сантехника, отопление, кондиционирование

С.О.К.

№2
2002

Ежемесячный специализированный журнал

GRUNDFOS MAGNA

GRUNDFOS MAGNA™

Новейший циркуляционный насос с электронной регулировкой частоты вращения

Впервые в циркуляционном насосе применен электродвигатель с постоянным магнитом

ISSN 1682-3524
9 771682 352022 02

Полимерные трубы — все за!

Электромагнитная обработка воды

ISO 9000 осознанная нобходимость

CLAGE

ПРОТОЧНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

superbly designed
and
german
engineered

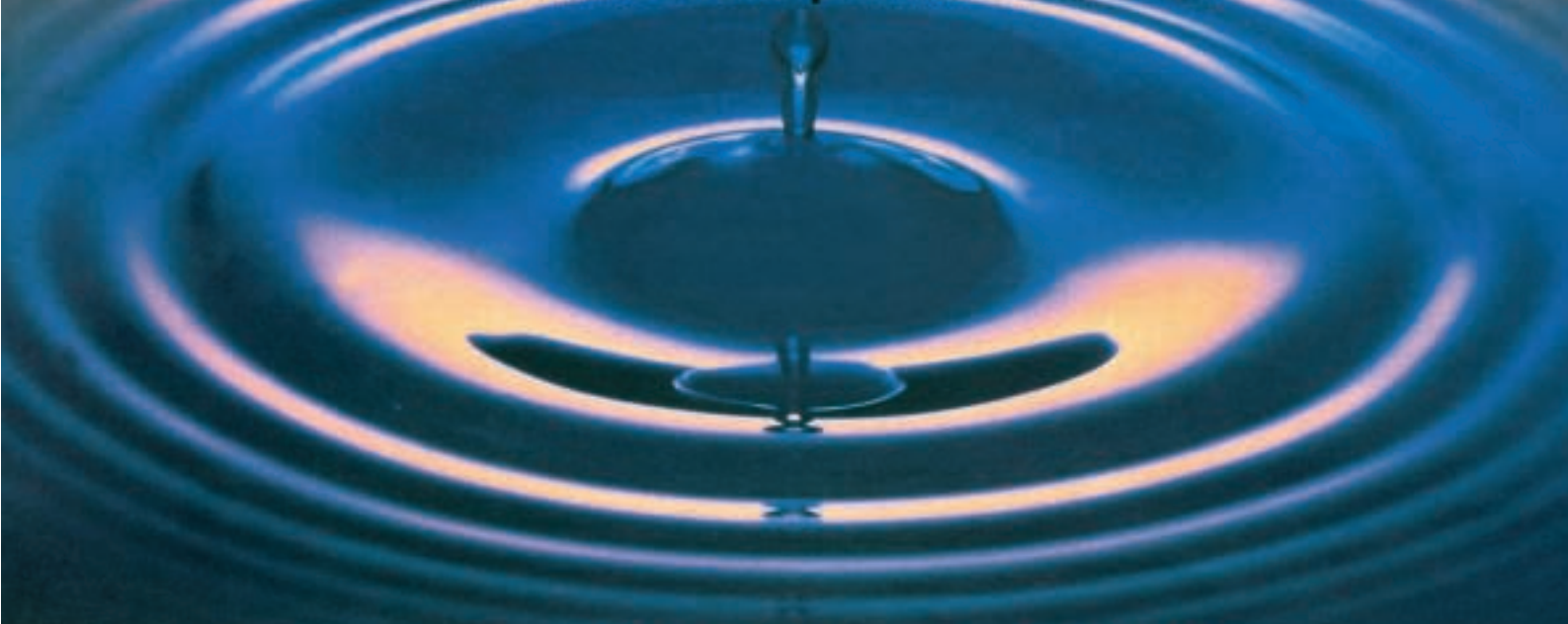
SHK MOSCOW 2002

6-я международная специализированная выставка

САНТЕХНИКА | ОТОПЛЕНИЕ | КЛИМАТЕХНИКА ВЕНТИЛЯЦИЯ | ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

6-й европейский симпозиум "Современное энергоэффективное оборудование для теплоснабжения и климатизации зданий"

Семинар "Состояние и перспективы развития климатического рынка в России"



27-30 мая 2002 г.

Москва
Выставочный комплекс
ЗАО "Экспоцентр"
на Красной Пресне

Дополнительная информация:
тел.: (095) 256-73-95, 255-27-36
факс: (095) 205-72-07, 255-27-71
www.shk.ru
E-mail: ShatovM@messedi.ru

ГОССТРОЙ РОССИИ
EHI Association of the European Heating Industry
СРОК
STROBEL VERLAG
anuk
Messe Düsseldorf

В НОМЕРЕ

12 О проблемах применения полимерных труб на рынке РФ высказывается заведующий лабораторией отопительных приборов ФГУП “НИИсантехники”, директор НПФ “Витатерм” В.И. Сасин

23 Проточные газовые водонагреватели — достоинства и недостатки известных торговых марок.

30 MULTISAFE — решение проблемы жесткой воды. Экономия ваших средств.

58 “Родник” из Дании. Портрет всемирно известного предприятия GRUNDFOS.

64 ISO 9000. Что за этим стоит?

“Сантехника, отопление, кондиционирование”
Ежемесячный специализированный журнал
Февраль 2002 г.

Главный редактор
Михасев Константин
Редактор
Данилин Николай
Отдел рекламы
Трухина Светлана
Дизайн и верстка
Козлов Евгений

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации
ПИ № 77-9827 от 17 сентября 2001 года

Адрес редакции:
119991, Москва, ул. Бардина, 6
тел.: (095) 135-9857, факс: (095) 135-9982
E-mail: media@mediatechnology.ru

Перепечатка фотоматериалов и статей допускается только с письменного разрешения редакции.
Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.

Редакция не несет ответственности за информацию, содержащуюся в рекламных объявлениях.

Учредитель:
ООО Издательский дом “Медиа Технолоджи”.

Цена свободная.

По вопросам размещения информационных материалов, статей и внесения данных в каталог обращаться по тел.: (095) 135-9857
Михасев Константин, Данилин Николай

4 **Новости**
События
Факты

12 **Профессионал**
- Россия нуждается в расширении рынка полимерных труб

16 **Сантехника**
- Полимерные трубы — все за

23 **Водоснабжение**
- Проточные газовые водонагреватели
- Реальное решение для трубопроводов
- Электромагнитная обработка воды

34 **Отопление**
- Образование газов и шума в тепловых установках
- Горелки Giersch серии RG

38 **Кондиционирование**
- О нормах проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования
- Комфорт начинается на стадии проектирования
- Меры по снижению шума в системах вентиляции и кондиционирования

50 **Энергетика и ресурсосбережение**
- Проблемы комплексного подхода к энергосбережению в современных жилых зданиях

58 **Портрет предприятия**
- GRUNDFOS - “Родник” из Дании

64 **Качество**
- ISO 9000 - осознанная необходимость

67 **Каталог**
- Водонагреватели
- Отопительные котлы
- Кондиционеры

ЗАСЕДАНИЕ КОЛЛЕГИИ ГОССТРОЯ РОССИИ

ГОССТРОЙ РОССИИ

23 января 2002 года состоялось расширенное заседание коллегии Госстроя России "Об итогах работы строительного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства России в 2001 году и основных задачах на 2002 год".

На заседании коллегии были рассмотрены итоги работы строительного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства в 2001 году и одобрен проект Программы действий Государственного Комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу на 2002 год.

Программа действий Госстроя России на 2002 год — это директивный документ, определяющий план действий Госкомитета в области строительства, архитектуры, градостроительства, промышленности, строительных материалов и жилищно-коммунального комплекса, учитывающий основные положения Программы социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2002-2004 годы).

Программа разработана с учетом законов Российской Федерации, указов Президента Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации, а также решений коллегий Госстроя России и предложений субъектов Российской Федерации, акционерных обществ, корпораций по проблемам повышения эффективности экономики, ее преобразования, направленного на формирование открытой конкурентной рыночной инфраструктуры, дальнейшее реформирование строительного комплекса с целью повышения эффективности отдачи инвестиционных ресурсов на основе внедрения достижений научно-технического прогресса и интенсификации производственного потенциала, направленных на снижение ресурсоемкости, трудоемкости и капиталоемкости строительства объектов производственного и непроизводственного назначения.

Программой предусматривается комплекс мер, обеспечивающих:

- разработку законодательных и иных нормативных правовых актов в области реализации государственной жилищной политики, повышения инвестиционной активности за счет вовлечения в инвестиционный процесс внебюджетных средств, кредитов банков, а также дальнейшего совершенствования и внедрения системы ипотечного кредитования;
- осуществление мер по сокращению продолжительности строительства, снижению стоимости, энерго- и материалоемкости строительной продукции, обеспечению конкурентоспособности российских строительных организаций;
- проведение научно-технической политики, направленной на повышение эффективности использования научно-технического потенциала строительного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства;
- развитие, реконструкцию и модернизацию производственной базы строительства с ориентацией на выпуск высокоэффективных и конкурентоспособных материалов, изделий, конструкций, строительных машин, механизмов и инструмента;
- создание правовых, организационных и информационных условий проведения градостроительной политики, направленной на формирование благоприятной среды жизнедеятельности населения, развитие территорий и поселений с обеспечением баланса государственных, общественных и частных интересов;
- дальнейшее реформирование жилищно-коммунальной сферы;
- координирующую роль Госстроя России в рамках его компетенции по вопросам сотрудничества с международными организациями.

В условиях структурной перестройки строительного комплекса особое значение приобретает государственное законодательно-правовое обеспечение регулирования работы отрасли. В этой связи в Программе определен Перечень основных законодательных актов, намечаемых к разработке в 2002 году.

Учитывая многопрофильность функций, определенных положением о Госстрое России, мероприятия Программы действий на 2002 год приведены в соответствующих разделах, характеризующих основные направления деятельности Госкомитета.

Программой предусмотрен широкий круг вопросов, решение которых будет осуществляться в тесном контакте с субъектами Российской Федерации в целях дальнейшей реализации основных направлений Генерального соглашения о взаимодействии Госстроя России и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области строительства, архитектуры, градостроительства и ЖКХ.

ЭНЕРГОРЕСУРСЫ В БЮДЖЕТЕ МОСКВЫ — 2002

В законе "О бюджете Москвы на 2002 год", принятом в конце 2001 года депутатами Московской городской Думы, расходы составляют немногим более 223 млрд. руб. Бюджет принят с дефицитом менее 5% при максимально допустимом в 15%. Основная статья расходов — жилищно-коммунальное хозяйство. Здесь будет освоено около 63 млрд. руб. Почти 32% этой суммы направят на капитальные вложения, более 19,5% уйдет на эксплуатацию жилищного фонда, около 15,5% — на возмещение разницы в тарифах на тепловую энергию. Впервые жилищным и ресурсоснабжающим организациям выделят почти 3 млрд. руб. целевых ассигнований в качестве компенсации ущерба от льгот по оплате жилищно-коммунальных услуг. При планировании расходов на ЖКХ в правительстве Москвы исходили из того, что ставки оплаты жилищных услуг населением увеличены не будут. Так сказано в пояснительной записке к проекту закона. Удельный вес платежей населения в расходах на отопление и горячее водоснабжение в 2002 году составит около 51%.

ТЕНДЕР У ИНСТИТУТА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

ЗАО "Санкт-Петербургский институт Теплоэнергетики" — победитель тендера на проектирование новой схемы теплоснабжения города. По данным пресс-службы ГУП "ТЭК СПб" для обеспечения надежного и качественного теплоснабжения и горячего водоснабжения администрацией Санкт-Петербурга принято решение начать работы по переводу систем централизованного отопления на закрытую схему. Применяемая в настоящее время открытая зависимая система теплоснабжения со старым оборудованием и традиционными техническими решениями является значительно более затратной по уровню потребления ресурсов, а главное — не обеспечивает необходимой надежности. При использовании закрытой системы теплоснабжения не только значительно эффек-

тивней используется топливо, но и принципиально повышается качество как отопления, так и горячего водоснабжения. Так, например, качество горячей воды не будет отличаться от качества питьевой холодной. К тому же не будет необходимости в трехнедельном перерыве горячего водоснабжения в летний период. В качестве пилотной площадки для начала этой работы выбран наиболее динамично развивающийся район нового строительства — Приморский. Сроком реализации первого этапа проектно-изыскательских работ определен март 2002 года. На эти программы ГУП "ТЭК СПб" изыскало необходимые средства, в том числе благодаря целевому кредиту "БАЛТОНЭКСИМ Банка" совместно с банком "МЕНАТЕП СПб". Общая стоимость проектно-изыскательских работ по переводу Приморского района на прогрессивную систему теплоснабжения составляет около 80 млн руб. Окончание проектирования системы для Приморского района запланировано на середину 2003 года.

НОВЫЕ НОРМАТИВЫ

С 1 января 2002 г. введены в действие утвержденные санитарные правила и нормативы "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. СанПиН 2.1.4.1074-01", которые предназначены для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, деятельность которых связана с проектированием, строительством, эксплуатацией систем водоснабжения и обеспечением населения питьевой водой. Правила применяются в отношении воды, подаваемой системами водоснабжения и предназначенной для потребления населением в питьевых и бытовых целях, а также для использования в процессах переработки продовольственного сырья и производства пищевых продуктов, их хранения и торговли и для производства продукции, требующей применения питьевой воды. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 24 от 26.09.2001 г. зарегистрировано в Минюсте РФ 31.10.2001 г. № 3011.

С 1 февраля 2002 г. введены в действие санитарные правила и нормы "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий" (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01) — по постановлению Главного государственного санитарного врача РФ № 29 от 25.10.2001 г. (зарегистрировано в Минюсте РФ 12.11.2001 г. № 3026). Санитарные правила предназначены для организаций, занимающихся проектированием, строительством и реконструкцией жилых, общественных зданий и территорий жилой застройки городов, поселков и сельских населенных пунктов, а также учреждений государственной санитарно-эпидемиологической службы.

Установлена нормативная продолжительность инсоляции на определенные календарные периоды с учетом географической широты местности.

Расчеты инсоляции являются обязательным разделом в составе предпроектной и проектной документации.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ №262 С 1 ЯНВАРЯ 2002 ГОДА ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ

Постановление Правительства РФ от 5 июля 2001 г. № 499 "О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 4 апреля 2001 г. №262".

Изменения касаются даты введения государственной регистрации отдельных видов продукции, представляющих потенциальную опасность для человека, а также отдельных видов продукции, впервые ввозимых на территорию РФ. К ним Постановление Правительства относит: материалы, оборудование, устройства и другие технические средства водоподготовки, предназначенные для использования в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения; дезинфицирующие, дезинсекционные и дератизационные средства для применения в быту, в лечебно-профилактических учреждениях и на других объектах для обеспечения безопасности и здоровья людей (кроме применяемых в ветеринарии); товары бытовой химии.

Обязательная государственная регистрация перечисленных видов продукции введена с 1 января 2002 г.

НАСОСНАЯ ТЕХНИКА

С 2002 г. ООО "ВИЛО РУС" начинает поставлять насосы марки WILO-LG на российский рынок. В декабре 2000 г. компания WILO-Samson AG приобрела южнокорейский завод по производству насосной техники, ранее принадлежавший одной из ведущих южнокорейских корпораций LG. После этого последовал период освоения производства техники и ее сертификации. Насосный завод был построен компанией LG Electronics в 1969 году. С 1984 г. он начал поставлять насосы на экспорт преимущественно в страны Азии и Африки, а также в Россию через сеть своих представительств и агентских фирм. Таким образом, насосная марка WILO-LG, с одной стороны, достаточно молодая в своей области, но, с другой стороны, обладающая хорошей и прочной базой для быстрого и активного развития. На сегодняшний день WILO-LG Pumps имеет годовой оборот 73 млн. USD, новейший завод общей площадью 24000 м^2, выпускающий 1,5 млн. насосов в год для 22 стран мира, и 260 человек квалифицированного и опытного персонала.

WILO-LG Pumps выпускает насосы и бытового, и промышленного применения для циркуляции, водоснабжения и отвода стоков.

Некоторые модели WILO-LG:

1. Насосы для домашнего водоснабжения. Серии PB-088EA и PB-168EA.

Эти насосы предназначены для повышения давления в существующих системах холодного и горячего водоснабжения. Благодаря своим малым габаритам, тихой работе, простоте монтажа они могут быть установлены непосредственно в помещении, в котором имеется проблема с напором. Насос автоматически включается при открытии крана и выключается при его закрытии. Мотор насоса снабжен тепловой защитой, что

практически исключает выход насоса из строя в результате его перегрева. Две модели способны обеспечить давление для нормальной работы сантехнических приборов даже в небольшом загородном доме в том случае, если существующий напор в водопроводной сети недостаточен, или водоснабжение дома осуществляется из накопительного резер-

вуара, расположенного на чердаке здания.

2. Химический магнитный насос. Серия PM-150PE.

Предназначен для циркуляции (применение в замкнутых технологических процессах) и перекачивания (из одной емкости в другую) химических жидкостей, таких как кислоты, щелочи, растворы солей, спирты и спиртосодержащие жидкости, фреоны, масла, различные виды топлива (общий список из 300 позиций). Имеет характеристики: напор до 5,5 м, подача до 4 м^3/ч. Может применяться в различных областях химической промышленности, легкой промышленности (например, окраска тканей), для подачи химикатов при промывке фильтров, вытравливании электронных схем и промывки небольших теплообменников. Конструкция насоса имеет очень важное достоинство — в нем нет трущихся уплотнений, поэтому риск утечки перекачиваемой жидкости сведен к нулю. В рабочее колесо насоса встроены постоянные магниты, которые взаимодействуют с магнитом, расположенным на конце вала мотора. При вращении вала электродвигателя, расположенный на нем магнит взаимодействует с магнитом рабочего колеса и, таким образом, вращает ее. Мотор насоса имеет полную встроенную тепловую защиту.

3. Насосы-дозаторы.

Применяются для дозированной подачи химических веществ: кислот, щелочей, хлорированных продуктов, коагулянтов. Наибольший интерес эти насосы представляют для водоканалов. Насосы симплексного типа могут осуществлять подачу до 9 л/мин, дуплексного типа — до 41,5 л/мин. Конструкция этих насосов имеет существенное преимущество над конструкцией насосов других производителей. Насосы-дозаторы WILO-LG Pumps являются дозаторами непульсационного типа. То есть специальная запатентованная конструкция насосов WILO-LG Pumps позволяет осуществлять дозирование стабильной подачей, без пульсаций потока! Это дает следующие преимущества: возможность применения труб меньшего диаметра, возможность значительно уменьшить количество и мощность крепежных элементов труб, нет необходимости устанавливать после насоса специальный дорогостоящий демпфер для гашения пульсаций, насосы создают меньший уровень шума. Эти преимущества дают существенную экономию при монтаже и более комфортные условия эксплуатации.

ПЕРЕХОДНИК ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЙ

Для безрезьбового соединения металлических труб разработан переходник из полипропилена. Реализацией данной разработки занимается ООО "ДЕВАЙД", г. Санкт-Петербург. Переходник запатентован в России (Свидетельство Роспатента № 12718 от 2000 г.), сертифицирован Госстандартом РФ, ГОС СЭС РФ (сертификат соответствия № РОСС ЕЕ. АЮ31 С02102.

Его достоинства:

- все преимущества "нержавейки" при низкой цене;
- экологически чистый материал (полипропилен RA 130E "Borealis");
- монтаж — без резьбы, пакли, краски, клея, сварки;
- срок эксплуатации — 15 лет;
- не подвержен коррозии.

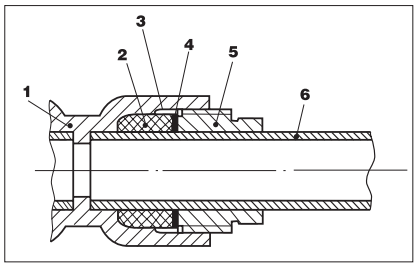
НЕОБХОДИМ:

- для безрезьбового соединения металлических труб 1/2 ГОСТ 3262-75 коммунального и производственного значения;
- для систем холодного и горячего водоснабжения;
- отопления жилых и нежилых помещений;
- при новом строительстве, капитальном и текущем ремонте систем;
- при установке водомеров, фильтров и т.д.

ПАСПОРТ:

- рабочая температура — 60°С, максимальная температура — 80°С;
- рабочее давление — 4 бар, максимальное давление — 16 бар;
- универсальный переход от безрезьбового к резьбовому соединению.
- переход от внутренней 1" резьбы к наружной 1/2" резьбе;
- экономия времени при сборке — 60-80% по сравнению с принятыми технологиями.

В мае 2002 г. ООО "ДЕВАЙД" обещает вывести на рынок муфты, тройники и уголки всех типоразмеров с перечисленными характеристиками переходника.



1 — корпус
2 — прокладка
3 — резьба 1'
4 — шайбы
5 — гайка
6 — труба

НА РЫНКЕ РФ — DIMPLEX

Dimplex

Основными группами изделий "Димплекс" являются плинтусные, настенные и потолочные обогреватели, моноблочные и переносные обогреватели и аксессуары, разнообразные промышленные тепловентиляторы, инфракрасные обогреватели, обогреватели специального назначения, а также семейство бытовых электрокаминов под маркой Symphony.

В 1991 г. "Глен Димплекс" вышел на рынок Северной Америки, купив ряд местных производителей электрообогревателей. За прошедшее десятилетие, путем консолидации и интеграции, эти фирмы были трансформированы в единую компанию "Димплекс Северная Америка Лимитед" (далее "Димплекс"). Торговые марки Electromode, Chromalox и Sentinel

Все изделия фирмы "Димплекс" испытаны и разрешены к применению Canadian Standards Association (CSA), Канада, и Underwriters Laboratories

Label Service Standards (U.L.), США, а теперь и в России. Производство фирмы сертифицировано по системе качества ISO 9000.

ЗАЩИТА НАСОСОВ ОТ "СУХОГО ХОДА"

GRUNDFOS

В системах водоснабжения, отопления и в различных технологических процессах серьезной проблемой является защита центробежных насосов от "сухого хода". По статистике, работа "всухую" является причиной около 25% поломок насосного оборудования. При отсутствии жидкости в работающем насосе в первую очередь выходит из строя его уплотнение.

Существуют несколько способов распознавания отсутствия воды в насосе, с помощью которых осуществляется защита насоса. Обычно это косвенные методы, зависящие от давления и температуры перекачиваемой среды. Поэтому они не всегда эффективны.

С начала 2001 г. фирма Grundfos выпускает принципиально новое устройство LiqTec, позволяющее полностью решить проблему защиты от "сухого хода" в широком диапазоне давлений и температур перекачиваемой среды. В устройстве LiqTec реализовано прямое распознавание наличия перекачиваемой среды в насосе. Принцип действия LiqTec основан на разнице физического состояния чувствительного элемента датчика в зависимости от наличия или отсутствия жидкости.

Устройство LiqTec состоит из датчика и преобразователя. Датчик монтируется непосредственно на верхней части корпуса насоса. Преобразователь анализирует состояние датчика и выдает сигнал на отключение насоса через 10–12 секунд при исчезновении жидкости в корпусе насоса. Датчик не подвержен износу. Он предназначен для работы в любой среде, где могут применяться насосы CRN фирмы Grundfos, изготовленные из хромоникелемолибденовой стали. Температурный диапазон работы датчика от –30 до +120°C, срок эксплуатации равен сроку службы насоса (10–15 лет).

http://milleon.newmail.ru —

интернет-ресурс, предлагающий получить бесплатные консультации на рынке отопительных услуг. Полное название сайта: "Как выбрать отопительное оборудование. Страница бесплатных консультаций".

Автор сайта — Леонид Милеев — называет себя независимым консультантом: "Я имею в виду, что не работаю ни на одну из фирм, торгующих отопительным оборудованием, и не получаю от них за это зарплату. За годы работы на этом рынке у меня сложились хорошие отношения со множеством поставщиков, что гарантирует отсутствие привязанности к какой-либо конкретной компании, к одной фирме. Важная составляющая — опыт, приобретенный за несколько лет работы в одной из фирм, поставляющих, продающих и монтирующих отопительные системы. Это позволило мне изнутри узнать проблемы, с которыми могут столкнуться люди, желающие "обогреть" свой дом."

СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ — СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА

Крупнейший поставщик современных систем вентиляции и кондиционирования воздуха — компания VENTRADE — провела 7 декабря 2001 года технический семинар для архитекторов, дизайнеров, ведущих работников проектных институтов Москвы и области. Несмотря на морозную погоду, к 10 часам утра зал в Центральном Доме архитектора был полон. Надежды собравшихся не были обмануты.

После вступительного слова генерального директора VENTRADE г-на Тарасова последовали содержательные выступления ведущих специалистов компании. В первую очередь речь шла об использовании принципиально новых воздушных решеток компании SYSTEMAIR, реализующих новый подход к проблеме вентиляции.

Воздуховоды и вентиляционные решетки все чаще становятся важными элементами интерьера, подчеркивающими эстетический замысел архитектора. Как яркий пример такого подхода можно привести Центр Помпиду, вентиляционное оборудование которого выставлено на всеобщее обозрение, задавая стилистику внутренней отделки. В эпоху, когда иметь современную вентиляционную систему стало модно, хозяева многих магазинов, ресторанов, гостиниц и других общественных заведений сами стремятся к тому, чтобы оборудование было на виду, наглядно демонстрируя чистоту воздуха.

