

аква term

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ
WWW.AQUA-THERM.RU

СЕНТЯБРЬ-ОКТАБРЬ №5 (99) '2017

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ СИСТЕМЫ
ОТОПЛЕНИЯ

ДЫМОХОДЫ
ДЛЯ ЭФФЕКТИВНЫХ КОТЛОВ

НАСОСЫ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Напольные газовые котлы

Logano G124 WS/G234 WS.G234



Buderus

Тепло –
это наша стихия

Мембранные баки для систем водоснабжения
и гелиосистем Wester Premium
с контрфланцем из нержавеющей стали



- Серии WAO, WDV, WAV
- Нержавеющий контрфланец
- Сменная мембрана
- Индивидуальная упаковка





www.aqua-therm.ru

Фото на 1-й обложке:
напольный газовый котел
Buderus Logano G124/234WS
www.buderus.ru

Директор
Лариса Шкарубо
magazine@aqua-therm.ru

Главный редактор
Александр Преображенский
aquatherm@aqua-therm.ru

Научные консультанты
Владлен Котлер
Елена Хохрякова

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

Служба подписки
Лариса Журавлева
book@aqua-therm.ru,
market@aqua-therm.ru

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

Д. М. Макашвили,
главный технический специалист
компании Heiz

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

Б. А. Красных,
заместитель руководителя
Ростехнадзора

Учредитель журнала

ООО «Издательский Центр
«Аква-Терм»

Тираж отпечатан в типографии
«Печатных Дел Мастер»

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

Адрес редакции:
125464, Москва, Новотушинский пр., д.10, к. 1



Уважаемые читатели!

Пришла пора, когда коллеги по рынку празднуют юбилеи своих компаний.

Создавая в 1992 году компанию «Импульс», мы не думали ни о грядущем 25-лети, ни о трудностях бизнеса без правил, ни об экономических показателях. Мы были

молоды, опьянены безграничными возможностями постперестроенной России, а еще каждый из нас хотел элементарно накормить свою семью.

Разными были года за прошедшую четверть века, зазор сменился опытом, риск – планированием, а кудрявые чубы – лысиной, либо сединой. Одно можно с уверенностью сказать: это мы создавали и создали наш отопительный рынок, научили молодежь и продолжаем прокладывать дорогу вперед!

Желаю коллегам реализации новых и интересных проектов. Благополучия и процветания.

Сергей Беликов



4



58



30

74



НОВОСТИ

4–9, 37

8 Сервисная политика ЖМЗ – быстро, качественно, надежно!

ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

10 Бытовые конденсационные котлы – особенности применения (круглый стол)

18 Выбор между конденсационным и конвекционным котлом

20 Низкотемпературные системы отопления

24 Гибридные системы отопления и ГВС

28 Теплый пол и тепловой комфорт

30 Защита от конденсата

34 Энергоцентр «Парка легенд» – комплексное решение для Москвы

ОБЗОР РЫНКА

38 Дымоходы для отвода дымовых газов от высокоэффективных котлов

ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕКОМЕНДУЮТ

44 Производство радиаторов-скамеек PURMO-Bench на предприятии в Подмоскowie

46 Мой дом – моя крепость. Возобновляемые источники энергии для частного дома

49 «РыцСь» Protherm – конденсационный котел по цене традиционного

50 Балансировочные клапаны Giasomini в размерах до Ду300

52 Энергоэффективные решения GRUNDFOS для котельных (на примере микрорайона Заводской г. Каменска-Шахтинского)

55 Новые 4-дюймовые погружные скважинные насосы из нержавеющей стали

56 Каскадные котельные на базе конденсационных котлов Navien

58 Радиаторы TORIDO S – истинные итальянцы в России!

ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

60–62 Новости кондиционирования

63 KALASHNIKOV – легенда в новой форме

64 Создавая будущее: климатические системы LG на базе безмасляного центробежного компрессора

66 Мягкое дыхание кондиционера «Самсунг»

МАСТЕР-КЛАСС

68 Режем трубы правильно

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДОПОДГОТОВКА

72 Насосы и энергосбережение

76 Инновационный отечественный контроллер для управления процессами водоочистки

ОФИЦИАЛЬНЫЕ СТРАНИЦЫ

80 Компания Kermi начинает строительство завода по производству стальных радиаторов в России

ИЗ ИСТОРИИ

82 150 лет торговой марке BAXI

KD **navien**

Создан для комфортной жизни

NAVIEN - Марка №1 в России

По результатам общенационального голосования Народная Марка®



КАСКАДНАЯ СИСТЕМА

УДОБНО
ПРОФЕССИОНАЛАМ
ВЫГОДНО
ПОТРЕБИТЕЛЯМ



www.navien.ru

Обновленный модельный ряд бойлеров косвенного нагрева



Компания «Бош Термотехника» 1 августа 2017 г. представила на российском рынке обновленную линейку бойлеров косвенного нагрева. На смену бойлерам Bosch ST 120/160–2E пришли Bosch WD 120/160 B. Новые модели имеют улучшенную теплоизоляцию, благодаря чему их класс энергоэффективности был повышен до «В». Для потребителей это означает

большой уровень комфорта при пользовании горячей водой и дополнительную экономию благодаря снижению теплопотерь. Появление новых моделей связано с введением в Евросоюзе новых норм энергоэффективности и соответствует курсу компании Bosch на разработку и вывод на рынок инновационных и экономичных продуктов.

Бойлеры серии WD с вертикальным подключением являются хорошим дополнением к настенным одноконтурным котлам. Они имеют прямоугольную форму корпуса и подходят для установки в помещениях небольшой площади. Максимальная производительность бойлеров в проточном режиме составляет 590 л/ч.

Устройства для улучшения качества воды

В августе 2017 г. компания Viessmann вывела на российский рынок линейку устройств для очистки и умягчения воды. Системы водоподготовки Aquahome, Aquacarbon и Aquamix улучшают вкус и запах питьевой воды, удаляют из нее вредные примеси, а также защищают водопроводные трубы и присоединенные к ним компоненты, такие как водонагреватели и приборы подачи воды от накипи.

Станции умягчения воды Aquahome удаляют соли жесткости и предотвращают образование известковых отложений на бытовых приборах и сантехнике, устраняют микроорганизмы. Максимальный расход воды в разных моделях варьирует от 1,1 до 2,8 м³/ч в соответствии со сферами применения:



от экономичных и компактных моделей для небольших квартир до решений для больших домовладений и коммерческих предприятий.

Фильтр с многофункциональной загрузкой Aquacarbon выполняет функции механической очистки, устранения неприятных запахов, улучшения вкуса и прозрачности воды. Устройство работает в автоматическом режиме, не требует обслуживания и обладает производительностью 3 м³/ч.

Серия устройств Aquamix сочетает в себе функции умягчения и фильтрации, очищает воду от вредных примесей железа, марганца, аммиака, органических веществ. Максимальная пропускная способность составляет 1,2 м³/ч.

Новые итальянские балансировочные клапаны в России



Во второй половине 2017 г. итальянский производитель Giacomini начал поставки в Россию балансировочной арматуры с фланцевым соединением. Новые клапаны выпускаются в размерах от Ду50 до Ду300 и значительно расширяют гамму балансировочной арматуры, предлагаемой компанией.

На сегодняшний день уже запущено производство и осуществляются поставки балансировочных клапанов Giacomini

R206BF. Новая арматура предназначена для плавного ручного регулирования расхода, а также полного перекрытия потока. Клапаны выпускаются в чугунном корпусе, с соединительными фланцами в размерах от Ду50 до Ду300.

Шток клапанов, а также дросселирующий затвор выполнены из высококачественной углеродистой стали, что позволяет обеспечить долговечность клапанов и их высокие характеристики. Номинальное давление клапанов R206BF составляет 16 бар, рабочая температура – до 120 °С. Новые клапаны имеют штуцеры для изменения фактического расхода через клапан, а показатели диапазона регулируемого расхода являются одними из лучших среди аналогов.

Управление комфортом при помощи телефона, планшета или компьютера

Компания ООО «БДР Термия Рус» представляет новый долгожданный аксессуар к оборудованию BAXI – систему удаленного управления котлом ZONT H-1B со встроенным GSM модемом. Управление котлом возможно с любого телефона, планшета или ПК, через бесплатные приложения для телефона или личный кабинет на сайте. В основной блок вставляется SIM карта любого оператора, обеспечивающего устойчивый прием.

ZONT H-1B можно подключать к котлу вместо комнатного термостата и получать удаленное управление температурой помещения. При подключении к моделям BAXI, имеющим интерфейс Open Therm, пользователь получает гораздо более широкие возможности управления котлом. Пользователь может задавать несколько режимов отопления дома и одним нажатием на своем смартфоне выбирать нужный режим в данный момент. При помощи удобного графического интерфейса можно составлять суточное и недельное расписание температуры в доме для наиболее оптимального расходования газа.



Насосы высокого давления

Этим летом компания «Данфосс» начала поставки на российский рынок водяных насосов, электромагнитных, обратных и регулирующих клапанов высокого давления, а также насосных станций на базе этих компонентов. Разработанная и запатентованная инновационная аксиально-поршневая технология позволяет создавать давление воды до 160 бар, недостижимое с помощью обычных центробежных насосов. Оно необходимо, например, в системах туманного пожаротушения, промышленного опреснения и очистки воды по технологии обратного осмоса, адиабатического охлаждения, поддержания влажности в теплицах и пылеудаления на деревообрабатывающих производствах, в жилых и офисных зданиях.

Ключевые продукты линейки — насосы высокого давления трех типов: APP (для морской воды), PАН (для водопроводной воды) и PАНТ (для воды высокой очистки). Аксиально-поршневая конструкция является новым решением в данной области. По сравнению с традиционными плунжерными, такие насосы более легкие и компактные, экономичные (КПД до 92 %), позволяют работать на оборотах более 1800 об/мин и могут напрямую сопрягаться с электрическими или дизельными двигателями, практически не производят вибраций и не нуждаются в демпфировании. Смазка деталей компонентов высокого давления осуществляется прокачиваемой водой. Это исключает необходимость замены масла, снижает стоимость обслуживания, повышает надежность оборудования, исключает риск попадания масла в воду. Насосы можно монтировать как горизонтально, так и вертикально, а благодаря отсутствию вибраций их необязательно жестко закреплять и подготавливать поверхность перед установкой. Модификации для морской воды выполнены с применением материалов Duplex и Super Duplex, отличающихся особыми показателями устойчивости к воздействию агрессивных сред. Детали насосов для воды ультравысокой очистки, обладающей очень низким коэффициентом смачивания, имеют покрытие, обеспечивающее минимальное трение для долгосрочной надежной работы.



Новый терморегулятор SALUS

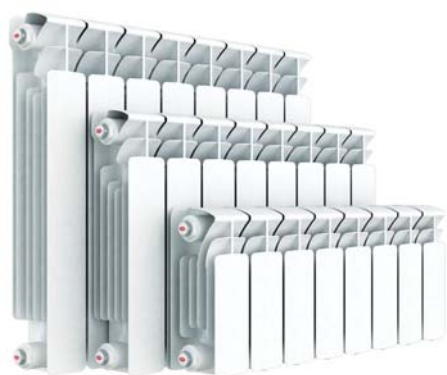
Компания SALUS Controls расширила свою линейку «умных» терморегуляторов для отопительного оборудования новой моделью SALUS RT310i. Это беспроводной программируемый терморегулятор для управления любым отопительным оборудованием с возможностью дистанционного контроля и управления. С помощью бесплатного мобильного приложения, доступного для устройств на базе iOS и Android, пользователь сможет дистанционно управлять температурой в помещении, создавать и менять расписание поддерживаемых температур. Терморегулятор включает в себя как стандартные функции: управление с самого терморегулятора, индикация текущей и заданной температуры, изменение гистерезиса, защита от замерзания, так и новые пользовательские функции: регулировка температуры защиты от замерзания, спящий режим, функция тестирования связи между термостатом и исполнительным устройством. Этот терморегулятор сохранил в себе достоинства старшей в линейке модели iT500, но стал дешевле и проще в установке и эксплуатации. Все компоненты системы управления (терморегулятор, исполнительное устройство, интернет-шлюз) уже сопряжены друг с другом и начинают работу сразу после подключения. Уникальные коды радиосигналов между устройствами обеспечивают постоянную и надежную работу терморегулятора. Подключаемый к котлу терморегулятор обеспечивает эффективную экономию энергии за счет поддержания в помещении необходимой и комфортной для пользователя температуры.



Радиаторы Rifar в ассортименте компании «Дюйм»

Ассортимент компании «Дюйм» дополнился биметаллическими радиаторами Rifar – модели Base и Monolit. Благодаря высоким эксплуатационным характеристикам и эстетичному внешнему виду радиаторы RIFAR являются современным и надежным решением для создания комфортной температуры в любом помещении. Отопительные приборы гарантируют стабильную работу в системах отопления с максимальными значениями давления и температуры – 20 бар (100 бар модель Monolit) и 135 °С соответственно. В качестве теплоносителя могут использоваться незамерзающие жидкости с уровнем pH от 7 до 9,5.

В складской программе компании «Дюйм» доступны модели Base и Monolit от 4 до 14 секций, с межсексовым расстоянием 350, 500 мм, глубиной секции 90, 100 мм. Диапазон тепловой мощности составляет от 136 до 196 Вт на секцию.



Радиаторы, представленные в ассортименте, поставляются с двумя типами подключения: стандартное боковое подключение 3/4" и нижнее правое подключение 3/4".

Пятикратный запас прочности рабочего давления в моделях Monolit обуславливается отсутствием ниппельных соединений. Секции стыкуются между собой при помощи технологии контактно-стыковой сварки.

Все отопительные приборы проходят двухэтапную покраску: сначала поверхность грунтуются, затем наносится слой порошковой эмали белоснежного цвета (RAL 9016).

Завод изготовитель дает 10-летнюю гарантию (25 лет на модель Monolit) на линейку биметаллических радиаторов RIFAR при должных условиях эксплуатации. Каждое изделие застраховано в крупной компании и имеет необходимые сертификаты.

Погодные станции Gamma – все датчики в одном блоке

Семейство устройств Gamma компании «Сименс» пополнилось новыми погодными станциями – GPS AP 257/61 и AP 257/51, которые заменяют существующую станцию (GPS) AP 257/32 и датчик ветра AP 257/42. Погодная станция (GPS) AP 257/22 остается из-за значительного функционала.

Новые станции отличаются компактными размерами (108×121×227 мм, В×Ш×Г), внешними датчиками, собранными в единый моноблок, возможностью передачи результатов оценки в виде телеграмм по шине. В зависимости от наличия датчиков станции выполняют различные функции. Их можно использовать в любых зданиях – от частных домов до больших офисов. Например, они подойдут для коттеджа или любого загородного дома, т.к. могут определять положение солнца и в зависимости от него открывать/закрывать шторы/жалюзи, управлять углом их наклона. Также

они позволяют реализовать полное или частичное затенение фасада – до восьми зон (GPS AP 257/61) или трех зон (AP 257/51), а благодаря автоматическому регулированию штор и жалюзи по датчикам освещенности, а также с учетом расписания и данных о температуре погодные станции обеспечат оптимальное естественное освещение дома в любую погоду.

Погодные станции монтируются снаружи здания в любом месте. Корпус погодных датчиков выполнен из высококачественного и долговечного пластика.

Прозрачный корпус устройств пропускает прямые лучи света.

Показания каждого датчика погодных станций могут использоваться для управления другими устройствами в целях повышения энергоэффективности, безопасности, удобства.



«На пути к миллионному котлу»: второй этап акции завершен

Напомним, что старт акции был дан в 2016 г. в честь первого рекорда продаж Navien в России – 800 000 котлов, а к 2018 г. ожидает отметку в 1 000 000 котлов! Каждый год на протяжении трех лет KD NAVIEN разыгрывает ценные подарки среди конечных потребителей. Каждый покупатель, купивший любую модель котла производства KD NAVIEN, имеет возможность участвовать в акции «На пути к миллионному котлу». Для участия необходимо лишь зарегистрировать серийный номер котла на официальном сайте.

Итог первого этапа был подведен в феврале 2017 г. и главными призами по этому случаю были телевизоры Samsung Smart.

Победителями первого этапа стали покупатели из разных городов России, что в очередной раз доказы-

вает – марка Navien признана потребителями по всей стране. В этом месяце Navien с гордостью сообщает о досрочном достижении заявленной отметки в 900 000 проданных котлов.

Победителей акции можно будет увидеть на сайте navien.ru с октября. Победителей главного приза – поездки в Южную Корею – путем лотереи выберет лично генеральный директор компании ООО «Навиен Рус» Мр. Ким Тэк Хюн. Лотерея состоится в торжественной обстановке на конференции АСЦ ЦФО 6 октября в городе Тула.

С октября стартует третий этап акции и главным призом финального этапа станет автомобиль! С подробностями об условиях и призах акции можно ознакомиться на сайте: <http://www.navien.ru/> в разделе «Акция».

Новинки на рынке представляет компания «Хогарт»

В 2017 году компания ELSEN вывела на российский рынок группы быстрого монтажа, которые поставляются трех видов: прямые, смесительные, термостатические (с насосом и без – на выбор), диаметры – DN25 и DN20. Дополнением к ним стали новые КИП: манометры, термометры, редукторы давления и фильтры, интересные не только широким ассортиментом, но и ценами.



Насосное оборудование KSB – победитель нефтегазового рейтинга

Компания «Московские нефтегазовые конференции» уже семь лет проводит ежегодный опрос производителей техники для модернизации нефтегазоперерабатывающих предприятий и составляет ежегодные рейтинги ведущих производителей и поставщиков. В 2017 году в опросе приняли участие 27 компаний, и ООО «КСБ» (KSB) получило наивысшие оценки в номинациях «Насосно-компрессорное оборудование» и «Центробежные насосы» и стало одним из победителей рейтинга.

В группе «Насосно-компрессорное оборудование» оценивались как российские (порядка 30), так и зарубежные компании (34). Победителями рейтинга среди зарубежных производителей стали компания KSB и Atlas Copco. Лучшим российским производителем было признано ОАО «Казанькомпрессормаш».

В категории «Центробежные насосы» оценивались 17

российских и 18 зарубежных производителей. Победителями рейтинга зарубежных компаний стали Klaus Union, KSB и Hermetic-Pumpen GmbH.

Торжественная церемония награждения победителей состоялась 12 сентября 2017 года в Москве в рамках VII

ежегодной конференции «Модернизация производств для переработки нефти и газа».

Компания KSB последовательно реализует программу локализации производства в России. В четвертом квартале 2017 г. готовится

ввод в эксплуатацию собственного производственного комплекса ООО «КСБ» на территории индустриального парка «Индиго» (Новомосковский АО Москвы). Комплекс включает в себя сборочно-производственную площадку с испытательным стендом, логистический, сервисный и учебный центры, складские помещения и административно-офисное здание.



Уличный газовый обогреватель

Компания Neoclima представляет уличный газовый обогреватель 07HW-B, предназначенный для обогрева открытого пространства. Цилиндрический корпус устройства выполнен из нержавеющей стали. Для работы используется сжиженный газ из стандартного газового баллона объемом 27 л. Редуктор давления и шланг поставляются в комплекте. Живое пламя высотой до полутора метров не только обогревает, но и служит источником дополнительного освещения. Безопасность прибора обеспечивают термopapa, контролирующая наличие пламени, защитный термостат, датчик наклона и падения. Мощность обогревателя – 11 киловатт, расход газа – 800 г/час.



Сервисная политика ЖМЗ – быстро, качественно, надежно!

ОАО «Жуковский машиностроительный завод» – это современное, многопрофильное, динамично развивающееся предприятие, являющееся одним из ведущих по производству бытового газового отопительного оборудования в России. Производственные мощности, современные технологии, высококвалифицированный персонал, грамотная организация производства, разработанная и применяемая на ОАО «ЖМЗ» система контроля качества продукции на всех этапах, обеспечивают стабильный выпуск конкурентоспособной продукции.

Мы, как производители, заботимся не только о надежности выпускаемого оборудования, но и о том, как сделать период эксплуатации отопительного оборудования для потребителя наиболее безопасным и комфортным.

Практика показывает, что в процессе эксплуатации возникают ситуации, связанные со сбоем в работе отопительного оборудования. И далеко не всегда это происходит по вине производителя. Доказательствами тому являются следующие наиболее распространенные причины:

- монтаж при первичной установке котла и первый пуск оборудования произведен лицами, не имеющими соответствующей квалификации;
- нарушение правил эксплуатации отопительного оборудования;
- игнорирование потребителем сезонного технического обслуживания.

Именно в этот момент потребителю необходима реальная поддержка производителя. А возможна она только при наличии у производителя главных резервов: необходимого ассортимента запасных частей и комплектующих, а также отлаженной системы сервисного обслуживания.

Одним из основных преимуществ Жуковского машиностроительного завода является наличие у предприятия собственной сервисной службы и развитой сети сервисных центров на территории России.

Сервис

Приоритетным направлением на ОАО «Жуковский машиностроительный завод» является сервисная поддержка продукции предприятия в течение всего периода ее эксплуатации, включающая в себя выполнение полного комплекса работ по гарантийному, послегарантийному и сезонному обслуживанию котлов и аппаратов. Принцип организации работы по этому направлению: быстро, качественно, надежно. На предприятии применяется жесткая система контроля за качеством выполняемых работ по сервисному обслуживанию. Получить консультацию специалистов, провести монтаж, техническое обслуживание, ремонт отопительного оборудования, а также приобрести

запасные части к любой модели отопительных аппаратов ОАО «ЖМЗ» покупателю помогут непосредственно в сервисной службе завода, а также в сервисных центрах предприятия. Сервисная сеть нашего завода на территории России состоит более чем из тридцати сервисных центров. Специалисты предприятия ведут постоянную работу по ее расширению.

Обучение

Уровень выполнения сервисных работ всецело зависит от уровня квалификации кадров. Этому вопросу на предприятии уделяется большое внимание. На базе учебных классов завода наши специалисты проводят обучение и повышение квалификации сотрудников предприятия, а также на правах представителей завода-изготовителя оказывают помощь в подготовке специалистов для сервисных центров. В этом случае обучение может проводиться на базе учебных классов либо по договоренности на территории региональных сервисных центров. Подготовка проводится по направлениям: основные технические характеристики и условия эксплуатации котлов, монтаж, наладка, сервисное техническое обслуживание и ремонт, правовое поле при проведении сервисных работ и др. Итогом подготовки является тестирование, по результатам которого слушатели получают право на проведение монтажных работ и работ по ремонту и обслуживанию отопительного оборудования ОАО «ЖМЗ». Специалисты завода оказывают полную информационную и техническую поддержку не только нашим партнерам, но и конечному потребителю.

Запчасти

Явным преимуществом ОАО «ЖМЗ» является поддержание наличия полного ассортимента запасных частей на все выпускаемые модели газового отопительного оборудования в течение 10 лет с момента прекращения выпуска модели.

Все вышеизложенное подтверждает реальность авторитетной репутации ОАО «Жуковский машиностроительный завод» как производителя с крепкой позицией на рынке, надежного и стабильного партнера.

Приглашаем к сотрудничеству!

ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

ГАЗОВЫЕ
БЫТОВЫЕ

НИЗКИЙ РАСХОД ГАЗА

ЭЛЕКТРОНЕЗАВИСИМОСТЬ

БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ

СЕРВИС • ЗАПЧАСТИ • ОБСЛУЖИВАНИЕ



ЖУКОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД



www.gaskotel.ru

140184, Московская область, г. Жуковский, ул. Заводская, д. 3
Коммерческий отдел: (495) 221-66-44, 221-67-57
Фирменный магазин: (495) 221-66-88

**ПРИГЛАШАЕМ
К СОТРУДНИЧЕСТВУ!**

Бытовые конденсационные котлы — особенности применения

Бытовые конденсационные котлы сегодня широко используются в системах отопления в странах ЕС. На рынке РФ это оборудование присутствует в линейках почти всех крупных производителей котельного оборудования, однако такого широкого распространения, как в европейских странах, у российского пользователя не получило. О преимуществах, особенностях эксплуатации и перспективах использования в России конденсационных котлов на виртуальном круглом столе нашего журнала рассказывают ведущие специалисты компаний, выпускающих и реализующих эту продукцию.

А-Т: Каковы преимущества бытовых конденсационных котлов перед традиционными, что они дают пользователю?



Сергей Чернов, менеджер по продукту ООО «Вайлант Груп Рус»

Сергей Чернов: Сейчас любой продавец отопительного оборудования расскажет, чем конденсационная техника отличается от обычной. Экономия газа – до 30% за сезон при грамотном проектировании и монтаже системы, компактность оборудования, низкий уровень шума, сокращение количества вредных выбросов в воздух, экономия на дымоходе, а также возможность объединения в каскад нескольких котлов. Однако несколько лет назад все было не так очевидно. Компания Vaillant стояла у истоков разработки

конденсационной технологии и одной из первых предложила конденсационные котлы российским покупателям. Почти двадцать лет мы популяризируем использование конденсационной техники в России среди установщиков, продавцов и конечных потребителей. Когда в продаже появились первые конденсационные котлы, то они вызывали много вопросов. Продавцы не обладали достаточным уровнем компетентности, чтобы рассказать клиенту обо всех преимуществах технологии. В конце 90-х, когда компания Vaillant начала первые поставки конденсационных котлов в Россию, далеко не все специалисты брались за монтаж конденсационной техники, но сейчас ситуация в корне изменилась. В 1999 г. компания Vaillant одна из первых организовала курсы для монтажников и сервисменов по конденсационному оборудованию и проводила их по всей стране. Сейчас появилось достаточное количество специалистов, готовых монтировать и обслуживать конденсационную технику, с одной стороны.

С другой, у пользователей появился позитивный опыт эксплуатации конденсационных котлов. Популярность технологии растет из года в год: по отзывам наших партнеров, все больше клиентов предпочитают конденсационную технику традиционной.



Антон Здирук, инженер по продукту ООО «Бош Термотехника»

Антон Здирук: Главной особенностью и отличием бытовых конденсационных котлов от конвекционных является возможность использования скрытой энергии отходящих дымовых газов. Таким образом, при сжигании 1 м³ газа КПД конденсационных котлов выше, чем КПД конвекционных котлов. Другими словами, потребитель получит больше тепла при одинаковом объеме сожженного топлива.

Как следствие, возможность сокращения расхода газа на нужды отопления.



Денис Разгаров, руководитель отдела технической поддержки ООО «Балхай Сервис» (единственный дистрибьютор в России продукции Rinnai)

Денис Разгаров: Экономия топлива – одно из главных преимуществ конденсационного котла. Затраты на отопление и горячее водоснабжение зависят от мощности и режима эксплуатации. Проанализировав технические параметры ведущих производителей традиционных газовых настенных котлов, можно понять, что потребление газа у конденсационных котлов значительно ниже и позволяет экономить от 10 до 35 % газа. Компания Rinnai использует

газовую горелку, имеющую 13 мировых патентов, которая делит площадь горения на сектора: 40, 60, 100 %.

Форма пламени – трилистник, дающий наиболее полное сгорание газа с высоким КПД и низким выбросом CO, CO₂ и окиси азота NO_x. Электронная система регулирования подачи газа и воздуха. Все это позволяет работать в диапазоне горизонтальной модуляции от 25 до 100 % со средним КПД 98–104,5 %.

При сжигании газа образуются вредные выбросы: углекислого газа, серы, фосфора, азота и прочих элементов, дающих при взаимодействии с водой углекислоту и соответствующие оксиды. У традиционных конвекционных котлов данные выбросы в виде пара с прочими примесями выбрасываются в атмосферу. Конденсационные котлы устраняют этот недостаток: почти все вредные вещества остаются в конденсате, тем самым делают его кислотным. С учетом сброса кислотного конденсата заявленная экологичность может казаться сомнительной. Специально для этого в каждом конденсационном котле марки Rinnai установлен сифон-нейтрализатор, который устраняет вредные примеси.

Юрий Емелин: Во-первых, более высокий КПД конденсационного котла, а также возможность конденсационного котла работать в более экономичных режимах, практически недоступных традиционным котлам, дает экономию газа до 35 %.

Во-вторых, конденсационный котел прекрасно работает в низкотемпературном режиме и, следовательно, без проблем регулируется как погодозависимой автоматикой, так и датчиком комнатной температуры, работая при этом в режиме непрерывного горения, что обеспечивает максимальный комфорт отопления.



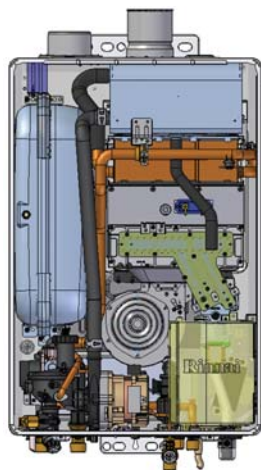
Юрий Емелин, технический специалист ООО «Иммергаз» (Представительство Immergas S.p.A. в РФ)

В-третьих, более низкая минимальная мощность конденсационного котла позволяет даже минимально допустимый (для котла) проток горячей воды нагревать до заданной температуры, работая все в том же в режиме непрерывного горения, что дает максимальный комфорт уже по контуру ГВС.

Это основные преимущества – для пользователя. Кроме них есть еще более низкая температура дымовых газов, что практически исключает опасность возникновения пожара, причиной которого мог бы стать котел, а также значительно меньшее количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу с дымом – это уже преимущество для человечества в целом.

А-Т: Сколько времени в году бытовой конденсационный котел работает в режиме максимума КПД? За какое время это окупит разницу в стоимости между конденсационным котлом и традиционным?

