

аква терм

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ
WWW.AQUA-THERM.RU
ИЮЛЬ-АВГУСТ №4 (98) '2017

ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ
ДЛЯ СИСТЕМ ГВС
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАКОПИТЕЛЬНЫЕ
ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ
МОНТАЖ СПЛИТ-СИСТЕМ

KD **navien**

Создан для комфортной жизни



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОТЁЛ EQB



НОВИНКА

2017

АЛЬТЕРНАТИВА ГАЗУ ЕСТЬ!
ЭЛЕКТРООТОПЛЕНИЕ – ЛЕГКО!

Реклама



www.navien.ru

РАДИАТОРЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

№ 1 НА РЫНКАХ ЕВРОПЫ И РОССИИ*

Реклама. Товар сертифицирован

ЗАСТРАХОВАНО НА
1'000'000 EURO



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

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

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



PURMO "Smartbox"
для iOS



PURMO "Smartbox"
для Android



LOW TEMPERATURE RADIATORS

ЗАО "Реттиг Варме Рус"

127550, Москва, ул. Прянишникова, 23-а, офис 42

Тел: +7 (495) 743 2611

info@rettig.ru

www.purmo.ru

PURMO
clever heating solutions



Фото на 1-й обложке:
электрический котел EQB
www.navien.ru

Директор
Лариса Шкарабо
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 Herz

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»

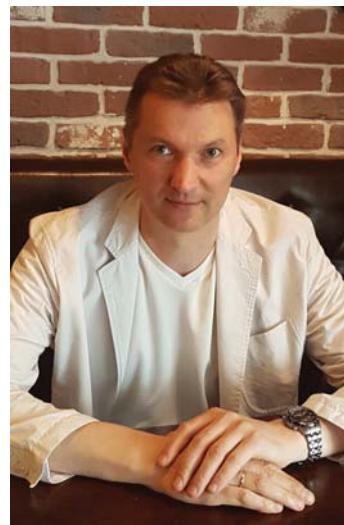
Издание зарегистрировано
Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор) 11 августа 2010 г.
Рег. № ПИ № ФС77-41635

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

www.aqua-therm.ru



Уважаемые читатели, коллеги и партнеры!

Благодарю редакцию журнала за возможность поделиться результатами деятельности нашей компании за 2016 год и рассказать о планах в текущем году на фоне новых тенденций российского рынка отопительных систем.

ЗАО «Реттиг Варме Рус», являющееся на 100 % дочкой концерна Rettig ICC (Финляндия), представляет в России три ведущие отраслевые бренды: Purmo, Vogel und Noot и Dia Norm. Компания является единственным комплексным поставщиком, способным в режиме одного окна из единого источника покрыть потребности российского рынка в отопительном оборудовании: от системы «теплый пол», терmostатики, узлов подключения и учета тепла до широкого модельного ряда отопительных приборов.

На протяжении уже многих лет мы являемся главным игроком на российском рынке радиаторов. Прошедший год не стал исключением. Несмотря на работу в условиях экономического кризиса, компания завершила его с хорошими результатами, показав оборот, превышающий 30 млн евро, и сохранив контроль более чем над 20 % долей рынка стальных панельных радиаторов.

За многие годы присутствия в России компания проделала успешный путь от ведущего производителя панельных радиаторов до поставщика полного спектра отопительных решений премиального сегмента рынка: конвекторов, трубчатых и дизайн-радиаторов, эксклюзивных моделей для ванной комнаты. В 2017 году мы открыли в России производство радиаторов-скамеек с широкой линейкой размеров и богатой цветовой гаммой. Кроме того, наш ассортимент пополнился теплосчетчиками Purmo «Pro Expert».

ЗАО «Реттиг Варме Рус» поддерживает идею внедрения обязательной сертификации радиаторов отопления, реализуемых на российском рынке. Это большая, серьезная работа, в основу которой ляжет формирование открытого и достоверного информационного ресурса, помогающего потребителю разобраться, где качество и безопасность, а где – опасная подделка.

От себя лично и от лица нашей компании хочу пожелать всем читателям успешного года. Мы всегда рады предложить потребителю яркие и интересные решения в сфере отопительных систем. Позиционируя себя надежным партнером на российском рынке, наша команда, собранная исключительно из профессионалов, готова оказать техническую и маркетинговую поддержку на всей территории страны.

Сергей Коровин, генеральный директор ЗАО «Реттиг Варме Рус»

4



14



40

78

**НОВОСТИ**

4-9

10 Новый СП: считать по-старому не получится!

ОТОПЛЕНИЕ И ГВС

- 14** Циркуляционные насосы для систем ГВС, круглый стол
- 22** Блиц-опрос специалистов «Бош Термотехника»: накопительные водонагреватели
- 28** Henco – 25 лет успеха
- 30** Внимание, – газы! Еще раз о безопасности отопления
- 36** Газовые колонки сегодня

ОБЗОР РЫНКА

- 40** Электрические накопительные водонагреватели на российском рынке

ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕКОМЕНДУЮТ

- 48** Новые модели конденсационных котлов промышленной и коммерческой мощности

49 Стальной Оазис

- 50** Трубопроводные системы Giacomini
- 52** Распределительные узлы Logofloor R – новый этап локализации производства Майбес РУС в России
- 55** Предупреждение развития легионелл в системах ГВС
- 56** Смарт-мир Testo: легкая диагностика риска формирования плесени в зданиях с помощью современных технологий

ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

- 58–61, 73** Новости кондиционирования
- 62** 360 градусов идеального сочетания дизайна и функциональности

64 Монтаж сплит-систем по правилам

- 68** Инновационные кондиционеры GREE U-Crown
- 70** Технологии снижения шума от вентиляции
- 72** Истинный комфорт с кондиционером Ballu iGreen PRO

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДОПОДГОТОВКА

- 74** Борьба с хлорами с помощью бактерицидного УФ-излучения
- 77** Репортаж с объекта: реконструкция очистных сооружений

ИЗ ИСТОРИИ

- 78** Эволюция дозировочных насосов



ОТОПЛЕНИЕ



ВОДОСНАБЖЕНИЕ



с 1 июля по 30 сентября 2017 г.

СОМБИ® – 2 ТРУБЫ В ГОФРЕ ПО ЦЕНЕ 2-Х ТРУБ

ХЕНКО СОМБИ® состоит из двух металлопластиковых труб РИКС Ø16 (PE-Xc/AL/PE-Xc) в гофрированном кожухе, соединенном между собой перфорированной лентой. Предназначена для разводки систем отопления и водоснабжения.



ХЕНКО СОМБИ® - уникальный продукт, который в 2 раза уменьшает трудозатраты при укладке труб!



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

Ai AALBERTS INDUSTRIES



НОВОСТИ

Новый котел для «поквартирки»

Компания ООО «Балхай Сервис» представила на российском рынке газовый настенный двухконтурный отопительный котёл Rinnai серии KMF. Основная задача при проектировании этой серии была создать экономичный, бюджетный котел небольшой мощности для поквартирного отопления малометражного жилья. Линейка новой серии объединяет модели отопительной мощностью 11,6 кВт, 15,1 кВт, 23,3 кВт и производительностью ГВС от 10 до 14 л/мин. при $\Delta T = 25$. При этом котел остался турбированым, с медным первичным теплообменником и вторичным теплообменником из нержавеющей стали.

Основные характеристики котла: закрытая камера сгорания; возможность переналадки на сжиженный газ; мощность котла регулируется модулирующей

горелкой; автоматическое переключение в режим приготовления горячей хозяйственной воды при ее расходе от 2,3 л/мин. и управление мощностью аппарата, в зависимости от расхода и температуры нагреваемой воды; принудительный отвод продуктов сгорания — коаксиальный дымоход через стену; для пользователей смартфонов на крышке котла указан QR-код оперативного перехода на краткую инструкцию котла. Особенностью данной серии является низкое потребление природного газа, например, у модели RB107KMF(11,6 кВт) расход составляет всего 1,03 м³/ч.



Котлы с новым интерфейсом

Настенные газовые котлы Buderus Logamax U072 с обновленным пользовательским интерфейсом появились на российском рынке в июле 2017 года. Благодаря нововведениям процесс управления котлом стал еще проще. Теперь для настройки требуемой температуры системы отопления и горячего водоснабжения вместо четырех действий пользователю требуется совершить всего два. Цветовая гамма LCD-дисплея стал контрастнее и комфортнее для глаз. Настенные газовые котлы Buderus Logamax U072 разработаны специально для российских условий и производятся на заводе в городе Энгельсе Саратовской области по немецким стандартам качества. Котлы выдерживают значительные перепады давления газа и воды, а также скачки электрического напряжения. Они предназначены для отопления и ГВС коттеджей, квартир многоэтажных домов с коллективными дымоходами и других зданий площадью до 350 м². Предлагаемая линейка включает в себя одно- и двухконтурные котлы конвекционного типа с закрытой камерой сгорания мощностью 12, 18, 24 и 35 кВт.



Новое поколение групп быстрого монтажа

Компания Giacomini выпустила второе поколение групп быстрого монтажа – насосно-смесительных узлов в сборе для котельных. Наряду с модернизацией конструкции узлов, появлением новых моделей, снижена и их цена. Группы быстрого монтажа Giacomini R586R позволяют с минимальными трудозатратами организовать несколько независимо регулируемых контуров системы отопления (а также охлаждения) зда-



ния. Данные блоки выпускаются в четырех основных модификациях в соответствии с принципом организации подмеса теплоносителя в регулируемом контуре: без подмеса, для высокотемпературных контуров системы отопления, либо с подмесом теплоносителя из обратной магистрали при помощи моторизированных трехходовых клапанов, либо терmostатического смесителя. Группы быстрого монтажа поставляются

целиком собранными, содержат теплоизолирующий кожух из вспененного полипропилена, термометры для контроля температуры на подающей и обратной магистрали. Комплектуются циркуляционным насосом Wilo высшего класса энергоэффективности, также существует вариант поставки без насоса – в этом случае группа поставляется со смонтированной на место насоса стальной трубкой-проставкой. Регулирование смесительных клапанов групп быстрого монтажа может производиться в ручном режиме, также производитель предлагает несколько моделей управляющих моторов, включая так называемый «умный мотор» K275 со встроенным контроллером температуры. Межсекционное расстояние между патрубками подачи и обратки составляет 125 мм, что позволяет устанавливать эти группы быстрого монтажа на котельные коллекторы и гидравлические разделители большинства производителей. Также компания выпускает универсальные коллекторы – разделители серии R586SEP, которые при последовательной установке позволяют организовать до шести независимых контуров систем отопления.

Новый компактный насос высокого давления

Компания KSB AG (Франкфурт, Германия) расширила ассортимент своих насосов высокого давления серии Movitec. Movitec H (S) I – компактный насос высокого давления горизонтальной установки.

Всасывающий и напорный патрубки стандартно расположены под углом 90 градусов, что характерно для многих центробежных насосов. Напорный патрубок может выводиться слева, справа или снизу.

Такая конфигурация позволяет поставщикам модульных систем (OEM-производителям) и монтажным организациям большую вариативность использования этих универсальных высокоэффективных насосов. Они идеально подходят для таких применений, как водоснабжение, водоподготовка, подача охлаждающей воды, подача питательной воды котла и повышение давления. Все детали, контактирующие с водой, изготовлены из высококачественной нержавеющей стали.

Как и другие члены семейства Movitec, насосы новой серии H (S) I имеют многоступенчатую конструкцию гидравлики и оптимизированные рабочие колеса. Это делает их особенно экономичными в плане энергопотребления. Легко заменяемые картриджные торцевые уплотнения облегчают техническое обслуживание.



Они доступны в широком спектре материальных исполнений, что позволяет сделать оптимальный выбор уплотнения для конкретного применения. Новые насосы выпускаются в пяти типоразмерах с различным количеством ступеней.

Максимальная подача составляет $26 \text{ м}^3/\text{ч}$, а максимальный напор – 195 м. Температурный диапазон перекачиваемой жидкости – от -20 до +140 °C. По запросу насос может оснащаться высокоэффективным двигателем SuPremE класса энергоэффективности IE5.

Обновленные версии насосных станций

Фирма Oventrop сообщает о начале поставок обновленных версий насосных станций Regumat S-180 (арт. 1357020) с шаровым краном перед насосом и M3-180 (арт. 1357220). Станция была полностью переработана и получила обновленный дизайн, а также существенные технические изменения, которые значительно улучшили характеристики. Кроме того она получила обновленный дизайн, заметными деталями которого стали: новые термометры с цветовой индикацией подающей и обратной линий на съемных рукоятках; универсальная теплоизоляция со встроенной защитной сеткой; заводская табличка на боковой стороне с техническими параметрами, QR-Code и Data-Matrix-Code, позволяющими



оперативно узнать подробную информацию о продукте. Высота станции уменьшилась с 414 мм до 393 мм.

Станция предоставляет пользователю целый ряд преимуществ. Удобство и гибкость при монтаже за счет встроенного настенного крепежа и возможности легко поменять подающую и обратную линии местами.

Быстрый монтаж и обслуживание – обновленный сервомотор с подключением «Plug and Play» устанавливается/демонтируется моментально. Лучшее качество регулирования, благодаря обновленной конструкции трехходового смесителя и обратному клапану, который теперь установлен ниже байпасной перемычки. Увеличение мощности на 30% для модели M3.

Терmostаты для домашнего климата

Компания «Сименс» объявляет о выходе новых термостатов серии RDJ100.. и RDH100.. на российский рынок. Благодаря новой концепции управления TRI (Time Proportional & Integral) пользователь легко сможет настроить температурные уставки, режимы работы и расписания и тем самым повысить энергоэффективность и комфорт при использовании климатической техники. Дополнительный функционал термостатов данной серии делает возможным выбор удобного режима работы устройства: Автоматический, Комфорт, Экономия и Защита от замерзания (на RDJ100..). Комнатные термостаты разрабатывались в соответствии с новой директивой EcoDesign и соответствуют 4-му классу регулирования ErP.





НОВОСТИ



Новые сроки гарантии на отопительную технику

ООО «Балхай Сервис», единственный дистрибутер японской марки Rinnai в России, с 1 июля 2017 г. увеличило гарантийный срок на оборудование марки Rinnai. Теперь гарантийный срок на всю продукцию Rinnai составляет 3 года с момента ввода ее в эксплуатацию. Такое решение компания приняла, опираясь на многочисленные отзывы пользователей и технических специалистов сервисного центра о высоком качестве, надежности и экономичной эксплуатации оборудования данной марки. Изменения вступают в силу и распространяются на газовые котлы и водонагреватели серий EMF, KMF, RMF, CMF, RW, реализованные с 01 июля 2017 г.

Расширение ассортимента шаровых кранов

Компания «Эго Инжиниринг» сообщает о расширении линейки шаровых кранов UNIO. Ассортимент запорной арматуры пополнился четырьмя новыми моделями: шаровые краны с наружной и внутренней резьбой, краны с муфтой и внутренней/наружной резьбой, а также кран соединительный обновленный.

Новые шаровые краны надежно перекрывают поток воды в системах холодного питьевого и технического водоснабжения, выдерживая давление до 16 атмосфер. Компания «Эго Инжиниринг» поставляет на российский рынок запорную арматуру UNIO диаметрами от 20 до 32 мм. Корпус крана, муфта и гайки сделаны из высококачественного полипропилена. Уплотнительное кольцо произведено из натурального каучука, который обладает высокой пластичностью и упругостью. Материал зажимной втулки – белый полиакеталь. Процесс монтажа с использованием запорной арматуры UNIO не требует специальных инструментов и профессиональных навыков.

Российские водонагреватели на экспорт в Европу



Корпорация «Термекс» усиливает борьбу за европейский рынок. Увеличению экспорта способствуют наращивание мощностей в Ленинградской области и расширение ассортимента. В течение 2016 г. на главном заводе корпорации «Термекс» в России – «Тепловое оборудование» (г. Тосно, Ленобласть) – осуществлялся поэтапный ввод в эксплуатацию 3-й очереди. Выход на полную производственную мощность позволяет компании выпускать 2 млн водонагревателей ежегодно. К сезону 2017 г. на новой технологической линии начался выпуск серий водонагревателей Thermex с внутренним баком из нержавеющей стали и внешним металлическим корпусом. Продукция разработана не только с учетом российской специфики, но и адаптирована к особенностям европейского рынка. «Термекс» последовательно развивает экспортное направление, расширяя географию деятельности. За последние 2 года поставки водонагревателей с завода в Тосно за рубеж выросли на 10% и составили около 15–20% от общего объема экспортируемой продукции.

Новая автоматика обновленных котлов Buderus

Обновленные чугунные котлы Buderus серии G124 и G234 оснащены автоматикой нового поколения Logamatic MC110, работающей по собственному протоколу EMS Plus. Россия – первый рынок, на котором представлена эта новинка.

Фронтальная часть Logamatic MC110 насыщенного и глубокого темного цвета, выполненная в прогрессивном DNA-дизайне, добавит современный акцент в интерьер любого жилого помещения. Среди преимуществ новой автоматики: удобная touch-панель с крупным хорошо читаемым текстом на дисплее, русскоязычное меню, интуитивно понятное управление, простой ввод и изменение параметров. Для удобства пользователя регулятор может быть установлен под разными углами наклона.



Уже в базовой комплектации Logamatic MC110 позволяет управлять контуром отопления и ГВС с рециркуляцией, обеспечивать их работу в погодозависимом режиме. Система управления оснащается различными типами регуляторов, два из которых – RC310 и BC30 E – устанавливаются непосредственно в Logamatic MC110. За счет дополнительных модулей расширять функционал котлов Buderus G124 и G234 можно практически без ограничений. Например, можно обеспечить работу до

4-х отопительных контуров различного типа со смесителем, управлять ими через Интернет, подключать до 16 котлов в каскаде, создавать различные графики на каждый день недели, использовать режим «Зима/Лето», функцию антизамерзания и многое другое.

Открытие завода Viessmann в России

14 июня 2017 г. на территории ОЭЗ ППТ «Липецк» компания Viessmann, мировой производитель систем отопления, охлаждения и промышленных отопительных установок, торжественно открыла свой первый в России завод по производству водогрейных котлов для промышленного и производственного применения.

Инвестиции в проект составили свыше 1,5 млрд руб. В церемонии приняли участие президент Совета директоров компании Профессор Доктор Мартин Виссманн, полномочный представитель Президента РФ в Центральном федеральном округе Александр Беглов, посол Германии в РФ Рюдигер фон Фрич, губернатор Липецкой области Олег Королев, специальный представитель Президента РФ по вопросам международного сотрудничества Сергей Шматко.

Г-н Виссманн обратился к собравшимся (на мероприятии присутствовало более 150 гостей) со словами: «Строительство этого завода является значимой инвестицией в российский рынок отопительной техники. Оно символизирует то огромное значение, которое мы придаём сотрудничеству с Российской Федерацией, которая теперь для нас не только рынок сбыта, но и место расположения нашей производственной площадки».



В настоящее время на заводе заняты 54 сотрудника, к концу года штат планируется увеличить до 65 человек. Все сотрудники прошли обучение на предприятиях компании в Германии. Новый завод в Липецкой области будет производить два типа промышленных котлов: трехходовой Vitomax мощностью до 6,75 МВт и двухходовой до 6 МВт.

Первые радиаторы Sira с российского завода

Международная корпорация Sira Industrie представляет обновленную линейку продуктов – радиаторы отопления, произведенные на первом заводе компании в России. Один из старейших мировых производителей радиаторов отопления, лидер на рынке секционных радиаторов отопления – международная группа компаний Sira Industrie запустила в 2016 г. новое производство радиаторов отопления в России. В этом году Sira Group презентует на российском рынке радиаторы отопления с производственной площадки SiraRUS. Применение инновационных технологий литья алюминия и тща-

тельный внимание к каждой детали позволили линейке радиаторов, произведенных в России, занять свою нишу на рынке. SIRA RUS – это российские радиаторы премиум-класса.



Классически элегантные по дизайну радиаторы SIRA имеют высокие эксплуатационные характеристики, позволяющие быстро достигать желаемой температуры в обогреваемом помещении и оптимизировать потребление энергии, обеспечивая комфорт. Вся линейка литых алюминиевых и биметаллических радиаторов, произведенных на заводе SIRA RUS, имеет гарантию 15 лет.

Мембранные баки с нержавеющими контрфланцами

ГК «Импульс» представляет новую линейку мембранных баков для водоснабжения и гелиосистем с нержавеющими цельнотянутыми контрфланцами – Wester Premium. Контрфланцы из нержавеющей стали не подвержены коррозии и увеличивают срок службы мембранных баков, также они обеспечивают сохранение качества питьевой воды. Так как фланец не имеет никаких сварных соединений, риск возникновения протечек сводится к нулю. Отработанная технология производства, качественные материалы и надежные поставщики позволили увеличить гарантийный срок на мембранные баки Wester Premium до 3-х лет. Баки прошли все испытания и получили наивысшую оценку от независимых экспертов. К категории премиум относятся все модели баков для гелиосистем WDV, а также баки для водоснабжения WAO объемом от 24 до 150 л и WAV объемом от 8 до 150 л.



Новинки линейки дозировочных насосов

Весной 2017 г. GRUNDFOS обновил линейку популярных цифровых мембранных насосов для дозирования. Теперь в неё входят две новые модели Smart Digital XL серий DDA и DDE, обеспечивающие подачу до 200 л/ч, давление до 10 бар и диапазон регулировки 1:800. Обновленная конструкция и расширенный функционал новых моделей предоставляют более широкие возможности применения оборудования в водоподготовке, промышленности и сельском хозяйстве.

Погрешность новых моделей Smart Digital XL составляет $\pm 0,1\%$, что позволяет экономить от 5 до 19 % реагентов по сравнению с менее точными механическими дозировочными насосами. Характеристики Smart Digital XL проверены и подтверждены независимой экспертизой группы.

Модели Smart Digital XL могут быть применены в системах обратного осмоса, CIP-мойке, фильтровании,



процессах коагуляции/флокуляции, флотации и пр., – везде, где требуется высокая адаптивность оборудования к изменяющимся условиям технологического процесса. Это возможно благодаря функции Auto Flow Adapt, обеспечивающей поддержание заданных параметров,

например, в случаях появления воздушных пузырьков в дозируемой жидкости, скачков давления и пр.

В насосы Smart Digital XL встроен монитор дозирования, который позволяет измерять подачу и диагностировать различные нештатные ситуации в процессе дозирования, такие как кавитация, газовыделение, разрыв или засорение нагнетающей линии и прочее. В некоторых моделях возможно применение датчика разрыва мембранны, позволяющего вовремя остановить работу насоса и не допустить попадание реагента в корпус оборудования.

Новые многоступенчатые насосы

Компания Xylem Inc. представляет серию Lowara e-MP – семейство высокоеффективных и гибких в плане эксплуатации многоступенчатых насосов с кольцевыми каналами, которые предоставляют многофункциональные и эффективные решения для задач в области промышленности, инженерных коммуникаций, ЖКХ и сельского хозяйства.

Серия появилась на мировом рынке в начале 2017 г. Конструкция гидравлических частей насосов серии оптимизирована с помощью методов гидродинамического моделирования, что повышает эффективность и позволяет сократить потребление энергии и затраты



на весь срок службы, благодаря чему значения MEI насосов значительно превосходят требования международных стандартов ANSI/Hi. Производительность насосов этой серии может достигать 850 м³/ч, а напор – 950 м как в горизонтальной, так и вертикальной конфигурациях. Температура перекачиваемой жидкости может варьировать от -25 до +180 °C.

Модернизированное рабочее колесо обладает высокой всасывающей способностью. С помощью методов гидродинамического моделирования созданы каналы новой конструкции, обеспечивающие максимально эффективное прохождение перекачиваемой жидкости от ступени к ступени. Наличие большой самоочищающейся камеры уплотнения вала для загрязненных жидкостей уменьшает время простоя и эксплуатационные затраты; модульная конструкция упрощает сборку и техническое обслуживание.

Совместимость с интеллектуальными системами контроля Xylem 5-го поколения HYDROVAR в целях дополнительного мониторинга. Дополнительные датчики на e-MP можно подключить к интеллектуальной системе мониторинга и диагностики, чтобы заранее запланировать техобслуживание агрегата и свести к минимуму время простоя.

Готовое решение Uni-Fitt для панельных радиаторов

Бренд Uni-Fitt представил готовое и выгодное решение для подключения панельных радиаторов, включающее в себя: узлы для подключения панельных радиаторов, терmostатические головки, ниппели и вставки.

Узлы Uni-Fitt позволяют подключить стальной панельный радиатор с нижним подключением к трубам, проложенным в нишах стен. Новинка выполнена из латуни CW617N и имеет уплотнения из EPDM. Узлы оснащены шаровыми кранами, с помощью которых можно легко перекрыть систему отопления и демонтировать отопительные приборы. Модификации узлов: угловые и прямые с двумя вариантами присоединения – 3/4" x 3/4"ЕК, а также 3/4"ЕК x 3/4"ЕК. Дополнительно в ассортименте имеются вставки (латунная и пластиковая) и латунные ниппели.

Для комплектации радиаторов со встроенным терmostатическим вентилем имеются жидкостные терmostатические головки с типами присоединения M30x1.5 и RA/RTR, снабженные специальным фиксатором ограничения или блокировки настройки.

Каждое изделие в соответствии с международными стандартами проходит испытание на прочность и герметичность, что подтверждает их высокое качество и надежность.

• Терmostатические головки и вентили Uni-Fitt

- Uni-Fitt представил на российском рынке новые терmostатические головки и вентили. Произведенная в Германии продукция предназначена для подключения отопительных приборов и автоматического регулирования расхода теплоносителя.
- Данная терморегулирующая арматура подходит ко всем отопительным приборам двухтрубной системы отопления.
- Терmostатические вентили с предварительной настройкой с выбором одного из восьми режимов обеспечивают заданное количество потока теплоносителя в системе отопления.
- Конструкция вентиля позволяет исключить вероятность возникновения шума. В номенклатуре представлены вентили в прямом и угловом исполнении, а также угловой вентиль с осевым управлением. Конструкция углового вентиля с осевым управлением позволяет расположить термоголовку горизонтально, а не над самим клапаном (как у обычного углового вентиля), что обеспечит более точное поддержание установленной температуры в помещении. Корпус вентиля выполнен из латуни марки CW617N с никелированным покрытием.
- В ассортименте жидкостных терmostатических головок представлены две модели – DX и S с типом присоединения M 30x1.5, имеющие специальные фиксаторы ограничения или блокировки настройки. Отличительной особенностью головки DX от модели S является монолитный дизайн корпуса, благодаря чему головка DX подходит для использования в помещениях с высокими требованиями чистоты (больницы, детские учреждения и т.д.).
- Каждое изделие в соответствии с международными стандартами проходит испытание на прочность и герметичность.

Реклама

ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ ВЕНТИЛИ И ТЕРМОГОЛОВКИ

Сделано в Германии

ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ
ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ
ПАНЕЛЬНЫХ РАДИАТОРОВ

Сделано в Италии



www.uni-fitt.ru

uni-fitt | УВЕРЕННОСТЬ В ДЕТАЛЯХ



НОВОСТИ

Новый СП: считать по-старому не получится!

С 17 июня 2017 г. вступил в силу новый СП 30.13330.2016 «СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий», утвержденный приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г.

Необходимость в разработке новых норм на проектирование систем водоснабжения и канализации назрела давно. Предыдущая версия СП 30.13330.2012 не содержала точных указаний для ряда важных расчетов, вследствие чего все пользовались СНиП 2.04.01-85*. Это создавало для проектирования определенные сложности. Требования разных экспертиз были разные: у одних – СП 30.13330.2012, у других – СНиП 2.04.01-85*.

В новый СП возвращен подробный алгоритм расчета из СНиП 2.04.01-85*. К тому же, как обещают разработчики, документ актуален для текущих тенденций проектирования.

Что дает новый СП рынку? Как изменилась система гидравлических расчетов и расчетов тепловых потерь? Стало ли проектирование системы ВК более удобным и методически выверенным? Об этом рассказывают его разработчики и проектные организации.

Разработчики:

**Шарипов А.Я., генеральный директор
Варламов А.А., заместитель генерального директора ООО «СанТехПроект»**

В 2016 году группа специалистов под руководством ООО «СанТехПроект» вела работу по переработке Свода правил СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*».

Задача перед специалистами стояла не простая, речь шла не о простом переписывании Сводов правил и СНиПов предыдущих лет. Необходимо было изучить технические, исследовательские материалы предыдущих лет, опираясь на опыт проектирования специалистов в данном разделе, опираясь на их профессиональные предложения, создать новый современный документ.

Приказом Минстроя России №951/пр от 16 декабря 2016 г., утвержден СП 30.13330 «СНиП 2.04.01-85* Вну-

тренний водопровод и канализация зданий».

В новом документе были соблюдены требования Постановления Правительства 1521 от 26 декабря 2014 г. «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Была изменена структура документа по сравнению с предыдущим, появились новые разделы, новые приложения, были добавлены расчетные формулы, отражающие направление правильного ведения расчетов при проектировании.

Внесены исправления и изменения в пунктах по части правильной трактовки. Вернулся раздел по расчету расходов потребления воды и отведения



стоков по методике СНиПа 2.04.01-85*, с этой методикой были корректированы и применены приложения А с нормами водопотребления и водоотведения, Б с таблицами определения коэффициента альфа, добавлен расчет расхода тепла на приготовление горячей воды. Внесены предложения по выполнению гидравлического расчета внутренних систем, по выполнению теплового расчета системы ГВС с учетом изоляционных материалов, выполнению расчета и подбора приборов учета воды и насосного оборудования. Для раздела канализации также добавлены расчетные формулы.

Добавлены приложения для расчета циркуляционного расхода, расчет регулирующих емкостей, резервуаров, дополнительные расчеты для канализационных систем.

При публичном обсуждении данной работы было получено более сотни замечаний и предложений от различных специалистов и организаций, были вопросы от экспертов, все вопросы и предложения были рассмотрены и внесены изменения.

Документ получился интересный, он позволит посмотреть на некоторые подходы и принципы при ведении расчетов поновому, дает дополнительные возможности решения технических задач при проектировании.

В помощь для специалистов по проектированию внутреннего водопровода и канализации зданий разработано Методическое пособие к СП 30.13330. В пособии на примерах показаны расчеты расходов воды и стоков, примеры гидравлических расчетов систем ВК, пример теплового расчета ГВС, примеры расчетов элементов и оборудования, внесены корректировки в некоторые формулы. В приложениях также внесены изменения и корректировки, добавлены характеристики воды, трубопроводов. Ждем с нетерпением его выхода в свет.

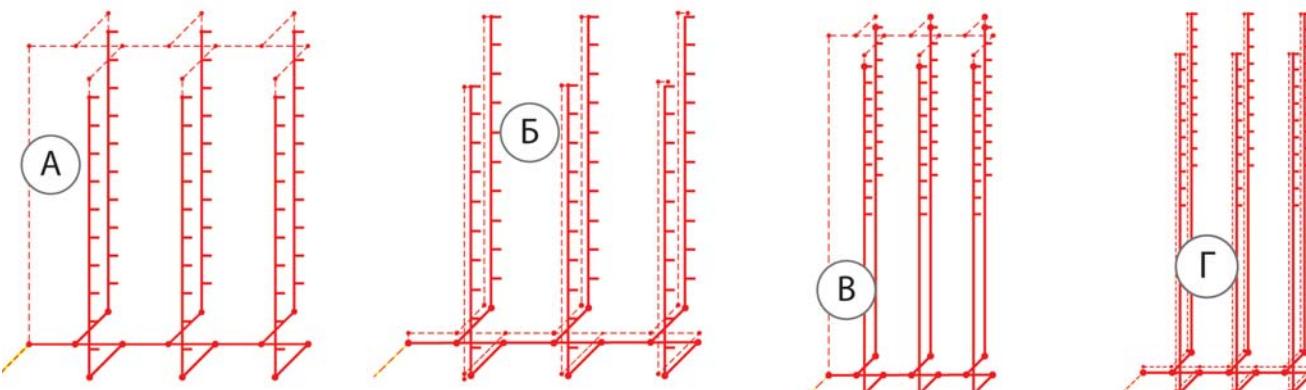
**Горюнов И.В., руководитель отдела «Умное проектирование»
Шестов И.О., инженер-проектировщик ВК
ООО «Группа компаний «Элита»**

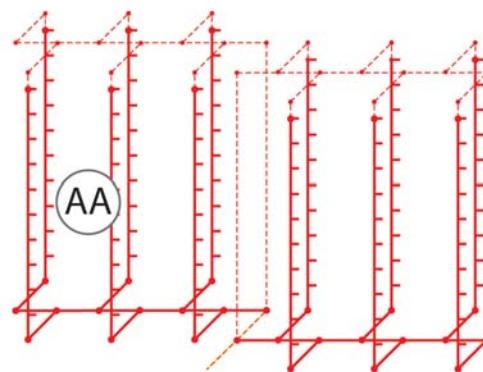
При разработке нового СП мы изучили предыдущие нормативные документы и те материалы, которыми пользовались проектировщики в своей работе. Материалы содержали большое количество усредненных коэффициентов, а численные значения коэффициентов сведены в многочисленные таблицы. Эти таблицы были рассчитаны довольно давно (в конце прошлого века, когда не существовало такого разнообразия материалов трубопроводов и изоляции), когда применялась типовая застройка и использовались типовые схемы. В настоящее время большинство застроек индивидуальные. Соответственно, и схемы инженерных систем необходимо проектировать с индивидуальным подходом.