Особая роль в этом отводится вентиляционным решеткам, диффузорам и другим воздухораспределителям. Если раньше дизайн воздухораспределителей создавался с таким расчетом, чтобы "спрятать" их в интерьере, то теперь он призван привлекать внимание.

Ярким примером такого подхода стали разработанные компанией SYSTEMAIR приточные устройства типа Elegant — семейство диффузоров струйного типа SINUS, перфорированные воздуховоды, низкоскоростные воздухораспределители в виде перфорированных колонн, позволяющие добиваться необходимых параметров воздушной среды с минимальным шумом и максимальной эффективностью.

Возможности современной техники наглядно продемонстрировал директор по развитию компании SYSTEMAIR г-н Тони Янберг (Tonny Jernberg), специально для этого прилетевший из Швеции. Новые решетки с ирисовыми клапанами существенно облегчают проектирование, поскольку позволяют регулировать параметры воздушного потока в самых широких пределах.

Кроме того были представлены приточные и приточно-вытяжные установки GAZELLE (Газель), производимые фирмой DANVENT, которая в этом году вошла в группу компаний SYSTEMAIR.

Благодаря применению современных рекуператоров они позволяют решить одну из главных проблем, стоящих перед создателями вентиляционных систем. Летом обычное вентиляционное оборудование подает в кондиционируемое помещение горячий и влажный воздух с улицы, который необходимо охлаждать и осушать. В результате возрастает нагрузка на систему кондиционирования, мощность которой приходится увеличивать на 15–25%. Есть проблемы и зимой, когда подаваемый в помещение воздух необходимо подогревать и увлажнять, что также связано с дополнительными затратами.

Использование приточно-вытяжных установок GAZELLE с рекуперацией тепла позволяют уменьшить эти затраты в 3–4, а иногда даже в 5–6 раз! Такой впечатляющий эффект достигается за счет того, что удаляемый из помещения воздух отдает свое тепло (прохладу) воздуху, подаваемому с улицы.

Компания VENTRADE представила на семинаре еще одного своего партнера — компанию WESPER (Франция). После покупки компании концерном ELECTRA (Израиль) предприятие обрело свое второе рождение. Значительные средства были инвестированы в развитие производства и разработку новой продукции. Одним из результатов работы стало существенное расширение гаммы фанкойлов.

Напольно-потолочные фанкойлы WESPEREL бывают 4 основных типов, каждый из которых имеет от 6 до 14 различных исполнений, позволяющих варьировать направление забора и подачи воздуха. Интересны и высоконапорные модели канального типа, производительностью от 4,9 до 22,5 кВт, способные создавать максимальный статический напор в 200 Па. Есть канальные модели (серия VPU), в которых подача и забор воздуха предусмотрены с одной и той же стороны. Это позволяет располагать фанкойлы в коридоре над дверьми кондиционируемых помещений, тем самым сохраняя их полезный объем.

Также был представлен новый ряд оборудования, производимого под маркой WESPER в итальянском городе Barlassina. Завод является собственностью концерна Electra. Продукция этого предприятия хорошо известна в России, так как именно здесь делалась большая часть поставляемых в нашу страну чиллеров "York". А с 2001 г. эта продукция продается в России и других странах под хорошо известной потребителям маркой WESPER. Предлагаемый компанией ассортимент пополнился водоохлаждающими машинами большой мощности, приобрел законченный вид и теперь способен удовлетворить даже самого придирчивого заказчика.

Сегодня WESPER предлагает широкую гамму водоохлаждающих машин наружной установки с воздушным охлаждением конденсатора. Выпускаются холодные и реверсивные чиллеры с мощностью охлаждения от 7 до 646 кВт. Эти модели экономичны, устойчивы к воздействию внешней среды и не занимают места внутри помещения.

И, наконец, нельзя обойти вниманием центральные кондиционеры WESPER, способные обрабатывать от 500 до 110000 м^3 воздуха в час.

Тематика семинара вызвала большой интерес у присутствующих. Выступающих долго не отпускали со сцены, вопросы сыпались один за одним. Ресторан Дома Архитекторов, куда пригласили гостей после окончания семинара, также больше напоминал "круглый стол". Гости и организаторы семинара с удовольствием общались друг с другом в неформальной обстановке.

Проведенный семинар не только подвел итоги сезона, но и обозначил приоритетные направления развития компании VENTRADE — ставка на самое современное оборудование и передовые технические решения.

"HITACHI" ОТ КОМПАНИИ SHERBROOKE

HITACHI®

Официальный дистрибьютор HITACHI — компания Cherbrooke — сообщает, что в текущем году ожидается поступление на российский рынок целого ряда новых моделей бытовых кондиционеров, которые в ближайшее время станут доступны через официальных дистрибьюторов как дилерам, так и розничным клиентам.

Ежегодное расширение ассортимента кондиционеров, выпускаемых корпорацией HITACHI, — это уже своеобразная традиция.

В текущем году ряд малазийских инверторных моделей пополнится двойным мультисплитом RAM 50CNHZ2 с гибкой конфигурацией. Иными словами, к одному и тому же внешнему блоку можно подключить два внутренних блока по схеме 2,5 + 2,5 кВт или 2,5 + 3,2 кВт. Стоимость этой модели будет ненамного выше стоимости аналогичного не инверторного устройства.

Линию элитных миникассетных кондиционеров продолжит модель RAI-40CNH2, холодопроизводительностью 4,5 кВт.

На весь модельный ряд кондиционеров HITACHI производителем установлен гарантийный срок три года. Гарантийный ремонт будет осуществляться в сервисных центрах официальных дистрибьюторов при наличии специального гарантийного талона.

TOSHIBA — ПОБЕДА НАД РУССКОЙ ЗИМОЙ

TOSHIBA

Мы уже рассказывали Вам ранее, что на российском рынке VRF-систем появился новейший продукт компании TOSHIBA — модульная мульти-система MMS, превосходящая по многим техническим характеристикам аналоги компаний конкурентов, что подтверждают сертификаты Eurovent — независимого европейского органа по сертификации и стандартизации.

MMS выпускается на заводе TOSHIBA, в Плимуте (Англия). Фабрика производит только мощные системы кондиционирования и является гордостью японской корпорации. 12 декабря 2001 года в наших суровых условиях, при 15-ти градусном морозе, была запущена первая в России модульная мульти-система. На первый запуск MMS специально приехал технический директор TOSHIBA г-н Colin A. Mercer, что, несомненно, подчеркивает важность этого события для производителей и позволяет задуматься о положительных перспективах оборудования на российском рынке. Температурные параметры системы, декларируемые заводом-изго-

товителем, достигают –5°С при работе на охлаждение и –15°С при работе на обогрев. Но инженеры ТД "Белая Гвардия", осуществлявшие шеф-монтаж и пуско-наладку, которыми непосредственно руководил г-н Colin A. Mercer, не устояли перед соблазном протестировать систему в наших погодных условиях. Модульная мульти-система была запущена и работала на охлаждение при температуре –15°С.

Как всегда, TOSHIBA позаботилась и о диагностических средствах. При по-

мощи переносного компьютера, подключенного к внешнему блоку системы, и программного обеспечения Dyna Doctor III сервис-инженеры могли наблюдать за состоянием внешних и внутренних блоков, давлением и температурой хладагента в трубопроводе и компрессоре. Также программа позволяет следить за изменением скорости вращения компрессоров, осуществлять контроль баланса масла и отмечать температурные изменения в удаленных помещениях. Dyna Doctor III расширяет возможности сбора необходимой информации и значительно упрощает работу инженера, позволяя ему полностью, как до запуска, так и во время работы системы, осуществлять полный контроль над оборудованием во всех узлах и соединениях.

Простота монтажа и легкий запуск оставили хорошее впечатление — TOSHIBA оказалась на высоте. Смело можно говорить о том, что MMS ждет отличное будущее на российском рынке.

ХОРОШИЕ РЕГИОНАЛЬНЫЕ ВЕСТИ

Фирма "АСТиВ" — Автономные Системы Теплоснабжения и Водоподготовки — в феврале 2002 г. в Новосибирске открывает крупнейший в Сибири салон-магазин "Мамонт". Аллегория названия проста и понятна: чтобы людям было тепло и комфортно в суровых сибирских условиях, надо не забывать заглянуть в "Мамонт", дабы не повторить историю исчезновения мамонтов, которые вымерли от холода с наступлением на Земле ледникового периода.

Фирма "АСТиВ", официальный дилер концерна GRUNDFOS, предлагает самый широкий ассортимент насосной продукции для промышленного и частного пользования. Кроме этого, "АСТиВ" — сервисный центр GRUNDFOS в регионе, осуществляющий гарантийное и послегарантийное обслуживание оборудования GRUNDFOS.

Обширная филиальная сеть работает в таких городах, как Омск, Томск, Кемерово, Красноярск и Бийск.

Во всех торговых точках предлагается разнообразный ассортимент товаров — котельное оборудование на различном топливе, горелки, баки, насосы, трубы, арматура, крепления, радиаторы, фонтанное оборудование и аксессуары, проточные накопительные водонагреватели, масляные радиаторы, вентиляторы и кондиционеры, сушилки для рук, оборудование и аксессуары для сауны и многое другое от ведущих мировых производителей.

В новом центре "Мамонт" будет широко представлен весь ассортимент инженерного оборудования, решающего проблемы тепло- и водоснабжения для всей Сибири.

STIEBEL ELTRON ПОКУПАЕТ AEG

STIEBEL ELTRON

В конце прошлого года компания Stiebel Eltron GmbH &Co. сообщила о покупке одного из направлений бытовой техники концерна Elektrolux — компании AEG Haustechnik GmbH.

Данное направление концерна Electrolux — водонагревательные и отопительные приборы. Они продавались на рынке под торговыми марками AEG, Elektrolux и Zanker. На производстве было занято около 280 сотрудников, а годовой оборот компании в 2000 году составлял около 75 млн. ţ.

От данной покупки Stiebel Eltron ожидает прежде всего увеличения продаж за пределами Германии и снижения затрат на покупку и изготовление приборов и их компонентов.

Stiebel Eltron будет производить продвижение марок AEG и Zanker самостоятельно и независимо от сбыта собственной марки Stiebel Eltron.

Сделка вступила в силу с 1 января 2002 года, и пока не ясно, будут ли эти марки представлены в России по водонагревательным и отопительным приборам. Однако, судя по заявлению Stiebel Eltron, именно за счет них компания планирует увеличение продаж за рубежом.

Несколько лет назад компания Stiebel Eltron продала торговую марку HydroTherm (газовые котлы) итальянскому концерну Immergas, ограничив свой бизнес производством электроприборов. Продажа HydroTherm и покупка AEG Haustechnik GmbH еще раз свидетельствует о том, что Stiebel Eltron решила полностью сконцентрироваться на производстве электрических приборов.

ВСЕ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ

КОТЛЫ
БАКИ
АРМАТУРА
ТРУБЫ
НАСОСЫ
РАДИАТОРЫ
ФОНТАНЫ И АКСЕССУАРЫ
КРЕПЛЕНИЯ
ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ
ВСЕ ДЛЯ САУНЫ
СУШИЛКИ ДЛЯ РУК

г. Новосибирск, ул. Депутатская, 2, сек. 1;
т.: (383-2) 18-27-47
факс: (383-2) 18-29-88
www.astiv.ru

АСТиВ

филиал г. Кемерово,	т.:	(384-2) 25-83-55
	ф.:	(384-2) 25-82-51
филиал г. Красноярск,	т/ф.:	(391-2) 48-71-27
филиал г. Бийск,	т.:	(385-4) 31-03-33
филиал г. Томск,	т.:	(382-2) 72-26-02
филиал г. Омск,	т.:	(381-2) 25-66-40

ARMACELL — ГИБКАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

armacell advanced insulation and engineered foams

В Научно-Исследовательском Центре Armacell в Ланкастере (США, Пенсильвания) был получен новый тип теплоизоляционного материала HT/Armaflex. Это гибкий эластомер с закрытыми порами, пригодный для изоляции температур от –40°C до +175°C. Материал не содержит ПВХ, стоек к воздействию ультрафиолетовых лучей, к влиянию масел и маслопродуктов. HT/Armaflex, как и другие изоляционные материалы Armacell, не содержит газов, разрушающих озоновый слой Земли. При воздействии огня материал не капает и не способствует распространению пламени. Он характерен низким уровнем дымообразования как при горении, так и при тлении с более низким уровнем токсичности, чем в подобных эластомерных материалах.

Типичными областями применения такого материала является изоляция трубопроводов, задвижек и фасонных деталей при высоких температурах, например: центральные тепловые пункты, трубопроводы с перегретым паром, производственные предприятия с трубопроводами высокой температуры, системы солнечной энергии и т.п.

В настоящее время HT/Armaflex производится диаметрами от 1/8" до 2" и в пластинах толщиной 10, 13, 19 мм.

РАДИОПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ПРОТОЧНЫХ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЕЙ

Проточные водонагреватели с электронным управлением продолжают завоевывать все большую популярность, несмотря на их относительно высокую цену. Именно эти водонагреватели обеспечивают максимальный комфорт для пользователя за счет возможности точного задания температуры воды, которая поддерживается на выходе независимо от изменений давления и температуры воды на входе. Все наиболее известные производители — Dimplex, AEG, Stiebel Eltron, Vaillant, Clage, Siemens — уже предлагают в своих программах такие приборы.

Возможность управления с помощью радиопульта ДУ делает эти приборы еще более привлекательными для использования в быту.

Представьте, что рядом с краном установлен небольшой водонепроницаемый радиопульт с дисплеем, с помощью которого можно точно задать температуру воды и не кричать "выключите воду", принимая нежелательный контрастный душ. Фантастика! Вопрос в том, нужна ли она?

Утвердительный ответ на него дает появление такого прибора в программе немецкой фирмы Stiebel Eltron — одного из лидеров в производстве водонагревателей, хорошо знающей конъюнктуру рынка.

Новая серия водонагревателей DHE 18, 21, 24 и 27 кВт с возможностью управления радиопультом предназначена для непромышленного использования и рассчитана на трехфазную электрическую сеть. Внешне новый водонагреватель ничем не отличается от своего предшественника, а изменения коснулись только его электроники, которая стала теперь радиоуправляемой. Те, кто уже обладает водонагревателями серии DHE без радиоуправления, могут сделать своеобразный "upgrade", т.е. модернизировать прибор, установив в него модуль, добавляющий эту функцию и приобрести радиопульт, стоимостью 234 у. Сам же водонагреватель обойдется в сумму от 677 у.

Похоже, что скоро радиоуправление станет стандартной функцией для приборов этого класса, и такие водонагреватели появятся в программах других производителей. Пока же такие приборы производят только Stiebel Eltron и Vaillant (с начала 2000 г.).

ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ

Vaillant

В конце прошлого года фирма Vaillant получила свидетельство DVGW о проверке образца отопительного топливного элемента (Brennstoffzellen-Heizgerat — BZH). Сертификат CE свидетельствует о соответствии данного прибора всем необходимым европейским нормам для газового оборудования и отвечает требованиям безопасности, не наносит вреда окружающей среде и эффективно использует энергию.

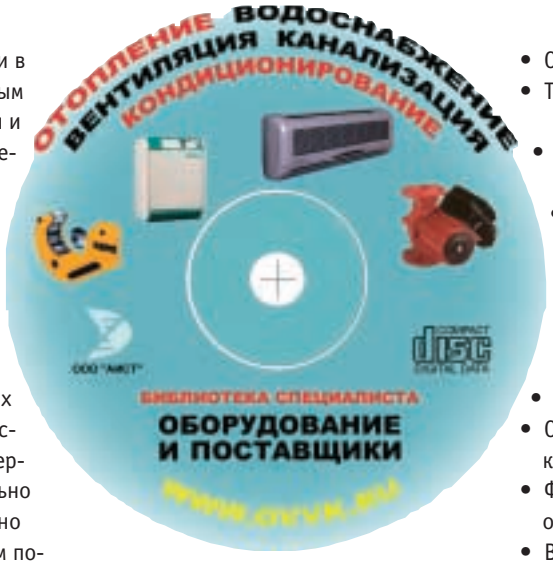
BZH сегодня является важнейшим среднесрочным инновационным проектом фирмы Vaillant. После успешного завершения общеевропейского теста, окончание которого запланировано на 2004/2005 гг., данные приборы нового поколения будут использоваться для децентрализованного отопления домов на шесть-десять семей и небольших коммерческих предприятий. Так, например, из 4,6 кВт электрической энергии будет производиться 7 кВт тепловой энергии. В зимний период добавочный отопительный котел конденсирующего типа будет производить дополнительно 28 кВтч нагревательной мощности. Разработка данной системы ведется совместно с Plug Power, Latham/США.

HANSGROHE И AXOR

Тридцатичетырехлетний Филипп Грое, внук основателя фирмы Ханса Грое, с начала 2002 г. принял на себя руководство направлением Axor. Филипп является вторым из четырех сыновей нынешнего председателя правления концерна — Клауса Грое. После окончания в 1995 г. курсов фотографии, экономики и организации производства Филипп начинает работать в фирме отца. В 1998 г. возглавляет французское дочернее предприятие Hansgrohe в Париже. Начиная с 2000 года, он организовывает в Шильтахе центральное управление корпоративного маркетинга. Это позволило концерну достичь в 2001 г. оборота 355 млн. у (в 2000 г. 347 млн. у), из которых 20% занимает направление Axor. До этого марка Axor, как одно из самых престижных направлений по производству смесителей, находилась в непосредственном подчинении Клауса Грое.

hansgrohe AXOR PHARO online

Электронный каталог на CD-ROM “Отопление, водоснабжение, канализация и вентиляция”



Развитие строительной индустрии в России сопровождается значительным расширением спектра оборудования и материалов, используемых при возведении как индивидуального жилья, так и промышленных объектов.

Сегодняшний специалист для успешного ведения дел должен обладать поистине энциклопедической эрудицией и иметь под рукой надежную справочную информацию по товарам, фирмам-поставщикам, их предложениям, услугам на рынке. Использование современных компьютерных технологий позволяет значительно облегчить роботу инженера, особенно когда речь идет об информационном поиске, анализе справочных данных.

Издание представляет большой интерес для специалистов, поскольку содержит подробное описание каждого изделия с изображениями, техническими характеристиками, монтажными схемами. Списки фирм-поставщиков от Петербурга до Камчатки позволяют подобрать выгодные предложения, найти региональных партнеров. По сути дела, вашему вниманию предлагается отраслевая выставка, все материалы которой строго упорядочены, легко читаются и не занимают книжных полок буклетами и проспектами, как это часто бывает в помещениях офисов после посещения сотрудниками выставочных мероприятий.

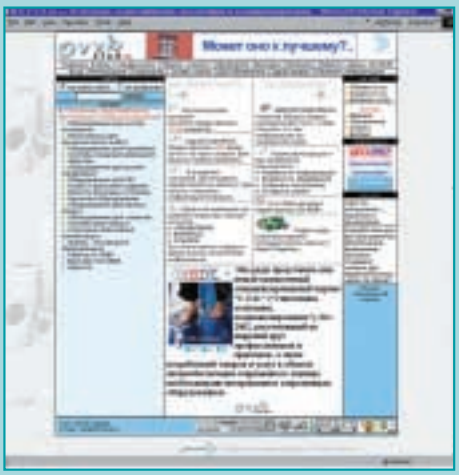
Содержание каталога:

- Оборудование для систем отопления;
- Инструменты для сантехнических работ;
- Оборудование для бассейнов;
- Системы кондиционирования;
- Фильтры;
- Оборудование для систем управления;
- Оборудование для ГВС;
- Трубы и фасонные изделия;
- Емкости для воды и топлива;
- Насосное оборудование;
- Оборудование для ванных комнат;
- Оборудование для туалетов;
- Системы вентиляции;
- Очистные сооружения канализации;
- Фирмы поставщики оборудования;
- Выставки по ОВВК.

Очевидным достоинством такого продукта является способность программы Каталога запускаться сразу с CD-ROM и работать только с ним, не требуя специальной инсталляции, и, что очень важно, не предполагает какой-то особой подготовки пользователя. Интуитивно понятный графический интерфейс содержит все, что действительно нужно для работы, и не отягощен избыточными элементами, способными порой озадачить самый прозорливый ум.

Фирма “Адаптивные информационные системы и технологии”
Тел/факс: 235-24-43, E-mail: aist@comcor.ru, http://www.infoclub.ru

Адаптивные Информационные Системы и Технологии



Что такое WWW.OVVK.RU?

Вы можете себе представить выставочный зал площадью, к примеру, 100 000 м^2? Вам не требуется персонал для выставочной работы! Вам не придется тиражировать рекламные материалы! С помощью выставки Ваша фирма без труда найдет региональных представителей. Только достоверная информация для посетителей. Толковый поиск по сайту экономит ваше время.

Отвечая на вопросы посетителей, вы участвуете в единственной в Рунете площадке “бизнес ту бизнес” по тематике “Отопление, водоснабжение, вентиляция и канализация”. Размещение БЕСПЛАТНО !

Разделы сайта www.ovvk.ru: “Отопление и водонагрев”, “Трубопроводы”, “Фильтры и очистное оборудование”, “Инструменты для сантехнических работ”, “Контрольно-измерительные приборы”, “Вентиляция и кондиционирование”, “Бассейны и аксессуары к ним”, “Все для ванных комнат”, “Оборудование для кухни”, “Оборудование для туалетов”. Вы узнаете всю интересующую Вас информацию (технические характеристики товара, адреса и телефоны фирм поставщиков), сможете оценить дизайнерские решения необходимого Вам изделия. Более 2000 товарных позиций упорядочены в разделы! Все товары, представленные на выставке, вы можете заказать только у реально существующих фирм из каталога участников выставки.

Россия нуждается в расширении рынка полимерных труб

На вопросы редактора нашего журнала Данилина Н.Н. отвечает заведующий лабораторией отопительных приборов ФГУП “НИИсантехники”, директор НПФ ООО “Витатерм”, член президиума АВОК, кандидат технических наук Сасин Виталий Иванович.

— История полимерных труб на рынке России развивается на ваших глазах и при Вашем непосредственном участии как специалиста. Соответствуют ли темпы их внедрения тем задачам, которые стоят перед строительно-монтажным сектором, и тем перспективам, которые открываются при применении полимерных труб?

— К сожалению, внедрение полимерных труб происходит не так быстро, как хотелось бы. И дело не в том, что кто-то явно сопротивляется или мешает. Например, в начале прошлого года на одной из выставок я столкнулся с жаркой дискуссией между “полимерщиками” и “медниками”. Ведь для того, чтобы завоевать умы потребителей, необходима большая работа как по пропагандированию достоинств, так и по правильному информированию о возможностях использования в тех или иных системах водоснабжения или отопления.

В России, с моей точки зрения, действуют два фактора, которые пока негативно сказываются на продвижении полимерных труб. Первое — это отсутствие достаточного количества квалифицированных кадров, т.е. неподготовленность специалистов, а второе — достаточно высокая стоимость первичных вложений в обустройство жилища с использованием полимерных труб. Строительные компании заинтересованы в первую очередь в экономии при строительстве дома вместе со всем инженерным обеспечением. Главной задачей строителей в России остается сдать объект, обеспечив работоспособность всех систем. При этом на западе строительная компания, построившая здание, как правило, несет ответственность за него в течение ряда лет. В зависимости от запросов, они ставят те или иные трубы, отопительные приборы. У нас подход другой. При затратах на инженерное обеспечение в размере 10–15% от общих вложений наши строители пытаются экономить только на “инженерии”: самые дешевые трубы, самые дешевые отопительные приборы. По принципу — жильцы потом все равно выбросят и произведут замену. Эта ситуация влияет и на монтаж, качество которого в этих условиях остается достаточно низким. У нас очень часто недооценивают преимущество полимерных труб, которые работают надежно и долго.

В нашем авторском коллективе мы написали около 50 рекомендаций о необходимости применения этого очень перспективного материала, за который мы всячески ратуем. Тут есть, правда, очень своеобразный нюанс. Он состоит в том, что мы даем рекомендации о применении полимерных труб той или иной фирмы только после того, как проведем испытания. Таким образом, мы даем сведения по тем трубам, которые испытали, по тем термостатам, которые испытали, и дополняем ими рекомендации по использованию отопительных приборов.

В Польше в свое время я видел многоэтажный дом с отопительной системой, в которой использовались полипропиленовые труы “Фузиотерм Штаби” фирмы “Акватерм”, где все стояки были скрыты, а подводки к отопительным приборам открыты. Что получилось: не стало проблем с эксплуатацией отопительных приборов — в системе стало меньше грязи. Металлополимерные трубы настолько выгодны с этих позиций, что их использование в какой-то мере касается и долговечности работы отопительных приборов. Практически нет коррозии. Мы также проверяли в магистральных разводках П-образные компенсаторы — все в рабочем состоянии, и это после 15 лет эксплуатации.

— Отличаются ли методики испытаний отопительных приборов в России и за рубежом?