Сергей Чернов: Этот вопрос слишком общий, чтобы сказать, что какой-то определенный конденсационный котел окупится за шесть или восемь лет, так как это зависит от множества факторов. Чтобы достичь максимального КПД, должны быть соблюдены несколько условий. Во-первых, котел должен работать в низкотемпературном режиме, помещение, где он установлен, должно быть максимально энергоэффективным и желатель-



но оснащенным системой вентиляции с рекуперацией тепла влаги. При грамотном подходе можно добиться экономии газа до 25 % за сезон. Если у нас в стране тарифы на голубое топливо будут расти, а законодатели начнут заботиться об экологии, то конденсационные технологии станут более востребованными, как это и произошло в Европе.

Юрий Емелин: Все зависит от конкретных условий работы котла. Мощность котла и отапливаемая площадь здания, тип и мощность системы отопления, способы регулирования температуры котла и температуры в помещении, регион (Сочи или Нарьян-Мар – большая разница), уровень утепления здания, температурные пристрастия пользователя – все это и многое другое надо учесть, чтобы ответить хотя бы приблизительно на вопрос: сколько дней в год конденсационный котел работает на максимуме КПД. Ведь нельзя же считать ответом «от 0 до 200 дней», хотя это, пожалуй, самый корректный ответ.

Например, подключите к котлу систему отопления, рассчитанную на высокотемпературный режим (а это в России не редкость),

и комнатный термостат – и котел никогда не будет работать в конденсационном режиме. Если же рассчитать систему отопления так, чтобы даже в самые лютые морозы температура в ней не поднималась выше +60 °С, задействовать погодозависимую автоматику, да еще и датчик комнатной температуры, – и котел всегда, то есть весь отопительный сезон, будет работать в конденсационном режиме.

То же самое относится и к вопросу окупаемости. Здесь уточняющих вопросов еще больше. Ибо вряд ли кому-то понравится ответ «от 3 до 50 лет».

А-Т: Каковы особенности дымоотвода от конденсационных котлов?

Антон Здирук: К материалам, из которых изготавливаются дымоходы для конденсационных котлов, предъявляются особые требования, такие как устойчивость к химическому составу конденсата. Под эти требования подходят дымоходы из огнестойкого полипропилена или нержавеющей стали.

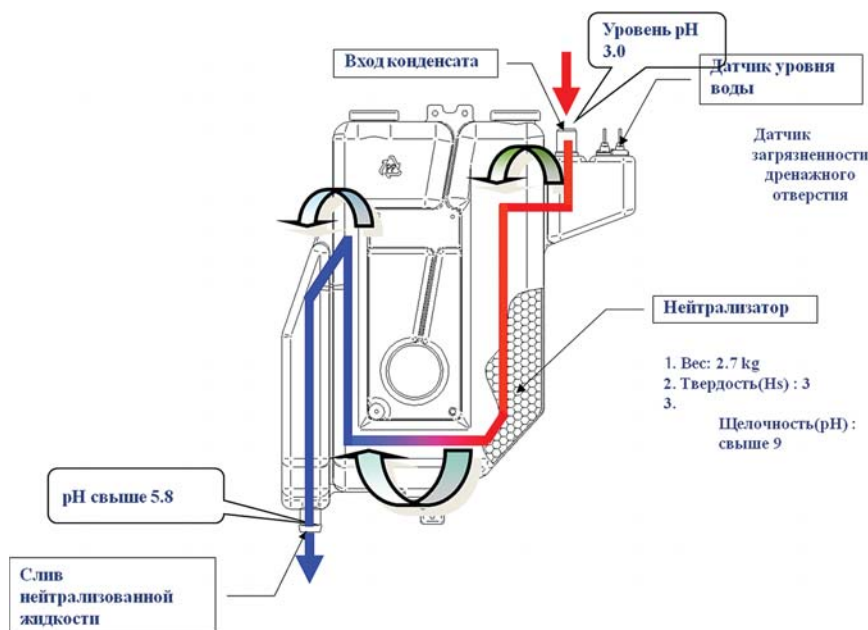
Еще одним отличием дымоходов для конденсационных котлов является необходимость постоянного отвода конденсата. Это влечет за

собой особую конструкцию и геометрию дымовых труб.

Денис Разгаров: Варианты монтажа дымоходов конденсационных котлов могут быть различными, при монтаже данных систем дымоудаления следует предусмотреть уклон 3–5 % дымоходной трубы к котлу, обеспечивающий стекание конденсата обратно в модуль котла. Соединения элементов дымохода должны осуществляться против хода отходящих газов, чтобы обеспечить стекание конденсата по трубе назад в конденсационный модуль (при значительной длине дымохода важно избегать места с отрицательным уклоном, где будет собираться застойный конденсат). Уклон воздухозаборной трубы должен препятствовать попаданию атмосферных осадков внутрь корпуса котла.

Применение комплекта дымохода для традиционных котлов на конденсационных котлах, и наоборот, запрещено!

Сергей Чернов: В отличие от традиционных котлов, при установке конденсационной техники используются системы дымоудаления из полипропилена, которые значительно дешевле и удобнее в монтаже. Представленный на российском рынке ассортимент дымоходов Vaillant учитывает все конструктивные особенности здания, в котором была произведена установка оборудования. Разнообразные конфигурации компонентов дымохода позволяют спроектировать систему дымоудаления практически в любых условиях, каким бы сложным не оказался архитектурный проект. По сравнению с обычными котлами дым от конденсационных котлов содержит меньшее количество вредных выбросов, это позволяет уменьшить высоту дымохода и тем самым значительно



сэкономить на его монтаже. В этом году компания представила на рынке обновленную линейку конденсационных газовых котлов ecoTEC с классом энергоэффективности A+. В сочетании с погодозависимой автоматикой, при условии грамотно спроектированной системы отопления и качественной теплоизоляции помещения, КПД котлов может достигать 109 %.

Юрий Емелин: Материал, из которого делают дымоотвод, выбран с учетом особенностей дымовых газов конденсационных котлов: относительно низкая температура и, в общем случае, большое количество газообразного конденсата, который переходит в жидкое состояние непосредственно в трубе дымоотвода. Для обеспечения долговечности дымоотвода его делают из пластмассы, которая хорошо переносит данную температуру дымовых газов и практически невосприимчива к воздействию слабокислой среды, каковой является конденсат. То же относится и к уплотнителям дымоотвода.

Кирилл Шевченко: Согласно требованиям завода-производителя Wolf, дымоходы, применяемые для отведения продуктов сгорания, должны быть выполнены из устойчивых к кислоте конденсату жаропрочных материалов.

Компания предлагает широкий ассортимент элементов дымоходов, выполненных из жаропрочного полипропилена. Непрерывное время работы при температуре 120 °C – 5 часов. Все элементы прошли испытания на заводе и имеют российский пожарный сертификат.

Важно отметить, что применение дымоходов, выполненных из других материалов (кирпича, сварной нержавеющей стали, оцинкованной стали), а также использование для монтажа пластика-



Кирилл Шевченко, специалист по обучению компании Wolf

вой канализационной трубы могут привести к нарушению конструкционной целостности системы дымоудаления и попаданию продуктов сгорания в котел и жилые помещения.

А-Т: В каких бытовых системах отопления применение конденсационных котлов наиболее оправдано?

Денис Разгаров: Конденсационные котлы могут применяться в любых системах водяного отопления, но наиболее эффективно они работают при использовании в низкотемпературных системах отопления, где эксплуатация в режиме конденсации будет зависеть от расчетных параметров системы отопления. Чем ниже температура обратной воды системы отопления, тем больше удельный вес конденсационного режима. Низкотемпературные системы отопления обеспечивают его практически в течение всего периода эксплуатации.

При установке конденсационного котла в доме с уже действующей системой отопления означает неизбежную

реконструкцию здания с заменой высокотемпературной радиаторной системы отопления на низкотемпературную систему теплых полов. При монтаже систем с конденсационным котлом важен точный расчет теплопотерь здания.

Для снижения необходимой температуры теплоносителя имеют значение дополнительные мероприятия по снижению теплопотерь: теплоизоляция ограждающих конструкций, установка окон с многослойным остеклением и другие.

Сергей Чернов: Конденсационные котлы сами по себе универсальны, они могут работать в любых системах отопления, но, как показывает практика, наибольшей экономии удастся достичь, подключив конденсационный котел к низкотемпературной системе отопления, включающей в себя теплый пол.

Если мощности теплого пола не хватает, то рекомендуется добавить в систему радиаторы с увеличенной теплоотдачей, например, стальные панельные радиаторы. При проектировании такой системы понадобятся радиаторы мощностью от 120 Вт на 1 м² вместо привычных 100 Вт на 1 м².

Кирилл Шевченко: Количество теплоты и КПД, получаемые в результате конденсации, зависят от расчетных значений системы отопления. Максимальный эффект от конденсации происходит





при достижении точки росы и температуре в 55 °С.

При расчете радиаторов необходимо это учитывать. Радиаторы в системах отопления с конденсационными котлами будут большего размера по сравнению с подобранными по стандартной температуре 90/70 °С.

При расчете теплого пола используются следующие значения: подача/обратка – 50–45 °С / 35–20 °С. Для конденсации это идеально подходит. Но есть проблема: теплый пол не везде можно положить. Поэтому полностью от радиаторов отказаться не получится. Особенно, если дом старый и имеет большие тепловые потери.

А-Т: Каковы перспективы бытовых моделей конденсационных котлов на российском рынке? Какие решения с конденсационными котлами на российском рынке предлагает Ваша компания?

Юрий Емелин: Если коротко, то перспектив в России у бытовых моделей конденсационных котлов практически нет. Они могут появиться, если, с одной стороны, наши люди перестанут подсчитывать, «за сколько лет окупится...», а осознают, что конденсационные котлы

намного лучше обеспечивают их потребности в отоплении и производстве горячей воды и, с другой стороны, наше государство проявит в этом вопросе свою заинтересованность. Так, например, страны ЕС на первом этапе субсидировали своих граждан при покупке конденсационных котлов, а потом в приказном порядке практически вообще отказались от использования традиционных котлов.

Заинтересованность стран ЕС понятна: во-первых, дорогой газ и, во-вторых, высокая плотность населения при практическом отсутствии центрального отопления, что приводит к большому количеству выбрасываемого в атмосферу конденсата, образованию «кислотных дождей» и, следовательно, к ухудшению экологической обстановки в целом, т.е., в конечном счете, забота о населении.

Наше государство, к сожалению, вряд ли пойдет по пути ЕС, поэтому остается только путь просвещения доморощенных монтажников-самоучек, коих у нас в России подавляющее большинство, и нашего российского пользователя. Чем мы по возможности и занимаемся.

Антон Здирук: Рынок бытовых конденсационных котлов показывает ежегодный прирост, несмотря на кризисные времена и замедление продаж в сегменте традиционных котлов. Вкупе с повышением грамотности населения в вопросах энергоэффективности и энергосбережения это позволяет с оптимизмом

смотреть на перспективы конденсационных котлов на территории РФ.

Денис Разгаров: Думаю, что рынок конденсационного оборудования на территории РФ продолжит планомерно развиваться, несмотря на сдерживающие его факторы: низкая стоимость энергоносителя (газа), которая не дает быструю компенсацию затрат, связанных со стоимостью оборудования и системы отопления, а также небольшую роль играет отсутствие температурных условий для эффективной работы котла в конденсационном режиме при его эксплуатации в более холодном российском климате.

Интересное решение задачи бесперебойного обеспечения горячей водой предлагают специалисты компании Rinnai: каскадное подключение нескольких настенных конденсационных водонагревателей проточного типа.

В системе есть ведущая установка (master) и несколько ведомых (slave). Ведущим является первый водонагреватель. Он включается всегда, когда требуется горячая вода.

Если расход воды увеличивается, в работу включается следующий водонагреватель. Этот процесс длится до тех пор, пока не работает последний элемент каскада. Такая система из 6 элементов позволяет получать до 156 л/мин горячей воды. Количество элементов в каскаде – до 24-х. На



 СТАЛЬНЫЕ ДЫМОХОДНЫЕ СИСТЕМЫ


SCHIEDEL
Дымоходные и Вентиляционные системы

Участник выставки

HEAT&POWER

24-26 октября 2017 г.

Реклама

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ДЫМОХОДНЫЕ СИСТЕМЫ

www.schiedel.ru

Part of the BRAAS MONIER BUILDING GROUP



одной системе дымоходов может быть не более 6 аппаратов. Места они занимают в три раза меньше, чем один большой водонагреватель той же производительности.

При снижении расхода воды водонагреватели отключаются в обратном порядке. Ведущий аппарат отключается только в том случае, если расход горячей воды равен нулю. Такое решение дает возможность избежать потерь электроэнергии в режиме ожидания. В результате экономится до 30 % энергоресурсов.

Для равномерного распределения нагрузок и, соответственно, износа мастер управляет включением в работу каждого элемента в каскаде поочередно в зависимости от запрашиваемого объема нагрева воды.

Данные каскады могут применяться с различными схемами гидравлической обвязки, рециркуляцией, гидротеплоаккумуляторами различной емкости, и поскольку в конденсационных водонагревателях температура уходящих газов низкая, дымоходы могут применяться из PVC. Это экономически выгоднее и удобнее в монтаже.

При проектировании данных систем требуется предусмотреть отвод конденсата.

Такие системы выгодно применять на коммерческих объектах (в гостиницах, отелях, ресторанах, на спортивных и т.п. объектах), там, где невозможно использовать отдельно стоящие помещения для промышленных водонагревателей, где есть

проблемы с организацией дымоудаления.

Сергей Чернов: Если мы пойдем по пути цивилизованного развития и поддержим европейские инициативы в области сокращения выбросов продуктов сгорания в атмосферу, то, безусловно, у конденсационной техники к России есть перспективы. Сейчас в Европе действует директива ErP, согласно которой при проектировании новых зданий возможна установка только энергоэффективного оборудования. Традиционные системы уходят в прошлое. Конденсационная техника дополняется технологиями на ВИЭ.

Подобные инициативы связаны не только с заботой об окружающей среде, но и с высокими ценами на газ. У нас же конденсационную технику приобретают в основном технически подкованные люди, также ее установка актуальна при проектировании крупных объектов, когда объем экономии до 25 % представляет собой серьезную сумму.

Vaillant Group на российском рынке представляет несколько линеек конденсационных котлов. Это настенные газовые конденсационные котлы ecoTEC серий pro и plus мощностью от 16 до 65 кВт. После обновления линейки они полностью соответствуют требованиям директивы ErP. Благодаря компактным размерам и простоте монтажа котел можно разместить в любом месте дома, например, в нише мансардных этажей или под лестницей.

Конденсационные настенные котлы линейки ecoBIG мощностью от 80 до 120 кВт с возможностью объединения в каскады до 8 котлов являются оптимальным решением для экономичного отопления крупных коммерческих объектов. Линейка напольных конденсационных котлов



есоVIT с теплообменником из нержавеющей стали представлена мощностью от 18 до 48 кВт.

Линейку конденсационных напольных газовых котлов есоCOMPACT мощностью от 4 до 32 кВт отличает удивительная компактность: отопительный котел и водонагреватель удачно совместились в едином корпусе. Небольшая высота и удобная для сервисного обслуживания компоновка внутренних элементов расширяют возможности размещения: можно установить на чердаке, в подсобном помещении или на цокольном этаже.

Напольные газовые конденсационные есоCRAFT мощностью от 80 до 280 кВт подойдут для проектирования системы отопления для крупного частного или

коммерческого объекта площадью от 800 м². Котлы есоCRAFT идеально подходят для создания каскадов, поэтому пользуются спросом среди покупателей, которым нужно разместить мощную котельную в небольшом помещении.

Я считаю, что перспективы у конденсационных технологий у нас в стране есть, однако, чтобы произошел прорыв, и перевес в продажах котлов оказался на стороне конденсационной техники, необходимы усилия всех участников рынка.

Нам всем нужно постоянно воспитывать свою аудиторию, демонстрировать и объяснять, как монтажникам, так и непосредственным покупателям, в чем выгода использования конденсационных котлов.



НАСТРОЕН НА ТЕБЯ.

Профессиональные системы отопления
и вентиляции из Германии

Телефон горячей линии: 8-800-100-21-21
www.wolfrus.ru, www.wolfbonus.ru

Реклама

Выбор между конденсационным и конвекционным котлом

А. Шевцов, эксперт ООО «Бош Термотехника»

Решая проблему выбора между двумя типами котлов – конденсационным или конвекционным, следует помнить, что у каждого из них есть свои плюсы и преимущества.

Конвекционный котел является качественным бюджетным решением, в то время как конденсационный котел – это более современная техника, обеспечивающая

большую экономию по расходу газа. При этом, конденсационный котел имеет свои нюансы, касающиеся как обслуживания, так и того типа системы, для которой

он предназначен. На примере моделей Buderus Logamax U072 и Logamax Plus GB172i можно выделить определенные особенности в функционировании каждого из двух типов котлов.

Конвекционный котел Logamax U072 рассчитан на применение в небольших системах отопления с приготовлением горячей воды в проточном режиме либо через бойлер.

Однако будет невозможно обеспечить работу данного котла на несколько отопительных контуров, каждый со своей температурой. Максимум, что можно получить, – работу котла с комнатным термостатом либо с регулятором протокола Open Therm для одного отопительного контура и регулировку температуры горячей воды. Конденсационный котел Logamax Plus GB172i, в свою очередь, оснащен системой управления, поддерживающей протокол EMS, что обеспечивает погодозависимый режим и работу котла сразу на несколько отопительных контуров, каждый со своим смесительным узлом и регулятором комнатной температуры.



Конвекционный котел достигает большей эффективности именно в высокотемпературном режиме при работе на мощности, близкой к максимальной. Поэтому конвекционный котел оптимально применять в радиаторных либо конвекторных системах отопления.

Можно обеспечить работу котла и на системе теплых полов, но в случае каких-либо ошибок при монтаже этой системы либо при ее расчете есть риск в дальнейшем столкнуться с проблемами, связанными с образованием конденсата и окислением основного теплообменника.

С эксплуатацией конденсационного котла связан ряд мифов, которые зачастую отпугивают будущих покупателей данной техники. В частности, это миф о том, что котел может эксплуатироваться только в системе теплых полов, а в случае эксплуатации котла на радиаторную систему отопления он потеряет свою эффективность.

Дело в том, что большую часть времени котел будет работать в конденсационном режиме и выйдет из него только в том случае, если температура подачи будет достигать 75–80 °C. В процессе же эксплуатации такая высокая температура подачи будет требоваться только при минимальной температуре наружного воздуха в регионе. В остальное время отопительного сезона котел действительно будет оставаться в конденсационном режиме.

Применение медного теплообменника в конвекционном котле обусловлено задачей высокоэффективной теплопередачи от продуктов сгорания на теплоноситель, что позволяет обеспечить достаточно высокий уровень КПД. В то же время, на конденсационном котле применяется либо теплообменник из нержавеющей стали, либо тепло-



обменник из алюминиево-силикатного сплава. С одной стороны, сплав имеет меньшую теплопередающую способность, но у него более высокая коррозионная стойкость.

Если сравнить теплообменники по площади, площадь теплообменника Logamax Plus GB172i превышает площадь теплообменника котла Logamax U072 в несколько раз.

Еще одним важным отличием является то, что конденсационный котел способен изменять мощность в диапазоне от 30 до 100 % номинально. Если говорить о котле Logamax Plus GB172i, то его возможности позволяют изменять мощность в диапазоне от 10 до 100 %. Еще одной особенностью котла Logamax Plus GB172i является применение частотного циркуляционного насоса, который способен менять свою производительность в процессе работы горелочного устройства и, соответственно, адаптироваться под ту систему отопления, которую будет обслуживать данный котел.

В конвекционном котле стоит обычный трехступенчатый переключатель на циркуляционном насосе, он будет работать с постоянной производительностью, заданной наладчиком в момент пуска оборудования.

Выбирая между двумя типами котлов, следует помнить о той задаче, которую должен решать данный котел.

Если речь идет о небольшой системе отопления с запросом по приготовлению горячей воды, то вполне достаточно возможностей котла Buderus Logamax U072, способного обеспечить отопление на объекте площадью до 350 м². При этом следует помнить, что это будет один отопительный контур. Если же стоит задача обеспечить работу котла на нескольких отопительных контурах со своим температурным режимом, обеспечить наивысший комфорт и добиться максимальной экономичности, то следует рассмотреть вариант конденсационной техники, в частности, котла Buderus Logamax Plus GB172i.

Низкотемпературные системы отопления

Низкотемпературные системы отопления сегодня по-прежнему еще не получили в России широкого распространения, зато успешно практикуются в Европе, в том числе в странах с не самым мягким климатом, но там, где активно используются для теплоснабжения и климатизации зданий ресурсы возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Главными и очевидными достоинствами таких систем является экономия энергоносителей на основе ископаемых углеводородов в сочетании с минимизированием вреда экологии. Кроме того, низкотемпературные системы предоставляют пользователю дополнительные возможности в достижении теплового комфорта в доме и управлении микроклиматом помещений.

В России сфера применения низкотемпературных систем отопления ограничена не только климатическими особенностями во многих ее регионах, но и нормативами. В частности, этот фактор действует при массовой застройке, на объектах типа многоквартирных домов, для которых нормативы разработаны под другие режимы теплоснабжения зданий. Поэтому низкотемпературные системы

отопления, если и применяются, то в таких учреждениях социального назначения, как поликлиники и детские сады, а также более широко в частном коттеджном секторе. Кроме того, их обычно проектируют и устанавливают для теплоснабжения и климатизации энергосберегающих домов, прежде всего «активных», которые в последние годы тоже стали строиться в России. Минимизация теплопотерь через ограничивающие конструкции и вентиляцию здания – вообще одно из главных условий успешного применения там низкотемпературных систем отопления.

Создаются низкотемпературные системы отопления на основе высокоэффективных теплогенераторов и трансформаторов энергии ВИЭ, а также с применением современных моделей отопительных приборов и электронной автоматики, объединяющейся в системы интеллектуального управления.

Генерация с аккумуляцией

По существующим нормативным документам температурный режим системы отопления характеризуется тремя параметрами: температурой теплоносителя на выходе из теплогенератора,

на входе в него и температурой воздуха в помещении. Режим, где на выходе из теплогенератора температура теплоносителя не превышает 55 °С, а на входе составляет до 45 °С, считается присущим низкотемпературным системам. Температура воздуха в помещении принимается обычно равной 20 °С. Наиболее распространенные температурные режимы в таких системах – 55/45/20 °С, 45/40/20 °С или даже 35/30/20 °С.

Низкотемпературные системы отопления могут быть моновалентными, где тепло вырабатывается одним теплогенератором, или, чаще, поливалентными, в которых совмещается работа нескольких теплогенераторов или трансформаторов в тепло энергии ВИЭ (рис. 1). Такие поливалентные системы еще принято называть гибридными.

Как для моно-, так и для поливалентных систем (в качестве пикового теплогенератора) удачно подходит конденсационный котел. Его режим работы наиболее близок к указанному выше и в значительной степени зависит от температурных параметров системы отопления. Чем ниже температура теплоносителя в обратном котловом контуре, тем более



Рис. 1

полно происходит конденсация пара, больше тепла будет утилизировано, выше КПД конденсационного котла. Для газовых котлов пороговая температура конденсационного режима – 57 °С. Поэтому и система отопления должна быть рассчитана на использование теплоносителя с более низкой температурой в обратном контуре.

При средних для зимнего периода температурах она по проектному расчету с учетом максимальной эффективности конденсационного режима не должна превышать 45 °С. Такие параметры обеспечиваются низкотемпературными системами отопления, в которых конденсационные котлы работают преимущественно в «штатном» для них режиме.

Разумеется, в низкотемпературных системах может использоваться и находит применение не только конденсационная котельная техника. Теплогенератором в такой системе, в том числе пиковым, может быть любой высокоэффективный котел, работающий на любом топливе и, в частности, электрический. В гибридных системах котел включается в работу только при пиковых нагрузках, когда остальные теплогенераторы (трансформаторы энергии ВИЭ – солнечные коллекторы, тепловые насосы) не справляются с обеспечением теплового комфорта в отапливаемых помещениях и нужд ГВС.

При использовании энергии ВИЭ в системы низкотемпературного водяного отопления обычно включают теплоаккумуляторы, которые могут быть с жидкими и твердыми заполнителями, фазовыми (использующими теплоту фазовых превращений) и термохимическими (теплота аккумулируется за счет эндотермических реакций и высвобождается при экзотермических).

В теплоаккумуляторах с жидкими и твердыми заполнителями (вода, низкотемператур-

зающие жидкости (раствор этиленгликоля), гравий и др.) теплота накапливается за счет теплоемкости материала заполнителя. В фазовых теплоаккумуляторах накопление теплоты происходит при плавлении или изменении кристаллической структуры заполнителя, а высвобождение – при его твердении.

Наибольшее распространение в гибридных низкотемпературных системах водяного отопления, устанавливаемых в коттеджах, получили водяные баки-аккумуляторы, успешно демпфирующие пиковые нагрузки ГВС, запасующие тепло от работы солнечного коллектора, теплового насоса или (зимой) пикового теплогенератора. Аккумулируя тепловую энергию от различных источников, такой теплоаккумулятор позволяет оптимизировать их работу с точки зрения максимальной экономической эффективности в конкретный момент, резервируя «дешевое» тепло. Избыток выработанного тепла при этом может использоваться для ГВС. Их применение оправдано также при использовании тепловых насосов для оптимизации работы компрессоров и гидравлической развязки контуров теплового насоса и нагрузки.

Водяной бак теплоаккумулятор представляет собой хорошо изолированную, например, слоем пенополиуретана толщиной 80–100 мм емкость, в которую встроено несколько теплообменников. Теплоаккумулятор объемом 0,25–2 м³ может накапливать 14–116 кВт·ч тепловой энергии.

Приборы для систем низкотемпературного отопления

Низкая температура теплоносителя определяет выбор приборов для систем низкотемпературного отопления, которые должны эффективно осуществлять теплоотдачу в отапливаемых помещениях,



Рис. 2



Рис. 3

работая в гибком режиме. Если эти приборы устанавливаются в коттедже, где давление теплоносителя в трубопроводах заведомо невелико, то их прочностные характеристики уходят на второй план.

По мнению специалистов, наиболее удачно в низкотемпературных системах применяются настенные, парапетные или встраиваемые в пол конвекторы с принудительной вентиляцией (рис. 2) и стальные панельные радиаторы (рис. 3). В таких системах должны применяться конвекторы, оснащенные теплообменником с большой поверхностью – многослойные с частым оребрением и вентилятором, обеспечивающим большой теплосъем. Кроме конвекторов, этим условиям удовлетворяют также настенные и потолочные фанкойлы (вентиляторные доводчики).

В системах принудительной конвекции без вентилятора могут применяться эжекционные доводчики. За счет эффективного теплосъема и большой мощности



Рис. 4

эти приборы будут обладать небольшими габаритами по сравнению с другими видами оборудования.

Преимуществом таких приборов является возможность их использования в комбинированных системах, которые отапливают помещения в холодный период, а летом используются для охлаждения воздуха.

Если же в низкотемпературных системах применяются конвекторы без вентилятора, их высота должна быть не меньше 400 мм.

Панель с теплоносителем стального панельного радиатора находится снаружи отопительного прибора. От нее греются ламели конвективного элемента. Чем дальше от панели, тем ламели холоднее. Конвекции при низкой температуре радиатора мешает вязкость воздуха, зажатого между ламелями. Но тепловому излучению с панели ничто не мешает.

Стальные панельные радиаторы находят удачное применение в системах низкотемпературного отопления еще и потому, что их модельные линейки включают широкий набор типоразмеров, а это важно для оптимального размещения отопительных приборов в таких системах, в частности, в них должны устанавливаться отопительные приборы, которые перекрывают всю длину оконного проема.

Работа конвекторов с принудительной вентиляцией и стальных панельных радиаторов будет удачно сочетаться с теплым водяным полом (рис. 4), который буквально рассчитан на работу с теплоносителем, характеризующимся низкой температурой. Согласно СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», п. 6.5.12, среднюю температуру поверхности полов со встроенными нагревательными элементами следует принимать не выше 26 °С – для помещений с постоянным пребыванием людей; и не выше 31 °С – для помещений с временным пребыванием людей. Температура поверхности пола по оси нагревательного элемента в детских учреждениях, жилых зданиях и плавательных бассейнах не должна превышать 35 °С. В реальных условиях при существующих технологиях монтажа теплого пола такие температуры его поверхности достигаются при температурах теплоносителя на входе в трубопровод теплого пола не выше 45 °С.

Теплые полы значительно повышают экономичность низкотемпературных систем отопления. Так, при оборудовании теплого пола запаса энергии водяного теплоаккумулятора емкостью 1,2 м³ достаточно для отопления дома площадью 130–140 м²

за счет электроэнергии, получаемой по низкому ночному тарифу.

Все приборы водяного отопления в низкотемпературных системах отопления оснащаются терморегулирующей автоматикой.

Интеллектуальное управление

Так как большинство низкотемпературных систем являются гибридными, а также возможно совмещение в одной такой системе функций отопления и кондиционирования, то наибольшей их эффективности и экономичности можно достичь при рациональном управлении всеми составляющими системы. Сегодня для этого применяются системы smart-управления.