Требовалось вернуть в СП расчетные формулы! Нами было собрано большое количество практических данных, характеризующих работу различных систем. Для обработки этих данных была разработана специальная программа. Проделанная работа позволяет нам утверждать, что значения многих коэффициентов, а также методику некоторых расчетов необходимо подвергнуть существенной корректировке.

Поясним это на примере, в котором рассчитаем циркуляционный расход ГВС.

Для расчета циркуляционного расхода, в первую очередь, необходимо выполнить расчет тепловых потерь для всех участков проектируемой системы (трубопроводы Т3, Т4, полотенцесушители, оборудование). Этот расчет сложен и трудоемок, т.к. при расчете приходится учитывать множество параметров, и, к тому же, число расчетных участков может исчисляться сотнями. Поэтому часто





пользуются средними показателями, что может давать неправильный результат и приводить к неработоспособности системы ГВС.

В нашем примере мы имеем для анализа: 2 схемы для нижней зоны односекционного 10-этажного здания (А, Б) и 2 схемы с нижней подачей для верхней зоны односекционного 20-этажного здания (В, Г). Также мы укрупнили эти четыре схемы до двухсекционного здания, в котором увеличиваем количество квартир, стояков и магистралей в 2 раза (АА, ББ, ВВ, ГГ).

Для наглядности приводим схему АА (схемы ББ, ВВ, ГГ выполнены по аналогии). Обозначение на схемах: Т3 – сплошная линия, Т4 – пунктирная.

Для каждой из восьми схем моделируем 4 варианта инженерной оснащенности – наличие или отсутствие полотенцесушителей (ПС+, ПС-), наличие или отсутствие изоляции (И+, И-).

Расчет производился при следующих условиях. В качестве изоляционного материала применен вспененный полиэтилен толщиной 20 мм с коэффициентом теплопроводности $\lambda=0,043 \text{ Вт}/\text{м}^{\circ}\text{К}$. Полотенцесушитель выбран М-образный, 500*500 мм, DN32. Трубопровод полипропиленовый SDR7.4, армированный стекловолокном. Температура воздуха в жилых помещениях 20 °C, в подвале и чердаке 5 °C. Температура воды 60 °C.

Для каждой из 32 перечисленных схем были проведены необходимые расчеты, построены графики и сделаны выводы.

1. Расход на хозяйственно-питьевое водопотребление

Для схем А-Г принимаем, что число потребителей 180 человек и получаем расчетный максимальный секундный расход равный 1,49 л/с. Для схем АА-ГГ принимаем, что число потребителей 360 человек и получаем максимальный секундный расход, равный 2,3 л/с. Таким образом, при увеличении числа жителей в 2 раза расход вырос не в 2, а примерно

в 1,5 раза. Если продолжить моделирование дальше, то получим, что при увеличении числа потребителей в 3 раза (540 чел.) расход увеличивается примерно в 2 раза (3,01 л/с). Т.е. относительный прирост расхода уменьшается.

2. Тепловые потери трубопроводов и полотенцесушителей

С тепловыми потерями наблюдается обратная картина. При увеличении числа потребителей длина трубопроводов увеличивается пропорционально, при этом увеличиваются диаметры подающих и обратных магистралей, т.к. они должны пропустить больший расход. Следовательно, тепловые потери растут опережающими темпами.



В нашем случае увеличение числа потребителей в 2 раза (схемы АА, ББ, ВВ, ГГ) привело к увеличению тепловых потерь в 1,9-2,1 раза относительно схем А, Б, В, Г. Если продолжить моделирование дальше, то при увеличении числа потребителей в 3 раза (540 чел.) тепловые потери увеличиваются в 3-3,1 раза и т.д.

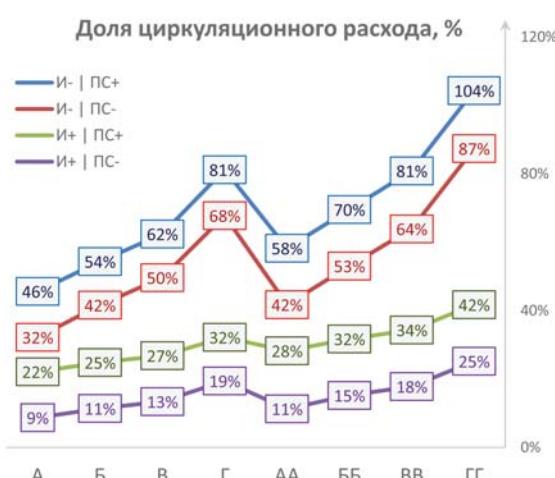
Теперь проанализируем оснащенность систем. Нижний график описывает наиболее благоприятную, с точки зрения экономии тепловых потерь, систему – в этой системе есть изоляция и нет полотенцесушителей (И+, ПС-). Верхний график отображает неблагоприятную систему – отсутствует тепловая изоляция и есть полотенцесушки (И-, ПС+). На графиках наглядно видно, что оснащенность систем ГВС значительно влияет на тепловые потери, вплоть до увеличения их в 4-5 раз! К тому же, надо отметить, что расчет тепловых потерь ведется при идеальных условиях – когда тепловая изоляция качественно смонтирована на всех

участках. В реальности же тепловые потери будут больше расчетных, учитывая неидеальный монтаж.

3. Циркуляционный расход

Итак, мы имеем два противоположно направленных тренда. Что же это дает нам практически? Давайте покажем графически долю циркуляционного расхода относительно расхода на водопотребление для всех 32 схем.

Мы видим, что **циркуляционный расход находится в широком диапазоне** относительно водопотребления. В наших расчетных схемах он принимал значения от **9 до 46%** (схема А) и от **25 до 104%** (схема ГГ). Т.е. мы не можем однозначно утверждать, что циркуляционный расход равен в среднем 30% (как принималось



ранее). Он всегда разный! И именно поэтому мы были за возвращение расчетных формул в СП.

4. Выводы

Циркуляционный расход не может определяться как доля от расхода на водопотребление.

Циркуляционный расход должен быть рассчитан на основании тепловых потерь.

Тепловые потери зависят от оснащенности инженерных систем, протяженности и диаметров трубопроводов Т3 и Т4, параметров среды (воды и воздуха).

Все расчеты были произведены с использованием нашей собственной программы «УМНАЯ ВОДА», которую мы бесплатно предоставляем всем желающим. Тем более, что она полностью соответствует новому СП. Наша цель – повышение качества проектирования инженерных систем!

Проектировщики:

Кузнецов П.А., генеральный директор ООО «Нексен»

Положительным моментом в актуализации СП 30.13330.2016 является возвращение формул для определения расходов и таблиц норм водопотребления. Но есть вопросы, на которые хотелось бы получить ответы. «Будут ли добавляться «новые» водопотребители в следующей редакции СП?». «Будет ли проведена актуализация норм водопотребления уже приведенных водопотребителей?» Также надеемся, что разработчики опишут формулы, по которым определялись таблицы а для понимания их физического смысла, т.к. эти значения имеют ключевую роль при определении расходов.

Чаговская Н.Б., руководитель группы «Водоснабжение и канализация» ООО «ГРАСТ»

В прошлом СП 30.13330.2012 были исключены расчеты расходов холодной и горячей воды – расчетные формулы. Предлагаемые формы расчета расходов ХВС и ГВС были расплывчаты и непонятны. Данные формы расчета не были применены нами ни разу! Энергоподающие организации (Водоканал и ГУП ТЭК) требовали расчеты по СНиП.

В новом СП 30.13330.2016 добавлены:

- формулы расчета расходов холодной и горячей воды, водоотведения;
- расчеты тепловой мощности системы ГВС, циркуляционных расходов системы ГВС;
- введены таблицы коэффициентов;
- формулы расчета канализационных стояков;
- таблицы норм расхода воды сан. приборами и потребителями.

Это облегчит выполнение расчетов и дальнейшее проектирование систем ВК, так как более понятно и доступно написано.

Расчеты расходов ХВС, ГВС и канализации, гидравлический расчет сетей ХВС, ГВС, канализации по СП значительно облегчает программа «УМНАЯ ВОДА», разработанная компанией «Элита».

Павлов И.В., инженер Управление по проектированию АО «ГУОВ»

Хочется отметить, что в новом СП появились методики расчета, но к этим методикам было бы полезно иметь конкретные примеры расчетов для разных водопотребителей. Это сильно облегчит работу проектировщика при разработке проектной документации.



отопление и ГВС КРУГЛЫЙ СТОЛ

Циркуляционные насосы для систем ГВС

Темой круглого стола этого номера стали циркуляционные насосы для использования в системах горячего водоснабжения (ГВС). Об особенностях их конструкции, монтажа и целях применения рассказывают специалисты компаний, производящих и продающих данное оборудование на российском рынке.

А-Т: В каких местах систем ГВС устанавливаются циркуляционные насосы, каковы главные цели их применения?



Николай Турбанов – технический консультант ГК «Импульс»

Николай Турбанов:

Согласно СНиП, в зависимости от объема и режима водопотребления горячей воды, следует предусматривать централизованное водоснабжение или местные водонагреватели.

В централизованных системах подготовка горячей воды производится в ЦТП (центральных тепловых пунктах) и ИТП (индивидуальных тепловых пунктах). В частных домах, коттеджах или в отдельно стоящих зданиях, не включенных в систему централизованной подготовки горячей воды, применяются автономные системы отопления и ГВС.

Температура горячей воды у водоразборных приборов в

зависимости от типа системы ГВС должна быть не ниже 50 и не выше 75 °C, а для детских дошкольных учреждений не выше 37 °C.

Кроме температурного ограничения, система ГВС имеет ограничения и по давлению. Так, согласно СНиП «Внутренний водопровод и канализация зданий», давление у санитарных приборов должно быть не более 4,5 кгс/см².

Трубопровод горячей воды, как правило, закольцован, и на циркуляционном трубопроводе в ЦТП или ИТП устанавливаются циркуляционные насосы ГВС, основной задачей которых является обеспечение циркуляции горячей воды в трубах для поддержания заданной температуры и необходимого давления горячей воды на выходе у потребителей.

Автономные системы горячего водоснабжения в основном применяются в частных домах, где подготовка горячей воды осуществляется в индивидуальной котельной емкостным водонагревателем. Горячая вода из водонагревателя проходит по трубам к точкам водоразбора и по циркуляционному трубопроводу возвращается обратно в водонагреватель. На циркуляционном трубопроводе



в санузлах устанавливаются полотенцесушители, а перед водонагревателем устанавливается циркуляционный насос ГВС, который обеспечивает циркуляцию горячей воды по трубам, тем самым поддерживая постоянную температуру.

В автономных системах давление горячей воды определяется давлением холодной воды, поступающей в дом из центрального водопровода или индивидуальных источников: колодца, скважины. Если давления холодной воды на входе в дом недостаточно, устанавливаются повышающий насос или насосная станция, поэтому специального насоса для повышения давления горячей воды в доме не требуется. Исходя из этого, основной задачей циркуляционного насоса в автономной системе частного дома (коттеджа) является циркуляция горячей воды.

Так как система ГВС частного дома имеет небольшое ги-

дравлическое сопротивление, то для осуществления циркуляции достаточно небольших насосов, имеющих небольшой напор (1-4 м вод.ст). Производительность циркуляционного насоса ГВС должна покрывать тепловые потери в трубопроводе. В проектах производительность принимают примерно 20–30 % от расчетного расхода в системе ГВС. В среднем расход горячей воды в частном доме составляет 1-1,5 м³/ч, следовательно, производительность насоса ГВС будет 0,2–0,4 м³/ч.



Екатерина Чубарова – инженер по продукту, Департамент бытового оборудования, Grundfos, Россия

Екатерина Чубарова:

В системах ГВС циркуляционный насос служит для того, чтобы вода оставалась горячей, как можно ближе к точке водоразбора. Это способствует не только повышению комфорта жильцов, но и сбережению водных ресурсов. После установки циркуляционного насоса не потребуется сливать холодную воду из крана в ожидании, когда же она нагреется. Оборудование обеспечивает циркуляцию горячей воды в контуре, что позволяет при открытии крана сразу пользоваться горячей водой, а не ждать, когда сольется холодная. Компания Grundfos выпускает циркуляционные насосы с контроллерами, которые подстраиваются под потребности и привычный темп жизни домовладельцев, включаясь и выключаясь по мере необходимости на основе анализа водопотребления.

Сама система водоснабжения выглядит следующим образом: к бойлеру подведен замкнутый трубопровод, про-

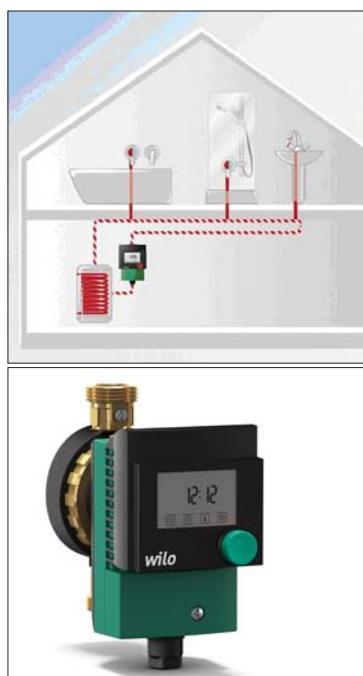
ходящий по всему дому. От него к точкам водоразбора отходят специальные трубы. Циркуляционный насос чаще всего монтируется на обратном трубопроводе между точкой водоразбора и водонагревателем. Такое расположение предотвращает завоздушивание оборудования. После насоса устанавливают обратный клапан, обязательно монтируют отсекающие краны.



Анастасия Листопад – инженер по оборудованию «ВИЛО РУС»

Анастасия Листопад:

Место установки насоса зависит от конкретной системы и технических условий. Тем не менее, монтаж циркуляционного насоса ГВС чаще всего производится на обратном трубопроводе. Компания Wilo предлагает специальное решение для автономных систем ГВС загородных домов и коттеджей – компактный и экономичный насос Wilo Star Z-TT. В конструкции насоса предусмотрен встроенный таймер и терmostat.



В насосе реализована функция управления по температуре, которая позволяет поддерживать заданную температуру воды обратной линии.

Также в насосе реализована поддержка функции термической дезинфекции. Кроме того, предусмотрена функция таймера, которая позволяет запрограммировать до трех моментов времени для включения и отключения. Насос будет включаться в то время, когда ожидается высокий уровень потребления горячей воды (обычно это утренние и вечерние часы).

Когда насос отключен, в соответствии с установками таймера, через каждые 60 минут происходит автоматическое включение насоса на 10 секунд для предотвращения его блокировки.

А-Т: Каковы особенности конструкции и материалов циркуляционных насосов, предназначенных для использования в системах ГВС? В чем их отличие от насосов, использующихся в системах отопления?



Константин Арсланов – инженер, инженерный отдел Applied Water Systems, «Ксилем Рус»

Константин Арсланов:

При выборе конструкции и материалов насосов для отопления и ГВС учитывается качество воды в системах и режим работы насосов. В системах отопления теплоносителем служит вода или бытовые антифризы на гликоловой основе, система замкнутая и насосы работают в течение всего отопительного сезона. Системы ГВС открытые, вода в них содержит большое количество кислоро-



да, а насосы работают непрерывно, при этом требуется заметно больший напор, чем в системах отопления.

Данные системы никак не связаны между собой и не «пересекаются».

Циркуляционные насосы, используемые для систем водяного отопления и ГВС, могут быть двух типов: с мокрым ротором, двигатель в таких насосах охлаждается перекачиваемой жидкостью, и с сухим ротором, двигатель в таких насосах охлаждается воздухом и не контактирует с перекачиваемой жидкостью. Компания Xylem также предлагает насосы серии Ecocirc, сочетающие в себе преимущества насосов с мокрым и сухим ротором: низкий уровень шума при работе насоса и отсутствие контакта теплоносителя с частями двигателя.



Оба типа насосов могут применяться в системах отопления и ГВС, выбор зависит от необходимого расхода и напора насоса и требуемого уровня шума.

Для систем отопления применяются насосы с корпусом из чугуна с катафорезным покрытием, для систем ГВС, где требуются более коррозионностойкие материалы, компания Xylem предлагает насосы из нержавеющей стали.

Екатерина Чубарова:

Важно понимать, что насосы ГВС и отопления не взаимозаменяемы. Основное отличие моделей для водоснабжения – материал изготовления корпуса. Чаще всего это не-

жавеющая сталь или латунь. В системе отопления же можно монтировать насосы из чугуна. Разница в конструкции оборудования объясняется составами теплоносителя и горячей воды: в первом не содержится абразивов, химических веществ и твердых включений, которые способны повредить детали насоса.

Кроме того, насосы для систем ГВС имеют легкоразъемную конструкцию, позволяющую отсоединить головную часть насоса от пропарочной для своевременной очистки осадка, выпадающего в горячей жидкости.

Николай Турбанов:

Циркуляционные насосы ГВС, используемые в автономных системах ГВС, имеют отличительные особенности в своей конструкции относительно циркуляционных насосов системы отопления.

Согласно санитарным нормам материал рабочей части насоса должен быть из коррозионностойкого материала.

Характеристики насоса должны обеспечивать циркуляцию горячей воды в трубопроводе, поддерживая температуру у потребителей 55–60 °C.

ГК «Импульс» в настоящий момент предлагает циркуляционный насос ГВС торговой марки «Wester» модели WPE 15-12N.

Насосы WPE 15-12N предназначены для постоянной циркуляции жидкости в различных инженерных системах. В системе ГВС они способствуют обеспечению равномерной оптимальной температуры горячей воды во всех точках водоразбора.

Wester WPE 15-12N – это современный насос с высокой энергоэффективностью, КПД которого – до 65 %, со встроенным микропроцессором и частотным регулированием. По своей конструкции насос WPE отличается от стандартных циркуляционных насосов с мокрым ротором наличием сферического ротора –

крыльчатки, выполненного из уникального материала – ферромагнитной керамики. Такому ротору не требуется постоянное инициирование магнитного поля, требуемого для вращения, – магнитное поле в роторе присутствует изначально. Благодаря данной конструкции мощность насоса в зависимости от потребности системы может снижаться до 3 Вт.

Корпус насоса выполнен из нержавеющей стали. Насос имеет несколько режимов работы: 6 фиксированных скоростей в зависимости от характеристик гидравлической системы и режим ECO, при котором осуществляется автоматическая адаптация характеристик насоса к параметрам гидравлической системы. Насос имеет светодиодный индикатор работы и удобный кабельный разъем.



Олег Свиридов – инженер департамента поддержки продаж «WILO РУС»

Олег Свиридов:

Так как, в отличие от систем отопления, вода в системе ГВС содержит кислород, а также в ней отсутствуют ингибиторы коррозии, корпус насоса должен быть выполнен из коррозионностойких материалов (в ассортименте WILO подобные насосы выполнены из бронзы или нержавеющей стали).

Однако основная проблема для насоса в системах ГВС – это отложение солей жесткости на внутренних поверхностях. При жесткой воде у насосов с мокрым ротором в камере охлаждения ротора обычно образуются известковые отложения. Следствием этого является недостаточное охлаждение, блокировка рото-



ра и выход из строя насоса и системы.

Кардинальным решением было бы применение насосов с сухим ротором, где уровень жесткости воды не критичен, так как электродвигатель имеет воздушное охлаждение и отделен от гидравлической части торцевым уплотнением. Примером такого насоса служит WILO IP-Z, допускающий перекачивание воды с жесткостью до 4.99 ммоль/л (28 °dH).

Но все же для циркуляции воды в системе ГВС, а особенно для бытового сегмента, наиболее предпочтительны насосы с мокрым ротором. Среди их преимуществ – бесшумность работы, отсутствие необходимости обслуживания, компактные размеры, простота монтажа.

Для продолжительной работы в системах ГВС специалистами компании WILO разработаны насосы с мокрым ротором, имеющие индекс Z. Помимо корпуса из бронзы или нержавеющей стали, их конструктивная особенность в том, что перекачиваемая насосом жидкость заполняет ротор единожды и никогда не заменяется новой, а за счет клапана подпитки происходит пополнение испарившейся части воды. Таким образом, исключается постоянный пропуск сырой воды через камеру ротора, являющейся причиной отложений солей жесткости.

А-Т: Каковы критерии выбора циркуляционных насосов для установки в системах автономного водоснабжения?

Екатерина Чубарова:

В первую очередь важны технические характеристики насоса – производительность и создаваемый им напор. В каждом конкретном случае значения индивидуальны, и лучше обратиться за помощью к профессионалам, например, к профессиональным специалистам по монтажу или в рекомендованные производителем точки продаж. Потребуется предоставить данные о количестве точек водоразбора в системе, протяженности и материале изготовления труб, этажности дома (если расчет делается не для квартиры), типе водонагревателя.

Также стоит обращать внимание на конструкционное исполнение насоса – лучше, если насос имеет легкоразъемную конструкцию, это упростит очистку насоса от осадка.

Можно выбрать и систему управления – ручную или автоматическую. Безусловно, наиболее удобны в эксплуатации «умные» модели, которые самостоятельно включаются и отключаются в требуемое время.



Сергей Зубов – руководитель отдела проектирования ГК «Импульс»

Сергей Зубов:

Основных критериев – три. Во-первых, производительность циркуляционного насоса (или объемный расход) – количество воды, которое насос может переместить по трубопроводам за единицу времени. Производительность выбирается таким образом, чтобы в режиме циркуляции вода от водонагревателя до дальней точки водоразбора остывала не более, чем на 5 °C.

Во-вторых, напор – показатель циркуляционного насоса,

который позволяет судить о том, какое гидравлическое сопротивление движения воды по трубопроводам способен преодолеть насос. Напор насоса выбирается таким образом, чтобы он мог преодолеть сопротивление сети подающих трубопроводов, сети трубопроводов циркуляции, водоразборного узла и водонагревателя в режиме циркуляции.

В-третьих, мощность насоса – показатель того, сколько электроэнергии будет потреблять прибор. Мощность в значительной степени определяет и описанные выше характеристики насоса.

А-Т: Насколько важен в данном случае такой показатель, как энергоэффективность циркуляционного насоса?

Екатерина Чубарова:

Энергоэффективность циркуляционных насосов важна всегда и в любых системах, ведь чем меньше энергии потребляет насос, тем дешевле он обходится в эксплуатации. Конечно, в отличие от моделей для отопления, оборудование для ГВС не работает целый день, если, конечно, насос имеет дополнительную автоматику включения и отключения, и, тем не менее, экономия может быть существенной. Например, обычный циркуляционный насос для систем ГВС, работающий 100 % времени, имеет мощность 25 Вт, а модель, работающая на постоянных магнитах и имеющая автоматику, потребляет всего 8 Вт и работает не постоянно, а только тогда, когда необходимо.

Я хотела бы отметить, что снижение энергопотребления насосного оборудования является одним из фокусных направлений деятельности концерна Grundfos. Это связано не только с заботой о наших клиентах, но и с высокой степенью социальной ответственности концерна. Чтобы не быть голословной, скажу,

аква терм

что ежегодное сокращение энергопотребления на примере насосов Grundfos за период с 1999 по 2013 годы снизилось на 83 %, и мы не останавливаются на достигнутом.



Еще одним показателем достижений компании Grundfos в сфере энергоэффективности является циркуляционный насос ALPHA 3, который обладает рекордной энергоэффективностью в своем классе. Это возможно благодаря высокому КПД насоса и режиму AUTOADAPT, позволяющему автоматически выбирать самый энергоэффективный режим работы в 80 % всех возможных систем отопления. Более того, этот насос может помочь провести балансировку двухтрубной системы отопления, что позволит потребителю экономить не только на электроэнергии, но и на топливе.

Николай Турбанов:

Низкое энергопотребление и частотное регулирование – это основные характеристики насоса, которые позволяют говорить о модели WPE 15-12N как об энергоэффективном насосе.

Снижая энергопотребление насосами, повышая их класс энергоэффективности, мы тем самым снижаем выработку электроэнергии на электростанциях и, как следствие, снижаем выбросы CO₂.

Приняв Киотский протокол, Европейский Союз обязался к 2020 году снизить выброс CO₂ как минимум на 20 %. Чтобы достичь этой цели, призванной не допустить дальнейшего изменения климата, ЕС принял в 2005 году директиву о продуктах конечного энер-

гопотребления (EuP – Energy using Products Directive). В 2009 году она была переименована в директиву о продукции, связанной с энергопотреблением (ErP - Energy related Products Directive). Она служит основой для определения возможностей повышения экономичности различных объектов, связанных с энергопотреблением, и для закрепления минимальных требований к таким объектам.

В настоящее время все электрические бытовые приборы разделяют по энергоэффективности на классы и обозначают буквами латинского алфавита от А до G. Самыми экономическими и эффективными считаются приборы класса A. Циркуляционные насосы обычные односкоростные и трехскоростные относятся к классу G. К классу А могут принадлежать только насосы с электронным регулированием частоты вращения ротора электрического двигателя. К данному классу относится циркуляционный насос ГВС торговой марки Wester WPE 15-12N.

Основными характеристиками по энергоэффективности насоса WPE 15-12N являются:

- высокий КПД в режиме частичной нагрузки, достигается встроенным микропроцессором и частотным регулированием;
- низкий уровень шума – следствие отсутствия вентилятора охлаждения электродвигателя;
- снижение количества отказов двигателя за счет низкой температуры обмотки статора, способность работать при более высоких температурах помещения;
- увеличение срока службы насоса – отсутствуют подшипники и уплотнения между электрической и гидравлической частью насоса, повышается надежность насоса;
- низкие эксплуатационные затраты за счет отсутствия затрат энергии на охлаждение воздуха в помещении, мини-

мальные затраты на техническое обслуживание, минимальное энергопотребление.

A-T: Какие решения с циркуляционными насосами для ГВС предлагает Ваша компания?

Екатерина Чубарова:

В ассортименте Grundfos для систем ГВС представлены насосы COMFORT PM (до 01.09.2017 – UP PM), корпус которых выполнен из латуни. Они оснащены двигателями на постоянных магнитах, которые снижают затраты электроэнергии до 8 Вт и обладают низким уровнем шума.

Легкоразъемная конструкция предусмотрена специально для очистки накипи. Оборудование компактно и подходит для монтажа в условиях ограниченного пространства. Эти модели имеют базовую комплектацию, при которой насос будет работать 100 % времени, также в линейке имеются модели с различными режимами работы: постоянный, температурный и AUTOADAPT. Благодаря последнему насос анализирует в течение 2-х недель график включения горячей воды, после чего прогнозирует открытие крана с горячей водой за 15 минут в соответствии с выстроенным графиком. Насос включится, и горячая вода уже будет в кране с водой, как только его откроет потребитель.

Сергей Зубов:

Наша компания предлагает решения по организации систем горячего водоснабжения с применением циркуляционного насоса класса А по энергоэффективности – WPE 15-12N. В режиме «ECO» насос позволяет автоматически настроить свои характеристики в соответствии с параметрами гидравлической системы. Также есть возможность выбора фиксированной скорости в зависимости от характеристик гидравлической системы вручную.

Предлагаем варианты применения указанного циркуляционного насоса совместно с водонагревателями типа WHU (до модели WHU 200 включительно) и с водонагревателями типа WHZ (до модели WHZ 500 включительно).

Анастасия Листопад:

Компания Wilo предлагает различные решения для систем ГВС как для частных домов, так и для многоквартирных жилых домов и административных зданий.

В системах ГВС, как правило, находят применение насосы меньшей мощности, чем в системах отопления, поэтому в большинстве случаев устанавливаются насосы с мокрым ротором. В линейке Wilo широко представлены насосы, имеющие подобную конструкцию. Мы предлагаем как надежные и проверенные временем насосы с асинхронным мотором типа Star-Z и TOP-Z, так и современные насосы с электронным регулированием Stratos Pico-Z, Yonos MAXO-Z и Stratos-Z.



Одной из новинок, например, является высокоэффективный насос Stratos Pico-Z. Данный насос сочетает в себе высокую эффективность, благодаря применению современного электронно-регулируемого мотора, простоту управления, благодаря современному дисплею и поворотной кнопке, а также инновационные функции.

Насос Wilo Stratos Pico-Z может работать в двух режимах: ручном (Δ р-с) и терморегулируемом. Насос может быть успешно адаптирован для любой уже существующей

системы. При выборе ручного режима работы поддерживается заранее заданный постоянный перепад давления. При терморегулируемом режиме частота вращения регулируется в зависимости от температуры воды, благодаря чему температура в обратном контуре всегда остается выше предварительно заданного минимального значения. Кроме того, насос поддерживает предварительно заданный минимальный расход, если в ходе регулирования расход насоса опускается ниже заданного значения. Еще одна особенность насоса — функция распознавания и поддержки термической дезинфекции.

Новый корпус, выполненный из высококачественной стали, позволяет значительно увеличить срок службы насосов, а также отвечает всем современным гигиеническим нормам и требованиям.

Циркуляционный насос удобен и прост в установке и эксплуатации. Коннектор Wilo позволяет быстро и без использования инструмента осуществлять электроподключение.

На большом ЖК-дисплее наглядно отображаются текущие рабочие параметры: потребляемая мощность (Вт) и суммарное электропотребление (кВт ч) или температура и расход.

Константин Арсланов:

Для систем циркуляции ГВС компания Xylem предлагает насосы серии Ecocirc и Ecocirc XL в исполнении «N» — с корпусом из нержавеющей стали. При использовании нержавеющей стали достигается большая надежность, чем при использовании бронзы или латуни.

Насосы Ecocirc, Ecocirc Premium, Ecocirc Pro — это насосы со встроенным частотным преобразователем и электронным регулятором, настройка которого позволяет автоматически подстраивать производительность на-

соса и значительно снижает затраты на электроэнергию. Насосы имеют максимальную производительность до $4 \text{ м}^3/\text{ч}$ и максимальный напор до 6 м. Энергопотребление данного насоса всего 4–27 Вт. Эти насосы применяются как в небольших циркуляционных системах, так и в средних коттеджах (двухэтажных), также их можно подключать к системам типа «Умный дом».

Конструктивными особенностями серий Ecocirc, Ecocirc Premium, Ecocirc Pro являются: сферический ротор, исключающий контакт жидкости с двигателем, бесступенчатое регулирование оборотов двигателя, режим поддержания постоянного давления в системе, режим поддержания пропорционального давления, функция автоматического удаления воздуха из насоса, функция «anti-block» для защиты насоса от заклинивания.



Насосы Ecocirc XL и Ecocirc XL Plus имеют максимальную производительность до $65 \text{ м}^3/\text{ч}$ и максимальный напор до 13 м. Применяются в системах жилищно-коммунального хозяйства, коммерческом строительстве.

Конструктивными особенностями серий Ecocirc XL и Ecocirc XL Plus являются: интуитивно понятный интерфейс дисплея управлением насоса, функция автоматического удаления воздуха из насоса, несколько автоматических режимов (поддержание постоянного давления в системе, поддержание пропорцио-

aqua
терм

нального давления в системе, поддержание постоянной температуры в системе).



Юлия Тройнина – инженер отдела продаж оборудования для зданий и сооружений, ООО «КСБ».

Юлия Тройнина:

Хочу обратить внимание, что подбирая насос для системы ГВС, необходимо учитывать масштаб объекта. Так, в системах зданий малой и средней этажности, в коттеджах, ИТП небольших зданий оптимальным выбором являются насосы с «мокрым ротором», о которых уже многое сказано. Они имеют компактные размеры и вес, монтируются непосредственно в трубопроводе, практически бесшумны, не требуют технического обслуживания, потребляют минимальное количество электроэнергии. Для этого применения наша компания тоже предлагает широкую линейку высокоеффективных насосов серии Calio. Например, для организации циркуляции горячей воды – подачи от нагревателя к крану и возврата по циркуляционному трубопроводу обратно в бойлер – наиболее востребован насос Calio-Therm S NC. Также как и остальные представители серии, он оснащен высокоеффективным двигателем с ротором на постоянных магнитах. Одним касанием кнопки на панели управления можно регулировать производительность, выбирая одну из трех скоростей вращения. Насос имеет резьбовое соединение, поставляется готовым к подключению и может дополнительно оснащаться встроенным обратным и запорным клапанами.

При организации функционирования инженерных систем более сложных объектов,

на которых в большей степени специализируется наша компания, как правило, речь идет о необходимости обеспечить более высокие параметры напора и подачи. Так, например, в системах ГВС высотных зданий (жилых комплексов, гостиниц, офисных и общественных зданий), крупных ИТП и ЦТП, когда насосная станция располагается в отдельном помещении, целесообразно применять насосы с «сухим ротором». Компания KSB в этом случае рекомендует циркуляционный насос Etaline, оснащенный системой частотного регулирования PumpDrive и укомплектованный высокоеффективным



синхронным реактивным двигателем SuPremE® (класс энергоэффективности IE5). Применение такого агрегата позволяет добиться экономии электроэнергии до 70 %.

