиоколлекторов. Но доля безнапорных водяных трубчатых систем в целом у всех производителей превышала 3/4. Как уже отмечалось, СВК в отличие от СПК эффективны при минусовых температурах. Они подразделяются также по способу нагрева воды на СВК: прямого (сезонные) и косвенного (всесезонные).

В СВК с прямой теплопередачей солнечной энергии воде стеклянные вакуумные трубки и бак-аккумулятор монтируются на одну раму под углом 40–60°. Трубки вхо-



Рис. 4. Вакуумный гелиоколлектор на крыше

дят непосредственно в накопительный бак ГВС через уплотнительное резиновое кольцо.

Вода нагревается в вакуумных трубках, и вследствие уменьшения плотности более горячие слои жидкости поднимаются в бак за счет естественной циркуляции.

Такие системы работают без циркуляционного насоса за счет силы гравитации. В качестве теплоносителя используется вода, замерзание которой в системе недопустимо. Поэтому такие коллекторы называются сезонными. Они относительно просты по конструкции, недороги, энергонезависимы, а КПД их достигает до 96 %.

СВК с косвенной теплопередачей тепла воде называют сплит-системами, всесезонными или отдельными. Такая закрытая система работает за счет давления водопровода или циркуляционного насоса. В установках используются тепловые трубки, вакуум в которых обеспечивает их функционирование при низких отрицательных температурах до -50°C и даже ниже. Солнечный коллектор и бак-накопитель расположены отдельно и соединены трубопроводом. Первый обычно монтируется на крыше, а бак-накопитель – внутри здания. Теплоноситель циркулирует в системе принудительно. Ее работа автоматизирована и регулируется контроллером.

Энергию сохраняет вакуум

Важнейшая часть СВК – вакуумная тепловая трубка. Ее конструкция сходна с термосом: одна трубка коаксиально вставлена в другую, большего диаметра. Внутренняя трубка, обычно выполняемая из меди, имеет покрытие, поглощающее солнечное излучение. Из пространства между трубками откачан воздух и тем самым устранена возможность конвективного теплопереноса.

Герметизированная внутренняя трубка содержит небольшой объем имеющей низкую энергию фазового перехода жидкости. Под воздействием солнечного нагрева

она испаряется, воспринимая тепло от вакуумной трубки. Пары поднимаются в верхнюю часть – наконечник, где конденсируются, сообщая энергию низкотемпературной жидкости теплоносителю основного контура. Конденсат стекает вниз тепловой медной трубки, затем цикл повторяется. Испарение легкокипящей жидкости начинается при достижении температуры внутри трубки 30°C . При меньшем ее значении трубка как бы запирается (прекращается конвективный перенос энергии) и дополнительно сохраняет тепло. Такие трубки (рис. 5) эффективно функционируют не только в пасмурную погоду, но и при отрицательной температуре, преобразуя как прямые, так и рассеянные солнечные лучи в тепло.

Через верхнюю часть солнечного коллектора и змеевик бака-аккумулятора протекает теплоноситель – низкотемпературная жидкость. Цикл передачи тепла из коллектора к баку-аккумулятору длится до тех пор, пока продолжается световой день и температура на выходе коллектора выше температуры воды в баке. Приемник солнечного коллектора выполнен из меди с полиуретановой изоляцией, закрыт листом анодированного алюминия. Передача тепла происходит через медную гильзу приемника. Благодаря этому, солнечный контур сепарирован от трубок, и при повреждении какой-либо трубки сохраняет работоспособность.

Включение и выключение циркуляционного насоса осуществляется контроллером на основании показаний датчиков температуры, смонтированных на выходе коллектора, в баке-накопителе и «обратке» системы теплоснабжения (в том случае, если предусмотрено отопление за счет солнечной энергии). Установленный расширительный бак предохраняет систему от избыточного давления, возникающего при увеличении объема низкотемпературного теплоносителя вследствие его разогрева.

Автоматика многовалентности

Автоматическое регулирование позволяет гелиосистеме с принудительной циркуляцией функционировать также в бивалетном и мультивалентном режимах, используя энергию и от других источников энергии (электрических водонагревателей, газовых, жидкотопливных и твердотопливных котлов, тепловых насосов), обеспечивающих работу систему при поступлении недостаточного количества солнечной энергии и в пиковых режимах.

В баке-аккумуляторе косвенного нагрева обычно расположены одна или две внутренние теплообменные спирали – змеевики. Дополнительно часто он оснащается ТЭНом и/или теплообменниками, коммутированными с тепловым насосом или пиковым котлом.

Блок управления обеспечивает контроль температур в СВК и баке-аккумуляторе ГВС, а также выбор в зависимости от значения температур оптимального режима работы системы. Блок, таким образом, регулирует объем потока теплоносителя через теплообменник, определяет приоритет подачи тепла (ГВС или отопление). Автоматика системы обеспечивает также минимизацию объема дополнительной энергии, расходуемой для поддержания заданной температуры внутри помещения в ночное время. При одновременной потребности в ГВС и отоплении энергия солнца по умолчанию используется с приоритетом ГВС. Но он может быть изменен в зависимости от климатической зоны или времени года.

Такая малоинерционная система быстро выходит на рабочий режим. Ее использование обеспечивает круглогодичное ГВС и позволяет сэкономить до 70 % энергоресурсов, расходуемых на отопление.



Рис. 5. Тепловые трубки

НА ПУТИ К ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕМУ БУДУЩЕМУ



КЕРАМИЧЕСКИЕ
ДЫМОХОДНЫЕ
СИСТЕМЫ



СТАЛЬНЫЕ
ДЫМОХОДНЫЕ
СИСТЕМЫ



ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ

SCHIEDEL - ОТВЕТСТВЕННЫЙ БИЗНЕС

01

Забота об
окружающей
среде

02

Энергоэффектив-
ность

03

Удовлетворение
потребностей
клиентов

04

Развитие новых
технологий

05

Баланс между
экономическим
успехом и
экологической
ответственностью

Основа устойчивого стратегического развития
компании Schiedel в мире

Прирученное солнце: потолочные панели лучистого отопления «ТЕПЛОПАНЕЛЬ»



Давно известно, что отопление высоких помещений экономичней всего осуществлять с помощью отопительных приборов, работающих по принципу лучистой (инфракрасной) теплоотдачи. Так, применяя инфракрасные излучатели в помещениях с потолком высотой от 4 м и выше существует возможность очень существенно, до 50 % (!), сократить эксплуатационные затраты на энергоносители. И не важно, какой из них у вас является основным: природный газ, тепловые сети, твердое топливо в виде дров, угля, пеллет либо отработанное автомасло. В отличие от традиционных систем: радиаторы, конвекторы, регистры, воздушное отопление и т. п. – инфракрасные нагреватели передают тепло в ту зону помещения, которую требуется нагреть, не создавая перегрева его верхней части, где тепло совершенно никому не нужно.