Без интеллектуального управления невозможно эффективно и в то же время гибко регулировать систему, основываясь на реальных показаниях датчиков, а не на встроенных графиках, не учитывающих условия конкретно взятого объекта теплоснабжения. Когда в проекте используется smart-управление, необходимо только задать первоначальные настройки, а дальше интеллектуальная автоматика будет автоматически их поддерживать.

Smart-контроллер отвечает за переключение системы с одного источника тепла на другой. Ежесекундно обрабатывая несколько вводных, контроллер выбирает самый экономичный на данный момент источник тепла. Согласно заданной логике сначала используется тепловая энергия от самого дешевого источника.

Применение таких систем интеллектуального управления позволяет дифференцированно задавать температуры в контролируемых помещениях, добиваясь тем самым, кроме экономичности, еще и наивысшего уровня теплового комфорта.

С ЧЕГО НАЧИНАЕТСЯ ИДЕАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ОТОПЛЕНИЯ?

С правильного решения – решения Magna от Grundfos.

Реклама. Товар сертифицирован.

Grundfos



Magna

Эффективное решение для системы отопления

Циркуляционный насос MAGNA 3 – это инновационное решение, сохраняющее традиции непревзойденных показателей надежности и энергоэффективности Grundfos. Благодаря системе AUTO_{ADAPT} насосы MAGNA 3 сами адаптируются под любую рабочую нагрузку. Насос MAGNA 3 идеально подходит для систем отопления, кондиционирования и горячего водоснабжения.

Grundfos. Технология свободы.

Филиал ООО «Грундфос» в Москве: (495) 7373000
www.grundfos.ru



be
think
innovate

GRUNDFOS 

Гибридные системы отопления и ГВС

Гибридными системами отопления обычно называют такие системы, в которых тепло вырабатывается комбинированно – на основе нескольких источников энергии. Формально любая бивалентная и поливалентная система отопления является гибридной. Однако в последнее время такие системы, кроме высокоэффективного газового котла (например, конденсационного), использующегося в качестве пикового теплогенератора, подразумевают производство тепла от возобновляемых источников энергии (ВИЭ), в частности, с помощью тепловых насосов (воздушных или геотермальных) и гелиоустановок.

За рубежом и, прежде всего, в странах Европейского союза (ЕС) гибридные системы климатизации зданий, в которых сочетается отопление, ГВС, а также и кондиционирование воздуха, уже получили широкое распространение. Их внедрению способствует целый ряд принятых там программ и нормативных документов по повышению энергоэффективности теплоснабжения и использованию для этого возобновляемых источников энергии.

Энергия ВИЭ – перспективы и регулирование использования

Возобновляемые источники энергии – это практически неистощимые энергоресурсы природных процессов, постоянно существующих на нашей планете. Кроме того, к ВИЭ относят продукты растительного и животного происхождения, формирующиеся в результате жизнедеятельности биоценозов и имеющие возможность возобновлять свой использованный потенциал в относительно короткое время – в пределах срока жизни одного поколения людей (рис. 1).

Согласно резолюции 33/148 (1978 г.) Генеральной Ассамблеи ООН, которой введено само понятие «новые и возобновляемые источники энергии», основными видами ВИЭ являются солнечная, ветровая, энергия морских волн, приливов океана, энергия биомассы и гидроэнергия. Кроме этих основных видов, к ВИЭ также относят тепловую энергию земли – геотермальную высоко- и низкопотенциальную, включая энергию подземных вод.

Потенциал ВИЭ на земном шаре специалисты оценивают примерно в 144 000 000 ЭДж/год. Это в 19 тыс. раз превышает технический потенциал, который в разы превосходит используемый в настоящее время потенциал ВИЭ.

В ЕС энергетическая политика формируется Еврокомиссией, которая, кроме рамочных документов в виде директив, разрабатывает и принимает Решения в области ВИЭ. Так, Решение Европейской комиссии 2009/548/ЕС от 30 июня 2009 г. утвердило шаблон для Национального плана действий по возобновляемой энергетике на основе Директивы 2009/28/ЕС Европейского парламента и Совета. Европейским комитетом по стандартизации приняты более 10 стандартов EN в области технологий возобновляемой энергетики.

Кроме того, регулирование и развитие использования ВИЭ в ЕС осуществляется и на национальном уровне. В результате такого подхода ЕС располагает развитой нормативно-правовой базой в этой области.

Регулирование ВИЭ в ЕС носит комплексный характер и реализуется посредством следующих документов: регламенты (полностью обязательны, применяются во всех государствах-членах); директивы (являются обязательными для государств-членов в части результатов, которые должны быть достигнуты, подлежат отражению в национальной правовой базе); решения (обязательны только для тех субъ-

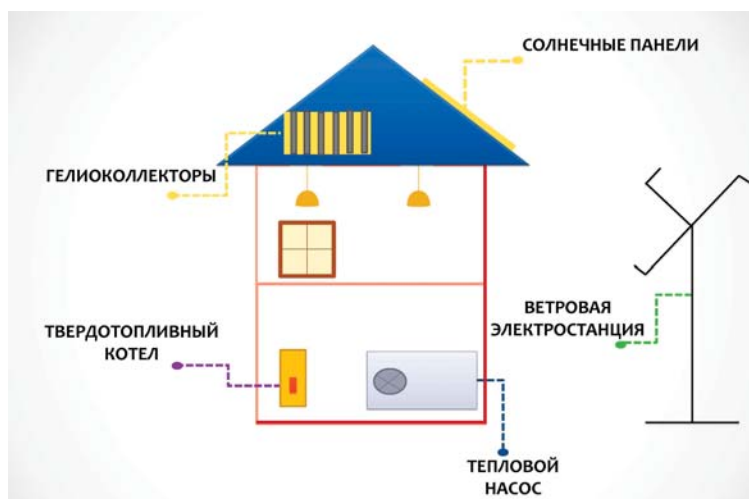


Рис. 1. Дом, использующий для энергоснабжения исключительно возобновляемые источники энергии

Часть жизни

Баланс.
Двойное регулирование.

Реклама



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 облегчает 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.*

ектов, которым адресованы); рекомендации и заключения (не являются обязательными и носят декларативный характер); стандарты (применяются на добровольной основе, но ЕС стимулирует их применение).

Нормативные документы, разработанные на национальном уровне стран-членов ЕС, регламентируют экономические механизмы, стимулирующие развитие использования ВИЭ, – это «зеленые» тарифы, «зеленые» сертификаты, обязательства по производству биотоплива, налоговые льготы, гранты, кредиты. Также формируются система платежей за производство «возобновляемой» энергии и обязательства по выработке тепла из ВИЭ.

В энергобалансе ЕС доля ВИЭ быстро растет и к 2020 г. должна достигнуть 20 %, в энергобалансе мира такая доля использования ВИЭ планируется к 2030 г. (рис. 2). Конкретно в области холодотеплоснабжения доля ВИЭ ежегодно увеличивается во всех странах без исключения.

В России регулирование ВИЭ осуществляется государственными органами как на федеральном, так и на уровне субъектов федерации. В систему государственного регулирования в сфере использования ВИЭ входят: нормативно-правовое регулирование, включающее в себя разработку законодательных и иных нормативных правовых актов и программ, связанных с использованием ВИЭ; управление развитием использования ВИЭ – через орган, специально уполномоченный на то Правительством РФ; осуществление лицензирования, надзора и контроля за использованием ВИЭ; осуществление системы стандартизации, сертификации, регистрации в сфере ВИЭ; осуществление международной деятельности в сфере использования ВИЭ.

С целью использования и развития ВИЭ в России разработана достаточно обширная нормативно-правовая база в области ВИЭ: Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 №35-ФЗ; Распоряжение Правительства Российской Федерации «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года» от 13.11.2009 №1715-р; Постановление Правительства РФ «О квалификации генерирующего объекта на основе возобновляемых источников энергии» от 03.06.2008 г. №426; Указ Президента РФ «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» от 04.06.2008 г. №889; Распоряжение Правительства РФ «Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года» от 08.01.2009 г. № 1-р; Федеральный закон «Об энергосбережении, повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные

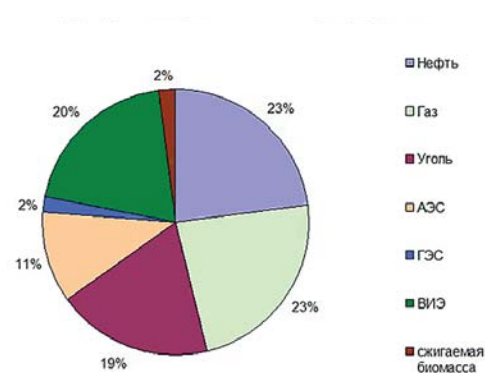


Рис. 2. Оценка структуры энергобаланса мира к 2030 г. %

акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г. №261-ФЗ и др.

Однако, несмотря на обширный список документов, призванных обеспечить развитие ВИЭ в России, в реальности они носят в основном декларативный характер и слабо применяются на практике.

При этом, по оценкам российских специалистов, потенциал ВИЭ в России составляет более чем 270 млн т.у.т. – около 30 % от общей первичной поставки энергоресурсов.

Преимущества гибридных систем теплоснабжения

Гибридные системы теплоснабжения представляют собой комплексные решения по обеспечению потребностей в тепле для систем отопления, горячего водоснабжения, а также вентиляции и охлаждения, которые используют несколько энергоносителей в одном или нескольких теплогенераторах. Преимуществом такого подхода является возможность снижения затрат на отопление ввиду изначально различной стоимости энергоносителей.

Использование ВИЭ еще более повышает эффект экономии гибридных систем, так как стоимость энергии, получаемой от этих источников, определяется лишь стоимостью электроэнергии, затраченной на обеспечение работы оборудования. В случае гелиоколлек-

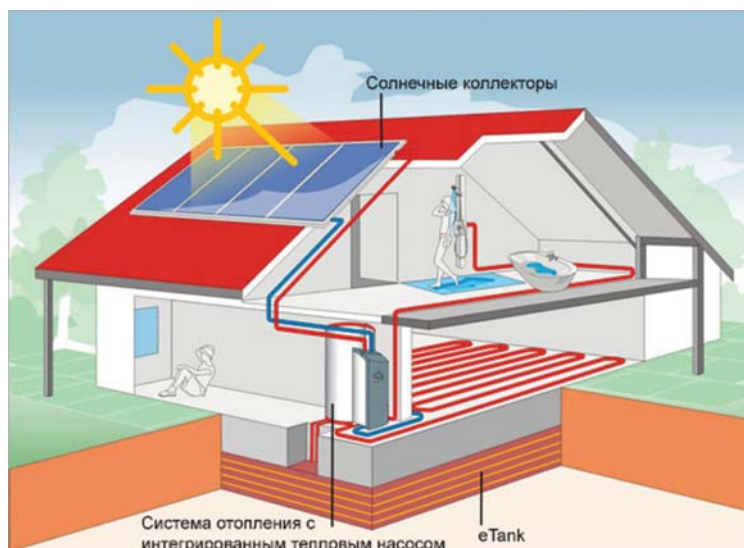


Рис. 3. Система отопления с тепловым насосом и солнечными коллекторами

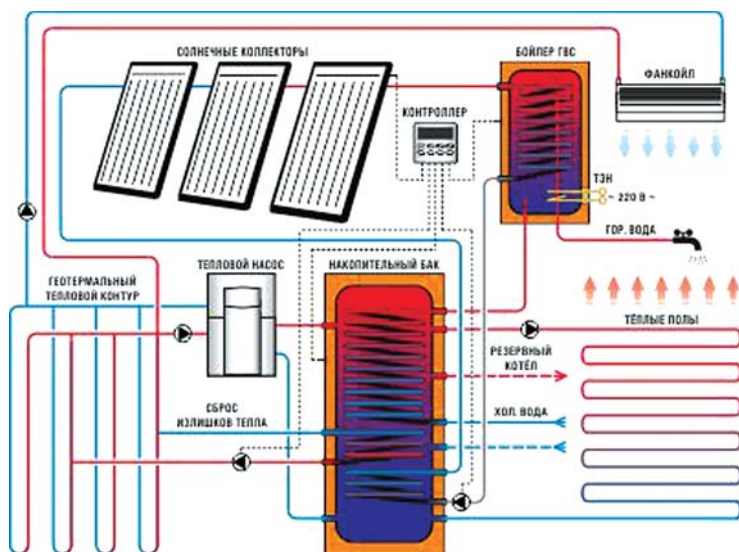


Рис. 4. Классическая схема гибридной системы теплоснабжения



Рис. 5. Гибридная система теплоснабжения в «блочном исполнении»

тора это всего лишь работа циркуляционного насоса; в случае геотермального теплового насоса («земля-вода», «вода-вода») электричество расходуется, кроме циркуляционного насоса, еще и на работу компрессора, а в случае воздушного теплового насоса («воздух-вода», «воздух-воздух») – на работу компрессора, циркуляционного насоса и вентилятора. Все это очень небольшие затраты.

В типичном случае основные нагрузки таких систем большую часть отопительного сезона закрываются работой теплового насоса (рис. 3), гелиоколлектора или их комбинацией, что, соответственно, малозатратно для потребителя, а в пиковых режимах, когда тепла, получаемого от возобновляемых источников, не хватает на отопление или приготовление ГВС, автоматически подключается котел.

Еще одно преимущество от использования гибридных систем и установок заключается в значительном повышении отказоустойчивости системы. При отказе одного из теплогенераторов или при перебоях подачи одного из энергоносителей остается другой, выполняющий, в данный момент, функцию резервного. Не говоря уж о том, что создание таких систем в большинстве случаев подразумевает включение в них аккумуляторов тепла, которые не только позволяют рационально его расходо-

вать в соответствии с потребностями пользователя, но и обеспечивают некоторый резерв, на случай критической ситуации.

Немаловажным, а в общем смысле и главным достоинством гибридных систем является их высокая экологичность. Использование в них ВИЭ и рационального сжигания топлива на основе природных углеводородов позволяет в несколько раз снизить выбросы вредных веществ в атмосферу – CO и NO_x, включая и конечный продукт сгорания топлива – CO₂, по сравнению с традиционными моновалентными системами отопления.

Кроме того, режимы работы оборудования, применяющегося в гибридных системах (и, в частности, тепловых насосов), идеальны для создания низкотемпературных систем отопления, которые набирают все большую и большую популярность.

Оборудование, использующееся в гибридных системах отопления и ГВС

Комплектация гибридных систем отопления зависит от многих факторов, начиная от особенностей климатических условий региона, в котором планируется использовать гибридную систему теплоснабжения, и имеющихся в наличии доступных традиционных энергоресурсов, до запросов пользователя в отношении баланса комфорта и экономии средств. Наиболее распространенная («классическая») комплектация таких систем (рис. 4) включает: высокоэффективное котельное оборудование, использующее традиционные энергоносители (газ, дизельное топливо, электричество, уголь), либо работающее на возобновляемом твердом топливе (древесина), в том числе на пеллетах (наиболее удачный в отношении автоматизации процесса вариант, при использовании древесного топлива); тепловой насос (воздушный или геотермальный); гелиоколлектор; накопительный водонагреватель косвенного нагрева; отопительные приборы (радиаторы, конвекторы), тепловые панели, системы теплого пола, распределительные узлы, насосное оборудование, трубопроводы; общую систему управления.

Принципиально гибридные системы теплоснабжения могут собираться на основе отдельных единиц оборудования различного предназначения или даже поставляться единым блоком, включающим в себя основное оборудование, за исключением выносных модулей, отопительных приборов и трубопроводов. Примером такого «блочного исполнения» может служить выведенный на рынок в 2015 г. компанией Viessmann гибридный котел на жидком топливе Vitocalcaldens 222-F (рис. 5). Этот котел в едином корпусе объединяет жидкотопливный конденсационный настенный котел мощностью 23 кВт, воздушно-водяной сплит – тепловой насос мощностью до 10 кВт и емкостный водонагреватель для приготовления ГВС.

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

aqua THERM

MOSCOW

6-9 февраля 2018
Крокус Экспо | Москва
www.aquatherm-moscow.ru

Организаторы



Специализированный
раздел

Developed by



Специальный проект



Забронируйте
стенд

реклама ООО «РЕЛКС»



Теплый пол и тепловой комфорт

Водяной теплый пол – один из распространенных способов отопления в Европе – сегодня уже нельзя назвать новинкой и в России. Однако применяемость его на территории РФ имеет свои особенности, в том числе, из-за длительного холодного сезона с низкими зимними температурами во многих регионах страны.

В странах ЕС теплый водяной пол (рис. 1) широко применяется в низкотемпературных системах отопления, которые сегодня являются одним из трендов развития в этой сфере. Водяной теплый пол – идеальный отопительный «прибор» для таких систем, так как его режим эксплуатации практически совпадает с требованиями, предъявляемыми к низкотемпературным системам.

Европейскими нормами (UNI-EN 1264) для достижения оптимального теплового комфорта в жилых помещениях предусматривается ограничение излучающей способности теплого пола так, чтобы температура его поверхности не превышала 28 °С. В России в соответствии со СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» средняя температура поверхности теплых полов в жилых помещениях с постоянным пребыванием людей не должна превышать 26 °С и 31 °С – в

помещениях с временным пребыванием.

Чтобы достичь таких параметров для теплого пола в реальных условиях монтажа, необходимо учесть: характеристики используемых в конструкции пола излучающих панелей, диаметр трубопровода-змеевика, межосевые расстояния витков змеевика, тип и плотность теплопередающих и теплоизоляционных материалов, температуру воды на входе, перепад температуры между входом и выходом на змеевике и температуру воздуха в помещении.

Как показывает практика, с учетом всех этих факторов, расчетная температура теплоносителя на входе в трубопровод-змеевик теплого пола не превышает 45 °С, что соответствует режиму эксплуатации в низкотемпературных системах отопления.

Достижение теплового комфорта

При обогреве теплым полом, как и с помощью любых других отопительных приборов, тепло передается и распространяется в помещении всеми тремя известными способами – индукцией, конвекцией и излучением. Наибольшую роль при этом специалисты традиционно отдают тепловому длинноволновому излучению. Хотя очевидно, что конвекция и даже индукция тоже имеют

немалое значение в этом процессе.

Как бы то ни было, но в помещениях с теплым полом создается достаточно комфортная атмосфера для пребывания человека. Из используемых в настоящее время систем отопления «теплый пол» позволяет получить наиболее удачное вертикальное распределение температуры в помещении, близкое к идеальному, наиболее соответствующему физиологическим требованиям человека. В отличие от помещений, обогреваемых конвекторами, где максимально прогревается подпотолочная часть объема помещения, максимальная температура при обогреве теплыми полами ощущается в области ног человека. На высоте головы температура в помещениях с теплым полом составляет около 18 °С, что близко к оптимуму теплового комфорта.

Теплопоступление с обогреваемой поверхности теплого пола, имеющей небольшую разницу температуры с воздушной средой, позволяет избежать сильных конвективных потоков воздуха, переносящих пыль, и образования в помещении холодных или перегретых зон.

К преимуществам теплых водяных полов следует отнести и возможность использования в системе отопления возобновляемых источников энергии, заби-



Рис. 1. Монтаж системы теплого пола

раемой с помощью тепловых насосов или солнечных коллекторов.

Большая теплоаккумулирующая способность теплого пола делает систему отопления на его основе экономичной. Для достижения наибольшего эффекта от использования теплых полов особое внимание надо уделять теплоизоляции ограждающих конструкций, в первую очередь, на участке укладки отопительных змеевиков и низа стен.

Сложности применения

Несмотря на все преимущества теплых полов, необходимо отметить, что согласно исследованиям, выполненным в МГСУ, при соблюдении требований СНиП к температуре поверхности теплого пола, в большинстве регионов РФ напольное отопление может использоваться только в сочетании с другими отопительными приборами (рис. 2), так как не позволяет полностью компенсировать все теплопотери в холодное время года. Это касается как муниципального жилья в многоквартирных домах, так и индивидуальных домов, где отношение площади наружных ограждающих конструкций к площади обогреваемого пола еще больше, чем в многоквартирных. Разумеется, если речь идет о здании, выстроенном в соответствии с технологиями энергоэффективного дома, этот случай надо рассматривать отдельно.

Казалось бы, в собственном загородном доме пользователь может, не обращая внимания на требования СНиПа, спроектировать систему теплого пола так, чтобы температура теплоносителя и поверхности пола была выше регламентированной. Однако уже опыт использования теплых полов, как и проведенные исследования, показывают, что повышение температуры

поверхности пола приводит к значительному дискомфорту пользователя, ничуть ни к меньшему, чем при ее понижении. Большинство людей ощущают температуру поверхности пола комфортной в диапазоне температур от 20 до 28 °С. При повышении температуры поверхности пола до 40 °С дискомфорт испытывают до 60 % людей.

В муниципальном жилье, кроме существующих административных ограничений на использование данного способа отопления, существуют и чисто технические сложности, связанные с подключением системы теплого пола к системе центрального теплоснабжения. Основная проблема в данном случае заключается в том, что система центрального отопления изначально, как правило, проектируется из расчета на температурные параметры радиаторного отопления (режим 90/70 °С), температура же теплоносителя на входе и выходе контура напольного отопления составляет 45/35 °С. Поэтому использование теплого пола потребует в два раза большего расхода теплоносителя при одинаковых теплопотерях. При этом гидравлическое сопротивление теплого пола значительно выше, чем у радиаторной системы. Как следствие, для организации напольного отопления необходимо устройство квартирного теплового пункта (узла смешения) с собственным циркуляционным насосом (рис. 3). Использование же циркуляционного насоса и автоматики делает систему отопления зависимой от электроснабжения.

Устройство теплового пункта и системы «теплый пол» возможно не при любой системе центрального отопления. Наиболее удачно теплый пол вписывается в систему с горизонтальной разводкой, когда в квартиру входит только прямой и обратный трубопровод. При вертикальной (стояковой) разводке

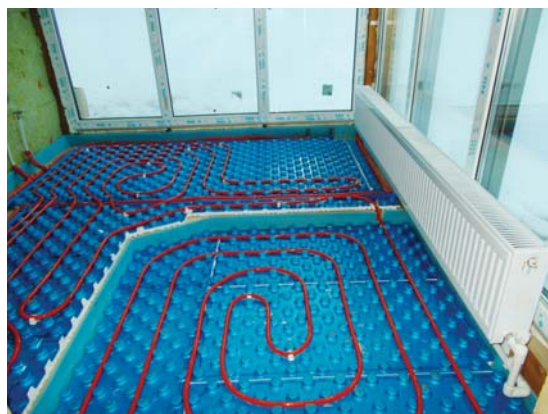


Рис. 2. Система отопления, сочетающая теплые полы с конвекторами



Рис. 3. Узел подключения системы теплого пола

не существует стандартного подхода к проектированию теплового пункта, он получается рассредоточенным по квартире, так как количество тепла, которое можно получить по каждому стояку, строго ограничено.

Наименьшие проблемы возникают при организации системы теплого пола в домах с индивидуальным или поквартирным отоплением.

Как следствие, теплые водяные полы в России находят наибольшее применение в некоторых новостроящихся многоэтажных домах и в частном секторе, включающем отдельно стоящие дома и коттеджи.

В то же время включение теплого пола в комбинированную систему отопления, где используются и другие отопительные приборы, может быть не только оправданным, но и создавать пользователю дополнительные возможности в достижении теплового комфорта. Очень уместны теплые полы оказываются в детских комнатах, санузлах, а также в бассейнах.

Защита от конденсата

Проблема безопасного отвода конденсата, образующегося в результате работы котла, приобрела особую актуальность при повышении энергоэффективности котельного оборудования, из которого самым высоким тепловым КПД характеризуются конденсационные модели котлов.

Конденсат образуется при остывании отводящихся газов, состоящих из избытков воздуха, подаваемого на горение, и продуктов сгорания топлива в топке котла. Образуется он в результате фазового перехода воды, когда температура отводящихся газов падает ниже точки росы. Чем эффективнее котел, чем выше его тепловой КПД, тем ниже температура отводящихся газов, а следовательно, выше вероятность образования конденсата.

Для традиционных котлов этот процесс обычно происходит на стенках дымоходов, а для конденсационных при идеальном для них режиме работы – на стенках конденсатного теплообменника, где

тепло, выделяющееся при фазовом переходе водяных паров в жидкость, утилизируется как полезное.

Агрессивность конденсата

Вода (в виде пара), содержащаяся в отводящихся газах, образуется при сжигании топлива из водорода органических соединений и кислорода воздуха, а также это могут быть пары воды, уже содержащиеся в воздухе, подаваемом на горение, или образовавшиеся при испарении воды из состава топлива. Например, древесное топливо практически всегда содержит в себе какое-то количество воды. Так, в пеллетах допускается влажность от 6 до 12 % в зависимости от качества и даже в каменном угле содержится от 2 до 4 % воды.

Вода, как известно, сама по себе химически не агрессивна и удаление конденсата ее паров от места скопления не представляет обычно серьезной проблемы. Так, конденсат, образующийся при работе сплит-систем кондиционеров из содержащихся в воздухе водяных паров, просто отводится по трубке на улицу. Однако, та- кой подход недопустим для

удаления конденсата, образующегося при остывании отводящихся газов после сжигания топлива.

Отводящиеся газы, кроме паров воды, содержат также продукты сгорания топлива, которые, растворяясь в конденсате, вступают с водой в реакцию и образуют кислоты.

В продуктах реакции горения газовых котлов в идеале должны содержаться лишь оксид углерода IV (CO_2) и вода (H_2O). В реальности же там присутствуют еще и оксиды азота (NO_x), получаемые как побочный продукт реакции из азота и кислорода воздуха. Чем выше температура в зоне горения, тем выше в продуктах сгорания содержание NO_x .

Принято считать, что в газовом топливе серы не должно быть, но в реальности сера присутствует и в природном газе в составе сероводорода (H_2S). При этом, в зависимости от месторождения природного газа, содержание сероводорода обычно колеблется от долей процента до 1–2 %, но есть и месторождения с высоким содержанием H_2S . Так, в газе из Оренбургского месторождения содержание сероводорода достигает 5 %,



Рис. 1.

из Карачаганакского – до 7–10 %, Астраханского – до 25 %. При сжигании такого газа в камере горения котла, кроме оксидов углерода и азота, образуются также оксиды серы. Растворяясь в конденсате и взаимодействуя с водой, оксиды углерода и азота превращаются в угольную, азотистую и азотную кислоты, а оксиды серы – в серную и сернистую кислоты, делая конденсат химически агрессивным. Область значений его pH для газового топлива – 2,8–4,9.

В жидкотопливных котлах соединения серы, содержащиеся в дизтопливе, вносят еще больший вклад в понижение значения pH конденсата до 1,8–3,7. Напомним, что низкие значения pH говорят о кислотности исследуемой среды, а высокие – о щелочности, нормальные значения pH находятся в области 7–7,4.

Обладая повышенной кислотностью, конденсат, образующийся из отводящихся после сгорания топлива газов, химически агрессивен. Если он выпадает на стенке газоотводной трубы, то способен приводить к коррозии ее материала, вплоть до нарушения целостности, ее разрушения и повреждения окружающих трубу конструкций. Штатное для конденсационных котлов образование конденсата на теплообменнике также приведет к нежелательным последствиям, если конденсат будет просто беспрепятственно стекать куда-то вниз под действием силы тяжести.

Удаление конденсата

В устройствах для сбора и последующего отвода образующегося конденсата необходимость возникает при появлении или возможности его появления в объемах, которые негативно сказываются на работе котлов и (или) уменьшают срок эксплуатации дымоходов.

Чтобы исключить такие последствия, применяются конденсатосборники (рис. 1) и конденсатоотводчики. При небольших мощностях теплогенераторов возможно обойтись применением только конденсатосборников, но в таком случае долгая работа котла в автоматическом режиме становится невозможной, потому что из конденсатосборников конденсат тоже надо удалять.

Конденсатосборники для отвода конденсата из трубы дымохода наружу, в целях предотвращения попадания его в котел, изготавливаются из нержавеющей стали марки AISI 321, оснащаются выпускными и заглушками.

Кроме того, согласно нормативам EN 13384 и DIN 18160, продукты сгорания должны отводиться через газовыпускную систему в атмосферу и предохраняться от охлаждения таким образом, чтобы осаждение в дымовой трубе парообразных компонентов не создавало опасных ситуаций. В том случае, если газовыпускная система оборудована конденсатоотводчиком, то должен быть смонтирован сифон.

Агрессивный конденсат не всегда может сливаться в канализацию, поэтому в ряде случаев, кроме отвода, существует и проблема нейтрализации конденсата.

RIDGID®

ВАГОН ИНСТРУМЕНТА В МАЛЕНЬКОЙ ТЕЛЕЖКЕ!



Предохраняет
инструмент от
осадков и пыли



Из
ударопрочной
смолы



Для больших
нагрузок и
интенсивного
использования



ВЕРХНИЙ
МНОГОРАЗДЕЛЬНЫЙ ЯЩИК



СРЕДНИЙ ЯЩИК ДЛЯ
ИНСТРУМЕНТА



ТЕЛЕЖКА ДЛЯ
ИНСТРУМЕНТА

Реклама

8 800 500 90 10
RIDGID.ru

Необходимость нейтрализации

Для превращения конденсата в безопасный для канализационных сетей и окружающей среды продукт требуется снизить его кислотность до допустимых пределов. Этого можно достигнуть за счет добавления соответствующих реагентов и/или увеличения объема сливаемой жидкости – разбавлением условно нейтральными стоками.