Отдельно хотелось бы обратить внимание на специфику применяемого оборудования в системах ГВС небоскребов и зданий повышенной этажности. Из-за высокой стоимости квадратного метра подобных объектов при их проектировании и строительстве стремятся максимально оптимизировать площади, отводимые под технические этажи, а при подборе оборудования учитывать ограничения монтажного пространства и сложность трубопроводной обвязки. Наша компания имеет опыт поставки оборудования именно для таких условий. Так, для организации функционирования систем башни «Восток» комплекса «Башня Федерации» мы поставили насосы MegaCPK, более известные на рынке оборудования как хи-

мические насосы. Среди главных факторов, определивших выбор в пользу этих агрегатов, была необходимость обеспечивать давление 25 бар (PN 25), минимальные габариты и вес насосов, оптимальная стоимость как закупки, так и последующей эксплуатации. Как оказалось, стоимостная составляющая не представляла такой трудности для других производителей, как необходимость предложить оборудование, соответствующее требуемым техническим параметрам. Именно поэтому выбор был сделан в пользу насосов KSB серии MegaCPK. Поставленные MegaCPK имеют очень компактные размеры и минимальный вес по сравнению со стандартным оборудованием, рассчитанным на заданные параметры эксплуатации.

Среди конструктивных особенностей данных насосов – применение модульного принципа, благодаря которому замена деталей и узлов агрегатов осуществляется без демонтажа трубопроводов. Это крайне важно для эксплуатирующих и обслуживающих организаций! Подобрать комплектацию насоса можно с учетом условий эксплуатации и характеристик перекачиваемой среды, от которых также непосредственно зависит выбор материального исполнения агрегатов. Насосы MegaCPK могут комплектоваться любым типом привода, включая синхронный реактивный двигатель SuPremE (класса IE 5), а также дополнительно оснащаться системой частотного регулирования PumpDrive, что позволяет добиться максимальной энергоэффективности.



ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

от эксперта в энергосбережении

Превосходство в решениях для строительства завтрашнего дня

24 часа

в сутки работаем
через электронную
систему заказов

Peknaka

*конструируя завтрашний день

www.danfoss.ru



отопление и ГВС КРУГЛЫЙ СТОЛ

Блиц-опрос специалистов «Бош Термотехника»: накопительные водонагреватели

Проточный или накопительный, нержавеющая сталь или эмаль, один или несколько, 50 литров или 100 — это лишь небольшая часть вопросов, которыми задается каждый, кто решил приобрести водонагреватель для дома или квартиры. Не меньше вопросов у тех, кто уже использует водонагреватель и ищет ответы в соответствующих темах различных форумов. Компания «Бош Термотехника» решила собрать наиболее популярные вопросы пользователей, встречающиеся в интернете, и ответить на них в одном материале. Для этого команда специалистов «Бош Термотехники» провела круглый стол, в рамках которого постаралась ответить на волнующие пользователей вопросы.

- Игорь Куклин – руководитель отдела обучения;
- Михаил Хомкин – руководитель отдела продукт менеджмента;
- Оксана Грушнина – инженер по продукту;
- Виктория Бариева – инженер службы поддержки продаж;
- Александр Щеглов – руководитель отдела маркетинга.

Как определить срок службы водонагревателей?

При выборе накопительного водонагревателя необходимо обращать внимание на сроки гарантийного обслуживания и сроки службы. Есть гарантия, которая устанавливает-

ся для каждого компонента водонагревателя отдельно. Например, благодаря стеклокерамическому покрытию водонагревателей Bosch Tronic, на баки распространяется 5-летняя гарантия, при этом на электронику и все компоненты – 2-летняя. Не стоит путать период гарантийного обслуживания со сроками службы водонагревателей. Срок службы – это прогнозируемый период работы устройства до первого капитального ремонта. Для накопительных водонагревателей Bosch Tronic он составляет 15 лет.

Проточный или накопительный водонагреватель: что экономичнее?

С физической точки зрения вы потратите одинаковое ко-

личество энергии для нагрева определенного объема воды до определенной температуры. Разница только в мощности устройства: в проточном вы нагреваете воду за короткий промежуток времени – почти моментально, так как в этот самый момент вы потребляете воду; в накопительном баке вы подогреваете воду заранее, это занимает больше времени, но не требует подвода большой мощности.

Например, мощность ТЭНа бытового накопительного водонагревателя объемом 50 литров обычно составляет 1,5 кВт. Нагрев 50 литров воды до 35 °C займет 1 час 21 минуту. Проточный водонагреватель подготовит тот же объем воды гораздо быстрее – за 17-20 минут. Мощность проточного водонагревателя –



около 6-7 кВт, соответственно, на прогрев того же объема воды будет потрачено сопоставимое количество электроэнергии.

Проточный водонагреватель можно считать более экономичным только по одной причине: в накопительных водонагревателях есть потеря на повторный нагрев оставающей воды. Однако водонагреватель используется в большинстве случаев в период плановых отключений горячего водоснабжения, поэтому в целом затраты на электроэнергию в обоих случаях сопоставимы.

При выборе водонагревателя обычно руководствуются двумя аспектами: во-первых, мощностью электросетей и качеством проводки; во-вторых, доступным пространством для установки. В большинстве многоквартирных домов старой постройки в линиях электропередачи сила тока составляет 16А, а мощность нагрузки – 3,5 кВт. Установка проточного водонагревателя в таких условиях может быть небезопасна, так как самые массовые версии требуют подключения к сети мощностью 6–7 кВт. Автомат на вводе в квартиру будет отключать подачу электроэнергии при включении водонагревателя, если же автомат отсутствует или неисправен, то возможно даже возгорание электропроводки.

Кроме этого, большое значение при выборе имеет наличие свободной площади для монтажа водонагревателя. В стандартных домах из-за недостаточного места приходится устанавливать «проточник». По этой же причине большей популярностью пользуются горизонтальные и плоские баки.

Если говорить не о бытовом применении, конечно, более экономным вариантом будут накопительные водонагреватели. Возьмем, для примера, гостиничные комплексы, в которых часто нет возможности устанавливать

газовые водонагреватели. Наиболее экономичной в этом случае является установка электрических накопителей, которые программируются на работу исключительно в ночное время, когда тариф на электроэнергию в разы ниже. В дневное время разогретая вода используется постояльцами.

Как влияет низкое электрическое напряжение на приготовление горячей воды?

Если напряжение в сети ниже необходимого, то бак может не обеспечивать приготовления воды в тех объемах и с той скоростью, которые указаны в паспорте оборудования.

Какое максимальное рабочее давление в накопительных баках водонагревателей?

Рабочее давление баков водонагревателей Bosch Tronic – 8 бар. Важно отметить, что на этапе производства эти баки тестируются на герметичность при давлении в 16 атмосфер, что примерно равно 16 бар. Таким образом, баки могут не продолжительное время выдерживать давление, в 2 раза превышающее свое рабочее. Нормальное давление воды в водопроводе – 4 бар, однако давление не относится к стабильным характеристикам системы водоснабжения, и в типовой системе оно колеблется от 2,5 до 7,5. Каждый бак оборудован предохранительным клапаном, который исключает поломку водонагревателя при любых значениях. Клапан устанавливается на подводе холодной воды к водонагревателю. Это наиболее экономичный способ обезопасить устройство от избыточного давления. По желанию может устанавливаться дополнительный расширительный бак, который также компенсирует температурное расширение и предотвращает срабатывание клапана.

На входе в квартиру может

быть установлен редуктор, который стабилизирует давление воды и предотвращает резкие скачки, но в большинстве случаев такие редукторы не устанавливаются.

Как работает термостат безопасности?

Каждое устройство должно располагать системами, которые, с одной стороны, предотвратят повреждение и протечки водонагревателя, а с другой – обеспечат безопасность пользователя. В баке вода может нагреваться до высоких температур. Помимо регулятора температуры, с помощью которого можно настраивать температуру, в баке есть встроенная в автоматику система – защитный термостат, который настраивается один раз, на заводе. Если температура поднимается выше предельных значений, что может быть связано с различными неисправностями, в том числе с повреждением измерительного устройства (датчика температур), термостат выключит водонагреватель, и бак не перегреется.



Мы можем констатировать, что правильно установленный водонагреватель не может взорваться при перегреве и избыточном давлении. Во-первых, при нагреве воды не создается таких условий, которые могут привести к взрыву, перегрев воды и давление в баке могут спровоцировать появление течи, но не более. Во-вторых, для предотвращения разрыва швов в каждом устройстве есть система защиты. Первый уровень защиты – термостат



безопасности, второй уровень – клапан, который начнет сбрасывать давление из бака при достижении 6,4 бар.

Что такое пассивация нержавеющей стали?

Пассивация – это обработка нержавеющей стали химическими растворами, которые предотвращают коррозию. Да, нержавейка тоже подвержена коррозии, все зависит от условий эксплуатации. Состав химических растворов отличается в зависимости от марки нержавеющей стали.

Какие бывают защитные покрытия?

Есть несколько видов материалов, из которых изготавливаются баки водонагревателей. Самые распространенные виды бойлеров производятся либо с баком из нержавеющей стали, либо с эмалированным баком. Последний представляет собой бак из обычной черной стали, покрытой, например, керамикой, стеклокерамикой, эмалированной краской и т.д. От качества эмали зависит надежность и срок службы. Водонагреватели Bosch Tronic покрыты слоем антибактериальной стеклокерамики, разработанной в лабораториях Bosch. Это стекловидное вещество, закаленное при высокой температуре (780–850 °C). Главное отличие от стекла состоит в том, что данное покрытие легко противостоит перепадам давления и температуры.

Как влияет мягкость/жесткость воды на работу водонагревателя?

Так называемая жесткость воды определяется количественным содержанием гидрокарбонатов кальция и магния. По ГОСТу жесткость воды выражается в градусах жесткости. До 2 °Ж – мягкая вода, от 2 до 10 °Ж – вода средней жесткости, более 10 °Ж – жесткая.

Понятия «жесткой» или «мягкой» воды достаточно размыты. В различных регионах России и в зависимости от времени года эти показатели сильно разнятся. Если бак нагревает воду, жесткость которой превышает 2 °Ж, то условия эксплуатации можно назвать надлежащими. Чтобы разобраться, обратимся к строению водонагревателя.

В устройстве большинства бойлеров предусмотрен магниевый анод, который является элементом протекторной защиты для покрытия бака. Производители накопителей из нержавеющей стали с недавних пор также стали устанавливать магниевые аноды. Принцип действия магниевых анодов следующий: от сердечника к стенке бака создается анодный ток, в поток электродов попадают соли жесткости, которые стремятся к микротрецинам на покрытии, заполняя их. Таким образом, микротрецины заполняются, не давая покрытию бака разрушаться.

Если вода «мягкая», то есть с содержанием солей ниже

2 °Ж, эмаль, которая покрывает внутреннюю стенку бака, будет постепенно истончаться, что приведет, в конечном счете, к коррозии. При этом высокое содержание кальция и магния ведет к отложению солей на ТЭНе водонагревателя.

Насколько водонагреватель безопасен для детей?

Водонагреватель – это электроприбор, поэтому необходимо обеспечить должную безопасность не только в части подключения к водопроводу, но и к электросетям. Но само по себе устройство не опаснее, чем обычная стиральная машина. Водонагреватели Bosch Tronic имеют двойную изоляцию: основную и дополнительную. Розетка, к которой подключается устройство, должна иметь заземление. Никаких дополнительных мер предосторожности водонагреватели не требуют.

Могут ли болты на фланце откручиваться под напором воды?

Фланец является связующим звеном между корпусом бака и ТЭНом, к нему крепится сам ТЭН, магниевый анод. При снятии фланца можно получить доступ во внутреннее пространство бака. Срок службы практически не ограничен, его можно изредка очищать от отложений солей. Однако болты, которые служат креплением, откручиваться не могут, так как сам водонагреватель работает без каких-либо внутренних вибраций независимо от давления воды.

Дачный водонагреватель на летний сезон: может ли он испортиться за зиму?

Водонагреватель не испортится при правильной эксплуатации. Если он не используется длительное время, то перед отъездом необходимо слить воду из бака (иначе она пропухнет, однако это не может привести к его поломке и обычного промывания бака будет достаточно, чтобы снова

начать им пользоваться). В загородном доме, который не отапливается и не используется в холодное время года, самое главное правило – сливать воду из бака перед наступлением холодов. Если этого не сделать, резкий перепад температуры и изменение объемов жидкости при замерзании приведут к тому, что эмаль бака повредится, образуются трещины, и бак испортится.

Можно ли устанавливать водонагреватель самостоятельно?

Любое бытовое устройство, особенно подключаемое к водопроводу и электросети, должно устанавливаться специалистом.

Что такое водонагреватель косвенного нагрева?

Если Bosch Tronic греют воду с помощью электрического ТЭНа, то косвенный водонагреватель использует другой, уже нагретый теплоноситель. Существуют комбинированные конструкции, в которых есть и ТЭН, и косвенный теплообменник.

Правда ли, что водонагреватель может работать постоянно? Какой при этом расход электроэнергии?

Накопительный водонагреватель может работать постоянно, а потребление электроэнергии будет зависеть от расхода воды. Накопитель греет воду порциями, и от того, сколько воды будет израсходовано, сколько раз накопителю будет необходимо запустить нагрев, и будет зависеть расход электроэнергии.

Если нужно обеспечить горячей водой кухню и ванную комнату, лучше поставить два водонагревателя – на кухню (10 литров) и в ванную (100 литров), или один (200 литров), разведенный по точкам?

Более экономичным и эффективным вариантом в этом

случае будет установка одного накопительного водонагревателя. Если вода забирается из одного источника, вероятность полного расходования увеличивается, соответственно, устройство не будет тратить дополнительную электроэнергию на подогрев неиспользованной остывшей воды. Однако есть множество факторов, которые могут повлиять на выбор.

Во-первых, для установки большого бака необходимо больше пространства. Во-вторых, на установку может влиять удаленность точек водоразбора. В-третьих, в случае, если в доме или в квартире есть две независимые системы ГВС, обеспечить горячей водой из одного бака все точки будет невозможно. Если все факторы позволяют установить общий бак большого объема, лучше сделать выбор в пользу него.

Водонагреватель включен, а горячей воды нет: в чем причина?

Есть две основные причины: неисправность самого водонагревателя, проблема с подачей воды, например, неверно открытый/закрытый водопроводный вентиль. Есть простой способ определения проблемы. Если лампочка водонагревателя горит, а вода из крана не поступает, можно прикоснуться к выходному патрубку водонагревателя. Если он теплый, значит, сам бак работает и нагревает воду, и проблема, скорее всего, не в

нем. Если патрубок холодный, значит, проблема в водонагревателе. В этом случае нужно обратиться к специалисту, так как проблема может быть связана с неисправностью электрического ТЭНа или автоматики. Если индикатор включения устройства не горит, можно также проверить пробки, так как из-за перепадов напряжения их могло вышибить.

Бойлер слишком долго нагревает воду, с чем это может быть связано?

Если накопитель нагревает воду дольше, чем указано в паспорте устройства, существует несколько причин. Самые распространенные из них – слишком низкое напряжение в сети и застарение ТЭНа солевыми отложениями. Если водонагреватель эксплуатируется достаточно долго, например, более трех лет, и за это время скорость нагрева воды постепенно снизилась, то с большой вероятностью причина в ТЭНе. Если накопитель новый, при этом время нагрева увеличилось, значит, причина в слабом напряжении, которого недостаточно для стабильной работы устройства.

Почему вода из бойлера слишком горячая?

Нормальная температура горячей воды – 60 °С. Водонагреватель в силу своих конструктивных особенностей в принципе не способен разогреть воду сильнее, чем в



аква терм



обычной водопроводной сети. Если вода по ощущениям горячее обычного, это может быть связано с неправильным выставлением температурного режима либо с некорректной работой автоматики.

Почему горячая вода становится ржавой при включенном водонагревателе?

В нашей воде содержится достаточно большое количество минеральных веществ, в том числе в ней присутствуют марганец, железо. При этом железо может быть и коллоидное, и органическое, и неорганическое. Эти вещества могут выпадать в осадок путем окисления, оставаться в воде, принимать форму и вид ржавчины или образовывать осадок в виде слизи. Рыжий (железо) или черный (марганец) окрас – это проблема воды, которая поступает в бак из водопровода.

В 1 м³ холодной воды содержится 90 л воздуха. При повышении температуры кислород, содержащийся в воздухе, начинает более активно вступать в реакцию с железом. Чем выше температура, тем интенсивнее реакция. Она и является причиной появления частичек железа, которые оседают на дне бака, а затем попадают в кран.

Для борьбы с этим можно устанавливать системы водоподготовки, которые сокращают содержание железа и марганца в водопроводной воде. Однако такие системы достаточно дорогостоящие.

Чтобы ржавчина не появлялась в кране, достаточно сливать из бака застоявшуюся воду.

Вода имеет неприятный тухлый запах, с чем это связано и что делать?

В нашей воде присутствует большое количество минеральных веществ, солей, металлов. Железо, магний, из которого, кстати, изготавливаются сердечники в баках. Все эти металлы являются своего рода коревой базой для различных бактерий, способствуя их размножению. Железистые, марганцевые, сульфатные бактерии питаются частицами, находящимися в воде, а продукты их жизнедеятельности имеют специфический запах, который мы ощущаем от воды. Обычно появление такого запаха является следствием того, что водонагреватель не использовался длительное время. Бороться с бактериями можно только установив систему водоподготовки, однако избавиться от неприятного запаха можно простым сливом застоявшейся воды из бака.

Источником неприятного запаха может быть аммиак, который попадает в грунтовые воды. Это возможно, если вода в водонагреватель, установленный в частном доме, попадает из колодца.

Давление воды из крана очень низкое, в чем причина?

Если в системе ГВС давление воды нормальное, то причиной слабого давления воды, которая поступает из водонагревателя, может быть зарастание солями жесткости входных или выходных патрубков. Такое возможно только при длительном сроке эксплуатации.

Если в водонагревателе образовалась течь, обязательно ли его менять?

Течь не во всех случаях приводит к замене всего устройства. Для начала необходимо понять, что именно протекает. Есть, например, вероятность, что при монтаже неровно установили прокладку, и ее выдавило. В таком случае потребуется замена запчасти.

Что делать, если сгорел ТЭН?

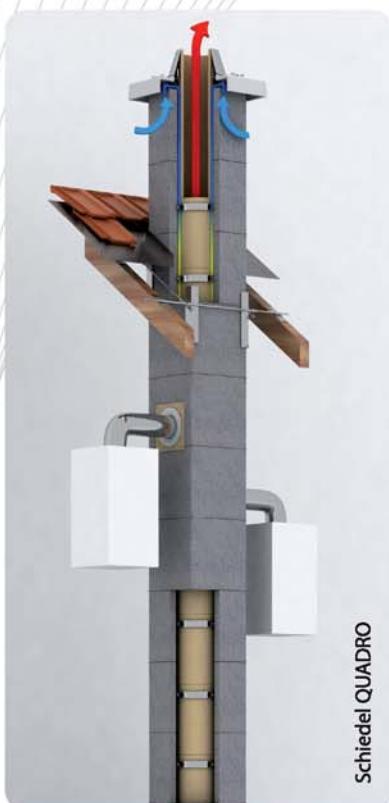
При выходе ТЭНа из строя есть два варианта: приобрести новый водонагреватель или заменить ТЭН. Если ТЭН «сухой», то есть нет прямого контакта нагревательного элемента с водой, то его можно поменять, не сливая воду.

Водонагреватель сначала зашипел, затем начал постукивать, а теперь протекает. Есть ли надежда его починить?

Починить можно все, нужно только понять, насколько это целесообразно. Постукивание бака может быть связано с давлением внутри него. Шипение не всегда означает, что в баке образовалась трещина. Для процесса нагрева воды характерен небольшой акустический шум. ТЭН, конечно, не будет издавать таких звуков, как, например, чайник, но услышать шум вполне реально. Также проблема может быть в предохранительном клапане. Разобраться, насколько серьезна проблема с водонагревателем, может только квалифицированный специалист.



ДЫМОХОДНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ МНОГОКВАРТИРНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА



70 ЛЕТ В ЕВРОПЕ

12 лет в России. Более 250 многоквартирных жилых домов

ШИРОКАЯ ГЕОГРАФИЯ

от Калининграда до Урала

БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПЕРВОМ МЕСТЕ

Гарантия Schiedel 30 лет

МЫ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ:





отопление и ГВС интервью

Henco – 25 лет успеха

Металлопластиковые трубы – один из постоянно востребованных продуктов на рынке систем отопления и водоснабжения. В огромном разнообразии этой продукции существуют бренды, популярность которых неизменно высока уже в течение десятилетий. О том, чем и как обеспечивается такое постоянство, рассказал корреспонденту нашего журнала (А-Т) генеральный директор ООО «Хенко Рус» Виктор Васильев.



А-Т: Виктор, говорят, в некоторых уголках России словом «хенко» называют любую металлопластиковую трубу. Это правда?

Виктор Васильев:

Да, мы с этим сталкиваемся. Предприятие основано в 1992 году, а уже в 1995-м начались поставки трубы ХЕНКО в Россию. Именно поэтому для многих монтажников «хенко» является именем нарицательным для обозначения всех металлопластиковых труб. До Henco подобной продукции на инженерном рынке России просто не существовало.

А-Т: Получается, у «Хенко» юбилей в этом году. Четверть века со дня основания. Как изменились приоритеты компании за это время?

Виктор Васильев:

«Хенко» изначально задумывалась как специализированная компания, производящая оборудование для лучших решений в области инженерных систем тепло- и водоснабжения. В этом направлении идет развитие. Мы создали самое современное в Европе производство металлопластиковой трубы с одновременной свивкой всех слоев полиэтилена электронным методом, компания сконцентрировала внимание на разработке системных решений: фитингов из современных материалов, коллекторов, систем управления теплым полом и удобного в работе профессионального инструмента.

А-Т: Как Вы оцениваете ситуацию на современном российском рынке труб? Какая роль в развитии рынка выпадает на долю металлопластиковых труб, если, по мнению многих, сейчас «балом правят» трубы из полипропилена?

Виктор Васильев:

Я уверен, что в России за металлопластиковой трубой – будущее.

Действительно, сегодня полипропилен (ППР) как материал пока занимает значительное место на рынке России. Однако давно известно, что данный материал изначально не предназначен по своим характеристикам для длительного использования в системах отопления, где эксплуатация предусматривается в режиме теплоносителя 70–90 °C. В Европе ППР сегодня практически не используется для внутренних инженерных систем, находя применение в системах холодного водоснабжения.

В России ППР пока востребован. Изначально трубы из ППР были представлены на российском рынке продукцией зарубежных производителей. Качество продукции тогда не вызывало больших нареканий, однако сегодня ситуация кардинально изменилась. Появилось уже несколько десятков российских производителей, и количество их растет. Производить ППР в сравнении с металлопластиковой трубой значительно проще, нормативной базы для производства в России практически нет, необходимость обязательной сертификации пока отсутствует.

В этих условиях появляется большое количество продуктов отечественного производства сомнительного качества (иногда образец даже в руке начинает крошиться).

Однако понимание ситуации постепенно формируется и в России. Компании, имеющие опыт строительства и дальнейшей эксплуатации построенных объектов, уже знакомы с особенностями ППР, которые могут проявляться со временем. Поэтому сегодня на отдельных объектах мы уже видим использование труб из ППР только на системах холодного водоснабжения. По моему мнению, данный продукт не имеет будущего в России.

Трубы ПЕКС – это так называемый «предшественник» металлопластика. Поэтому если говорить о современных системах, техниче-

ской альтернативе в будущем России трубам из металла пластика я невижу.

A-T: Что такое комплексная система ХЕНКО?

Виктор Васильев:

Это совокупность необходимых для конкретного проекта составляющих ХЕНКО (трубы, фитинги, коллекторы, комплектующие), использование которых дает возможность быть уверенным в надежности созданной системы. Это подтверждается и заводской гарантией на систему – 10 лет, а также страховкой от ущерба на 5 млн евро.

A-T: На рынке представлено много фитингов от различных производителей. Часто ли монтажники приобретают фитинги, цены на которые ниже, считая, что разницы нет?

Виктор Васильев:

Если говорить о фитингах, во-первых, в производственной программе «Хенко» есть 4 различные группы и по исполнению и цене. Среди них есть разработанные «Хенко» пластиковые пресс-фитинги из уникального материала ПВДФ. На рынке России им нет аналогов по качеству и надежности, потому что материал ПВДФ не только легкий, пластичный и не подвержен коррозии, но, что особенно важно для России, при нашей воде, условиях эксплуатации и монтажа, выдерживает нагрузки на изгиб до 10 градусов. Во-вторых, наши фитинги имеют «защиту от протечек» при опрессовке системы. Если монтажник забыл по каким-то причинам опрессовать фитинг, то при уже при минимальном давлении в процессе опрессовки системы фитинг обнаруживает течь. Мы тесно работаем с монтажниками, собираем информацию о рынке и совершенствуем продукцию. Например, пресс-фитинги у нас уже 4-го поколения. Кроме того, с этого года на рынок России мы начали поставлять пластиковые пресс-фитинги белого цвета, которые находят свое применение в системах с открытой разводкой труб. И это не маркетинг, а демонстрация высокой степени ориентированности на клиента.

A-T: А как обстоят дела с инструментом?

Виктор Васильев:

Хороший инструмент – залог правильного монтажа. На рынке встречается различный пресс-инструмент, в том числе изношенный и низкокачественный, использование которого может в дальнейшем негативно повлиять на надежность системы.

Для контроля качества опрессовки мы выпустили и распространили на рынке «пресс-чекеры». Это простой инструмент, похожий на маленький гаечный ключ. Если он свободно поворачивается на 180 градусов по канавке опрессовки фитинга, значит фитинг опрессован качественно.

В этом году на выставке «Аква-Терм» мы представили новое поколение инструмента HENCO BLUE. Эта коллекция включает в себя не только обновленную линейку трубогибов до 26 диаметра, которая уже завоевала популярность у монтажников, а также совершенно новые для рынка инструменты – трубный держатель, накидные ключи для ПВДФ фитингов и выпрямитель труб.

Замечу, что с июля этого года нам удалось существенно снизить цены на многие позиции инструмента «Хенко».

A-T: Фитинги, инструмент – это понятно. И все-таки для многих «Хенко» – это в первую очередь труба. Думаю, здесь Вам уже улучшать нечего?

Виктор Васильев:

Ну, это как сказать. Нет предела совершенству! Во всем мире набирают популярность так называемые «системы быстрого монтажа». Мы тоже работаем в этом направлении, предлагая рынку уже готовые решения, например, трубу в гофре или в теплоизоляции. Комплексные решения позволяют экономить и время, и трудозатраты, и место, покупая вместо двух бухт одну.

С июля этого года мы представляем рынку новый уникальный продукт, не имеющий аналогов в мире – трубу COMBI.

ХЕНКО COMBI[®] состоит из двух металлопластиковых труб PE-Xc/AL/PE-Xc в гофрированном кожухе, соединенном между собой перфорированной лентой и представляет собой удобное решение для быстрой и аккуратной укладки труб.

Преимущество данного решения в том, что две трубы в гофре монтируются одновременно, как одна труба из одной бухты. Для удобства идентификации труб на одном из защитных кожухов нанесена цветная маркировка в виде непрерывной красной линии, позволяющей отличить подающую и обратную линии, а при разводке водоснабжения холодную и горячую воду.

Кроме того, развитие продукта мы осуществляем и через изменение его формата. В конце прошлого года «Хенко» вывела на рынок России продукт, который продолжает завоевывать популярность – мини-бухты.

Мини-бухта – это небольшая длина и небольшие размеры, компактность и удобство, как для отдельного монтажника так и, например, для магазина.

A-T: Виктор, я желаю успехов и процветания компании «Хенко», ввиду 25-летнего юбилея, и новых новаторских и креативных разработок в Вашей отрасли!

Виктор Васильев:

Большое спасибо! Многое уже сделано – многое еще предстоит совершить. Понятно одно, мы будем поддерживать тепло и создавать уют в домах россиян! В этом наша главная миссия.



отопление и ГВС

Внимание, – газы! Еще раз о безопасности отопления

М. Григорян

Несмотря на то, что в практике отопления жилищ мы постоянно сталкиваемся с необходимостью обеспечения безопасности из-за присутствия в атмосфере помещений токсичных продуктов сгорания, а также образования взрывоопасных газовых смесей (при утечках используемого в качестве топлива природного газа), эти проблемы по-прежнему актуальны. Предупредить неблагоприятные последствия позволяет применение газоанализаторов.

Горение, как известно, – частный случай реакции окисления, сопровождающейся выделением света и тепла. При сгорании углеродного топлива, в том числе газового, углерод и водород, входящие в состав органических соединений, или преимущественно углерод (при сжигании угля) окисляются до диоксида углерода (CO_2 – углекислого газа), монооксида углерода (CO – угарного газа) и воды (H_2O). Кроме того, в реакции вступают азот и примеси, содержащиеся в топливе и (или) в воздухе, который подается к горелкам теплогенераторов (котельных агрегатов, печей, каминов, газовых плит и др.) для сжигания топлива. В частности,

продуктом окисления азота (N_2) являются оксиды азота (NO_x) – газы, также относящиеся к вредным выбросам (см. табл.).

Угарный газ и его опасность

Риск отравления угарным газом сегодня по-прежнему достаточно высок, что связано с его высокой токсичностью и неосведомленностью населения.

Чаще всего отравление угарным газом случается при неправильной эксплуатации или неисправностях каминов и традиционных печей, установленных в частных домах, банях, но нередки и случаи отравления, вплоть до летальных исходов, при индивидуальном

отоплении газовыми котлами. Кроме того, отравление угарным газом нередко наблюдается, и часто также с летальным исходом, при пожарах и даже при локализованных возгораниях вящих в помещениях. Общим и определяющим фактором при этом является горение при недостатке кислорода – именно тогда образуется в опасных количествах угарный газ.

Поступая в кровь, монооксид углерода связывается с гемоглобином, образуя карбоксигемоглобин. При этом гемоглобин утрачивает способность к связыванию кислорода и транспортировке его к органам и клеткам организма. Токсичность угарного газа такова, что при присутствии его в атмосфере в концентрации всего 0,08 % у дышащего этим воздухом человека до 30 % гемоглобина переходит в карбоксигемоглобин. При этом человек уже чувствует симптомы легкого отравления – головокружение, головную боль, тошноту.

Таблица. Допустимое содержание вредных выбросов в отводящихся от теплогенераторов газах по классам оборудования согласно Европейскому стандарту

	EN 267 для газа		EN 676 для дизельного топлива	
	CO, мг/кВтч	NO _x , мг/кВтч	CO, мг/кВтч	NO _x , мг/кВтч
Класс 1	≤ 100	≤ 250	≤ 100	≤ 250
Класс 2	< 110	< 185	< 100	< 120
Класс 3	≤ 60	≤ 120	≤ 100	≤ 120



Часть жизни



Реклама

Система GX

Универсальная трубопроводная система

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

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

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



При концентрации СО в атмосфере 0,32 % до 40 % гемоглобина превращается в карбоксигемоглобин, и человек находится в средней тяжести отравления. Состояние его таково, что не хватает сил самостоятельно покинуть помещение с отравленной атмосферой. При повышении содержания СО в атмосфере до 1,2 % в карбоксигемоглобин переходит до 50 % гемоглобина крови, что соответствует развитию у человека коматозного состояния.

Оксиды азота – токсичность и вред экологии

При сжигании топлива азот, присутствующий в топливе или воздухе, подающемуся для сгорания, образует с кислородомmonoоксид азота (NO). Спустя некоторое время этот бесцветный газ окисляется под воздействием кислорода и образуется диоксид азота (NO_2). Из оксидов азота именно NO_2 наиболее опасен для здоровья человека. Он сильно раздражает слизистые оболочки дыхательных путей. Вдыхание ядовитых паров диоксида азота может привести к серьезному отравлению. Человек ощущает его присутствие даже при малых концентрациях, составляющих всего 0,23 мг/м³ (порог обнаружения). Однако способность организма обнаруживать присутствие диоксида азота пропадает после 10 минут вдыхания. Ощущается чувство сухости и першения в горле, но эти признаки исчезают при продолжительном воздействии газа в концентрации, в 15 раз превышающей порог обнаружения. Таким образом, NO_2 ослабляет обоняние.

Кроме того, в концентрации 0,14 мг/м³, что ниже порога обнаружения, диоксид азота снижает способность глаз адаптироваться к темноте, а в концентрации

всего 0,056 мг/м³ затрудняет дыхание. Люди с хроническими заболеваниями легких испытывают затрудненность дыхания и при более низкой его концентрации.

Подвергающиеся действию диоксида азота люди чаще болеют заболеваниями дыхательных путей, страдают бронхитом и воспалением легких.

Диоксид азота и сам может вызывать поражение легких. Попадая в организм, NO_2 при контакте с влагой образует азотистую и азотную кислоты, которые разъедают стенки альвеол легких, следствием чего может стать отек легких, часто ведущий к летальному исходу.

Кроме того, выбросы диоксида азота в атмосферу под воздействием ультрафиолетового излучения, входящего в спектр солнечного света, способствуют образованию озона.

Образование оксидов азота зависит от содержания азота в топливе и подающемся для горения воздухе, времени пребывания азота в зоне горения (длины факела пламени) и температуры пламени.

По месту и времени образования выделяют быстрые и топливные оксиды азота. Быстрые NO_x образуются в процессе реакции азота со свободным кислородом (избыточного воздуха) в реакционной зоне пламени.