Данный принцип передачи тепла является самым естественным. Подобно согревающему нас солнцу, инфракрасный прибор излучает тепловые лучи, которые содержат энергию для обогрева и отопления с достижением необходимого комфорта пребывания людей, животных, а также поддержания требуемой температуры для различных предметов в помещении. Инфракрасные волны, не нагревая воздуха, превращаются в тепло при соприкосновении с поверхностью пола, стен, различных объектов. Нагретые таким образом объекты, вторично излучают тепло, а также отдают его воздуху за счет конвекции.

Однако мало кто знаком с системой водяного лучистого отопления. На рынке, как правило, достаточно много предложений по газовым и электрическим инфракрасным системам. Зачастую это высокотемпературные отопительные приборы для обустройства локального обогрева с мощным и узконаправленным тепловым потоком. Данный факт не всегда является приемлемым и комфортным для находящихся в помещении людей.

Основными преимуществами применения водяных инфракрасных потолочных отопителей является:

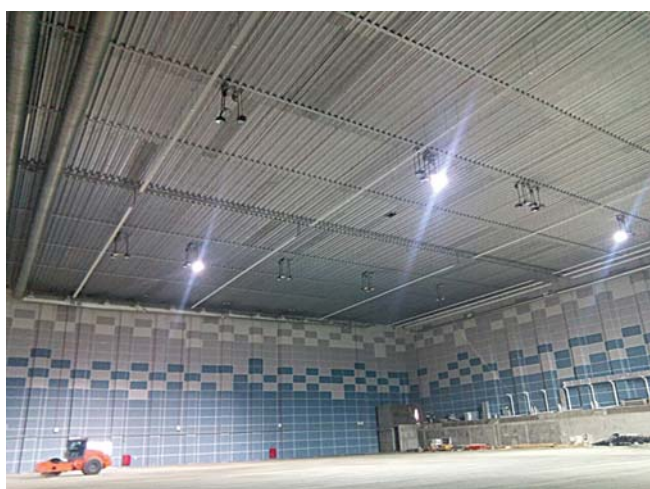
- Значительная, по сравнению с традиционными системами, экономия энергоносителей (от 40 % и выше – в зависимости от высоты здания).
- Отсутствие перегрева воздуха в верхней части помещения, сквозняков и движения пыли, и, следовательно, здоровый климат и комфортное самочувствие в них людей.
- Быстрый прогрев помещения (мгновенный нагрев).
- Исключение специального оборудования для прогрева (обдувания) внутреннего стекла стеклопакета во избежание появления конденсата.
- Комфортное и равномерное распределение тепла, возможность (при необходимости) дифференцированного прогрева локальных зон.
- Высокая пожаробезопасность в отличие от электрических и газовых инфракрасных отопителей (высокотемпературных).
- Бесшумная работа.
- Экономия полезного пространства.
- Специальные декорированные исполнения, дополнительные функции освещения и шумопоглощения, возможность включения в панель отверстий для системы типового вентилирования и т.д.



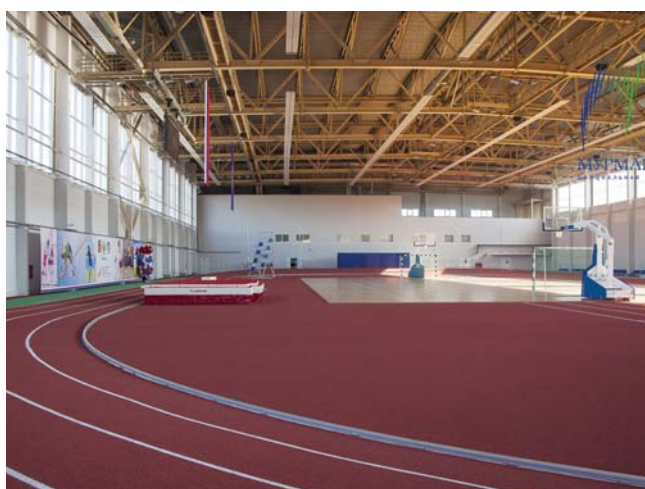
Панели в автосалоне, г. Уфа



Внешний вид панели снизу



Футбольный манеж, г. Пермь



Легкоатлетическая арена, г. Мурманск

- Возможность применения альтернативных источников генерации энергии (тепловых насосов и др.).
- Возможность работы в режиме отопления и охлаждения (при наличии источника холода).

Группа компаний «ТЕПЛОПАНЕЛЬ» – первый производитель на всем постсоветском пространстве водяной потолочной лучистой системы отопления. Это низкотемпературный излучатель, который использует классический для систем отопления теплоноситель – предварительно нагретую воду. При наличии любого, доступного пользователю водогрейного котла системе можно подключить и использовать, получая значительную экономию затрат на отопление.

В летнее время при наличии источника холода – чилера данные приборы можно применять и для охлаждения помещения.

Какие объекты являются целевыми для данной системы отопления?

Прежде всего, это различные с высокими потолками производственные цеха; спортивные сооружения: манежи, арены, спортивные залы; складские помещения; торговые залы; автосалоны; депо; СТО; вокзалы;

аэропорты; транспортные терминалы; мойки; различные объекты гражданского назначения: аудитории, конференц-залы, клубы и т. д.

Особенности конструкции потолочной водяной системы «ТЕПЛОПАНЕЛЬ» позволяют предложить различные технологические решения: встраивание светильников, систем пожаротушения и пр. В 2015 г. компания-производитель начала разработку водяной лучистой системы «ТЕПЛОПАНЕЛЬ» для офисных помещений. Компактные модули отопителей будут встраиваться в конструкцию подвесного потолка типа «Армстронг». Запуск в производство намечен уже на конец этого года.