Рис. 2

По нормативным документам, к запрещенным к сбросу в канализацию веществам относят кислоты (присутствуют в конденсате), способные образовывать в канализационных сетях и сооружениях взрывоопасные, токсичные и горючие газы. Нормативные показатели общих свойств сточных вод, принимаемых в системы канализации населенных пунктов, устанавливаются едиными для сточных вод всех категорий, исходя из требований к защите сетей и сооружений систем канализации: температура – не выше 40 °С, pH – в диапазоне 6,5–8,5. С этой точки зрения сброс в канализацию

конденсата без его предварительной нейтрализации недопустим. Однако при эксплуатации конденсационных котлов бытовых серий до 100 кВт пользователи сливают в канализацию не только конденсат, но вместе с ним и другие бытовые стоки, разбавляющие его и снижающие кислотность. Согласно европейским нормативам (директиве VDI 2067), слив конденсата в канализацию возможен при разбавлении его водой в соотношении 1:25, однако это правило применяется только для котельных мощностью не больше 260 кВт.

Для определения возможности слива конденсата в канализацию и отвода дымовых газов можно использовать европейские рабочие правила ATV A 251. В отечественных нормативных документах такие методики не приводятся. Для котлов с мощностью до 25 кВт обычно не требуется нейтрализации конденсата, при мощности 25–200 кВт можно отказаться от системы нейтрализации, если в канализацию вместе с ним сливается большое количество хозяйственных стоков. Их среднегодовой объем должен в 25 раз превышать объем конденсата. Европейские нормативы для слива конденсата зафиксированы также в стандарте DIN 4702-6.

Таким образом, можно считать, что нейтрализация конденсата необходима для котлов или каскадов из не-

скольких котлов мощностью свыше 200 кВт. Но в некоторых случаях она может потребоваться и при мощностях меньше 25 кВт (объем конденсата до 3,5 л/ч). Например, если отвод осуществляется в домовую канализацию и очистные установки малой мощности по стандарту DIN 4261-1; для зданий и земельных участков, канализационные линии которых не отвечают требованиям инструкции ATV A 251 к применяемым материалам. Нейтрализация конденсата также необходима для котлов и каскадов котлов мощностью от 25 до 200 кВт в зданиях, где условия достаточного смешивания с бытовой канализацией определяются соотношением 1:25.

Установки для нейтрализации

Если слив конденсата в канализацию без его нейтрализации невозможен, то применяются установки нейтрализаторов конденсата. Они представляют собой емкости, которые заполняются нейтрализующим кислоту средством. Нейтрализатора может быть достаточно одного на всю котельную, а срок эксплуатации составит несколько лет.

Простейшее и эффективное устройство для нейтрализации – емкость с мраморной крошкой, при поступлении в которую кислоты вступают в реакцию и образуют химически неактивные соли. Расходуемый реагент в этом случае – мраморная крошка, которую добавляют по мере выработки. Применяются и другие реагенты: гранулированный мел в комбинации с активированным углем, диоксид магния (MgO), специальные гранулы.

Некоторые производители дымоходов, например, компания Jeremias, предлагают линейки моделей нейтрализаторов, предназначенных для использования с котлами разной мощности.



Рис. 3

15
ЛЕТ В РОССИИ

BAXI
PART OF BDR THERMEA



ECO-4s

компактный, надежный,
простой в установке
и эксплуатации

10, 18, 24 кВт



два отдельных
теплообменника



погодозависимая
автоматика



14
литров горячей
воды в минуту



защита от
замерзания

Свыше 1 000 000 реализованных котлов BAXI в России

- ✓ Надежность и качество по доступной цене.
- ✓ Более 550 сервисных центров.
- ✓ 50 региональных складов запчастей.
- ✓ 400 семинаров в год.

Сделано
в Италии



Энергоцентр «Парка легенд» – комплексное решение для Москвы

Правительством РФ и клубом «Легенды хоккея» было принято решение – на территории бывшего завода ЗИЛ создать ряд инфраструктурных объектов «Парка легенд», в том числе спортивный комплекс «Легенды хоккея». Для надежного энергоснабжения этого масштабного проекта потребовался энергоцентр с мощными агрегатами, способными генерировать до 10 МВт тепловой мощности и обеспечивать электроэнергией весь комплекс.



В реализации проекта приняли участие компании: ЗАО «Ай-Текко», уже хорошо известная в России и СНГ, и Schiedel, профессиональные дымоходные системы которой едва ли нуждаются в особом представлении. Специальный корреспондент нашего журнала (А-Т) попросил рассказать о реализации проекта «Энергоцентр» его руководителей – Алексея Шерпаева, Дамира Салихзянова (компания «Ай-Текко») и Евгения Скороспелова (компания Schiedel).

А-Т: «Ай-Текко» сравнительно недавно стала заметной на рынке крупных энергообъектов. Пожалуйста, расскажите об основных направлениях деятельности и стратегии развития компании.

Дамир Салихзянов:

Компания «Ай-Текко», созданная уже почти 20 лет назад, сегодня входит в топ-15 крупнейших отечественных компаний и в топ-10 отечественных системных интеграторов в области консалтинга. В ней трудятся более 2500 человек, а оборот в прошлом году превысил 23 млрд рублей. Компания представлена еще в трех странах СНГ, в 15-ти крупнейших российских городах – Москве, Санкт-Петербурге, Казани и др.

«Ай-Текко» давно работала с крупнейшими отечественными энергосетевыми и энергогенерирующими компаниями, и в 2012 г. было организовано «Управление генерации», костяк которого составили высококвалифицированные специалисты ООО «Энерготех». Сегодня уже можно назвать несколько крупных реализованных проектов в области утилизации попутного нефтяного газа – «Новосибирскнефтегаз», «Славнефть» (РФ), «Геотех» (Казахстан). Объемы капитальных вложений в каждый из них составили десятки и сотни миллионов рублей.

А-Т: Сложному объекту, конечно, потребовались и

непростое оборудование, и надежные поставщики-производители. Каким образом «Ай-Текко» решает такие задачи?

Алексей Шерпаев: Наш девиз – «холодная математика покажет», каждый объект уникален, а подбор оборудования, в данном случае газопоршневых установок (ГПУ), пиковых котлов и систем дымоудаления, индивидуален. При этом программное обеспечение (ПО, soft) всего энергоцентра – разработка нашей компании. Уже десять лет назад мы столкнулись с тем, что импортное ПО не только дорого, но и зачастую реализует отличные от отечественных подходы к устойчивости работы систем генерации энергии. Поэтому, например, наша компания обеспечивает сегодня собственными программными решениями практически любой свой энергопродукт. В энергоцентре «Парка Легенд» это и комплексная система безопасности, и повышение устойчивости работы.

На объекте установлены две ГПУ единичной мощностью по 4,3 МВт (в перспективе планируется установка еще двух машин, дымоходы под

них уже смонтированы), при эксплуатации которых может потребоваться перераспределение нагрузки, включение или выключение агрегата. Внедренная система позволяет выводить машины на параллельную работу нажатием одной кнопки. Автоматика отслеживает, увязывает значение таких параметров, как напряжение, частота и фазность.

Дамир Салихзянов: Мы долго выбирали поставщиков ГПУ и остановились на машинах именно MWM только потому, что они в наибольшей степени подходили по мощности и эксплуатационным параметрам. Так, расчеты показали, что низкооборотные двигатели позволяют добиться экономии за счет пролонгированного сервисного интервала. Проще говоря, при средних нагрузках набирают до капремонта на 20–25 ч больше. Изучали мы и экономичность с точки зрения топливного режима, и возможные затраты на ремонт, например, при замене коленвала. Словом, подходили к поставщику оборудования с критериями надежности (репутация) и оптимума капитальных затрат/эксплуатационных расходов.

Кроме стандартных для такого рынка процедур отбора, всех наших подрядчиков мы дополнительно проверяем на благонадежность – все документы компании, оборот, история и т. д. Параллельно наши технические специалисты выезжают, чтобы ознакомиться с его производственными мощностями.

Алексей Шерпаев: При работе с поставщиками проверяется вся «цепочка», все оборудование. При этом энергоцентр – социально значимый объект, рядом с ним расположены четырехзвездная гостиница, центр водных развлечений и другие важные объекты. Конечно, все одному-двум сотрудникам проконтролировать нельзя.

Поэтому в нашей компании действует система качества, функционирует отдел технической экспертизы.

Дамир Салихзянов: Энергоцентр расположен практически на Третьем транспортном кольце столицы. Понятно, что экологические требования очень жесткие и, соответственно, повышенное внимание было уделено системе отвода отработанных газов. По расчетам, высота дымовой трубы должна составить не менее 75 м и она должна была отвечать всем эксплуатационным требованиям – быть прочной, надежной, легкой и эстетичной, вписываясь в архитектурную концепцию «хай тек».

Кроме этого, к дымоходным системам применялись высокие требования с учетом основного оборудования энергоцентра: ГПУ и резервных отопительных газовых котлов. Дымоходные системы должны быть газоплотными, чтобы выдерживать избыточное давление выхлопных газов от газопоршневых двигателей MWM.

Также в целях безопасности необходимо применение взрывных предохранительных клапанов. Понятно, что поиск производителя дымовых труб, отвечающих подобным требованиям, был делом непростым. Из трех претендентов мы остановились на компании Schiedel, сумевшей оперативно (а в условиях стройки это немаловажно) предложить решение нашей задачи. Кроме того, сыграла свою роль и безупречная репутация этой компании как на мировом, так и на отечественном рынках.

А-Т: Расскажите подробнее об уникальной конструкции дымоходов из нержавеющей стали.

Евгений Скороспелов: Проект был действительно сложным, но именно поэтому нам и было интересно над ним работать вместе с на-

шими партнерами: они знали, что им нужно, а у нас были технологии и опыт, которые мы могли им предложить. Оставалось лишь воплотить все задуманное в реальной конструкции.

Для ГПУ, в первую очередь, требуются газоплотные дымоходные системы. Schiedel располагает такими инженерными решениями, которые отвечают самым высоким требованиям по газоплотности.

Во-вторых, важным моментом при таких условиях эксплуатации является качество теплоизоляции. У Schiedel это SUPERWOOL – экологичный материал, выполненный из кремниевой ваты без связующего состава, что исключает возможную усадку изоляции в процессе эксплуатации и возникновения зон повышенного нагрева. Это важно, поскольку изоляция с содержанием связующего в своем составе не может применяться в выхлопных системах газопоршневых и дизельных двигателей. Связующее вещество при циклах нагрева/остывания свыше 300 °С теряет свои механические и физические свойства и изоляция в лучшем случае



дает усадку, а в худшем – осыпается. В штатном режиме работы газопоршневых и дизельных двигателей температура выхлопных газов достигает 500 °С, а машины работают с частыми запусками/остановками.

В-третьих, наша компания смогла обеспечить не только быструю адаптацию проекта к требованиям заказчика, но и различные варианты решений за счет автоматизированного проектного офиса.

Но все еще нужно было многократно проверить: наш участок работы – наша ответственность. В результате проработки различных вариантов конструкций был выбран внутренний диаметр дымовых труб для ГПУ 950 мм со слоем теплоизоляции 25 мм, для двух пиковых водогрейных котлов компании Viessmann – 900 мм, толщина нержавеющей стали для тех и других дымоходов – 0,8 мм. Секции дымоходов изготавливались на производственных мощностях компании в г. Торжке.

А-Т: Потребовалось ли в процессе выполнения проекта какое-то особое решение?

Евгений Скороспелов: Приоритет Schiedel – это надежность и безопасность, и лишь потом – стоимость. При использовании правильных материалов и соблюдении европейских стандартов качества и безопасности экономия на цене не может быть значительной. Тем не менее мы всегда стремимся создавать системные решения, отвечающие высочайшему уровню безопасности и вместе с этим позволяющие более экономно расходовать средства при монтаже и дальнейшей эксплуатации. Как уже говорилось коллегами выше, проект технологически сложный и требовал индивидуального подхода в решении многих задач. Одним из них была специально разработанная инженерами Schiedel кон-

струкция вакуумно-пружинных клапанов.

Дело в том, что при эксплуатации ГПУ в дымовых трубах может создаваться как избыточное давление, например, при пуске или неполном сгорании топлива в штатном режиме, так и частичный вакуум, например, при аварийной остановке. Словом, клапаны предохраняют дымоходы от разрушения при критических повышении/понижении давления, срабатывании при значительном его повышении или подсосывании воздуха снаружи, выравнивая при резком понижении.

Была поставлена задача создать клапан многоразового применения, чтобы обслуживающему персоналу энергоцентра не нужно было время от времени подниматься на высотную отметку 12 м от уровня земли для регулярной замены вышедшей из строя мембраны. Инженерам Schiedel удалось создать универсальную стальную конструкцию газоплотного вакуумно-пружинного клапана многоразового использования, рассчитанную на весь срок эксплуатации трубы. Это повышает уровень безопасности объекта и позволяет заказчику экономить средства по сравнению с использованием одноразовых алюминиевых мембран, замена которых требуется после каждого аварийного срабатывания. В результате вакуумно-пружинный клапан был испытан и внедрен в стандартную линейку элементной базы Schiedel.

А-Т: Достаточно посмотреть в окно, чтобы убедиться, что сложный и ответственный проект реализован без пресловутого долгостроя. Насколько велик вклад в этот результат взаимопонимания и сотрудничества заказчика и производителя оборудования?

Евгений Скороспелов: Не думаю, что если бы партнеры искали друг у друга промахи,

то можно было бы успешно осуществлять такие проекты, как создание энергоцентра. Работа на единую цель и командный принцип – стиль работы Schiedel. Это замечательно, что у нас с нашими партнерами в лице «Ай-Теко» общие ценности.

Дамир Салихзянов: Мы всегда очень ответственно подходим к выбору партнеров. Да, присматриваемся. Ведь качество и надежность нашей работы напрямую зависит от их соответствующих характеристик. И цена ошибки возрастает многократно при решении технологически сложных нестандартных задач. Это – алгоритм. Но есть еще и личностный фактор, тот уровень взаимопонимания, взаимодействия, который не ложится в прокрустово ложе инструкций и соглашений. Бывает, что именно этот фактор оказывается решающим для успеха.

Алексей Шерпаев: Мы – заказчики оборудования, компания Schiedel – его производитель. Но дымоходная система масштабного энергообъекта – не кухонный столик, собрать который можно по инструкции. Поэтому на всех этапах исключительно важно тесное взаимодействие с производителем оборудования от проектирования до ввода объекта в эксплуатацию. На подобных объектах всегда возникает масса вопросов, которые нужно решать «здесь и сейчас». Причем, решать быстро и квалифицированно. То, что уровень компетенции партнеров нас вполне устроил, можно видеть прямо из окна прорабской, в которой мы с вами беседуем: возведены фермы металлоконструкций и дымоходная система из шести стволов, уходящих на 75-метровую высоту.



www.schiedel.ru

Новые вытяжные зонты

Компания «НЭСТ» представляет новую продукцию – зонты вытяжные лабиринтные. Благодаря особой конструкции зонта увеличена его производительность. Модельный ряд из пяти типоразмеров будет включен в складскую программу. Производитель отмечает оптимальное сочетание привлекательной цены, эстетичного внешнего вида и производительности.



Новые печные флюгарки



Еще одна новинка от компании «НЭСТ» – новые флюгарки печные регулируемые. Они выполнены в виде ФПШ (флюгарки печные, шатровые) с возможностью регулировки по размерам трубы. Диапазон регулировки – 50 мм как по длине, так и по ширине. Поставляются в разобранном виде, их монтаж простой и быстрый. В числе преимуществ новинки: сниженная на 30 % стоимость; возможность монтажа на трубу, имеющую неровности кладки и неправильное соотношение сторон (длина и ширина); наличие на складе флюгарок популярных размеров (в складскую программу входят флюгарки оцинкованные, а также окрашенные в коричневый цвет RAL8017); удобство транспортировки; исключение вероятности ошибки при замере трубы.

НОВЫЕ ЭЛЕКТРОКОТЛЫ «РЭКО» (Российский Электрический КОтел)



В январе 2017 года АО «КБ-И» (НПЦ завода «Красное Знамя») г. Рязань, выпускавшее электродкотлы «РусНИТ» на протяжении многих лет (опыт производства котловой техники составляет более 23 лет) перешло под юрисдикцию Арзамасского приборостроительного завода им. П.И. Пландина и в сентябре 2017 года приступило к выпуску новой серии электродкотлов под брендом «РЭКО» – Российские Электрические Котлы, которые сохранили в себе лучшие качества электродкотлов «РусНИТ», а новые технологические решения позволили котлу под маркой «РЭКО» стать лучшим на российском рынке электродкотлов по соотношению цена-качество-инновации.



ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ «РЭКО»:

- широкий модельный ряд от 3 кВт до 99 кВт (площадь обогрева от 30 до 1000 кв.м);
- сбор и обработка данных о температурах теплоносителя и воздуха;
- контроль температуры теплоносителя в пределах от + 5 до + 90 °С;
- контроль температуры воздуха в пределах от + 5 до + 35 °С;
- автоматическое управление группами ТЭНов;
- полупроводниковая коммутация ТЭНов;
- теплообменник (бак) нержавеющей сталь (гарантия 8 лет);
- ТЭНы – нержавеющая сталь;
- возможность ограничения потребляемой мощности;
- возможность настройки котла под заданное помещение;
- возможность плавной регулировки эффективной мощности;
- недельное программирование;
- звуковое оповещение об аварийных ситуациях;
- возможность подключения GSM модуля;
- функция антизалипания насоса;
- модельный ряд ПМ оснащен циркуляционным насосом Grundfos (Германия), расширительным баком CIMM (Италия), группой безопасности WATTS (Италия);
- присоединительные патрубки в мини-котельной.

Характерная и важная деталь – при сборке электродкотлов «РЭКО» не используют конвейерную систему. Вместо этого каждый котел делает один мастер – от начала и до конца, который проходит проверку службой ОТК.

С нами напрямую сотрудничают более 63 крупных оптовых компаний, более 73 сервисных центров расположены во всех крупных городах и охватывают практически всю территорию РФ и стран СНГ.



ДЫМОХОДЫ ДЛЯ ОТВОДА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ОТ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ КОТЛОВ

Развитие систем теплоснабжения с акцентом на их энергоэффективность потребовало использования систем отвода дымовых газов из материалов, устойчивых к коррозии. Повышение энергоэффективности котельного оборудования сопровождается снижением температуры отводящихся газов, что в свою очередь повышает вероятность образования в дымоходе химически агрессивного конденсата. В данном обзоре представлены дымоходы, рассчитанные на эксплуатацию с высокоэффективным котельным оборудованием, включая конденсационные котлы.

«Балтвент»

Модульные элементы системы дымовых каналов из нержавеющей стали типа «Балтвент» изготавливаются на оборудовании европейского производства. При этом применяются новейшие технологии в производстве дымоходов: 2-d, 3-d резка, раскройные, сварочные, гибочные станки, плазменные сварки, прессы, автоматизированные и полуавтоматические линии.

Завод предлагает своим покупателям большой выбор различных дымоходных систем:

- одностенные дымовые каналы круглого сечения;
- одностенные дымовые каналы овального сечения;

- утепленные дымовые каналы;
- коаксиальные (LAS) дымовые каналы.

Для производства применяются компоненты из высококачественных нержавеющей сталей по требованиям европейского стандарта:

- AISI 316L (внутренний контур дымохода) коррозионностойкая нержавеющая сталь – для контакта с дымовыми газами;
- AISI 304 (внешний контур дымохода) – для контакта с внешней средой.



Продукция завода соответствует европейскому стандарту CE (EN 1856-1,2).

Технические данные дымоходов типа «Балтвент» согласно EN 1856-1,2 см. в табл. 1.

Таблица 1

Допустимая рабочая температура	600°C
Кратковременная допустимая температура	1000 °C, не более 0,5 ч
Устойчивость к коррозии	Устойчив, класс Vm
Возможное внутреннее давление	До 200 Па, класс P1
Внешняя оболочка	Сталь AISI 304
Сварной шов трубы	Сварка TIG в среде инертного газа
Внутренняя оболочка	Сталь AISI 316
Изоляция	ROCKWOOL WiredMat толщина – 50 мм, плотность – 105 кг/м³ и ROCKWOOL CONLIT SL 150 плотность – 150 кг/м³
Устойчивость к горению сажи	Устойчив, класс G
Устойчивость к конденсату	Устойчив

Дымоходные системы типа «Балтвент» могут использоваться как при высокой температуре дымовых газов, например, когда они эксплуатируются с каминами, так и при относительно низкой температуре, характерной для энергоэффективной котельной техники.

Bofill

F.F. Bofill, S.A.

Компания основана в 1880 г. в Испании и уже более 100 лет специализируется на производстве модульных систем для дымоудаления и вентиляции. Широкий ассортимент продукции позволяет решать практически любые задачи по удалению продуктов сгорания от тепло- и электрогенерирующих установок.

Теплоизолированные (двустенные) дымоходы состоят из внутренней и наружной труб, а также базальтовой ваты, расположенной между ними.

Внутренняя стенка изготавливается из аустенитной нержавеющей кислотостойкой стали марок AISI 316L и AISI 304.

Внешняя стенка изготавливается из аустенитной нержавеющей стали AISI 304, чистой электролитической меди или оцинкованной стали.

TIG-сварка труб происходит встык при помощи вольфрамового электрода в среде инертного газа.

В качестве теплоизоляции применяется базальтовая вата, которая предварительно обрабатывается в мельнице. Заполнение трубы происходит в центрифуге, что обеспечивает однородную, подтвержденную сертификатом, плотность 150 кг/м^3 . Также сверху и снизу любого элемента установлены теплоизоляционные прокладки плотностью 175 кг/м^3 , которые препятствуют малейшему выпадению теплоизоляции из элементов дымохода во время транспортировки и хранения.

Рабочая температура дымовых газов внутри дымохода – до 550°C . Допускается кратковременное повышение температуры до 750°C .

Однородность теплоизоляции и отсутствие мостиков холода предотвращают конденсатообразование на внутренней поверхности дымохода.

Каждый элемент поставляется в комплекте с соединительным хомутом из нержавеющей стали.

Одностенные дымоходы изготавливаются следующих видов:

- одностенный дымоход из аустенитной нержавеющей стали AISI 304 (рабочая температура дымовых газов внутри дымохода – до 450°C , кратковременное повышение температуры до 750°C);

- гибкий дымоход из аустенитной нержавеющей кислотостойкой стали AISI 316L (внутренняя поверхность гладкая рабочая температура дымовых газов внутри дымохода – до 550°C , кратковременное повышение температуры до 750°C);

- одностенный дымоход из эмалированной стали для твердотопливных котлов и каминов (рабочая температура дымовых

газов внутри дымохода – до 700°C , кратковременное повышение температуры до 750°C).

Также в ассортименте Bofill есть газоплотные дымоходы для установок, в которых газы выходят под давлением; герметичные дымоходы для систем поквартирного отопления; коаксиальные коллективные дымоходы для систем поквартирного отопления.

Все дымоходы изготовлены в соответствии с нормативом EN 1856-1.

Сертификация продукции выполнена в Ассоциации стандартизации и сертификации AENOR.



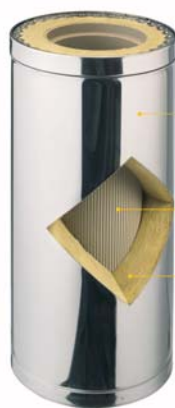
«НЭСТ»



Компания «НЭСТ» выпускает утепленные трубы типа сэндвич, которые изготавливаются из нержавеющей стали AISI 430, 321 или 409 (та или иная сталь применяется в зависимости от топлива котла). Между наружным и внутренним слоем располагается слой утеплителя. По желанию наружный слой окрашивается в цвета по каталогу RAL.

Неутепленный вариант изготавливается из нержавеющей стали AISI 430, 321 или 409. AISI 430 подходит для газовых котлов, AISI 321 – для среды с повышенной кислотостойкостью, AISI 409 идеальна для дровяных печей. Компания производит ряд стандартизированных изделий (модулей), из которых собирается система дымоходов. В том числе выпускаются опоры на стены и перекрытия.

Schiedel



Наружная оболочка
из стали марки AISI 304
(1.4301)

Профилированная
труба из керамики

Теплоизоляция
60 мм

Компания Schiedel производит керамические и стальные дымоходные системы для применения в малоэтажном, многоквартирном и индустриальном строительстве, а также решения для генерации, когенерации и

реконструкции дымоходов. Системы Schiedel подходят для любых отопительных приборов, на всех видах топлива. Для отвода дымовых газов от высокоэффективных котлов Schiedel рекомендует использовать дымоходную систему KERASTAR. Материал ее внутренней трубы – тонкостенная профилированная керамика (изостатическое прессование). Керамика не восприимчива к воздействию любых агрессивных сред, не впитывает влагу, стойкость – до температур 1200 °С. Дымоход с неограниченным сроком эксплуатации (срок гарантии на изделие – 30 лет). Возможна смена видов топлива и условий эксплуатации без потери эксплуатационных характеристик. Внешняя оболочка изготавливается из нержавеющей стали марки AISI 304 (толщина – 0,5 мм). Теплоизоляция – высококачественный минеральный утеплитель толщиной 60 мм. Рабочая температура отводящихся газов до 400 °С. Абсолютная стойкость к агрессивному кислотному конденсату. Модульные элементы системы полностью готовы к монтажу. В комплекте к каждому элементу идет фиксирующий хомут. Внутренняя керамическая труба уплотняется в месте соединения элементов герметиком. Любой тип установки: напольный, настенный, напочный. Виды топлива: газ, жидкое топливо (дизель, мазут, отработанное масло и пр.), твердое топливо (дрова, уголь, торф, пеллеты), биотопливо. Предусматривается наружная и внутренняя установка дымоходов, есть отводы с углом

15, 30, 45 градусов. Возможна эксплуатация как под разрежением, так и под избыточным давлением до 200 Па (P1 согласно EN 1856).

Rosinox

Российский завод по производству дымоходных систем из нержавеющей стали под маркой Rosinox производит и поставляет на рынок модульные дымоходы. Трубы системы МОНО и внутренние трубы системы ТЕРМО изготавливаются только из высококачественной кислотостойкой/жаропрочной стали европейских производителей следующих марок: AISI 316, 309, 310, EN1.4521. Наружные трубы системы ТЕРМО изготавливаются из нержавеющей стали AISI 304, 430. В качестве теплоизоляции в дымоходах ТЕРМО применяется базальтовое супертонкое волокно «БСТВ Минол» без связующих, что позволяет эксплуатировать дымоходы до 1000 °С без потери теплоизолирующих характеристик.



Модульные дымоходы Rosinox предназначены для эксплуатации с теплогенераторами любого вида и на любом топливе с температурой отводящихся газов до 1000 °С.

Дымоходы, изготовленные из кислотостойких марок сталей AISI 316 и EN1.4521, пригодны к использованию с газовыми и дизельными котлами, в процессе работы которых образуется конденсат. При сборке горизонтальных участков газоходов требуется установка уплотнительных силиконовых колец.

Дымоходная система ТЕРМО комплектуется трубными хомутами, необходимыми для сборки дымохода. Все дымоходные изделия Rosinox упаковываются в пятислойный гофрокартон. На каждую партию товара прилагается технический паспорт изделия, который содержит информацию о правилах эксплуатации и условиях гарантии.

Для использования с энергоэффективным оборудованием, поставляемым на российский рынок, используются отводы, имеющие сварной шов по технологии непрерывной сварки, а также выемку для установки силиконовых уплотнительных колец. Необходимо предусмотреть отвод конденсата от дымохода в устройство по его нейтрализации.

Таблица 2

Режим эксплуатации	Разрежение и избыточное давление до 200Па
Топливо	твердое, жидкое, газообразное
Рабочая температура	400°С
Внутренняя оболочка	керамическая профилированная труба
Наружная оболочка	нержавеющая сталь 1.4301, зеркальная толщина стенки 0,6 мм
Теплоизоляция	60 мм

Raab

Германская компания Joseph Raab GmbH & Co. KG предлагает системы дымоходов, выполненные из кислотоустойчивой нержавеющей стали марок 1.4571 и 1.4404. Толщина стенок для одностенных систем EW-Alkon и EW + EW/FU составляет 0,6 или 1,0 мм; диапазон диаметров – от 80 до 1000 мм. Рабочая температура отходящих газов допускается до 600 °C. Система EW-Alkon может работать под избыточным давлением до 5000 Па; в дымоходах обеих систем допускается разрежение до 40 Па.

Монтаж элементов дымохода осуществляется при помощи конических соединений (EW-Alkon) или комбинацией «муфта/вставка» (EW + EW/FU) и внешним обжимным контуром (для EW-Alkon только на горизонтальных участках). Каждый элемент имеет капиллярный стопор. На заказ возможна поставка систем овального сечения.

Система EW-Flex применяется в тех случаях, когда приходится реконструировать дымовые каналы с ломанной осью. Гибкая двухслойная труба из кислотостойкой нержавеющей стали (1.4404) не боится агрессивного конденсата. Специально разработанные комплекты соединений обеспечивают надежный и быстрый монтаж с системой EW+EW/FU. При этом внутренняя часть трубы имеет гладкую поверхность, что обуславливает малое сопротивление при высокой скорости выхода на рабочий режим. Соединение происходит путем установки на окончания элементов из комплекта. С одной стороны формируется муфта, с другой – вставка.

Труба с такими окончаниями может рассматриваться как модульный элемент системы EW+EW/FU. Монтаж требует очень незначительного времени. Внутренний диаметр – от 100 до 200 мм, длина – от 10 до 30 м. Толщина стали 2×0,12 мм.