— У нас в стране методика испытания отопительных приборов отличается от европейской. Я не хочу сказать, что в худшую или лучшую сторону, но в принципе наша методика ближе к реальным условиям работы отопительных приборов. Например, в нашей камере, согласно действующей методике испытаний, запрещается охлаждать пол и противоположную от приборов стену. Это более характерно для реальных условий эксплуатации отопительных приборов. Гидравлика этих приборов, а также полимерных труб у нас испытывается как бы в режиме эксплуатации. По европейской методологии теплоотдача отопительных приборов определяется только при движении теплоносителя сверху вниз. Это стандартная схема. Мы в своих рекомендациях дополнительно даем результаты испытаний при движении теплоносителя снизу вверх и сверху вниз. У нас очень много однотрубных систем. Мы даем рекомендации, характерные для российских условий эксплуатации.

Опыт и наработанные данные показывают, что при испытании по методикам, отличным от принятых в России, зачастую имеет место значительное завышение по характеристикам теплоотдачи отопительных приборов. И если у европейского отопительного оборудования этот процент — от 5 до 12, то у отечественных завышение по номинальному тепловому потоку может быть в полтора-два раза больше. Потребители сейчас стали говорить, что если для отопительного оборудования, предназначенного для использования в России, нет рекомендаций НПФ "Витатерм" — "НИИсантехники", то его лучше и не применять.

Немецкие полимерные трубы "Акватерм" мы проверили дополнительно (гидравлика, теплоотдача, надежность) и получили по этим трубам очень хорошие данные, основанные не только на результатах испытаний, но и на большом практическом опыте применения.

— Кто в настоящее время является лидером в области полимерных труб?

— Не хочется, чтобы меня обвинили в предвзятости, но, повторюсь, результаты как испытаний, так и практического применения, говорят в пользу труб "Акватерм". И, кстати говоря, эти результаты основаны на большом опыте производителя, фактически создавшего это направление. Но следует отметить, что на рынке присутствуют хорошие полимерные трубы, выпущенные итальянскими, чешскими, немецкими и отечественными производителями, каждый из которых занимает определенную "трубную" нишу.

— Какие характеристики наиболее актуальны с точки зрения применения полимерных труб?

— Очевидно, что это надежность, номенклатура, монтажные свойства, гидравлика и теплоотдача, а также стоимость. По мере того, как мы работали с полимерными трубами, мы все больше убеждались в том, что зарубежные производители на первом этапе вхождения в российский рынок сначала о многом не говорили, а теперь стало ясно, что эти трубы необходимо, например, теплоизолировать.

Казалось бы, какие могут быть теплопотери, когда полимер имеет мизерные теплопроводные характеристики? Все дело в том, что в гладкой трубе основной термической составляющей теплопередачи от воды к воздуху является именно теплоотдача от стенки трубы к воздуху. А от воды к трубе теплоотдача совсем небольшая, и при таких размерах неоребренной трубы влияние термического сопротивления самой трубы, даже достаточно толстой, минимальное. Другое дело, если она не в воздухе, а в бетоне: бетон работает как оребрение, и влияние вот этих составляющих увеличивается в число раз, соответствующее коэффициенту оребрения. Поэтому забетонированная полимерная труба дает тепла гораздо меньше, чем стальная. Ведь когда требуется тепло подвести к прибору, тепло необходимо не раздавать по мере передачи теплоты теплоносителю. В конечном итоге мы были вынуждены у себя на специальном эксплутационном стенде проверить, нет ли расслаивания у металлополимерных труб различных фирм, насколько надежны различные стыки. Мы изучали, в частности, "аквамовские" трубы, сделали из них огромные "гирлянды", чтобы проверить надежность соединений при различных диаметрах, а также вешали на "гирлянду" вентили и другую арматуру. Все соединения качественно сварили и провели испытания. И у нас получились очень хорошие результаты. Проверка пошла на пользу трубам из полипропилена и его дальнейших модификаций (фузиолена). Но потом мы провели целый комплекс испытаний, касающихся теплоотдачи труб и гидравлических характеристик. Дело в том, что информация о том, что полимерные трубы якобы не имеют теплопотерь и

Лаборатория отопительных приборов, старейшее подразделение "НИИсантехники", начала свою работу с момента организации института. Сотрудники лаборатории совместно со специалистами научно-производственной фирмы "Витатерм" провели разработку 90% отопительных приборов, выпускаемых в настоящее время в России и в ряде стран СНГ, а также содействовали адаптации к российским условиям эксплуатации около 60% типов отопительных приборов, поступающих в Россию из-за рубежа.

Лаборатория отопительных приборов и НПФ "Витатерм" проводят разработку самых различных отопительных приборов и воздухонагревателей, ведут тепловые, гидравлические, прочностные и при необходимости — аэродинамические испытания отопительного оборудования, а также термостатов, запорной арматуры и теплопроводов, участвуют в сертификации этих изделий, а также разрабатывают рекомендации по проектированию, монтажу и эксплуатации отопительного оборудования, являющиеся основой для его применения в строящихся в России зданиях различного назначения, оснащенных как однотрубными, так и двухтрубными системами отопления.

Специалисты лаборатории отопительных приборов и НПФ "Витатерм" консультируют заказчиков по вопросам применения отопительного оборудования, а также участвуют в экспертизе аварийных ситуаций в системах отопления зданий различного назначения.

не требуют теплоизоляции, активно распространялась. Проведя испытания, мы убедились, что в воздухе теплоотдача горизонтальных полимерных труб немного ниже — на 7–8%, — чем у стальных труб того же внутреннего диаметра. Подчеркиваю, того же внутреннего, потому что у полимерных труб немного больше толщина стенок. Получается, поверхность нагрелась, а произведение коэффициента теплопередачи на поверхность нагрева в итоговом внутреннем диаметре у горизонтальных труб отличается немного. У вертикальных полимерных труб теплоотдача больше, чем у стальных. По крайней мере, когда я выступаю по этой проблеме, все производители полимеров элегантно молчат.

Дело в том, что определяющий фактор теплоотдачи вертикальной стальной трубы — высота этого вертикального цилиндра, а горизонтальной — это диаметр трубы. И чем меньше определяющий размер, тем эффективность теплоотдачи больше. Но когда ставят полимерную трубу, даже металлополимерную, все-таки, как только пустят горячую воду (а труба устанавливается холодная), она потом дает изгиб. Происходит омывание не строго вертикального цилиндра. Это в определенной мере уже диагональное омывание теплопровода, при котором теплоотдача выше, чем при омывании вертикальной трубы. Так что для полимерных теплопроводов изоляция необходима.

И еще один момент — в чем отличие расчета наших зарубежных и отечественных проектировщиков. У нас учитывается теплоотдача стояков; нагрузка на отопительный прибор меньше. В этом случае наши "западные" коллеги теплоотдачей теплоизолированных труб пренебрегают, и тогда нагрузка на отопительный прибор выше. Замечу, что когда мы испытывали все полимерные трубы, мы выявили, что со временем гидравлическое сопротивление все-таки незначительно увеличивается. Специалисты начали говорить, что там какой-то бионалет, но там может быть все — и грязь, которая откладывается, или еще что-то. Моя точка зрения — теряется эффект смачиваемости и, как результат, гидравлические характеристики довольно быстро увеличиваются на 10–20%. Но зато, в отличие от гидравлических характеристик стальных труб, они остаются практически неизменными в период длительной эксплуатации.

— Чаще всего дилеры оперируют максимально возможной температурой теплоносителя для конкретного типа труб, забывая при этом о трех главных характеристиках, определяющих качественную долгую жизнь трубы — давлении, температуры теплоносителя и времени использования, а также полной взаимосвязи этих трех параметров. Какова ваша точка зрения по этому поводу?

— Долговечность труб для горячего водоснабжения и для отопления должна оцениваться по разным критериям. За рубежом для отопительных систем вместо 90/70°С ввели 75/65°С — для снижения теплопотерь и по ряду других причин. Очень важным фактором является защита человека от ожога. Температура на открытой поверхности системы отопления не должна быть выше 43°С по европейским стандартам и 60–70°С по нашим. В России для систем отопления жилых и общественных зданий обычно характерны более высокие параметры теплоносителя: для однотрубных систем — 105/70°С, для двухтрубных — 95/70°С и при использовании полимерных — 90/70°С. А за рубежом, я вам напоминаю, 75/65°С

Все эти вопросы перекликаются с полимерными трубами. Что бы там ни говорили, но чем рабочая температура теплоносителя в трубах ближе к рекомендованной, согласно новым европейским стандартам, тем дольше и качественнее будет служить труба.

И сейчас главное — как шире внедрить эти самые полимерные трубы для использования в системах отопления. Я в большей мере отдаю предпочтение металлополимерным трубам. Но я не хочу давать абсолютно жесткие рекомендации, что нельзя применять монополимерные, потому что есть разные точки зрения. Монтаж их проходит быстрее, чем монтаж металлических труб, даже медных. У металлополимерных труб очень интересно решается вопрос разморозки отдельных участков — к слоям алюминия дается ток. И, к примеру, "Акватерм" дает очень интересные варианты замены — "оперативное" соединение на сварке, которое нам очень нравится, потому что дает положительные результаты и в период монтажа, и во время эксплуатации. Особенно хочу отметить, что сварные соединения полимерных труб заметно надежнее, если в качестве теплоносителя используется антифриз.

В итоге хочу отметить, что с учетом реальных условий эксплуатации большинства отечественных систем отопления и водоснабжения широкое внедрение металлополимерных и монополимерных труб является актуальнейшей задачей, тем более, что во главу угла поставлена проблема 100% оплаты стоимости затрат на отопление и водоснабжение.

Москва, Экспоцентр на Красной Пресне, пав №2

Шестая Международная специализированная выставка

aqua-therm 2002

ВОДА И ТЕПЛО В ВАШЕМ ДОМЕ

Второй Московский салон бассейнов

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- автоматизация
- вентиляция
- водоочистка
- водоподготовка
- водоснабжение
- водоотведение
- воздухоочистка
- газоснабжение
- канализация
- кондиционирование
- мебель и аксессуары для ванных комнат, бытовая техника
- оборудование и материалы
- отопление
- сантехника
- тепло- и холодоснабжение
- экологический контроль

ВТОРОЙ МОСКОВСКИЙ САЛОН БАССЕЙНОВ

- бассейны
- аквапарки
- сауны
- солярии
- бани
- печи
- камины
- фонтаны
- аквариумы

PUMPTECHSHOW

- насосы
- насосное оборудование
- насосные установки

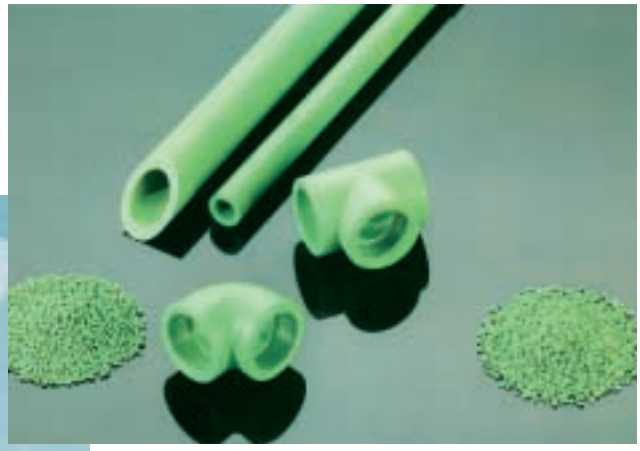
Организаторы:
Госстрой России, M.S.I.,
ООО "Мессе Сервис",
АО "Евроэкспо"
при содействии
ЗАО "Экспоцентр"

www.msi-vistavki.ru
msi-expo@mtu-net.ru

290-4013
202-9349
290-6002

Информационная поддержка:
БАНБАС

ПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБЫ — ВСЕ ЗА!



Иван Данин

В России полимерные трубы все больше вытесняют металлические. Огромную роль в этом процессе играет зарубежный опыт — большая часть европейских стран использует различные виды пластиков для данных целей уже в течение полувека. Следует отметить, что существует достаточно большой ряд полимерных материалов для изготовления труб — полиэтилен (ПЭ), полипропилен (ПП), полибутилен (ПБ), поливинилхлорид (ПВХ) и металлопластик (МП), который имеет три слоя: полипропилен-алюминий-полипропилен или полиэтилен-алюминий-полиэтилен. Трубы из этих материалов могут быть как напорные — для водоснабжения (холодного и горячего) и отопления, так и безнапорные, используемые для канализации и дренажа.

Рост потребления полимерных труб в России, занимающей второе место в мире по протяженности трубопроводов после США (2,2 млн. км наружных и 15 млн. км внутренних), связан с многими факторами, среди которых — принятие Госстроем России нормативных актов, определяющих преимущественное применение пластмассовых труб при строительстве и ремонте инженерных коммуникаций. По оценкам разных специалистов, от 50 000 до 100 000 км трубопроводов в РФ находятся в критическом состоянии, а в секторе коммунальных сетей 40% нуждаются в замене или капитальном ремонте. Плачевное состояние инженерных сетей связано с тем, что более 70% трубопроводов в России изготовлены из стали и лишь 30% из неметаллических материалов. Срок службы стальных труб не превышает 10–15 лет, а пластмассовых — 30–50 лет.

Чтобы определить преимущество полимерных труб над традиционными стальными и чугунными, следует привести ряд наиболее важных качеств пластиковых труб:

— они не вступают в электрохимические реакции, исключена возможность внутренней коррозии труб, увеличивается срок эксплуатации не только трубопровода, но и связанных с ним сантехнических приборов;

— антикоррозионные свойства имеют не только внутренняя, но и наружная стороны трубы;

— внутренние стенки данных труб являются гладкими, шероховатости почти отсутствуют, исключено зарастание труб, ведущее к потере напора, возможно использование труб меньшего диаметра, нежели традиционно;

— полимерные трубы сравнительно легки, что упрощает этапы транспортировки и монтажа;

— полимерные трубы обладают низкой теплопроводностью, что препятствует потерям тепла в процессе доставки к потребителю;

— монтаж таких труб относительно прост и может быть выполнен ручным инструментом, возможен скрытый монтаж.

Пластиковые трубы экологически чисты и с успехом применяются в трубопроводах холодного и горячего водоснабжения с рабочим давлением до 25 атм. Благодаря фитингам с хромированными латунными вставками, трубы легко комбинируются с имеющейся стальной арматурой.

Ранее в жилищном, гражданском и промышленном строительстве в России (да и на всем постсоветском пространство) в основном применялись стальные оцинкованные трубы — для систем холодного и горячего водоснабжения, стальные неоцинкованные трубы — для

систем отопления, чугунные — при изготовлении трубопровода внутренней канализации и водостоков. Для наружных трубопроводов использовались керамика (канализация), асбестоцемент (канализация, водопровод), бетон и железобетон (канализация).

Изобретение высокотемпературного полипропилена и освоение промышленных технологий его использования явилось самым крупным событием XX века в области развития техники пластмасс для строительного сектора. Наибольшее распространение получили полипропиленовые водогазопроводные трубы (ПП-трубы) высокого давления и фитинги к ним. В текущем столетии прогнозируется многократное увеличение доли полимерных труб во всех странах мира.

Экономический эффект от использования ПП-труб при замене стальных складывается из уменьшения затрат на транспортировку (1:9), сокращения трудоемкости и отходов при монтаже (1:10), экономии расходных материалов, отсутствия расходов в период эксплуатации, а также увеличения срока службы до 50 лет. Себестоимость трубопроводов из полипропилена на 30–40% ниже себестоимости трубопроводов, выполненных из стальных оцинкованных или чугунных труб.

При замене традиционного водопровода на пластиковый вследствие того, что диаметр полимерной трубы меньше заменяемой, может производиться замена методом проталкивания. В старую трубу проталкивают новую, а свободное место между ними заливают специальным раствором. Замена трубопровода таким методом может осуществляться без разрытия траншей, а, следовательно, без остановки работы объектов, под которыми проложен трубопровод.

Однако пластиковые трубы не являются совершенными и имеют ряд недостатков. Отрицательным моментом является несовместимость пластикового трубопровода с ультрафиолетовым излучением (солнечными лучами), поэтому при

прокладке таких труб под открытым небом необходима их защита.

Все виды пластика нестойки к механическим воздействиям, и применение данного трубопровода имеет ограничение при использовании в системах отопления, т.к. пластик не выдерживает слишком высоких температур. В связи с этим для систем противопожарного водопровода все вышеперечисленные трубы использовать нельзя, кроме ПП-труб. По мнению специалистов, наиболее удачное решение пластикового трубопровода — ПП-трубы. Практически во всех странах Европы для систем холодного и горячего водоснабжения, отопления и канализации используют данный материал.

Полипропилен — один из термостойких пластиков. Причем в отличие от ПВХ, при высоких температурах он не выделяет токсичных веществ. Трубы из ПВХ значительно дешевле труб из ПП, но такая градация цен обусловлена немаловажными заключениями в сравнении качеств этих двух материалов. Например, труба из ПВХ (даже для холодного водоснабжения) по истечении некоторого времени начинает выделять все большее количество токсинов. Не говоря уже о том, что ПВХ — горючий материал, который при горении выделяет ядовитые газы.

В европейских странах практически отказались от данного материала, разве что трубы из ПВХ используют для канализационных систем в самых дешевых домах.

Полипропиленовые трубы изготавливают различных диаметров, что позволяет их применять как для внутреннего водопровода, так и для наружного (вводы в дома и внутриквартальные прокладки), а также для систем канализации.

ПП-трубы изготавливают однослойными и многослойными. Однослойные изготавливают из гомополимера (PPH) и более прочных материалов — Рандом (PPRC), Хостолен, Вестолен. **Многослойные трубы могут быть трех видов:**

1. Внутренний (несущий) слой состоит из толстостенной рабочей трубы (PP), промежуточный слой — алюминиевая фольга, соединенная клеем с тонким наружным защитным слоем из полипропилена;

2. Рабочая труба, фольга и поверхностный защитный слой соединены между собой посредством перфорированных в фольге отверстий.

3. Труба из трех слоев полипропилена — между двумя слоями основного находится слой менее пластичного ПП.

Области использования полипропиленовых труб и фитингов:

1. Трубопроводные сети холодной и горячей питьевой воды в жилых и административных зданиях, больницах, гостиницах, школах и т.д.

В том числе :

- станции водоснабжения домов;
- присоединение бойлеров;
- распределение воды;
- водопроводные стояки;
- распределение по этажам (обычное или в каждой точке отбора с индивидуальным подключением);
- присоединение трубопровода к существующим сетям водоснабжения, смонтированным из металлических труб;

2. Трубопроводные сети для эксплуатации установок, использующих сжатый воздух;

3. Трубопроводы для сельского хозяйства;

4. Сети отопления :

- подключение к котельной установке;

- распределительные устройства;
- стояки;
- распределение по этажам;
- присоединение металлических радиаторов;

5. Промышленные трубопроводные сети.

Рынок полимерных труб РФ заполнен продукцией различных фирм Германии, Польши, Турции, Чехии, но уже есть и отечественные производители: НПО "Стройполимер" — трубы и соединительные детали из дели-пропилена для холодного и горячего водоснабжения, канализации, теплогидроизолированные трубы для тепловых сетей; завод РТИ "Каучук" и ТОО "Металлполимер" — металлополимерные трубы; "Теплоимпорт" — канализационные трубы из полипропилена; производство полимерных труб для наружных коммуникаций в Тюмени, в Тамбове (трубы, фитинги полипропиленовые диаметром 20–110 мм) — ООО "Гранит-М"... Теплогидроизолированные трубы (ППУ) выпускают около 10 предприятий. Несмотря на рост конкуренции среди производителей и поставщиков труб, говорить о стабильности рынка рано. Стоимость ряда пластмассовых труб, выпускаемых сегодня в России, не может быть намного ниже импортируемых. Причина — отсутствие отечественного сырья, импорт материалов для производства. Основа рынка полимерных труб уже сформирована, и отказываться от их применения просто не имеет смысла.

"AQUATHERM" (Германия)

Компания "Акватерм ГмбХ" была создана в 1973 году и является на сегодняшний день мировым лидером по производству полипропиленовых труб и фитингов для систем водоснабжения и отопления, а также труб из полибутена для систем водяного отопления полов. Продукция фирмы во многих компонентах не имеет аналогов среди производителей, работающих в этой отрасли.

Компания "Акватерм ГмбХ" использует для изготовления труб и фитингов собственное высококачественное экологически чистое сырье — "Фузиолен" (модификация полипропилена PP-R-80).

Химически и электрически нейтральные ПП-трубопроводы обеспечивают на сегодня решение всех проблем водо- и теплоснабжения в современном доме: от отдельного помещения до многоэтажного жилого, административного или промышленного комплекса.

Компанией "Акватерм" 20 лет тому назад были предложены оригинальная технология "Фузиотерм ®" и соответствующее высококачественное оборудование для соединения труб и фитингов. Этим обеспечивалась возможность соединения труб в трубопроводы методом "диффузионного сплавления" (сварки), т.е. без использования дорогостоящих фитингов, и открывались новые и более широкие горизонты на пути дальнейшего распространения высокоэкономичных и надежных ПП-трубопроводов во внутренних инженерных сетях.

Сегодня компания выпускает трубы и фитинги диаметром от 16 до 125 мм. Технологией производства предусмотрено наличие обязательного автоматического контроля всей выпускаемой компанией продукции: толщины стенки и геометрии труб, а также геометрии фитингов. В комбинации с уникальной технологией монтажа "Фузиотерм ®" это позволяет гарантированно обеспечивать высокий уровень качества и надежности сварного соединения труб и фитингов.

Из всех полипропиленовых труб, предлагаемых сегодня на рынке, трубы "Акватерм ®" обладают наибольшей термостойкостью и могут применяться при температурах до 95°С. На последних проведенных в Германии в январе 2001 года сравнительных испытаниях различных трубопроводов подтверждено, что трубы "Акватерм ®" по этим показателям почти вдвое превышают требования мировых стандартов. Это означает, что реальный срок их службы может достигать более 50 лет. При рекомендуемой компанией скрытой прокладке трубопроводов, для жителей, пожалуй, существует лишь одна проблема: не забыть, где проложены трубопроводы, на случай, если вдруг придется делать ремонт или реконструкцию жилья, так как за это время может смениться несколько поколений жильцов.

Наряду с системами холодного и горячего водоснабжения трубопроводы "Акватерм ®" могут использоваться также в системах отопления и водяных теплых полов. Для систем отопления "Акватерм ®" еще в 1983 г. была предложена специальная труба "Фузиотерм ® - Штаби", состоящая из ПП и интегрированного в него перфорированного алюминиевого слоя. Труба имеет наименьший коэффициент линейного расширения и одновременно оказывается на 20–30% дешевле по сравнению со всеми решениями-аналогами.

Отопление индивидуальных домов с использованием теплых полов вместо радиаторов обеспечивает вертикальное по всей площади распределение температуры в доме, максимально приближенное к условиям идеальной комфортности для человека: "ноги — в тепле, голова — в холоде", а не наоборот, как это имеет место при радиаторном отоплении. Для этой цели система "Акватерм ®" имеет не только трубы, но и распределители контуров нагрева и соответствующую автоматику, включая системы бесконтактного дистанционного управления температурными режимами теплых полов.

В 2000 году фирма "Акватерм" первая в мире выпустила трубу нового тысячелетия — комбинированную трубу "Фузиотерм ® — Фазер". Эта труба представляет собой комбинацию полипропилена PP-R80 и специального волокнистого состава "Фазер", находящегося в среднем слое трубы.

Преимущества новой трубы:

— сокращение линейного расширения на 75%;

— благодаря уменьшению толщины стен трубы пропускная способность на 20% больше при сохраненной несущей способности;

— высокая стабильность;

— более высокая ударная вязкость, особенно при пониженных температурах.

Новая труба уже прошла сертификацию и показала высокие результаты.

Качество питьевой и хозяйственной воды, а также уровень температурной комфортности в доме во многом определяют качество жизни в целом. "Акватерм" и в России может не только обеспечить поставку трубопроводов для любого объекта, но и дать консультации, обучить монтажу и выполнить все работы "под ключ" используя при этом уникальную систему гарантий.

"FV-Plast", "EKOPLASTIK" (Чехия)

Фирма "FV-Plast" предлагает трубопроводную систему с аналогичным названием. Для производства данной системы используют PPR-статистический сополимер пропилена (тип ПП-3). Трубопроводная система "FV-Plast" предназначена для внутренних водоводов систем холодной, горячей воды и отопления, а также для систем отопления полов. Максимальная температура рабочей среды в трубе может достигать 90°С.

Фирма предлагает три вида труб, рассчитанных на разное рабочее давление — 20 бар, 16 бар и 10 бар, — диаметром от 16 до 110 мм. В трубах, предназначенных для рабочего давления 20 бар, толщина стенки составляет от 2,7 до 18,4 мм; в трубах для рабочего давления на 16 бар — от 2,3 до 15,2 мм; в трубах для рабочего давления на 10 бар — от 2,3 до 10 мм. При этом вес первых — от 0,11 до 5 кг/м, в зависимости от толщины стенки, вторых — от 0,1 до 4,3 кг/м и третьих — от 0,12 до 3 кг/м.

Продукция чешской фирмы "Ekoplastik" идентична по своему назначению, применению и техническим характеристикам.

"ALPHACAN-Omniplast" (Германия)

Данная фирма производит системы для внутренней канализации "rotstrich". Системы "rotstrich" изготовлены из светостабилизированного огнеупорного полипропилена. Данный вид ПП устойчив к неорганическим солям, щелочам и минеральным кислотам с концентрацией, которая встречается в сточных водах. Он не подвержен воздействию органических растворителей.