Топливные NO_x образуются при высоких температурах горения в результате соединения содержащегося в топливе азота с кислородом. Данная реакция поглощает тепло и характерна для сжигания дизельного и твердого органического топлива (древесина, пеллет, брикетов). В процессе сгорания природного газа топливные NO_x не образуются, поскольку природный газ не содержит азотных соединений.

Решающими критериями при образовании NO_x являются концентрация кисло-



Рис. 1 Сменный сенсор газоанализатора вместе с платой управления им.

рода в процессе сгорания, время пребывания воздуха, идущего на горение, в зоне горения (длина факела пламени) и температура пламени (до 1200 °C – низкое, от 1400 °C – значительное и от 1800 °C – максимальное образование термальных NO_x).

Образование NO_x можно снизить с помощью современных технологий горения, таких как «холодное пламя», рециркуляция дымовых газов и низкий уровень избыточного воздуха.

Несгораемые углеводороды и сажа

Несгораемые углеводороды (C_xH_y) также образуются в результате неполного сгорания топлива и способствуют образованию парникового эффекта. В данную группу входят метан (CH_4), бутан (C_4H_{10}) и бензол (C_6H_6). Причины их образования аналогичны причинам образования СО: недостаточное распыление и перемешивание при использовании жидкого топлива и недостаток воздуха при использовании природного газа или твердого топлива.

Кроме того, в результате неполного сгорания в дизельных горелках образуется сажа – по сути, чистый углерод (С). При нормальных температурах углерод реагирует очень медленно. Для полного сгорания 1 кг углерода (С) требуется 2,67 кг O_2 . Температура вос-



Рис. 2 Сигнализатор угарного газа

пламенения – 725 °С. Более низкие температуры ведут к образованию сажи.

Природный и сжиженный газ

Отдельную опасность представляет само газовое топливо.

Природный газ почти полностью состоит из метана (80–95 %), остальное, по большей части, приходится на этан (до 3,7 %) и азот (до 2,2 %). В зависимости от района производства, в него могут входить в незначительных количествах серные соединения и вода.

Опасность несут утечки газового топлива из-за повреждения газового трубопровода, неисправной газовой арматуры или

просто забытой в открытом состоянии при подаче газа на конфорку газовой плиты («человеческий фактор»).

Метан в тех концентрациях, в которых он может присутствовать в атмосфере жилых помещений или на улице, не токсичен, но в отличие от азота, очень взрывоопасен. В газообразном состоянии он образует с воздухом взрывоопасную смесь в концентрациях от 4,4 до 17 %, наиболее взрывоопасная концентрация метана в воздухе – 9,5 %. В бытовых условиях такие концентрации метана в воздухе создаются при накапливании его при утечках в объемах замкнутых помещений – кухонь, квартир, подъездов. К взрыву в таком случае может привести искра, проскочившая между контактами выключателя электросети, при попытке включить электрическое освещение. Последствия взрывов часто носят катастрофический характер.

Особую опасность при утечках природного газа представляет отсутствие запаха его компонентов. Поэтому накапливание его в замкнутом объеме помещения происходит незаметно для людей. Для обнаружения утечки в природный газ добавляют одорант (с целью имитации запаха).

В автономных системах отопления находит применение сжиженный углеводородный газ (СУГ), представляющий собой побочные продукты нефтяной и топливной промышленности. Основными его компонентами являются пропан (C_3H_8) и бутан (C_4H_{10}). СУГ хранится в жидкком состоянии под давлением в газовых баллонах и газгольдерах. Он также образует взрывоопасные смеси с воздухом.

СУГ образует с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации паров пропана от 2,3 до 9,5 %, нормального бутана – от 1,8 до 9,1 %

(по объему), при давлении 0,1 МПа и температуре 15–20 °С. Температура самовоспламенения пропана в воздухе составляет 470 °С, нормального бутана – 405 °С.

При стандартном давлении СУГ является газообразным и тяжелее воздуха. При испарении из 1 л сжиженного углеводородного газа образуется около 250 л газообразного, поэтому даже незначительная утечка СУГ из газового баллона или газгольдера может быть опасной. Плотность газовой фазы СУГ в 1,5–2 раза больше плотности воздуха, поэтому он плохо рассеивается в воздухе, особенно в закрытых помещениях, и может скапливаться в естественных и искусственных углублениях, образуя с воздухом взрывоопасную смесь.

Газоанализаторы как средство газовой безопасности

Вовремя обнаружить присутствие в атмосфере помещений несущие опасность газы позволяют газовые анализаторы. Эти приборы могут иметь разную конструкцию, сложность и функциональность, в зависимости от чего подразделяются на индикаторы, течеискатели, газосигнализаторы, газоанализаторы, газоналические системы.

В зависимости от исполнения они выполняют разные функции – от простейших (подача аудио и/или видеосигнала) до таких как мониторинг и регистрация с передачей данных по Internet и/или Ethernet. Первые, обычно используемые в системах безопасности, сигнализируют о превышении пороговых значений концентрации часто без количественной индикации, последние, в состав которых часто входят несколько датчиков, применяются при наладке и регулировании



Рис. 3 Проверка на утечку природного газа



оборудования, а также в автоматизированных системах управления как составные части, отвечающие не только за безопасность, но и за эффективность.

Важнейшим компонентом всех газоаналитических приборов являются сенсоры – чувствительные элементы небольших размеров, генерирующие сигнал, зависящий от концентрации определяемого компонента. Для повышения избирательности детектирования на входе иногда размещают селективные мембранны.

Существуют электрохимические, термокаталитические/катализитические, оптические, фотоионизационные и электрические сенсоры. Их масса обычно не превышает нескольких граммов. Одна модель газового анализатора может иметь модификации с различными сенсорами.

В основе работы электрохимических сенсоров заложены превращения определяемого компонента в миниатюрной электрохимической ячейке. Используются инертные, химически активные или модифицированные, а также ионоселективные электроды.

Оптические сенсоры измеряют поглощение или отражение первичного светового потока, люминесценции или тепловой эффект при поглощении света. Чувствительный слой может быть, например, поверхностью волокна световода или иммобилизованной на нем фазой, содержащей реагент. Волоконно-оптические световоды позволяют работать в ИК, видимом и УФ диапазонах.

В основе термокаталитического метода – каталитическое окисление молекул контролируемых веществ на поверхности чувствительного элемента и преобразование выделяющегося тепла в электрический сигнал. Его значение определяется концентрацией контролируемого компонента (суммарной концентрацией для совокупности горючих газов и паров жидкостей), выражаемой в процентах НКПР (нижнего концентрационного предела распространения пламени).

Важнейший элемент фотоионизационного сенсора – источник вакуумного ультрафиолетового излучения, который определяет чувствительность детектирования и обеспечивает его селективность. Энергия фотонов достаточна для ионизации большинства наиболее часто встречающихся загрязнителей, но мала для компонентов чистого воздуха. Фотоионизация происходит в объеме, поэтому сенсор легко переносит большие концентрационные перегрузки. Переносные газоанализаторы с такими сенсорами часто используют для контроля воздуха рабочей зоны.

К электрическим сенсорам относятся полупроводники с электронной проводимостью на основе оксидов металлов, органические полупроводники и полевые транзисторы. Измеряемыми величинами являются проводимость, разность потенциалов, заряд или емкость, изменяющиеся при воздействии определяемого вещества.

В разных приборах для определения концентрации CO применяются электрохимические, оптические, электрические сенсоры. Для определения газообразных углеводородов и, прежде всего, метана применяются фотоионизационные, оптические,



Реклама

60 за 60: специальное юбилейное предложение Testo

Нам скоро 60, и у нас 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



Рис. 4 Настройка работы газового котла с помощью газового анализатора

термокаталитические, каталитические и электрические (полупроводниковые) сенсоры.

Применение газоанализаторов на газораспределительных сетях регламентируется нормативными документами. Так, СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы» предусматривает обязательную установку на внутренних

газовых сетях газоанализатора, выдающего сигнал отсечному клапану на закрытие в случае скопления газа в концентрации 10 % от взрывоопасной. Согласно п. 7.2. СНиПа, «помещения зданий всех назначений (кроме жилых квартир), где устанавливается газоиспользующее оборудование, работающее в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала, следует оснащать системами контроля загазованности с автоматическим отключением подачи газа и выводом сигнала о загазованности на диспетчерский пункт или в помещение с постоянным присутствием персонала, если другие требования не регламентированы соответствующими строительными нормами и правилами.

Системы контроля загазованности помещений с автоматическим отключением подачи газа в жилых зданиях следует предусматривать при установке отопительного оборудования: независимо от места установки – мощностью свыше 60 кВт; в подвальных, цокольных этажах и в пристройке к зданию – независимо от тепловой мощности».

Предупреждение вредных выбросов и повышение эффективности котельного оборудования

Кроме того, что газоанализаторы позволяют предупредить об опасных концентрациях газа в объеме помещений, с их помощью производится настройка работы котельного оборудования, без которой невозможно обеспечить заявляемые производителем показатели эффективности, комфорта, снизить затраты на топливо. Для этого применяются газоанализаторы дымовых газов. С помощью газоанализатора дымовых газов

необходимо настраивать настенные конденсационные котлы на природном газе. Следует контролировать концентрацию кислорода (3 %), угарного (20 ппм) и углекислого газа (13 % об.), коэффициент избытка воздуха (1,6), NO_x.

В вентиляторных горелках, работающих на природном газе, также нужно контролировать концентрацию кислорода (3 %), угарного (20 ппм) и углекислого газа (13 % об.), коэффициент избытка воздуха (1,6), NO_x.

В вентиляторных горелках, работающих на дизельном топливе, помимо всего предыдущего, перед использованием газоанализатора необходимо измерять сажевое число и концентрацию оксида серы.

Сажевое число должно быть меньше 1. Этот параметр измеряется с помощью анализатора сажевого числа и говорит о качестве распыла через форсунки. При его превышении нельзя использовать газоанализатор для настройки, так как будет загрязняться тракт газоанализатора и станет невозможно добиться оптимальных показателей. Концентрация оксида серы (IV) – SO₂, говорит о качестве топлива: чем она больше, тем хуже топливо, при локальных избытках кислорода и влажности превращается в H₂SO₄, разрушающую всю топливо-сжигающую систему.

В пеллетных котлах следует контролировать концентрацию кислорода (5 %), угарного (120 ппм) и углекислого газа (17 % об.), коэффициент избытка воздуха (1,8), NO_x. Необходимы предварительная защита тонкой фильтрации от запыленности дымовыми газами и защита от превышения рабочего диапазона по каналу CO. Он в считанные секунды может превысить рабочий диапазон сенсора и достигнуть 10 000–15 000 ппм.



Рис. 5 Газовый анализатор

НОВОСТИ



Устройство сбора и передачи данных

В ассортименте систем автоматики для приборов учета и контроля VALTEC появилась новинка – Wi-Fi устройство сбора и передачи данных VT.USPD.

Устройство предназначено для получения информации о расходе ресурсов от приборов учета с импульсным выходом (водо-, тепло-, газовые счетчики), сигналов от датчиков с выходом типа «сухой контакт» (датчик протечки, температуры, давления и т.п.), приводов трубопроводной арматуры, передачи полученных данных по радиоканалу на сервер для дальнейшей обработки и использования. Оно представляет собой электронный блок со встроенным Wi-Fi модулем (протокол 802.11 b/g/n) и элементами питания (три батарейки стандарта AA), имеющий пылевлагозащитный корпус и восемь пар входов с пружинными клеммными колодками для подключения счетчиков и датчиков.

Устройство опрашивает состояние счетчиков с заданной периодичностью и передает полученные сигналы на сервер. Сигналы от датчиков инициируют мгновенную передачу сообщения на сервер. Если канал передачи данных не доступен, устройство на-

капливает данные (максимальная глубина архива – один месяц), а при появлении связи передает их на сервер. Для защиты от несанкционированного воздействия предусмотрен детектор вскрытия, при активизации которого на сервер передается соответствующий сигнал.

Изделие соответствует требованиям Государственного Комитета по радиочастотам, изложенным в Решении от 07.05.2007 г. № 07-20-03-001.

Основные преимущества использования VT.USPD: квартира под контролем, когда вы на даче, в отпуске или на работе; защита дачи, коттеджа от затопления или заморозки системы отопления; сбор показаний и контроль расходов арендаторов; автоматическая передача показаний с приборов в УК/ТСЖ и др.



Система управления лучистым отоплением

Международная компания Uponor представляет новое высокотехнологичное решение – термостат последнего поколения Smatrix Style для системы управления температурой в доме. Термостат используется в качестве компонента интеллектуальной системы управления Smatrix для лучистого отопления и охлаждения. Его функция – непрерывный мониторинг температурного режима в помещении. Информация поступает от термостата на управляющее устройство, которое поддерживает в доме оптимальную температуру, обеспечивающую максимальный комфорт и энергосбережение.

Smatrix Style снабжен сверхточными датчиками, которые способны измерять не только температуру воздуха, но и уровень теплового излучения. Это позволяет с высокой точностью управлять работой системы лучистого отопления и охлаждения. Большой дисплей с качественной e-Ink матрицей, отображающий текущие рабочие параметры и заданную температуру, имеет высокое разрешение, обеспечивает хорошую видимость даже при ярком солнечном освещении и минимальное энергопотребление. Интуитивно понятный интерфейс термостата облегчает установку всех параметров и не вызывает никаких затруднений при использовании – все настройки управляются тремя кнопками на боковой панели. При необходимости нуж-

ные параметры можно вводить с центральной панели управления Smatrix или через мобильное приложение (последнее весьма удобно, если нужно задать необходимые параметры дистанционно).

SmatrixStyle выпускается в корпусах двух цветов, черного и белого, толщиной не более 10 мм. Помимо датчика температуры в помещении, термостат оборудован датчиком влажности, который в режиме охлаждения обеспечивает защиту от образования конденсата. Предусмотрено подключение различных дополнительных внешних датчиков.





BOSCH

Разработано для жизни



Легкое управление –
надежное отопление!

www.bosch-engels.ru

Газовый котел GAZ 6000 W

Настенный газовый отопительный котел Bosch GAZ 4000 W



- ▶ Для отопления и горячего водоснабжения объектов площадью до 250 м²
- ▶ Номинальная мощность 24 кВт
- ▶ Открытая камера сгорания
- ▶ ZSA 24-2 K – котел для отопления с встроенным трехходовым клапаном и возможностью подогрева ГВС в бойлере косвенного нагрева
- ▶ ZWA 24-2 K – котел для отопления и подогрева ГВС в битермическом теплообменнике уникальной формы, исключающей активное образование накипи
- ▶ Классический интерфейс, проверенный временем
- ▶ Возможность подключения внешней автоматики ON/OFF

Настенный газовый отопительный котел Bosch GAZ 6000 W



- ▶ Сделан в России
- ▶ Для отопления и горячего водоснабжения объектов площадью до 350 м²
- ▶ Номинальная мощность 12/18/24/35 кВт
- ▶ Закрытая камера сгорания
- ▶ WBN 6000-xx Н – котел для отопления с встроенным трехходовым клапаном и возможностью подогрева ГВС в бойлере косвенного нагрева
- ▶ WBN 6000-xx С – котел для отопления и подогрева ГВС в пластинчатом теплообменнике
- ▶ Информативный LCD дисплей
- ▶ Интуитивное управление – задание температуры в 2 действия
- ▶ Возможность подключения внешней автоматики ON/OFF или Open-Therm для недельного программирования

Настенный газовый отопительный котел Bosch GAZ 7000 W



- ▶ Для отопления и горячего водоснабжения объектов площадью до 350 м²
- ▶ Открытая/закрытая камера сгорания
- ▶ Номинальная мощность 24/28 кВт для котлов с открытой камерой сгорания
- ▶ Номинальная мощность 24/28/35 кВт для котлов с закрытой камерой сгорания
- ▶ ZSC – котел для отопления с встроенным трехходовым клапаном и возможностью подогрева ГВС в бойлере косвенного нагрева
- ▶ ZWC – котел для отопления и подогрева ГВС в пластинчатом теплообменнике
- ▶ Возможность создания каскада из нескольких котлов
- ▶ Встроенная многофункциональная система управления Bosch Heatronic 3®
- ▶ Возможность подключения внешней автоматики, в том числе и для погодозависимого регулирования и создания дневных и недельных программ



отопление и ГВС

Газовые колонки сегодня

Несмотря на рыночное разнообразие оборудования, которое предназначено для обеспечения в быту автономного горячего водоснабжения – электрические накопительные и проточные водонагреватели, газовые двухконтурные котлы и одноконтурные котлы с накопительным бойлером косвенного нагрева, системы солнечных коллекторов, оснащенные бойлерами – газовые проточные водонагреватели (газовые колонки) по-прежнему остаются востребованными у пользователя и присутствуют в производственных линейках большинства крупных производителей.

Сегодня рыночная ниша газовых проточных водонагревателей (газовых колонок) представлена почти исключительно бытовым сектором старой городской застройки и в меньшей степени новыми загородными домами. В городской застройке такое новое оборудование обычно приобретается на смену старому, вышедшему из строя. В загородных домах газовые колонки обычно устанавливают в комплексе с одноконтурными отопительными котлами типа АОГВ (аппарат отопительный газовый водогрейный).

По сравнению с накопительными бойлерами преимущество проточных газовых водонагревателей заключается в том, что с их помощью горячая вода может быть получена практически в любое время по мере надобности и в неограниченном объеме. Кроме того, газовые колонки экономичнее электрических проточных водонагревателей за счет более дешевого тарифа на газ.

Неизменность принципу

Принцип работы газовых колонок базируется на

изобретениях, сделанных в 1894-95 гг. Хуго Юнкерсом и Робертом Вайллантом. Правда, еще раньше – в 1892 г. Хуго Юнкерс запатентовал, разработанный им прибор – калориметр для измерения теплотворной способности природного газа. Используя тот же принцип проточного нагрева воды в металлической трубке за счет теплоты, выделяющейся при сгорании природного газа, он разработал и запатентовал в 1895 г. водонагреватель большей мощности. Однако к тому времени в 1894 г. Йоханн Вайллант уже запатентовал газовую печь для ванной комнаты закрытой системы, работающую по тому же принципу.

Этот принцип работы остался неизменным в газовых колонках или котлах и сегодня, хотя сами приборы стали значительно удобнее и безопаснее в эксплуатации, как и экономнее в потреблении газового топлива.

В ногу со временем

Очень многие усовершенствования конструкции газовых проточных водонагревателей обязаны применению автоматики.



Рис. 1. Современная газовая колонка на кухне

Горелки устаревших моделей газовых колонок зажигались с помощью спички, как конфорка газовой плиты, подача газа при этом регулировалась поворотом ручки на панели прибора, сегодня практически на всех моделях предусмотрен автоматический розжиг газа. Используется два типа розжига – электронный и пьезоэлектрический.

Кроме того, розжиг может быть прямым, когда сразу зажигается основная и в данном случае единственная горелка водонагревателя, и при помощи запальной горелки.

При пьезорозжиге первичный розжиг осуществляется вручную нажатием кнопки на панели прибора, это механическое воздействие активизируется пьезоэлемент, который генерирует искру, воспламеняющую запальную горелку. От запальной горелки уже воспламеняется основная горелка.

Автоматический электронный розжиг осуществляется при открытии кранов подачи горячей воды. Под воздействием потока воды срабатывает микровыключатель, подавая сигнал клапану на подачу газа в запальник. Газ через клапан подается некоторое время, достаточное для образования газовоздушной смеси, для ее воспламенения, одновременно с отключением газового клапана генерируется искра на запальном электроде. Для генерирования искры используется ток от элементов питания (батареек). Искра зажигает запальную горелку, которая зажигает основную. Воспламенение контролируется блоком управления с помощью электрода тока ионизации, установленного рядом с запальным электродом.

Если воспламенение произошло, и ток ионизации появился, то блок управления подает сигнал на подачу газового топлива к клапану основной горелки.

В системах с запальной горелкой она должна гореть постоянно, нагревая термопару, с помощью тока которой газовый клапан поддерживается в открытом состоянии. При отключении газа запальная горелка гаснет и электроклапан перекрывает подачу газа в колонку. Чтобы повторно запустить, необходимо снова нажимать на кнопку розжига.

В моделях с прямым розжигом, которые также присутствуют на рынке, подача газа происходит сразу на основную горелку и розжиг происходит от электрического импульса, создаваемого батареей или сетевым электричеством при подключении через адаптер. При этом способе розжига в область воспламенения на основной и единственной в данном случае горелке подается больше газа, чем в случае с запальником, и розжиг происходит с хлопком.

Огромное значение для пользователя имеет безопасная эксплуатация газового оборудования. Системы безопасности современных газовых колонок прошли длительный путь усовершенствования и контролируют работу прибора на нескольких уровнях.

Многоуровневая система безопасности современного газового проточного водонагревателя состоит из нескольких ступеней и может включать такие компоненты, как, например: термопара (контролирует температуру отводящих газов), датчик тяги (перекрывает подачу газа в колонку, в случае отсутствия или ослабления отвода продуктов сгорания), ионизационный контроль пламени (контролирует наличие или отсутствие пламени).

RIDGID®

ОПРЕССОВОЧНЫЙ НАСОС РИДЖИД 1450



- Двухступенчатый рабочий ход рычага для быстрой опрессовки
- Лёгкий и крепкий пластиковый корпус
- Длительный срок службы поршневого насоса
- Фильтры на входе и выходе





Рис. 2. Газовая колонка со снятым кожухом



Рис. 3. Запальные и контрольные электроды, установленные на газовой колонке

ни), гидравлический клапан (осуществляет подачу газа в основную горелку только при наличии в теплообменнике воды), термодатчик для защиты от перегрева, предохранительный клапан (обеспечивает защиту от гидравлического удара).

Кроме того, как, например, в водонагревателях Electrolux нового поколения, система безопасности может быть усиlena интеллектуальным контролем работы колонки, осуществляющим анализ функционирования всех узлов, всех датчиков и электроники. В случае возникновения ошибок, плато интеллектуального управления принимает решение о

прекращении или продолжении работы колонки.

И экономию газового топлива, и удобство пользования прибором обеспечила возможность управления автоматической подачи газа в зависимости от расхода воды. На многих современных приборах это сочетается с возможностью плавной модуляции мощности газовой горелки.

Благодаря модуляции мощности в широком диапазоне, например, для газовых проточных водонагревателей Bosch от 30 до 100 %, температура воды на выходе из смесителя будет поддерживаться постоянной, когда пользователь увеличивает проток воды через смеситель.

Во всех колонках старого поколения применялась, а в моделях экономкласса и сегодня применяется ступенчатая модуляция пламени, при которой регулировка температуры воды происходит не плавно и время реакции занимает до нескольких секунд.

Плавная модуляция пламени позволяет мгновенно и без ущерба в комфорте получать воду заданной температуры, а установка ограничителя температуры активного типа в сочетании с плавным изменением мощности защищает пользователя от ожога горячей водой. Такая умная модуляция реализована, в частности, на водонагревателях Ariston.

Выбор с учетом условий эксплуатации

Первый важный для пользователя критерий при выборе газовой колонки – ее производительность. Сегодня на рынке присутствуют модели газовых проточных водонагревателей мощностью от 6 до 25 кВт, но для пользователя важнее даже знать производительность по производству горячей воды для учета возможности использовать одну или несколько точек

водоразбора. Считается, что один смеситель может пропускать 6–7 л/мин. Следовательно, чтобы одновременно и комфортно пользоваться душем в ванной и горячей водой на кухне, необходима колонка производительностью не меньше 13 л/мин.

Кроме того, надо учить, в каких реальных условиях будет эксплуатироваться оборудование. Российские условия эксплуатации характеризуются такими неблагоприятными факторами, как жесткая вода, скачки напряжения в электросети, низкое давление в газовой сети. Неблагоприятным фактором также является низкое давление воды в подводящем трубопроводе, и если водонагреватель не оснащен модуляцией мощности, то при включении вода в нем может закипеть, поэтому часто давление включения ограничено от 0,6 до 1 бар (и выше). Чем шире диапазон модуляции в сторону меньших значений давления в водопроводной сети, тем надежнее защищен аппарат от указанной неприятности.

Производители, в том числе и зарубежные, поставляющие свою продукцию в Россию, стараются адаптировать газовые колонки к этим особенностям. Сегодня в их линейках присутствуют модели газовых проточных водонагревателей, способных включаться и работать при давлении воды 0,2 бар и ниже, а также при давлении газа на входе ниже 5 мбар.

Не обращать внимания на скачки напряжения в электросети при эксплуатации газовой колонки позволяет энергонезависимость прибора. При этом в современных моделях газовых проточных водонагревателей, независимых от электросети, предусматриваются автоматические системы розжига и контроля безопасности. Как правило, для этого используются батарейки.

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



Специальный проект

Developed by



Специализированный
раздел

Забронируйте
стенд

реклама ООО «РЕПКО»



Электрические накопительные водонагреватели на российском рынке

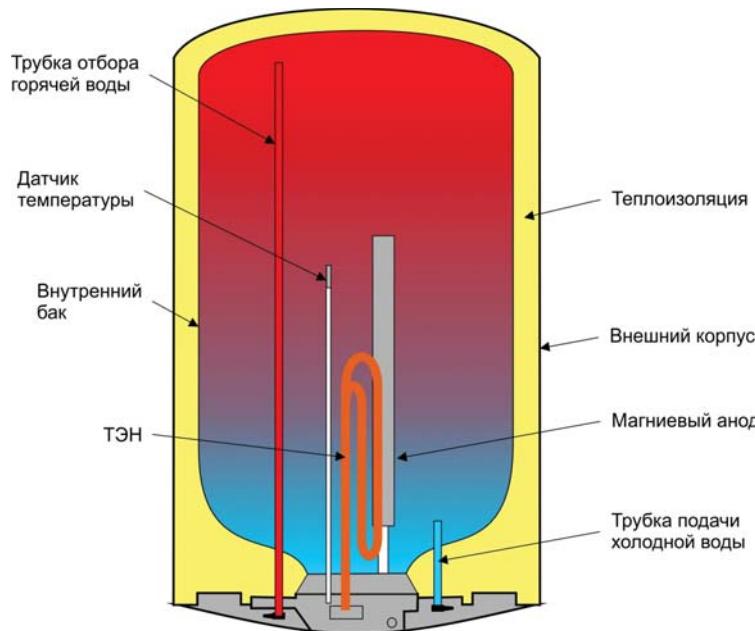
Электрические накопительные водонагреватели (ЭВН) сегодня широко используются для обеспечения автономного горячего водоснабжения, как в коттеджах, загородных домах, так и в городских условиях. На рынке они представлены продукцией многих производителей под разнообразными, в том числе, очень известными брендами.

Потребляемая мощность бытовых моделей колеблется от 1,2 до 2,5 кВт, и хотя приготовление с их помощью большого объема горячей воды требует значительного времени (при $\Delta T = 45^{\circ}\text{C}$ для 200 л – от 5 до 8 ч, конструкция накопительных водонагревателей позволяет долгое время сохранять воду теплой без значительных энергозатрат. Основными элементами электрического накопительного водонагревателя являются внутренний бак и нагревательный элемент ТЭН. Теплопотери воды в баке минимизируются его внешней термоизоляцией – толстым слоем (50–100 мм) пенополиуретана или минеральной ваты. Внешний или вну-

тренний термостат позволяет задавать нужную потребителю температуру. Для сброса избыточного давления в баке предусматривается предохранительный клапан, который иногда приобретается отдельно. В некоторых накопительных ЭВН разработчиками предусматривается внутренний змеевик, включенный в конструкцию бака или устанавливаемый по желанию заказчика. Такие термоэлектрические модели могут подключаться к газовому котлу.

Антикоррозийная защита бака водонагревателя обеспечивается покрытием контактирующих с водой поверхностей емкости защитным слоем эмали, титановой эмали, стеклокерамики (стеклофарфор) или тефлона. Такое покрытие отсутствует только у водонагревателей с баками из нержавеющей стали (самых дорогостоящих приборов этого типа) и некоторых моделей малых водонагревателей (5–15 л), резервуар которых изготавливается из полипропилена или меди. Кроме защитного покрытия, антикоррозийная устойчивость бака повышается благодаря дополнительной защите с помощью антикоррозийного (жертвенного) анода, обычно магниевого, или анода с наложенным током, чаще изготавляемого из титана. В некоторых моделях используются дополнительные устройства, компенсирующие разницу потенциалов между баком и ТЭНом, для обеспечения одновременной равномерной антикоррозийной защиты и того, и другого жертвенного анодом.

Бытовые модели электрических накопительных водонагревателей выпускаются с объемом бака 5–200 л, в вертикальном и



горизонтальном исполнении, модели с баком емкостью 5–10 л могут размещаться над и под мойкой на кухне. Большинство электрических накопительных водонагревателей – настенные модели, но бытовые модели объемом от 50 до 200 л могут устанавливаться на полу, а объемом более 200 л – выпускаются только в напольном исполнении.

Мощность ТЭНа обычно соответствует объему бака, но редко превышает 6 кВт. В некоторых водонагревателях производители устанавливают два или три независимых ТЭНа, обеспечивая тем самым несколько уровней мощности прибора.

От соотношения мощности ТЭНа, объема и термоизоляции бака зависит время нагрева воды до максимальной температуры. В большинстве накопителей ее верхний предел

ограничивается 75 °С, но есть модели с нагревом до 90 °С.

Современные накопительные водонагреватели оснащаются электронной автоматикой управления, позволяющей програмировать режим работы.

Из современных новых тенденций, кроме дистанционного управления по сети Интернет, в конструкции новинок, поступающих на рынок ЭВН, следует отметить модели, оснащенные двумя баками, и большое количество «плоских» приборов, характеризующихся малой глубиной, позволяющей экономить полезную площадь помещения при их размещении.

В данном обзоре представлены наиболее распространенные бренды ЭВН для российского рынка с акцентом на новые модели.

Ariston



Компания вывела на рынок новый электрический накопительный водонагреватель с дистанционным управлением – *Velis Evo Wi-Fi*. Особенность новинки – возможность интеллектуального управления благодаря приложению *Velis Ariston Net*, доступному для установки на мобильные устройства на базе iOS и Android. С его помощью можно не

только управлять настройками водонагревателя по сети Интернет, но и контролировать энергопотребление.

Широкий функционал передовых моделей и дизайн серии *Velis Evo* сохранен и в новом водонагревателе. Так, функция «Автоматическая экономия» анализирует график потребления горячей воды в обычном режиме и, исходя из анализа, оптимизирует нагрев воды в соответствии с привычками владельцев. Устройство автоматически уменьшает температуру воды, когда она не используется, и нагревает воду ко времени, привычному для принятия душа. Smart-дисплей и программатор позволяют нагревать воду до необходимой температуры к заданному времени. Во время работы на дисплее отображается информация о количестве готовых «порций» горячей воды для принятия душа, о температуре воды – как внутри бака, так и

заданной пользователем, а также о времени нагрева.

Функция программирования позволяет установить нагрев воды в ночное время, не расходуя электроэнергию в течение дня. При использовании ночных тарифа это обеспечивает экономию средств до 75%.

Трубчатый ТЭН водонагревателя изготовлен из жаропрочного никель-хромового сплава, обеспечивающего продолжительный ресурс службы за счет повышенной стойкости к перегреву и покрыт специальной эмалью, защищающей от электрохимической коррозии. Также защита от коррозии обеспечивается магниевым анодом.

Трехступенчатая электронная система безопасности включает в себя активную электрическую защиту, защиту при включении без воды и УЗО (устройство защитного отключения).

В линейке 3 модели с литражом горячей воды 50, 80 и 100 л. Все они могут быть установлены как вертикально, так и горизонтально. Благодаря конструкции из двух внутренних баков нагрев воды происходит быстрее, а сверхплотная теплоизоляция из вспененного пенополиуретана (толщиной 25–0 мм) сводит тепловые потери к минимуму.

Материал бака – сталь. Покрытие внутреннего бака Ag+ защищает от коррозии и очищает воду.

Время нагрева всего объема воды при $\Delta T = 45$ °С для модели с баком объемом 50 л составляет 1 ч 32 мин. Электрическая мощность – 1,5 кВт. Напряжение электропитания – 230 В.

Водонагреватель плоский, его небольшая глубина (27,5 см) позволяет сэкономить место в ванной комнате.

аква
терм

Atlantic



Компания Atlantic E.C.E.T. SAE (Египет) предлагает на рынке серии электрических накопительных водонагревателей Atlantic Vertigo и Vertigo Steatite.

Серия водонагревателей Atlantic Vertigo представлена четырьмя моделями (30 MP 025 F220-2-BL, 50 MP 040 F220-2-BL и 80 MP 065 F220-2-BL 100 MP 080 F 220-2E-BL) новых плоских прямоугольных водонагревателей, оснащенных двумя медными ТЭНами, двумя эмалированными баками и удобным блоком управления.

Atlantic Vertigo – это узкий водонагреватель оригинального дизайна. Компактные габаритные размеры делают его удобным для использования в ограниченном пространстве или установки в закрытых шкафчиках или нишах. Он хорошо вписывается в любой интерьер благодаря плоскому корпусу и возможности вертикального или горизонтального монтажа.