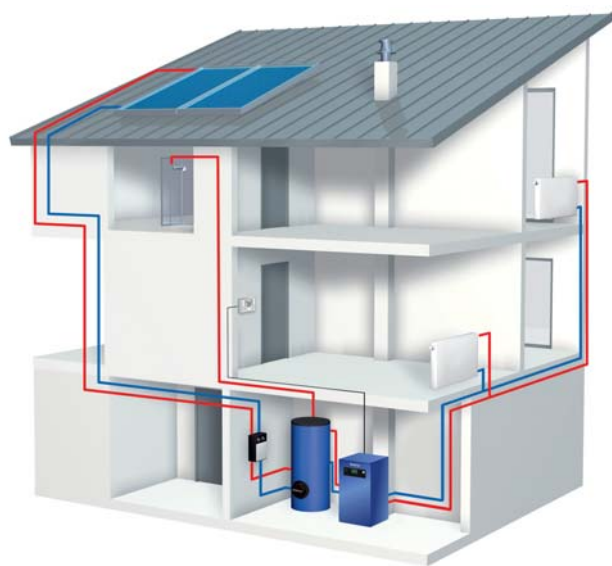
Группа компаний «ТЕПЛОПАНЕЛЬ» открыта к сотрудничеству и готова предоставлять профессиональную инженеринговую поддержку и предлагать выгодные условия своим партнерам.

Проектным группам и компаниям мы обеспечиваем сопровождение проектов. Наши заказчики высоко оценят качество оборудования и будут приятно удивлены его ценой в сравнении с импортными аналогами.

www.waterinpanel.com

Энергоэффективное оборудование Buderus – удачный способ оптимизации затрат

Европейский рынок оборудования традиционно является зоной повышенного внимания к экологичности и энергоэффективности товаров, в том числе на государственном уровне. Отопительное оборудование не исключение: производители на постоянной основе внедряют инновационные разработки и тестируют новые технологии. Среди них солнечные коллекторы, конденсационные котлы и системы управления, позволяющие эффективнее управлять работой систем энергообеспечения квартир, частных домов и предприятий. На примере продуктов бренда Buderus мы рассмотрим особенности работы различных видов оборудования и актуальность их использования в России.



Растущая цена на энергоносители и более ответственное отношение к окружающей среде приводит к увеличению спроса на солнечные коллекторы во всем мире. Использование солнечной энергии позволяет, не нанося ей дополнительного ущерба, покрывать пиковые нагрузки на нагрев при значительной экономии топлива.

Солнечные коллекторы выпускаются плоскими или вакуумными. Плоские представляют собой абсорбер – элемент, поглощающий солнечную энергию и отдающий ее в систему отопления. С внешней стороны элемент закрыт слоем прозрачного ударопрочного стекла. Чаще всего это покрытие выполняется из специального закаленного стекла, в котором максимально снижено содержание металлов. Обратная сторона для уменьшения теплопотерь закрыта корпусом с теплоизолирующим материалом. В настоящее время разрабатываются и применяются специальные оптические оболочки, которые позволяют повысить эффективность отбора теплоты. Поскольку из всех используемых материалов наиболее высокая теплопроводность у меди, то она стала основным сырьем для производства абсорбера. Обычно коллекторы устанавливаются на крыше дома или офиса, а угол наклона выбирают и фиксируют в зависимости от рельефа и движения солнца.

Компания Buderus поставляет на российский рынок самые современные коллекторы – модели Logasol. Данное оборудование обладает целым рядом весомых преимуществ. В частности, абсорбирующая поверхность с высокоселективным вакуумным покрытием обеспечивает повышенную эффективность поглощения солнечной энергии. Абсорбирующий слой защищен от коррозии и влаги, предохраняющее стекло не запотекает. Абсорбер из меди обеспечивает турбулентный режим даже при небольших объемах потока, и как следствие – достигается высокая эффективность передачи тепла. Рама герметично закрыта и заполнена аргоном. Коллекторы Buderus предоставляют возможность подключения баков – накопителей различного объема и конструкции. Соединительные элементы оборудования рассчитаны на большой срок службы для нагрузок до 170 °С при давлении 6 бар. Солнечные коллекторы будут особенно интересны предприятиям любого масштаба бизнеса, так как экономия на эксплуатационных затратах для них – значительная сумма, которую можно сопоставить с инвестициями.

Мероприятия по повышению энергоэффективности должны носить комплексный характер. Так, например, технологии использования возобновляемой энергии хорошо дополняются новейшими разработками в сегменте котельного оборудования. Речь идет о конденса-



сационных котлах, в которых повышенный показатель КПД достигается за счет дополнительного отбора тепла из дымовых газов. В линейке конденсационных котлов Buderus стоит выделить настенные газовые котлы Buderus Logamax plus GB172i и напольные GB102. На их основе можно создать высокоэффективную систему с использованием солнечных коллекторов Logasol. Благодаря совмещению этих типов оборудования, возможно сокращение затрат на ГВС до 80 %, а экономия ресурсов на отопление составит 30 % ежегодно.

Отличительными особенностями GB172i являются усовершенствованная конструкция теплообменника, высокий КПД – 109 %, горелка с предварительным смешением и высокопроизводительный энергоэффективный насос. Модель удобна в обслуживании, способна работать в каскаде до 4-х котлов. Используемый теплообменник WB5 изготовлен из алюминиевого сплава, обладает высокой эффективностью и долговечностью, легко поддается чистке и обслуживанию благодаря уникальной конструкции. Модель мощностью 30 кВт с маркировкой «К» оснащена пластинчатым теплообменником для подогрева воды и расширительным баком объемом 12 л.

В GB172i используется надежная, проверенная временем система управления BC25, которая обеспечивает легкость настройки параметров котла. Он может использовать автоматику Logamatic EMS plus RC300, которая интегрируется с BC25 и обеспечивает полный контроль системы отопления в доме. Также GB172i совместим с модулем Logamatic web KM200 и новейшим комнатным регулятором Logamatic TC100.

Котел Logano GB102 в базовой конфигурации оснащен современной автоматикой BC20 стандарта EMS Plus с возможностью расширения функционала за счет дополнительных модулей. Уже в стандартной комплектации автоматика позволяет управлять насосами на отопление, ГВС и рециркуляцию ГВС. Опциональное подключение датчика наружной температуры позволит управлять котлом в «погодозависимом» режиме.

Особо стоит остановиться на возможностях повышения энергоэффективности за счет современной автоматики. При этом важно понимать, что системы автоматического управления призваны не только создать комфортные условия для пользователя, но



и обеспечить эффективную работу оборудования. Например, упомянутый выше регулятор Logamatic TC100 позволяет управлять отопительной системой удаленно через Интернет или мобильные сети. Для этого используется мобильное приложение Buderus EasyControl, доступное для бесплатного скачивания в App Store и Google Play. В то же время возможность накопления статистики эксплуатации, а также ее графический анализ позволяют определить оптимальный режим для конкретного объекта и тем самым добиться значительной экономии энергоносителя.