Фузиолен

Материал Фузиолен, из которого изготавливаются трубопроводные системы "Акватерм", — это статистический сополимер с высоким молекулярным весом, разработанный специалистами компании "Акватерм" на базе полипропилена рандомсо-полимер, тип 3, PPR 80 с использованием неоткрываемой рецептуры технологической марки; фирмой присвоено материалу зарегистрированное название "Фузиолен".

Наряду с известными свойствами статистического сополимера полипропилена, применяемого в производстве труб, Фузиолен обладает дополнительными преимуществами, которые подчеркивают инновационные и ориентированные на будущее характеристики этого материала.

С помощью соответствующих добавок — деактиваторов металла, разрешенных к использованию правовыми нормами по продуктам питания, — заметно снижается опасность повреждения материала соединениями металлов в крайне неблагоприятных условиях эксплуатации.

Группой разработчиков была достигнута повышенная стабильность материала Фузиолен в условиях высоких температур в течение длительного периода, что позволяет противостоять пиковым температурам, возникающим при эксплуатации трубопровода.

Результаты заводских испытаний труб и отдельно — соединительных деталей из Фузиолена — на искусственное старение, проведенные в сушильном шкафу с циркуляцией воздуха при температуре 140°С, показали на значительное увеличение времени работы изделий до термического разрушения по сравнению с аналогичными изделиями из обычного полипропилена.

Также материал Фузиолен обладает:

— устойчивостью к химическим веществам;

— нейтральностью по отношению к запаху и вкусу, что говорит о его прекрасных органолептических характеристиках;

— высокой степенью совместимости с окружающей средой;

— высокой ударной вязкостью;

— улучшенными сварочными свойствами материала.

Высокая надежность сварного соединения обеспечивается диффузионной сваркой и позволяет получить монолитное соединение, благодаря чему возможен скрытый монтаж трубопроводов, вплоть до замоноличивания в конструкцию здания. Металлические или металлопластиковые трубы в местах их стыковки с использованием металлических фитингов замоноличивать в конструкцию запрещено.

— Фузиотерм передает меньше звуковых шумов потока по сравнению с металлическими трубами;

— высокие органолептические характеристики системы Фузиотерм делают ее оптимальным упаковочным материалом для питьевой воды;

— полная комплектация всеми элементами для монтажа трубопроводной системы;

— невозможность появления пожароопасной ситуации при монтаже, т.к. не применяется электро- или газовая сварка.

Система состоит из труб диаметром от 40 до 150 мм, длиной от 150 до 2000 мм. Вес представленных труб варьируется в диапазоне от 0,226 до 1,943 кг/м. Такие трубы также могут быть использованы для подачи горячей воды в зданиях. Температурный режим — от 58 до 83°С.

Система "rotstrich" предназначена для монтажа внутри зданий, поэтому использовать такие трубы для прокладки под землей не рекомендуется. Также исключено использование данного трубопровода для отвода вод с примесями бензина и бензола и для стока дождевых вод под открытым небом.

"Polymelt Kunststofftechnik GmbH" (Германия)

Эта фирма изготавливает полипропиленовые трубопроводные системы под торговой маркой polymutan, которые предназначены для водоснабжения холодной и горячей водой, систем отопления (в т.ч. теплых полов), промышленных трубопроводных сетей для транспортировки агрессивных сред (кислот, щелочей, газов и др.). Вся продукция соответствует требованиям международных стандартов (ISO, DIN, DWGW, O-NORM).

В номенклатуру продукции входят: — трубы для холодного (рабочая температура до 20°С, давление до 15 атм.) и горячего (рабочая температура 70°С, давление до 10 атм.) водоснабжения в отрезках и бухтах 100 м и более и 400 наименований фитингов к ним; армированные алюминием трубы polymutan prostab для отопления, (рабочая температура 95°С, давление 6 атм.) в отрезках и бухтах по 100 м, в том числе белого цвета; трубы для отопления пола polymutan Alfa в бухтах по 100 м и полный набор комплектующих; полный набор необходимого инструмента и вспомогательного оборудования.

На рынке представлены также трехслойные трубы для внутренней канализации Poloplast POLO-KAL NG, обладающие ударопрочными и шумопоглощающими свойствами.

Качество подтверждено многолетней эксплуатацией систем в странах Западной Европы, Ближнего Востока.

Предприятие Gebr. OSTENDORF Kunststoffe GmbH & Co. KG — одно из ведущих предприятий в Германии среди производителей систем канализации из пластика:

— HT — внутренняя канализация из трудновоспламеняемого полипропилена PPs;

— SKOLAN — бесшумная канализация из минерализованного полипропилена;

— KG— внешняя канализация из ПВХ;

— KG 2000 — внешняя канализация из минерализованного полипропилена;

— AQUALINE — трубопроводы из полиэтилена ПЭ;

— Канализационные колодцы из полипропилена и ПВХ.

Традиционное немецкое качество продукции подтверждается международным сертификатом качества ISO 9002 и сертифицировано в России.

Благодаря используемому материалу, трудновоспламеняемому полипропилену PPs, продукция по своим термическим, механическим и эксплутационным характеристикам значительно превосходит своих конкурентов и выдерживает температуру до 95°С.

"Prandelli", "COPRAX" (Италия).

"COPRAX" — это система труб и фитингов, выполненных с применением сополимерного полипропилена Random Vestolen P9421, специально разработанного для этих целей. Сырье поступает на предприятие в виде гранул синего цвета. Синий цвет является эксклюзивным цветом "Prandelli".

Благодаря своим характеристикам "COPRAX" может широко и успешно применяться для сетей отопления и в трубопроводных сетях горячей и холодной питьевой воды в самых разнообразных формах с высокой степенью надежности и долговечности. Кроме того "COPRAX" пригоден для транспортировки пищевых и промышленых жидкостей.

Главной отличительной чертой системы "COPRAX" является технология монтажа, которая предусматривает соединение деталей путем сварки. В ходе сварки происходит вплавление одной детали в другую, в результате чего труба и фитинг образуют единый монолит. Техника монтажа, широкая гамма типоразмеров и фитингов, многофункциональность системы и отличные физико-химические свойства характеризуют "COPRAX" как

продукт высокого уровня качества, которое проверено самим временем.

Благодаря высокой акустической изоляции материала уровень шума, вызываемый как высокой скоростью движения воды в трубах, так и возникающими в сети гидравлическими ударами, значительно снижается.

REHAU (Германия)

Общая производственная программа REHAU охватывает более 40000 наименований продуктов для современного строительства, включая трубопроводные системы для легкого и надежного монтажа водопровода и отопления, в основе которых — трубы из молекулярно сшитого полиэтилена (PE-Xa).

Для соединения труб с фасонными элементами инженеры REHAU разработали принцип запрессовки подвижной гильзы. Соединение на подвижной гильзе является неразъемным, оно может быть использовано при открытой или скрытой проводке, под штукатуркой или в стяжке без смотрового люка. Основой этого соединения является так называемый "эффект запоминания формы", т.е. обратная усадка полиэтиленовой трубы. Подвижную гильзу надевают на трубу, а в предварительно расширенный конец трубы вставляется

Монтаж полимерных труб

Монтировать пластиковые трубы гораздо проще и быстрее, чем металлические, обеспечивая при этом очень высокую надежность соединений.

Пластиковые трубы на обьект можно довезти на "Жигулях", в крайнем случае на "Газели", а загрузку и погрузку может осуществлять один человек. Для металлических труб требовался как минимум "КАМАЗ".

Для монтажа пластиковых труб требуются специальные инструменты, которые можно купить или взять в аренду. Практическим навыкам работы с пластиковыми трубами может научиться любой человек. Естественно в любом монтаже есть свои тонкости, научиться которым можно в процессе монтажа, в крайнем случае несколько испорченных фитингов и полметра трубы будет стоить не более 100 руб.

Некоторые рекомендации по применению труб:

— полипропиленовые трубы для наружных сетей (скважины, колодцы, канализация, дренаж, наружная внутренняя разводка систем водоснабжения и отопления);

— для отопления применяются специальные армированные полипропиленовые трубы;

— металлопластиковые трубы лучше всего применять в закрытых внутренних системах (в штробах).

Трубы желательно использовать в рекомендуемых пределах по давлению, если использовать давление большее, чем положенный номинал для трубы, то труба быстрее выйдет из строя, маркировки PN10 и PN20 свидетельствуют о номинальном значении давления, которое превышать не стоит.

Необходимо иметь в виду, что трубы (особенно полипропиленовые не армированные) имеют приличный коэффициент расширения. Чтобы спроектировать грамотно, необходимо либо ставить специальные компенсаторы, либо делать расчет на расширение и подготовить соответственное место.

Любая пластиковая труба становится достаточно хрупкой при сильном морозе, и в такой ситуации надо работать очень осторожно, а если мороз менее –20°С, то лучше монтажные работы на улице прекратить.

Необходимо держать чистыми насадки для пайки полипропиленовых труб, чистить их можно только средством для очистки тефлоновых поверхностей.

Для проверки того, не заплавили ли трубу при пайке (такое бывает, если перегрели трубу или фитинг) надо дунуть в трубу и по давлению определить: если нет никаких "запаек", то воздух пройдет свободно, как будто Вы просто выдохнули, если же есть проблемы, то лучше исправить положение сразу. "Запайки" встречаются чаще на малых диаметрах и в трубах для холодной воды.

Не покупайте фитинги и трубы неизвестных и непроверенных производителей.

Чтобы отличить "левые" вещи от нормальных, нужно изучить торцевой срез: внутренняя и наружная стенки должны быть соосны, а сама труба — иметь идеально круглую форму. Не допускается наличие шероховатостей или наплывов. Еще один верный признак халтуры — полипропиленовые трубы соединяются с фитингами даже в холодном состоянии. Они должны входить друг в друга и в сварочную машину с усилием и только в разогретом виде!

Коэффициент трения на пластиковой трубе намного меньше, чем у металлической, следовательно, можно спокойно ставить диаметры, подобные металлическим, при замене труб.

Диаметры труб пишутся по наружному диаметру трубы, а внутренний соответствует наружному минус толщина стенки (у труб PN10 и PN20 стенки разные, у 20-й трубы стенка толще), а у металлических труб и фитингов диметр идет из расчета проходного диаметра, но металлическую трубу диаметром 1/2" можно спокойно менять на трубу диаметром 20 мм из полипропилена, как на тонкостенную, так и на PN20.

Материал предоставлен Валерием Панасиным, группа компаний "Траст-Билдинг", www.tbuild.ru

фасонная часть. В расширенном конце трубы начинается процесс обратной усадки. После выравнивания фасонной части осуществляется запрессовка подвижной гильзы.

Также фирма REHAU предлагает пластмассовые трубы из полипропилена для систем внутренней канализации зданий. Эти трубы называются RAUPIANO. Использование специального сырья — модифицированного полипропилена — придает RAUPIANO оптимальные шумопоглощающие свойства, позволяющие снизить уровень субъективно воспринимаемого шума более чем в два раза по сравнению со стандартными полипропиленовыми трубами. Институтом строительной физики им. Фрауэнгофера были проведены исследования шумопоглощения в различных внутренних канализационных системах. RAUPIANO по этому параметру имеет замечательный результат по сравнению с чугуном и обычным полипропиленом. Фирменный цвет трубных систем RAUPIANO — белый.

При монтаже таких труб важную роль играет специальная крепежная техника. Трубы RAUPIANO полностью совместимы со стандартными трубами из полипропилена. Испытанная техника соединения канализационных труб из полипропилена остается без изменений. Раструб с подсобранным уплотнительным кольцом делает монтаж простым и быстрым. Вследствие выигрыша в весе, по сравнению с чугунными трубами, преимущества RAUPIANO наглядно проявляются при потолочном креплении труб.

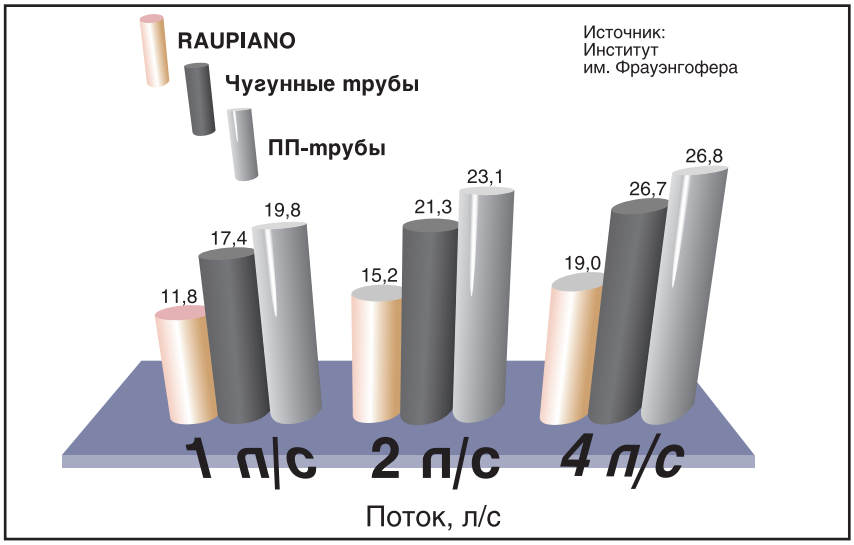
Система внутренней канализации RAUPIANO содержит полностью укомплектованный набор труб с фасонными частями и дополнительными приспособлениями. Экологи могут быть спокойны — все компоненты могут быть подвергнуты вторичной переработке.

Поставляемые типоразмеры: условный проход 50, 70 и 100 мм, монтажная длина от 150 до 3000 мм.

Дополнительная экономия времени монтажа достигается за счет уменьшения общего числа технологических операций, так как хорошее шумопоглощение системы делает ненужной дополнительную изоляцию. Общее время на монтаж сокращается как минимум на 30%. Еще одним плюсом применения RAUPIANO для внутренней канализации является привлекательная ценовая гамма.

Основными параметрами, определяющими поведение пластических материалов, являются следующие: давление (механическая нагрузка), температура (тепловая нагрузка), время (длительность нагрузки). Реальное соотношение этих параметров определяет надежность и качественные параметры пластиковых трубопроводов, причем нельзя рассматривать каждый отдельный параметр в отрыве от других. Длительное воздействие максимально возможных пиковых температур уменьшает общее время использования трубы, гарантирующее ее качественную работу. Общая ситуация на рынке полимерных труб определяется необходимостью осознания выполнения всех требований и норм для обеспечения длительной и правильной эксплуатации.

P. s.: Продолжение обзора полимерных труб в следующем номере. Приглашаем производителей полиэтиленовых и металлопластиковых труб к обсуждению данного вопроса.



сантехника, отопление, кондиционирование
СОК
Приглашаем профильных специалистов к совместному написанию обзорных статей. К публикации принимаются материалы, отражающие новые технологии и тенденции развития в области водоснабжения, отопления и кондиционирования.
Телефон/факс: (095)135-9857/135-9982
E-mail: media@mediatechnology.ru

Проточные газовые водонагреватели “одноклассники”

В данном обзоре мы попытались сравнить газовые колонки с пьезоэлектрическим розжигом, имеющих модулируемую горелку мощностью 22–24 кВт, хорошо известных на нашем рынке европейских брэндов — Ariston, Beretta, Bosch, Vaillant.

Применение проточных газовых нагревателей (ПГВ) имеет вековую историю, и нет оснований предполагать, что в ближайшее десятилетие появиться альтернатива этим приборам. Говоря об альтернативе, имеется в виду газовое оборудование и специфику применения этих приборов. Компактные размеры и сравнительно невысокая стоимость сделали газовые колонки одним из самых популярных приборов, применяемых для водонагрева в домах без центрального горячего водоснабжения. Хозяева квартир с газовыми колонками не испытывают неудобств, связанных с профилактическими и ремонтными работами на теплоцентралях. Конструкция современных газовых проточных водонагревателей обеспечивает высокую надежность и безопасность. Колонка автоматически выключится, если в дымоходе будет плохая тяга, если давление газа упадет ниже критического значения или произойдет закипание воды в теплообменнике. Если же по какой-либо причине потухнет пламя, прибор автоматически прекратит подачу газа. Многие из этих защитных функций появились на свет не так давно. Возможно поэтому, основываясь на старых представлениях, многие из нас с недоверием относятся к газовым колонкам, которые сегодня мало чем похожи на своих предшественников.

Само название “колонка”, судя по всему, связано с первыми приборами этого типа, которые устанавливались на пол, а своим видом напоминали колонну. Это название прочно закрепилось в народе, и современные проточные газовые водонагреватели все так же именуют “колонками”, хотя от колонны в них не осталось ровным счетом ничего.

Сегодня на российском рынке присутствует большое количество газовых проточных водонагревателей как отечественных, так и импортных производителей. Среди последних лидирующие позиции занимают немецкие и итальянские производители, ведущие активную маркетинговую политику в России.

Конкуренция в этом секторе рынка по нашим оценкам достигла наивысшей отметки. Некоторые магазины могут предложить на выбор газовые колонки 8–10 торговых марок. Как говорится, на любой вкус и цвет. Максимальная мощность колонок может колебаться от 6 до 28 кВт, но наибольшим спросом пользуются газовые колонки мощностью 22–24 кВт, которые способны обеспечить горячей водой несколько точек одновременно. Такие модели, как правило, имеют модулируемую горелку, а за это — и более высокую цену.

При подборе газовой колонки рекомендуем обратить внимание на наиболее важные характеристики:

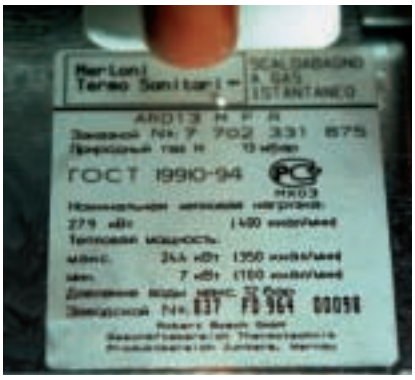
- минимальное давление воды на входе в прибор;
- номинальное (рабочее) давление газа;
- диаметр трубы подводки и давление газа;
- мощность прибора (кВт), его производительность (л/мин).

Не последнюю роль при выборе должно играть гарантийное и сервисное обслуживание. Покупатель должен четко понимать, кто и в какие сроки установит и в случае необходимости отремонтирует его колонку. Неплохо поинтересоваться о наличии склада запчастей производителя в России.

Спрос на высокотехнологичную продукцию заставляет производителей использовать самые передовые технические решения и постоянно совершенствовать свою продукцию. Что касается усовершенствований, то, например, в дополнение к колонкам, где температура воды регулировалась протоком, появились колонки с автоматической регулировкой мощности и поддержанием постоянной температуры воды на выходе. Автоматическое поддержание заданной температуры стало возможным за счет внедрения принципа модуляции. **Модуляция** (от лат. modulatio — мерность, размеренность) в физике и технике — изменение по заданному закону во времени величин, характеризующих какой-либо регулярный процесс.

Применительно к газовым колонкам данный принцип действует так: в зависимости от расхода воды происходит автоматическая регулировка мощности за счет уменьшения или увеличения подачи газа. Что это дает на практике? Если вы принимаете душ, а в это время кто-то открыл кран на кухне, вода не станет прохладней — колонка автоматически отрегулирует свою мощность и душ не будет “контрастным”. Естественно, что максимальное количество воды, нагретой до определенной температуры, ограничено мощностью аппарата.

Приводимые в инструкциях по монтажу и эксплуатации значения номинальной мощности колонок напрямую связаны с номинальным давлением газа.



Европейский стандарт давления газа — 20 мбар — не всегда выдерживается в России, и многие производители поставляют в Россию газовые колонки, рассчитанные на номинальное давление 13 мбар.

Нужно иметь в виду, что в течение года происходит значительное колебание температуры входящей воды от +2°...+5°С зимой и до +15°...+20°С летом. Поэтому вторым фактором, оказывающим влияние на производительности колонки, будет температура воды на входе.

По типу розжига газовые колонки делятся на две группы: колонки с пьезоэлектрическим и электронным розжигом. В колонках с электронным розжигом подача газа полностью прекращается в тот момент, когда вы закрываете кран. Для питания блока электронного розжига используются батарейки.

В аппаратах с пьезоэлектрическим розжигом основная горелка зажигается с помощью запального пламени, которое горит постоянно. Розжиг запальной горелки производится нажатием кнопки пьезоэлемента, который создает напряжение в несколько киловольт. Образовавшаяся искра зажигает пламя. Контроль наличия пламени осуществляется при помощи термопары, нагреваемой постоянно горящей запальной горелкой.

При покупке газовых колонок потребитель часто обращает внимание на производительность аппарата (т.е. сколько литров горячей воды в минуту может дать колонка), иногда даже не задумываясь о температуре воды на входе и выходе колонки. Пользуясь незнанием покупателя, продавцы охотно приводят свои, более “выгодные”, чем у конкурентов, данные касательно “заветных” литров в минуту. Количество “заветных” литров в минуту практически пропорционально мощности колонки. Поэтому, выбирая газовую колонку, советуем ориентироваться на ее мощность.

Все приборы нашего обзора имеют датчик тяги и защитные устройства, отключающие газ в аварийных ситуациях. Также все они оборудованы специальными устройствами безопасности, которые блокируют электромагнитный клапан, в случае прекращения подачи газа. Все это обеспечивает их безопасную эксплуатацию.

Рассматриваемые колонки имеют открытую камеру сгорания с естественной тягой, или иными словами атмосферную горелку. Забор воздуха производится из помещения и удаляется через обычный дымоход.

Ориентировочная стоимость газовых колонок из нашего обзора колеблется от 210 до 280$.

Покупая газовую колонку, не забудьте получить у продавца сертификат РОСТЕСТ и разрешение ГОСГОРТЕХНАДЗОРА. Без этих документов колонку вам не подключат!

Хотим напомнить нашим читателям, что установку газовых колонок имеют право выполнять только аттестованные специалисты, а фирмы, предлагающие такие услуги, должны иметь лицензии на монтаж и обслуживание газового оборудования.

Ariston

Хорошо известная на российском рынке фирма Ariston, выпускающая широкий ассортимент продукции, не оставила без внимания направление бытовых приборов, предназначенных для нагрева воды при помощи газа. Этим направлением занимается Merloni TermoSanitari SpA, которая предлагает на российском рынке большой ассортимент водонагревательных приборов под маркой Ariston. В отличие от фирм Beretta и Vaillant, газовые проточные водонагреватели представлены скорее как добавление к огромнейшему товарному ряду и не являются одним из важнейших направлений.

Первая мысль, которая пришла нам в голову, когда мы сняли крышку с прибора и увидели шильдик с надписью Junkers, — здесь без немцев не обошлось. И действительно, позвонив в представительство Merloni TermoSanitari SpA, мы узнали, что газовые колонки для Ariston производит именно Junkers. Гарантийное и сервисное обслуживание газовых колонок данной марки производится дилерами. Поставка запчастей возможна после предварительного заказа.

Набор функций и характеристик газового проточного водонагревателя Ariston в рекламной листовке для потребителя выглядит так: “Непрерывная модуляция, обеспечивающая требуемую мощность нагрева в зависимости от напора воды, независимая регулировка мощности и температуры, высокая надежность благодаря термостату предельной температуры и датчику отвода продуктов сгорания, устойчивая работа при слабом давлении воды и газа”.

	Ariston ARD 13 M/F R
Номинальная тепловая мощность (кВт)	24,4
Номинальное давление газа (мбар)	13
Минимальное давление воды (бар)	0,1
Максимальное давление воды (бар)	12
Производительность при T=35°C	4-14
Производительность при T=60°C	2-7
Подсоединение холодной воды (дюйм)	3/4
Подсоединение горячей воды (дюйм)	1/2
Подсоединение газа (дюйм)	1/2
Габариты В/Ш/Г (мм)	755/400/220
Цена ($)	280

Ориентировочная стоимость: 280 $
Достоинства: добротная надежная конструкция, адаптация на 13 мбар
Недостатки: слишком консервативный дизайн
СОК: не всякому “итальянцу” повезло родиться в Германии

Beretta

Торговая марка “Beretta” принадлежит концерну “Riello S.p.A.” и представляет оборудование “среднего ценового класса” для индивидуального использования. Хорошее качество приборов, конкурентная цена и грамотная маркетинговая политика обеспечили достаточно хорошее продвижение этой марки на рынке.

В каталоге продукции производитель характеризует свои газовые водонагреватели следующим образом: “Водонагреватели обладают высокой степенью надежности, обеспечиваемой контуром безопасности, следящим за устойчивым дымоудалением и наличием пламени. Модулирующая горелка из нержавеющей стали обеспечивает плавное автоматическое регулирование мощности и поддержание заданной температуры в зависимости от протока воды. Порог включения 0,2 бар позволяет эксплуатировать колонку в системах с низким давлением воды в водопроводе. Номинальная мощность водонагревателя обеспечивается при давлении газа на входе 130 ммВст”.

Сервисное обслуживание газовых колонок производится фирмами-дилерами.

	Beretta Idrabagno 14
Номинальная тепловая мощность (кВт)	24,5
Номинальное давление газа (мбар)	13
Минимальное давление воды (бар)	0,2
Максимальное давление воды (бар)	10
Производительность при T=35°C	7-14
Производительность при T=60°C	3,5-7
Подсоединение холодной воды (дюйм)	1/2
Подсоединение горячей воды (дюйм)	1/2
Подсоединение газа (дюйм)	1/2
Габариты В/Ш/Г (мм)	775/400/275
Цена ($)	210

Ориентировочная стоимость: 210 $
Достоинства: адаптация на 13 мбар, включение при давлении воды в водопроводе 0,2 бар, устойчивая работа при низком давлении газа
Недостатки: относительно большие размеры
СОК: итальянская колонка по доступной цене

Bosch

Bosch — хорошо известное имя на российском рынке, под которым подразумевается высокое качество, надежность и хороший сервис. Газовые колонки не являются исключением. Положительные характеристики монтажников и покупателей только подтверждают это.