Блок управления создает дополнительные удобства для пользователя. Индикатор нагрева горячей воды: светится, когда горячей воды в баке достаточно для принятия одного или нескольких душей. Регулятор температуры позволяет устанавливать желаемую температуру в диапазоне 40–70 °C. Режим «FROST FREE» автоматически поддерживает температуру на уровне +7 °C, с целью уменьшения энергопотребления в период отсутствия пользователя. Тип управления – электронный.

В конструкции водонагревателя применяется технология Double tank – 2 эмалированных бака и 2 «сухих» медно-керамических нагревательных элемента. Материал бака – сталь. Внутренняя поверхность бака покрыты эмалью, содержащей цирконий, что обеспечивает защиту от электрохимической коррозии и дополнительные антибактериальные свойства. Теплоизоляция из пенополиуретана высокой плотности гарантирует низкие потери тепла и долгое время сохраняет воду горячей. Патрубки подачи холодной и отбора горячей воды из нержавеющей стали. Защита от перегрева предусмотрена в каждом баке.

Объем баков с выдаваемой горячей водой для каждой модели (30 MP 025 F220-2-BL, 50 MP 040 F220-2-BL, 80 MP 065 F220-2-BL и 100 MP 080 F 220-2E-BL) – 25, 40, 60 и 80 л соответственно. Мощность – 1000 Вт для 30 MP 025 F220-2-BL и 2500 Вт для 50 MP 040 F220-2-BL, 80 MP 065 F220-2-BL и 100 MP 080 F 220-2E-BL. Максимальная температура нагрева воды – 70 °C. Общее время нагрева при ΔT=50 составляет для 30 MP 025 F220-2-BL, 50 MP 040 F220-2-BL, 80 MP 065

F220-2-BL и 100 MP 080 F 220-2E-BL: 87 мин, 116 мин и 179 мин соответственно. Рабочее давление – 8 бар. Класс энергоэффективности (ErP) – С. Класс защиты – IP 24. Габаритные размеры (ВxШxГ): 590x490x290 мм, 736x490x290 мм и 1090x490x290 мм; вес нетто: 17,1, 21,2, 29,2 и 34 кг – также соответственно модели.

Напряжение – 220 В.

В комплекте идет кабель с вилкой, предохранительный клапан, диэлектрическая муфта и настенный крепеж.

Гарантия производителя на рабочий бак водонагревателя составляет 7 лет, на электрическую часть – 2 года.

Серия Atlantic Vertigo Steatite представлена четырьмя моделями плоских водонагревателей с двумя эмалированными баками, двумя «сухими» ТЭНами и интеллектуальным управлением. Объем баков для них – 25, 40, 65 и 80 л. Мощность для моделей – 2250 Вт (1500 Вт + 750 Вт), время нагрева соответственно модели и объему бака – 49, 79 и 98 мин; габаритные размеры (ВxШxГ) – 765x490x290 мм, 1090x490x290 мм и 1300x490x290 мм; вес нетто – 25, 28, 33 и 39 кг.

Плоская форма в сочетании с возможностью вертикального или горизонтального монтажа позволяют водонагревателю идеально вписываться в интерьер. Технология двойного бака – double tank technology – обеспечивает быстрый нагрев. Возможность ускоренного нагрева – гарантия постоянного комфорта: один душ менее чем за 30 мин.

Сверхточный электронный термостат и точное регулирование температуры гарантирует безопасность эксплуатации и энергосбережение. Режим «Smart» обеспечивает автоматическую работу водонагревателя с учетом привычек и потребностей пользователя, существенно оптимизирует энергопотребление. Интуитивный цифровой блок управления позволяет с легкостью выбирать нужный режим и температуру в зависимости от потребностей в горячей воде. Длительный срок службы нагревательного элемента обеспечивается благодаря технологии Steatite.

Гарантия на бак – 7 лет, на электрическую часть – 2 года.

Кнопка Boost для быстрого нагрева и принудительного включения второго ТЭНа

BAXI

У всех электрических накопительных водонагревателей BAXI баки выполнены из стали, а их внутренняя поверхность покрыта стеклокерамической эмалью. Теплоизоляция бака выполнена из экологически чистого пенополиуретана повышенной плотности без применения веществ, способных вызвать разрушение озонового слоя. Водонагрева-



тели оборудованы высокоеффективным магниевым анодом, который служит для дополнительной защиты внутреннего бака от коррозии. Нагревающий элемент электрически изолирован пластиковой вставкой и подключен к магниевому аноду

омическим сопротивлением. Все водонагреватели оборудованы внешним регулятором температуры, который позволяет изменять температуру нагрева воды от 30 до 65 °C и оснащены предохранительным сбросным клапаном, откалиброванным на давление 9 бар.

Линейка водонагревателей представлена моделями R 501, R 515 в двух исполнениях: для установки под раковиной (SL) и над раковиной, а также горизонтальными: O 580, O 510 и вертикальными: V 530, V 550, V 580, V 510, V 580 TD, V 580 TS, V 510 TD, V 510 TS моделями, включая термоэлектрические (TD и TS) модели со встроенным змеевиком (TD – подключение слева, TS – подключение справа).

Объем бака для R 501 и R 515 – 10 и 15 л, соответственно; для O 580 и O 510 – 80 и 100 л; для V 530, V 550, V 580, V 510, V 580 TD, V 580 TS, V 510 TD, V 510 TS – 30, 50, 80, 100 л.

Мощность ТЭНа для R 501 и R 515 – 1200 Вт; для O 580 и O 510 – 1500 Вт; для V 530, V 550, V 580 – 1200 Вт; для V 510, V 580 TD, V 580 TS, V 510 TD, V 510 TS – 1500 Вт.

Для моделей, размещающихся под или над раковиной, габаритные размеры (ВxШxГ): 456x262x255 мм (R 501) и 400x345x338 мм (R 515). Для остальных моделей глубина и ширина одинаковая – 443 мм и 451 мм, за исключением модели V 530, для которой ширина составляет 345 мм. Высота же для горизонтальных (O 580 и O 510) – 810 и 969 мм соответственно, для вертикальных – от 585 мм до 973 мм, в зависимости от объема.

Вес нетто: для R 501 и R 515 – 7 и 9 кг, соответственно; для O 580 и O 510 – 20,5 и 24,0 кг; для вертикальных моделей – от 12,5 до 25 кг, в зависимости от модели.

Ballu

Этот бренд с очень широким ассортиментом серий и моделей водонагревателей представляет на российском рынке компания «Русклимат». Одна из новых серий с возможностью дистанционного управления по сети интернет – Ballu Smart WiFi. Серия включает четыре модели: BWH/S 30 SMART

WiFi/SMART WiFi TE, BWH/S 50, SMART WiFi / SMART WiFi TE, BWH/S 80 SMART WiFi / SMART WiFi TE, BWH/S 100 SMART WiFi / SMART WiFi TE, с объемом бака – 30, 50, 80, 100 л, соответственно, которые предоставляют возможность универсального монтажа – горизонтального и вертикального. Время нагрева при $\Delta T = 50$ °C составляет для этих моделей: 90, 120, 200 и 224 мин. в зависимости от литража модели. Мощность водонагревателей – 1300/2000 Вт. Электропитание – 220 В. Максимальное рабочее давление – 6 бар. Максимальная рабочая температура – 75 °C. Класс защиты от воды и пыли – IPX4. Габаритные размеры моделей (ВxШxГ): 600x434x253 мм, 930x434x253 мм, 865x557x336 мм, 1050x557x336 мм, соответственно. Вес нетто: 10,5, 14,5, 20 и 21 кг.



Bosch

Линейка электрических накопительных водонагревателей Bosch Tronic включает в себя 25 моделей, отличающихся габаритами, объемом, системой управления, типом ТЭНа и вариантами монтажа.

Водонагреватель Tronic 8000T является самой совершенной по техническим параметрам моделью. Объем бака варьирует от 35 до 120 л, а благодаря теплоизоляции толщиной 32 мм, основой которой является полиуретан, не содержащий хлорфторуглеродов, теплопотери составляют 0,8–1,5 кВт в сутки. Водонагреватель оснащен «сухим» ТЭНом с мощностью до 2,4 кВт, в зависимости от модели, который находится в колбе и защищен от прямого контакта с водой, что увеличивает его срок службы.

Благодаря мощному ТЭНу время нагрева воды с 15 до 65 °C ($\Delta T = 50$) составляет около полутора часов.

Внутреннее покрытие бака – стеклокерамика, разработанная в лаборатории Bosch, которая обеспечивает гигиеничность приготовления горячей воды и защиту стенки бака от коррозии. Для дополнительной защиты от коррозии в каждом баке предусмотрен магниевый анод.

Водонагреватель оснащен электронным терmostатом, который позволяет регулировать температуру почти с точностью до 1 °C. Панель управления дополнена дисплеем, на котором отображается температура, с кнопками для настройки. Тип регулирования – электронный.

Модель имеет режим ECO для



aqua
term

термической дезинфекции и режим антизамерзания. Возможен как вертикальный, так и горизонтальный монтаж водонагревателя, поэтому в комплектации есть планки для обоих способов монтажа.

В зависимости от модели водонагревателя Bosch Tronic объем его бака может быть от 35 до 80 л, мощность, соответственно, – от 1200 до 2000 Вт. Температура максимального нагрева воды – 70 °С. Класс защиты – IPX4. Напряжение – 230 В.

Electrolux



Электрические накопительные водонагреватели этого бренда известны очень широким ассортиментом серий и моделей. Компания «Русклимат» представляет новинку – серию Electrolux Centurio IQ 2.0. Серия включает четыре модели с плоским корпусом и объемом бака 30, 50, 80 и 100 л. Внешний корпус изготовлен из стали, а внутренний бак – из высококачественной нержавеющей стали Inox+ Technology, применение которой одобрено в медицине и пищевом производстве.

Реализована уникальная технология «сухих» нагревательных элементов X-HEAT. Ее особенность – отсутствие прямого контакта ТЭНа с водой. Кроме того ТЭН изготовлен из высококачественной меди. Для снижения теплопотерь и длительного сохранения температуры воды применяется высококачественная теплоизоляция (CFC-Free).

Wi-Fi дает пользователю возможность дистанционного управления. Пользователь может управлять настройками и режимами водонагревателя с помощью специального мобильного приложения Electrolux Home Comfort: climatic appliances. Приложение доступно для скачивания в App Store и Google Play для мобильных устройств с системами Android 4.1 или iOS 6.0 и более поздних версий.

Система безопасности включает в себя: защиту от перегрева, защиту от сухого нагрева, предохранительный сливной клапан и устройство защитного отключения электричества.

Пользователю доступны такие функции, как экономичный режим, быстрый нагрев воды и работа на половинной мощности, а таймер нагрева воды позволяет получать воду нужной температуры к назначенному пользователем времени. Для этих водонагревателей предусмотрена возможность универсальной установки – горизонтальная и вертикальная.

Отечественное производство. Life-тест на 160 000 циклов – гарантия работы более 10 лет. Класс пылевлагозащищенности – IPX4.

Гарантия – 8 лет.

ROYAL Clima

Продукция этого бренда представлена на российском рынке с 2004 г. Разработчиком и оператором бренда является итальянская компания Clima Tecnologie S.r.l., расположенная вблизи г.



Болоньи. Электрические накопительные водонагреватели этого бренда представляет на российском рынке компания «БРИЗ – Климатические системы».

Накопительные водонагреватели ROYAL Clima – это широкий ассортимент компактных, круглых и плоских водонагревателей с эмалированными резервуарами или резервуарами из нержавеющей стали объемом от 10 до 100 литров.

Все водонагреватели ROYAL Clima оснащены надежными медными нагревательными элементами, что гарантирует долгую эксплуатацию без замены ТЭНа. Для производства резервуаров применяются стальные листы увеличенной толщины, дополнительно каждый резервуар опрессовывается под давлением не менее 2 Бар. Уверенность в качестве производимой продукции позволяет давать расширенную гарантию на течь – до 60 месяцев.

Водонагреватели серии Gema позиционируются в качестве новинки – это классические плоские водонагреватели с эмалированными внутренними резервуарами. Равномерное покрытие внутреннего бака антибактериальной стеклокерамической BIO-эмалью, разработанной производителем эмали FERRO, защищает его от ржавчины и обеспечивает повышенную надежность. Дополнительная защита от коррозии обеспечивается магниевым анодом. Механическая панель управления Comodi luce с индикацией питания и нагрева позволяет устанавливать необходимую температуру воды. Серия Gemma представлена как моделями с эмалированными резервуарами, так и с покрытием из высококачественной нержавеющей стали Goliath 1.2. Малые тепловые потери и сохранение воды в нагретом состоянии обеспечивается слоем теплоизоляции на основе пенополиуретанового материала толщиной 20 мм.

В серии представлены модели с объемами бака 30, 50, 80 и 100 л. Объем внутреннего бака для модели RWH-G50-FE составляет 50 л. Производительность при $\Delta T = 30^{\circ}\text{C}$ составляет 68,5 ~ 69 л/ч. Электрическая мощность – 2000 Вт. Напряжение электропитания – 220 В.

Stiebel Eltron



Немецкая компания Stiebel Eltron производит высококачественные, энергоэффективные накопительные водонагреватели. Сегодня компания представляет на рынке широкий выбор моделей электрических накопительных водонагревателей.

Такой водонагреватель PSH 50 Universal EL предназначен для снабжения одной или нескольких водоразборных точек. Сухой нагревательный элемент мощностью 2000 Вт размещен в защитном эмалированном корпусе. На лицевой панели прибора находится сенсорная панель управления с LED-дисплеем. Диапазон регулировки температуры от +7 до +85 °C. Водонагреватель имеет 3 энергосберегающих режима работы и режим быстрого нагрева воды. Накопительный бак выполнен из стали и покрыт специальной эмалью. Сменный антикоррозийный анод защищает бак от коррозии. Высокоэффективная, экологически безопасная теплоизоляция экономит электроэнергию. Конструкция прибора позволяет монтировать его как в вертикальном положении, так и горизонтально.

Класс защиты: IP 25 (в вертикальном положении) и IP 24 (в горизонтальном). В комплекте группа безопасности. 10 лет гарантии на внутренний бак. 3 года гарантии на электрические элементы.

Настенный накопительный водонагреватель закрытого типа PSH 50 Si предназначен для снабжения одной или нескольких водоразборных точек. Нагревательный элемент — медный ТЭН.

Компактные габариты PSH 50 Si позволяют размещать их в условиях ограниченного пространства.



серия оснащена капиллярным терmostatom, ТЭНом повышенной мощности в 2,5 кВт с возможностью выбора режимов энергопотребления: 1, 1,5 и 2,5 кВт. Управление механическое. 30 и 50-литровые модели представлены в форме бака Slim с уменьшенным диаметром корпуса, благодаря чему ЭВН удачно впишется даже в самые небольшие помещения. 80, 100 и 150-литровые модели выполнены в форме Standart.

Серия Thermex ETERNA — более экономичный вариант круглой нержавейки с привлекательной ценой в своем сегменте. Внешний металлический корпус, капиллярный терmostat, ТЭН 1,5 кВт, надежное механическое управление и увеличенная гарантия 7 лет на внутренний бак. Серия представлена моделями 30 (Slim), 50, 80 и 100 литров (Standart). Защита от коррозии усиливается использованием алюминиевого жертвенного анода.

Серия ЭВН с антибактериальным покрытием Bio-Glasslined и увеличенным магниевым анодом — Thermex THERMO POWER — заявила о себе весной 2016 г. Теперь модели этой серии выходят уже в модернизированном виде. Главный результат обновления — возможность использования трех режимов энергопотребления: 1, 1,5 и 2,5 кВт. Набор ключевых преимуществ серии остался одним из самых мощных в сегменте: энергоэффективный двухконтурный ТЭН из нержавеющей стали с удвоенной площадью теплообмена, повышенные энергосберегающие характеристики, гарантия на внутренний бак — 5 лет, полная гарантия на водонагреватель — 2 года, капиллярный терmostat безопасности, надежный механический терморегулятор с защитной системой Press&Turn, облегченный демонтаж крышки для проведения техобслуживания. Серия представлена моделями 30, 50 (Slim), 50, 80 и 100 литров (Standart). Защита от коррозии усиливается использованием магниевого анода. Время нагрева всего объема воды при $\Delta T = 45$ для модели с баком объемом 50 л составляет всего 1 час

Данные серии ЭВН Thermex не просто выпущены в России, но спроектированы с учетом российской специфики сложных условий эксплуатации.

Thermex

Корпорация «Термекс» выводит на российский рынок новинки 2017 г. — накопительные ЭВН, произведенные на новой технологической линии завода в Ленинградской области. После расширения завода компания стала крупнейшим производителем водонагревателей в России с мощностью до 2 млн единиц продукции в год.

Серия Thermex PRAKTIK — водонагреватели классической круглой формы с металлическим корпусом и внутренним баком из нержавеющей стали. Защита от коррозии усиливается использованием алюминиевого жертвенного анода. Эта премиальная

Все новые серии обладают повышенными характеристиками энергосбережения. Проекты по выпуску новых энергоэффективных серий водонагревателей Thermex на заводе в Тосно включены в официальный план Ленинградской области по импортозамещению в гражданских отраслях промышленности. Существенный объем ЭВН Thermex экспортируется из Ленинградской области в страны бывшего СССР, Европы, Африки, Ближнего Востока и Южной Азии.

Timberk

Компания Timberk поставляет на российский рынок широкий спектр моделей водонагревателей, новыми среди которых являются модели: SWH RE1 30 DG, SWH RE15 и SWH RED1.

Объем внутреннего бака модели SWH RE1 30 DG составляет 30 л. Материал бака – сталь с двойным слоем антибактериальной эмали. Материал теплоизоляции – пенополиуретан повышенной плотности. Толщина теплоизоляционного слоя – до 45 мм.

Защита от коррозии достигается также наличием магниевого анода. Нагревательный элемент – эмалированный ТЭН мощностью 5000 Вт. Управление осуществляется с электронной сенсорной панели. Программатор и интеллектуальный режим управления, в том числе с дистанционного пульта, предоставляют пользователю расширенные возможности выбора комфорта и экономии электроэнергии. Время нагрева при $\Delta T = 30^\circ\text{C}$ составляет 13 мин.

Модель SWH RE15 также оснащена внутренним баком объемом 30 л. Материал бака – сталь с двойным слоем антибактериальной эмали. Материал теплоизоляции – пенополиуретан повышенной плотности. Толщина теплоизоляционного слоя до – 35 мм. Защита от коррозии осуществляется с помощью магниевого анода. Управление электронное с русифицированной панелью. Сухой ТЭН. УЗО. Время нагрева при $\Delta T = 30^\circ\text{C}$ составляет 42 мин. Электрическая мощность – 1500 Вт.

Модель SWH RED1 оснащена внутренним баком с объемом 50 л. Материал бака – сталь с двойным слоем антибактериальной эмали. Материал теплоизоляции – пенополиуретан повышенной плотности с толщиной слоя до 35 мм. Наличие магниевого анода способствует защите от коррозии. Сухой ТЭН. Время нагрева при $\Delta T = 30^\circ\text{C} - 70$ мин. Электрическая мощность – 1500 Вт.

Напряжение электропитания для всех моделей – 220 В.

Vaillant

Компания Vaillant Group представляет на российском рынке электрический накопи-

тельный водонагреватель eloSTOR VEH basis, предназначенный для комфортного приготовления горячей воды в квартире, загородном доме и на даче. Как и все оборудование Vaillant, данный водонагреватель был протестирован в соответствии с высокими стандартами немецкого качества при давлении 12 бар. Усовершенствованный нагревательный элемент мощностью 1800 Вт способствует быстрому нагреву воды. Благодаря инновационной комбинированной оболочке и моноблочной полиуретановой изоляции водонагреватель максимально эффективно сохраняет тепло. Корпус водонагревателя выполнен из высокопрочного ABS-пластика, стойкого к воздействию УФ-излучения, и стального основания, покрытого специальной порошковой краской, предотвращающей появление коррозии. Внутренний бак водонагревателя выполнен из высококачественной листовой стали и покрыт слоем эмали с добавлением частиц титана, которая не вызывает аллергии и препятствует возникновению неприятного запаха.

Водонагреватель соответствует всем требованиям безопасности и имеет множество степеней защиты. В случае повышения давления в системе до критического уровня предохранительный клапан сбрасывает лишнюю воду, обеспечивая полную безопасность водонагревателя. На случай сильного повышения температуры имеется специальная система, обеспечивающая защиту от перегрева. Для комфортной эксплуатации в условиях сурового российского климата вода в водонагревателе, благодаря встроенному термостату, защищена от замерзания. В качестве дополнительной защиты от коррозии используется магниевый анод увеличенного размера, не требующий частой замены. Регулировка температуры воды возможна в диапазоне от 10 до 75°C с помощью эргономичного регулятора, расположенного в нижней части водонагревателя. Встроенный светодиодный индикатор, сообщает о процессе нагрева воды. Для быстрого подключения к электросети водонагреватель оборудован сетевой вилкой с заземлением. В комплект поставки входит шаблон с указанием установочных размеров и два Г-образных анкера для крепления бойлера на стену, что значительно упрощает процесс установки водонагревателя.

В серию входят модели с объемом внутреннего бака 50, 80 и 100 л. Мощность ТЭНа – 1800 Вт. Напряжение электропитания – 230 Вт.



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



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



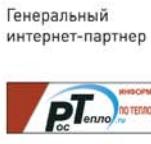
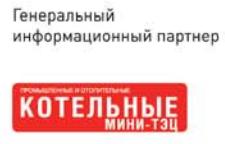
Большой выбор оборудования
для специалистов, отвечающих
за бесперебойное
теплоэнергоснабжение
предприятий

- 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





производители
рекомендуют

Новые модели конденсационных котлов промышленной и коммерческой мощности

Французский производитель котлов и оборудования для систем отопления – компания De Dietrich запускает в 2017 году абсолютно новую модель настенного конденсационного котла Innovens MCA Pro 160. Котел имеет мощность 152,1 кВт при температурном графике 80/60 °C и 161,2 кВт при графике 50/30 °C и является логичным продолжением модельного ряда котлов Innovens MCA Pro 45 / 65 / 90 / 115.

Для котла MCA 160 компанией De Dietrich был создан уникальный литой монолитный теплообменник высокой мощности. Материал теплообменника – сплав алюминия с кремнием (Al-Si), с повышенным содержанием второго компонента для придания высокой температурной стойкости. Важной особенностью материала является наивысшая стойкость к коррозии даже при контакте с теплоносителем, насыщенным растворенным кислородом и при контакте с кислотным конденсатом в тракте дымовых газов. Новый теплообменник имеет очень низкое гидравлическое сопротивление, благодаря широким и прямым каналам для теплоносителя. Это сводит к минимуму вероятности существенных отложений шлама или на-

кипи, позволяет подобрать к котлу менее мощный насос, более эффективно промывать теплообменник при необходимости.

Уникальным преимуществом является очень низкий минимальный расход воды через котел – всего 0,4 м³/ч, что составляет всего 6 % от номинального расхода теплоносителя. Диапазон регулирования температуры и мощности также очень широк. MCA 160 способен поддерживать нагрузку 23–100 % от номинальной мощности и в диапазоне температур 30–90 °C. В зависимости от режима работы, КПД котла

варьирует от 108,5 до 97,5 %. Именно в этом котле впервые появится новая версия автоматики De Dietrich – панель управления Diematic Evolution с более широким функционалом специально для котельных большой мощности, с возможностью размещать автоматику вне котла на стене и удобным для навигации и настройки дисплеем. В возможности автоматики включены такие функции, как каскадирование котлов, управление прямыми, смесительными контурами, вентиляцией, ГВС и др., а также дистанционное управление.

Для компактных котельных данный котел станет наилучшим вариантом, поскольку при мощности 160 кВт он занимает площадь 600x600 мм. Причем в эти габариты входит вся обвязка котла (под котлом) и дымоход диаметром 150 мм (вверх от котла). Зона для обслуживания располагается при этом только спереди. Таким образом, каскадная установка из таких котлов мощностью 600 кВт займет всего 1,44 м² вместе с обвязкой и дымоходами.

Котлы MCA 160 имеют высокое избыточное давление дымовых газов – 200 Па, поэтому котлу достаточно иметь дымоход минимальной длины и диаметра или общий дымоход на несколько котлов. Таким образом, вся система дымоудаления получается очень недорогой и компактной.

Совокупность особенностей нового котла MCA 160 De Dietrich дает возможность расширить сферу применения настенных конденсационных котлов и составить серьезную конкуренцию стандартным стальным котлам на объектах средней и высокой мощности.

www.dedietrich.ru



Стальной «Оазис»

В продуктовой линейке торгового подразделения холдинга – Forte Home GmbH – заметное место занимают стальные панельные радиаторы Oasis.

Батареи отопления, сделанные целиком из стали, или в которых используются стальные элементы, разнообразны как по конструкции, так и с точки зрения вариантов применения, однако наиболее широко распространены панельные радиаторы.

Такие отопительные приборы представляют собой прямоугольную панель, состоящую из соединенных друг с другом двух отштампованных стальных листов. Несколько таких панелей можно подключить последовательно, закрыв получившуюся конструкцию декоративными элементами.

Стальные панельные радиаторы бывают самых разных размеров и различной тепловой мощности. Они отличаются небольшой глубиной и малым весом по сравнению с чугунными батареями, поэтому их тепловая инерционность невелика. В большинстве случаев панельные радиаторы рассчитаны на рабочее давление до 10 атмосфер и температуру теплоносителя до 110 °С, их рекомендуется использовать в индивидуальном и малоэтажном строительстве.

Одним из крупнейших производителей и поставщиков отопительных приборов на российском рынке является компания Forte Holding GmbH, в продуктовой линейке торгового подразделения холдинга – Forte Home GmbH – заметное место занимают стальные панельные радиаторы Oasis.

Радиаторы Oasis различаются по типу подключения: боковое подключение предусмотрено в моделях Oasis Compact, нижнее – в моделях Oasis Ventil.

С конструктивной точки зрения радиаторы Oasis представлены двумя вариантами – «тип 11», который состоит из одной панели и одной обрешетки, и «тип 22», состоящий из двух панелей с двумя обрешетками. По желанию заказчиков, возможны поставки и других популярных типов радиаторов, таких как 10-й, 20-й, 21-й и 33-й.



Стальные панельные радиаторы Oasis изготавливаются на нескольких крупнейших производственных площадках, находящихся в Турции. Наши партнеры поставляют свою продукцию по всему миру и придерживаются стандартов качества вне зависимости от торговой марки клиента. Идентичное оборудование, стандартизованные линии для штамповки деталей, высокая степень автоматизации всех процессов – ключевая основа производственных гарантий высокого качества продукции.

Как и все остальные радиаторы, батареи Oasis изготавливаются из стали холодного проката, поверхность обрабатывается с применением электрофореза и покрывается белой полиэпоксидной порошковой эмалью по технологии электронапыления.

Радиаторы с нижним подключением комплектуются терmostатическими клапанами.

Широкий выбор размеров позволяет устанавливать радиаторы Oasis в любых помещениях – от небольших кладовок и узких коридоров до обширных залов.

Радиаторы Oasis обладают оптимальными рабочими характеристиками, сравнительно недороги и долговечны. На все модели предоставляется гарантия сроком 10 лет.

Благодаря развитой федеральной системе продаж, тщательно продуманной логистике и 11-летнему опыту работы на российском рынке компании Forte Home GmbH за последние три года удалось увеличить объем поставок стальных панельных радиаторов в несколько десятков раз. В планах компании реализовать в текущем году свыше 100 000 радиаторов Oasis.



ООО «Форте Хоум ГмбХ»
Тел.: +7 (863) 204-20-40
www.fortehome.ru
info@fortehome.ru

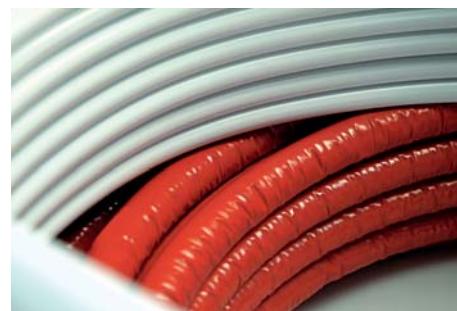
аква
терм



производители
рекомендуют

Трубопроводные системы Giacomini

Компания Giacomini («Джакомини») располагает в Италии не только несколькими фабриками, на которых изготавливается латунная арматура различного назначения, но также заводом по производству полимерных труб. Этот базис позволяет компании иметь в своем ассортименте поистине изобилие труб и фитингов различных типов, обеспечивая самый широкий ассортимент трубопроводов для систем отопления и водоснабжения зданий.



Чтобы не быть голословными, перечислим типы трубопроводов и соединительных элементов, производимых компанией Giacomini. Итак, трубы:

- из сшитого полиэтилена PEX,
- из полиэтилена повышенной термостойкости PERT,
- полибутиленовые PB,
- полипропиленовые PPR,
- металлопластиковые PEX-AL-PEX и фитинги:
- компрессионные (резьбовые) для полимерных и металлополимерных труб,
- компрессионные для медных труб,
- пресс-фитинги,
- быстрого монтажа, так называемые пуш-фитинги,
- резьбовые фитинги для металлических труб,
- полипропиленовые PPR,
- переходники и адаптеры для подсоединения труб к запорной, регулирующей арматуре и коллекторам.



Giacomini исходит из принципа универсальности и совместимости, который отличает многие продукты компании, и при производстве трубопроводных систем. Тот факт, что трубы типов PEX, PERT, PB, PEX-AL-PEX могут использоваться с любыми резьбовыми, пресс и пуш-фитингами соответствующего размера, порадует как монтажников, так и конечных клиентов. Нет необходимости для каждого типа трубы использовать соответствующий тип фитинга, и наоборот, – фитинги Giacomini не «привязаны» к определенному материалу трубы. Трубы PEX и металлопластиковые могут быть смонтированы при помощи универсального пресс-фитинга Giacomini стандартным

обжимным инструментом, в одной системе отопления можно применить трубы PEX и PERT, не меняя системы соединения, а в местах, где затруднено использование монтажного инструмента, возможно установить пуш-фитинги. И все это в рамках одного дома, одной системы! А насколько проще клиенту, который покупает трубу и фитинги для ремонта... Достаточно просто приобрести продукцию Giacomini, не задумываясь больше, «совпадут» ли труба и соединители!

Трубопроводы Giacomini могут использоваться в системах отопления и водоснабжения многоэтажных зданий и широко применяться в индивидуальном строительстве. Трубы Giacomini устанавливаются в системах напольного отопления жилых, общественных и промышленных помещений, в системах снеготаяния и подогрева грунта. Трубопроводы Giacomini на базе полимерных или металлополимерных труб и латунных фитингов обладают всеми преимуществами, которые свойственны этим современным материалам, такими как: малый вес, простой монтаж универсальными инструментами, высокая гибкость, отсутствие коррозии и отложений на внутренней поверхности труб, малая теплопроводность и увеличенная шумоизолированность, высокая температурная стойкость и прочность по давлению, длительный срок службы. Вкупе с широчайшим выбором типоразмеров труб и фитингов это делает продукцию Giacomini действительно универсальным решением для самых разнообразных задач.

Система GX для многоэтажных зданий

Отдельно следует отметить новую систему, получившую обозначение GX (Giacomini eXpansion). В ее основе – трубы из свитого полиэтилена PEX, латунные фитинги с особым профилем и монтажные кольца из технополимера. Монтаж производится за счет расширения трубы с установленным на нем полимерным кольцом, которое, после установки фитинга, сжимается за счет эффекта «памяти формы», и в течение 1 минуты обеспечивает надежное соединение. Система GX имеет рабочее давление 10 бар для всех классов эксплуатации, включая 5-й (рабочая температура до 90 °C), и 50-летний расчетный срок эксплуатации. Пригодны для питьевой воды. Такие показатели позволяют без ограничений применять данные трубопроводы в системах отопления и водоснабжения многоэтажных и высотных зданий.

Преимуществом системы GX является быстрый монтаж за одну операцию, при этом требуется всего один инструмент. Немаловажны и высокие параметры прочности: испытания системы избыточным давлением, в разных режимах, показали ее превосходство перед подавляющим большинством аналогичных систем. К плюсам системы GX также следует отнести ее невысокую стоимость.



**aqua
therm**

Пресс-фитинги Multipress

«Мультипресс» – система универсальных пресс-фитингов Giacomini, предназначенных для монтажа трубопроводов из свитого полиэтилена PEX, полибутилена, полиэтилена PERT, а также металлопластиковых труб. Один и тот же фитинг может использоваться со всеми перечисленными выше типами труб. Особенностью фитингов серии «Мультипресс» является тот факт, что для их обжатия можно использовать пресс-инструмент с различным профилем: TH, H и U, что дополнительно повышает универсальность соединительных элементов Giacomini.



Дополнительная информация:
представительство Giacomini S.p.A. в России,
www.giacomini.ru,
тел. (495) 604 8396



производители
рекомендуют

Распределительные узлы Logofloor R – новый этап локализации производства «Майбес РУС» в России

Иван Смердов, ведущий инженер по терmostатической и балансировочной арматуре ООО «Майбес РУС»

В настоящее время в связи с вступлением в силу Федерального закона №261 и СП 60.13330.2012 в многоэтажном жилом строительстве широкое распространение получили горизонтальные двухтрубные системы отопления с индивидуальным тепловым учетом, используемые в коммерческих и индивидуальных зданиях. Компания «Майбес РУС» разработала и локализовала серийное производство этажных распределительных узлов Logofloor R на собственном производственном комплексе в Ногинском районе Московской области.