В итоге стоит отметить, что до настоящего времени в России не велась активная работа в направлении стимулирования производства энергоэффективного оборудования и регулирования энергоэффективности частных жилищ и объектов недвижимости. Однако ситуация изменилась – 2017 г. был официально объявлен годом экологии в России. «Бош Термотехника» приветствует внедрение подобных инициатив на отечественном рынке. Компания имеет большой опыт в проведении экспертизы при производстве энергоэффективной и экологичной техники, а также ее применения в России – в настоящее время были реализованы проекты по планированию и монтажу энергоэффективных отопительных систем жилых домов в Ингушетии, Чебоксарах и Новосибирске.

«В связи с постоянным совершенствованием энергосберегающих технологий и удешевлением оборудования, более широкое распространение энергоэффективной техники становится вопросом времени. Наша задача в этих условиях – быть готовыми к новой реальности, накапливать опыт и развивать технологии, сохраняя окружающую среду и экономя ресурсы наших клиентов», – комментирует Михаил Хомкин, руководитель отдела продукт-менеджмента компании «Бош Термотехника».

Социально ориентированный сектор отрасли отопительных приборов

За последнее десятилетие объемы использования чугунных радиаторов отопления в России существенно сократились, примерно в 4,5 раза, и в количественном, и в денежном выражении.



В середине 2000-х гг. с ростом благосостояния наши граждане, следуя модным интерьерным тенденциям, стали осуществлять замену чугунных батарей на радиаторы отопления более современного дизайна (алюминиевые, биметаллические и др.). Кроме того, достаточно давно практически прекратилась установка чугунных радиаторов отопления в новостройках, а их замена по истечении срока службы стала производиться не на такие же чугунные батареи, а на радиаторы отопления других типов.

В результате за прошедшие десять лет доля чугунных секционных радиаторов на общем рынке потребления отопительных приборов снизилась с 25 до 4–5 %.

Вместе с тем следует отметить большую социальную значимость секторов производства и потребления чугунных радиаторов отопления для населения и общества в целом.

Во-первых, чугунные радиаторы отопления являются наиболее доступными по цене для малообеспеченных категорий граждан, в жилье которых необходимо осуществить плановую замену отопительных приборов.

Во-вторых, чугунные радиаторы отопления в ряде малых городов и поселков городского типа являются оптимальным (а иногда и единственно возможным) вариантом для монтажа с учетом особенностей генерации тепловой энергии, а также конструктивной специфики и уровня износа тепловых сетей.

В-третьих, чугунные радиаторы отопления получили достаточно широкое распространение в рамках программ капитального ремонта жилья, со времени постройки которого прошел длительный период времени.

Следует отметить, что за последнее десятилетие из восьми российских заводов, изготавливавших чугунные радиаторы, отопительные приборы по-прежнему продолжает производить только один – Нижнетагильский котельно-радиаторный завод. Остальные либо обанкротились, либо прекратили выпуск данного вида продукции в связи с низкой рентабельностью (а иногда и убыточностью), а также с высоким уровнем ценовой конкуренции со стороны предприятий-производителей иностранных государств.

Лидером поставок чугунных радиаторов отопления в Россию является Республика Беларусь, а именно, один ее крупнейший производитель – Минский завод отопительного оборудования, продукция которого занимает порядка половины всего рынка потребления чугунных радиаторов отопления в нашей стране.

Второе место на своем внутреннем рынке уверенно занимает Россия, а точнее, единственный функционирующий производитель – Нижнетагильский котельно-радиаторный завод (с долей на рынке около 30 %). Кроме того, порядка 12 % рынка занимают китайские чугунные радиаторы отопления различных марок, а около 5 % – чугунные радиаторы из Украины (марка ЛЛМЗ – Луганский литейно-механический завод).

В сравнительно незначительных объемах в Россию также поставляются чугунные радиаторы ретро-дизайна из

Чехии, Турции и Германии, которые по ценовой категории относятся к премиум-сегменту.

Учитывая высокий уровень социальной значимости данного вида продукции, а также угрозу полной потери собственного производства чугунных радиаторов отопления в России считаем необходимым реализовать комплекс мер, принятие которых позволит обеспечить сохранение и развитие в нашей стране данной отрасли собственного производства.

В числе таких мер в качестве приоритетных и первоочередных можно отметить следующие.

Первое. В целях создания благоприятных условий для развития импортозамещения целесообразно определить долю затрат (степень локализации не менее 50 %) в готовой продукции – чугунных радиаторах отопления, необходимую для признания такой продукции российской. Для реализации данной инициативы необходимо проработать вопрос о внесении изменений в нормативные правовые акты РФ по вопросам определения страны происхождения товаров. Такой подход позволит избежать ситуации, когда продукция, фактически произведенная за рубежом, будет позиционироваться как отечественная после совершения в отношении нее в России простейших сборочно-упаковочных операций.

Второе. Необходимо включить чугунные радиаторы отопления (наряду с другими отопительными приборами) в утвержденный постановлением Правительства РФ единый перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации.

В случае реализации данного подхода отечественным производителям радиаторов отопления достаточно будет однократно сертифицировать свое серийное производство по определенному модельному ряду, в то время как их импортеры будут вынуждены сертифицировать каждую ввозимую в нашу страну партию радиаторов отопления (включая предварительный ввоз образцов и оплату проведения испытаний), что создаст для них дополнительные временные издержки и повлечет финансовые затраты, предоставив легитимные конкурентные преимущества российским заводам-изготовителям.

Третье. Важным направлением поддержки отрасли могло бы являться предоставление поставщикам чугунных радиаторов отопления российского производства различных форм преференций при участии в закупках для государственных и муниципальных нужд, а также в закупках хозяйствующих субъектов с государственным и муниципальным участием (включая закупки субъектов естественных монополий и организаций жилищно-коммунального комплекса).

Вместе с тем предоставление указанных преференций затруднено по ряду причин.

Так, все преференции, которые будут предоставлены российским предприятиям в рамках государственных и муниципальных закупок (например, 15 %-ное ценовое преимущество) будут распространяться на их основных конкурентов – белорусских производителей, поскольку это предусмотрено нормами права Евразийского экономического союза об обеспечении в их отношении национального режима (т. е. режима «как для своих») участия в государственных закупках.