Внешний вид колонки, как заметил один из наших "экспертов" — "уж очень серьезный", но когда узнаешь, что колонка сошла с конвейера Junkers, входящего в группу Bosch, это ощущение исчезает и появляется желание заглянуть вовнутрь.

То, что мы там увидели, очень сильно напомнило нам уже знакомый Ariston. Нам не удалось выяснить, есть ли принципиальные различия или особенности в конструкции этих колонок (нам показалось, что нет — ред.), но в любом случае обе они выполнены добротно на отличном техническом уровне.

Описание газовых проточных водонагревателей Bosch, приводимое в фирменном рекламном буклете, выглядит так: "Bosch предлагает газовые водонагреватели с пьезорозжигом и автоматическим электророзжигом на батарейках. Производительность аппарата и температура воды регулируются непосредственно в месте забора воды. Производительность может быть любой. Независимо от того, нужно ли Вам наполнить ванну для купания или стакан для чистки зубов, водонагреватели Bosch обеспечат быстрое, надежное и экономичное нагревание".

Установка и обслуживание газовых колонок производится монтажными организациями. Комплект наиболее распространенных запасных частей имеется на складе. При их отсутствии необходимо оформить заказ. Длительность выполнения заказа — от 1 месяца.

	Bosch WR 350-1 KDP
Номинальная тепловая мощность (кВт)	24,4
Номинальное давление газа (мбар)	13
Минимальное давление воды (бар)	0,1
Максимальное давление воды (бар)	12
Производительность при T=35°C	4-14
Производительность при T=60°C	2-7
Подсоединение холодной воды (дюйм)	3/4
Подсоединение горячей воды (дюйм)	1/2
Подсоединение газа (дюйм)	1/2
Габариты В/Ш/Г (мм)	755/400/220
Цена ($)	280

Ориентировочная стоимость: 280 $
Достоинства: добротная надежная конструкция, адаптация на 13 мбар, включение при низком давлении воды
Недостатки: слишком консервативный дизайн
СОК: немецкая колонка по "немецкой" цене

Vaillant

Vaillant — один из самых известных производителей газовых колонок и настенных газовых котлов. Производством газовых колонок Vaillant занимается с 1924 года. За это время фирма стала своеобразным эталоном качества и новых стандартов.

"Вскрытие" колонки показало, что мы имеем дело с серьезным прибором отличной конструкции.

В своем рекламном проспекте на газовые колонки Vaillant отмечает следующие особенности: "Возможность ручного выбора 4 ступеней мощности, автоматическая модуляция на каждой ступени мощности, система контроля наличия пламени на горелке и тяги в дымоходе, встроенная тепловая защита, надежный пьезорозжиг, окрашенная порошковым способом облицовка. Поворотом ручки регулятора можно выбрать желаемую температуру. После этого аппарат автоматически поддерживает эту температуру постоянной независимо от расхода горячей воды и изменения давления в водопроводе. Благодаря системе OPTI-MOD горелка с модулируемым пламенем производит только то количество теплоты, которое требуется для достижения установленной разницы температур холодной и нагреваемой воды. Для экономии энергии можно ограничить максимальную мощность газовой колонки, выбирая из 4-х устанавливаемых вручную ступеней мощности от 60 до 100%". Последнюю возможность по достоинству оценят пользователи, эксплуатирующие колонку на сжиженном газе.

Сервисное обслуживание колонок выполняют фирмы-поставщики. По первому же телефону нам ответили, что любые запчасти всегда есть на складе, и специалист может приехать на следующий день в удобное время.

	Vaillant MAG premium 24/2 XZ
Номинальная тепловая мощность (кВт)	24,4
Номинальное давление газа (мбар)	20
Минимальное давление воды (бар)	0,5
Максимальное давление воды (бар)	13
Производительность при T=35°C	7-13
Производительность при T=60°C	2,6-6,6
Подсоединение холодной воды (дюйм)	1/2
Подсоединение горячей воды (дюйм)	1/2
Подсоединение газа (дюйм)	1/2
Габариты В/Ш/Г (мм)	722/351/283
Цена ($)	260

Ориентировочная стоимость: 260 $
Достоинства: компактные размеры, возможность регулировки мощности
Недостатки: отсутствует адаптация 13 мбар
СОК: хорошая колонка для "хороших" условий

В заключение

Данный обзор не исчерпывает весь ассортимент предлагаемых газовых проточных водонагревателей. Все участвующие в обзоре производители имеют в своих программах и другие газовые колонки, которые, возможно, попадут в наши последующие обзоры.

Применение в газовых колонках электронного розжига, еще недавно незнакомого потребителю, получает все более широкое распространение, а приборы, оборудованные данным узлом, предлагаются почти каждым производителем. Преимущества электронного розжига особенно заметны при работе колонки на сжиженном газе. Колонки, как правило, настроены на природный газ. Для перевода колонки на сжиженный газ фирма-поставщик предлагает комплект перенастройки.

Обязательным стало использование устройств безопасности и контроля. Такими устройствами оснащены газовые колонки всех производителей. Интересным фактом является наличие в ассортименте фирмы Beretta газовой колонки с вентиляторной горелкой. Это позволяет обходиться без традиционного дымохода. Забор воздуха производится с улицы, а удаление продуктов сгорания — через специальный горизонтальный проход в стене.

В данной статье не приводятся газовые колонки меньшей или большей мощности, а также те, в которых не применяется принцип модуляции. Отметим, что колонки, работающие без дымохода, предлагает и отечественный производитель. Их характеризует небольшая мощность, а отвод продуктов сгорания осуществляется так же, как и у газовой плиты.

Срок службы газовых проточных водонагревателей зависит от качества воды, газа, правильной эксплуатации, регулярного обслуживания и может достигать 20 лет.

Предпочтения отдаваемые тому или иному продукту, зависят от вкуса покупателя, дизайна предлагаемого оборудования и, конечно же, от умения подать продукт и его технические характеристики продавцом. Немаловажным является и предоставление услуг по установке и сервисному обслуживанию оборудования. Иногда этот факт может превалировать над всеми остальными обстоятельствами. Отметим, что устанавливать и обслуживать газовую колонку может только специализированная аттестованная фирма, имеющая лицензию на данный вид деятельности.

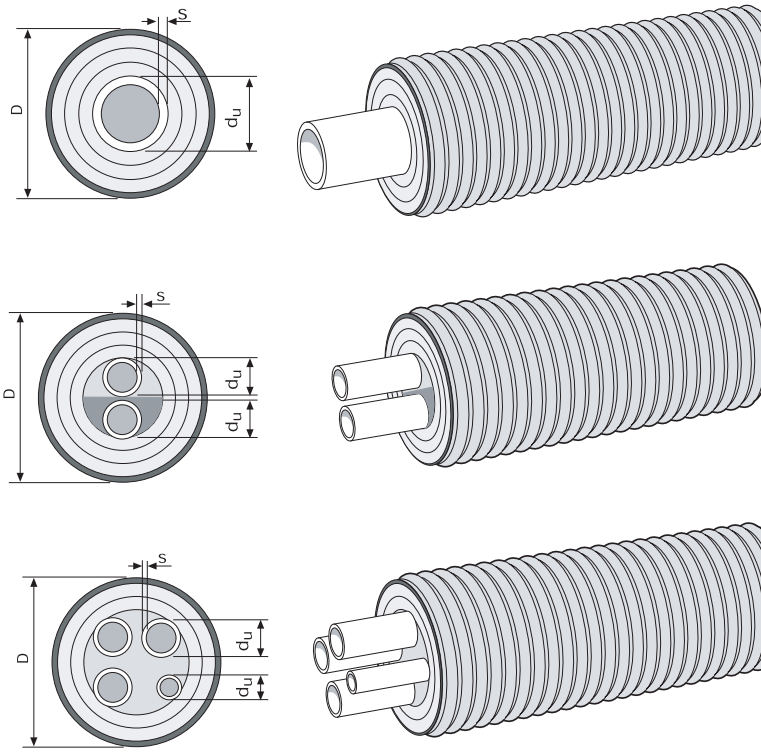
Сводная таблица

	Ariston ARD 13 M/F R	Beretta Idrabagno 14	Bosch WR 350-1 KDR	Vaillant MAG premium 24/2 XZ
Номинальная тепловая мощность (кВт)	24,4	24,5	24,4	24,4
Тепловая нагрузка (кВт)	27,9	28,5	27,9	28,1
Диапазон ручной регулировки мощности (кВт)	–	–	–	9,8-24,4
Минимальная тепловая мощность (кВт)	7		7	9,8
Максимальная тепловая мощность (кВт)	24,4	24,5	24,4	24,4
Номинальное давление газа (мбар)	13	13	13	20
Минимальное давление газа (мбар)	–	4,5	–	–
Расход природного газа ($м^3$/ч)	2,7	3,0	2,7	3,5
Расход сжиженного газ (кг/ч)	2,1	2,25	2,1	2,2
Температура отходящих газов (°С)	–	168	–	110-155
Минимальное давление воды (бар)	0,1	0,2	0,1	0,5
Максимальное давление воды (бар)	12	10	12	13
Производительность при t=35°С	4-13	7-14	4-13	7-13
Производительность при t=60°С	2-7	3,5-7	2-7	2,6-6,6
Подсоединение холодной воды (дюйм)	3/4	1/2	3/4	1/2
Подсоединение горячей воды (дюйм)	1/2	1/2	1/2	1/2
Подсоединение газа (дюйм)	1/2	1/2	1/2	1/2
Габариты В/Ш/Г (мм)	755/400/220	775/400/275	755/400/220	722/351/283
Вес (кг)	16	15,5	16	14
Диаметр дымохода (мм)	130	130	130	130
Цена (у)	280	210	280	260

ГАЗОВЫЕ КОЛОНКИ
BOSCH • Beretta • Demir Dokum
Vaillant • Electrolux
ТЕХНИК-ГАЗСЕРВИС
ПРОДАЖА ◆ МОНТАЖ ◆ ОБСЛУЖИВАНИЕ
(095) 934-8635, 746-4898 • www.technic-gasservice.ru

Реальное решение для трубопроводов

Главный инженер фирмы “Сантехспецмонтаж”
Владимир Панков



Каждый из нас наверняка видел отслужившие свой век трубы водопровода или теплоснабжения. Изрытые коррозией, покрытые ржавчиной, они совсем не похожи на инженерные коммуникации, способные выдержать высокие температуры, давление, воздействие агрессивных сред.

Первоначально специалисты стремились эффективно защитить трубы различными покрытиями. Постепенно, где это возможно, отказывались от металла в пользу пластика. Например, на сегодняшний день в Европе порядка 70% труб уже заменены на пластик. Конечно, новый материал во многом снял проблемы коррозии, но “старый добрый” металл хорошо сопротивляется механическим нагрузкам. Металлические трубы выпускаются в очень широком ассортименте, в работе с традиционными трубопроводами накоплен обширный опыт. И для перехода на новое нужна была не просто замена металлической трубы на пластмассовую, а революционная разработка, дающая решение сразу целого комплекса проблем. Таким прорывом, безусловно, нужно признать создание финской фирмой Uponor системы трубопроводов Ecoflex. Они предназначены для использования везде, где надо подвести воду — горячую или холодную, а также для отопительных систем.

Вся конструкция Ecoflex выполнена из полиэтилена. Но если сама труба и изолирующие прокладки сделаны из структурированного полиэтилена (PE-X), то наружный кожух, предназначенный для защиты от механических воздействий, изготовлен из влагонепроницаемого высокопрочного полиэтилена (HDPE) и снабжен ребрами жесткости. Эти три составляющие — труба, термоизолирующий слой и защитный кожух — являются обязательными для системы Ecoflex, но конкретные модификации (Agua, Thermo, Quattro, Supra Plus, Supra Standard) различаются предназначением, числом подающих труб, их диаметрами, наличием саморегулирующего электрокабеля, который служит для подогрева трубы холодного водоснабжения и препятствует ее промерзанию даже в самые лютые морозы.

Ребристый кожух эффективно защищает от механических воздействий. В результате трубы Ecoflex не требуют значительного заглубления — 40 см

Фотографии предоставлены фирмой “Сантехспецмонтаж”

вполне достаточно. Уложенные на данной глубине, они выдержат и проехавший автомобиль, и трактор.

Саморегулирующий кабель, проложенный вдоль подающей трубы, берет совсем немного электроэнергии, но эффективно прогревает всю конструкцию. Следовательно, не надо заглублять трубы ниже границы промерзания, беспокоиться о состоянии водопровода в зимний период времени. Для трубопроводов Ecoflex разработаны российские ТУ 2248-001-05220999-99.

Конструкции трубопроводов компании Uponor успешно применяются не только на своей родине, в Финляндии, но и во многих странах Западной Европы и Америки. Сейчас настала очередь Восточной Европы и России. Положительный опыт использования этих конструкций накоплен в Нижнем Новгороде, где стояла задача обновления старых водопроводных и канализационных систем.

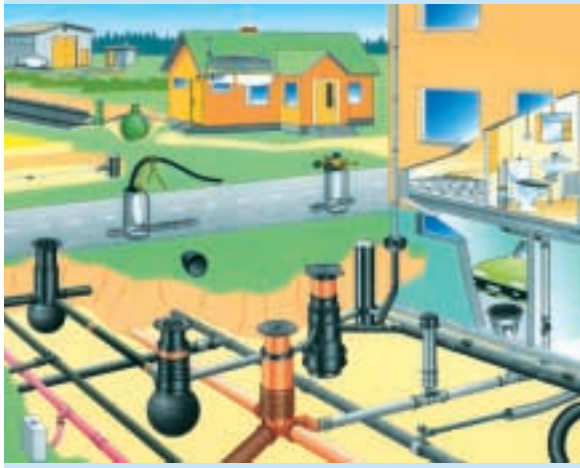
Когда-то монахи Валаамского монастыря сделали великолепный водопровод, используя кирпичный туннель с теплоизоляцией каменной трубы коксовым шлаком. Но все старые коммуникации со временем пришли в негодность. Сейчас решено, что монастырь будет восстанавливать систему водоснабжения с помощью труб Ecoflex Supra, имеющих кабель электроподогрева. Уже проложены и введены в эксплуатацию первые 1300 метров новой системы. Они надежно работают и внушают надежду, что скоро весь древний монастырь с его хозяйственными, жилыми и

церковными помещениями получит надежно работающий водопровод.

Ecoflex Supra идеально подходит к этим суровым условиям эксплуатации, к высокой островной влажности, перепадам температуры, обильным снегопадам, внезапным оттепелям.

Несмотря на перечисленные достоинства труб марки Ecoflex, безусловно необходимым фактором является грамотный теплотехнический расчет трассы и квалифицированный монтаж. Фирма “Сантехспецмонтаж” является официальным представителем завода Uponor. Инженеры и монтажники “ССМ”, прошедшие обучение на заводе Uponor, предлагают потенциальному заказчику полный комплект услуг — от проектирования и расчета до поставки и монтажа оборудования.

ecoflex®
uponor



Сантехспецмонтаж –
официальный представитель
UPONOR

г. Москва
Окружной проезд, д. 18
Тел.: (095) 366-2191
(095) 366-9667
www.ccm-service.ru

Электромагнитная обработка воды

Елена Передвигина

Природная вода, как известно, представляет собой сложную многокомпонентную динамическую систему, в состав которой входят различные соли, органические вещества (фульвокислоты, гуматы), газы, диспергированные примеси и взвешенные вещества (глинистые, песчаные, гипсовые и известковые частицы), гидробионты (планктон, бентос, нейстон), бактерии, вирусы. В истинно растворенном состоянии в воде находятся минеральные соли, обогащающие воду ионами, их источниками являются природные залежи известняков, гипсов и доломитов.

Жесткость воды обусловлена наличием в ней солей кальция и магния, которые поступают в подземную воду из омываемых ею грунтов. Просачивание воды через почву приводит к изменению ее солевого состава. Жесткость природных вод не является вредной для здоровья, а скорее наоборот, т.к. кальций способствует выводу из организма кадмия, отрицательно влияющего на сердечно-сосудистую систему. Однако повышенная жесткость делает воду непригодной для хозяйственно-бытовых нужд, поэтому, согласно ГОСТ 2874-82, норма общей жесткости составляет 7 мг-экв/л, а допустимая величина — 10 мг-экв/л. Значительное количество магния также ухудшает органолептические свойства воды. Использование жесткой воды в хозяйственно-бытовых и промышленных нуждах приводит к весьма нежелательным последствиям:

1. Непроизводительный расход моющих средств при стирке. Это объясняется тем, что ионы кальция и магния, взаимодействуя с мылами, представляющими собой соли жирных кислот, образуют в воде нерастворимые осадки. Подсчитано, что на каж-

дый литр воды с жесткостью 7,1 мг-экв/л перерасходуется 2,4 г мыла.

2. Преждевременный износ тканей при стирке в жесткой воде. Волокна тканей адсорбируют кальциевые и магниевые мыла, а это делает их хрупкими и ломкими.
3. В жесткой воде мясо и бобовые плохо развариваются, при этом понижается питательность продуктов. Вываренные из мяса белки переходят в нерастворимое состояние и плохо усваиваются организмом.
4. Усиление коррозии нагревательных элементов бытовых приборов и теплообменников вследствие гидролиза (взаимодействия с водой) магниевых солей и повышения pH воды.
5. Соли кальция и магния образуют твердые отложения (накипь, шлам, водный камень) на поверхности теплообменников и гидравлических бытовых приборов, что снижает экономичность их работы. Металл под нерастворимым осадком $CaCO_3$ перегревается и размягчается, потому что накипь обладает малой теплопроводностью и ее наличие на нагревательных элементах обуславливает увеличение энергозатрат.

Все это приводит к необходимости проведения ремонтных работ, замены трубопроводов и оборудования и, конечно, требует значительных вложений денежных средств.

Для умягчения воды традиционно применяются химические методы (реагентный — связывание катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} практически в нерастворимые соединения; ионный обмен — замена с помощью фильтрования через специальные материалы ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} на ионы Na^+ и H^+). Альтернативным способом умягчения или, правильнее назвать, способом борьбы с известковыми отложениями является электромагнитная обработка воды.

Процессы, протекающие при электромагнитной обработке воды, чрезвычайно разнообразны и сложны, поэтому нет еще единого мнения о механизме этих явлений.

Существует ряд гипотез воздействия электромагнитного поля на ионы солей, растворенных в воде. Первая состоит в том, что под влиянием магнитного поля происходит поляризация и деформация ионов, сопровождающаяся уменьшением их гидратации (степени "рассеянности" в толще воды), повышающей вероятность их сближения и, в конечном счете, образования центров кристаллизации; вторая предполагает действие магнитного поля на коллоидные приме-

си воды; третья гипотеза объединяет представления о возможном влиянии магнитного поля на структуру воды. Это влияние, с одной стороны, может вызвать изменения в агрегации молекул воды, с другой — нарушить ориентацию ядерных спинов водорода в ее молекулах.

Обработка воды в магнитном поле в основном применяется для борьбы с накипеобразованием. Сущность метода состоит в том, что при пересечении водой магнитных силовых линий катионы солей жесткости выделяются не на поверхности нагрева, а в массе воды. Метод эффективен при обработке вод кальциевого-карбонатного класса, которые составляют около 80% вод всех водоемов нашей страны и охватывают примерно 85% ее территории.

Уменьшение образования накипи и других отложений солей остается наиболее широкой областью применения магнитной обработки.

Если в воде присутствуют диссоциирующие соли (реальная вода), при магнитной обработке происходит несколько процессов:

— смещение электромагнитными сила-

ми полей равновесия между структурными компонентами воды;

— физико-химический механизм увеличения центров кристаллизации в объеме жидкости после ее магнитной обработки, а также изменение скорости коагуляции (слипания и укрупнения) дисперсных частиц в потоке жидкости.

Известно, что магнитная обработка водных систем приводит к следующим физико-химическим изменениям: скорость растворения неорганических солей увеличивается в десятки раз (для $MgSO_4^-$ — в 120 раз!), в воде после магнитной обработки увеличивается концентрация растворенного кислорода. Также имеются данные, указывающие на бактерицидное действие магнитной обработки воды.

По сравнению с традиционным умягчением воды ее магнитная обработка более проста, безопасна и экономична. Обработанная магнитным способом вода не приобретает никаких побочных, вредных для здоровья человека свойств и не меняет солевой состав, сохраняя вкусовые качества питьевой воды.

В приборе MultiSafe — новейшей разработке немецкой фирмы SYR — реализован описанный выше метод электромагнитной обработки воды. Принцип работы MultiSafe заключается в предотвращении образования и выпадения осадков $CaCO_3$ и $Mg(OH)_2$ из обрабатываемой воды за счет изменения ее коллоидно-химического состояния под действием переменного магнитного поля. Электроды обработочной камеры являются источниками выделения из воды коллоидно-дисперсных частиц карбоната кальция, выполняющих роль центров кристаллизации-затравки. Это самопроизвольное выделение — один из эффективных способов предотвращения образования твердых отложений кальция и магния. Образование твердой фазы происходит на этой затравке благодаря электродинамической диссоциации молекул воды на катионы H^+ и анионы OH^- . OH^--ионы изменяют pH воды в сторону повышения ее щелочности, что приводит к смещению углекислотного равновесия воды от гидрокарбонат-иона (HCO_3^-) к карбонат-иону (CO_3^{2-}), т.е. нарушается динамическое равновесие системы, которое может быть описано реакцией:

$$2HCO_3^- \Leftrightarrow CO_3^{2-} + CO_2 + H_2O$$

Карбонат-ион CO_3^{2-}, вступая в реакцию с растворенным в воде ионом кальция Ca^{2+}, образует карбонат кальция $CaCO_3$ — более мелкую и легкорастворимую фазу по сравнению с $Ca(HCO_3)_2$ — образуется так называемая кайма затравочных кристаллов. Далее процесс интенсифицируется. На затравочных кристаллах образуются дополнительные места кристаллизации (сцепления) молекул солей кальция и магния. Образованные агрегатные структуры остаются во взвешенном мелкодисперсном состоянии и вымываются потоком воды. Рост кристаллов особенно наглядно проявляется при нагреве воды. При этом вода слегка мутнеет. Это обусловлено тем, что, медленно разрастаясь, кристаллы начинают рассеивать свет. Максимально их величина может достигать лишь тысячной доли миллиметра, что не дает им возможности образовывать твердые отложения в виде осадка и накипи.

Обработанная таким образом вода сохраняет антинакипный эффект в течение 28 суток в отличие от других подобных устройств магнитной обработки, представленных в данный момент на российском рынке, результат обработки которых сохраняется от двух до пяти дней. По истечении данного срока вода должна быть обработана повторно.

Имеются достоверные эмпирические данные (результаты анализа) о каталитическом действии магнитной обработки MultiSafe на закисную форму железа (Fe^{2+}). Вода, прошедшая установку и дополнительно обработанная угольным фильтром, не содержит Fe^{2+}, и концентрации на выходе с установки по окисному железу Fe^{3+} снижены более чем в 3 раза. Ведь при прочих равных условиях исходная вода не подвергалась процессу обезжелезивания. Наряду с этим магнитная обработка MultiSafe способствует активации процессов адсорбции различных примесей органического происхождения. Магнитная обработка также влияет на электрокинетический потенциал и агрегативную устойчивость взвешенных частиц, благодаря чему ускоряет их осаждение, т.е. способствует извлечению из воды разного рода взвесей.

Прибор устанавливается на вводе холодной воды в дом для одной или даже нескольких семей, т.к. пропускная способность позволяет обрабатывать до 3 $м^3$/ч. Устройство не требует специального обслуживания, процесс полностью автоматизирован. Все обслуживание прибора сводится к замене обработочной камеры через 1,5–2 года работы, что эквивалентно объему воды, потребляемой среднестатистической семьей за данный период.

Прибор MultiSafe находит применение в системах водоснабжения и отопления отдельного дома, коттеджа, для подготовки воды в водогрейных паровых котлах, оборотной воды котельных,

для подготовки технологической воды в пищевой, целлюлозно-бумажной, текстильной и других отраслях промышленности и т.д.

MultiSafe совмещает в себе функции и устройства защиты, наблюдения и регулировки системы водообеспечения, а именно:

- модуль электродинамической обработки воды;
- система защиты от несанкционированного расхода, например, прорыва труб и разного рода утечек;
- система диагностики и управления работой прибора, а также дополнительные устройства дальнейшей обработки воды, например, фильтры механической очистки DRUFI и угольный фильтр фирмы SYR
- индикация сбоев и неполадок в работе системы.

Перечисленные модули управляются при помощи центрального процессора. Благодаря жидкокристаллическому дисплею становится возможным отображение, программирование и изменение режимов работы. С помощью клавиатуры можно задать дополнительные пользовательские и рабочие установки.