Толщина стенок внутренних труб двустенных систем DW-Alkon и DW + DW/FU составляет 0,5 (для дымоходов диаметром до 400 мм) и 0,6 (остальные) мм. Диапазон диаметров – от 80–1000 мм. Слой теплоизоляции (30–50 мм) выполнен из негорючего минерального волокна. Максимальная рабочая температура – 600 °C. Избыточное давление в системах DW-Alkon может достигать 5000 Па. Допустимое разрежение для обеих систем – до 40 Па.

Монтаж элементов дымохода осуществляется при помощи конических соединений (DW-Alkon) или комбинации «муфта/вставка» (DW + DW/FU). Каждый элемент имеет капиллярный стопор. Возможна поставка на заказ систем с декорированной внешней трубой – полированной, матовой, шероховатой, окрашенной (цвет на выбор заказчика) или медной. Системы отвода продуктов сгорания компании Raab предназначены для применения в низко- и высокотемпературных котельных установках на любых видах топлива, мини-ТЭЦ, пекарнях и т.д.

Кроме дымоходов из нержавеющей стали, Raab производит модульные шахты из легких строительных материалов Promates и Vermiculit, в комбинации с которыми реализуются системы LAS (коллективный отвод дымовых газов при поквартирном отоплении настенными котлами с закрытыми камерами сгорания).



Реклама

60 за 60: специальное юбилейное предложение Testo

Нам скоро 60, и у нас для Вас есть юбилейные комплекты для измерения дымовых газов: с гарантией на 60 месяцев.

- 5-летняя гарантия на сенсоры O₂ и CO
- Исключительно лёгкая эксплуатация
- Удобное управление с помощью смартфона через приложение

Jeremias



Модульные дымоходы из листовой нержавеющей стали производства компании «Еремиас Рус», предназначенные, в том числе, и для отвода дымовых газов от высокоэнергoeffективных котлов, представлены на российском рынке следующей продукцией.

Система EW-AL – одностенная, устойчивая к давлению

Таблица 2

Топливо	Жидкое, газ
Рабочая температура	<200°С
Материал	1.4404/1.4301
Толщина стенки	0,5–1,0 мм
Метод сварки	Сплошной, вольфрамовым электродом в среде инертного газа
Изоляция	32,5 мм на заказ
Соединение	Раструбное с внутренним уплотнителем
Допуск к избыточному давлению	До 200 Па
Свободно стоящий участок	Вертикальный, без дополнительных креплений 2,5 м после последнего стенового хомута
Средняя шероховатость	1,0 мм



система отвода продуктов сгорания для конденсационных котлов и котлов, работающих при избыточном давлении для монтажа в шахте строительного исполнения. Характеристики системы – см. табл. 2.

Система DW-AL – двустенная уплотненная система отвода продуктов сгорания из нержавеющей стали для конденсационных котлов, работающих при избыточном давлении и разрежении во влажном режиме (табл. 3). Система TWIN – коаксиальная система «воздух/продукты сгорания» для котлов с закры-

Таблица 3

Топливо	Жидкое, газ
Рабочая температура	<200°С
Материал	Внутренняя труба 1.4404/1.4301 Внешняя труба 1.4301 (зеркальная)
Толщина стенки	Внутри: 0,5–1,0 мм
Метод сварки	Сплошной, вольфрамовым электродом в среде инертного газа
Изоляция	Минеральная 32,5 или 50 мм, плотность – 120 кг/м³
Допуск к избыточному давлению	До 200 Па
Свободно стоящий участок	Вертикальный, без дополнительных креплений до 3 м
Вид соединения	Внутри и снаружи раструбное с уплотнением по внутреннему контуру и обжимным хомутом
Средняя шероховатость	1,0 мм
Сопротивление теплопередаче	0,501м² × К/Вт

Таблица 4

Топливо	Жидкое, газ
Рабочая температура	<200°С
Материал	1.4404/1.4301
Толщина стенки	0,5–1,0 мм
Метод сварки	Сплошной, вольфрамовым электродом в среде инертного газа
Изоляция	Для внешнего монтажа изоляция 32,5 мм на заказ
Соединение	Раструбное с внутренним уплотнителем во внутренней трубе
Допуск к избыточному давлению	До 200 Па
Свободно стоящий участок	Вертикальный, без дополнительных креплений 3 м после последнего стенового хомута
Средняя шероховатость	1,0 мм

той камерой сгорания для установки внутри помещений (табл. 4).

Система TWIN в зависимости от условий строительства может комбинироваться с системами EW-AL и DW-AL.

«ЭЛИТС»



Одно- и двустенные модульные дымоходные системы российской компании «Элитс» (г. Москва) изготавливаются из нержавеющей стали марки AISI 316 толщиной 0,6 мм. Диапазон диаметров серийных моделей – от 104 до 500 мм для одностенных дымоходов и от 130 до 500 мм для двустенных утепленных. Для монтажа в шахтах и вентиляционных каналах прямоугольного сечения фирмой предлагаются дымоходы овального сечения (240×120 мм). В качестве

утеплителя наряду с базальтовым волокном применяется экологически безопасный материал из кремнеземного волокна Supersil с рабочей температурой до 1100 °С. Стандартная толщина теплоизоляционного слоя составляет 25, 30 (для труб диаметром от 150 до 250 мм), 40 (300 мм и выше) и 60 мм (опционально). Внешний кожух изготавливается из нержавеющей оцинкованной стали или меди. Область применения: отвод дымовых газов бытовых и промышленных теплогенераторов на любом виде топлива.

утеплителя наряду с базальтовым волокном применяется экологически безопасный материал из кремнеземного волокна Supersil с рабочей температурой до 1100 °С. Стандартная толщина теплоизоляционного слоя составляет 25, 30 (для труб диаметром от 150 до 250 мм), 40 (300 мм и выше) и 60 мм (опционально). Внешний кожух изготавливается из нержавеющей оцинкованной стали или меди. Область применения: отвод дымовых газов бытовых и промышленных теплогенераторов на любом виде топлива.



jeremias®
ДЫМОХОДНЫЕ СИСТЕМЫ

www.jeremias.ru



На правах рекламы

НЕМЕЦКИЕ ДЫМОХОДЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ JEREMIAS - КАЧЕСТВО, СЕРВИС И ИННОВАЦИИ

Применение: для частных домов, квартир и промышленных зданий. Диаметр: 60 мм - 2000 мм.

• Завод в городе Королеве (Московская область) • Тел.: +7 (495) 664 23 78 • info@jeremias.ru • www.jeremias.ru



производители
рекомендуют

Производство радиаторов-скамеек PURMO-Bench на предприятии в Подмоскowie

В начале 2016 г. стартовал совместный проект финской компании Purmo и российской студии промышленного дизайна по разработке новой эксклюзивной линейки продукции двойного назначения: радиаторов-скамеек Purmo Bench. Сегодня, спустя год инженерных изысканий, рынку представлен полностью адаптированный для эксплуатации в российских условиях продукт.



Речь идет о премиальном радиаторе, представляющем собой универсальную конструкцию, которая позволяет встроить трубчатый или панельный радиатор в каркас из стоек, а также деревянную или каменную столешницу. В результате такие специфические помещения, как залы ожидания, рецепции, раздевалки, зоны водных видов спорта, прихожие и прочие получают уникальный отопительный прибор в виде скамьи с подогревом или теплой барной стойки.

На сегодняшний день конструкторами совместного предприятия разработано порядка 350 артикулов коллекции Purmo Bench. Процессы сборки и комплектации осуществляются в производственном цехе площадью 400 м², еще 300 м² выделены для складирования сырья и готовой продукции.

Любая локализация производства в России нередко вызывает у потребителей массу вопросов, касающихся качества выпускаемой продукции. Purmo играет на опережение, отмечая, что сам радиатор – это давно зарекомендовавший себя на международном и российском рынке продукт с эталонными для отрасли характеристиками, поставляемый с

заводов Австрии, Германии и Польши, а функциональная «оболочка» – консоли и столешница – это заверченный, прошедший контроль инженерами Purmo утвержденный стандарт.

Каждый элемент отопительного прибора проходит первичную инспекцию на соответствие принятым в компании параметрам, после чего в нем прорезаются необходимые отверстия, производится обработка поверхностей, и деталь отправляется в покрасочный цех. Благодаря внедрению многоступенчатого контроля качества, можно с уверенностью констатировать: Purmo Bench – это 100 % продукт концерна Rettig.

Клиенты будут приятно удивлены сроками исполнения заказа, т.к. местное производство позволяет упростить логистику за счет отсутствия необходимости решать многочисленные таможенные и экспортные вопросы, возникающие в случае ввоза товаров из-за рубежа. Продукция предприятия поставляется не только в Россию, но также в страны СНГ. Ведутся переговоры внутри концерна о поставках отечественных «скамеек с подогревом» на экспорт в Европу.

www.purmo.ru

РАДИАТОРЫ С ПОДОГРЕВОМ СИДЕНИЙ



ЗАСТРАХОВАНО НА
1`000`000 EURO

Реклама. Товар сертифицирован



высота [мм]: от 450 до 550 | длина [мм]: от 600 до 2200 | глубина [мм]: 350
возможно изготовление другой высоты, длины и глубины по индивидуальному заказу



Движущей силой, обогащающей ассортимент отопительных приборов «Purmo», является накопленный десятилетиями опыт, самые современные производственные линии и постоянные инвестиции в перспективные направления. Новинка 2017 года — роскошная линейка радиаторов двойного назначения PURMO BENCH, представляющая практичное сочетание радиатора и скамьи. В центре нового концепта от финской марки лежит принцип модульности, предлагающий широкий набор отопительных решений для зон отдыха и комфортного ожидания. «Радиатор-лавочка» способен обеспечить обогрев разнообразных помещений: от прихожих и гардеробных до вестибюлей, залов ожидания, поликлиник, МФЦ, а также учебных заведений, объектов спортивного и досугового направлений. Многоцелевой PURMO BENCH в специальном исполнении незаменим для помещений с бассейном. Для достижения идеальной гармонии сам радиаторный блок можно заказать в цвете RAL, а верхнюю скамью подобрать в одном из 24 вариантов благородного дерева.



PURMO 
clever heating solutions



производители
рекомендуют

Мой дом – моя крепость. Возобновляемые источники энергии для частного дома

Известная английская пословица, ставшая заголовком к этому тексту, в России необыкновенно популярна. Произнося ее, обычно имеют в виду стальные двери, крепкие заборы и надежные охранные системы. Но исторические аналогии говорят о том, что для настоящей крепости автономное жизнеобеспечение не менее важно, чем прочные стены. Применительно к частному загородному дому, где воду можно брать буквально из-под ног, это прежде всего система теплоснабжения и источники электроэнергии.

Тепло из земли и воздуха

Для жителей большинства регионов России в силу особенностей климата жизненно важными являются вопросы отопления и горячего водоснабжения (ГВС). Без электричества можно обходиться какое-то время. Но если зимой не работает отопление, прекратилась подача газа или затруднена доставка топлива – это чревато серьезными последствиями.

Однако сегодня есть технологии, позволяющие обойтись вообще без горючего, получая тепло для нужд частного дома из земли или воздуха на приусадебном участке. Для этого вместо котла понадобится тепловой насос. Его действие обратное действию холодильника или кондиционера. Если холодильник отбирает тепло у продуктов в своей внутренней камере и отдает его наружу (поэтому его радиатор

всегда горячий), то тепловой насос работает наоборот: забирает тепло снаружи (из земли или уличного воздуха) и отдает его во внутреннее помещение дома.

Типы тепловых насосов

Наиболее универсальным решением является геотермальный тепловой насос. Есть два варианта реализации этой системы – с горизонтальным грунтовым коллектором или вертикальными глубинными зондами. «Коллектор – это уложенная «змейкой» в грунте пластиковая труба, по которой циркулирует рассол. В средней полосе и европейской части России коллектор закапывают примерно на 1,2-1,4 метра: на этой глубине температура грунта круглый год остается практически неизменной. Но протяженность трубы довольно

Что такое тепловой насос

Тепловой насос служит для переноса низкопотенциального тепла (от источников с более низкой температурой – грунта, грунтовых вод, атмосферного воздуха) к потребителю (отапливаемые помещения с более высокой температурой). Противоречия второму началу термодинамики нет: тепло передается не непосредственно, а через промежуточный контур. В нем циркулирует хладагент (фреон). Низкопотенциальное тепло грунтового коллектора передается более холодному жидкому фреону, затем компрессор повышает его давление, и хладагент переходит в другое агрегатное состояние – разогревается вследствие сжатия и закипает. После чего кипящая жидкость отдает тепло во внутренний отопительный контур дома.

Эффективность теплового насоса определяется отношением полученной тепловой энергии к потребляемой агрегатом электрической. Оно называется коэффициентом эффективности, можно также встретить обозначение COP – coefficient of performance.

большая: для жилого дома средней площадью 230 м² с теплотериями на уровне 70 Вт/м² нужен коллектор длиной около 600 м, уложенный так, чтобы расстояние между трубами было 1 м. То есть потребуется участок размером около шести соток, на котором нельзя ничего строить. На этом месте можно устроить газон или грядки, посадить цветы, кустарники или деревья с неглубокой корневой структурой. Если такой свободной площади нет, то следует выбрать вариант с вертикальными зондами», – объясняет Нина Горшкова, специалист направления «Тепловые насосы» компании «Данфосс», ведущего мирового производителя энергосберегающего оборудования.

Установка глубинных зондов, по словам эксперта, требует куда меньшей площади. Так, 600-метровый горизонтальный коллектор можно заменить четырьмя скважинами глубиной порядка 80 метров каждая. Минимальное расстояние между ними составляет около 7 м, причем можно расположить как в линию, так и по углам прямоугольного участка. В последнем случае он будет иметь площадь порядка 50 м² – в 12 раз меньше, чем нужно для прокладки коллектора. Причем пространство между скважинами допустимо использовать для различных нужд.

Применять геотермальные тепловые насосы можно даже в том случае, если грунт промерзает. Так, горизонтальный коллектор будет функционировать при отрицательных температурах – до -8 °С, а вариант с глубинными зондами теоретически применим даже на вечной мерзлоте.

Еще один вариант – воздушный тепловой насос типа «воздух-вода». «Он забирает низкопотенциальное тепло у воздуха и потому не требует ни коллектора, ни скважин. Это значительно снижает расходы на монтаж и позволяет применять оборудование в стесненных условиях. Такой агрегат может использоваться не только для отопления и нагрева воды для ГВС, но также в качестве кондиционера.



Производительность тепловых насосов

Коэффициент трансформации COP не является постоянной величиной. Он меняется в зависимости от того, в каком режиме работает оборудование. Наибольшую эффективность тепловые насосы показывают при пиковых нагрузках, то есть в период холодов (впрочем, это правило справедливо и для любых других источников тепла – котлов, электрообогревателей и пр.). Например, COP тепловых насосов Danfoss может меняться в пределах от 4 до 5, а для некоторых моделей воздушных тепловых насосов достигает значения 5,5. Это значит, что на 1 кВт потребляемой электрической мощности агрегат способен дать до 5 кВт тепла и даже больше.

«Все тепловые насосы Danfoss имеют погодозависимое регулирование и работают по специальному алгоритму, обеспечивающему максимальную мощность при минимальных энергозатратах. В среднем в период отопительного сезона они включаются на 8 часов в сутки. На практике 16,4-киловаттный агрегат стандартной категории в реальных условиях эксплуатации потребляет порядка 4,1 кВт электрической мощности, а самый современный – около 3,2 кВт», – добавляет Нина Горшкова.

А если отключат электричество?

Мощность, необходимая тепловому насосу, невелика — в среднем 3–4 кВт.

Поэтому на случай перебоев в электросети или зимних аварий на ЛЭП в качестве резервного источника питания для теплового насоса будет достаточно, например, портативного дизель-генератора небольшой мощности.

Впрочем, вырабатывать электроэнергию можно и на приусадебном участке.



Правда, работает он при температурах наружного воздуха не ниже -20°C », — рассказывает Нина Горшкова.

Как объясняет специалист, на случай сильных морозов воздушный тепловой насос имеет дополнительный котел с электрическими ТЭНами.

Солнце и ветер вместо ЛЭП

Если тепло рациональнее всего получать из земли и воздуха, то в электричество проще преобразовать энергию солнца или ветра. В российском частном секторе подобные решения сегодня пока что не очень распространены, однако они вполне доступны.

Например, современная портативная солнечная электростанция при площади панелей 60–70 м² способна выдавать в сеть мощность до 10–12 кВт. Более «скромный» вариант — 5 кВт мощности при 35 м² панелей. Запасать энергию позволяют аккумуляторы, которыми комплектуются солнечные станции.

Устанавливать панели можно не только на участке, но и на крыше дома. Вопреки устоявшемуся стереотипу, работают гелиостанции не только в южных широтах, а практически в любых. Главное здесь — количество солнечных дней в году. Например, в России подобные решения часто применяются в Забайкалье, Приморье и на юге Сибири.

Еще один вариант — ветрогенератор. Известно, что на территории нашей страны среднегодовая скорость ветра составляет 5 м/с. Для

промышленных ветрогенераторов горизонтального типа этого недостаточно: максимум их производительности приходится на скорости порядка 9–12 м/с. А вот небольшие ветряки вертикального типа работают уже при 1–2 м/с. Шума они практически не производят, поэтому их можно устанавливать рядом с домом. Небольшой одномачтовый генератор в зависимости от модификации может давать мощность от 0,5 до 15 кВт.

Позволяют ли солнечные и ветряные установки полностью обеспечить потребность загородного дома в электроэнергии? На этот вопрос сложно дать однозначный ответ.

Однако в большинстве случаев речь идет о резервных источниках, поэтому можно говорить об электростанциях относительно небольшой мощности, которые используются ситуативно, например для питания тех же тепловых насосов, а в остальное время снижают потребление от общей электросети.

Полностью обеспечить загородный дом теплом и горячей водой позволит современный тепловой насос. Чтобы он работал без перебоев даже при отключениях электроэнергии, необходим резервный источник. Это может быть как портативный дизель-генератор, так и независимое от топлива решение — солнечная или ветряная электростанция. Последние при соответствующей мощности могут быть не только резервными, но и обеспечивать от 50 до 100 % постоянной потребности в электроэнергии.

www.danfoss.ru

«Рысь» Protherm – конденсационный котел по цене традиционного

Три-пять лет тому назад установку конденсационного оборудования в своих домах или квартирах в России могли себе позволить немногие. В первую очередь покупателя смущала цена. Во вторую, продавцы не могли внятно объяснить человеку, почему имеет смысл приобретать такой котел.

В 2016 году ситуация изменилась благодаря выходу линейки конденсационных настенных газовых котлов «Рысь» Protherm. «Вайлант Групп Рус» первой предложила покупателю конденсационные котлы по цене обычных.

Инженеры немецкого концерна разработали серию котлов, в которую вошли две одноконтурные модели мощностью 25 и 30 кВт и две двухконтурные модели мощностью 18/25 и 25/30 кВт. В процессе создания удалось снизить стоимость оборудования для конечного потребителя, а также адаптировать его для эксплуатации в России. Котлы Protherm «Рысь» соответствуют европейским стандартам, оборудование тестируется на заводе по тремстам параметрам.

Сам котел получился достаточно компактным и легким, настолько, что его можно расположить в любом месте. Он отлично впишется даже в интерьер малогабаритной кухни, которые так распространены у нас в стране.

Отличительной особенностью конденсационных котлов «Рысь» является литой теплообменник из сплава алюминия и кремния. Жесткая вода с высокой концентрацией солей кальция и магния – одна из основных причин преждевременных поломок отопительного оборудования. Конструктивные особенности теплообменника делают котел менее чувствительным к воде плохого качества, благодаря чему временной интервал между сервисными чистками может быть увеличен до пяти лет. Это особенно важно для рачительного потребителя, который впоследствии сэкономит на сервисном обслужи-



ванию, однако регулярное ТО никто не отменяет. Конструкция теплообменника способствует равномерной циркуляции теплоносителя, что исключает образование зон застоя и локального перегрева, предотвращает интенсивное отложение солей жесткости.

Шина eBUS позволяет интегрировать котел в сложные системы отопления. Панель управления имеет интуитивно понятный интерфейс. В меню предусмотрены возможность получения доступа к программе тестирования и функция диагностики неисправностей, настройки параметров и выявления ошибок, которая своевременно выявляет проблемы в работе оборудования.

Сейчас и продавец, и покупатель стали лучше разбираться в нюансах при выборе отопительной техники, все понимают, что впоследствии затраты на приобретение конденсационного котла компенсируются его высоким КПД. Использование конденсационного оборудования позволяет экономить до 15 % газа за сезон.

Многие при покупке техники, помимо цены и функционала, обращают внимание на экологичность прибора. При использовании конденсационной техники значительно снижаются выбросы вредных веществ в атмосферу.

По итогам года продаж конденсационных котлов Protherm «Рысь», можно уверенно констатировать, что интерес к оборудованию есть. Потребитель осознанно выбирает функциональные инновации и европейское качество.



Рис. 1. В соответствии с прогнозом маркетингового агентства BRG Building Solution, рост спроса на настенные конденсационные котлы в России будет постепенно расти и к 2020 году увеличится почти в три раза

protherm
Всегда на Вашей стороне

www.protherm.ru

**аква
term**

АКВА • ТЕРМ | www.aqua-therm.ru | СЕНТЯБРЬ-ОКТЯБРЬ № 5 (99) 2017

**аква
term**

производители
рекомендуют



Балансировочные клапаны Giacomini в размерах до Ду300

Летом 2017 г. итальянский производитель Giacomini заявил о новом расширении ассортимента балансировочных клапанов. Заявлен выпуск клапанов с фланцевым соединением в размерах до Ду300.

Новые балансировочные клапаны Giacomini R206BF (рис. 1) для ручного регулирования расхода выпускаются в чугунном корпусе, с соединительными фланцами в размерах от Ду50 до

Ду300. Шток клапанов, а также дросселирующий затвор выполнены из высококачественной углеродистой стали, что позволяет обеспечить долговечность продукции и высокие эксплуатационные характеристики: номинальное давление 16 бар и рабочую температуру до 120 °С. Новые клапаны имеют

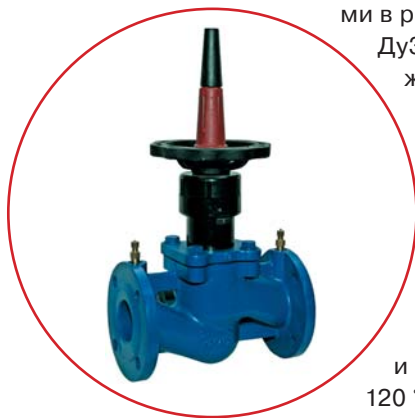


Рис. 1. R206BF

штуцеры для изменения фактического расхода через клапан, а показатели диапазона регулируемого расхода являются одними из лучших на рынке.

Также продолжается развитие клапанов Giacomini для автоматической балансировки. В первую очередь следует отметить R206C-1 (рис. 2): новый автоматический балансировочный клапан – регулятор перепада давления с двумя диапазонами регулирования. Это первая и единственная модель на рынке, которая обладает такой возможностью. Клапан предназначен для

автоматического поддержания заданного перепада давлений между подающим и обратным трубопроводом систем отопления и охлаждения. Выпускается в размерах от Ду15 до Ду50, имеет корпус из латуни DZR, усиленную мембрану увеличенной площади, что обеспечивает длительный период

эксплуатации и точность настройки рабочего параметра. Клапан поставляется в комплекте с импульсной трубкой для соединения с подающим трубопроводом. Для облегчения монтажа трубки корпус мембраны выполнен поворотным. Клапан также имеет пару заглушенных отверстий для подключения дифференциального манометра.



Рис. 2. R206C-1

Как правило, автоматические балансировочные клапаны выпускаются в двух моди-

фикациях: на низкий или высокий перепад дифференциального давления – как правило, 5–30 кПа и 25–60 кПа соответственно, что создает определенные трудности при подборе и поставке клапанов, и в случае ошибки в проекте или изменения гидравлических параметров в системе требуется замена клапана на аналогичный, но с другим рабочим диапазоном. Компания Giacomini решила эту проблему. Автоматический балансировочный клапан Giacomini R206C-1 (рис. 3) имеет регулятор перепада давления, рассчитанный на два рабочих диапазона – низкий (5–30 кПа) и высокий (25–60 кПа). Выбор диапазона происходит при помощи 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.

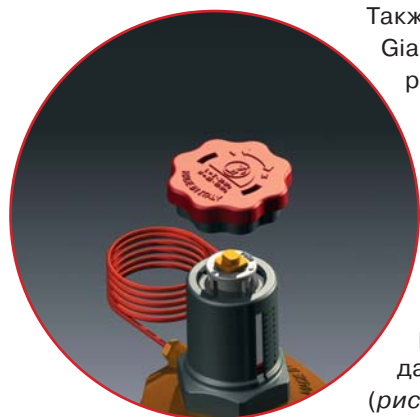


Рис. 3. R206C-1 переключение

к системе до 2" включительно). R206AM – версия клапана с возможностью установки управляющего сервопривода Giacomini K281 или другого, с подсоединительным размером М 30х1,5. Применение двухпозиционного или пропорционального сервопривода позволяет управлять расходом в соответствии, например, с тепловой нагрузкой регулируемого участка, а также полностью перекрывать трубопровод. Клапан выпускается в корпусе из латуни DZR, стойкой к вымыванию цинка, имеет высокие характеристики по рабочему давлению и температуре и минимальную погрешность в отношении регулируемого расхода рабочей среды.

Новая модель Giacomini R206B-1 (рис. 5), поставки которой были начаты в конце 2016 г., является компактным балансировочным клапаном, призванным обеспечить точное регулирование расхода жидкости в участках систем отопления и водоснабжения. R206B-1 может также выполнять

функцию полного перекрытия регулируемого участка. Настройка клапана может быть зафиксирована при помощи стопорного винта. Имеющийся в корпусе клапана отвод позволяет подключать импульсную трубку от автоматического балансировочного клапана – регулятора перепада давления, таким образом обеспечивая работу в качестве клапана-партнера либо производить слив теплоносителя.



Рис. 4. R206AM

R206B-1 дополняет линейку ручных балансировочных клапанов – регуляторов расхода Giacomini. Уменьшения размеров и стоимости нового изделия удалось достичь исключением устройства Вентури из конструкции клапана: участка переменного диаметра для определения фактического расхода при измерении перепада давления на этом участке. Таким образом, показатель расхода устанавливается при помощи настроечной шкалы либо с дополнительным устройством.

Новые клапаны R206B-1 отличаются высокие показатели максимального расхода жидкости и в то же время точная настройка в режимах с минимальным расходом, для чего доработана надстроечная шкала в позиции 0–10 % открытия



Рис. 5. R206B-1

клапана. Максимальное давление – 25 бар, температура – до 110 °С. Новый клапан Giacomini R206B-1 выпускается в размерах Ду15, Ду20 и Ду25. Благодаря невысокой стоимости, большой пропускной способности, функции перекрытия трубопровода и компактности, новый клапан идеально подойдет для регулирования расхода по контурам квартир в горизонтальных поквартирных системах многоэтажных зданий.

www.giacomini.ru



производители
рекомендуют

Энергоэффективные решения GRUNDFOS для котельных (на примере микрорайона Заводской г. Каменска-Шахтинского)

Каждый отопительный сезон начинается с сообщений об авариях в котельных. Устаревшее оборудование не выдерживает нагрузок и выходит из строя именно тогда, когда тепло больше всего нужно потребителям. Тактика временных ремонтов себя не оправдывает, и только полная реновация отопительных систем способна решить все застарелые проблемы. По пути коренной модернизации теплоснабжения пошли в городе Каменске-Шахтинском Ростовской области, где для микрорайона, в котором проживают более 8000 жителей, построили современную блочно-модульную котельную с энергоэффективным и надёжным оборудованием GRUNDFOS, ведущего мирового производителя насосов.

Микрорайон Заводской Каменска-Шахтинского многие десятилетия получал тепло от котельной Каменского машиностроительного завода. Даже находясь под угрозой закрытия, градообразующее предприятие продолжало выполнять обязательства по теплообеспечению перед жителями. Но из-за повышенного энергопотребления котельной коммунальная деятельность приносила убытки в размере около 28 млн руб. в год, а вся полученная оплата за оказанные услуги не покрывала даже стоимости потребленного природного газа и электроэнергии. К тому же котельная перестала справляться с эксплуатационными нагрузками: фактический износ оборудования достиг 100 %, в результате чего один из двух установленных котлов стал не годен к работе и мог использоваться лишь как резервный.

Для крупного микрорайона потребовалось более надежное решение. Такое решение было сформировано фирмой «Витотерм», имеющей большой опыт производства блочно-модульных и монтажа стационарных котельных для промышленных, жилых и общественных объектов. Специалисты компании предложили модульную котельную серии Vitotherm собственной разработки тепловой мощностью 32 МВт, изготовленную с использованием насосного оборудования GRUNDFOS. Строительство объекта ведется с июля 2016 г., а в октябре 2017 г. он будет запущен в эксплуатацию.

Общие инвестиции в проект со стороны администрации Каменска-Шахтинского и Министерства ЖКХ Ростовской области составили более 160 млн руб. Средства пошли не только на установку новой котельной, но и на замену инженерно-технических коммуникаций. Надежность и технико-эксплуатационные пока-



Циркуляционные насосы Grundfos серии UPS

затели котельной, построенной в микрорайоне Заводской, обеспечивает использование качественных и высокотехнологичных комплектующих, в частности, насосного оборудования GRUNDFOS, отвечающего за подачу теплоносителя потребителям.