Этажный распределительный узел Logofloor R является продолжением производственной линейки этажных распределительных узлов Logofloor Meibes GmbH, производимых с конца XX века. Первые поставки в Россию распределительных узлов Logofloor были осуществлены в конце 2011 г. еще до введения СП 60.13330.2012.

Этажный распределительный узел Logofloor R разработан с учетом опыта проектирования, применения и эксплуатации в России и обладает следующими преимуществами относительно предыдущего поколения Logofloor и аналогичных решений данного сегмента:

- коллектор выполнен из бесшовной трубы с минимальным количеством сварных соединений; выходы коллектора на квартиры, воздухоотводчики и сливные краны производятся без использования сварки, что повышает надежность данного узла;
- балансировочная арматура на вводе предусматривает возможность быстрого и удобного отключения импульсной трубы для исключения возможности подтопления здания в случае ее повреждения при эксплуатации;
- балансировочная арматура на вводе позволяет измерить не только циркулирую-



Узел распределительный этажный Logofloor R на четыре отвода с динамической парой на вводе, с балансировочными клапанами на отводах



Балансировочная (динамическая) пара: Ballorex Venturi FODRV и регулятор перепада давления Ballorex Delta

Мы сделали высокое качество доступным!

Расширительные мембранные баки

Flexcon R - для систем тепло-, холодоснабжения,
Airfix R - для систем водоснабжения (ГВС/ХВС);

от 8 до 1 000 литров, PN 6, 10 бар,
теперь на складах по всей России!

На правах рекламы. Товар сертифицирован



* нержавеющий фланец - стандартное исполнение серии Airfix R

www.meibes.ru

ООО «Майбес РУС»



щий расход, но и поддерживаемый и приходящий от магистрали гидравлический напор системы отопления, что позволяет быстрее найти причину недостаточной циркуляции;

- широкий выбор запорно-балансировочной арматуры на отводах на квартиры с возможностью установки теплового счетчика без привязки к конкретному производителю и его опломбировке;
- балансировочные клапаны на отводах на квартиры имеют крайне широкий диапазон настройки, позволяющий сбалансировать между собой даже сильно отличающихся гидравлических потребителей. Особенно актуально для потребителей с малыми расходами, например, квартир-студий или зданий с малыми удельными теплопотерями;
- система фильтрации и ограничения перепада давления, гарантирующая безопасность и долговечность работы этажного распределительного узла;
- возможность создания различных индивидуальных модификаций под требования конкретного технического задания, проекта или объекта. Широкое разнообразие схем по типам вводных групп и типам контуров на потребителей, например, выходы на потребителей можно выполнить вверх;
- компактность, возможность простого и быстрого монтажа;
- наличие готовых блоков этажных распределительных узлов в программе для гидравлического расчета Meibes CO 4.1.

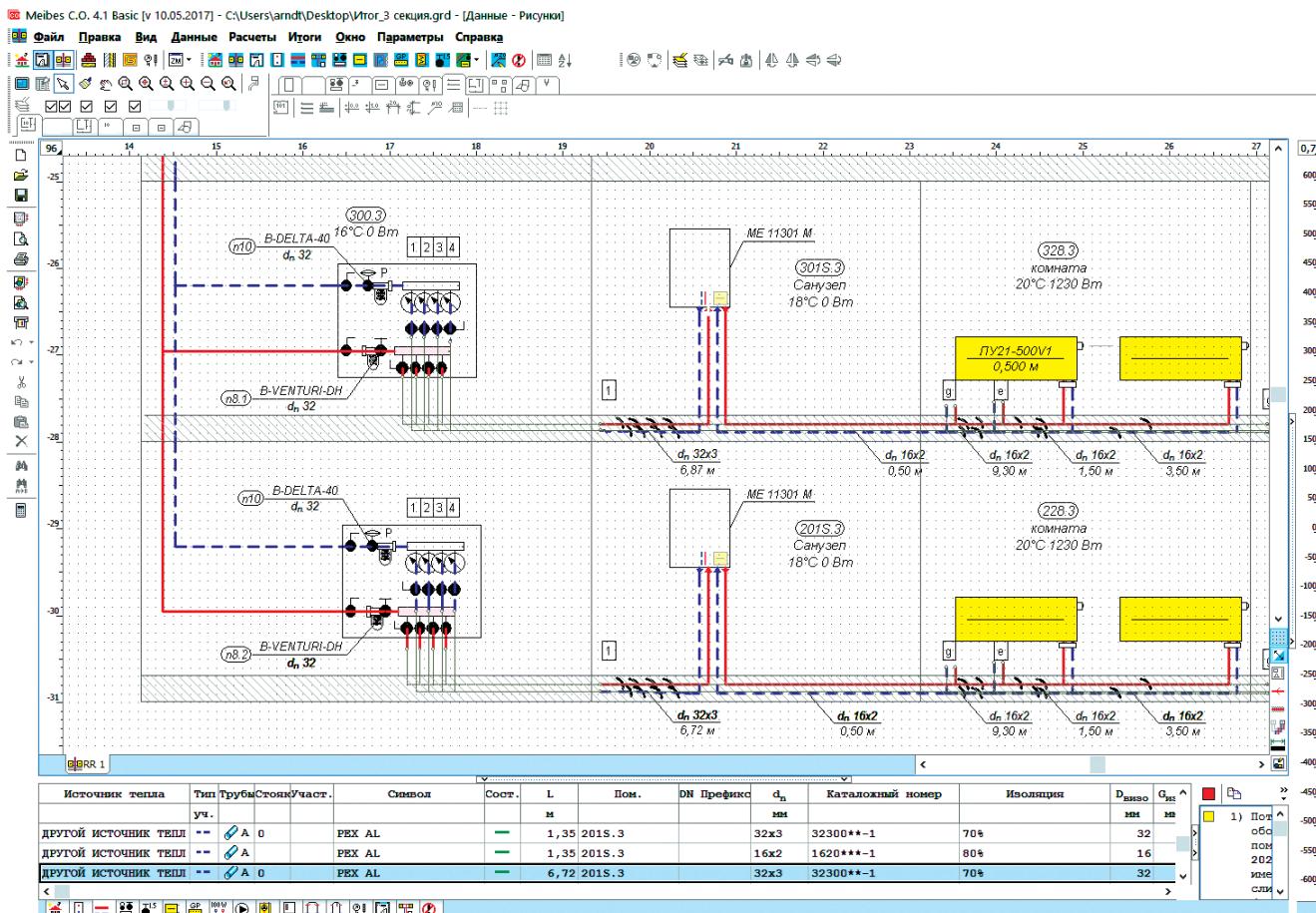
В соответствии со СП 60.13330.2012 на вводе в этажный распределительный узел Logofloor R предусматривается пара балансировочных клапанов: регулятор перепада давления Ballorex Delta совместно с клапаном-партнером Ballorex Venturi FODRV с дренажем. Данное решение позволяет установить требуемый перепад давления на клапане Ballorex Delta, а также ограничить максимальный расход на клапане Ballorex Venturi, при этом на клапане Ballorex Venturi можно произвести эксплуатационную настройку расхода в случае серьезных вмешательств в гидравлику системы всеми потребителями тепла на эксплуатируемом этаже.

Также огромное значение имеет тип используемой арматуры на отводах на потребителей. Распределительный узел Logofloor R поставляется в двух базовых типах диаметрами DN15 и DN20:

- с шаровыми кранами;
- с ручными балансировочными клапанами Ballorex Venturi DRV.

Применение балансировочных клапанов на отводах потребителей позволяет отбалансировать между собой гидравлически различных потребителей (например, потребителей разной мощности или потребителей разной удаленности от этажного распределительного узла), а также осуществить эксплуатационную настройку в случае изменения потребителем гидравлики своей системы, при которой она может неблагоприятно повлиять на соседей.

Балансировочные клапаны Ballorex Venturi DRV имеют конструкцию шарового крана с регулирующим винтом, позволяющим быстро и удобно перекрыть поток теплоносителя, а также очень широкий диапазон плавной настройки пропускной способности.



Программа для гидравлического расчета Meibes CO 4.1

Таблица 1

Квартира	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Количество комнат	Студия	Студия	1	1	2	Студия
Требуемая мощность, Вт	1320	1330	2550	2010	2580	1630
Расход теплоносителя, л/ч	63	64	122	97	124	78
Требуемое сопротивление балансировочного клапана, кПа	3,58	9,67	3,69	3,60	3,10	7,19
Требуемое Kv, м ³ /ч	0,31	0,19	0,59	0,47	0,65	0,27
Настройка DRV 15L	3,6	2,4	5,4	4,7	5,7	3,2

Приведем пример одного из расчетов жилого дома с высоким термическим сопротивлением наружных стен и большой долей квартир-студий. При гидравлическом расчете определяем необходимые пропускные способности балансировочных клапанов на каждую квартиру (см. табл. 1).

Как видим, для гидравлической балансировки квартиры №2 необходимо применение балансировочных клапанов с очень низким минимальным значением пропускной способности, которую возможно обеспечить применением балансировочных клапанов Ballortex Venturi DRV. Большинство балансировочных клапанов на рынке имеют большие значения пропускной способности и не способны качественно сбалансировать системы с потребителями с малой тепловой нагрузкой, причем и в дальнейшем на них будет тяжело производить эксплуатационную настройку при изменении гидравлики жильцом.

Meibes Logofloor R – широкий выбор различных модификаций этажных распределительных узлов высокого качества с малыми сроками поставки. Применение инновационных разработок в производстве, 100% тестирование каждого изделия и применение качественной запорно-регулирующей арматуры позволяет этажным распределительным узлам Logofloor R обеспечивать надежность и максимальный комфорт потребителей.

Помимо решений Logofloor R компания «Майбес РУС» может предложить комплектацию внутренних инженерных систем термостатической арматурой Simplex, которая содержит как недорогие, но качественные решения по обвязке приборов отопления, так и уникальные решения проблем монтажа.

Предупреждение развития легионелл в системах ГВС

Обеспечение безопасности воды, подаваемой с использованием централизованных и нецентрализованных ГВС, входит в число приоритетных задач при проектировании внутридомовых коммуникаций. При этом повышенное внимание должно уделяться не только гигиеническим показателям трубопроводов, но и профилактике заболеваний, которые вызывают размножающиеся в застойной воде микроорганизмы. В первую очередь речь идет о патогенной бактерии легионелле (*Legionella Pneumophila*), являющейся возбудителем острого инфекционного заболевания – легионеллеза.

Благоприятной средой для ее появления, роста и размножения служит теплая и умеренно горячая вода температурой от 20 до 45 °C. Заражение человека происходит путем вдыхания мелкодисперсных частиц воды, например, при умывании или принятии душа.

В ходе поиска способов инактивации легионелл в сетях ГВС было установлено, что при 50 °C бактерия выживает, но перестает размножаться, при 65 °C – погибает в течение нескольких минут, однако для безусловной дезинфекции трубопровода необходимы более высокие температуры – порядка 70–80 °C.

Тем не менее, запуск процедуры теплового удара, включающей в себя временное повышение температуры воды до 70–80 °C в нагревательных котлах и распределительных контурах, а также ее прокачку по сети и слив из всех водоразборных кранов, в современных условиях возможен, но труднореализуем. Даже сравнительно непродолжительное повышение температуры воды до значений, при которых происходит мгновенное уничтожение легионеллы и исключается угроза бактериальной пролиферации, может стать причиной серьезных ожогов у людей, ведет к значительным эксплуатационным затратам и способствует снижению долговечности трубопроводов водоснабжения, не говоря о высокой стоимости организации самой процедуры.

Более эффективный способ профилактики размножения легионеллы – проектирование сети ГВС таким образом, чтобы исключить участки застоя воды. Самое простое решение представляют кольцевые системы трубо-



проводов, предлагаемые, в частности, компанией REHAU. При использовании данной разработки все точки водопотребления соединяются в единый контур.

Как только в одной из точек происходит разбор воды, циркуляция воды осуществляется на каждом участке сети. Кроме того, такой тип установки характеризуется оптимальной гидравликой, поскольку питьевая вода всегда поступает к месту разбора двумя путями. Диаметр всего кольца может быть на один размер меньше, чем в магистральных системах с тройниками или коллекторами. Если внутри кольца нет разбора воды или он происходит нерегулярно (например, когда зимой в системе водоснабжения коттеджа не используется точка для полива сада), кольцевая ветка подключается к стояку или распределительной магистрали при помощи тройников с повышенным сопротивлением на проходе. Обязательным условием для этого является регулярный водоразбор в остальной части сети.

www.rehau.ru

аква терм



производители
рекомендуют

Смарт-мир Testo: легкая диагностика риска формирования плесени в зданиях с помощью современных технологий

Если плесень в сыре – это деликатес, то в зданиях и квартирах – это угроза, которая влечет за собой множество неприятных последствий.

К счастью, профессионал может решить проблему возникновения плесени, не дожида-
ясь ее образования, заранее проведя работу по выявлению риска формирования плесени в зданиях. Однако, как правило, эта работа тре-
бует больших усилий и времени. Сначала нуж-
но измерить температуру и влажность воздуха с помощью гигрометра, чтобы определить точку росы, затем с помощью контактного термометра измерить поверхностную темпе-
ратуру в различных точках стены. После этого вручную высчитывается риск формирования плесени в каждой точке, оценивается разница между температурой стены и точкой росы.

А что делать, если диагностику нужно провести быстро? Существует ли более эффе-
ктивный способ решения данной проблемы?
Использование современных технологий,
например, смарт-зонда для измерения темпе-
ратуры и влажности воздуха testo 605i вместе
с моделью тепловизора testo 871 или testo 872
позволяет быстро и автоматически опреде-
лить риск формирования плесени.

Плесень возникает тогда, когда в результате сочетания высокой влажности и низкой тем-
пературы в помещении или на поверхности конденсат оседает на стенах и потолках. Чем ближе температура поверхности стены к тем-
пературе конденсации, тем выше риск фор-
мирования плесени. Причины возникновения таких условий могут быть разными, начиная с особенностей конструкции, таких как недоста-
точная теплоизоляция или нехватка возмож-
ностей для вентиляции, или таких ошибок



Testo 605i смарт-
зонд для измере-
ния температуры
и влажности воз-
духа - по каналу
связи Bluetooth
может передавать
значения на
тепловизор



Распределение поверхности влажности в тепловизоре отображается в виде цветовой палитры типа «светофор»

при строительстве, как использование сырых материалов и нарушенная внутренняя изоляция, и заканчивая человеческими ошибками, такими как некорректная настройка вентиляции и, как следствие, повышенное образование влажности.

Когда плесень становится видна невооруженным глазом, бороться с ней намного тяжелее. Этот «незваный гость» не только портит эстетичный вид помещения, но и приводит к физическому разрушению строительных и отделочных материалов, а что самое главное, может представлять серьезную угрозу для человека. Даже незначительное количество плесени на стенах способно спровоцировать ряд заболеваний. Поэтому очень важно заранее выявлять риск возникновения плесени.

Обнаружение проблемных участков – сложная задача, отнимающая много времени, которое, несомненно, может быть использовано более эффективно. Благодаря интеллектуальным измерительным технологиям, таким как смарт-зонд и тепловизор testo, сегодня возможно наглядно выявлять участки стены, потолка или пола, подверженные риску формирования плесени и документировать полученные данные.

Как решают эту задачу современные технологии?

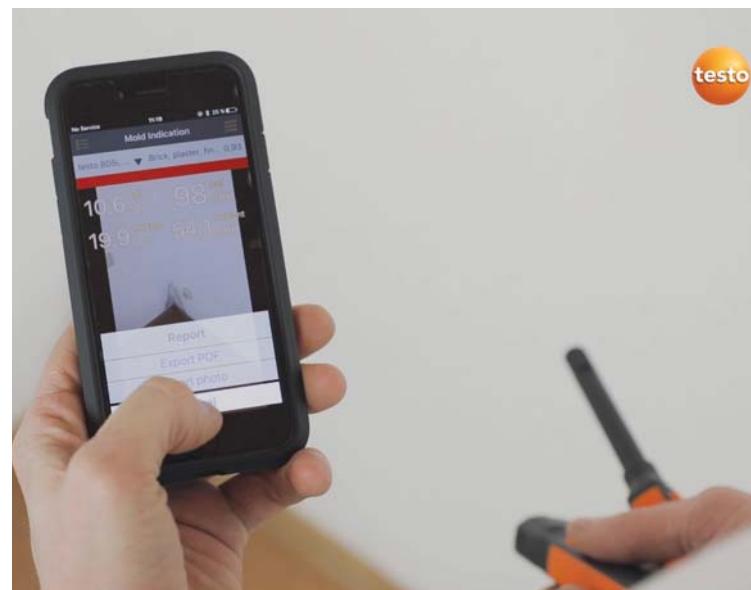
Используя тепловизор и смарт-зонд testo, вы сможете выявить риск формирования плесени намного проще и быстрее, чем раньше. Достаточно подключить смарт-зонд по каналу связи Bluetooth к тепловизору и просканировать помещение, чтобы обнаружить участки, где есть риск формирования плесени.

Используя результаты измерений температуры и влажности воздуха, полученные со смарт-зонда, тепловизор автоматически рассчитывает относительную поверхностную влажность искомого участка и отображает риск формирования плесени на дисплее тепловизора, при этом используется цветовая палитра типа «светофор».

Красный цвет означает высокий риск (поверхностная влажность >80 %), желтый – средний риск (поверхностная влажность 65–80 %), а зеленый – отсутствие риска (поверхностная влажность 0–65 %).

Затем вы можете сохранить термограммы вместе со значениями влажности и температуры, чтобы анализировать и обрабатывать их на ПК с помощью прикладного программного обеспечения IRSofT, а также создавать на их основе профессиональные термографические отчеты. Это позволит вам предложить вашим клиентам компетентное и высокоточное обнаружение риска формирования плесени, предотвратить дорогостоящий ущерб конструкциям зданий и сохранить здоровье его жителей.

Современное измерение и документирование может быть простым, быстрым и до-



Данные измерений со смарт-зонда напрямую передаются в бесплатное мобильное приложение testo Smart probes и с помощью мобильного устройства могут быть считаны, собраны в отчет и отправлены адресату



Обследование тепловизором testo. При съемке необходимо, чтобы исследуемый объект был в фокусе

ступным. В линейке смарт-зондов testo есть несколько комплектов, собранных специально для определенных задач, например, практический комплект смарт-зондов для систем вентиляции.

Тепловизионная диагностика, не так давно ставшая стандартным инструментом при проведении работ по оценке энергоэффективности зданий, находит все новое применение благодаря широкому внедрению современных технологий передачи данных.

Практичные и эффективные смарт-технологии открывают для нас новые возможности не только в повседневной жизни, но и в быстром решении сложных профессиональных задач.

www.testo.ru

аква
терм



вентиляция и кондиционирование новости

Bosch купил производство кондиционеров



Подразделение Bosch Thermotechnology приобретает компанию MTA SpA, итальянского производителя высокоеффективных систем кондиционирования, отопления и вентиляции. Соответствующее соглашение было подписано в Милане, Италия, 22 июня 2017 года. Сделку предстоит утвердить в европейских антимонопольных органах. Стороны договорились не раскрывать финансовые детали соглашения.

В 2016 г. компания MTA насчитывала около 400 сотрудников. Ее основные производственные мощности находятся в провинции Падуя в Италии. Шесть филиалов расположены в Германии, Франции, Испании, Румынии, США и Австралии. Объем продаж компании в 2016 году составил около 76 млн евро. MTA разрабатывает, производит и реализует системы отопления, кондиционирования и вентиляции для промышленных производств и коммерческих зданий. В основе обширного портфеля продукции лежат чиллерные технологии и тепловые насосы полезной мощностью до 1,7 МВт.

Удобные опции повышенного комфорта



В линейке инверторных сплит-систем Aeronik «Legend» появились модели серии IL2 со стандартными встроенными опциями «Wi-Fi» и «Cold Plazma». Wi-Fi модуль, позволяющий подключаться к кондиционеру удаленно с персонального устройства и управлять всеми функциями через интернет из любой точки мира. Современный высокоеффективный фильтр Cold Plazma, в отличие от обычного ионизатора, не дает собираться пыли на внутреннем блоке и обогащает воздух отрицательными ионами. Установка модуля и программы управления просты и могут быть выполнены, как самостоятельно, так и при монтаже кондиционера специалистами. Внутренние блоки серий IL1 и IL2 совместимы как с инверторными сплит-системами, так и мультизональным инверторным наружным блоком. В линейке модели от 7000 до 24000 BTU.

Узел подключения фанкойла



Узел подключения Herz CON предназначен для простого подключения фанкойлов к системам отопления или холодоснабжения.

Модуль включает в себя: комби-клапан HERZ 4006 SMART с возможностью установки управляющего термоэлектропривода; два отсекающих шаровых крана; сетчатый фильтр со сливным краном; байпас между трубопроводами для обслуживания системы; разборный теплоизоляционный кожух.

Устройство Herz CON также позволяет выполнять промывку трубопроводной системы без участия фанкойла, а дренажный кран на крышке фильтра – слить систему без разбора фильтра.

Технические данные Herz CON: максимальное рабочее давление – 16 бар; минимальная рабочая температура – 20 °C; максимальная рабочая температура – 130 °C; ход штока комби-клапана – 4 мм; возможно использование привода клапана с любым типом управления (в комплект поставки не входит).

Корпус изготовлен из стойкой к вымыванию цинка латуни. Мембранны и уплотнительные кольца – EPDM.

Требуемая чистота воды в соответствии с ÖNORM H 5195 И VDI 2035. Этилен и пропиленгликоль можно смешивать в соотношении от 25 до 50 %.

Новое поколение высокоенергoeffективных VRF-систем

В 2017 г. HISENSE представил новую высокоенергoeffективную полностью инверторную (Full DC Inverter) VRF-систему нового поколения Hi-Flexi серии G+.

Серия производится на совместном предприятии корпораций HISENSE и Hitachi – расположенным вблизи города Циндао заводе Quindao Hisense/Hitachi Air-conditioning System Co. Ltd.

В серии представлены 8 наружных блоков производительностью до 61,5 кВт. Обновленное программное обеспечение от HISENSE дает возможность объединять до четырех наружных блоков в единую систему максимальной мощностью 319,8 кВт, а максимальное количество подключаемых внутренних блоков составляет 64 единицы. На 28% улучшилась сезонная энергoeffективность SEER новой серии по



сравнению с серией предыдущего поколения. Использование спиральных компрессоров нового поколения с широким диапазоном регулирования частоты 20-80 Гц позволило значительно увеличить производительность системы. Оптимальное распределение воздушных потоков обеспечивают улучшенные инверторные приводы вентиляторов с напором 85 Па.

Одним из преимуществ Hisense является продвинутая электроника: Data Collector для подключения системы к ноутбуку, сеть Hi-DOM, поддерживающая до 2048 блоков, интеллектуальные BMS-системы, работающие через протоколы ModBus, BacNET и KNX.

Расширение модельного ряда напольно-потолочных кондиционеров

Компания «Даичи» представила новый кондиционер универсального (напольно-потолочного) типа Kentatsu KSHF105HFAN3/ KSUT105HFAN3 производительностью 10,5 кВт.



Новинка работает в режиме охлаждения и обогрева и подходит для офисных, коммерческих и других помещений. Вместе с новинкой сейчас на рынке представлены 4 модели универсальных кондиционеров Kentatsu. Они предназначены для использования преимущественно в помещениях без подвесного потолка, где невозможно разместить настенные, кассетные или канальные кондиционеры. Кроме того, кондиционер можно закрепить на стене или на полу. Дизайн внутреннего блока строгий и лаконичный, предусмотрен информативный дисплей.

Внутренний блок имеет режим автоматического качания как горизонтальных, так и вертикальных воздушных заслонок. Функция автоматического перезапуска возвращает настройки, предшествовавшие сбою в электропитании.

Максимальное расстояние между наружным и внутренним блоками кондиционера составляет 30 м, перепад высот между ними – 20 м. Диапазон рабочих температур при работе в режиме обогрева – от -7 до +24 °C, в режиме охлаждения – от +18 до +43 °C.

В комплект входит новый инфракрасный пульт KIC-82H. Дополнительно можно заказать проводной пульт KWC-32.

Эксклюзивным дистрибутором климатической техники Kentatsu является компания «Даичи».

Бытовые кондиционеры

В ходе летней серии конференций для профессионалов индустрии климата специалисты компании LG Electronics представили новую линейку бытовых кондиционеров 2017. Все модели в этой линейке оснащены инверторными компрессорами, позволяющими снизить потребление электроэнергии до 40 %, обеспечить уровень шума до 19 дБ и имеющими гарантию на компрессор 10 лет.

Внедрение современных технологий упрощает эксплуатацию и обеспечивает дистанционное управление из любой точки земного шара за счет использования встроенного WiFi модуля и специально созданного приложения для смартфона или планшета. Функция «Умная диагностика» позволит самостоятельно определить поломку, сбой или настройки систем до звонка в сервисный центр и значительно упростит процесс обслуживания. Используя функцию «Контроль мощности», существует возможность регулировать уровень охлаждения в зависимости от количества людей в помещении, тем самым экономить средства на электроэнергию. В дополнение к этому, в модельном ряду 2017 года используется скрытый дисплей, позволяющий проводить мониторинг энергозатрат в реальном времени одним нажатием кнопки на пульте.

Для продления жизненного цикла внешнего блока, подвергающегося наибольшему воздействию внешней среды, специалисты компании разработали специальное покрытие Gold Fin, защищающее теплообменник наружного блока от коррозии.

aqua
терм



вентиляция и кондиционирование

Насосы для отвода конденсата

Летом 2017 г. GRUNDFOS перезапустил линейку насосных установок CONLIFT для отведения конденсата от отопительной и холодильной техники. Теперь владельцам жилых домов и офисных помещений предлагается только универсальная модель CONLIFT1, но есть возможность подключить печатную плату PCB, подающую звуковой сигнал во время аварии. Такое решение позволяет уменьшить складские объемы основных заказчиков GRUNDFOS, так как нет необходимости держать все типы установок CONLIFT на складе. Достаточно иметь CONLIFT1 и в случае необходимости дополнить установку платой сигнализации, которая повысит надежность работы оборудования, позволяя избежать аварийных ситуаций.

Установки CONLIFT1 используются для удаления конденсата, который образуется ниже канализационного уровня или не уходит самотеком. Обычно оборудование работает в паре с конденсационным котлом мощностью до 200 кВт, кондиционером, холо-



дильными системами, испарителями и приборами осушения воздуха. Конденсат по специальному шлангу подается в резервуар, откуда откачивается в место слива.

Автоматика активизируется контролирующими уровень жидкости в резервуаре поплавковыми выключателями. Их особая конструкция защищает микропреключатели от испарений из резервуара и коррозии. Дополнительно надежность оборудования обеспечивает особый тип входных отверстий, предохраняющий от образования осадка и испарений от котла. Двигатель и подшипник защищены от лишней влаги врачающимся манжетным уплотнением. Весь корпус защищен от водных брызг.

Монтировать CONLIFT1 можно в помещениях с любой площадью и геометрией – вращающийся на 180° фланец для выбора направления отведения конденсата позволяет учитывать любые архитектурные особенности. Возможна как настенная, так и напольная установка.

Новые промышленные системы

Новое поколение мультизональных (VRF) систем MULTI V 5 стало продолжением успешной серии оборудования MULTI V. MULTI V 5 представлены на российском рынке компанией LG Electronics. В них применен ряд инновационных решений. Например, функция «Одновременного контроля температуры и влажности» (Dual Sensing Control), которая в режиме реального времени отслеживает основные параметры для более эффективного охлаждения или нагрева. В наружных блоках систем 5-го поколения используются усовершенствованные инверторные компрессоры, что позволило разработать одиночные модули с холодопроизводительностью до 72,8 кВт (26HP).

В линейке представлены MULTI V, MULTI V S, MULTI V water и MULTI V S water, способные предоставить рынку промышленного кондиционирования полный спектр оборудования для решения задач любого уровня сложности.



Инверторные холодильные машины на базе спиральных компрессоров обеспечивают более точное и эффективное охлаждение по сравнению с On/Off аналогами.

Специалисты отметили, что предлагаемые чиллеры подходят как для коммерческих, так и для промышленных объектов и за счет использования смежных технологий с системами VRF LG MULTI V имеют высокую конкурентоспособность с предложениями других производителей.

Особенно важно, что в сравнении с предлагаемыми холодильными машинами конкурентов, работающими на основе спиральных компрессоров On/Off, холодильные машины с инверторными компрессорами – это удачное решение для тех, кто хочет повысить уровень экологичности своего объекта при снижении затрат на электроэнергию, сохранив при этом уровень запланированного бюджета.

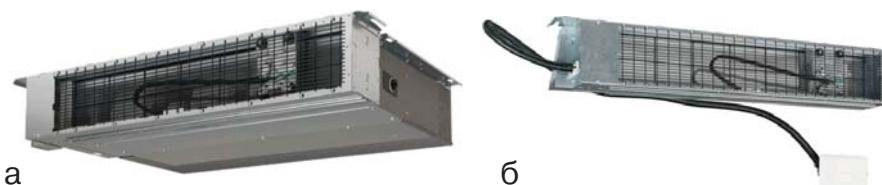
Устройство для автоматической очистки фильтра канального кондиционера

Компания Daikin представила устройство BAE20A для автоматической очистки фильтра внутреннего блока канального кондиционера BAE20A. Оно предназначено для блоков FDXM-F3 и FXDQ-A.

Устройство легко крепится к корпусу, имеет собственный фильтр, механизм перемещения щетки и пылесборник. Щетка перемещается за счет вращения зубчатого колеса, которое соприкасается с направляющими. Очистка фильтра происходит ежедневно. Время очистки фильтра и подачи предупреждения о необходимости освобождения пылесборника задается с пульта управления: индивидуального, центрального или Intelligent Touch Manager. Предупреждение о заполнении пылесборника отображается на дисплее, а очистка производится любым бытовым пылесосом. В среднем это придается делать 3-4 раза в год.

Устройство предлагает очевидное удобство и существенно экономит электроэнергию.

Сложность проведения очистки вручную, особенно в торговых помещениях с трудным доступом к внутреннему блоку, «забывчивость» или «экономность» пользователей приводят к тому, что фильтр очень сильно загрязняется. В результате падает теплообмен, компрессор для поддержания необходимого уровня производительности работает на повышенных частотах, что ведет к росту энергопотребления, ускоренному износу, также может понизиться температура хладагента. В результате снижается уровень комфорта и возможно обморожение испарителя. Опыт показал, что использование BAE20A позволяет избежать перечисленных проблем и позволяет сэкономить 20 % электроэнергии.



Кондиционеры на новом хладагенте Opteon XL55

Midea представила экспериментальную линейку бытовых кондиционеров на новом хладагенте – R-452B (Opteon XL55). Учитывая актуальные изменения в законодательстве о сокращении выбросов парниковых газов, компания Midea активно разрабатывает климатическое оборудование на экологичных хладагентах. Вслед за выпуском первых кондиционеров на R-32 Midea представила экспериментальную линейку бытовых кондиционеров на хладагенте R-452B.

R-452B – разработка компании Chemours, маркетинговое наименование – Opteon XL 55.



Потенциал глобального потепления R-452B равен 676 – на 65% меньше, чем у R-410A.

Opteon XL55 является смесью хладагентов R-32 (67%), R125 (7%), R1234yf (26%). Воспламеняемость такой смеси наименьшая среди других хладагентов нового поколения, внедряемых в рамках новых требований по выбросам парниковых газов. По этой причине у R-452B хорошие перспективы применения в сплит-системах.

Универсальный канальный внутренний блок для сплит-систем, систем «Супер мульти плюс» и мультисистем

Компания Daikin модернизировала блок 2016 г. FDXM-F, который ранее мог работать только в составе мультисистемы MXM на хладагенте R-3. Новинка – средненапорный канальный блок FDXM-F3 – работает теперь с наружным блоком RXM-M9 и сочетается с наружным блоком сплит-системы (Pair Combination) на R-32. FDXM-F3 можно также использовать в системах на R410-A: в составе сплит-систем

MXS, систем «Супер мульти плюс» и с инверторным наружным блоком сплит-системы RXS-L(3). Таким образом, FDXM-F3



заменил также и модель FDXS-F. В линейке FDXM-F3 четыре модели с индексами производительности 25, 35, 50 и 60. Блоки компактны: их высота всего 200 мм. Внешнее статическое давление 40 Па позволяет присоединять воздуховоды различной длины.

Сплит-системы FDXM-F3/RXM-M9 и FDXM-F3/RXS-L(3) в режиме охлаждения и обогрева относятся к классу сезонной эффективности «A+». Внутренний блок снижает энергопотребление благодаря DC-инверторному двигателю трехскоростного вентилятора.

Возможна поставка устройства с функцией ежедневной автоматической очисткой фильтра BAE20A62. Всегда чистый фильтр гарантирует производительность системы.