Кроме того, для предоставления преференций при закупках на уровне нормативных правовых актов необходимо наличие на территории России нескольких



производителей, а соответствие данному критерию обеспечить не представляется возможным, поскольку в нашей стране чугунные радиаторы отопления сейчас производит лишь один хозяйствующий субъект – Нижнетагильский котельно-радиаторный завод.

Единственным возможным вариантом остается решение в индивидуальном порядке вопроса об определении Нижнетагильского котельно-радиаторного завода единственным поставщиком продукции для определенных объектов или осуществления конкретных проектов.

При этом позитивная практика реализации таких мер путем принятия распоряжений Правительства РФ имеет место. Например, в целях поддержки Брянского камвольного комбината данный завод на протяжении нескольких лет являлся единственным поставщиком обмундирования для военнослужащих и сотрудников правоохранительных органов. Также и последнее сохранившееся в России предприятие отрасли могло бы быть определено единственным поставщиком чугунных радиаторов отопления для нужд вооруженных сил: для монтажа в жилых и социальных объектах воинских частей.

Четвертое. Предлагается разработать проект федерального закона о внесении изменений в п. 2 ст. 164 Налогового кодекса РФ в части установления в отношении такого вида продукции, как чугунные радиаторы отопления, сниженной (10, а не 18 %) ставки налога на добавленную стоимость (НДС).

Реализация данной инициативы позволила бы существенно сократить совокупный объем налоговой нагрузки на производителей чугунных радиаторов отопления, снизить себестоимость продукции, повысить конкурентоспособность, а возможно, сделать данный сектор привлекательным с инвестиционной точки зрения.

Таким образом, состояние отрасли производства чугунных радиаторов отопления можно обозначить медицинским термином «крайне тяжелое» и во избежание полной потери собственного отечественного производства данному сектору необходимы экстренные «реанимационные» меры со стороны государства.

Знаковый проект с использованием оборудования Buderus реализован

Британский колледж Сент-Джонс является частью Оксфордского университета, известного во всем мире благодаря успехам как в науке, так и в спорте. Университет предлагает студентам широкий спектр видов спорта: от гребли и футбола до крикета. В связи с этим строительство и переоснащение спортивных сооружений происходит на регулярной основе. Так, сравнительно недавно в живописном спортивном комплексе Woodstock Road Sports Ground колледжа Сент-Джонс прошла модернизация спортивного павильона Victorian Sports Pavilion.



Предложенное решение

Вместо устаревшей системы отопления и ГВС павильона использовалось современное решение на основе каскада двух настенных газовых котлов Buderus и комплекса солнечных коллекторов. При проектировании особое внимание было уделено его экологичности. В связи с этим выбор был остановлен на комбинации солнечных коллекторов и новейших моделей энергоэффективных котлов, позволяющих минимизировать выбросы углекислого газа в атмосферу.

Каскад котлов Buderus GB162 мощностью по 65 кВт каждый позволил достичь значительной гибкости и высокой эффективности работы. Эти компактные настенные котлы могут быть установлены по отдельности или использоваться в каскаде до восьми котлов в линии и по схеме «спина к спине». Также в решении была использована современная система управления Buderus Logamatic 4000, позволяющая управлять как котлами, так и солнечными коллекторами.

Эффективность котлов

Котлы GB162 обладают высокой эффективностью, способностью к модуляции мощности до 15 кВт и небольшим весом, что значительно упрощает процесс установки. Инновационный подход к каскадированию позволяет сократить время и затраты на пусконаладочные работы. Комплект поставки включает все необходимые крепления и аксессуары, благодаря чему решение возможно собрать заранее перед подключением котлов и присоединением к отопительной системе здания. Система управления Buderus EMS обладает широким спектром функций, обеспечивает ровное и надежное функционирование, помогает увеличить эффективность работы, а также минимизировать выбросы углекислого газа.

Солнечные коллекторы

Плоские солнечные коллекторы Buderus используют ультрачувствительную технологию поглощения солнечного света. В конструкции применяется специальное сверхпрозрачное стекло, которое позволяет увеличить объем поглощаемой солнечной энергии, в том числе и в облачные дни. Благодаря функции бесшовной интеграции между коллекторами и котлами, максимизируется количество солнечной энергии, поставляемой в систему.

Надежный подрядчик

Оборудование было подобрано и смонтировано местным подрядчиком GF Cross & Sons. «Мы были очень рады возможности реализовать этот проект. Особый статус места предполагал использование лучшего в своем классе оборудования. Выбор пал на Buderus в силу эффективности, надежности и легкости монтажа. Могу сказать, что ожидания заказчика были полностью оправданы», – сказал представитель подрядчика Роберт Кросс.

www.buderus.ru www.buderus.de

Специалисты «ЭйСиВи Рус» доказали: бойлеры ACV максимально эффективны в любых системах



Инженеры российского подразделения бельгийской компании ACV, занимающей лидирующие позиции в производстве и продаже бойлеров из нержавеющей стали по технологии «бак в баке», исследовали работу водонагревателей собственного производства с котлами десяти известных брендов. Специалисты выяснили, что вне зависимости от марки выбранного отопительного агрегата, бойлеры работают с высокой производительностью. Это значительно упрощает задачи по устройству максимально эффективных систем отопления и горячего водоснабжения.



«Сегодня на рынке много сильных игроков, котельное оборудование которых отличается превосходным качеством. Бойлеры у них, конечно, тоже есть, но считаются непрофильной продукцией. Традиционно многие стараются устанавливать оборудование одной марки, но не всегда при этом получают максимально выгодное и эффективное решение. Да, есть современный котел с отличными характеристиками. Но установлен рядовой водонагреватель – не самый производительный, не самый инновационный, – говорит Максим Рыжак, генеральный директор компании «ЭйСиВи Рус». – Специалисты нашей компании доказали, что водонагревателям ACV нет равных по производительности и эффективности в работе в любых системах. В паре с отопительными агрегатами различных марок наше оборудование обеспечивает быстрый нагрев больших объемов воды при минимальных затратах энергии».

Инженеры «ЭйСиВи Рус» провели исследования и выявили, что бойлеры ACV сохраняют свои характеристики при работе с котлами других брендов на высшем уровне, поэтому теперь потребитель всегда может скомпоновать максимально эффективную систему, полностью отвечающую его запросам.