Таким образом, при помощи прибора MultiSafe происходит обработка водного потока переменным магнитным полем. В результате чего изменяется структура и степень гидратации ионов растворенных солей, и тем самым создаются условия для образования ионных ассоциатов, количество которых зависит от напряженности электромагнитного поля, диамагнитной восприимчивости ионов и других факторов. Возникающие под влиянием магнитного поля ионные ассоциаты являются зародышами новой фазы — сублимикроскопической — и коллоидной стадии дисперсности и впоследствии выполняют роль дополнительных центров кристаллизации. Прямое воздействие магнитного поля на ионы примесей способствует активации процессов адсорбции и открывает широкие перспективы для водоподготовки в целом.

Технические данные	KLS 3000	KS 3000	LS
Подключения	DN 20-32	DN 20-32	DN20-32
Рабочая среда	питьевая вода	питьевая вода	питьевая вода
Максимальный проток	3,0 м^3/ч	3,0 м^3/ч	3,5 м^3/ч
Минимальный проток	0,1 м^3/ч	0,1 м^3/ч	0,1 м^3/ч
Потери давления при номинальном протоке	0,5 бар	0,5 бар	0,5 бар
Минимальное рабочее давление	2,0 бар	2,0 бар	2,0 бар
Максимальное рабочее давление	10 бар	10 бар	10 бар
Максимальная жесткость воды	14,3 мэкв/л	14,3 мэкв/л	—
Минимальная жесткость воды	3,56 мэкв/л	3,56 мэкв/л	—
Максимальная температура на входе	30°C	30°C	30°C
Максимальная температура помещения	40°C	40°C	40°C
Интервал эксплуатации обработочной камеры	400 м^3	400 м^3	—
Напряжение	230В/50Гц	230В/50Гц	230В/50Гц
Электрическая мощность	55 Вт	55 Вт	12 Вт
Мощность в дежурном режиме	5 Вт	5 Вт	5 Вт
Габариты В/Ш/Г (мм)	700/318345	700/215/345	560/318/355
Класс защиты	IP 21	IP 21	IP 21
Номер заказа	2400.00.000	2402.00.000	2401.00.000

MULTISAFE — революция в области домашнего водоснабжения.

Система MULTISAFE — новейшая разработка SYR — предотвращает отложение солей жесткости без использования химических реагентов и является комбинированным устройством обработки воды, которое регулирует равновесие кальция, не позволяя ему осаждаться на стенах труб, в водонагревателях и других бытовых приборах.

MULTISAFE не изменяет состав питьевой воды и сохраняет все полезные для Вашего организма минералы.

Отличительные особенности:

- полностью автоматическая работа;
- электродинамическая обработка воды с помощью встроенных графитовых электродов без использования химических реагентов;
- сохранение минерального состава воды;
- защита трубопровода от несанкционированного расхода, например, при прорыве труб;
- электронное управление, диагностика и контроль над различными функциями;
- отображение статистики (гидрографа) водопотребления;
- жидкокристаллический дисплей с индикацией происходящих процессов;
- возможность подключения дополнительных устройств обработки воды (механических, угольных фильтров);
- простой монтаж и обслуживание.

Защищает от известковых отложений

Исключает применение реагентов

Немецкое качество

SYR®

www. hydrosfera.ru тел.: (095) 795-3181

SMART IDEAS FOR CLEVER PEOPLE

Образование газов и шума в тепловых установках

Даже если отопительная система спроектирована в соответствии с самыми совершенными технологиями и изготовлена безукоризненно, может случиться так, что во время эксплуатации, особенно в начальный период, система будет доставлять некоторые неудобства, такие как образование газов внутри ее компонентов и определенный шум от нагревательных приборов. Эти неудобства могут быть вызваны множеством причин. Ниже рассматриваются действия, которые следует предпринять, чтобы исправить положение.

Образование газов

Основных причин, которыми обычно объясняется образование газов в тепловых установках, три:

Первая причина — это воздух, который вносится в растворенном состоянии с водой при заполнении системы или добавлении воды в нее. При нагревании растворенные газы выходят, образуя газовые мешки в верхней части радиаторов из-за разницы в удельном весе газов и воды. Поэтому слив воды из системы не рекомендуется за исключением чрезвычайных обстоятельств.

Вторая причина связана с наличием в системе материалов на органической основе, например, остатков пеньки или материалов, используемых в процессе обработки, которые при разложении выделяют метан, скапливающийся в верхней части нагревательных корпусов. И в этом случае данное явление носит временный характер и исчезает, как только остатки полностью разложатся.

Третья причина, при наличии которой газы образуются более интенсивно, обусловлена в первую очередь качеством воды в системе. Степень агрессивности воды различна в зависимости от места ее забора.

Действительно, в воде при выпадении ее в осадках, как известно, растворяются в различной степени углекислый газ и минеральные вещества из скальных пород и почвы, не говоря уже о множестве ядовитых веществ искусственного происхождения.

Когда вода, обладающая повышенной агрессивностью, поступает в отопительную систему, она имеет тенденцию вступать в реакцию с металлическими компонентами последней, вызывая химические процессы (коррозию), с бурным выделением газов, в первую очередь водорода.

При несоблюдении, по меньшей мере, в этих случаях, норматива Государственного стандарта Италии — Итальянского теплотехнического комитета 8065, предусматривающего обработку воды, используемой в системах, данное явление может растянуться на несколько сезонов.

При одновременном наличии вышеперечисленных причин газовая смесь, выпущенная из радиаторов, будет состоять из:

- Углекислый газ CO_2
- Азот N_2
- Водород H_2
- Метан CH_4
- Кислород O_2

Ниже приводится краткий перечень основных неудобств, вызванных присутствием газа в отопительных системах:

- шум во время циркуляции тепловой жидкости;
- замедление или прекращение циркуляции воды в нагревательных приборах;
- недостаточный обогрев помещений из-за уменьшения теплоотдачи радиаторов;

• коррозия различных компонентов системы.

Рекомендуемые действия и меры

Если известны причины образования газов в системах отопления и возникающих в связи с этим неудобств, то для их устранения могут быть рекомендованы следующие необходимые меры:

• Прежде всего, важно тщательно промыть систему водой с тем, чтобы удалить различные остатки, которые способствуют образованию газов. После нескольких часов циркуляции воду сливают через кран в нижней части системы.

• Вновь заполнить систему питьевой водой, по возможности имеющую жесткость 12–14 французских градусов и pH между 6,5 и 8 (ни в коем случае не следует использовать умягченную воду)

По заполнении системы несколько раз довести температуру циркулирующей воды до 85–90°C с целью выделения растворенного в ней воздуха.

• Образовавшиеся газовые мешки выпускаются из радиаторов и стояков при помощи вентилей ручного типа.

Выпуск воздуха вручную результативен лишь тогда, когда вода соответствует рекомендуемому в данном обозрении качеству. В этом случае газ образуется в системе в небольших количествах и в течение ограниченного периода времени.

• Если величины жесткости и pH воды в системе отличаются от рекомендуемых, то газ может образовываться в больших количествах из-за агрессивности воды, которая вызывает коррозийные процессы, наносящие вред системе. В подобном случае необходимы самые конкретные действия.

Учитывая невозможность контроля каждой системы со стороны лаборатории, специализирующейся на обработке воды, мы предлагаем следующие простые меры, которые, как показывает опыт, являются столь же действенными:

• Оборудовать радиаторы и стояки автоматическими клапанами поплавкового типа для спуска газа.

• Добавить в воду системы пленкообразующие алифатические полиамины типа Cillit HS 23 Combi, препятствующие коррозии и последующему образованию газа.

• В целях предосторожности избегать полного закрытия перекрывающих клапанов радиаторов, что будет способствовать выходу газов в случае их образования из автоматического предохранительного клапана спуска воздуха.

Шум

Радиаторы ошибочно считают причиной шума, возникающего в системах отопления. Как показала тщательная проверка, сами по себе радиаторы не являются причиной этого неудобства, они — лишь проводники шума, вызванного другими причинами.

Шумы, издаваемые системой, обусловлены нарушениями режима эксплуатации, которые перечисляются ниже:

• Чрезмерная скорость воды, поступающей в радиатор, которая производит шум, подобный шуму от открытого крана.

• Наличие воздуха в верхней части радиатора вызывает шум, характерный для текущей воды. Причина этого явления в неполным заполнении верхней полости радиатора.

Этого можно избежать, если применить нижнее подключение радиатора, как это практикуется в однотрубных или модульных системах и установить радиаторный клапан типа UNIVER.

• Циркуляционный насос, обеспечивающий поток тепоносителя, который время от времени работает не в соответствии с запланированными показателями производительности и напора, что вызывает явление резонанса в системе, особенно в радиаторах.

• Опорные кронштейны, не совпадающие с точками опоры радиаторов, являются причиной шумов, напоминающих металлические удары, которые слышны на этапе нагревания и охлаждения. Это связано с некомпенсированным тепловым расширением.

• Трубы, неправильно вмонтированные в стену без учета определенной свободы движения при тепловом расширении. Возникающий при этом шум передается по трубам к нагревательным корпусам с типичным стучащим звуком, который повторяется при заметном колебании температуры.

Полимерные и металлополимерные трубы, а также медные, защищенные изоляцией, практически лишены этого недостатка, в частности, потому, что медь мягче железа.

Рекомендуемые меры и действия

От шума, вызванного скоростью и турбулентностью потока воды, поступающей в радиатор, можно избавиться, используя устройство регулировки протока, ограничив его до запланированной величины. Если из-за чрезмерного напора насоса шум не исчезнет, то можно устранить это неудобство, вставив зонд ∅18 мм, напрямую подсоединенный к впускному клапану радиатора, с тем, чтобы обеспечить равномерное поступление воды вплоть до крайней секции с противоположной стороны.

От шума, возникшего из-за наличия газов в радиаторе, можно избавиться, если оборудовать нагревательный прибор эффективно действующим автоматическим клапаном для спуска воздуха.

Явление резонанса, появляющееся при работе циркуляционного насоса, исчезает, если производительность, напор и обороты мотора привести в соответствие с характеристиками системы. В некоторых случаях для устранения этого явления решающее значение имеет установка противовибрационных муфт между насосом и трубами.

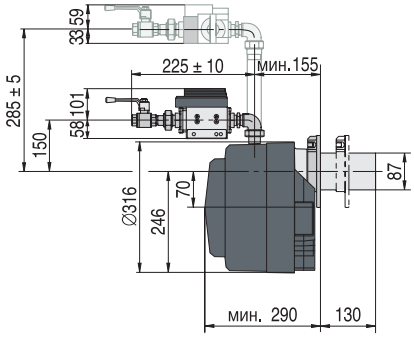
Шумы, обусловленные креплением радиаторов на опорных кронштейнах и тепловым расширением, можно устранить, надев на кронштейны резиновые прокладки.

Чтобы избежать шума, возникающего в результате теплового линейного расширения труб в случае скрытой прокладки (в штробе), необходимо принять профилактические меры, например, воспользоваться соответствующей изоляцией, внутри которой трубы могут свободно двигаться.

Из доклада инженера Donati, студия теплотехники "Italclima", предоставленного итальянской компанией "GLOBAL RADIATORI IN ALLUMINIO" тел.: (095) 787-2088

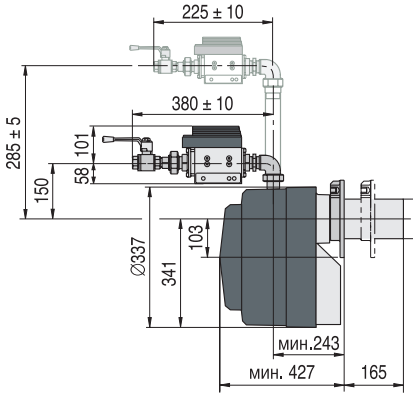
Горелки GIERSCH серии RG

RG1:



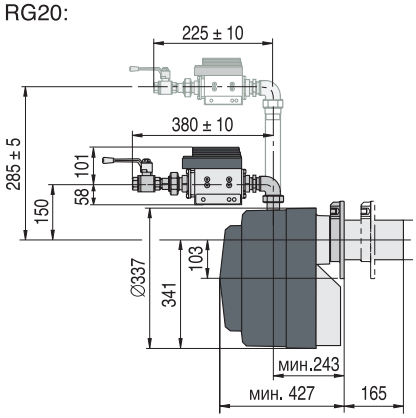
RG1 для одноступенчатого режима эксплуатации

RG20:



RG20 для одноступенчатого, двухступенчатого или модулирующего режима эксплуатации

RG20:



RG30 для одноступенчатого, двухступенчатого или модулирующего режима эксплуатации

GIERSCH GmbH — один из ведущих европейских производителей горелочной техники. В настоящее время GIERSCH производит газовые и жидкотопливные горелки, обладает сертификатом качества по нормам ISO 9001 и входит в группу ЭНЕРТЕХ, но, несмотря на это, является самостоятельной фирмой. Горелки GIERSCH характеризуются выгодным соотношением цена-качество. На российском рынке фирма работает уже около 5 лет и достаточно известна. С января 1999 года открыто представительство GIERSCH GmbH в Российской Федерации. Продукция GIERSCH в России обеспечена сервисным и гарантийным обслуживанием. В производственной программе GIERSCH имеются газовые и жидкотопливные горелки в диапазоне мощности от 12 до 4400 кВт стандартного исполнения со значительно низким уровнем выбросов NOx.

GIERSCH производит шесть основных типовых рядов горелок:

Жидкое топливо:

R	12 – 273 кВт
M	120 – 2500 кВт
NOL	990 – 4400 кВт

Газ:

RG	12 – 260 кВт
MG	160 – 2500 кВт
NG	970 – 4400 кВт

Рассмотрим компактные универсальные газовые горелки RG с параметрами подключения: давление природного газа — 20-50 мбар, давление сжиженного газа — 50 мбар, максимальное давление на входе — 100 мбар, напря-

жение — 230 В (50 Гц) и диапазон мощности от 12 до 260 кВт.

Газовые горелки серии RG для отопительных котлов или промышленного применения являются универсальными независимо от того, используется ли магистральный или сжиженный газ, новые установки или требуется переоснащение с жидкого топлива на газ.

Серия RG поставляется в комплекте с высококачественной арматурой, необходимыми соединительными отводами, резьбовыми соединениями и газовым шаровым краном.

Концепция горелки вызывает особый интерес благодаря двухступенчатому и модулирующему исполнению. В зависимости от потребности в тепле горелка увеличивает или уменьшает свою мощность. Потери при предварительной продувке и эмиссии при пуске горелки сокращаются до минимума. Коэффициент годового использования возрастает. Модулирующее регулирование мощности функционирует от соотношения газ-воздух. Процесс сжигания во всем рабочем диапазоне является постоянным. Вентилятор со стабильным давлением гарантирует безопасный пуск. Газовая линия в виде компактного узла просто соединяется с сопловой трубой горелки. Мягкий пуск осуществляется за счет медленно открывающегося магнитного клапана. Оптимальные параметры сгорания обеспечиваются благодаря специальному смесительному устройству и регулированию подачи воздуха. В исполнении L — воздушная заслонка с сервоприводом. Она способствует запуску без пульсаций и препятствует охлаждению топочной камеры в период, когда горелка не работает. Горелки RG20, RG30 в исполнении Z — двухступенчатые, а в исполнении M — модулирующие. К газовой арматуре может поставляться предохранительный электромагнитный клапан (SM) и/или устройство контроля герметичности (DK). При этом следует отметить, что горелки RG20, RG30 обладают пониженным уровнем шума. Для серии RG горелочная труба может быть установлена в топочной камере на требуемую глубину за счет раздвижного фланца.

Все функциональные элементы, расположенные на пластине основания, включая детали электрической схемы, наглядны и легко доступны.

Каждая газовая горелка фирмы Giersch проверяется на заводе в действии и предварительно устанавливается на малую мощность.

Оптическая помощь при настройке
Размерная шкала, размер "A" на горелке позволяет произвести самую простую настройку. Настройка производится с помощью только одного винта.

Штекерное соединение
Все электрические соединения четко различимы.

Сервисное положение
Достаточно нескольких движений рук, чтобы подвесить плату основания в сервисное положение.
Все компоненты свободно доступны.

Газовая линия
Газовая арматура в качестве компактного блока полностью исключает ошибки монтажа. Компактный функциональный узел гарантирует самый высокий уровень безопасности.
Все проверено, герметично и предварительно настроено.
Электрические соединения оснащены разъемами.

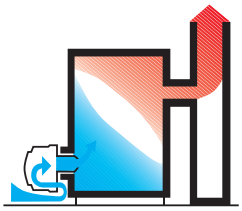
Универсальное газовое смесительное устройство.
Специальные смесительные устройства гарантируют оптимальные параметры сгорания для природного и сжиженного газа.

Раздвижной фланец
Длина горелочной трубы может согласовываться с любой топочной камерой.

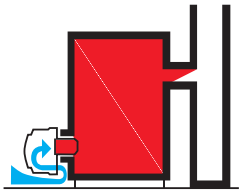
Наглядное расположение компонентов на основной плате. Все электрические подключения снабжены разъемами.

Экономичная автоматика Giersch
Воздушная заслонка с сервоприводом.
Управляемая серводвигателем воздушная заслонка препятствует охлаждению топочной камеры в течение периода остановки.

Без энергосберегающей автоматики:
холодный воздух охлаждает топочную камеру.



С экономичной автоматикой Giersch
котел остается теплым в промежутке между периодами нагрева. Это экономит энергию и оберегает окружающую среду



О НОРМАХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Светлана Иванова

Строительные нормы в огромной степени способствуют прогрессу в области строительства и оснащения зданий и сооружений инженерными системами. Проектирование систем кондиционирования и вентиляции основано на строительных нормах и правилах (СНиП), утвержденных Госстроем России или Минстроем России.

При проектировании систем кондиционирования воздуха и вентиляции используются следующие основные строительные и санитарные нормы:

СНиП 2.01.01-82 — "Строительная климатология и геофизика" с информацией о климатических условиях конкретных территорий.

СНиП 2.04.05-91* — Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Настоящие строительные нормы следует соблюдать при проектировании отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в помещениях зданий и сооружений.

При проектировании следует также соблюдать требования по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха СНиП соответствующих зданий и помещений, а также ведомственных нормативов и других нормативных документов, утвержденных и согласованных с Госстроем.

Настоящие нормы не распространяются на проектирование:

а) отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха убежищ, сооружений, предназначенных для работ с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих излучений, объектов подземных горных работ и помещений, в которых производятся, хранятся или применяются взрывчатые вещества;

б) специальных нагревающих, охлаждающих и обеспыливающих установок и устройств для технологического и электротехнического оборудования, систем пневмотранспорта и пылесосных установок;

в) печного отопления на газообразном и жидком топливе.

СНиП 2.01.02-85* — Противопожарные нормы.

Настоящие нормы должны соблюдаться при разработке проектов зданий и сооружений.

Настоящие нормы устанавливают пожарно-техническую классификацию зданий и сооружений, их элементов, строительных конструкций, материалов, а также общие противопожарные требования к конструктивным и планировочным решениям помещений, зданий и сооружений различного назначения.

Настоящие нормы дополняются и уточняются противопожарными требованиями, изложенными в СНиП части 2 и в других нормативных документах, утвержденных или согласованных Госстроем.

СНиП II-3-79* — Строительная теплотехника.

Настоящие нормы строительной теплотехники должны соблюдаться при проектировании ограждающих конструкций (наружных и внутренних стен, перегородок, покрытий, чердачных и междуэтажных перекрытий, полов, заполнений проемов: окон, фонарей, дверей, ворот) новых и реконструируемых зданий и сооружений различного назначения (жилых, общественных, производственных и вспомогательных промышленных предприятий, сельскохозяйственных и складских, с нормируемыми температурой или температурой и относительной влажностью внутреннего воздуха).

СНиП II-12-77 — Защита от шума.

Настоящие нормы и правила должны соблюдаться при проектировании защиты от шума для обеспечения допустимых уровней звукового давления и уровней звука в помещениях на рабочих местах в производственных и вспомогательных зданиях и на площадках промышленных предприятий, в помещениях жилых и общественных зданий, а также на селитебной территории городов и других населенных пунктов.

СНиП 2.08.01-89* — Жилые здания.

Настоящие нормы и правила распространяются на проектирование жилых зданий (квартирных домов, включая квартирные дома для престарелых и семей с инвалидами, передвигающимися на креслах-колясках, а также общежитий) высотой до 25 этажей включительно.

Настоящие нормы и правила не распространяются на проектирование инвентарных и мобильных зданий.

СНиП 2.08.02-89* — Общественные здания и сооружения.

Настоящие нормы и правила распространяются на проектирование общественных зданий (высотой до 16 этажей включительно) и сооружений, а также помещений общественного назначения, встроенных в жилые здания. При проектировании помещений общественного назначения, встроенных в жилые здания, следует дополнительно руководствоваться СНиП 2.08.01-89*.

СНиП 2.09.04-87* — Административные и бытовые здания.

Настоящие нормы распространяются на проектирование административных и бытовых зданий высотой до 16 этажей включительно, помещений предприятий.

Настоящие нормы не распространяются на проектирование административных зданий и помещений общественного назначения.

При проектировании зданий, перестраиваемых в связи с расширением, реконструкцией или техническим перевооружением предприятий, допускаются отступления от требований настоящих норм в части геометрических параметров.

СНиП 2.09.02-85* — Производственные здания.

Настоящие нормы распространяются на проектирование производственных зданий и помещений.

Настоящие нормы не распространяются на проектирование зданий и помещений для производства и хранения взрывчатых веществ и средств взрывания, подземных и мобильных (инвентарных) зданий.

Пусковые испытания смонтированных систем вентиляции и кондиционирования проводятся в соответствии с требованиями СНиП III-28-75 "Правила производства и приемки работ" после механического опробования вентиляционного и связанного с ним энергетического оборудования. Целью пусковых испытаний и регулировки систем вентиляции и кондиционирования воздуха является установление соответствия параметров их работы проектным и нормативным показателям. До начала испытаний установки вентиляции и кондиционирования воздуха должны непрерывно и исправно проработать в течение 7 часов.

При пусковых испытаниях должны быть произведены:

проверка соответствия параметров установленного оборудования и элементов вентиляционных устройств, принятым в проекте, а также соответствия качества их изготовления и монтажа требованиям ТУ и СНиП;

выявление неплотностей в воздуховодах и других элементах систем;

проверка соответствия проектным данным объемных расходов воздуха, проходящего через воздухоприемные и воздухораспределительные устройства, общеобменных установок вентиляции и кондиционирования воздуха;

проверка соответствия паспортным данным вентиляционного оборудования по производительности и напору;

проверка равномерности прогрева калориферов. (При отсутствии теплоносителя в теплый период года проверка равномерности прогрева калориферов не производится).

Иногда при проектировании кондиционирования и вентиляции производственных помещений (фармацевтические и лечебные учреждения, животноводческие и птицеводческие здания и сооружения для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, теплицы и парники, здания с герметизированными помещениями для точных производств и электроники, предприятия легкой, пищевой, мясной, рыбной и молочной промышленности и холодильники) отсутствуют необходимые для проведения расчетов газовыделений исходные данные о технологическом процессе и оборудовании. Поэтому иногда не представляется возможным установить расчетным путем, например, количество вредных веществ, выделяющихся в воздух производственных помещений. В этом случае в технических проектах, в качестве первого приближения, возможно применение рекомендаций ведомственных нормативных документов.

По вопросу существующих ныне норм четко и емко высказался член-корреспондент Международной академии холода (МАХ), член президиума АВОК. — В. Д. Коркин (в издании "PRO движение"):

"Ныне действующими Строительными нормами, в том числе и нормами на проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования, во многом определяется современное состояние строительства. (Интересно, что в названии норм слово "воздух" по каким-то принципиальным соображениям в титул, как правило, не включается. Тогда как в США, например, кондиционирование воздуха является определяющим и для вентиляции).

Что же такое современные нормы сегодня? Как давно они изданы? На что ориентированы? Способствуют ли техническому прогрессу или, напротив, тормозят его?

Для начала отметим некоторые существенные особенности наших норм.

1. Выбор расчетных условий для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха выглядит на сегодня случайным, не учитывающим должным образом теплотех-

Новый проект журнала "С.О.К."

Для специалистов в области сантехники, отопления и кондиционирования предоставляется возможность высказаться на страницах журнала по любому вопросу, даже если Ваша точка зрения не совпадает с общепринятой и тем более не совпадает с точкой зрения редакции. Публикуемый материал обязательно согласуется с автором.

Для этого в каждом номере выделяется по одной полосе в разделах "Сантехника", "Отопление", "Кондиционирование" в новой рубрике "точка зрения". Будьте первыми! Количество мест ораничено.

Звоните, пишите, присылайте сообщения по факсу и электронной почте. 119991, Москва, ул. Бардина, д.6, журнал "Сантехника, отопление, кондиционирование"".

Факс: (095)135-9982

E-mail: media@mediatechnology.ru

нические свойства ограждающих конструкций сооружений, в которых проектируются названные инженерные системы, как, впрочем, и самих сооружений в целом. Разве можно проектировать системы отопления в Казанском соборе (г. С.-Петербург) и в типовом доме, игнорируя индивидуальные особенности каждого из них? По действующим нормам, оказывается — можно.

2. В наших нормах на проектирование, как правило, требуется создавать приемлемые условия воздушной среды во всем объеме помещения. Во многих случаях это приводит к огромным затратам энергии, но нужного эффекта по ряду причин не дает. Просто абсурдным выглядит сегодня нормативное требование для жилых помещений иметь воздухообмен по наружному воздуху 3 м^3/ч на 1 м^2 площади жилых помещений (ПРИЛОЖЕНИЕ 19 Обязательное. СНиП 2.04.05-91*). Ведь введено оно было тогда, когда минимальной нормой жилой площади на одного человека были 9 м^2. Действительно, 9 х 3 = 27 м^3/ч — санитарная норма в части ассимиляции расчетных вредностей.