**вентиляция
и кондиционирование**
производители рекомендуют

360 градусов идеального сочетания дизайна и функциональности

Революционное решение в области систем кондиционирования воздуха компании Samsung Electronics позволяет ощутить исключительный комфорт и создать неповторимый дизайн с новыми моделями кассетных блоков.

Современные требования к климатическим системам становятся все более высокими, потребители ожидают от такой техники создание максимально комфортной среды при минимальных эксплуатационных затратах и разумных первоначальных вложениях. Но большинство производителей систем кондиционирования используют технологии, разработанные еще в прошлом столетии. Достаточно заглянуть в любой современный офис, оснащенный стандартными внутренними блоками кассетного типа, чтобы увидеть, насколько некомфортно чувствуют себя люди, работающие в этом офисе и заклеивающие подающие жалюзи кондиционера скотчем или

другими подручными материалами. Инженеры Samsung Electronics, всесторонне проанализировав эту проблему, создали принципиально новый внутренний блок кассетного типа Samsung 360°.

Инновационный кассетный кондиционер 360° (рис. 1) формирует горизонтальный круговой воздушный поток. Новая технология позволяет равномерно распределять воздух в помещении по всем направлениям. Модель кассетного блока 360° избавит от «мертвых» зон, обеспечив одинаковую температуру в каждом уголке. При работе стандартного четырехпоточного внутреннего блока перепад температур по направлениям – не менее 2,5 °C. Кассетный внутренний блок Samsung 360° (рис. 2) обеспечивает перепад температур не более 0,6 °C.

В кассетном кондиционере 360° направление воздушного потока регулируется без применения жалюзи. Такая инновационная технология сохраняет расход воздуха от внутреннего блока постоянным. В традиционных решениях изменение направления воздушного потока осуществляется с помощью жалюзи. В зависимости от положения они создают дополнительное сопротивление, что приводит к снижению оригинального расхода воздуха до 25 %. Направление воздушного потока в кассетном кондиционере 360° меняется за счет создания над ним области пониженного давления при использовании эффекта Коанда (рис. 3). Новая технология контроля выходящего воздуха дает возможность отклонять его на любой угол от вертикального направления движения без снижения эффективности работы. Ее внедрение позволило добиться распространения охлажденного воздуха параллельно потолку, избегая прямого попадания на людей. Такой воздух постепенно опускается вниз, создавая максимально комфортные условия нахождения человека в помещении с кондиционером. Вентилятор внутреннего блока оснащен инверторным двигателем постоянного тока, характе-

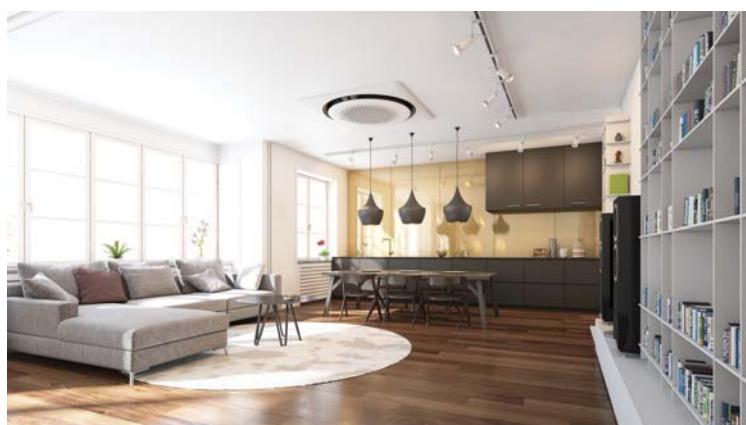


Рис. 1. Инновационный дизайн кассетного блока кондиционера



Рис. 2. Внешний вид кассетного блока 360° системы кондиционирования Samsung



Рис. 3. Изменение направления воздушного потока без применения жалюзи

ризующимся низкими уровнями потребления электроэнергии и шума.

В новом модельном ряду кассетных кондиционеров внутренний воздуховод имеет форму круга 360°, распределяя воздух равномерно вне зависимости от направления (рис. 4), которое можно регулировать независимо в пределах 120°. При необходимости одну треть или две трети кругового потока направить вниз, оставшаяся треть потока будет распространяться параллельно потолку. Где бы ни находился человек, сидел за столом или стоял у сканера, он всегда будет чувствовать прохладу от нового продукта Samsung Electronics.

Кардинальные изменения коснулись и пульта управления кондиционером (рис. 5). Он стал удобнее и проще в использовании. Все необходимые функции выбираются вращением одного управляемого колеса, а размер экрана нового пульта управления увеличился в полтора раза по сравнению с предыдущей моделью. Все символы и значения видны еще четче.

Кондиционер – это не только функциональность, но и элемент интерьера. Компания позаботилась и об этой важной стороне применения систем кондиционирования в помещениях различного назначения и дизайна. Внутренний блок кондиционера производится с лицевыми панелями двух видов: для встраивания в подвесной потолок и для открытой установки (рис. 6). Круглую форму имеет не только панель, но и сам корпус внутреннего блока. При установке в помещении с дизайнерской отделкой без потолка он внесет в него и свежий воздух, и новые положительные эмоции. Модельный ряд имеет лицевые панели разных цветов, что избавляет вас от необходимости кустарной покраски панели под общий цветовой тон потолка.

Samsung Electronics как мировой лидер в области электроники дает возможность пользователям серии кондиционеров 360 управлять своим кондиционером по Wi-Fi через мобильное приложение. Для этого используется Wi-Fi модуль, поддерживающий до 16-ти внутренних блоков (рис. 7). К одному Wi-Fi модулю возможно одновременное подключение до 4-х пользователей.

Модельный ряд внутренних блоков включает кассетные блоки холодопроизводительностью от 4,5 до 14 кВт в универсальном корпусе. Внутренний блок кондиционера 360 поставляется и как полупромышленная инверторная сплит-система, и как часть мультизональной системы кондиционирования DVMS.

Мультизональная система кондиционирования DVMS включает модельный ряд наружных блоков холодопроизводительностью от 12 до 84 кВт. Преимущество объединения блоков в единую магистраль позволяет создать систему производительностью по холду до 334 кВт. Возможности монтажа с перепадом

высот до 110 м и длиной магистрали до 1000 м удовлетворяют самым высоким требованиям на сложных и крупных объектах.

«Мы постоянно развиваем технологии, чтобы предложить нашим клиентам самые лучшие продукты и обеспечить им непревзойденный пользовательский опыт», – сказал ВК Yoon (Би Кей Юн), президент и CEO подразделения Consumer Electronics Business компании Samsung Electronics.



Рис. 4. Воздушный поток равномерно распределяется по всему помещению



Рис. 5. Новый пульт управления еще удобнее и проще в использовании



Рис. 6. Кассетный блок с панелью для открытой установки



Рис. 7. Посредством одного Wi-Fi модуля можно контролировать через смартфон до 16-ти внутренних блоков

Ознакомиться подробнее с характеристиками систем кондиционирования Samsung можно на официальном сайте <http://www.samsung.com/ru/business/business-products/system-air-conditioner>.

www.samsung.ru

Монтаж сплит-систем по правилам

Комфорт в помещениях, где кондиционирование воздуха осуществляется сплит-системой, напрямую зависит не только от грамотного подбора модели по мощности и желаемым функциям, но и от правильного монтажа кондиционера. Более того, последствия неграмотного монтажа являются причиной большинства проблем бытовых сплит-систем в первый год их эксплуатации.



Сплит-системы имеют более высокую, по сравнению с другими типами кондиционеров, энергоэффективность и характеризуются низким уровнем шума. Реверсивные модели могут работать в режиме теплового насоса, а мульти-сплит-системы – охлаждать или обогревать воздух в нескольких (до восьми) комнатах.

Однако установка сплит-системы более трудоемка, чем установка оконного или мобильного кондиционера, требует соблюдения большего числа условий правильного монтажа и, как правило, должна выполняться квалифицированным специалистом.

Правила комфорта

Установка внутреннего блока бытовой сплит-системы на первый взгляд не кажется очень сложной операцией. Однако ошибки могут совершаться уже на стадии выбора места для монтажа. В частности, на качестве работы кондиционера может оказаться желание пользователя спрятать внутренний блок кондиционера от людских глаз, чтобы не нарушить гармонию интерьера. Размещение внутренних стандартных блоков в «незаметных местах», где-нибудь над шкафом или за шкафом существенно отразится на работе системы, которая не будет обеспечивать заданных пользователем и заявленных производителем параметров. Ничто не должно препятствовать свободному поступлению воздуха к внутреннему блоку. Для правильной работы внутреннего блока расстояние

от потолка и внешней стены до него должно быть не менее 100 мм. Кроме того, необходимо оставлять минимум 500 мм свободного пространства спереди и снизу от внутреннего блока кондиционера.

Нельзя размещать внутренний блок вблизи стояков отопления. Высокие температуры во время отопительного сезона могут вывести из строя электронные компоненты системы управления кондиционера.

Если же расположить внутренний блок напротив кровати, дивана или рабочего места, поток холодного воздуха будет направлен точно на человека, что не принесет желаемого температурного комфорта. Правда, в современных приборах предусматриваются функции регулировки для нахождения положения, устраивающего пользователя, – это и автоматическое качание жалюзи, и отклонение потока воздуха в нужную сторону, однако при неудачном размещении внутреннего блока возможности выбора комфорта все равно будут сужаться.

Важным условием правильного монтажа внутреннего блока является его строгая ориентация в пространстве с учетом силы тяжести, которая обеспечивает своевременный и беспрепятственный отвод конденсата, образующегося при работе кондиционера. Монтаж «на глазок» недопустим, для правильного размещения необходимо пользоваться уровнем. При перекосе внутреннего блока конденсат перестает отводиться через дренажную трубку, что приводит к стеканию конденсата на пол и образованию подтеков на стенах.

Крепится настенный внутренний блок на монтажную пластину, исполняющую роль кронштейна, которая в свою очередь, перед установкой внутреннего блока, крепится на стене. В стене высверливаются отверстия под крепеж, при этом всегда следует убедиться в отсутствии скрытой в стене электропроводки, а в некоторых домах – и трубопроводов тепло- или водоснабжения.

Баланс гармонии и комфорта

Как уже отмечалось выше, кроме температурного комфорта, для большинства пользователей не меньшее значение имеет гармоничное расположение внутреннего блока в интерьере помещения. На выбор предлагаются внутренние блоки разного типа: настенные, потолочные (кассетные, канальные), напольные (колонные, консольные).

В настенном исполнении борьба за гармонию интерьера почти ограничивается их цветовой гаммой. Традиционно внутренние блоки изготавливались белого или бежевого цветов, а сегодня все чаще становятся популярны иные цветовые исполнения – от черного бархата до зеркальных. Окраска некоторых имитирует фактуру дерева, чтобы внутренний блок гармонировал с мебелью. Появились на рынке и внутренние блоки сплит-систем, цвет фронтальной поверхности которых может меняться: пользователь загружает на панели изображения по своему вкусу и настроению. Для детских комнат предлагаются внутренние блоки нежных полутона (розовые, салатовые), с картинками.

Наилучшим образом скрыть с глаз внутренний блок сплит-системы можно в том случае, если блок встраиваемый – кассетный или канальный.

Одно из удачных решений – потолочные кассетные внутренние блоки, характерные для мульти-сплит-систем. Преимуществом таких блоков также является возможность равномерного распределения холодных или теплых потоков воздуха по объему кондиционируемого помещения. Потоки кассетных потолочных блоков распространяются в четырех направлениях. При этом снаружи на потолочной поверхности глазу наблюдателя доступна только декоративная решетка блока.

К недостаткам кассетных потолочных внутренних блоков можно отнести уменьшение высоты помещения примерно на 25 см, поскольку они монтируются в подвесной потолок. Однако для относительно больших помещений, например, офисных с высоким потолком, кассетные потолочные блоки являются одним из самых удачных решений.

Канальные кондиционеры также незаметны в интерьере помещений, так как их внутренний блок размещается в скрытой от глаз нише, а воздушные потоки распространяются по вентиляционным коробам (каналам) или гибким рукавам, также скрытым за фальшстенами или подвесным потолком.

Кассетные кондиционеры относятся к типу полупромышленных. Это решение подходит как для производственных и офисных помещений, холлов гостиниц, так и для больших помещений частных жилых домов.

Там где стены и потолок помещений должны сохраняться в неприкосновенности, кондиционирование воздуха с помощью сплит-систем



может осуществляться с внутренними колонными или напольно-консольными блоками. Применяются они и там, где гармонией интерьера можно пожертвовать в пользу температурного комфорта.

Напольно-потолочные консольные внутренние блоки могут крепиться к стене либо вертикально внизу, как батарея центрального отопления, либо наверху под потолком, горизонтально на потолке. Консольные напольные блоки могут перемещаться на колесах к местам, где прохлада или тепло наиболее необходимы.

Колонные внутренние блоки успешно применяются в местах скопления людей, в больших производственных помещениях, где дизайн интерьера не имеет значения. Это мощные крупногабаритные системы, поэтому располагать их надо подальше от людей. Одним из их преимуществ является отсутствие монтажа, как такового, главное – подвести к ним фреонпровод.

Наружный монтаж

Наружный блок сплит-систем изготавливается из материалов, стойких к снегу, дождю, ливням, но для него опасны механические повреждения. Поэтому размещать наружные блоки на фасаде надо так, чтобы они находились вне зоны падения снега с крыш или сосулек. Если это невозможно, то при монтаже следует устанавливать защитные козырьки или другие ограждения.

Желательно также, чтобы наружный блок сплит-системы был установлен в тени, так как для большинства моделей устойчивая работа на охлаждение воздуха возможна при температуре до 46 °С.

Для монтажа и обслуживания кондиционера в процессе эксплуатации наиболее удобно размещать его под открывающейся створкой окна – так, чтобы монтажник или работник сервисной службы мог получить к нему доступ без альпинистского оборудования. К тому же такой вариант размещения наружного блока не требует прокладки протяженной трассы, значительно удешевляющей монтаж. Однако, на выбор места для монтажа наружного блока могут накладываться требования местного законодательства, например, запрещающие размещать наружные блоки кондиционеров на видных фасадах зданий, в местах историче-



ской застройки. Также при монтаже наружного блока надо соблюдать ряд требований, влияющих на правильную работу сплит-системы. В частности, расстояние от стены до радиатора наружного блока должно быть не менее 100 мм. Следует строго соблюдать горизонтальную ориентацию агрегата, отклонение от которой ведет к повышенному уровню шума и вибрации, способной преждевременно вывести блок из строя.

Осложнения при монтаже наружного блока могут вызвать используемые для утепления современных домов навесные вентилируемые фасады или даже «мокрые» штукатурные.

Штукатурные фасады отличаются хрупкостью, а навесные и вовсе подразумевают в своем составе рыхлый слой утеплителя и вентилируемое пространство между этим слоем и фасадной стеной. И в том и в другом случае для монтажа кондиционера могут использоваться дистанционные крепежные системы на анкерах.

В случае штукатурных фасадов кронштейны для наружного блока не опираются на оштукатуренную поверхность, а стоят на длинных анкерах, проникающих в стену сквозь слой теплоизоляции. Благодаря пластиковым терморазрывам, анкеры не становятся мостиками холода. В результате снижается риск выпадения конденсата на кронштейнах и вокруг них сохраняется теплотехническая однородность фасада.

На навесных вентилируемых фасадах нельзя крепить кронштейны внешнего блока сплит-системы к облицовочным плитам, которые держатся на стальных клипсах-克莱ммерах, не рассчитанных на дополнительную нагрузку. Правильное решение в таких случаях – снять несколько облицовочных плит и крепить кронштейны наружного блока сквозь слой утеплителя на дистанционные анкера.

Прокладка трассы

Особое внимание необходимо уделить прокладке трассы – фреоновых и дренажных магистралей, а также электрокабеля.

При прокладке трассы следует предусмотреть ее уклон в сторону наружной стены (не менее 2 см на 1 м) для отвода конденсата из внутреннего блока самотеком на улицу по дренажному каналу.

Большое значение имеют правильная резка и монтаж медных труб, используемых для прокладки холодильного контура. Их нельзя резать ножковкой или болгаркой – это вызывает деформацию трубы, а в просвет может попасть стружка. Следует применять только роликовые труборезы. Снятие внутренней фаски и развалицовка медных труб также должны производиться специальными инструментами.

Следует избегать перегибов трубок при поворотах. Перегибы затрудняют циркуляцию хладагента, что приводит к перегрузкам в работе компрессора. Во избежание перегибов лучше использовать рычажные или гидравлические трубогибы.

Мусор внутри фреонопровода становится одной из главных причин выхода из строя компрессора. Причем мусор может попасть в систему как при резке труб, так и при их пайке. Пайку рекомендуется проводить под азотом, без доступа кислорода, чтобы не образовалась окалина. Кроме того, чтобы в просвет трубопровода не попал посторонний мусор из внешней среды, рекомендуется сначала установить внутренний и внешний блоки сплит-системы, а уже потом соединять их трассой.

Медные трубопроводы для подвода и отвода хладагента следует теплоизолировать отдельно друг от друга во избежание контакта между ними. В противном случае между трубопроводами происходит теплообмен, и эффективность работы кондиционера снижается, а нагрузка на компрессор возрастает.

Для защиты материала теплоизоляции трубопроводов от разрушения под воздействием факторов внешней среды трассу надо обернуть еще монтажным скотчем.

Этап соединения медных труб со штуцерами внешнего и внутреннего блоков с помощью накидных гаек также весьма ответственен. Для обеспечения герметичности и во избежание возникновения микротрещин при соединении медных труб со штуцерами внешнего и внутреннего блока накидные гайки следует затягивать ключом с динамометром, позволяющим контролировать силу кручущего момента.

После завершения монтажа фреоновой магистрали рекомендуется провести ее опресовку смесью фреона и осущенного азота под давлением 1,5 от рабочего. Таким образом проверяется герметичность холодильного контура.

Перед заполнением контура хладогентом с помощью вакуум-насоса в контуре создают вакуум на уровне 4–5 мм ртутного столба и выдерживают 15–30 мин. Так благодаря вакуумированию удаляется вся влага из системы.

Попадание в хладагент влаги ведет к ее замерзанию в просвете капиллярной трубы и блокированию движения фреона, что, в свою очередь, приводит к частым включениям/выключаниям системы и сокращению срока ее эксплуатации.

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.

Инновационные кондиционеры GREE U-Crown

Инверторные сплит-системы U-CROWN – флагманская серия настенных кондиционеров с ультратонким внутренним блоком с дизайном в стиле «металлик» от бренда GREE.



Бесшумные модели этой серии, появившиеся на нашем рынке в 2015 г., способны обогревать помещения в экстремальные 30-градусные морозы, являясь, по сути, полноценными тепловыми насосами «воздух–воздух». Диапазон работы кондиционеров – от –30 до +54 °С.

Покупателям предлагаются 7-скоростные кондиционеры с возможностью ускоренного нагрева/охлаждения в типоразмерах 9, 12 и 18 с холодопроизводительностью 2,63–5,3 кВт. Угол распределения воздуха по горизонтали составляет 130°, по вертикали – 180°.

Модный дизайн

Модели U-CROWN предлагаются в металлизированной отделке с матовой передней панелью и хромированными вставками по U-образным торцам корпуса. Поражает сверхточная подгонка деталей лицевой панели и жалюзи с зазором 0,3 мм.

Толщина внутреннего блока кондиционеров GREE флагманской линейки – всего 170 мм (у 18-модели – 205 мм), что на 30–35 % меньше, чем у большинства других кондиционеров.

Самая высокая энергоэффективность

Класс энергоэффективности сплит-систем U-CROWN – A+. В режиме охлаждения коэффициент энергоэффективности достигает 7,5



(у 9 типоразмера), в режиме обогрева – 5,1. Данный показатель достигнут посредством использования инверторного двухступенчатого компрессора и на 35–40 % выше, чем у других инверторных кондиционеров.

Возможность обогрева при морозах до –30 °С

Специальная конструкция компрессора, работающего на фреоне R410a, особое утепление наружного блока и предустановленный на заводе зимний комплект обеспечивают стабильный обогрев даже при морозах до –30 °С. Для сравнения, обычный инверторный кондиционер с зимним комплектом способен работать на обогрев максимум до –15... –20 °С.

Трехступенчатая фильтрация воздуха

Трехступенчатая очистка воздуха от бактерий, пыли и неприятных запахов достигается посредством работы фильтра с ионами серебра, функционирующего в тандеме с электростатическим и фотокаталитическим фильтром. Все три фильтра присутствуют в максимальной комплектации кондиционеров данной серии. Самоочистка блока обеспечивает 100 % удаление влаги с теплообменника, предотвращая тем самым появление плесени и грибка.

Технические характеристики

Модель	GWH09UB-K3DNA4F	GWH12UB-K3DNA4F	GWH18UB-K3DNA4F
Основные параметры			
Производительность (холод), кВт	2.63 (0.38-3.99)	3.52 (0.38-4.45)	5.3 (0.9-5.75)
Производительность (тепло), кВт	2.99 (0.56-4.8)	3.6 (0.56-5.4)	5.3 (0.75-7.25)
EER/COP, значение	7.5/5.1	7.0/5.1	6.1/4.0
Напряжение питания V-Ph-Hz	1Ph, (220-240)V, 50Hz	1Ph, (220-240)V, 50Hz	1Ph, (220-240)V, 50Hz
Потребляемая мощность (холод), Вт	600 (95-1500)	920 (95-1550)	1600 (200-2050)
Потребляемая мощность (тепло), Вт	800 (100-1630)	970 (100-1680)	1420 (200-2400)
Расход воздуха, м ³ /ч	650/530/470/400 /350/300/290	720/550/490/420/ 370/320/290	850/750/650/600/ 500/400/340
Внутренний блок			
Уровень шума, дБ(А)	41/37/35/33/30/22/19	43/38/36/34/31/23/20	46/42/40/36/33/25/22
Габариты, мм	860x305x170	860x305x170	960x320x205
Вес, кг	11.5	11.5	14
Внешний блок			
Уровень шума, дБ(А)	50	52	56
Диаметр труб (газ), мм	12	12	12
Диаметр труб (жидкость), мм	6	6	6
Габариты, мм	899x596x378	899x596x378	955x700x396
Вес, кг	44.5	44.5	51
Максимальная длина магистрали, м	15	20	25
Максимальный перепад высот, м	10	10	10



Работает не громче шелеста листьев

Благодаря наличию режима СОН, функции «Теплый старт» и минимальному шумовому уровню (всего 19-22 дБ) модели серии являются лучшим выбором для спальни.

Функции для суперкомфортного управления

Для того, чтобы управление кондиционером было комфортным даже ночью, в пульте ДУ предусмотрена равномерная LED-подсветка

экрана. Для продвинутых пользователей существует возможность управления через Wi-Fi при помощи собственного смартфона или планшета на Android (находясь в помещении с кондиционером).

www.gree-cool.ru
info@gree-cool.ru
 Тел: +7 (499) 34-66-749

aqua
term



вентиляция и кондиционирование производители рекомендуют

Технологии снижения шума от вентиляции

Превышая допустимые нормы, шум негативно воздействует на человека не только на улице, но и в помещениях.

Влияние шума

Шум может быть причиной быстрого старения, в мегаполисах люди из-за шума живут меньше примерно на десять-двенадцать лет. От громких звуков человек начинает страдать неврозами, различными расстройствами. Сильный шум вызывает изменения в работе мозга, работа мозга у нормального человека при сильных шумах похожа на мозговую активность людей, страдающих эпилепсией. Под действием шума в организме изменяется углеводный, белковый и другие обмены веществ.

Именно поэтому все производители оборудования в наши дни уделяют большое внимание этой проблеме и внедряют технологии снижения шума. В вентиляции появился отдельный класс оборудования, называемый малошумным, – это малошумные накладные и канальные вентиляторы, центробежные вентиляторы в шумоизолированном корпусе, шумоглушители и воздуховоды с тепло- и шумоизоляцией.

Если вентиляция уже смонтирована, то радикально улучшить ее акустические характеристики скорее всего не получится. Дешевле установить новую, малошумную вентсистему. Проект малошумной вентиляции должен разрабатывать опытный проектировщик, к уста-

новке оборудования следует допускать только квалифицированных монтажников. Заказчику лучше не сидеть «сложа руки», а самостоятельно критически оценивать как закладываемые в проект оборудование и технические решения, так и основные этапы монтажных и пусконаладочных работ.

Выбор малошумного вентилятора

Персональную ответственность за подбор вентилятора для малошумной системы вентиляции, как правило, несет проектировщик, знающий нормативную базу и рынок вентиляционной техники. Очень многое зависит от опыта этого специалиста. Однако ошибаться может и он, ведь заявляемые производителями и реальные шумовые характеристики вентиляторов, продаваемых на российском рынке, часто друг другу не соответствуют. Например, в проект может быть заложен не оригинал, а копия вентилятора известного производителя. Изготавливают такие подделки, как правило, без проведения НИОКР, полностью или частично копируя прототип. При этом в каталогах и рекламных материалах, сопровождающих новую технику, заявляются характеристики оригинальных моделей, о достижении которых при фактическом качестве исполнения подделок не может быть и речи!

Обычно копии проявляют себя «во всей красе» сразу после запуска вентисистемы. Шум от их работы может быть слышен даже в соседней квартире. Однако предъявить претензии к проектировщику на этом этапе будет затруднительно: оборудование по формальным признакам подобрано правильно. Поэтому потенциально проблемный вентилятор должен быть выявлен до его покупки.

«Кандидата» надо внимательно осмотреть, послушать, как он работает, или, если визуальный контакт невозможен, уточнить все необходимые нюансы у технического специалиста. Внешний облик приобретаемого вентилятора часто оказывается безупречным, но элементы его конструкции и узлы, влияющие на акустические характеристики, могут быть упрощены или видоизменены



в целях экономии. Выявить эти несоответствия возможно. Так, в электродвигателе накладного малошумного вентилятора должны быть установлены шарикоподшипники, а не фторопластовые втулки скольжения. Кроме того, подшипниковый узел нуждается в механической защите от пыли, влаги, абразивных частиц, ведь подшипники бытовых вентиляторов не чистят и не смазывают на протяжении всего срока службы. Вентилятор в такой компоновке будет защищен от преждевременной выработки ресурса и связанного с ним резкого ухудшения шумовых характеристик.

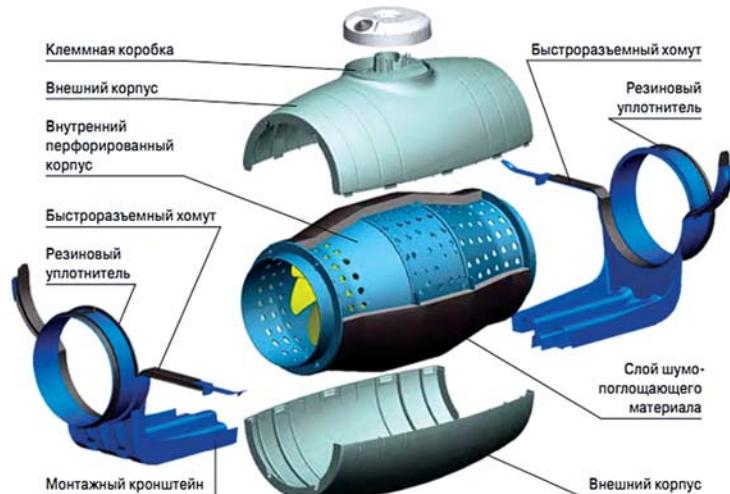
Если электродвигатель вентилятора жестко присоединен к корпусу, для малошумной вентиляции такой вентилятор, скорее всего, не подойдет, так как его «остов» во время работы будет вибрировать в унисон с электродвигателем, передавая низкочастотный гул в окружающее пространство. Электродвигатели малошумных вентиляторов должны быть соединены с корпусными элементами с помощью резиновых виброизоляторов – сайлентблоков. Увы, не во всех вентиляторах сайлентблоки одинаково эффективно справляются со своей работой. Например, сайлентблоки, разработанные конструкторским бюро компании Soler&Palau, сделаны из мягкой, эластичной резины и обеспечивают эффективное поглощение вибраций. В моделях других производителей резина сайлентблоков по жесткости зачастую не отличается от пластика, вибрации она практически не поглощает.

Косвенными признаками соответствия заявленных производителем вентилятора шумовых характеристик реальным являются происхождение и цена вентилятора. Так, при сопоставлении двух внешне похожих вентиляторов, первый из которых спроектирован и изготовлен в Европе, а второй – скопирован с первого в Китае или Украине, уровень их корпусного шума (идущего от корпуса в окружающую среду) может различаться более чем на 15 дБ!

Чудес не бывает: при создании качественных малошумных вентиляторов используется труд высококлассных специалистов – инженеров-исследователей, акустиков, технологов. Необходимо современное оборудование и соответствующая элементная база. Все это неминуемо оказывается на цене. Поэтому от покупки малошумного вентилятора, стоимость которого заметно ниже среднерыночной, лучше отказаться. Хороший вентилятор – это инвестиции в собственное спокойствие и здоровье семьи, потому они вполне оправданы.

О месте и способе монтажа вентилятора

После критической оценки заложенного в проект вентилятора логично проверить, правильно ли проектировщик выбрал место для его установки. В случае с накладными моделями выбор невелик – их монтируют на выпуски спутниковых воздуховодов общедомовых вентиляционных каналах (сборных шахт), на отверстия в стенах и



т.п. Другое дело – вентиляторы канальные. Подходящих мест для их монтажа в современном жилище предостаточно.

Главное, чтобы канальный вентилятор был расположен как можно дальше от спальни, кабинета и других помещений, уровень шума для которых наиболее критичен. Ему не место в угловых зонах комнат, особенно в панельных домах и зданиях из монолитного бетона. При таком варианте размещения шум от корпуса работающего вентилятора, отражаясь от трех поверхностей (потолка и двух стен), возрастает примерно на 9 дБ относительно показаний, замеренных в свободном пространстве.

При монтаже канального вентилятора за пределами квартиры (например, на наружной стене) рекомендуется размещать его как можно дальше от окон и дверей (в том числе, соседских). Шум от работающего вентилятора не должен превышать нормативных значений для территории жилой застройки, иначе недоброжелатели смогут найти основания для его принудительного демонтажа за счет пользователя.

Для уменьшения вибрационного воздействия, передающегося от корпуса канального вентилятора на опору (стены, потолок), желательно ставить его на резиновые или пружинные виброизоляторы. Или же – использовать малошумный канальный вентилятор, в таком вентиляторе звуковые волны от крыльчатки и электродвигателя проходят сквозь внутренний перфорированный корпус и под определенным углом направляются на слой шумопоглощающего материала, где гасятся практически на 100 %.

Для вибрационной развязки вентилятора и сети жестких воздуховодов применяют гибкие вставки из резины, прорезиненного брезента или стеклоткани. Учет нюансов, приведенных в данной статье, позволит избежать многих ошибок при выборе и реализации системы вентиляции.

ООО «ПП Благовест-С+»
141006, Московская обл., г. Мытищи,
Волковское шоссе, вл. 33, стр. 1
Тел.: +7 (495) 582-42-48, 582-42-49
E-mail: info@blagovest.ru
pro.blagovest.ru



вентиляция
и кондиционирование
производители рекомендуют

Истинный комфорт с кондиционером Ballu iGreen PRO

Важнее всего – микроклимат в доме. Именно за него летом отвечает кондиционер. Для охлаждения квартир обычно используют один из двух типов сплит-систем – традиционный или инверторный. Система состоит из внутреннего и внешнего блоков. Во внутренний блок устанавливаются все самые используемые технологические новшества, которые создают комфортную атмосферу в доме. С каждым годом приборы становятся умнее и комфортнее для потребителей.

Технологичная новинка 2017 года – инверторный кондиционер Ballu iGreen PRO. Он сочетает в себе самые эффективные технологии Ballu для создания ежедневного комфортного микроклимата в квартире. Стильный, интуитивно понятный, легкий в управлении и функциональный кондиционер отличает множество уникальных преимуществ.

Особенность Ballu iGreen PRO – технология Smart Wi-Fi, позволяющая из любой точки мира дистанционно включать и выключать кондиционер, менять режимы работы и устанавливать необходимую температуру воздуха в помещении. Достаточно установить мобильное приложение на телефон с операционной системой iOS или Android.

Во внешнем блоке Ballu iGreen PRO установлен высокоэффективный компрессор GMCC – Toshiba. За счет реализованной в кондиционере

инверторной технологии плавного регулирования мощности он быстро охлаждает или нагревает воздух в помещении до заданной температуры, которую затем поддерживает с точностью до 0,5 градуса.

Благодаря инверторному типу работы уровень энергоэффективности кондиционера соответствует одному из самых экономичных в соответствии с европейским классом «A++». В межсезонье, когда централизованное отопление в квартире отключено, iGreen PRO может служить полноценным источником тепла, согревая помещение в четыре раза эффективнее традиционных электрических обогревателей.

Сплит-системы серии iGreen PRO DC-Inverter обладают такими функциями, как iFeel, Auto, Sleep, Super, Defrost и многими другими.

Классическую систему фильтрации дополняет полноразмерный плазма-фильтр: его высоковольтный разряд уничтожает микробы, вирусы, грибки, пыльцу растений. Более крупные механические загрязнения, такие как пыль, электризуются и оседают на фильтре грубой очистки, а также фотокаталитическом фильтре.