«Для объекта нами были выбраны модели GRUNDFOS из-за отличного соотношения цены и качества и положительного опыта работы с данным оборудованием. Мы используем насосы этого производителя на многих объектах, и никаких нареканий к ним нет. Ни разу за время гарантийного срока оборудование не выходило из строя, так что не было даже повода обратиться в сервисные службы, – рассказывает Алексей Яценко, директор ООО «Витотерм». – При подборе насосов и проектировании котельной со стороны GRUNDFOS оказывалась всесторонняя техническая поддержка, что сэкономило нам немало времени. Никаких сложностей и проблем с монтажом насосов не возникло: оборудование легко устанавливается и настраивается, полностью соответствует заявленным техническим и эксплуатационным характеристикам».

В составе котельной работают вертикальные многоступенчатые насосы GRUNDFOS серии CR. Они отличаются высочайшей энергоэффективностью благодаря использованию двигателей классов IE3 и IE4. Одной из характерных особенностей насосов данной серии является и конструкция in-line, когда всасывающий и напорный патрубки расположены соосно. Данное решение позволяет устанавливать насосы CR на горизонтальных трубопроводах. Это, в сочетании с компактными горизонтальными размерами оборудования, упрощает монтаж и экономит пространство в ограниченных объемах модульной котельной.

Благодаря используемым конструкционным материалам насосы CR обладают непревзойденной долговечностью даже при интенсивной эксплуатации. Основание и головная часть моделей выполняются из серого чугуна с гальваническим покрытием, а рабочие колеса и корпус – из нержавеющей стали. Вдобавок конструкция оборудования подразумевает быстрое и простое обслуживание: картриджное торцевое уплотнение вала заменяется всего за 15 минут.

Блочно-модульная котельная для Каменска-Шахтинского также оснащена циркуляционными насосами GRUNDFOS серии UPS. Это трехскоростные агрегаты с герметизированным ротором, которые работают практически бесшумно и потребляют мало электроэнергии.

В котельной установлены и одноступенчатые центробежные насосы GRUNDFOS серии TPE с частотно-регулируемыми электродвигателями. Последние позволяют оборудованию точно подстраиваться под текущие потребности системы путем изменения частоты вращения электромотора. Сами насосы имеют гальва-



Консольно-моноблочные насосы Grundfos серии NK

ническое покрытие для обеспечения высокой коррозионной устойчивости и увеличения срока службы. Как и модели CR, оборудование TPE легко обслуживать, так как его конструкция позволяет снять головную часть насоса (двигатель, фонарь и рабочее колесо) без полного демонтажа изделия с трубопровода.

Насосы используются и для обеспечения безопасности котельной: так, в системе пожаротушения смонтированы консольно-моноблочные модели GRUNDFOS серии NB, укомплектованные электродвигателями класса энергоэффективности IE3. Оборудование имеет оптимизированную конструкцию проточной части и рабочего колеса, а также гальваническое покрытие наружных и внутренних поверхностей для обеспечения высокой коррозионной устойчивости и износостойкости. Насосы NB в случае срабатывания пожарной сигнализации способны оперативно подать в систему пожаротушения большое количество воды, так что выбор такого надежного и безотказного решения вполне оправдан.

Все насосное оборудование, за исключением небольших циркуляционных моделей UPS, собрано на российском заводе «ГРУНДФОС Истра». Это существенно сократило затраты компании-подрядчика на логистику и позволило точно выдержать все сроки поставок.

Снижение затрат на эксплуатацию и обслуживание, а также нулевая аварийность – таков типичный опыт использования современного теплового оборудования, который не может не вдохновлять российских коммунальщиков. Одним из залогов надежной и экономичной работы новых котельных является комплексное применение качественных и энергосберегающих насосов GRUNDFOS, большой модельный ряд которых позволяет подобрать оборудование с нужными характеристиками для любого участка отопительной системы.

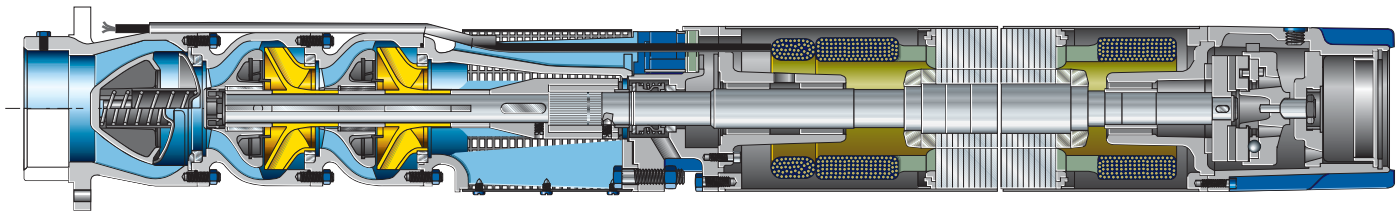
GRUNDFOS

Филиал ООО «Грундфос» в Москве

Тел.: (495) 737-30-00, 564-88-00

www.grundfos.ru

UPA – Погружные скважинные насосы для диаметра скважин, начиная с 200 мм (8 дюймов)



UPA 200B

- Высокая эксплуатационная надежность и длительный срок службы**

 - Не требующий технического обслуживания закрытый подшипник защищает вал и корпус подшипников от износа
 - Обратный клапан с антиблокировочным устройством быстро и бесшумно закрывается и уменьшает гидравлический удар
- Низкие эксплуатационные расходы**

 - Стабильно высокие КПД благодаря оптимизированной геометрии проточной части
- Бесперебойный режим работы**

 - Для жидкостей с высоким содержанием песка мы предлагаем износостойкое материальное исполнение
- Универсальность**

 - Подходит для установки в узкие глубокие шахты
 - Для вертикальной, наклонной или горизонтальной установки

- Увеличенный срок службы двигателя**

 - Не требующий обслуживания подшипник скольжения с водной смазкой и самоустанавливающимися качающимися упорными сегментами для длительной эксплуатации
 - Упорный подшипник для восприятия осевого усилия
 - Торцовое уплотнение с комбинацией материалов исполнения графит/керамика или SiC/SiC предотвращает износ
 - Надежная система компенсации давления для максимальной глубины установки
 - Двигатели рассчитаны на максимальную мощность насосных агрегатов для защиты от перегрузки
- Все компоненты допущены к применению с питьевой водой**

 - Насос сертифицирован по системе ACS

Материалы	UPA 200 / 200B / 250C / 300 / 350
Корпус насоса	Серый чугун / бронза
Рабочее колесо	Усиленный стекловолокном норил / бронза
Вал насоса	Хромистая сталь / CrNiMo-сталь
Корпус двигателя	Серый чугун / CrNiMo-сталь
Вал двигателя	CrNi-сталь / CrNiMo-сталь
Корпус статора	CrNi-сталь / CrNiMo-сталь

Эксплуатационные данные	50 Гц	60 Гц
Максимальная мощность	840 м³/ч	1010 м³/ч
Максимальный напор	480 м	460 м
Максимальная частота вращения	2900 об/мин	3500 об/мин
Максимальная температура жидкости*	50 °C	50 °C

*Более высокие значения температуры по запросу



ООО «КСБ»
 123022, г. Москва, ул. 2-ая Звенигородская, д. 13, стр. 15
 Тел.: +7 495 980 11 76 • Факс: +7 495 980 11 69
 info@ksb.ru • www.ksb.com • www.ksb.ru



производители
рекомендуют

Новые 4-дюймовые погружные скважинные насосы из нержавеющей стали

Более 80 лет концерн KSB (Франкенталь, Германия) разрабатывает и производит погружные скважинные насосы. Широкая линейка оборудования предназначена для разнообразных требований и задач, а также проектов различной сложности.

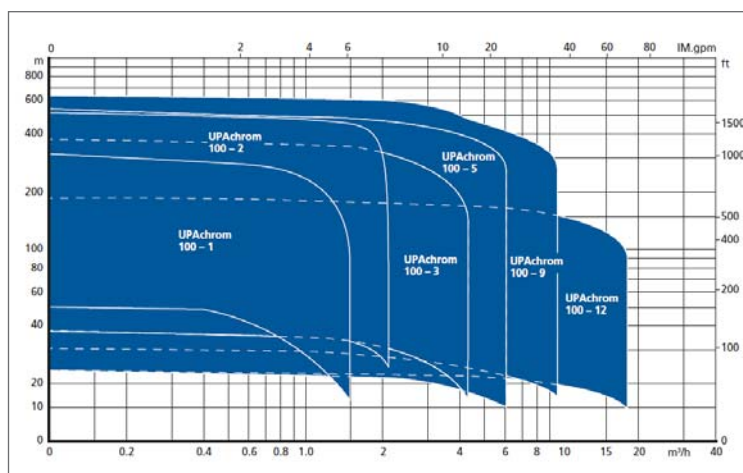
Агрегаты изготавливаются из различных материалов, в зависимости от свойств и температуры перекачиваемой жидкости. Для перекачивания питьевой воды все детали, соприкасающиеся с перекачиваемой средой, проходят проверку на соответствие пищевым нормам. Энергосберегающая проточная часть позволяет достичь высокого КПД при низких энергозатратах.

В конце второго квартала 2017 г. была выпущена новая серия погружных скважинных насосов UPAchrom 100 для применения в бытовом водоснабжении, системах орошения и полива, фонтанных установках, а также небольших системах понижения уровня грунтовых вод. Насосы данной серии обеспечивают напор до 550 м и подачу до 21,5 м³/ч.

Эффективность проточной части (гидравлики) соответствует требованиям Европейской Директивы энергоэффективности ErP; индекс минимальной эффективности (MEI) – более 0,40. Насосы UPAchrom имеют соответствующие сертификаты, разрешающие их применение на питьевую воду.

Все компоненты насоса изготавливаются из нержавеющей стали. Агрегаты имеют очень прочную конструкцию и могут перекачивать воду с содержанием твердых веществ до 50 г/м³. Встроенный гидравлически оптимизированный обратный клапан предотвращает опорожнение напорной линии при остановке насоса. Это минимизирует ущерб, который может возникнуть вследствие обратного вращения насоса.

В качестве приводов служат погружные электродвигатели мощностью 7,5 кВт и 18,5 кВт. За счет саморегулирующихся упорных подшипников и мембраны с компенсацией давления не требуется технического



обслуживания. Оптимально подобранные промежуточные подшипники на каждой ступени насоса предотвращают возможную несоосность вала. Их специальная конструкция обеспечивает смазку поверхностей подшипников и установку насоса даже в наклонном или горизонтальном положении.

Удобство технического обслуживания обусловлено простой хорошо зарекомендовавшей себя конструкцией, благодаря которой в кратчайшие сроки можно выполнить демонтаж. За счет четкой градации типоразмеров двигателя для каждого применения производится подбор оптимальной приводной мощности. Присоединительные размеры муфт и фланцев выполнены в соответствии со стандартами NEMA.

Наши технологии. Ваш успех.



Тел.: +7 (495) 980-11-76
Факс: +7 (495) 980-11-69
www.ksb.ru



аква
term



производители
рекомендуют

Каскадные котельные на базе конденсационных котлов Navien

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

На базе котлов NCB-52H номинальной мощностью 52 кВт можно создать каскадную котельную мощностью до 1660 кВт (если устанавливается максимальное количество котлов 32 единицы – для работы под управлением одного универсального контроллера каскадного управления). При этом есть возможность подключить одновременно с котлами к данному контроллеру каскад водонагревателей мощностью до 880 кВт (если устанавливается максимальное количество газовых водонагревателей 16 единиц). Такое подключение обеспечит водоразбор по системе ГВС на объекте заказчика до 512 л/мин, что составляет свыше 30 м³/ч горячей воды.

При комплектации таких установок компания Navien использует только комплектующие собственного производства (циркуляционные насосы, автоматику управления, системы дымоудаления и пр.), что гарантирует слаженность, надежность и бесперебойность работы котельных.

Также для упрощенного монтажа каскадных котельных Navien предлагает гидравлические модули, которые включают циркуляционные насосы, трубную разводку радиаторного и напольного отопления, комплексы КИП и автоматику погодозависимого управления. Такие модули, специально разработанные под габариты и рабочие параметры конденсационных котлов Navien, полностью устраняют все возможные ошибки при проектировании, монтаже и пусконаладке котельной.

Эффективность конденсационных котлов Navien

Высокая эффективность конденсационных котлов обусловлена их конструкцией, благодаря которой скрытое тепло водяного пара, образующегося в дымовых газах при сгорании топлива, остается в котле, а не теряется при дымоудалении. У конденсационных котлов производства Navien КПД достигает 107–108 %, а при частичной нагрузке (30 %) и температуре обратной воды 30 °С – даже 108,8 %. При использовании погодозависимой автоматики и работе в низкотемпературном режиме отопления (50/30 °С) конденсационные котлы Navien позволяют снизить расход топлива на 30 %, если сравнивать их работу с традиционными газовыми котлами. Такие высокие значения ресурсосбережения обусловлены также тем, что котлы серии NCB-52H имеют широкий диапазон регулирования мощности (от 10 до 100 %). При модулировании нагрузки наибольший эффект достигается при работе каскадной установки на базе 4-х или 8-ми котлов: не трудно подсчитать, что в этом случае вместо десяти будет, соответственно, 40 и 80 градаций мощности. При этом увеличивается и эксплуатационный ресурс каждого из котлов в системе.

Каскадные контроллеры-программаторы Navien, осуществляющие управление системой, поддерживают такой режим, при котором суточный механический износ распределяется поровну на все котлоагрегаты



каскада благодаря, во-первых, ротации их включения, а во-вторых, неполной нагрузке на каждый из котлов (при работе на частичной мощности снижается тепловая нагрузка на детали котлов и, соответственно, повышается их долговечность).

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

Преимущества

Настенные газовые конденсационные котлы Navien NCB-52H работают с модулируемыми горелками на природном и сжиженном газе, характеризуются высокой скоростью нагрева теплоносителя, стабильностью работы при низком входном давлении газа в системе газопровода и низком входящем давлении воды в системе водопровода. Номинальное давление составляет 2,5 бара, номинальная температура теплоносителя – 90 °С. Надежность котлов обеспечивает также системой защиты от замерзания, функцией автодиагностики и наличием за-

щитного чипа SMPS (Switched-Mode Power Supply), который поддерживает безупречную работу котла даже при перепадах напряжения в сети в пределах +/-30 % от 230 В. При использовании погодозависимой автоматики котлы Navien обеспечивают заданный температурный режим в помещении вне зависимости от температуры окружающей среды.

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

Применение на практике

Компания обладает серьезным опытом в продвижении каскадного оборудования и успешно применяет данные системы на объектах различной инфраструктуры по всему миру. Свою значимость и перспективность использования каскадные системы подтвердили и зарекомендовали при установке и эксплуатации на спортивных стадионах, гостиницах, промышленных предприятиях в городских многоквартирных жилых постройках и индивидуальном жилом строительстве. Каскадные системы обеспечивают необходимой энергией и теплом все собственные предприятия и заводы компании Navien.

Navien

www.navien.ru

Радиаторы TORIDO S – истинные итальянцы в России!

Приключения итальянцев в России. Да-да, истинных итальянцев! И весьма успешные приключения! Радиаторы Torido S и впрямь настоящая находка. Вот только мы не будем прятать их, как клад, а представим вашему вниманию со всеми их многочисленными достоинствами.

Честная теплоотдача

Во-первых, радиатор Torido S – коренной итальянец, а значит, это превосходный качественный продукт. Но не стоит забывать, что российские условия эксплуатации сильно отличаются от итальянских, поэтому радиаторы Torido S разрабатывались специально для эксплуатации в сложных российских условиях.

Во-вторых, за счет инновационной системы обогрева радиаторы Torido S обладают повышенной конвекцией.



Революционный тип заглушки

В-третьих, радиатор Torido S стал счастливым обладателем революционного типа заглушки, благодаря которой получилась единая цельная секция. Это в разы повышает степень прочности и надежности радиатора. Так как аудитория журнала «Аква-Терм» – это настоящие профессионалы своего дела, которым интересны все технические особенности, то поясним. Такая высокая степень надежности соединения заглушки с секцией обеспечена инновационным способом сварки – термоэлектрической диффузией. Данный метод совмещает все преимущества традиционно приваренной и опрессованной заглушки. Сварных швов нет, уплотнительных прокладок тоже. Заглушка изготовлена полностью из алюминия.



Белоснежно-белый и сверхнадежный

В-четвертых, нельзя не отметить его внешние особенности. Белоснежная эмаль радиатора, стойкая к коррозии и потускнению, останется белоснежной в течение долгих лет. Современный дизайн дополнен плавными линиями, что помимо эстетики и стильного внешнего вида гарантирует безопасность для детей и животных. Вот такой «заботливый» радиатор Torido S.

В-пятых, радиатор обладает индивидуальной гарантией 10 лет на каждый прибор. Это значит, что 10 лет вы будете под надежной защитой завода-изготовителя. Верный и надежный радиатор.

Итак, можно подвести итог: красивый, надежный и заботливый итальянец, который будет согревать ваш дом своим теплом. О чем еще можно мечтать!

Ну и немного фактов. Радиаторы Torido S 500 поставляются: секционностью от 4 до 14 – и четные, и нечетные; радиаторы Torido S 350 секционностью от 6 до 14 – только четные. Глубина радиатора – 97 мм. Рабочее давление – 16 атм, с повышением при испытаниях до 24 атм. Производство полностью сертифицировано в соответствии с нормами международного стандарта.



Приобрести продукцию TORIDO вы можете у официального дилера — компании «ДЮЙМ».
Тел.: +7 (495) 787-71-48, www.duim.ru

ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА для

- МОНТАЖА
- ЭКСПЛУАТАЦИИ
- АВАРИЙНОГО РЕМОНТА

ООО "ВАЛРОСА"
24 часа, ежедневно

VALROSA

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

Реклама

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

IDRA

DOMEX

FABRYKA ARMATUR
JAFAR SA

BOHAMET

Новая серия настенных инверторных сплит-систем



В летний сезон 2017 года впервые в продажу поступают новые кондиционеры Panasonic серии TE (Compact Style). Эта серия характеризуется высокой энергоэффективностью (A++) и компактными внутренними блоками. Габаритные размеры внутренних блоков 290x799x197 мм для моделей с холодопроизводительностью до 4,2 кВт. Такие размеры позволяют разместить настенные блоки над дверными проемами большинства обычных городских квартир.

Несмотря на маленький размер внутреннего блока, новинка работает с уровнем шумового давления всего 20 дБ. В комплект оборудования входит новый фильтр тонкой очистки воздуха PM2.5, срок службы которого 10 лет. Конструктивные особенности настенного блока позволяют легко подключать к нему устройство внешнего управления INSYS для удаленного управления кондиционером через интернет. Жалюзи моделей с холодопроизводительностью 5,0 и 6,0 кВт серии TE (CompactStyle) моторизованы и позволяют регулировать поток воздуха как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении. Все модели укомплектованы воздушными заслонками AEROWINGS, позволяющими лучше контролировать направление воздушного потока и создавать эффект прохладного душа в охлаждаемом помещении. Улучшенная система регулирования климата управляет температурой с точностью в полградуса.

Дизайнерские кондиционеры и универсальные инверторы



Популярную серию кондиционеров Aeronik HS SMILEполнила модель в бежевом корпусе. Кондиционеры серии – современные сплит-системы с набором функций, необходимых для создания комфортного микроклимата. Дизайн внутреннего блока разработан с учетом эстетических пожеланий клиентов. С 2017 г. серия представлена в двух вариантах исполнения: HS2 – в белом корпусе, со сменными вставками серебристого, белого или золотистого цветов и

HS3 – в бежевом корпусе, со вставкой золотистого цвета.

В линейке инверторных сплит-систем Aeronik «Legend» появились модели серии IL2 со стандартными встроенными опциями «Wi-Fi» и «ColdPlazma». По желанию заказчика, во внешний блок, уже успевшей себя зарекомендовать серии IL1 может быть установлен WiFi-модуль, что повышает удобство при эксплуатации всего модельного ряда. Бесплатная программа управления кондиционером WiFi Smart доступна для скачивания на устройства Android и IOS. Внутренние блоки серий инверторов IL1 и IL2 совместимы как с наружными блоками инверторных сплит-систем серии IL1, так и с мультизональными инверторными наружными блоками серии HMZ. В наличии модели от 7000 до 24000 BTU.

Расширение ассортимента вентиляторов VT



Компания «Черброк» является эксклюзивным дистрибьютором вентиляционного оборудования марки VT.

На сегодняшний день вентиляторы марки VT представлены широкой линейкой типов: каналные прямоугольные, с вперед загнутыми лопатками VKR(A); каналные прямоугольные звукоизолированные каркасно-панельные VKR(S); каналные прямоугольные звукоизолированные корпусные VKS; крышные WK; каналные круглые в стальном корпусе VT-C; каналные круглые в пластиковом корпусе VKP. Появившиеся на рынке новинки: вентиляторы радиальные (улитка) VR и радиальные каналные прямоугольные с назад загнутыми лопатками WRK.

Новый модельный ряд круглых канальных вентиляторов

В 2017 г. компания Soler&Palau запустила в производство обновленную линейку круглых канальных вентиляторов серии VENT. Необходимость пересмотра давно зарекомендовавшего себя вентилятора была продиктована требованиями новых стандартов по энергетической эффективности Европейского Союза. Новые вентиляторы маркируются буквой «N», например: VENT-100N. Для конечного потребителя это означает уменьшение электропотребления при работе вентилятора.

Для повышения эффективности круглого канального вентилятора пришлось полностью пересмотреть все его компоненты: электродвигатель, рабочее колесо и корпус. Снижения энергопотребления удалось добиться за счет следующих технологических нововведений.

Оптимизирован модельный ряд рабочих колес, подобраны наиболее оптимальные размеры с лучшими аэродинамическими характеристиками.

Электродвигатели адаптированы под характеристики каждого рабочего колеса для достижения

максимальной эффективности. Данные наработки легли в основу нового модельного ряда мотор-колес серии Bmax производства Soler&Palau.

Большое значение в уменьшении потерь играет корпус круглого канального вентилятора. Поэтому конструкторы уменьшили монтажные допуски внутренних компонентов вентилятора, заново рассчитали аэродинамику самого корпуса и опор электродвигателя.

Добавлены дефлекторы особой формы на стороне выхода воздуха.

Благодаря примененным решениям удалось снизить потребляемую мощность вентиляторов серии VENT от 13 до 26 % (в зависимости от модели). При этом производительность вентиляторов и их цена остались на прежнем уровне.



«Даиichi» начнет дистрибуцию новых серий Sky Air A – Alpha и Advance

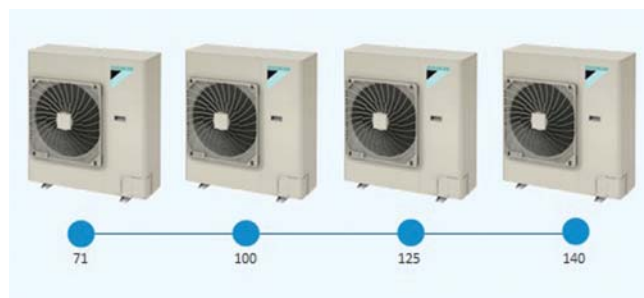
Компания Daikin представила новые наружные и внутренние блоки кондиционеров на хладагенте R32 под названием Sky Air A-series. Внутренние блоки A-series могут работать с существующими наружными блоками на R410 и в конечном итоге призваны заменить их. Производительность блоков некоторых типов расширена (в линейке могут быть 25/35/50/60 классы, работающие с наружными блоками бытовой серии).

Высота блоков Advance и Alpha класса 70 не превышает метра, у блоков только один вентилятор. Вес компактных блоков на 20 % меньше, чем у аналогов на R410A.

Использование хладагента R32, конструкция теплообменника (частично он двухслойный) и использование технологии управляемой температуры хладагента VRT позволили добиться значений сезонной энергоэффективности до 7,72. В зависимости от тепловых нагрузок изменяются не только объем циркулирующего хладагента, но и температура его испарения (конденсации). Кроме того, технология повышает комфорт (нет сквозняка из внутреннего блока). Пределы рабочих температур наружного воздуха (-20 °C при обогреве и охлаждении, +52 °C при охлаждении) расширяют возможности и «географию» применения кондиционеров.

Допустимые максимальная (85 м) и минимальная (3 м) длины трубопровода позволяют построение любых систем, как с близкорасположенными, так и с удаленными блоками. Заводской объем заправки хладагента повышен и допускает работу при трубопроводе длиной 40 м.

Изменена процедура модернизации оборудования на выходящих из обращения хладагентах. Повторное использование старых трубопроводов возможно без специальной процедуры очистки. Благодаря использованию нового типа масла обеспечивается дезактивация предыдущего хладагента. Все наружные блоки A-series оснащены новым фильтром тонкой очистки. Замена старой установки на более перспективную систему, использующую хладагент R-32, стала быстрее и дешевле.





ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Smart HVAC: щит управления системами вентиляции

Компания «Даичи» представляет щиты управления Smart HVAC, предназначенные для управления вентиляционными агрегатами марок «Паскаль» и Kentatsu «Комфорт». Щиты помогают точно поддерживать нужные параметры микроклимата с минимальным участием технического персонала.

При изготовлении щитов Smart HVAC используется элементная база ведущего мирового производителя электрооборудования – Schneider Electric, что гарантирует их качество и надежность. Передовой уровень производства дает практически неограниченный набор функциональных возможностей. По желанию заказчика щиты оснащаются встроенной поддержкой

диспетчеризации и возможностью ведения журнала аварийных ситуаций. Архитектура щита строится вокруг специализированного логического контроллера M171/M172. У

этого контроллера большие возможности расширения и его легко интегрировать в систему управления оборудованием здания. В щит можно установить сенсорный графический терминал GXO с цветным 7-дюймовым дисплеем. Контроллер поддерживает русский язык. Щафы могут поставляться в пластиковом или металлическом корпусе.



Ультразвуковые увлажнители воздуха Hyundai: впервые в России

Основополагающей стратегией корпорации Hyundai с самого ее основания и по сей день является преодоление границ, постоянное развитие, освоение новых рынков. В 2014 г. компания Hyundai через эксклюзивного дистрибьютера в России и ряде стран СНГ начала поставки бытового и полупромышленного климатического оборудования. Основу ассортимента составляли бытовые обогреватели, в 2015 г. предложение дополнилось накопительными и проточными водонагревателями, затем несколькими линейками

сплит-систем. Этой осенью впервые в России в продаже появятся ультразвуковые увлажнители воздуха Hyundai. Увлажнители Hyundai станут

прекрасным решением проблемы сухого воздуха в квартирах и офисах в период активного отопительного сезона. На выбор предлагаются модели с резервуаром для воды объемом от 3 до 6 л, с механическим или сенсорным управлением, для небольших детских комнат и просторных гостиных, классического и экстравагантно яркого дизайна. Ознакомиться с ассортиментом можно уже сейчас на сайте компании, а приобрести у официальных дилеров Hyundai, начиная с середины сентября.

Увлажнители воздуха выполняют важную функцию: поддерживают уровень влажности, необходимый для хорошего самочувствия людей – не менее 40 %, а оптимальный – 65 %. Особенно важно следить за уровнем влажности в холодное время года, когда с центральным и дополнительным отоплением уровень влажности падает до критических 20–25 %.



Очередной шаг в развитии холодильных машин



Современные технологии позволили сделать высокоэффективные энергосберегающие решения дешевле и доступнее. Холодильная машина с инверторным спиральным компрессором и воздушным охлаждением конденсатора LG Air Cooled Inverter Scroll Chiller создана, чтобы экономить деньги, пространство и время, защищая окружающую

среду. В ней применяется передовой инверторный компрессор, который позволяет системе функционировать

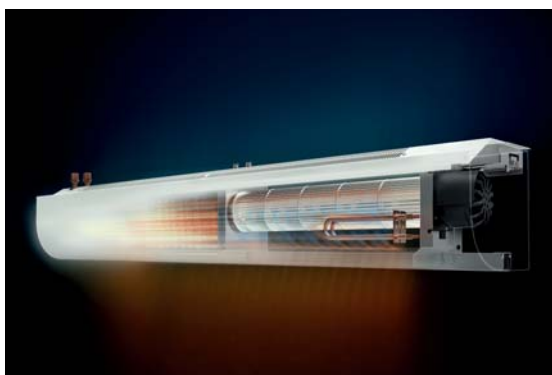
эффективно при различных нагрузках. Запатентованная компанией LG технология HiPOR™ значительно повышает эффективность всех компрессоров спирального типа LG Inverter Scroll и предотвращает потерю хладагента во всасывающей трубе. Простая установка и уменьшение занимаемого пространства, модульная конструкция позволяют легко наращивать возможности. Система оснащена специальным «черным ящиком», который записывает всю информацию о функционировании системы до мельчайших подробностей, что позволяет техническим специалистам легко и быстро проводить диагностику. Пользователь может контролировать до пяти холодильных машин с помощью одного контроллера HMI Touch.

KALASHNIKOV – легенда в новой форме

Ижевский завод тепловой техники (ИЗТТ) вывел на рынок линейку тепловых завес под легендарной маркой KALASHNIKOV.

Крупный производитель тепловой техники в России намерен еще больше усилить свое присутствие на отечественном и зарубежном рынках. Для этого после долгого конкурса завод получил право использовать товарный знак, названный в честь легендарного конструктора Михаила Калашникова.