Но теперь, когда возможно всякое (от 9 кв.м жилой площади на человека до 100 м^2 и более), эта норма служит лишь одному — облагодетельствованию чиновников Санэпиднадзора, приводя при этом к неоправданному перерасходу наружного воздуха, который необходимо отфильтровать, подогреть и увлажнить. И все это за счет использования дорогостоящей электроэнергии.

3. Нормативные положения о кондиционировании остались на уровне 80-х годов и уже давно не соответствуют реальному положению вещей. Большинство помещений, оснащенных климатотехническими системами, в них не "вписываются". Зачастую эти помещения принадлежат новой номенклатуре, которая вообще никаких норм не признает. Важно и то, что сегодня нормы в нашем случае должны не только ограничивать неоптимальные условия пребывания людей, но и способствовать сохранению энергии и целостности внешнего облика исторических зданий, многие из которых буквально подвергаются агрессии со стороны непрофессионально выполненных систем обеспечения микроклимата.

4. Нельзя обойти вниманием еще одно качество ныне действующих норм — их удивительную нетребовательность к профессиональным знаниям тех, кто ими пользуется. Разве можно приводить в нормах труднообъяснимые формулы для расчета, например, термического сопротивления ограждений? Там должны быть только требования к ним. То же касается и определения воздухообменов и др.

Нормы — это требования, а их выполнение удел профессионалов. Нужно уйти от того, чтобы проектированием инженерных систем зданий занимались люди, далекие от нашего весьма уважаемого, а потому достаточно доходного предмета деятельности. Нам нужны специалисты высокой квалификации, а не фирмы-однодневки и умельцы, "аккумулирующие" массу знаний, но на уровне печника или водопроводчика.

Итак, не подлежит сомнению, что действующие ныне Строительные Нормы по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха (СНиП 2.04.05-91* издания 1991 г.) устарели и требуют переработки. И такая работа ведется в ГПКНИИ "СантехНИИпроект". Первый вариант обновленных норм был представлен на рассмотрение специалистов и вызвал многочисленные замечания. Прошло несколько лет, однако воз и ныне там, и при проектировании приходится довольствоваться тем, что есть.

А в "том, что есть", помимо пресловутого обязательного Приложения 19, найдется немало других положений, далеко отставших от требований современности. Особенно ими насыщены главы, касающиеся утилизации теплоты, выбора схем систем отопления, индивидуального регулирования теплоотдачи нагревательных приборов. Отсутствуют требования обязательного индивидуального учета расхода теплоты при проектировании отопительных систем.

В СНиП 2.04.05 -91* и СНиП II-3-79** нет ни слова о том, что проектирование инженерных систем старинных зданий должно производиться индивидуально, с учетом их назначения, конструктивных и объемно-планировочных характеристик. Вот и проектируют по СНиПу отопление Казанского собора, имеющего толщину кирпичных стен 2,0–2,8 м на расчетную температуру –26°С (как для обычного типового жилого дома). В результате собор перетапливают, что приводит к нарушению целости хранящихся там бесценных экспонатов. Можно привести немало других примеров такого формально-неквалифицированного подхода при проектировании на основе бездумного использования существующих норм."

Vaillant
ВОПЛОЩЕНИЕ ТЕПЛА

Электрические проточные водонагреватели

VED, VED E *classic*, VED E *exclusiv*, VED E *solar*

Экстраэксклюзив

Комфорт начинается на стадии проектирования

Андрей Безько

176 лет назад француз Жан Шабаннес ввел в обиход слово "кондиционер", получив британский патент на метод "кондиционирования воздуха и регулирования температуры в жилищах и других зданиях". Но первый кондиционер был сделан только в 1902 г. и предназначался не для создания приятной прохлады в помещении, а для борьбы с влажностью, значительно ухудшавшей качество печати в типографии... Именно в этот год американский инженер-изобретатель Уиллис Карриер собрал промышленную холодильную машину для типографии Бруклина в Нью-Йорке.

По известным данным первый кондиционер был установлен уже в 1903 году в местном театре г. Кельна. Продвинутая элита Европы, посещая Кельн, считала своим долгом посетить местный театр. Приятный холод, царивший в зрительном зале в самые жаркие месяцы вызывал живой дополнительный интерес публики. В 1924 году установка системы кондиционирования в одном из универмагов Детройта вызвала упомрачительный наплыв посетителей, и оборот торговой фирмы вырос в три раза.

Водоохлаждающие машины-чиллеры, внутренние блоки-фанкойлы начали существовать в то же время. Это было нечто напоминающее современные центральные кондиционеры и являлось их прародителем. Сегодняшние системы кондиционирования прочно вошли в нашу жизнь, обеспечивая комфортное состояние и на работе и дома.

Вентиляция предназначена для обеспечения необходимой чистоты, температуры, влажности и подвижности воздуха. Эти требования определяются гигиеническими нормативами: наличие вредных веществ в воздухе (газы, пары, пыль) ограничивается предельно допустимыми (безвредными для здоровья людей) концентрациями, а температура, влажность и подвижность воздуха устанавливаются в зависимости от условий, необходимых для наиболее благоприятного самочувствия человека.

Потребитель, вкладывая средства в строительство жилья или арендуя офис, все чаще обращает внимание на фактор комфортности, причем, чем выше затраты, тем выше ожидаемый уровень комфорта. Но современные системы кондиционирования и вентиляции иногда остаются вне поля зрения проектировщиков. Новые строительные технологии требуют других подходов к вентиляции помещений. Синтетические отделочные материалы, различные типы стеновых панелей, стеклопакеты создают в помещении нежелательный "герметический" эффект. В этой ситуации человек лишен необходимого количества свежего воздуха, а температурный режим оказывается далек от комфортного.

Центральная система кондиционирования должна закладываться в проект с самого начала. После завершения строительства оснастить многоэтажное здание кондиционирующей системой будет значительно дороже и технически сложнее. В реальности все иначе: отечественные проектировщики пренебрегают этой роскошью и не считают грамотно устроенную вентиляцию практической необходимостью. Решение проблем кондиционирования и вентиляции целиком отдается на откуп самим жильцам и арендаторам.

Хаотически разбросанные по фасаду вновь построенного дома наружные блоки бытовых кондиционеров — картина привычная. Вовремя заложенная в проект центральная система вентиляции и кондиционирования помогает избежать многих подобных вещей. Следующим шагом является комплексное решение систем отопления, вентиляции и кондиционирования с точки зрения централизованной схемы управления данными системами.

Одна из причин подобной ситуации — стремление сэкономить: стоимость современных вентиляционных систем способна сделать один квадратный метр жилья существенно дороже. В некоторых случаях "надбавка" к цене может составить от 15 до 150 долларов.

В Москве уже реализован ряд проектов по оснащению элитных жилых зданий центральными системами вентиляции и кондиционирования: если инвестор способен заплатить за один квадратный метр от тысячи долларов и выше, он в состоянии и далее платить за комфорт и идеальный микроклимат. За рубежом во главу угла ставится инженерное обеспечение, которое, по мере потребности, обрастает необходимым дизайном, а в российском строительстве — все наоборот. Для начала обращаются к дизайнеру, а потом проектировщикам и архитекторам предстоит размещать в уже продуманной среде собственно инженерные сети и коммуникации.

Для решения проблемы качественного подхода к инженерному обеспечению необходимо корректировать нормативную базу как для массового жилищного строительства, так и для элитного жилья.

Фоторепортаж с январской выставки “ЕВРОРЕМОНТ-2002”

Начало нового 2002 г. как всегда ознаменовалось длинной чередой праздников. И когда эти праздники наконец-то закончились в Выставочном комплексе на Красной Пресне 14 января открылась выставка “ЕВРОРЕМОНТ— 2002”, благополучно завершившаяся через 7 дней. Так как она проходила параллельно с более известным ежегодным мероприятием “Консумэкспо — 2002”, то на его фоне смотрелась как небольшое дополнительное приложение к грандиозному шоу “ширпотреба”.

Мы обратили на эту выставку свое внимание, так как искренне считаем, что тематике нашего журнала очень близки такие понятия как “ремонт” и тем более “евроремонт”. И если найдется такой человек, который будет делать евроремонт без замены систем отопления, кондиционирования и сантехники, то он получит пожизненную подписку на наш журнал. Выставка подтвердила наши опасения — общее количество экспонентов было невелико, а среди близких тематике нашего издания — минимально. Тем не менее следует отметить, что

качество проведения “ЕВРОРЕМОНТА — 2002” было как всегда отличным, как и все выставки Краснопресненского выставочного комплекса.

Среди тех, кто был представлен на выставке отметим стенд компании “Лига Климата”, представившей различные виды теплового оборудования, кондиционеров и систем вентиляции, стенд известной компании “ИФ-Сервис”, работающей на рынке вентиляции и кондиционировния, а также немецкой компании ООО “SCHOMBURG-ER Ltd.”, занимающейся строительными материалами для ремонта, а также проблемами осушения и удаления влаги. Широкую гамму вентиляторов показала польская компания “DOSPEL” — крышные, канальные-вытяжные, осевые настенные, каминные и многие другие. На стенде компании “Проксима К” можно было ознакомиться с решением проблем отопления — котлы, радиаторы, трубы, фитинги.

Отметим главное — при проектировании и строительстве новых зданий или проведении ремонтных работ необходим комплексный подход, учитывающий все аспекты функционирования здания, касающийся как строительных проблем так и проблем сложной технической начинки, обеспечивающей тепло, воду и чистый воздух для человека. При этом особенно необходимы выставки подобные “ЕВРОРЕМОНТ— 2002” с большей представительностью как в количественном так и в качественном составе.

МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Глава из книги "Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика"

Меры по снижению шума в системах вентиляции и кондиционирования основываются на двух видах операций, применимых одновременно или последовательно:

◆ меры, относящиеся к самому источнику шума;
◆ меры, относящиеся к каналам передачи шума.

Эти меры всегда предусматриваются на стадии проектирования и применяются при монтаже систем (установок). В таком случае удается получить наилучшие результаты при меньших затратах. Меры, принимаемые после завершения монтажа, никогда не могут дать такого же результата, и в любом случае затраты на такие работы значительно выше. По завершении работ некоторые меры могут оказаться просто материально невыполнимыми.

МЕРЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К САМОМУ ИСТОЧНИКУ ШУМА

Выбор установки

Низкий уровень шумовых характеристик установки прежде всего зависит от правильного выбора холодильной установки, блока переработки воздуха, вентиляторов и т.д., имеющих по возможности наименьшие показатели уровня шума, исходя из технических потребностей проекта. В особых случаях может быть сделан заказ на производство холодильной установки и других компонентов системы в специальном шумопонижающем исполнении (в определенных пределах, конечно), включающем звукоизолированные компрессоры, специальные малошумные-вентиляторы, другие вращающиеся компоненты с низкой скоростью вращения. Эти модели позволяют почти всегда обеспечить низкий уровень шума вблизи установки.

Аналогичные меры могут быть приняты в отношении вентиляторов систем обработки воздуха. Всегда рекомендуется использовать вентиляторы, имеющие низкий уровень шума, чтобы избежать необходимости установки изоляторов. Следует отметить, что, если установка располагает системой забора воздуха, шумопоглощающие прокладки должны устанавливаться как на входных, так и на выпускных воздуховодах.

В некоторых случаях можно снизить скорость вращения вентилятора. Это выполнимо до тех пор, пока мощность и давление воздуха сохраняются в пределах допустимого. Обычно при снижении скорости (частоты вращения) вентилятора сокращается и уровень шума. Например, при уменьшении скорости на 20% уровень шума снижается на 5 дБ, снижение скорости на 30% сокращает его на 8 дБ и т.д.

Выбор места расположения (монтажа) установки

Когда установка монтируется вблизи одной, двух или трех отражающих стен необходимо принимать во внимание так называемый "фактор направления" распространения звуковой энергии. На рис. V. 17. указаны три типичные положения, которые возникают при монтаже установок, распределителей и воздухозаборников.

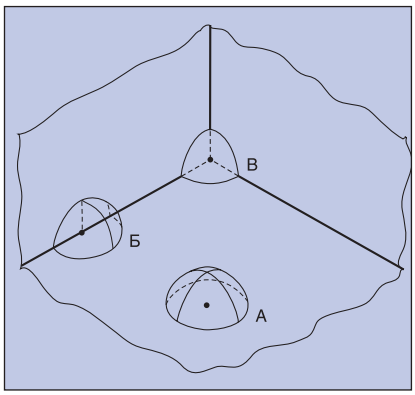


Рис. V.17. Влияние присутствия отражающих поверхностей вблизи установок или их компонентов на направление распространения шума и соответствующее увеличение уровня шума:
А — одна отражающая стена: + 3dB;
Б — две отражающие стены: + 6 dB;
В — три отражающие стены: + 9 dB.

Положение А часто используется для холодильных блоков, расположенных с внешней стороны, или распределителей под потолком.

Во всех случаях произведенный шум распространяется по принципу полусферы. Отражаясь от стены, он возрастает на 3 дБ относительно показателей шума, замеренного в свободном пространстве.

Положение Б — между двумя стенами — характерно для расположения вентиляционных агрегатов, фанкойлов, выносных конденсаторов с воздушным охлаждением и холодильных блоков малой мощности. В этом случае шум распространяется в сегменте 1/4 сферы и, отражаясь от стен, возрастает на 6 дБ.

Наконец, в **положении В** (наиболее критический случай) шум отражается от трех стен. Он распространяется в сегменте 1/8 сферы и, отражаясь от стен, возрастает на 9 дБ.

По этой причине всегда целесообразно избегать расположения установки в углах помещений. И по возможности, располагать установки как можно дальше от стен.

Надо также учитывать, что распространение шума установками происходит в различных направлениях неравномерно. Почти всегда имеются участки поверхности с большими или меньшими показателями шума, что позволяет правильно сориентировать расположение установки, ограждая ее соответствующие стороны.

Для установок, монтируемых с внешней стороны, например, снаружи здания (холодильные блоки с воздушным охлаждением, кондиционеры Roof-top, выносные конденсаторы и т.д.), выбор их расположения должен не допускать как обратного проникновения шума в помещение, так и распространение его за границы определенной зоны в пределах допустимых норм.

Вибрация, передаваемая установкой на опоры, может быть погашена благодаря применению специальных противовибрационных материалов.

Ниже приводятся некоторые полезные рекомендации по выбору места расположения установок:

- избегать расположения внутри шахт и лестничных пролетов. Уровень шума в них значительно возрастает;
- монтировать установки как можно дальше от дверей или окон. Даже несильный шум, который мог бы гаситься стеной, при его проникновении через открытую дверь или окно может приводить к нежелательным последствиям;
- установки с воздушным охлаждением имеют особенность по-разному распространять шум в зависимости от направления, имея "более шумные" и "менее шумные" стороны. Обычно более шумной является сторона выхода воздуха, а менее шумной — сторона забора воздуха (например, сторона теплообменника холодильника). Это также необходимо учитывать при монтаже установки;
- иногда может потребоваться создание вокруг установки защитного акустического барьера. С этой целью используют готовые панели, состоящие из стального листа и звукопоглощающих прокладок. Поверхность таких панелей, направленная на установку, имеет перфорацию, что позволяет обеспечить поглощение шума, а обратная сторона сплошная, что позволяет предотвратить его дальнейшее распространение. Высота панелей должна быть достаточной и не допускать прямого оптического просматривания установки.

Снижение уровня шума установки, достигаемое при использовании этих панелей, может составлять до 12–15 дБ.

Выбор скорости подачи воздуха по воздуховодам

Скорость подачи воздуха по воздуховодам также должна быть ниже определенных величин с тем, чтобы ограничить возникновение шума и исключить появления эффектов "гула".

Последние возникают из-за образования вдоль стенок воздуховодов турбулентности воздушных потоков, приводящей к появлению шумов низкой частоты. Шум низкой частоты очень трудно, почти невозможно устранить после завершения монтажа установки. Поэтому особенно важно предусмотреть на стадии проектирования систем создание в воздуховодах потоков воздуха с низкой скоростью перемещения. Обычно шумы низкой частоты оказывают особый неприятный эффект на человека. В табл. V. 18 указаны максимальные показатели скорости подачи воздуха по воздуховодам в зависимости от их размеров; кроме того указывается минимальная толщина используемого стального листа.

Таблица V.18

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭФФЕКТА ГУЛА В ВОЗДУХОВОДАХ. МАКСИМАЛЬНАЯ ДОПУСТИМАЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВОЗДУХА И МИНИМАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА СТАЛЬНОГО ЛИСТА

Максимальные размеры воздуховода, м	Максимальная скорость воздуха м/с	Минимальная толщина листа мм
0,30x0,90	10	0,6
0,90x1,20	9	0,8
1,20x1,80	8	1,0

МЕРЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПУТЯМ ПЕРЕДАЧИ ШУМА

Эти действия относятся главным образом к понижению шума, передающегося по воздуховодам. Они являются отличными шумопередающими каналами, а иногда даже способствуют его усилению. В связи с этим возможны следующие нежелательные явления:

- распространение шума от вентилятора в соседние помещения, к которым имеются подводы воздуха. Шум может производиться как внутри канала, так и самими стенками воздуховода при их вибрации, передаваемой от вентилятора;
- проникновение шума в соседние помещения со стороны более шумных помещений через воздухосборники и распределители воздуха, либо через стенки самого воздуховода;
- возникновение эффекта гула, как это было описано выше.

Для ограничения перечисленных шумовых явлений могут применяться различные меры. Такие как, ограничение максимальной скорости воздуха в воздуховодах или выбор минимальной толщины листа для изготовления воздуховодов (см. табл. V.18)

Далее приведем описание некоторых мероприятий по снижению шума, связанные со способом подсоединения отдельных элементов вентиляционных сетей, внутренним покрытиям воздуховодов, установкой шумоглушителей и пр.

Подсоединение вентилятора к воздуховоду

Между выходным патрубком вентилятора и воздуховодом всегда рекомендуется помещать антивибрационную прокладку. Она предотвращает передачу вибрации от вентилятора к каналу.

Рекомендуется также предусматривать прямой участок воздуховода сразу же после места его подсоединения к вентилятору. Длина этого участка должна быть по крайней мере в 1,5 раза больше максимального диаметра выходного патрубка вентилятора и внутри его должна быть установлена звукоизоляция толщиной не менее 25 мм.

Прямой участок воздуховода позволяет снизить турбулентность и связанные с ней шум и вибрации. Звукоизоляция (прокладка) выполняет функцию шумопоглощения.

На выходе воздуха из вентилятора должны быть предусмотрены расширительные патрубки с углом не менее 30°, при заборе воздуха они должны быть не менее 60°. Это правило является общим для всего вентиляционного контура системы. Резкое изменение сечения каналов почти всегда приводит к появлению эффекта “гула”. Все подсоединения и разводы должны быть выполнены с учетом последних достижений в области аэродинамики воздушных потоков. Иллюстрацией к вышесказанному является чертеж на рис. V.19.

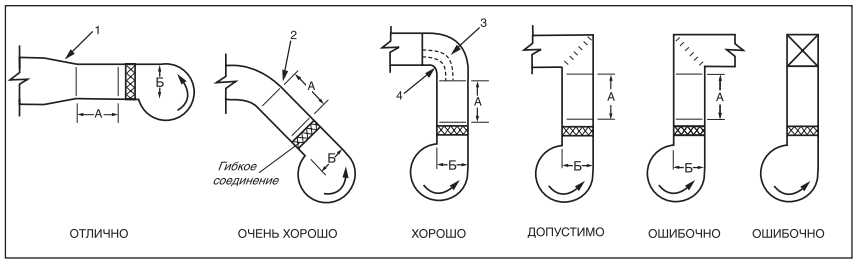


Рис. V.19. Способы подсоединения воздуховода к вентилятору и меры по более равномерному распределению воздуха и предотвращению возникновения турбуленции (по данным ASHRAE)

Примечания к рис. V.19.
1) Максимальное расширение 30°.
2) Во всех случаях отрезок А должен быть по крайней мере в 1,5 раза больше размера Б. Отрезок Б соответствует наибольшему диаметру выходного патрубка вентилятора.
3) По всему радиусу колена должны быть расположены направляющие пластины.
4) Минимальный радиус — 150 мм.

Подсоединение воздухозаборников и распределителей воздуха

Подсоединение воздухозаборников и распределителей воздуха к основному воздуховоду должно быть по возможности соосным, чтобы избежать возникновения побочных шумов. Часто неотцентрованное подсоединение воздухозаборников и распределителей воздуха к основному воздуховоду производит серьезное повышение уровня шума, которое в ряде случаев может достигать 12–15 дБ. Отсутствие в воздухозаборниках и распределителях направляющих заслонок может также приводить к серьезному повышению уровня шума до 12 дБ (рис. V.20.).

При прохождении воздуха через решетки воздухозаборников и распределителей воздуха с большими скоростями происходит повышение уровня шума. Превышение расчетных показателей скорости движения воздуха на 10% приводит к повышению на 2 дБ показателей уровня шума. Удвоение скорости движения воздуха, по сравнению с расчетной, может привести к повышению уровня шума на 16 дБ.

Другим важным аспектом является правильное размещение заслонок, кото-

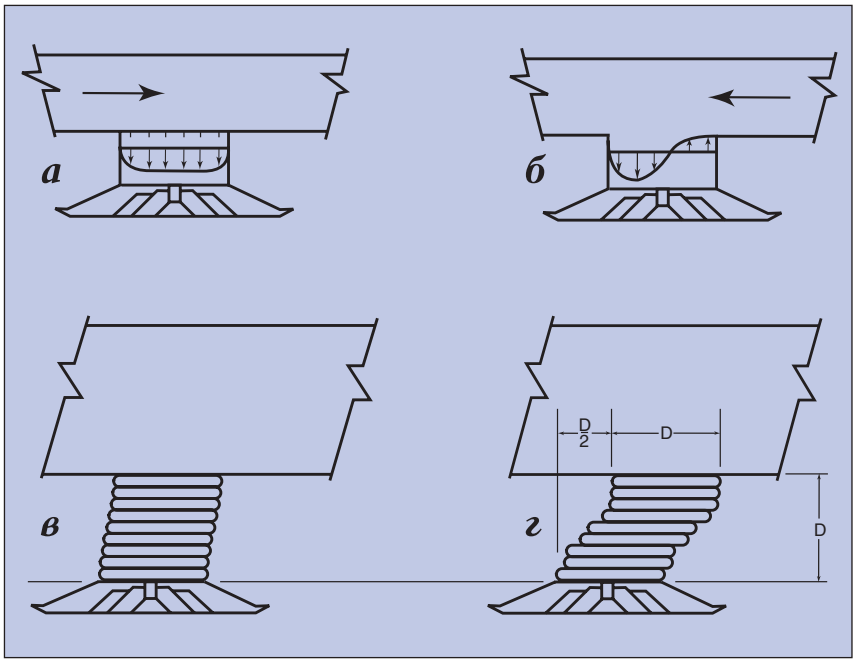


Рис. V.20. Влияние направляющих заслонок (а, б) и несоосного расположения воздухораспределителей (в, г) на возникновение шумов

Таблица V.21

ШУМ, ПРОИЗВОДИМЫЙ ЗАСЛОНКАМИ В ВОЗДУХОВОДАХ

Степень открытия заслонки %	Потери давления воздуха на участке горловина-заслонка относительно 100% открытого положения	Повышение уровня шума, дБ
100	100	0
82	150	4,5
70	200	8
50	400	16

рые не следует устанавливать в непосредственной близости от воздухоприемников, поскольку в этом случае неизбежно будет возникать шум, зависящий от степени открытия заслонки. Влияние степени открытия заслонок на потери давления и повышение уровня шума приводится в табл. V.21.

Следует отметить, что защитные заслонки никогда не устанавливаются непосредственно на фланец распределителя воздуха.

Внутреннее покрытие каналов

Там, где требования к бесшумной работе системы особенно высоки, целесообразно предусмотреть покрытие внутренней поверхности каналов звукопоглощающим материалом. Это позволяет добиться значительного снижения уровня шума. В табл. V.22 приведены показатели снижения шума в дБ/пог. м — в воздуховодах при их покрытии звукопоглощающим материалом.

Показатели приводятся в диапазонах 250, 500 и 1000 Гц, на которые приходится наибольшая вероятность появления шума при работе вентиляторов. В то же время важно иметь в виду, что на некоторых видах звукопоглощающего материала могут образовываться грибки, появляться мох и т.д., а при использовании стекловаты может происходить отслоение волокон. В связи с этим выбор звукоизоляционного материала должен осуществляться с учетом выше названных факторов и/или должна производиться их соответствующая обработка (например, может быть рекомендован материал, имеющий эластичную защитную пленку).