За счет низкого аэродинамического сопротивления формы корпуса и использования качественных комплектующих, Ballu удалось снизить уровень шума до рекордно низких значений, при этом сохранив и даже увеличив производительность оборудования. Уровень шума внутреннего блока составляет всего 21 дБ(А), что тише мурчания кошки.

Ballu iGreen PRO DC-Inverter изменит ваше представление о том, как должен выглядеть и работать кондиционер.

акра
терм



FTXB-B: новые внутренние блоки мультисистем

Компания Daikin расширила модельный ряд внутренних блоков, совместимых с наружными блоками мультисистем MXS на хладагенте R410A. Новые настенные модели FTXB35/25B1V1 работают только в составе мультисистем и сочетают в себе отличное качество и привлекательную цену.

FTXB-B создает оптимальный комфорт. Уровень рабочего шума внутреннего блока очень низкий – от 22дБА. Вентилятор блока имеет 6 скоростей вращения. Заслонка может быть зафиксирована в нескольких положениях. Активация функции «Комфортное воздухораспределение» переводит заслонки в положение, которое не допускает прямого попадания воздуха на находящихся в помещении людей.

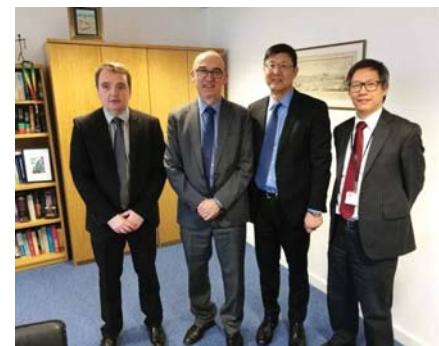
Элегантная плоская лицевая панель Daikin FTXB-B изготовлена из высококачественного пластика белого цвета.

Мультисистемы Daikin MXS могут использоваться как в быту, так и в коммерческой сфере, они имеют ряд ощутимых преимуществ. Одна мультисистема дешевле нескольких сплит-систем аналогичного типа и потребляет меньше электроэнергии. Установка одного наружного блока вместо нескольких оправдана с точки зрения удобства, сохранения пространства и внешнего вида здания. Мультисистема позволяет задавать уникальный температурный режим для каждого помещения. К одному наружному блоку мультисистем с наружными блоками MXS(5–9 кВт) подключают от 2 до 5 внутренних блоков.

Компания Midea открывает лабораторию в ведущем университете Великобритании

Группа компаний Midea создает исследовательскую лабораторию совместно с Шеффилдским университетом. В новой лаборатории будут проводить исследования и разработки в области высокоскоростных двигателей и приводных технологий.

По условиям сотрудничества, интеллектуальные права на результаты исследований будут принадлежать компании Midea. Совместная работа стала возможна благодаря доктору Чжу Цзыян, сотруднику Midea и члену Королевской академии инженерных исследований, который возглавляет в Университете исследовательскую группу электрооборудования и приводов. Договор о создании лаборатории торжественно подписали вице-президент компании Midea Зак Ху и вице-президент Университета и декан Инженерного факультета Майк Хаунслоу.



Крах Solarworld

По сообщению немецких СМИ, финансовый крах настиг Solarworld – одного из ведущих изготовителей солнечных батарей.

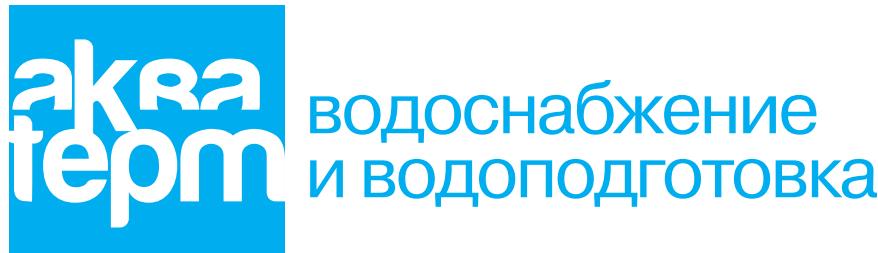
Несмотря на высказанные ранее надежды, что к 2019 г. положение стабилизируется, фирме пришлось объявить себя банкротом. Руководитель Solarworld Франк Азбек сообщил, что крах компании спровоцирован катастрофическим падением цен, передает информационное агентство «Deutsche Welle» (DW).

Проблемы преследовали Solarworld с 2013 г., когда цены на перенасыщенном солнечными модулями рынке упали, но руководству компании тогда удалось избежать кризиса путем сокращения капитала. Банкротство Solarworld повлечет за собой немалые

потери для ее акционеров, так как оценка компании на бирже достигает 4,3 млрд евро, а также приведет к утрате порядка 3300 рабочих мест. Концерн Solarworld основан в 1998 году – в период взлета развития солнечной энергетики. Власти Берлина вкладывали в новую отрасль немалые средства, однако это продлилось недолго. В то время Solarworld занимала второе место среди мировых производителей солнечных панелей, и с тех пор расстановка сил кардинально изменилась. По сведениям Международного агентства по возобновляемой энергии (IRENA), цены на солнечные батареи в период с 2009 года снизились на 80 %.

Новый каталог вентиляционного оборудования Wolter, Stormann

Вышел новый каталог систем канальной вентиляции, автоматики и аксессуаров Wolter и Stormann. Каталог доступен на сайте дистрибутора марок, компании «Даичи», а также в печатном виде. Для удобства технических специалистов и менеджеров коммерческих отделов климатических компаний в каталоге отражена информация по всем актуальным линейкам продукции. В каталог также включено новое оборудование российского производства – прямоугольные вентиляторы ВКН и ВКВ.



**водоснабжение
и водоподготовка**

Борьба с хлораминами с помощью бактерицидного УФ-излучения

А.А. Ткачев, заместитель генерального директора по технологии НПО «ЛИТ» (Москва)

Вода, в которой купаются посетители бассейнов, аквапарков и других водных объектов спортивно-развлекательного назначения, должна быть безопасной в эпидемиологическом отношении, безвредной по химическому составу и обладать благоприятными органолептическими свойствами. Если последнюю группу параметров (таких как запах, цвет, прозрачность, вкус, температура воды) можно оценить субъективно, то микробиологическую безопасность может оценить только специалист.

Обеззараживание воды является обязательным этапом водоподготовки для любого бассейна или аквапарка. Посетители могут привносить с собой в воду разнообразные микроорганизмы, как в составе своих выделений (пот, моча, слюна и др.), так и на коже, например, при несоблюдении правил приема душа перед заходом в воду. Болеющий посетитель является непосредственным источником болезнетворных микроорганизмов.

В соответствии с современными гигиеническими требованиями, сформулированными в СанПин 2.1.2.118803 «Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества» и СанПин 2.1.2.1331-03 «Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды аквапарков», вода в бассейнах рециркуляционного (оборотного) типа должна обязательно подвергаться реагентной обработке для обеззараживания и достижения бактериостатического эффекта. Это обуславливает необходимость добавления в воду различных реагентов-дезинфектантов, которые и обеспечивают защиту от патогенов. Такие реагенты должны отвечать определенным требованиям: быть простыми в применении, активными в малых концентрациях, длительное время сохранять свою активность в воде (обладать пролонгированным эффектом), так как загрязнители постоянно поступают в воду с купающимися.

Исторически широкое распространение среди реагентных методов обеззараживания

получило хлорирование (хлором или хлорсодержащим реагентом: диоксидом хлора, гипохлоритом натрия/кальция).

Большинство выделений человека (пот, моча) состоят из воды, аммиака и мочевины. Эти вещества при взаимодействии с хлором могут образовывать такие нежелательные продукты, как хлорамины и хлорорганические соединения. Именно хлорамины и несут ответственность за неприятный «хлорный» запах воды и раздражающее действие на глаза и слизистые оболочки. Это как раз тот параметр качества воды бассейна, который посетители могут оценить самостоятельно и использовать при выборе того или иного бассейна для посещения.

Химия образования и разрушения хлораминов

Хлорамины могут присутствовать в воде плавательных бассейнов как результат реакции между аммонийными соединениями и хлорсодержащими дезинфектантами. Физически хлорамины определяются как связанный хлор, который рассчитывается как разница между измеренным общим и свободным хлором.

Растворенный в воде хлор образует хлорноватистую кислоту (HOCl), вступающую в реакцию с аммиаком, занесенным в воду посетителями, и образуетmonoхлорамин (NH_2Cl). Дальнейшие реакции с хлорноватистой кислотой могут привести к образованию ди- и трихлораминов (см. рис. 1).

На возможность образования ди- и трихлораминов существенное влияние оказывает значение pH воды. Если монохлорамины образуются при нейтральных значениях pH, то для образования ди- и трихлораминов требуется значительно более кислая среда (см. табл. 1).

Таблица 1. Факторы образования хлораминов

Название	Формула	Наличие при значении pH
Монохлорамин	NH ₂ Cl	7
Дихлорамин	NHCl ₂	от 4 до 7
Трихлорамин	NCI ₃	от 1 до 3

Таким образом, если бассейн поддерживается в надлежащем состоянии, то в нейтральной среде будут преобладать монохлорамины.

Российские нормативы регламентируют содержание остаточного связанного хлора не более 1,2 мг/л. Зарубежные требования в большинстве своем более жесткие: в США, Германии, Австрии допустимая концентрация связанного хлора – не более 0,2 мг/л, тогда как в Великобритании и Австралии максимальная концентрация ограничена 1 мг/л. Всемирная организация здравоохранения рекомендует поддерживать связанный хлор ниже 0,2 мг/л, и он должен составлять не более чем половину от общего хлора (Guidelines for safe recreational water environments. Volume 2, Swimming pools and similar environments. World Health Organization. 2006).

Для снижения концентрации хлораминов могут использоваться следующие технологии: разбавление; сорбция на активированном угле; озонирование; ультрафиолетовое облучение.

Разбавление является самой простой технологией, но при этом значительно увеличивается расход питьевой воды для подпитки, поэтому этот метод является нежелательным.

Сорбция и озонирование не требуют свежей питьевой воды, но являются достаточно затратными методами по эксплуатационным характеристикам (сорбционный метод подразумевает затраты на замену/регенерацию угля, озонирование – большой расход электроэнергии).

Ультрафиолетовое облучение является одним из наиболее сбалансированных методов. При УФ-облучении возможно протекание двух процессов, приводящих к снижению хлораминов: прямое разрушение УФ-лучами (фотолиз) связи N-Cl в молекуле хлорамина и образование различных радикалов-окислителей, которые уже в свою очередь разрушают хлорамины.

Для оценки эффективности первого процесса необходимо учитывать кривые поглощения различных хлораминов. Из литературных данных известно, что максимум поглощения, а значит и максимум разрушения, у монохлораминов приходится на длине волны 245 нм, у ди- и трихлораминов – на 297 и 340 нм соответственно.

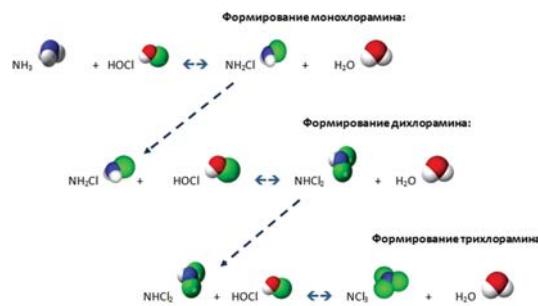


Рис. 1. Схема образования хлораминов

При образовании радикалов-окислителей происходит разрушение не только хлораминов, но и различных углеводородных молекул, что приводит к комплексному улучшению качества воды в чаше бассейна.

Дополнительным, но немаловажным эффектом от применения УФ-облучения является тот факт, что ультрафиолет не только позволяет снизить содержание хлораминов, но и обеспечивает обеззараживание воды в отношении всего спектра патогенных микроорганизмов, включая устойчивых к хлорированию вирусов и цист простейших (например, Cryptosporidium и Giardia). Благодаря отличному обеззараживающему эффекту УФ-излучения снижается и дозировка хлорпрагентов. Так, согласно СанПиН 2.1.2.1188-03, при совместном использовании УФ и хлорирования возможна эксплуатация бассейна при концентрации остаточного свободного хлора 0,1–0,3 мг/л в ванне бассейна (при хлорировании без УФ требуется 0,3–0,5 мг/л).

Выбор УФ-системы

УФ-системы можно разделить на два класса в соответствии с типом источника УФ-излучения: это установки на базе ламп низкого (ЛНД) и высокого (ЛВД) давления, в зарубежной литературе называемых лампами среднего давления (medium pressure lamps).

Одним из принципиальных различий является спектр излучения этих ламп. У ЛВД он весьма широк и составляет от 200 до 400 нм, тогда как ЛНД излучают только на длине волны 254 нм (см. рис. 2). Как было показано выше, у монохлораминов пик поглощения приходится на 245 нм, что очень близко к длине волны 254 нм, характерной для ЛНД. Таким образом, именно лампы низкого давления являются наиболее эффективными для разложения монохлораминов. Необходимо отметить, что согласно химическим уравнениям образования ди- и трихлораминов, приведенным выше, монохлорамины являются их предтечами, а значит снижение концентраций монохлораминов вкупе с поддержанием нейтрального pH воды позволит значительно снизить или исключить образование ди- и трихлораминов.

Максимум поглощения ди- и трихлораминов приходится, соответственно, на 297 и

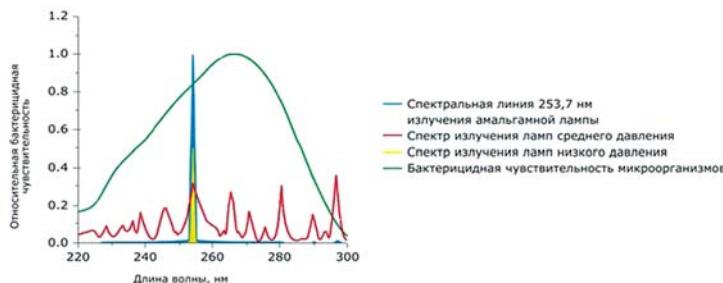


Рис. 2. Кривые излучения ламп высокого и низкого давления

340 нм, но это не означает, что их разрушение происходит только на этих длинах волн. Более короткие волны, например, с длиной волны 254 нм, тоже разрушают эти соединения, но менее эффективно. Но так как КПД (то есть преобразование электрической энергии в УФ-излучение) у ЛНД в три-четыре раза выше, нежели у ЛВД, то это позволяет компенсировать их меньшую эффективность при разложении ди- и трихлораминов излучением с длиной волны 254 нм.

Также при выборе типа УФ-системы полезно принимать во внимание следующие аспекты эксплуатации различных УФ-систем.

Загрязнение защитных кварцевых чехлов. У ламп высокого давления температура на поверхности работающей лампы составляет порядка 500–800 °C, а на чехле в месте со-прикосновения с водой – более 150 °C. Такие высокие температуры приводят к усиленному загрязнению кварцевых чехлов, поэтому при использовании ЛВД необходимо применение автоматической механической очистки кварцевых чехлов, которая значительно удешевляет УФ-систему. Для систем на базе ЛНД достаточно периодической химической промывки, осуществляющейся при регламентном обслуживании всей системы водоподготовки бассейна.

Устойчивость применяемых конструкционных материалов. Из-за высокой температуры ЛВД при отсутствии или снижении потока воды существует вероятность значительного нагрева или даже вскипания воды внутри реактора. В связи с этим необходимо очень взвешенно подходить к выбору материала трубопровода и учитывать коррозионную активность горячей хлорированной воды.

Энергетическая эффективность. Поскольку затраты на электроэнергию составляют большую часть эксплуатационных расходов, выбор УФ-системы на базе более энергоэффективных ламп низкого давления позволяет существенно экономить.

Снижение свободного хлора. Лампы высокого давления из-за своего широкого спектра излучения могут приводить к разрушению не только хлорамина, но и свободного хлора (B. Ormeci, G. Ishida, K. Linden. Impact of chlorine and monochloramine on ultraviolet light disinfection. 2014), и применение таких ламп может вести к повышению дозировки хлорреагента.

Определившись с типом источника ультрафиолета, для выбора конкретной модели УФ-системы необходимо учитывать следующие параметры: тип бассейна; объем бассейна; кратность рециркуляции; количество посетителей; качество воды (коэффициент УФ-пропускания); концентрацию связанного хлора (хлораминов).

Первые четыре параметра известны уже на стадии проектирования, но необходимо принимать во внимание и реальные показатели, так как зачастую количество посетителей превышает проектное, это ведет к повышенному загрязнению воды бассейна, что, как мы уже видели, приводит к повышению содержания хлораминов и появлению раздражающих факторов. Особенно это важно для бассейнов аквапарков и джакузи, где нагрузка достаточно высокая.

Коэффициент УФ-пропускания характеризует способность воды пропускать УФ-лучи. Он измеряется в процентах и показывает, какой процент УФ-лучей проходит через слой воды толщиной 1 см. Для вод бассейнов коэффициент УФ-пропускания обычно достаточно высок и составляет 85–90 %.

При содержании остаточного связанного хлора на уровне 0,6 мг/л требуется не очень высокая УФ-доза для эффективного снижения хлораминов. Если же концентрация связанного остаточного хлора приближается к максимально допустимым значениям, то может потребоваться более высокая УФ-доза (до 90 мДж/см²), а, например, для вод аквариумов или бассейнов с животными применяется доза не менее 120 мДж/см².

Необходимо также принимать во внимание, что доза должна обеспечиваться за один проход через УФ-установку, так как конструкция большинства бассейнов такова, что для гарантированного прохождения всей воды бассейна через систему водоочистки необходимо порядка четырех циркуляционных циклов.

Для подбора УФ-оборудования для снижения хлораминов рекомендуется привлекать специалистов компаний-производителей УФ-систем, так как они могут в необходимой мере учитывать совокупность всех параметров.

Таким образом, комбинация УФ-облучения с хлорированием в минимальных нормируемых дозах позволяет как эффективно контролировать содержание хлораминов в воде бассейнов, так и обеспечивать эффективное обеззараживание в отношении хлорустойчивых микроорганизмов (вирусов, простейших). Снижение уровня хлораминов приводит к улучшению условий для посетителей, а следовательно, и к росту привлекательности бассейна.

Применение УФ-систем на базе ламп низкого давления снижает эксплуатационные затраты по сравнению с УФ-системами на лампах высокого (среднего) давления.

Репортаж с объекта: реконструкция очистных сооружений

В июне 2017 г. на биологических очистных сооружениях города Перми после коренной модернизации был введен в эксплуатацию участок обезвоживания осадка. В обновленной системе работает высокотехнологичное оборудование для дозирования флокулянта – установки Polydos производства концерна GRUNDFOS.

Работы по обновлению системы обезвоживания осадка ведет подрядчик «Альфагрупп» по заказу компании «Новогор-Прикамье», которая является основным поставщиком услуг по водоснабжению и водоотведению города Перми и входит в структуру ОАО «Российские коммунальные системы». Реализация проекта началась в 2015 г. и проходит в три этапа. К 2016 г. к участку были подведены инженерные коммуникации, а затем специалисты приступили к монтажу оборудования, позволяющего повысить качество работы очистных сооружений. Сейчас, после ввода установок в эксплуатацию, планируются дальнейшая техническая отладка, настройка и тестирование. Полностью работы будут закончены в декабре 2017 г.

Основное внимание специалистами было удалено подбору оборудования для обработки осадка. На данный этап приходится 40–50% финансовых затрат из общей стоимости очистки стоков, поэтому вопросы использования современных высокоточных технологий крайне актуальны. Для системы сгущения выбрано оборудование GRUNDFOS – установка Polydos 412 производительностью 6000 л/ч, которая в автоматическом режиме приготавливает и подаёт раствор флокулянта на насосы и центрифуги. На участке смонтированы две установки – рабочая и резервная. В целях продления срока службы они функционируют в переменном режиме.

«Для успешной модернизации необходимо надежное оборудование, способное работать в условиях высоких нагрузок без снижения точности дозирования. Именно поэтому мы остановились на решении компании GRUNDFOS, – комментирует Дарья Корнина, технолог компании «Новогор-Прикамье».

– Оборудование работает в автоматическом режиме, за несколько недель эксплуатации не выявлено никаких проблем. Специалисты «ГРУНДФОС» приняли участие в запуске и дали все необходимые рекомендации по настройке и контролю установок. Сейчас представители компании проводят обучающие мероприятия для наших сотрудников».

Установки Polydos 412, поставленные в рамках проекта, отличаются не только высокой надежностью и эффективно-

стью, но и простотой монтажа. «Работы удалось осуществить в кратчайшие сроки – за несколько месяцев. Было поставлено готовое комплектное решение, не предполагающее дополнительных закупок, установки вспомогательных элементов и пр. Такой подход значительно упростил задачу», – рассказывает Роман Егоров, генеральный директор компании «Альфагрупп».

Александр Пепеляев, ведущий инженер ООО «Грундфос» (Пермь), раскрывает особенность данного оборудования: «Установка Polydos 412 проточным методом приготавливает флокулянт, т.е. исходный гранулированный материал смешивается с водой в первой камере, переливом подаётся во вторую, где раствор созревает и далее поступает в третью камеру, из которой происходит отбор готового реагента. Высокий уровень автоматизации обеспечивает получение гарантированно созревшего флокулянта, а также бесперебойную и точную дозировку, что позволяет добиться наиболее эффективной очистки обрабатываемой воды. В результате клиент получает качественную очистку воды при минимальных расходах реагента и впечатляющей компактности конструкции».

Модернизация участка обезвоживания осадка завершит глобальную реконструкцию городских очистных сооружений, начатую в 2005 г. компанией «Новогор-Прикамье». За прошедшее время был построен новый разгрузочный коллектор, реконструированы аэротенки и отстойники, изменена схема очистки сточных вод, модернизированы насосные станции. Общие инвестиции в работы оцениваются в 1,7 млрд руб.



**аква
терм**

Эволюция дозировочных насосов

Насосы, обеспечивающие подачу растворов с заданной точностью, появились относительно недавно – им менее ста лет. Однако за это время дозировочное оборудование успело пройти путь отrudиментарных машин до вершин инженерной мысли.

1930-1950 гг.: поршневые насосы с механическим приводом

Первый промышленный насос-дозатор изобрели американцы Милтон Шин и Роберт Бец. Оборудование получило название «поршневое», так как рабочим элементом был поршень, приводимый в движение при помощи механического привода. Крутящий момент электродвигателя передавался через кривошипно-шатунный механизм на возвратно-поступательное движение поршня. Последний, в свою очередь, перемещался в цилиндре, снабженном клапанами всасывания и нагнетания. Так происходило попеременное всасывание раствора в рабочую камеру насоса и его последующее вытеснение в напорный трубопровод. Производительность оборудования регулировалась ходом поршня.

Несмотря на такие преимущества, как относительно высокая точность дозирования и возможность увеличения/уменьшения рабочего пространства камеры, поршневые насосы были далеки от совершенства. Главными недостатками конструкции стали протечки агрессивных реагентов и непосредственный контакт поршня с рабочим раствором. Проблемы удалось решить внедрением разделительной мембранны, и в итоге появилось новое поколение насосов – диафрагменные.

1950-1960 гг.: мембранные технологии

Инженеры предложили отделить рабочую жидкость от поршня специальной мембраной, которая фактически заменила одну из стенок рабочей камеры. Всасывание и выталкивание вещества происходило за счет вынужденного колебания диафрагмы, которое



Рис. 1

создавалось гидравлическим или механическим приводом.

В первом случае поршень по-прежнему перемещался в цилиндре, но заполненном машинным маслом. Таким образом, диафрагме передавалось поступательное движение. Примером подобных насосов являются гидропоршневые мембранные дозирующие агрегаты серии DMH (рис. 1) от компании GRUNDFOS. Они и по сей день применяются в системах, где требуется надежность дозировки и возможность работы под высоким давлением.

Технология работы механического привода несколько отличалась от гидравлического: мембрана дозировочного насоса приводилась в движение эксцентриком, с которым контактировал подпружиненный толкатель.



Рис. 2

Эксцентрик же вращался посредством стандартного асинхронного двигателя. Благодаря простоте конструкции и отсутствию жестких требований к технологии изготовления, насосы-дозаторы с механическими приводами (рис. 2) стали широко использоваться как за рубежом, так и в России. Они и по сей день являются одним из оптимальных решений для дозирования в процессах дезинфекции, коагуляции, флокуляции, осадкообразования при обработке питьевой воды, очистке стоков, подготовке моющей воды и технической жидкости в градирнях и пр.

Мембранные насосы и с гидравлическим, и с асинхронным приводами, по сравнению с поршневыми агрегатами, обладали следующими преимуществами:

- 1) возможность полного изготовления рабочей камеры из коррозионностойких материалов, способных выдерживать контакт с агрессивной средой;
- 2) отсутствие движущихся частей в рабочей камере, т.е. исключено попадание в перекачиваемую среду механических примесей;
- 3) отсутствие «застойных» зон в рабочей камере насоса, что позволило перекачивать жидкости, содержащие абразивы.

Для повышения надежности насосов, в оборудование устанавливались резервные мембранные и датчики разрыва, которые оповещали обслуживающий персонал о повреждении основной диафрагмы.

Достоинства диафрагменных насосов позволили значительно расширить сферу применения дозировочного оборудования. Оно стало использоваться для подачи сверхчистых реагентов или ультрачистой воды в электронной и фармацевтической областях, а также дозирования растворов в химической промышленности.

Быстрое распространение мембранных насосов-дозаторов поставило перед инженерами еще одну задачу, а именно – совер-

шенствование привода оборудования таким образом, чтобы можно было обеспечивать максимально непрерывную и равномерную подачу реагентов, без пульсаций, а также глубокий диапазон регулирования дозирующих насосов.

1970-1980 гг.: оборудование с электромагнитным приводом

Первой попыткой решить вопрос стабильной подачи реагентов дозировочным оборудованием стал соленоид. Мембрана приводилась в движение электромагнитом, который при подаче напряжения на обмотки высвобождал подпружиненный шток толкателя. Возврат поршня осуществлялся также при помощи пружины.

Таким образом, выполнялось точное количество необходимых тактов.

У изобретателей получилось снизить пульсации до приемлемого уровня, однако только в случае если требуемая производительность была близка к максимальному значению. При необходимости она сокращалась увеличением задержки между импульсами, что приводило к появлению «мертвых зон» в потоке, либо уменьшением длины хода плунжера, что негативно сказывалось на точности дозирования. Кроме того, электромагнитный привод требовал перекалибровки при изменении любого параметра системы.

Еще один недостаток соленоида крылся в возникновении ударных нагрузок на мембрану и трубопровод в момент цикла нагнетания. «Жесткие» воздействия приводили к повреждению нагнетающей линии и вызывали ускоренный выход диафрагм из строя.

1980-1990 гг.: применение синхронных и сервоприводов, частотных преобразователей

В конце XX столетия инженеры находят альтернативу соленоиду – начинается внедрение синхронных двигателей и встроенного электронного управления. Последнее позволяет принимать импульсный сигнал или сигнал от 4 мА до 20 мА для включения или выключения насоса.

Передовое на тот момент оборудование сочетало в себе прочность и точность: она удерживала пульсации на низком уровне, обеспечивая высокие рабочие характеристики. Синхронный привод с электронным управлением обеспечивал простоту регулировки и точное дозирование практически в автоматическом режиме. Так, в насосах серии DMS было достаточно просто ввести требуемый расход реагента с помощью панели управления, и оборудование обеспечивало заданные параметры. Двигатель насоса работал с постоянной скоростью, останавливалась между циклами, позволяя автоматически регулировать дозируемый объем увеличени-



Рис. 3

ем или уменьшением частоты ходов. Диапазон регулирования производительности составлял 1:100.

Немного позже специалисты попробовали контролировать колебания мембранны за счет изменения скорости вращения двигателя – дозировочные агрегаты стали оснащаться преобразователями частоты и сервоприводами.

2000-е гг. – наше время: цифровые технологии

Настоящий прорыв в управлении скоростью вращения двигателя совершили эксперты концерна GRUNDFOS – они наладили серийный выпуск дозировочного оборудования с шаговым двигателем. В новом поколении дозаторов мембрана и шток жестко связаны между собой двигателем и ход диафрагмы контролируется мотором в любой момент времени.

Регулирование производительности насоса осуществляется путем изменения скорости вращения двигателя в цикле нагнетания. Длина хода мембранны и скорость всасывания остается постоянной.

При уменьшении производительности оборудования удается существенно сужать зоны, в которые не попал реагент, гарантируя высокую точность дозирования. Шаговый привод позволяет изменять подачу в диапазоне от 100 до 0,1% (диапазон регулирования 1:1000). При изменении значения подачи (например, при управлении от расходомера) или противодавления насос не требует перекалибровки и сохраняет точность на уровне 1%, автоматически компенсируя появившиеся отклонения.

Конечно же, изобретатели никогда не останавливаются на достигнутом, поэтому в дополнение к шаговым приводам специалисты внедрили самые передовые интеллектуальные технологии, а именно – микропроцессорное управление насосами-дозаторами. Благодаря этому удалось увеличить диапазон регулирования до 1:3000, что примерно в 30 раз выше, чем у обычного насоса. Таким образом, одна и та же модель способна работать в диапазоне расхода от 2,5 мл/ч до 7,5 л/ч. Как следствие, снижается потреб-

ность в складских площадях, сокращается номенклатура запасных частей и вообще расширяется сфера применения дозировочных насосов в целом.

Примером современного дозировочного оборудования является линейка SMART Digital от GRUNDFOS (рис. 3). В этих насосах используется интеллектуальная система Flow Control Management (или регулирование расхода): во время дозирования датчик замеряет фактическое значение давления и отправляет данные в микропроцессор, на их основе формируется диаграмма внутреннего состояния, использующаяся для контроля процесса.

Любые отклонения кривой говорят о неисправности оборудования. Кроме того, рассматриваемые насосы способны точно измерять и отображать фактический расход на ЖК-дисплее, а встроенная функция Auto Flow Adapt компенсирует изменения параметров дозируемой среды. Например, при обнаружении пузырьков воздуха автоматически изменится частота вращения двигателя и тем самым будет поддерживаться постоянный расход реагента.

Благодаря интеллектуальным функциям, насосы линейки SMART Digital гораздо эффективнее своих предшественников. Экономия реагентов может составлять до 25 %, а межсервисный интервал увеличивается более чем на 50 %.

Насосы линейки SMART Digital уже успешно зарекомендовали себя на множестве отечественных предприятий. Например, они используются в процессах дозирования гипохлорита натрия для дезинфекции воды на ОАО «Кингисеппский водоканал» (Ленинградская обл.). Такое решение позволило значительно улучшить качество питьевой воды в городе. По словам представителя водоканала, предпочтение цифровым насосам отдали во многом и потому, что искали качественное оборудование, которое не потребует финансовых вложений в дополнительное обслуживание или ремонт. Существенную роль при подборе сыграла и модульность линейки SMART Digital – наличие в насосах взаимозаменяемых узлов и деталей позволила значительно повысить надежность технологического процесса.

Кроме дозирования в процессах дезинфекции, сегодня цифровые насосы-дозаторы широко применяются для pH-коррекции, коагуляции, осаждения/флокуляции, фильтрации, обратного осмоса, на CIP-мойках и пр.

В 2010-х годах начался новый виток развития дозировочного оборудования – теперь главная задача производителей обеспечить наиболее простую работу со своим оборудованием, начиная с процесса монтажа. Именно поэтому на рынке появились комплектные дозировочные установки, полностью готовые к подключению.

Новинка 2017 года

ACV КОМПАКТ

НРЕ eco / НР eco

Настенный конденсационный котел
мощность от 18 до 32 кВт



A



A



- битермический теплообменник
- режим полной конденсации
- климатический контроллер Siemens
- высокая унификация запасных частей
- сделано в Голландии

Реклама

ACV RUS

+ 7 499 272 19 65

www.acv.ru

EXCELLENCE
IN HOT WATER





Обновленная система труб и фитингов для отопления, водоснабжения и теплых полов вашего дома



■ MADE IN ■ GERMANY

Система труб и фитингов «Combi» от Oventrop - отличное решение для объединения всех компонентов различных инженерных систем.

Включает в себя:

- трубы Copex (PE-Xc)
- трубы Copipe HS (PE-Xb/Al/PE-Xc)
- трубы Copipe HSC (PE-RT/Al/PE-RT)
- прессовые фитинги Cofit P из бронзы
- прессовые фитинги Cofit PDK из PPSU
- резьбовые фитинги Cofit S, Ofix CEP и Ofix K
- арматуру и комплектующие

Универсальность

Одни и те же трубы и фитинги системы «Combi» в различном сочетании применяются в системах:

- отопления
- водоснабжения
- теплых полов

Новые возможности

Компания Oventrop дополнила ассортимент новыми прессовыми PPSU фитингами Cofit PDK.

Благодаря этому, применение системы «Combi» стало более доступным при сохранении высокого качества и надежности Oventrop.

**Экономия
до 30%***

*при использовании трубы Copex и прессовых фитингов Cofit PDK из PPSU

Представительство
КТ «Овентроп ГмбХ и Ко. КГ»
109456 Москва

Рязанский проспект, д. 75, корп. 4
Телефон (495) 984-54-50
E-mail info@oventrop.ru
Internet www.oventrop.ru