«Поскольку наша основная специализация – производство бойлеров, инженеры всего мира работают над конструкцией оборудования, постоянно совершенствуя ее. Наша технология «бак в баке» позволяет готовить большое количество воды в кратчайшие сроки. Благодаря этому, можно пользоваться ею одновременно в нескольких точках водоразбора без длительного ожидания повторного нагрева», – поясняет Максим Рыжак.

Конструкция «бак в баке» заключается в совмещении внутри бойлера двух баков: внутренней емкости из нержавеющей стали, где нагревается бытовая вода, и наружной для теплоносителя. Такое решение значительно увеличивает площадь нагрева по сравнению с традиционной конструкцией водонагревателя, что существенно ускоряет подготовку воды (около 20 мин с момента включения). Кроме того, внутренний бак имеет волнообразные стенки, что обеспечивает самоочистку от накипи, а, следовательно, долгий срок службы.

Подключение бойлеров ACV к изделиям сторонних марок не вызывает проблем: он монтируется в систему отопления, датчик оборудования подключается к автоматике котла и опускается в специальную гильзу на водонагревателе. Как правило, все настройки выполняются специалистами в процессе пусконаладки оборудования

www.acv.ru

Теплый пол Uni-fitt – экономное решение европейского качества

Теплый пол в доме (квартире) – удачное решение, обеспечивающее максимальный тепловой комфорт пользователю при экономии энергоносителя. Сделать его еще более выгодным без потери качества позволяет продукция Uni-fitt.



Коллекторная группа Uni-fitt в шкафу

Теплые водяные полы изначально получили широкое распространение в Европе, где умеют считать средства на энергоносители при высоком качестве жизни. Теплый пол приносит в жилище равномерное распределение температуры в помещении без зон локального перегрева и холодных углов.

В помещениях с теплым полом не бывает сквозняков, а тепловой комфорт ощущается человеком при температуре на 2 °С меньше, чем при радиаторном отоплении. В сочетании с этим эффективный контроль температуры в автоматическом режиме, который присущ системам теплого пола, обеспечивает, по сравнению с традиционными системами отопления, до 25 % экономии тепловой энергии.

Сегодня теплые водяные полы уже не редкость и в России, однако их продвижение часто сдерживается повышенным объемом капитальных инвестиций и строительных работ. Получить европейское качество комфорта по доступной цене при сохранении качества оборудования для системы водяного теплого пола позволяет решение Uni-fitt.

Система теплого пола Uni-fitt включает в себя коллекторную, насосно-смесительную группы и трубу для теплого пола (металлопластиковую или из сшитого полиэтилена).

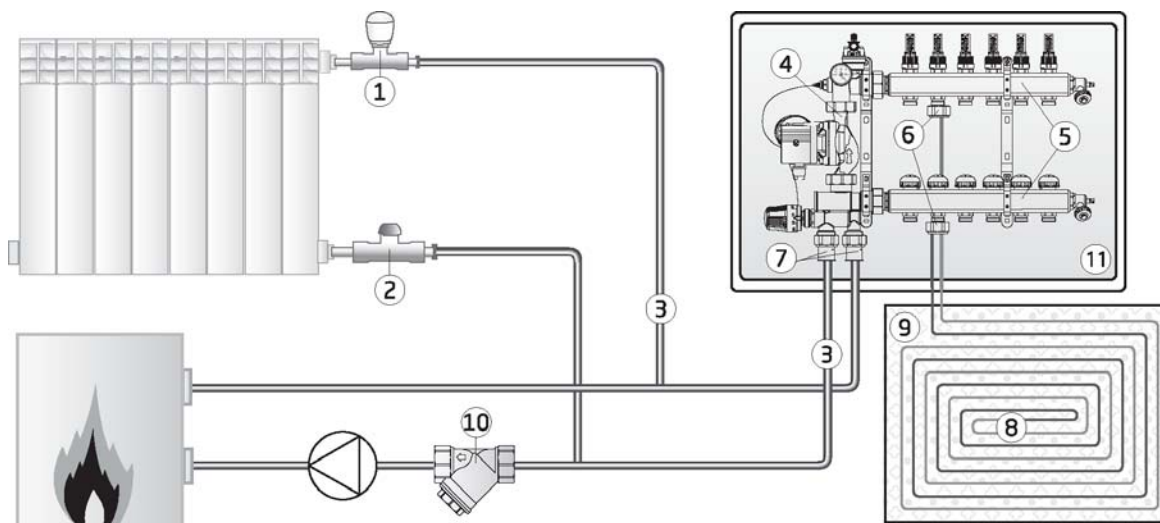


Схема водяного теплого пола Uni-fitt:

1 – ручной радиаторный вентиль Uni-fitt; 2 – обратный радиаторный вентиль Uni-fitt; 3 – металлопластиковая труба $d=32$ Uni-fitt; 4 – насосно-смесительная группа для низкотемпературных систем Uni-fitt; 5 – коллекторная группа Uni-fitt; 6 – соединитель для металлопластиковых и PEX труб Uni-fitt; 7 – муфта с накидной гайкой и плоской прокладкой Uni-fitt; 8 – контур теплого пола из трубы PEX $d=16$ Uni-fitt; 9 – мат для теплого пола Uni-fitt; 10 – фильтр Uni-fitt; 11 – шкаф коллекторный Uni-fitt

Коллекторные группы

Распределение теплоносителя и регулирование работы теплого пола осуществляется на базе коллекторных групп. Поступающие на рынок под торговой маркой Uni-fitt коллекторные группы изготавливаются в Италии и предлагаются в двух исполнениях – из латуни и нержавеющей стали. В обоих исполнениях коллекторные группы могут использоваться как в низкотемпературных системах теплого пола, так и в системах радиаторного отопления, температура теплоносителя в которых может быть значительно выше. Это важно, так как в России, в климатических зонах с холодными зимами, применяются смешанные системы отопления, обязательно включающие в себя наряду с теплыми полами и радиаторы – в том числе для того, чтобы предупредить обмерзание окон и отсечь протоки холода от плоскости остекления.

Коллекторные группы из нержавеющей стали состоят из двух коллекторов, изготовленных из высококачественной стали марки AISI 304L, смонтированных на звукоизолирующих кронштейнах. Нержавеющая сталь широко используется в пищевой и перерабатывающей промышленности, в строительстве и архитектуре, в домашнем хозяйстве и медицине и соответствует всем гигиеническим требованиям. Химический состав и механические свойства нержавеющей стали обеспечивают высокие прочностные характеристики. Нержавеющая сталь не поддается коррозии и окислению и выдерживает высокие температуры. Коллекторные группы Uni-fitt из нержавеющей стали могут использоваться как для радиаторного отопления, так и для монтажа напольного отопления. Также их можно применять в системах охлаждения, в этом случае коллекторную группу следует изолировать во избежание образования конденсата на внешней поверхности.