Первой под маркой KALASHNIKOV выпущена новая линейка воздушных завес. В ассортименте завесы с эффективной длиной струи от 2 до 4,5 м самых популярных типоразмеров. Для обеспечения основного преимущества продукта – надежности – используются комплектующие с максимальным ресурсом работы. Вся продукция проходит строжайший контроль качества и подвергается испытаниям на функционирование в экстремальных условиях: двигатель завес запускается при



температуре от -30 до +60 °С, а теплообменник на завесах с водяным обогревом работает с перегретой до +150 °С водой и повышенным давлением.

Максим Швец, генеральный директор ИЗТТ: «Для нас было большой честью получить право использовать имя Михаила Тимофеевича Калашникова. Чтобы достойно представить самый известный в мире российский бренд, мы произвели отдельную линейку воздушных завес с максимальной надежностью. На завершающей стадии разработки и другие товарные группы. Планируем сделать тепловую технику знаменитой марки такой же известной в мире, как и оружие».

Следующими после завес с заводских конвейеров будут сходить водяные тепло-вентиляторы, тепловые пушки, инфракрасные обогреватели. В стадии разработки также

новая линейка конвекторов. Все вместе это позволит предприятию комплексно оснащать объекты.

Константин Мокрецов, коммерческий директор ИЗТТ: «На моей практике это впервые, когда отечественные и зарубежные партнеры с таким энтузиазмом отнеслись к новой линейке продукции. Быть причастным к продвижению легендарной советской и российской марки KALASHNIKOV – вот, что оказалось по-настоящему бесценно».

Для легендарной марки завод выстраивает отдельную дилерскую сеть, как в России, так и других странах. Еще есть возможность стать дилером тепловой техники KALASHNIKOV.



Тел.: +7 (495) 280-74-10
kalashnikov-climate.com



ВЕНТИЛЯЦИЯ
И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ
производители рекомендуют

Создавая будущее: климатические системы LG на базе безмасляного центробежного компрессора

Системы охлаждения, оснащенные безмасляными компрессорами с технологией LG LeviTech™, – это революционное решение на рынке климатических систем.

Подавляющее большинство тех, кто пользуется современными возможностями передовых систем климат-контроля, никогда не задумывается об инновациях, которые обеспечивают этот беспрецедентный уровень комфорта. Несмотря на то, что климатические системы редко находятся в центре всеобщего внимания, эта область по-прежнему остается средоточием важных технологических прорывов и революционных разработок. Исследователи выяснили, что можно усовершенствовать базовую технологию, чтобы существенно увеличить возможности охлаждения при минимизации воздействия на окружающую среду. Новое поколение систем во главе с холодильными машинами, оснащенными технологией LG LeviTech™, способно изменить рынок, предложив новые захватывающие функции, а также удобство и простоту использования.

Безмасляные центробежные компрессоры уже давно встречаются на рынке, и все больше конечных пользователей начинают понимать, что эти устройства – идеальное решение для самых разных типов зданий. Сегодня, когда вопросы устойчивого развития и экологии стали особенно актуальны, данные передовые

решения максимально упрощают переход к экологичному образу жизни. Эта технология была впервые представлена десять лет назад, и все это время эксперты отрасли отмечают ее потенциал в таких аспектах, как сокращение времени на регламентное обслуживание и отсутствие необходимости замены механических подшипников, а также снижение количества контрактов на обслуживание, необходимых для поддержания гарантии.

Основные поставщики безмасляных компрессоров и производители оборудования считают, что мировой рынок безмасляных систем находится еще на самых ранних этапах своего развития и обладает значительным потенциалом будущего роста. Несмотря на то, что такие холодильные машины смогли получить существенную долю рынка в развитых странах (8 % в Соединенных Штатах и 15 % в Великобритании), на развивающихся рынках их достижения скромнее, например, в Китае доля систем с безмасляными компрессорами составляет 2–3 %. Тем не менее, спрос на такие холодильные машины растет во всем мире, особенно в государственном секторе. Значительные бюджеты многих государственных структур позволяют им оплачивать первоначальные инвестиции. При этом госструктуры ценят долгосрочную эффективность, поскольку мыслят категориями десятилетий, а не нескольких лет. Хорошей иллюстрацией этой тенденции служит медленное, но верное продвижение подобных решений на рынке мелких и средних холодильных машин, включая чиллеры со спиральными и винтовыми компрессорами.

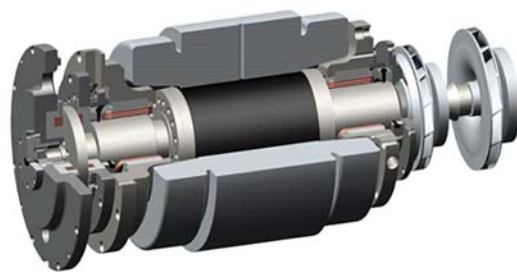
Компания LG разрабатывала уникальную технологию LeviTech™, начиная с самых маленьких отдельных компонентов, рассма-



тривая каждую составную часть как центральный элемент всего проекта. Благодаря столь тщательному вниманию к деталям технология LeviTech™ безмасляных холодильных машин просто несопоставима ни с чем, что предлагалось до этого времени. LG производит как магнитно-безмасляные подшипники, так и газодинамические безмасляные подшипники для центробежных холодильных машин (причем производство газодинамических безмасляных подшипников компания начала первой в мире). Оба типа систем оснащены передовыми технологиями, устраняющими трение, что значительно повышает их энергоэффективность. В более распространенных системах с безмасляными подшипниками вал удерживается от соприкосновения с помощью мощных магнитов, что позволяет полностью устранить трение. Газодинамические безмасляные подшипники работают за счет повышенного давления на лепестках подшипника в заполненном хладагентом корпусе компрессора, благодаря чему создается воздушный зазор между валом и подшипником, позволяющий валу вращаться без трения. Линейка безмасляных решений LG LeviTech™ может похвастаться широким диапазоном холодопроизводительности, поскольку ее чиллеры с газодинамическими безмасляными подшипниками идеально подходят для небольших помещений, в то время как чиллеры с магнитными безмасляными подшипниками прекрасно демонстрируют свои возможности при использовании в более крупных помещениях.

Линейка холодильных машин LG LeviTech™ с безмасляными центробежными компрессорами демонстрирует энергоэффективность мирового уровня благодаря инновационной технологии компрессоров с переменной скоростью вращения (VSD). Использование безмасляных систем LG LeviTech™ VSD приводит к снижению эксплуатационных расходов и значительному снижению затрат на техническое обслуживание, поскольку нет необходимости следить за состоянием масла в системе. Кроме того, в новых холодильных машинах с безмасляными центробежными компрессорами с переменной скоростью вращения используется высокоскоростной прямой привод, что позволяет системе работать с уровнем шума всего в 73 дБ(А).

Встроенный ИБП обеспечивает бесперебойное питание магнитных подшипников и контроллеров независимо от колебаний напряжения на входе или его полного отключения, что защищает эти компоненты от возможных повреждений при сбое электропитания. Специальный «черный ящик» записывает все параметры работы, включая возможные отклонения, что упрощает и ускоряет настройку и диагностирование системы. Эти и другие ощутимые преимущества выделяют линейку чиллеров LG на фоне конкурентов, открывая



новые возможности для рынка холодильных машин.

Кроме того, линейка систем LG LeviTech™ с безмасляными центробежными компрессорами с переменной скоростью вращения может обеспечивать холодопроизводительность от 350 до 3850 киловатт холода (кВт), что позволяет устанавливать такие системы в зданиях различного размера, а также обеспечивать особый режим климатического контроля в сложных проектах – от систем хранения льда до установок централизованного холодоснабжения.

Предельное внимание к деталям и инновации в целом, представленным в новейших холодильных машинах LG, помогают продемонстрировать приверженность компании этой все еще недооцененной технологии. Компания LG полагает, что своим новым взглядом на системы климат-контроля и предложением более эффективных решений она сможет привлечь большее внимание к этой технологии. Холодильные машины с безмасляными компрессорами способны внести свой вклад в обеспечение устойчивого развития в различных областях применения. Эти современные решения обладают отличными характеристиками и продолжают демонстрировать пути развития для тех, кто заинтересован в создании более экологичного будущего без ущерба для эффективности и производительности. Преимущества этих холодильных машин становятся очевидными не только для управляющих компаний. Их постоянно возрастающая роль в повседневной жизни поможет этой технологии стать новым стандартом климатических систем во всем мире.





ВЕНТИЛЯЦИЯ
И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ
производители рекомендуют

Мягкое дыхание кондиционера «Самсунг»

Хорошо очистить легкие позволяет выполнение упражнения «Мягкое дыхание». Это упражнение можно проводить только в спокойном, расслабленном состоянии. «Мягкое дыхание» увеличивает жизненные силы организма, очищает легкие, улучшает состояние кожи, мышц и сухожилий.

Кондиционеры направляют струю холодного воздуха в определенную зону, создавая воздушные потоки в помещении. Это может стать проблемой для человека, даже если струя холодного воздуха не направлена непосредственно на него. Особенно это касается детей и людей, недавно перенесших болезнь, или с хроническими заболеваниями дыхательных путей. Компания Samsung Electronics нашла способ решить эту проблему: она разработала и внедрила в производство новую модель кондиционера Samsung серии AR9500M с технологией «WindFree».

Отличительная особенность новинки в том, что охлажденный воздух рассеивается через 135 000 микроотверстий, расположенных на всей площади лицевой панели внутреннего блока. Диаметр каждого отверстия составляет 0,005 мм, что в 20 раз тоньше человеческого волоса. Скорость воздушного потока в этом режиме составляет менее 0,15 м/с. Новая технология позволяет получить полное отсутствие прямого или отраженного холодного воздушного потока. Пользователь не испытывает никаких неприятных ощущений, только идеальный комфорт. Производство внутренних блоков с технологией «WindFree» осуществляется на



Серия AR9500M с технологией «WindFree»

роботизированной линии нового производственного цеха фабрики «Самсунг». Скорость сверления составляет 200 отверстий в минуту. Полностью автоматизированный цех формования корпусов для новых внутренних блоков работает круглосуточно 7 дней в неделю. Результат контролируется на линии применением 3D-мониторинга поверхности.

Дизайн корпуса треугольной формы позволяет снизить уровень шума при прежних компактных размерах внутреннего блока. Данная модель кондиционера работает как в «WindFree», так и в режиме стандартного охлаждения воздуха с регулированием воздушного потока в вертикальном и горизонтальном направлении.

В серии кондиционеров AR9500M кардинально улучшена система фильтрации. Впервые в истории бытового кондиционирования реализована электростатическая очистка всего объема проходящего через кондиционер воздуха. Микроскопическая пыль, которая, не оседая на пол, неделями висит в воздухе, больше не будет беспокоить.

Беспроводное управление кондиционером с помощью Wi-Fi позволит легко включать и выключать устройство, регулировать температуру и режимы работы. Управлять новинкой можно со своего смартфона – для этого достаточно установить на него мобильное приложение и контролировать работу кондиционера, даже не находясь дома. В серии AR9500M представлены две инверторные модели холодопроизводительностью 2,5 и 3,5 кВт.



Роботизированное производство Samsung

SAMSUNG

Система кондиционирования

SUPER DVM S

Умное решение для вашего бизнеса



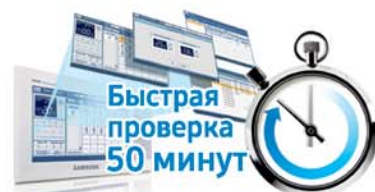
Легкий монтаж

Система SUPER DVM S обеспечивает легкий монтаж и эффективную работу на любом объекте.



Мощность блока 30 л. с. (84кВт)

SUPER DVM S экономит установочное пространство и стоимость монтажа с наружными блоками до 30 л. с. (84кВт) и их объединением в комбинацию до 4 штук с суммарной производительностью на охлаждение до 120 л. с. (336кВт).



Управление и диагностика по Wi-Fi

Система SUPER DVM S проводит полную автоматическую самодиагностику всего за 50 минут. Результаты доступны в наглядном виде на портативных и мобильных устройствах.

Режем трубы правильно

При монтаже стальных трубопроводов одной из рутинных операций является резка труб на фрагменты необходимой длины. Практикуется несколько термических и механических технологий резки, однако далеко не все они подходят для соединения труб с помощью сварки. Попробуем выбрать наиболее оптимальный способ и подобрать подходящие инструменты.

Узкие места монтажа

Чтобы оценить преимущества и недостатки разных методов резки труб, воспроизведем последовательность действий бригады монтажников. Например, перед ними стоит задача проложить на строительном объекте несколько сотен метров стального трубопровода для газоснабжения, отопления или системы пожаротушения. Вначале на объект завозятся партии стальных труб определенных диаметров длиной от 5 до 9 м. Затем в соответствии с проектной документацией трубы нарезаются на фрагменты необходимой длины.



Рис. 1

После этого для обеспечения качественного сварного шва на торцах труб формируется фаска. Наконец, производится машинная или ручная сварка заготовок труб.

Если сравнить трудозатраты на указанные операции, то выяснится, что одним из «узких мест», определяющих время выполнения всего проекта, является не резка, а подготовка кромки трубы к сварке. В соответствии с ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов» для обеспечения соблюдения технологии сварки на кромке труб должна быть сформирована фаска. Ее профиль (форма) выбирается в зависимости от диаметра и толщины стенок трубы, используемого для сварки оборудования. Например, при толщине стенок труб 4 мм и выше используют V-образную разделку кромок с углом скоса 30–35°.

Очень часто фаска нарезается не в условиях цеха или мастерской, а прямо по месту монтажа трубопровода. Наиболее часто используемый метод – ручная обработка с помощью шлифовального электроинструмента. Это очень трудоемкий, грязный и шумный способ, который не позволяет получать ровную фаску с фиксированным углом, что важно для качественной сварки.

Высокотехнологичной альтернативой является использование портативных электрических торцевателей и фаскоснимателей (рис. 1). Наиболее удобны модели, которые можно быстро перенастраивать в зависимости от диаметра трубы, толщины стенки и требуемого угла кромки. Так, переносной фаскосниматель RIDGID B-500 с электроприводом имеет взаимозаменяемые режущие головки, что позволяет снимать кромку точно под углом 30°, 37,5° или 45° на трубах с толщиной стенки от 4,8 до 12,7 мм.

Это оборудование можно с минимальной перенастройкой применять для труб

диаметром от 100 мм и более, а также для нарезания фаски на стальном листе (например, если необходимо на месте изготовить металлические опоры для труб большого диаметра). Подобная гибкость помогает обходиться на стройплощадке всего одним инструментом вместо нескольких специализированных моделей и без промедления переключаться на обработку труб разного диаметра.

Процесс снятия фаски происходит следующим образом: отрезок трубы фиксируется в тисках, на обрабатываемой кромке устанавливается инструмент и с помощью роликов проезжает ее по кругу. За один проход резцов получается фаска нужного профиля с ровной и гладкой поверхностью.

В зависимости от диаметра трубы весь процесс занимает не более 1–2 мин, что фактически в десятки раз быстрее, чем при использовании шлифовального электроинструмента. То есть применение специализированных кромкорезов и фаскоснимателей помогает ликвидировать одно из «узких мест» и значительно ускорить все монтажные операции, что важно как при аварийных, так и при плановых работах.

Однако при использовании такого оборудования предъявляется ряд требований к состоянию кромки трубы, а значит, и к тем методам, которыми она получена. В частности, для работы фаскореза нужны:

- ровный и чистый срез под углом 90° – без окалины, заусениц и т.п.;
- круглый профиль трубы без замятий и деформаций;
- равномерная твердость материала по кромке.

Посмотрим, насколько выполняются эти условия при разных технологиях резки труб.

Термические методы резки – в чем подвох?

В настоящее время применяется несколько видов термической резки труб: лазерный, дуговой, плазменно-дуговой, газокислородный и т. п. Общим для них является принцип действия – нагревание материала трубы до высоких температур и его испарение или окисление в месте реза.

Лазерная и плазменная резка (рис. 2) чаще всего проводится на стационарных установках в заводских условиях. Такое оборудование может обеспечить приемлемую точность и чистоту среза. Дуговой и газокислородный методы чаще используются в полевых условиях, т. е. для ручной резки труб непосредственно на строительном объекте или при ремонтных работах (например, при прорыве теплоцентрали). При этом линия реза неизбежно получается неровной, с окалиной (то есть со смесью оксидов железа) и натеками металла. Окалина сама по себе довольно



Рис. 2

рыхлая и хрупкая, а ее неравномерное расположение на кромке дополнительно усложняет дальнейшую обработку трубы.

«Неровный край кромки стального изделия при нарезании фаски существенно увеличивает ударные нагрузки на обрабатывающий инструмент, что ускоряет его износ», – делится опытом Иван Никаноров, инженер одного из московских металлообрабатывающих предприятий.

Но это только часть проблемы. Дело в том, что при любых термических методах резки наблюдается закалка области в месте нагрева, что сопровождается резким увеличением твердости материала. Этот эффект особенно выражен для углеродистых сталей, но также наблюдается и в малоуглеродистых сплавах, таких как 20 (20A), из которых изготавливаются водогазопроводные трубы.

Как объясняют эксперты, после локального нагрева до температур более 1200 °С происходит перестройка структуры металла и насыщение кромки углеродом. На поверхности реза образуется слой «белого» мартенсита толщиной от 10–20 мкм с очень высокой твердостью и содержанием углерода до 2 %.

Вот один из типичных отзывов на интернет-форуме Chipmaker.ru, где собираются профессионалы и любители, работающие с металлом: «У нас возникла проблема на производстве – при резке листа 20 мм из сплава Ст. 55 происходит закалка поверхности кромок с твердостью до 57 по шкале HRC. Для дальнейшей мехобработки приходится производить отпуск».

Отпуск стальных деталей предполагает их нагрев до определенной температуры и затем медленное охлаждение. Понятно, что для многометровых отрезков труб, да еще в условиях работы на строительном объекте, такой метод неприемлем.

«После плазменной резки эффект закали очень заметен. При обработке кромки на токарном станке или трубных торцевателях постоянно сталкиваемся со снижением ресурса резцов, – говорит Вячеслав Машкин, работник частной металлообрабатывающей мастерской. – Чтобы сберечь дорогой инструмент, приходится брать болгарку и предварительно все это зачищать, а потом резать фаски».

Есть и еще один негативный фактор. При плазменной и кислородной резке сталь



Рис. 3

вступает в реакцию с атмосферным азотом с образованием нитридов железа, которые отличаются высокой твердостью. Этот поверхностный сверхтвердый слой также оказывает большое влияние на затупление обрабатывающего инструмента.

Как мы видим, все существующие термические методы резки стальных труб в большей или меньшей степени усложняют дальнейшую обработку кромки и многократно ускоряют износ дорогостоящих резцов. Известные способы устранения негативных факторов (отпуск или дополнительная мехо-обработка) лишь увеличивают трудозатраты и себестоимость работ при подготовке труб для сварки.

Грамотная механическая резка

Выбирая приемлемые механические способы резки труб под сварку, стоит сразу исключить такие варианты, как использование дисковой пилы, шлифовального круга и ручной ножовки. У этих методов низкая производительность при высокой стоимости расходных материалов. Качество кромки остается неудовлетворительным: с заусенцами, повышенной шероховатостью и возможными деформациями из-за фиксирующих тисков.

Оборудование для гидроабразивной резки (с помощью струи воды под высоким давлением), обеспечивающее хорошее качество кромки, в нашей стране применяется довольно редко. Так что на практике обеспечить чистый и ровный срез в условиях цеха могут только специализированные трубоотрезные станки, а при работе в полевых условиях – портативные роликовые труборезы (ручные или с электроприводом).

Принцип работы трубореза основан на внедрении острых кромок дисков (роликовых ножей) вглубь металла при обкатке их вокруг трубы с одновременной подачей к центру. При этом не меняется структура стали и не образуется стружка.

В каждом конкретном случае труборезы выбираются в зависимости от диаметра

труб, объема и типа работ. Так, для монтажа стальных водопроводных или газовых труб для внутридомовых сетей Тимур Кучумов, инженер по продажам самарской компании ООО «ТехноВита», поставляющей в Поволжский регион высококачественные инструменты, рекомендует роликовые труборезы с винтовой подачей и С-образной рамой, на которой закреплены режущие и направляющие ролики, например, труборез RIDGID 200 с широкими роликами, предназначенный для труб диаметром 10–60 мм.

Для труб диаметром от 60 до 324 мм и максимальной толщиной стенки до 9,5 мм можно подобрать модель трубореза RIDGID из серии 400. Они имеют четыре режущих ролика, так что даже при недостатке места и отсутствии возможности сделать полный оборот, можно произвести чистый разрез трубы.

Наталья Немченко, директор по маркетингу компании «ГВК», поставляющей фитинги европейского производства для монтажа трубопроводов, считает, что именно модели с хомутной защелкой чаще всего выбирают специалисты аварийных бригад, занимающихся устранением неисправностей на поквартальных сетях отопления и водоснабжения.

Для крупных строительных проектов, где используются трубы больших диаметров (например, при прокладке трубопроводов под открытым небом или модернизации сетей теплоснабжения), уместнее высокопроизводительные портативные труборезы с электроприводом. Так, крупнейшая в России золотодобывающая компания «Полюс Золото» для монтажа технологических трубопроводов больших диаметров (200–300 мм) использует труборезы RIDGID 258XL (рис. 3). Резка даже толстостенных стальных труб с таким оборудованием занимает не более минуты, так что за смену выполняется большой объем работ, а торцы труб без дополнительной обработки готовы для нарезания фаски.

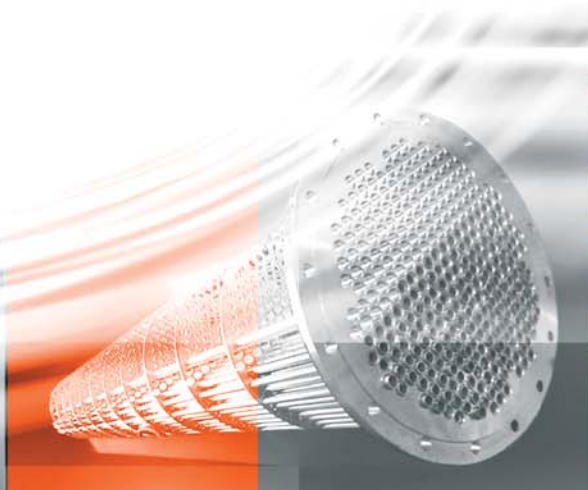
Оперативная прокладка или ремонт трубопроводов с меньшими трудоемкостью и себестоимостью работ обеспечивается комплексным применением современных инструментов на всех этапах монтажа. При последовательном использовании высокопроизводительных труборезов, фаскоснимателей и аппаратов для роботизированной сварки процесс прокладки трубопроводов можно избавить от большинства «узких мест», причем не в ущерб качеству. Это позволяет радикально повысить производительность труда аварийных и монтажных бригад, что важно как для коммерческих строительных компаний, так и для коммунальных служб.

**Статья предоставлена
пресс-службой компании RIDGID**

24-26 ОКТЯБРЯ 2017
МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

HEAT&POWER

**2-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ПРОМЫШЛЕННОГО КОТЕЛЬНОГО,
ТЕПЛООБМЕННОГО И ЭЛЕКТРОГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ**



Большой выбор оборудования
для специалистов, отвечающих
за бесперебойное
теплоэнергоснабжение
предприятий

- промышленное котельное оборудование
- теплообменное оборудование
- турбинное оборудование
- системы автономного энергоснабжения



**Получите
электронный билет**
www.heatpower-expo.ru



Организатор
Группа компаний ITE
+7 (499) 750-08-28
heatpower@ite-expo.ru

Официальный
партнер



Стратегический
партнер



Генеральный
информационный партнер



Генеральный
интернет-партнер



Насосы и энергосбережение

М. Иванов

Всеобщие проблемы энергосбережения коснулись и насосного хозяйства, которое в промышленности, водоснабжении и ЖКХ относится к крупным потребителям электроэнергии. Хотя современные модели насосных агрегатов и так достаточно экономичны, ресурсы для сокращения потребления энергии все же имеют.



Для оценки эффективности работы насосных систем часто используется такое понятие, как коэффициент полезного действия, обозначаемый греческой буквой η . Значение η для насосных агрегатов различного типа может меняться в широких пределах – от 5 до 80 %. Но при этом следует помнить, что в зависимости эксплуатации насосные агрегаты могут менять η от нулевых значений до некоторых максимальных величин.

Условно насосный агрегат можно представить состоящим из двух компонентов: собственно насоса и привода к нему. При таком рассмотрении общий коэффициент полезного действия насосной системы (η_{tot}) будет равняться произведению η его компонентов:

$$\eta_{\text{tot}} = \eta_m \times \eta_p \quad (1),$$

где η_m — коэффициент полезного действия привода данного насоса,

η_p — КПД собственно насоса.

Значение η_p определяется соотношением количества перекаченной насосом воды к величине подведенной к нему механической энергии. Сильное влияние на величину η_p оказывает подача насоса (Q), то есть вели-

чина потока, выдаваемая насосом. Так, при $Q = 0$ вся энергия, подаваемая насосу, расходуется в нем внутри, не вызывая перемещения воды по трубопроводам. Поэтому и $\eta_p = 0$. При увеличении же Q происходит также увеличение и η_p , достигая своего максимального значения при величине подачи, называемой оптимальной (Q_{opt}), а при дальнейшем увеличении Q наблюдается уменьшение значения η_p . При том необходимо отметить, что если эксплуатационное значение Q не совпадает с Q_{opt} , то η_p имеет значение ниже возможного. При значительном отклонении Q от Q_{opt} , величина η_p может уменьшиться на 15–20 % и более.

Энергоэффективная конструкция

Все электродвигатели ведущих мировых производителей насосной техники в своих насосных агрегатах используют электронно-коммутируемые электродвигатели с плавным пуском и высоким пусковым моментом, которые достаточно надежны и потребляют относительно немного электроэнергии.

Однако энергосбережение и экономичность насоса зависит не только от типа и характеристик установленного на нем двигателя. В современных насосах для повышения упомянутых показателей число трущихся между собой деталей, а значит, и доля непроизводительных потерь сведена к минимуму. Основное внимание разработчиков в последнее десятилетие было сосредоточено на разработке более совершенных профилей проточной части, что в свою очередь позволяет повысить η_p . Вызвано это достижением оптимальных значений коэффициента быстроходности, обеспечением высокой обтекаемости рабочих органов

насоса и установлением благоприятного соотношения между пропорциями каналов насоса и скоростью течения жидкости. Все это позволяет исключить проявление кавитации во внутренней полости.

Разработка экономичных профилей является процессом наукоемким и дорогостоящим. Поэтому не все производители насосных агрегатов могут позволить себе наладить выпуск высокоэффективных профилей, обеспечивающих достижение больших значений η_p . В некоторых случаях производители идут на применение в насосах недостаточно совершенных профилей проточной части.

Однако разработка современного профиля сама по себе не является залогом высоких значений η_p . Необходимо, чтобы у производителя была техническая база для их изготовления. Ведь даже незначительные отклонения фактического профиля проточной части от заданной формы, полученной при его разработке, может свести на нет все затраты, понесенные на предыдущих этапах. К тому же необходимо, чтобы все поверхности проточной части имели требуемую степень чистоты обработки.

Анализ тенденций на рынке насосного оборудования показывает неуклонный рост конкуренции, что вынуждает производителей переходить на более сложные технологические процессы производства. Так, ведущие производители насосов в целях улучшения качества поверхностей каналов используют для изготовления рабочих деталей высококачественное чугунное литье, пластмассы или изготавливают детали насосов методом штампования из нержавеющей сталей. Такое производство становится рентабельным только при крупносерийном и массовом выпуске продукции.

Факторы повышения энергоэффективности

Помимо совершенствования конструкции насоса, снижение потребления энергии насосными агрегатами достигается и другими путями:

- правильным подбором насосных агрегатов;
- регулированием режимов работы насосов и насосных станций;
- предотвращением износа оборудования.

Первым и одним из основных мероприятий по снижению энергопотребления является обоснованный подбор насосного оборудования. На практике бывает так, что часто используются насосы с большими, чем требуется, техническими параметрами. Работа такого насосного агрегата «не в полную силу» зачастую вызвана тем, что при его выборе исходили из необходимости водопотребления в период пиковых нагруз-



зок, а также с учетом подачи воды на нужды пожаротушения. Поскольку же потребление воды в системе водоснабжения в значительной мере зависит от времени суток, дня недели и сезонных изменений и окружающей температуры, то в большинстве случаев насосы работают с меньшими нагрузками, чем позволяют их технические возможности. Поэтому часть потребляемой энергии расходуется впустую. В результате оказывается, что практическое значение η_{tot} насосной станции существенно ниже, чем величина η_p насосов. Часто η_{tot} в среднем составляет около 40 %, при этом каждый десятый насос работает с $\eta_p < 10$ %.

Правильный выбор насосного агрегата позволяет не только уменьшить потребление электроэнергии, но и сократить расход воды. Для эффективного использования насосного оборудования необходимо, чтобы его технические возможности совпадали с нагрузкой, которая на него возлагается. Иначе работа таких насосных станций приводит к неоправданному перерасходу электроэнергии.

Поэтому основой для проведения мероприятий по снижению энергопотребления на насосных станциях первоочередным является изучение временного графика работы станции и установления точных параметров водопотребления. Очень часто практическое водопотребление сетей отличается от данных, заложенных при проектировании. Эти отклонения в большинстве случаев связаны с коррозией трубопроводов, изменением





объемов водопотребления, а также изменением схем сетей в процессе эксплуатации.