Коллекторные группы, исполненные из латуни, состоят из двух никелированных коллекторов, изготовленных из высококачественной латуни марки CW614N, также смонтированных на звукоизолирующих консолях.

Группы производятся в двух модификациях: с регулировочными и термостатическими вентилями (максимальное рабочее давление 10 бар) и с рас-

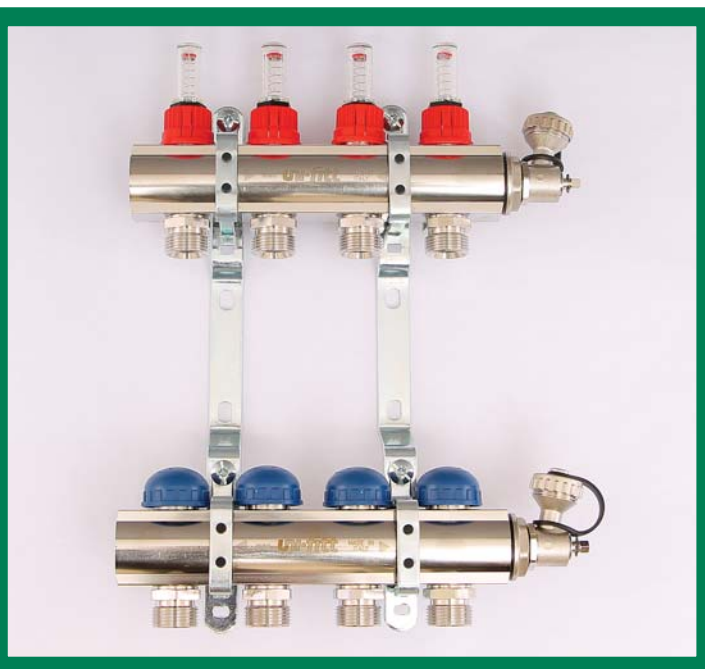
ходомерами и термостатическими вентилями (максимальное рабочее давление 6 бар). Рабочая температура теплоносителя для групп, оснащенных расходомерами, составляет от +5 до +70 °С, а для модификации с регулировочными вентилями от +5 до +80 °С (в исполнении из нержавеющей стали) и от +5 до +110 °С (в исполнении из латуни). Все модификации коллекторных групп Uni-fitt снабжены термостатическими вентилями, размещенными на каждом отводе обратного коллектора, с возможностью установки на них термоэлектрических приводов или головок для ручной регулировки. Установка на каждый контур термоэлектрических приводов, подключенных к комнатным термостатам, позволяет поддерживать требуемую, заранее установленную температуру в соответствующих помещениях.

Коллекторные группы с расходомерами позволяют произвести настройку, ориентируясь на объективные данные. Расходомеры показывают расход от 0 до 4 л/мин (в исполнении из латуни) и до 6 л/мин (в исполнении из нержавеющей стали). На регуляторах расхода с фиксирующимися колпачками имеется возможность сохранения установленного значения и отображения фактического расхода теплоносителя через отдельный контур. Конструкция клапана позволяет быстро снять или заменить индикатор расхода, не опорожняя систему. Возможность визуального контроля и регулировки расходов теплоносителя позволяет качественно сбалансировать систему. Подача теплоносителя в этих группах осуществляется через верхний коллектор.

На рынок коллекторные группы Uni-fitt поставляются в полной готовности к установке. В их исполнении из нержавеющей стали можно использовать для подключения от 2-х до 13-ти контуров, от 2-х до 12-ти контуров – в исполнении из латуни. Отводы подающего и обратного трубопроводов предназначены для евроконусов с резьбой 3/4". Входящие в комплект концевые вентили могут быть установлены с любой стороны



Коллекторная группа из нержавеющей стали



Коллекторная группа из латуни



Насосно-смесительная группа Uni-fitt

коллектора и служат для опорожнения системы и выпуска воздуха. Расстояние между коллекторами во всех коллекторных группах Uni-fitt составляет 210 мм, что позволяет без труда подсоединить их к насосно-смесительным группам Uni-fitt.

Насосно-смесительная группа

Насосно-смесительная группа Uni-fitt предназначена для низкотемпературных систем отопления (типа теплый пол). Группа монтируется непосредственно на коллекторной группе низкотемпературного контура и подключается к высокотемпературному контуру системы отопления.

Главная задача насосно-смесительной группы – автоматическое поддержание температуры пола на заданном уровне. Достигается это следующим образом: отдавший тепло плите пола теплоноситель поступает на трехходовой термостатический смесительный клапан насосно-смесительной группы, где перемешивается с горячим теплоносителем, поступающим из первичного источника тепла. Заданная температура в низкотемпературном контуре контролируется и поддерживается термостатической головкой с погружным датчиком, установленной на трехходовом термостатическом клапане; температура остается постоянной до следующей ручной регулировки. Термометр модуля показывает температуру подачи теплоносителя (от +20 до +60 °C). Насос группы создает циркуляцию в низкотемпературном контуре отопления, обеспечивая равномерный прогрев и стабильную температуру теплого пола. Встроенный ручной байпас предназначен для настройки работы системы теплого пола. Обратный клапан защищает систему от опрокидывания потоков теплоносителя. Автоматический воздухоотводчик смесительной группы гарантирует своевременное удаление воздуха из низкотемпературного контура системы отопления. Насосно-смесительная группа Uni-fitt применяется совместно с распределительными коллекторными группами с межосевым расстоянием между коллекторами 210 мм. Компактные габариты

насосно-смесительной группы позволяют без труда разместить ее в коллекторном шкафу. Максимальное рабочее давление – 10 бар. Максимальная температура подводимого теплоносителя – 90 °C.

Насосно-смесительная группа Uni-fitt поставляется в двух вариантах: с установленным насосом (группа полностью готова к монтажу) и без насоса (для монтажа требуется установка насоса).

Трубы для системы теплого пола

Тип труб, используемых для организации теплого пола, и их качество существенно влияют на стоимость и долговечность системы.

Согласно СНиП 41-01-2003 и СП 60.13330.2012 полимерные трубы, применяемые в системах отопления совместно с металлическими трубами или с приборами и оборудованием, имеющими ограничения по содержанию растворенного кислорода в теплоносителе, должны иметь кислородопроницаемость не более 0,1 г/(м³·сут.), поэтому для систем отопления необходимо использовать трубы из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем. Для защиты от диффузии кислорода стенки полимерных труб изготавливают многослойными с введением в качестве противодиффузного барьера прослоек из алюминия или полимера – этилвинилового спирта (EVOH). Слой из алюминия толщиной 0,2–0,4 мм не только предотвращает проникновение кислорода в транспортируемую по трубам воду, но и значительно уменьшает линейное тепловое расширение полимерных труб.

Слой EVOH (сополимер этилена и винилового спирта), наносимый на внешнюю поверхность трубы и образующий защитный барьер, обладает характеристиками газонепроницаемости выше, чем у любого другого обычного полимера. Барьер обеспечивает устойчивость к диффузии не только кислорода, но и других газов, таких как азот, углекислый газ, гелий и др., а также обладает высокой механической прочностью и эластичностью.

Система теплого пола Uni-fitt предлагает исполнения как на основе металлопластиковых труб из сшитого полиэтилена с прослойкой из алюминия (PEX-Al-PEX), соединенных слоями высокопрочного специального клея, так и с антидиффузионным слоем из EVOH.

Высокопрочные химически чистые металлопластиковые трубы Uni-fitt предназначены для использования в системах отопления (радиаторное отопление и системы теплых полов), водоснабжения и водоподготовки, изготавливаются в Германии (PEXc-Al-PEXb, наружный диаметр – 16, 20, 26, 32 мм) и в Италии (PEXb-Al-PEXb, наружный диаметр – 16, 20, 26 мм). Рабочая температура при давлении 10 бар – от 0 до 95 °C с допустимым кратковременным повышением до 110 °C.

Трубы Uni-fitt из сшитого полиэтилена с антидиффузионным слоем EVOH производятся в Италии, выпускаются с наружным диаметром 16 и 20 мм, могут применяться в широком диапазоне температур: от -30 до +95 °C с кратковременным превышением температуры до +100 °C.

www.uni-fitt.com

ufi
Approved
Event

13-я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА **МИР КЛИМАТА 2017**

Системы кондиционирования и вентиляции, отопление, промышленный и коммерческий холод

ГЛАВНОЕ ОТРАСЛЕВОЕ
СОБЫТИЕ ГОДА*



Бесконечный **МИР**
технологий **КЛИМАТА**

28 февраля – 3 марта
Москва, ЦВК «Экспоцентр»

* СООГЛАСНО ДАННЫМ ООО «ЕВРОЭКСПО» НА ОСНОВАНИИ КОЛИЧЕСТВА ПОСЕТИТЕЛЕЙ, ПРОСИЯ УЧАСТНИКОВ И СТРАН-УЧАСТНИКОВ ВЫСТАВКИ 2017 ГОДА

РЕКЛАМА

16+

ОРГАНИЗАТОРЫ:



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР:



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР:



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ИНТЕРНЕТ-ПАРТНЕР:



ОФИЦИАЛЬНОЕ
ИЗДАНИЕ ВЫСТАВКИ:



www.climatexpo.ru

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

aqua THERM

MOSCOW

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

Организаторы



Специализированный
раздел

Developed by



Специальный проект



Получите бесплатный электронный
билет, указав промо-код

aqm17pQRMA



Издательский Центр АКВА-ТЕРМ

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ (495) 751-39-66, 752-17-01, 751-39-66
e-mail:book@aqua-therm.ru www.AQUA-THERM.RU

Локальные очистные сооружения для загородного дома

В издании представлены варианты организации систем автономной канализации для загородного дома. Рассматриваются особенности устройства, монтажа, эксплуатации, а также преимущества и недостатки различных типов локальных очистных сооружений (ЛОС) — от накопительной емкости до ЛОС глубокой биологической очистки.



Фильтры для очистки воды

От качества потребляемой воды зависит как здоровье человека, так и сроки эксплуатации бытового сантехнического оборудования, бытовой отопительной техники. Данная брошюра посвящена фильтрационному оборудованию, применяемому на бытовых системах водоснабжения, автономного отопления и ГВС. Описывается конструкция, основные технические характеристики и сферы применения бытового фильтрационного оборудования в зависимости от его типа: промывные фильтры, картриджи, обратноосмотические фильтры, многоступенчатые системы. Отдельно рассматриваются вопросы обеззараживания воды, приводятся нормативы контроля ее качества.



Современные методы обеззараживания воды

В издании даны основные сведения о современных методах обеззараживания питьевой воды; краткая характеристика каждого метода, его аппаратного оформления и возможности применения в практике централизованного и индивидуального водоснабжения.

В брошюре также изложены начальные сведения по основным источникам водопользования и пригодности их для питьевых целей. Приведены нормативные документы, регламентирующие водно-санитарное законодательство, сравнительный обзор нормативных документов, регламентирующих качество питьевой воды в части обеззараживания, принятых в России и за рубежом.



Гидроаккумуляторы и расширительные баки

Книга интересна, прежде всего, инженерам и проектировщикам, монтажникам, работа которых связана с созданием систем отопления и водоснабжения. Много нового найдут в ней также другие специалисты, интересующиеся данным вопросом. В книге помещены методики подбора расширительных баков и гидроаккумуляторов, даны адреса основных производителей оборудования.



АКВА-ТЕРМ
ЭКСПЕРТ 4 (56) 2016
www.aqua-therm.ru

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 № ФС77-41636

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.

Часть жизни

Баланс.
Двойное регулирование.

R206C-1

Автоматический балансировочный клапан с двойным диапазоном регулирования.



ОТ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДО ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ.
РЕШЕНИЯ GIACOMINI ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОГО КОМФОРТА



Компания Giacomini представляет автоматический балансировочный клапан R206C-1 – регулятор перепада давления с двумя рабочими диапазонами регулирования. Устройство переключения на клапане позволяет выбрать низкий (5-30 кПа) или высокий (25-60 кПа) диапазон. Применение автоматического балансировочного клапана с двойным регулированием облегает работу проектировщиков, монтажников, упрощает подбор оборудования и обеспечивает высокую точность регулирования в широчайшем диапазоне перепада давления. Автоматический балансировочный клапан R206C-1 является частью широкого спектра решений Giacomini для гидравлической балансировки инженерных систем.

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.*