К сожалению, наиболее удачный подбор оборудования не всегда может быть осуществлен. И это несмотря на то, что ведущие производители постоянно стремятся к расширению своей номенклатуры, чтобы обеспечить все разнообразие потребностей насосами одной фирмы. Однако часто это не удается и приходится на одном объекте устанавливать насосные агрегаты разных фирм, что неудобно при ремонте и техническом обслуживании. Если же на насосной станции все же установлен насосный агрегат с завышенными параметрами, то для снижения энергопотребления в этом случае оправдана либо замена привода на электродвигатель с меньшей частотой вращения, либо установка соответствующего редуктора.

Вторым, и не менее важным направлением, позволяющим сократить энергопотребление насосными станциями, является регулирование их работы при переменных нагрузках, которые возникают в течение суток, достигая максимума в утренние и вечерние часы и уменьшаясь практически до нуля в ночное время.

На эти колебания накладываются изменения давления в городской сети, что приводит к значительному изменению требуемого напора и подачи насоса. При этом, если в системе используется насос с постоянной частотой вращения, избыточный напор насоса, возникающий при минимальном потреблении воды и максимальном давлении в городской сети, приводит не только к перерасходу электроэнергии, но и повышению давления в трубопроводах, увеличению утечек воды и повышению вероятности прорыва труб.

Важно напомнить, что насос не может работать с высоким значением η_p во всем диапазоне изменения водопотребления. Поэтому и эксплуатация насосных станций при переменных нагрузках также приводит к понижению значения η_{tot} .

Способов повышения эффективности работы насосного агрегата при переменных нагрузках несколько. При его выборе следует исходить из графика работы насосной

станции, ресурса оборудования и технических характеристик насосных агрегатов. В каждом конкретном случае принимать решение о способе регулирования следует исключительно из условий реальной эксплуатации насосного оборудования и результатов обследования объекта водоснабжения с применением специального контрольно-измерительного оборудования.

В ряде случаев для регулирования работы насосов используют дросселирование, которое заключается в некотором понижении водяного напора насоса за счет специально вводимого в напорную или всасывающую линию гидравлических сопротивлений. Обычно дросселирование осуществляется путем частичного перекрытия задвижки на всасывающем трубопроводе. Данный способ регулирования является наиболее простым и распространенным. В то же время он является самым неэкономичным, так как часть напора, создаваемого насосом, бесследно теряется на преодоление дополнительного гидравлического сопротивления задвижки.

Часто причинами повышенного потребления энергии являются постоянно работающие насосы, рабочий потенциал которых не востребован из-за переменной нагрузки. Обычно на насосных станциях используются несколько насосных агрегатов, которые подключаются параллельно к трубопроводам. Суммарная мощность всех этих агрегатов обычно равняется нагрузке насосной станции в пиковом режиме. В этом случае целесообразно просто определить потребность и наладить включение-выключение этих насосов. Такая регулировка мощности насосной станции может осуществляться либо автоматически с помощью устройства автоматики, либо вручную. Ручная регулировка осуществляется с помощью кнопки выключателя на корпусе электродвигателя, либо дистанционно, с выносом блока на пульт управления. За счет включения-выключения насосных агрегатов можно снизить энергопотребление от 10 до 30 %.

Важно отметить, что современные электродвигатели, соответствующие высшему классу «А» по шкале энергоэффективности, имеют

чрезвычайно низкое потребление энергии, достигающее до 5,8 Ватт в режиме простоя. Кроме того, для экономии электроэнергии этим способом часто применяют дополнительные резервные емкости для воды. В них закачивается вода при небольших нагрузках и используется в период пиковых нагрузок. Такой прием позволяет снизить дополнительно потребление электричества на 10–20 %.

Для согласования значений технических характеристик насосного агрегата и величин внешних нагрузок водопотребления применяется вид регулирования, основанный на изменении частоты вращения вала насоса с помощью электронного преобразователя частоты.

В системах водоснабжения, в которых требуется с течением времени переменный расход подаваемой воды, наиболее целесообразно использовать именно привод с регулируемой частотой вращения вала. Важно отметить, то часто этот вид регулирования работы насосных агрегатов является более эффективным по сравнению с ранее перечисленными. Так, замена дросселирования задвижкой на регулирование частоты вращения вала позволяет сократить потребление электрической энергии от 10 до 60 %. Также применение частотного регулирования на насосных установках позволяет экономить до 20 % потребляемой воды. Однако использование такого частотного регулирования не всегда может привести к ожидаемому эффекту в энергопотреблении. Вызвано это тем, что его применение дает значительный положительный эффект только на насосных станциях, работающих в сетях с динамическими составляющими, то есть в которых потери энергии потока обусловлены значительными гидравлическими сопротивлениями в трубопроводах. В то же время в сетях трубопроводов со статическими составляющими наибольший эффект по энергосбережению будет достигаться при регулировании путем включения необходимого числа насосов на станции.

И наконец, третьим, и последним направлением снижения энергопотребления на насосных станциях являются мероприятия по предотвращению износа оборудования. Как считают специалисты, основной причиной понижения η_p в процессе эксплуатации является коррозия поверхностей его проточной части. Поэтому ведущие производители насосного оборудования для частей насоса, которые могут быть подвержены коррозии, используют устойчивые материалы: нержавеющую сталь, бронзу, пластмассу или чугун с поверхностной коррозионной стойкостью.

Действительно, на некоторых насосных агрегатах из-за износа деталей насоса η_{tot} составляет всего лишь 8–10 %. В результате такой эксплуатации у потребителей скла-

дывается ложное мнение о ненадежности и неэффективности насосного оборудования, а учитывая тот факт, что значительную его долю составляют насосы отечественного производства, возникает миф об ущербоности отечественного оборудования.

Однако доскональное сравнение отдельных показателей надежности и эффективности образцов отечественной продукции и моделей ведущих производителей из зарубежных стран показывают, что они по многим позициям довольно близки, хотя отдельные марки представителей западной индустрии и имеют существенные преимущества. Как считают специалисты, замена электродвигателей насосных агрегатов на более эффективные приводит к снижению энергопотребления на 1–3 %. В то же время установка в насосные агрегаты более совершенных моделей насосов также снижает потребление электроэнергии на 1–2 %.



В то же время на техническое состояние насосного агрегата и, следовательно, на величину η_{tot} оказывают влияние и коррозия внутренней поверхности труб и степень чистоты перекачиваемой воды. Так, засорение труб и загрязнения в перекачиваемой воде приводят к снижению производительности насосов, и вследствие этого, к неоправданным потерям энергии. Для предотвращения этого необходимо перекачивать воду после необходимой очистки и проводить мероприятия, препятствующие накоплению механических примесей и протеканию коррозии металлов.

Также как и все остальные виды оборудования, насосные агрегаты в процессе эксплуатации понижают свою эффективность за счет износа основных элементов.

Поэтому необходимо периодически проводить их техническое обслуживание, профилактические работы и осуществлять замену отдельных элементов при заметном снижении параметров.



водоснабжение
и водоподготовка

Инновационный отечественный контроллер для управления процессами водоочистки

Ю.Б. Хохряков, кандидат химических наук, главный технолог компании «Акватрол»

Изделия торговой марки AquaMatic производства концерна Pentair давно представлены на рынке России и широко применяются в области промышленной водоподготовки. Теперь этому оборудованию есть альтернатива отечественного производства.

Большой неожиданностью для поставщиков и потребителей этого оборудования стала информация о том, что данная продукция исключается из ассортимента концерна по причине смены собственника – компании производителя AquaMatic, и прекращения его сотрудничества в составе группы Pentair.

Система AquaMatic включают в себя управляющие контроллеры и исполнительные устройства – диафрагменные клапаны. И если для замены клапанов на рынке представлено несколько вариантов приемлемого качества, то предлагаемые к замене контроллеры по своему исполнению и техническим характеристикам явно не соответствуют современным требованиям.

В связи с этим в феврале 2016 г. специалистами компании «Акватрол» было принято решение о разработке собственного контроллера для управления потоками жидкостей и газов в процессах водоподготовки. Работа была выполнена, а ее результаты представлены на выставке Aquatherm 2017 в виде первых образцов контроллера «Суперматик» (рис. 1), тогда же

начато серийное производство контроллеров нескольких модификаций «Суперматик» SM для управления установками напорной фильтрации на основе засыпных фильтров.

Конструктивные особенности

Контроллер «Суперматик» хотя и опирается на опыт, накопленный при использовании контроллеров AquaMatic, имеет ряд принципиальных отличий.

Прежде всего, в системе AquaMatic для реализации всего разнообразия технологических схем требуется значительное количество типов контроллеров. Перестройка контроллера под другую технологическую схему невозможна. Это вынуждает поставщика иметь на складе несколько вариантов контроллера, а потребителя ограничивает в возможности изменить или модернизировать систему водоочистки.

Были проанализированы технологические схемы установок, практически реализуемые на базе засыпных напорных фильтров, в результате все их разнообразие удалось свести к пяти базовым вариантам.

Все варианты базовых схем для различного количества фильтров могут быть реализованы в одном контроллере при помощи предварительных установок, выполненных поставщиком оборудования или потребителем на месте использования. Всего доступен 21 вариант установок. Этого удалось достичь за счет того, что основу «исполнительной» части нового контроллера составляет блок пневмораспределителей (рис. 2), и каждая линия управления имеет отдельный пневмораспределитель. Включаться/выключаться они могут в произвольной последовательности и абсолютно независимо.



Рис. 1. Новый контроллер на выставке Aquatherm 2017



Рис. 2. Пневмораспределители в составе опытного образца контроллера

Это существенное отличие отечественного продукта от контроллера AquaMatic, где используется так называемый стейджер – сложный многоходовой поворотный пилотный клапан с приводом от маломощного двигателя с редуктором. Алгоритм переключений стейджера жестко задан конфигурацией внутреннего коммутирующего элемента, так называемой «таблетки» – тефлоновой шайбы с многочисленными каналами определенной конфигурации. Существуют пространственные ограничения на выполнение каналов «таблетки» – они не могут иметь произвольную форму. Это, в свою очередь, предполагает использование только заданного типа арматуры на определенных позициях технологической схемы – или только нормально открытого, или только нормально закрытого типа. А это приводит к тому, что при использовании наиболее употребительных схем в отсутствие управляющего сигнала (например, при выходе из строя контроллера или падения давления в линии управляющей среды) происходит отключение потребителя от воды. Это может быть критично, например, при пожаре.

Контроллер «Суперматик», напротив, при нештатной ситуации (выходе из строя самого контроллера, при пропадании питающего напряжения, отсутствии давления воздуха и т.п.) переводит клапаны установки в режим «Сервис», то есть обеспечивает водоснабжение без перебоев.

Применение в конструкции пневмораспределителей обеспечивает еще одно важное преимущество нового контроллера – высокую надежность и ремонтопригодность. Ресурс применяемых пневмораспределителей составляет 25 миллионов циклов. Их производство давно отработано, они выпускаются большими тиражами и широко представлены на рынке вплоть до отдаленных регионов. Замена их на месте не составит серьезного труда и затрат. При выходе из строя стейджера в подавляющем большинстве случаев он должен быть заменен целиком. Ремонт в этом случае составит значительную часть от цены устройства и потребует времени на доставку деталей к месту ремонта.

Использование в новом контроллере пневмораспределителей однозначно пред-

полагает управление запорной арматурой сжатым воздухом, хотя контроллер AquaMatic допускает использование в качестве «управляющей среды» как воздуха, так и воды. При внимательном рассмотрении вопроса это «достоинство» оказывается иллюзорным. Во-первых, использование для управления диафрагменными клапанами неподготовленной (исходной) воды нежелательно, так как может привести к засорению каналов стейджера (они имеют диаметр менее 1 мм). Во-вторых, использование очищенной воды (после фильтров) может привести к сбою в работе диафрагменных клапанов, так как давление воды после фильтров всегда меньше, чем давление исходной воды.

Проблема решается использованием очищенной воды с коррекцией давления в сторону повышения при помощи узла, состоящего из водяного насоса (аналогичного используемому в бытовых системах обратному осмосу), монтажной рамы, реле давления и маломощного мембранного бака. Но стоимость такого узла коррекции давления воды будет по цене соизмерима с маломощным компрессором, обеспечивающим сжатым воздухом работу контроллера «Суперматик».

Также использование в качестве управляющей среды воды подразумевает наличие с обеих сторон мембраны несжимаемой среды. Это значительно повышает возможность возникновения гидроударов, ведет к повышенной нагрузке на клапаны и, как результат, может вызвать ускоренный выход их из строя. В случае применения воздуха переключение происходит мягко и плавно, гидроудары «автоматически» демпфируются.

Программирование

Контроллер «Суперматик» имеет интуитивно понятный русскоязычный интерфейс двухуровневого программирования: меню конфигурирования контроллера под имеющуюся установку и меню задания параметров регенерации. Первое используется обычно однократно при запуске фильтрационной установки в работу или после проведения ее глубокой реконструкции. При конфигурировании задаются главные параметры установки – тип технологической схемы; количество фильтров в установке; текущее время; параметры водосчетчика, если он есть; алгоритм обработки сигнала регенерации в зависимости от состояния внешних датчиков. Меню параметров регенерации используется для оперативного управления технологическим процессом. Через него могут быть заданы: способ инициализации регенерации (по времени, объему, внешним сигналам), продолжительность стадий регенерации, время начала регенерации, частота регенерации, объем воды до регенерации. Меню конфигурирования и меню параметров

регенерации построены таким образом, что делают невозможным задание некорректного сочетания параметров, то есть упрощают программирование и исключают ошибки. В основном водоочистные установки работают в автоматическом режиме по заранее заданной программе, но возможно и полностью ручное управление: запуск регенерации, приостановка любой из стадий, ускоренный переход к следующей стадии и др. Это особенно важно при проведении пусконаладочных и регламентных работ. При отключении питающего напряжения в энергонезависимой памяти контроллера сохраняются все установленные параметры системы (текущее время, тип технологической схемы, количество фильтров, источник сигнала регенерации, время начала регенерации и кратность ее проведения, настройки по стадиям регенерации, цена импульса водосчетчика, объем очищенной воды, после которого начнется регенерация и т.д.). Часы реального времени повышенной точности обеспечивают ход в течение не менее 4 лет от встроенного элемента питания. Функция «Бизнес-пароль» позволяет защитить контроллер от несанкционированного доступа.

Совместимость с запорной арматурой

Для коммутации потоков жидкости и газов в настоящее время используется большое разнообразие запорной арматуры и приводов для нее. Как указано выше, изначально контроллеры были ориентированы на совместное использование с диафрагменными клапанами. Однако использование пневмораспределителей позволило существенно расширить совместимость контроллера с запорной арматурой. Контроллеры «Суперматик» способны работать со всеми типами запорной арматуры, широко представленными на рынке: с диафрагменными клапанами, с шаровыми кранами и поворотными затворами с приводом от пневмоцилиндров, как одностороннего, так и двустороннего

действия. Для управления пневматическими исполнительными устройствами двустороннего действия используются пневмораспределители 5-2. Применение таких пневмораспределителей позволяет «инвертировать» пневматический сигнал, что дает возможность применять в любой позиции технологической схемы клапан произвольного типа, как нормально открытый, так и нормально закрытый. Контроллер также позволяет осуществить непосредственное релейное управление реверсивным электроприводом запорной арматуры. В этом случае пневматическая часть в устройстве отсутствует.

Модификации

В настоящее время контроллеры «Суперматик» для управления установками напорной фильтрации на основе засыпных фильтров производятся в трех стандартных вариантах, отличающихся в основном количеством выходных линий управления: SM-16, SM-8, SM-5 (табл. 1, рис. 3). Они имеют, соответственно, 16, 8 и 5 линий управления. Контроллеры SM-16 построены на базе 5-2 распределителей (рис. 4) и SM-8 выпускаются как на базе 5-2, так и 3-2 распределителей (рис. 5), SM-5 – только с 3-2 распределителями. Контроллеры обеспечивают работу по всем заявленным технологическим схемам, позволяют инвертировать управляющие пневматические (если применены пневмораспределители соот-



Рис. 3. Различные модификации контроллера «Суперматик»



Рис. 4. Контроллер «Суперматик» SM-16

Таблица 1. Характеристики модификаций контроллера «Суперматик»

Модель	SM-16	SM-8	SM-5
Количество выходных линий управления	16	8	5
Количество фильтров в установке	1–15	1–7	1–4
Количество технологических схем	5	5	5
Общее количество вариантов установок	21	12	6
Тип пневмораспределей	5–2	5–2/3–2	3–2
Возможность инвертирования управляющих сигналов	да	да/нет	нет
Возможность непосредственного управления электроприводом	да	да/нет	нет



Рис. 5. «Суперматик» SM-8 в рабочем режиме

ветствующего типа) и электрические сигналы. Совместно с контроллерами возможно использование любых типов исполнительной арматуры с пневматическим управлением. В остальном контроллеры идентичны.

Под заказ возможна поставка контроллеров в произвольной комплектации: с количеством независимых управляющих линий от 4 до 16 (до 32 линий для 5-2 распределителей), с применением 3-2 или 5-2 пневмораспределителей, с платой промежуточных реле для управления электроприводом (в вариантах на 8 или 16 подключаемых электродвигателей) или без такой платы. Возможно предварительное программирование контроллеров под конкретную установку.

Технологические схемы

Технологические схемы не имеют особенностей и соответствуют широко применяемым в водоподготовке вариантам (табл. 2).

С момента начала производства новых контроллеров в эксплуатации находятся уже около сорока единиц (рис. 6, 7). В настоящее время ведутся монтажные и пусконаладочные работы на станции водоподготовки для ВЗУ микрорайона Южный, г. Домодедово, производительностью до 320 м³/ч.

Контроллеры «Суперматик SM» включены в инвестиционный проект ГК «Росатом» «Организация производства автономных комплексов по водоочистке и водоподготовке контейнерного и/или блочно-модульного типа». Проект реализуется совместно АО «ВНИИХТ»



Рис. 6. Осадочные фильтры под управлением контроллера «Суперматик» SM-8. Станция водоподготовки номинальной производительностью 150 м³/ч. Город Воскресенск, МО

Таблица 2. Возможности модификации контроллеров «Суперматик» при реализации технологических схем

Краткая характеристика технологической схемы	Количество клапанов/линий на 1 фильтр	Количество фильтров, управляемых одним контроллером		
		SM-16	SM-8	SM-5
Режимы: сервис, обратная промывка, прямая промывка. Вся промывка исходной водой.	5/4	1-4	1-2	1
Режимы: сервис, обратная промывка, прямая промывка. Обратная промывка чистой водой, прямая промывка исходной водой.	5/4	1-4	1-2	1
Режимы: сервис, обратная промывка, прямая промывка. Вся промывка чистой водой.	6/3	1-5	1-2	1
Режимы: сервис, водовоздушная промывка, обратная промывка, прямая промывка. Вся промывка исходной водой.	6/5	1-3	1	1
Режимы: сервис, обратная промывка. Промывка чистой водой. «Два моют третий».	2/1 плюс 1/1 на установку	3-15	3-7	3-4

и АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» под управлением АО «Наука и Инновации».

Освоение серийного производства контроллеров управления потоками тесно интегрируется с планами правительства РФ в области импортозамещения. С момента заказа продукции импортного производства до поступления ее на склад проходило не менее 2,5–3 месяцев. Стандартные изделия «Суперматик» имеются на складе ООО «Компания Акватрол», время изготовления приборов по специальным требованиям заказчика составляет 3–4 недели. Сроки производства и поставки контроллеров не зависят от санкционных решений зарубежных правительств. Качество изделия подтверждено сертификатом соответствия.



Рис. 7. Пусконаладочные работы на ВЗУ г. Новомосковск, МО



официальные страницы

Компания Kermi начинает строительство завода по производству стальных радиаторов в России



После 20 лет успешного бизнеса в России компания Kermi GmbH (часть холдинга Arbonia AG, Швейцария) приняла стратегическое решение о строительстве завода по производству стальных панельных радиаторов Kermi в Московской области.

Новое производство фирмы Kermi будет расположено в городе Ступино Московской области. Площадь производственных зданий, расположенных на земельном участке 5 Га в индустриальном парке «Ступино 1», составит 15 000 м². В рамках строительства первой очереди планируется запуск двух производственных линий, способных производить более 600 000 стальных панельных радиаторов в год. Объем инвестиций со стороны холдинга Arbonia AG в первую очередь завода составит 26 млн евро.

Уже в IV квартале 2018 года планируется запустить производство широкого спектра стальных панельных радиаторов Kermi серий Profil, Plan и Line высотой от 200 до 900 мм и длиной от 400 до 3000 мм. Дальнейшее развитие производственного проекта предусматривает локализацию производства радиаторов и других товарных категорий, производимых Kermi GmbH, таких как конвекторы и дизайн-радиаторы.

Торжественная церемония закладки первого камня завода Kermi состоялась 14 сентября 2017 года на территории Индустриального парка «Ступино-1» (Ступинский район, Московская область). В церемонии приняли участие Хромов Вадим Валерианович, Первый заместитель Министра инвестиций и инноваций Московской области, глава Ступинского муниципального района Челпан Павел Иванович, Советник Посольства Германии в России г-н Томас Мультихауп (Thomas Multhaup), а также г-н Лоренц Видмер, глава Швейцарского центра содействия бизнеса в России.

По словам президента холдинга Arbonia AG г-н Александр фон Витцлебена (Alexander





von Witzleben), «концерн, инвестируя в проект строительства завода в России, ставит перед собой задачу упрочить лидерские позиции на перспективном рынке России и стран Таможенного союза и заложить надежную основу для последующего системного развития компании на этих рынках, снизив зависимость от негативных факторов внешней среды».

Как отметил г-н Леонид Евлентьев, глава представительства ARBONIA AG в России, новый завод позволит сделать радиаторы KERMI доступными для заказчиков, которые сегодня не могут использовать их в своих проектах ввиду бюджетных ограничений. «Уверен, что расположение завода в непосредственной близости от нашего основного рынка, Москвы и Центральной России позволит нам существенно сократить сроки поставки», – также отметил он в ходе своего выступления.

«Новое предприятие позволит удовлетворить растущую потребность российских заказчиков, в том числе и государственных, в современных и энергоэффективных отопительных приборах и, что не менее важно – создать на территории г. Ступино более 150 новых высококвалифицированных рабочих мест», – отметил в своем выступлении глава Ступинского района Павел Челпан.

Особо значимыми являются слова г-на Александра Кайсса, Директора по производству Бизнес Дивизиона «Инженерные технологии зданий» концерна Arbonia AG: «Наш завод в городе Ступино будет самым современным предприятием нашего дивизиона, получит новейшее оборудование, в том числе инновационные прессы и покрасочные линии, аналогичные тем, что стоят на основном заводе KERMI в г. Платтлинг в Баварии. Качество для Kermi превыше всего».

О компании KERMI

Головной офис и основное производство компании Kermi, на которых занято около 1300 сотрудников, находятся в г. Платтлинг в Нижней Баварии, Германия.

Компания основана в 1960 году как ремесленная мастерская по производству топливных баков. В настоящее время Kermi предлагает инновационные и дизайнерские решения в области отопительной техники и сантехники. Программа поставок включает стальные профильные, трубчатые и дизайн-радиаторы, полотенцесушители, конвекторы, системы теплых полов. В секторе сантехнического оборудования Kermi представлена душевыми кабинами и ограждениями.

Kermi GmbH является 100%-ной дочерней компанией холдинга Arbonia AG, одного из ведущих поставщиков инновационных решений и продуктов в секторе строительных материалов на Европейском рынке.



из истории

150 лет торговой марке BAXI

Когда сталелитейщик Ричард Баксендейл (Richard Baxendale) начинал свое дело по производству железнодорожных вагонов в далеком 1866 году в Ланкашире (Lancashire, Англия), он даже и подумать не мог о создании компании, которая займет лидирующие позиции на рынке отопительного и высокоэффективного котельного оборудования. В самом деле, это было задолго до того времени, как семейный бизнес начал делать свои первые шаги в области отопительной техники.



введению стало возможным регулировать скорость горения, чтобы поддерживать огонь в непрерывном и, вместе с тем, в эффективном режиме, при этом топливо сгорало практически в пыль, и очистка от сажи стала необходимой всего раз в неделю.

Изобретение было выведено на рынок в 1935 г. и моментально стало хитом продаж, сделав торговую марку BAXI в одночасье очень популярной.

Твердое топливо остается популярным для отопления домов вплоть до 1960-х гг. Семимильными шагами нарастают темпы строительства многоквартирных домов, коттеджей и таунхаусов в Великобритании, которые замещают старые дома, разрушенные во время Великой отечественной войны, и обеспечивают жильем быстро увеличивающееся население.

Столь распространенное использование жителями бурого угля в виде топлива привело к образованию смога. Положение было признано настолько серьезным, что в 1956 и 1968 годах были изданы английским

Гениальная идея!

В 1930-х годах большинство домов отапливалось одной или несколькими угольными котельными, при этом горячую воду обеспечивали водогрейный котел, вмурованный в печь или камин, либо кухонная плита. В связи с тем, что котельные были не очень эффективны, Джон Баксендейл (John Baxendale), внук основателя компании BAXI — Ричарда, предложил идею по их усовершенствованию.

Джон придумал идею напольного камина, конструкция которого позволяла опустить решетку на уровень пола. Благодаря ново-



парламентом «Указы о чистом воздухе». На основе этих указов были разработаны планы по «обездымливанию» воздуха и ежегодно в каждом городе выделялись зоны, где запрещалось пользоваться какими-либо дымящими устройствами.

Переход от твердого топлива к газу и нефти

К концу 1960-х гг. интерес к твердому топливу снижается, в то время как начинает расти потребительский спрос на газовые и жидкотопливные теплогенераторы. Этому способствовали открытие месторождения природного газа в Северном море и растущая газовая сеть Великобритании.

В это же время компания BAXI увидела тенденцию к применению газового оборудования и приступила к развитию собственного ассортимента газовых котлов. В 1966 г. был выпущен знаковый продукт для компании BAXI – котел «Bermuda». Уникальность продукта «Bermuda» заключалась в сочетании газового камина с водогрейным котлом, встроенным в печь, – достаточно компактным, чтобы поместиться за очагом и обеспечить отопление помещения и горячее водоснабжение.

Эволюционные изменения на рынке отопления

Разумеется, эволюция технических решений в области отопления на этом не закончилась, и на протяжении 1970-х и 1980-х гг. в ассортименте компании BAXI появилось много новых продуктов. В 1989 г. с большим успехом был запущен инновационный чугунный настенный котел BAXI «Solo», который мог быстро и легко устанавливаться одним монтажником, что сделало его очень популярным и востребованным на рынке отопительной техники.

Система климат-контроля

Значительное изменение в строительных нормах и правилах в 2005 г. вдохновили компанию BAXI на создание нового поколения котлов высокой эффективности, которые были хорошо приняты на рынке. В 2007 г. теплогенератор «Duo-tes Combi» стал лучшим в номинации «Котел 2008 года».



В рамках решения проблемы глобального изменения климата компания BAXI уделяет большое внимание развитию технологий производства энергии из возобновляемых источников и создает высокоэффективные солнечные коллекторы, тепловые насосы и резервные котлы на биотопливе.

Значительным событием для компании BAXI стала победа в номинации «Самый экологичный производитель года» на престижном конкурсе в Великобритании – «Installer Live Awards 2011». Компания BAXI стала первым производителем в Великобритании, создавшим микрогенерационную установку BAXI Ecogen.

Smart технологии

Отвечая вызову времени и последним инновационным smart технологиям, компания BAXI в кооперации с компанией Nest вывела на рынок новый термостат, обладающий технической возможностью «обучения». На практике это представляет собой ряд специально разработанных функций, способствующих формированию индивидуальных показателей прибора для отопительного оборудования.

Из прошлого в будущее

Эффективное децентрализованное отопление с параллельным производством электроэнергии и минимальным выбросом CO₂ являются приоритетными направлениями развития компании. Непреходяще желание компании BAXI быть и оставаться на долгие годы флагманом на рынке отопительного оборудования, предлагая партнерам инновационные продукты, качество и сервис.





ПОДПИСКА – 2018

Уважаемые читатели!

Оформите подписку на 2018 г. на журналы Издательского Центра «Аква-Терм»

Вы можете подписаться в почтовом отделении через альтернативные агентства подписки:

Москва

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

Регионы

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

Для зарубежных подписчиков

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

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

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

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

ЗАЯВКА НА ПОДПИСКУ

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

Счет на оплату № 1543-1299 от 11 сентября 2017 г.

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

№	Товары (работы, услуги)	Кол-во	Ед.	Цена	Сумма
1	Годовая подписка на журнал «Аква-Терм» на 2018 год	6	шт.	720,34	4 322,04

Итого: 4 322,04
Сумма НДС: 777,96
Всего к оплате: 5 100,00

Всего наименований 1, на сумму 5 100,00 руб.

Пять тысяч сто рублей 00 копеек

Внимание!

Оплата данного счета означает согласие с условиями поставки товара.

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

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

Руководитель



Карубо Л.А.

Бухгалтер

Вантеева О.Ф.

ВСЕ, ЧТОБЫ СОГРЕТЬ ТЕБЯ

НАДЕЖНЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ИТАЛЬЯНСКОГО ОТОПИТЕЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ



РАДИАТОРЫ



**КОТЕЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ**

НЕВЕРОЯТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИТАЛЬЯНЦЕВ В РОССИИ