Таблица V.22

СНИЖЕНИЕ ШУМА В ВОЗДУХОВОДАХ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ, ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗ СТАЛЬНОГО ЛИСТА И ПОКРЫТЫХ ВНУТРИ ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИМ МАТЕРИАЛОМ ТОЛЩИНОЙ 25 мм (32 кг/м^3), в дБ/пог. м

Внутренние габариты, мм	Частота 250 Гц	Частота 500 Гц	Частота 1000 Гц
100 x 150	10	19,6	40
100 x 300	8	15,5	31,5
150 x 250	6	12,5	31,5
150 x 450	5	10,5	21
200 x 300	5	10	19,5
200 x 400	4	9	17,5
250 x 400	4	7,5	15
250 x 750	3	6	12,5
300 x 450	3	6,5	13
300 x 900	2,5	5	10,5
380 x 560	2,5	5	10,5
380 x 1150	2	4	8

Использование нескольких заборников и распределителей воздуха

В случаях, когда необходимо произвести более равномерное распределение воздушных потоков при сохранении заданного (определенного) объема воздуха, например, в больших помещениях, важно предусмотреть установку нескольких заборников и распределителей воздуха вместо того, чтобы делать один или два, но большого размера и с большой скоростью прохождения воздуха. Подбор заборников и распределителей в этом случае должен производиться при условии низкой скорости воздушных потоков. При равенстве объемов распределенного воздуха это даст возможность понизить уровень шума.

Установка шумоглушителей

В разделе 4.4. “Шумоглушители” подробно рассмотрены наиболее распространенные типы шумоглушителей, их конструкция, типоразмеры и применяемые звукопоглощающие материалы.

Расположение шумоглушителя также имеет большое значение для контроля уровня шума. Это, в частности, имеет значение при установке холодильного агрегата в помещениях, к которым предъявляются повышенные требования к показателям шума.

Наиболее часто встречающиеся случаи правильного и неправильного расположения шумоглушителя показаны на рис. V.23.

При установке шумоглушителя необходимо исключить расположение, при котором шум, производимый в помещении, мог бы проникать в воздуховод на выходе из шумоглушителя, сводя на нет работу последнего.

Как можно видеть, лучший эффект при установке шумоглушителя достигается при его размещении в месте прохождения воздуховода через стену. И действительно, производимый в помещении шум частично гасится стеной и затем через шумоглушитель попадает в воздуховод. Необходимо избегать также установки шумоглушителя полностью вне помещения, т.к. шум может производиться и стенками воздуховода до шумоглушителя в самом помещении.

Еще одной проблемой, лишь косвенным образом связанной с работой вентиляционной установки, является так называемый эффект “cross talking” (перекрестного разговора), то есть обратного попадания шума, например, звука от беседы через воздухоприемники и распределители воздуха.

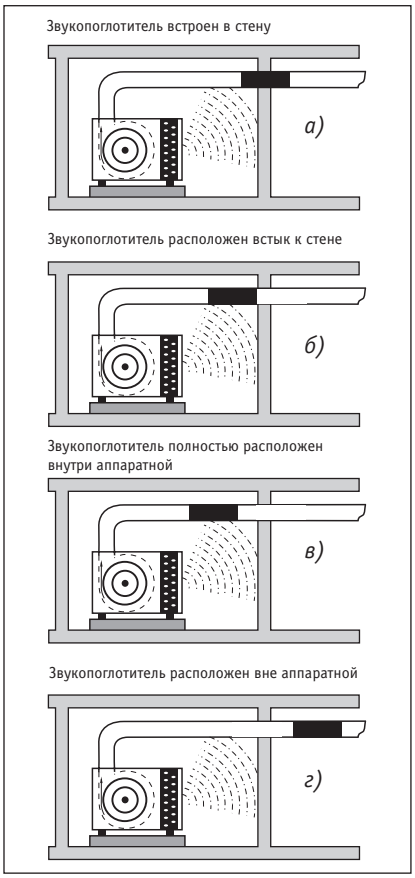


Рис.V.23. Примеры правильного и неправильного расположения звукопоглотителя на воздуховоде от установки кондиционирования воздуха, установленного в аппаратной

а) НАИЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ
Максимальное поглощение шума, возникающего в воздуховоде, а также шума, проникающего в воздуховод снаружи.
б) ХОРОШЕЕ РЕШЕНИЕ
Возможное удовлетворительное альтернативное решение в том случае, когда в стене должна размещаться противопожарная перегородка.
в)УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ
Часть возникающего в аппаратной шума поглощается, однако шум может проникать в воздуховод после звукопоглотителя.
г) НЕПРАВИЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ
Шум, возникающий в аппаратной, полностью проникает в другие помещения, где часть его гасится в звукопоглотителе.

Этот шум может проходить по основному каналу и выходить в соседнюю комнату. Теряется эффект конфиденциальности, что в некоторых случаях недопустимо (например, кабинеты руководства, банковские холлы и т.д.) Когда один и тот же канал обеспечивает подвод воздуха одновременно к нескольким помещениям, между которыми должна сохраняться конфиденциальность, необходимо принять соответствующие меры. Одной из таких мер является установка шумоглушителей после воздухозаборников и распределителей воздуха на соответствующих каналах подвода воздуха (рис. V.24.).

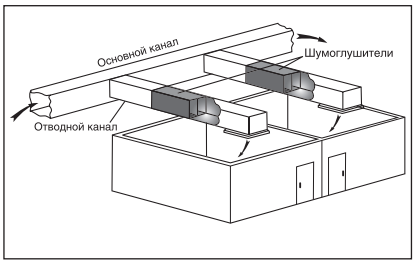


Рис.V.24.Установка звукопоглотителей на отводных каналах от основного канала с тем, чтобы избегать проявления перекрестного эффекта при возникновении шума (1АС)

Таким образом, каждое помещение остается изолированным от проникновения в него и из него шума.

ШУМ ОТ СИСТЕМЫ ГИДРАВЛИКИ

В установках малой и средней мощности шум от гидравлической системы не представляет какой бы то ни было проблемы. Только в некоторых случаях он может достигать такой величины, при которой возникает неприятный эффект. Рассмотрим этот источник шума и меры по его снижению более подробно.

Проходя по гидравлическим контурам, шум может достигать удаленных от источника участков, практически не теряя своего уровня мощности.

Основными причинами появления шума в гидравлической системе являются следующие: создание вакуумных зон в насосах, стук клапанов, резкое изменение диаметра труб и т.д. Этот шум не зависит от вибрации при работе самого насоса. Как правило, специально подобранная изоляция трубы может сократить появление шума, но в местах разрыва контура или в зонах, где отсутствует или прерывается изоляция, шум будет такого же характера, что и у источника. В этих случаях необходимо устранить причину появления шума, приняв соответствующие меры в отношении самого контура. При составлении проекта и выполнении работ по монтажу контуров гидравлики следует руководствоваться следующими соображениями:

— сохранять скорость движения воды в трубах на минимально возможном уровне для обеспечения нормального функционирования установки. Никогда не превышать скорость более 2,5 м/с;

Рис. V.25. Жесткое крепление трубы к потолку (стараться избегать с тем, чтобы предотвратить передачу вибрации через стену) и примеры эластичных креплений, которые не допускают такой передачи

— устанавливать гибкие и эластичные соединения при подключении к насосам циркуляции;

— крепить трубы на противовибрационных кронштейнах для предотвращения передачи вибрации к стенам (рис. V.25.);

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Контроль за уровнем шума представляет собой сложный комплекс проблем, которые нельзя недооценивать. Обычно при работе установок по кондиционированию малой и средней мощности серьезных проблем такого рода не возникает. Но во всех случаях, когда уровень шума становится важным элементом проекта, рекомендуется обратиться к специалисту в области акустики и, что не менее важно, проявлять максимальную осторожность в составлении смет готовящихся работ. Контроль за шумом является почти всегда дополнительным и важным фактором при составлении сметы затрат, трудно поддающимся предвидению со стороны тех, кто не является специалистом в данной области. Наконец, как это уже было сказано ранее, проблемы борьбы с шумом должны рассматриваться на стадии проектирования, когда есть возможность выбирать наиболее рациональные решения при условии не допущения роста затрат. После завершения работ по строительству объекта понижение уровня шума даже на несколько дБ представляется намного более сложной и дорогостоящей задачей.

Благодарим компанию "ЕВРОКЛИМАТ" за предоставленную возможность опубликовать данную главу из книги "Системы вентиляции и кондиционирования" и надеемся, что этот материал будет интересен широкому кругу практиков.
Редакция "С.О.К.".

ВЕДУЩИЕ ВЫСТАВКИ ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Российская Строительная Неделя

9 - 12 апреля 2002 • Москва
Экспоцентр на Красной Пресне

10-11 апреля, Москва
3-я Московская Международная Конференция
"Строительство 2002" (Batimat MosBuild 2002)
Гостиница "Золотое Кольцо"

10-12 апреля, Москва, Экспоцентр (Синий Зал)
4-й Международный Форум
"Отопление. Вентиляция. Кондиционирование."

8 - 11 апреля 2002 • Москва
СК "ОЛИМПИЙСКИЙ"

7-ая международная выставка

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Павильон 3, открытые площадки

ОРГАНИЗАТОР:

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

СПОНСОРЫ

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:

Тел.: +7 (095) 935 7350. Факс: +7 (095) 935 7351. E-mail: mosbuild@ite-expo.ru. Internet: www.rbw.ru

Проблемы комплексного подхода к энергосбережению в современных жилых зданиях

Энергосбережение и экономичность — понятия, которые сегодня часто приходится слышать в самых различных сферах человеческой деятельности. Без их учета немыслим успех производства любой продукции и в частности, строительной. И все же слова “энергосбережение” и “экономичность” в строительстве не всегда являются синонимами. В чем же противоречие?

Фотографии предоставлены СА “СВОЙ ДОМ”

Если начать с экономичности, то, как известно, необходимость любой покупки ставит перед покупателем проблему выбора — что из всего многообразия предложений максимально удовлетворит потребности покупателя и его представления о цене и качестве товара. Применительно к строительству индивидуального дома застройщику обязательно придется принять решение, определяющее уровень качества будущего жилища, и оценить возможность оплатить это качество как сумму стоимости строительства и последующих жилищных эксплуатационных расходов. Эти вопросы являются, наверное, самыми трудными и даже мучительными для застройщика, так как после ответа на них следует ряд более обоснованных решений о выборе конструкций и материалов для строительства. Как раз на этом трудном первоначальном этапе встает вопрос об энергосбережении и, как следствие, вопрос о возможной экономии в будущем при многолетней эксплуатации жилья.

Энергосбережение в современных домах — вопрос многогранный и сложный, но попытаемся в нем разобраться.

Теплоизоляция конструкций и чем она измеряется

Основным направлением в обеспечении условий энергосбережения при эксплуатации любого здания является повышение теплоизоляционных характеристик ограждающих конструкций. К ограждающим конструкциям относятся:

— наружные стены
— цокольное (нижнее) и чердачное (верхнее) перекрытия
— полы подвала
— крыша в мансардном этаже

Для обеспечения теплоизоляционных характеристик ограждающих конструкций, безусловно, главное значение играют материалы, из которых выполняются эти конструкции. Как выбрать эти материалы в требуемом количестве для обеспечения какой-то определенной степени теплоизоляции? Требуемая степень теплоизоляции современных ограждающих конструкций — вопрос, всегда требующий дополнительных разъяснений и рекомендаций со стороны специалистов-проектировщиков. И действительно, какую степень теплоизоляции считать минимальной, какую — максимальной, и какую в итоге предпочесть?

Для начала оговоримся, что упомянутая степень теплоизоляции ограждающих конструкций нормируется в официальных общегосударственных Строительных Нормах и Правилах (сокращенно СНиП), которые являются главными руководящими документами при проектировании и строительстве, а иногда, в определенном смысле, и законодательной базой для обоснования принятых проектных решений.

На сегодняшний день в СНиП, а именно в СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника", приведены сразу две группы требований к термическому сопротивлению ограждающих конструкций. Под термическим сопротивлением ограждающих конструкций понимается способность наружных стен, перекрытий и крыш препятствовать теплообмену между внутренними помещениями и внешней средой, т.е. по сути дела это измеритель степени теплоизоляции. Чем больше термическое сопротивление, тем, соответственно, выше теплоизоляция ограждающей конструкции.

Первая группа требований СНиП (комфорт)

Первая группа требований к термическому сопротивлению ограждающих конструкций призвана обеспечить такую степень их теплоизоляции, при

которой во внутренних помещениях возможно создание комфортного и устойчивого климата с точки зрения санитарно-гигиенических условий проживания, вне зависимости от колебаний параметров наружного воздуха (лето, зима, кратковременные заморозки или оттепель).

В таблице 1 приведены значения требуемых СНиПом термических сопротивлений ограждающих конструкций зданий, проектируемых для строительства в Москве и Московской области и

Таблица 1. Теплотехнические сопротивления ограждающих конструкций, обеспечивающие санитарно-гигиенические условия в жилых помещениях

Наименование материалов	Ограждающие конструкции			
	наружные стены	цокольное перекрытие над холодными подпольями	чердачное перекрытие под холодными чердаками	утепленная крыша в мансардных этажах
Требуемое СНиПом термическое сопротивление, м^2•град.С/Вт	1,35	1,63	1,63	1,80
Несущие материалы	Толщина (см) ограждающих конструкций, выполненных из традиционных материалов, с учетом требований СНиП к термическому сопротивлению:			
Железобетон, пл. 2500 кг/м^3	275*	333*	***	
Керамзитобетон, пл. 1200 кг/м^3	70	85*	***	
Кладка из керамического пустотного кирпича, пл. 1200 кг/м^3	70	***	***	
Кладка из силикатного кирпича, пл. 1800 кг/м^3	117	***	***	
Дерево (сосна), пл. 500 кг/м^3	24	29*	32*	
Утеплители	-//-			
Газосиликат, пл. 600 кг/м^3	35**	42**	47**	
Минвата на синтетическом связующем, пл. 75 кг/м^3	9**	10**	12**	
Пенопласт ПХВ-1, пл. 100 кг/м^3	7**	8**	9**	
Засыпка керамзитовая, пл. 300 кг/м^3	18**	21**	23**	

* — на практике данные материалы не применяются без дополнительного утепления;
** — материалы не являются несущими и на практике используются в сочетании с более прочными слоями, включениями и т.п.;
*** — применять эти материалы в данных ограждающих конструкциях не принято.

удовлетворяющих санитарно-гигиеническим условиям проживания. Также в таблице приведены характеристики ограждающих конструкций, выполненных из традиционных материалов и обеспечивающих данные термические сопротивления.

В зимний период года, при обеспечении только вышеупомянутых санитарно-гигиенических условий, через ограждающие конструкции происходят значительные потери тепла, вырабатываемого системой отопления. Поэтому для снижения этих теплопотерь и экономии энергоресурсов в масштабах страны с 1995 года приняты дополнительные требования к повышению термического сопротивления ограждающих конструкций проектируемых зданий. Данные требования как раз и составляют вторую группу требований в СНиП II-3-79*.

Вторая группа требований СНиП (энергосбережение)

Вторая группа повышенных требований к термическому сопротивлению ограждающих конструкций призвана обеспечить такую степень их теплоизоляции, при которой потери тепла сводятся к минимуму. Это, собственно, и есть энергосбережение, которое должно благоприятно сказываться на кошельке жильцов или хозяев дома, а в глобальном масштабе — экономить для будущих поколений землян невозобновляемые источники энергии (нефть, природный газ), используемые современными системами отопления.

Ниже, в таблицах 2а и 2б, приведены значения требуемых СНиПом термических сопротивлений ограждающих конструкций жилых помещений зданий, проектируемых для строительства в Москве и Московской области и обеспечивающих условия энергосбережения. Также в таблицах 2а и 2б приведены характеристики ограждающих конструкций, выполненных, соответственно, из традиционных и современных теплоэффективных материалов, удовлетворяющих данным термическим сопротивлениям.

Таблица 2а. Требуемые теплотехнические сопротивления ограждающих конструкций для обеспечения условий энергосбережения в жилых помещениях

Наименование материалов	Ограждающие конструкции			
	наружные стены	цокольное перекрытие над холодными подпольями	чердачное перекрытие под холодными чердаками	утепленная крыша в мансардных этажах
Требуемое СНиПом термическое сопротивление, м²•°С/Вт	3,15	4,15	4,15	4,70
Несущие материалы	Толщина (см) ограждающих конструкций, выполненных из традиционных материалов, с учетом требований СНиП к термическому сопротивлению:			
Железобетон, пл. 2500 кг/м³	643*	847*		***
Керамзитобетон, пл. 1200 кг/м³	164	***		***
Кладка из керамического пустотного кирпича, пл. 1200 кг/м³	164	***		***
Кладка из силикатного кирпича, пл. 1800 кг/м³	274	***		***
Дерево (сосна), пл. 500 кг/м³	57	***		85*
Утеплители	-//-			
Газосиликат, пл. 600 кг/м³	82**	108**		122**
Минвата на синтетическом связующем, пл. 75 кг/м³	20**	27**		30**
Пенопласт ПХВ-1, пл. 100 кг/м³	16**	22**		24**
Засыпка керамзитовая, пл. 300 кг/м³	41**	54**		61**

Таблица 2б.

Наименование материалов	Ограждающие конструкции			
	наружные стены	цокольное перекрытие над холодными подпольями	чердачное перекрытие под холодными чердаками	утепленная крыша в мансардных этажах
Требуемое СНиПом термическое сопротивление, м²•°С/Вт	3,15	4,15	4,15	4,70
Несущие материалы	Толщина (см) ограждающих конструкций, выполненных из традиционных материалов, с учетом требований СНиП к термическому сопротивлению:			
Кладка из крупноформатных блоков 15NF "Победа/KNAUF", пл. 800 кг/м³	63	***		***
Мелкоразмерные стеновые ячеистобетонные блоки, пл. 600 кг/м³	44	***		***
Утеплители	-//-			
Экструзионный пенополистирол, пл. 50 кг/м³	11**	14**		15**
Минвата URSA, пл. 38 кг/м³	11**	14**		15**
Минвата базальтовая, пл. 30 кг/м³	13**	17**		19**

* — на практике данные материалы не применяются без дополнительного утепления;
** — материалы не являются несущими и на практике используются в сочетании с более прочными слоями, включениями и т.п.;
*** — применять эти материалы в данных ограждающих конструкциях не принято.

Как видно из данных, приведенных в таблицах 2а и 2б, термические сопротивления, обеспечивающие условия энергосбережения приблизительно в 2,5 раза превышают аналогичные значения из таблицы 1, где речь шла об обеспечении только санитарно-гигиенических условий. Выполнение такой теплоизоляции вряд ли будет рациональным только за счет утолщения ограждающих конструкций с применением традиционных материалов (см. таблицу 2а). Единственным путем здесь является поиск и применение для ограждающих конструкций современных и более теплоэффективных материалов (см. таблицу 2б).

Проблема применения современных материалов

Нельзя не упомянуть о том, что применение современных, недавно появившихся теплоизоляционных материалов с учетом их повышенных теплотехнических характеристик, строго говоря, незаконно, так как эти характеристики гарантируются заводами-изготовителями, а не Госстроем РФ. Поэтому проектировщики по-прежнему обязаны закладывать в расчеты низкие теплотехнические характеристики материалов из того самого СНиП II-3-79*, который первоначально был издан Госстроем еще в 1979 году.

Тогда большинства нынешних материалов и технологий их изготовления даже не существовало. Между тем теплотехнические характеристики тех немногочисленных "советских" материалов, попавших в СНиП II-3-79*, значительно уступают современным. Другими словами, новые требования к теплоизоляции государством уже поставлены, а новыми материалами воспользоваться пока нельзя. Говорят, что работа над расширением списка СНиПовских материалов и пополнение его современными материалами ведется, но когда эта работа будет завершена — неизвестно.

По старинке дешевле ?!

А теперь, после знакомства с терминологией и смыслом действующих норм, отметим, что застройщики зачастую отказываются от соблюдения действующих условий энергосбережения, ограничиваясь лишь соблюдением санитарно-гигиенических условий, и это их обоснованный выбор. Кажущееся снижение эксплуатационных расходов на отопление за счет снижения теплопотерь здания по определенным причинам игнорируется. Попробуем разобраться почему.

Оконный вопрос или цепная реакция энергосбережения

С точки зрения теплотехники, обеспечение условий энергосбережения только за счет увеличения термического сопротивления ограждающих конструкций полностью не решает проблемы теплопотерь, так как это всего лишь одна из составляющих комплекса мероприятий. Так, например, большая часть теплопотерь (до 40–60%) из помещений приходится не на ограждающие конструкции как таковые, а на оконные и дверные проемы, в них расположенные, которые, строго говоря, тоже относятся к ограждающим конструкциям. Поэтому необходимо повышать термическое сопротивление оконных и дверных заполнений, что также нашло свое отражение в СНиП II-3-79* "Строительная теплотехника". Требуемое термическое сопротивление окон и балконных дверей, согласно СНиП II-3-79*, составляет — 0,53 м²•°С/Вт. Сравним данное значение с приведенными термически-

ми сопротивлениями различных конструкций оконных и дверных блоков, применяемых в современном строительстве (см. таблицу 3).

В наши дни стало общепринятой нормой применять в конструкциях окон стеклопакеты, утепленные переплеты с суперуплотнителями и т.п. Без этих мероприятий увеличение термического сопротивления только наружных стен бессмысленно.

Тепло, но... душно

Применение сверхгерметичных оконных и дверных блоков делает невозможным нормальную естественную вентиляцию внутренних помещений, так как через них практически полностью прекращается приток наружного воздуха. Можно сказать, что здесь налицо явное отставание действующих норм на проектирование систем вентиляции от норм, регламентирующих повышенную теплоизоляцию и воздухонепроницаемость ограждающих конструкций и, в частности, оконных и дверных заполнений.

Так СНиП 2.08.01-89* "Жилые здания" требует проектирования в жилых зданиях вентиляции исключительно с естественным побуждением. Принципиальная схема функционирования этой системы вентиляции такова. Приток свежего воздуха в здание происходит неорганизованно — через неплотности оконных и дверных заполнений, а также микропоры ограждающих конструкций. Между прочим на нагревание этого свежего воздуха, поступающего в здание и используемого на нужды вентиляции, необходимо затрачивать дополнительно до 50% мощности системы отопления.

После продолжительного нахождения воздуха внутри жилых помещений, в нем накапливаются газообразные продукты жизнедеятельности человеческого организма, например, углекислый газ, влага, выделяющаяся с поверхности человеческого тела и при дыхании. В санузлах и кухнях источниками дополнительного загрязнения и увлажнения воздуха выступают ванны, души, варочные плиты и т.п. Загрязненный "отработанный" воздух внутренних помещений необходимо постоянно обновлять. Здесь следует упомянуть о том, что вопросы вентиляции являются крайне важными для обеспечения комфортного

Таблица3. Приведенное термическое сопротивление окон и балконных дверей

Заполнение светового проема	Приведенное сопротивление теплопередаче, $м^2 \cdot °C / Вт$	
	в деревянных или ПВХ переплетах	в алюминиевых переплетах
Двойное остекление в спаренных переплетах	0,4	-
Двойное остекление в раздельных переплетах (знаменитые окна типа ОР, устанавливавшиеся ранее в большинстве "советских" квартир)	0,44	0,34*
Тройное остекление в раздельно-спаренных переплетах	0,55	0,46
Однокамерный стеклопакет из обычного стекла	0,38	0,34
Однокамерный стеклопакет из стекла с твердым селективным покрытием	0,51	0,43
Однокамерный стеклопакет из стекла с мягким селективным покрытием	0,56	0,47
Двухкамерный стеклопакет из обычного стекла (с межстекольным расстоянием 6 мм)	0,51	0,43
Двухкамерный стеклопакет из обычного стекла (с межстекольным расстоянием 12 мм)	0,54	0,45
Двухкамерный стеклопакет из стекла с твердым селективным покрытием	0,58	0,48
Двухкамерный стеклопакет из стекла с мягким селективным покрытием	0,68	0,52
Двухкамерный стеклопакет из стекла с твердым селективным покрытием и заполнением межстекольного пространства аргоном	0,65	0,53
Два однокамерных стеклопакета в спаренных переплетах	0,70	-
Два однокамерных стеклопакета в раздельных переплетах	0,74	-
Четырехслойное остекление в двух спаренных переплетах	0,80	-

* — в стальных переплетах

климата внутренних помещений, а также для нормальных условий эксплуатации материалов в ограждающих конструкциях здания.

Функционирование системы вентиляции с естественным побуждением основано на том, что "отработанный" воздух выводится через стеновые вентиляционные каналы (стояки), где, кстати, опять присутствуют значительные теплопотери. Ведь нагретый "отработанный" воздух практически вылетает "в трубу". Если говорить о вытяжке, то нормальная работа естественной вытяжной вентиляции в жилых зданиях гарантируется действующими нормами при температуре наружного воздуха –5°С, при более низких температурах (зимой) вытяжка работает интенсивнее расчетных условий, что повышает теплопотери здания, а при более высоких температурах наружного воздуха (летом) интенсивность работы вытяжки снижается практически до нуля. Согласно строительным нормам, жилые помещения в этот период года должны вентилироваться за счет сквозняков, возникающих при открытии форточек, окон и балконных дверей.

Не душно, но и не тепло

Очевидно, что для нормальной естественной вентиляции сверхгерметичных помещений необходимо предусматривать, как минимум, установку оконных блоков со специальными приточными устройствами, но тогда это сводит "на нет" саму идею сверхгерметичности помещений и обеспечения повышенной теплоизоляции оконных заполнений. К тому же окно с приточным устройством теряет определенную часть своей светопропускающей площади. Плюс большинство импортных приточных устройств для современных окон не адаптировано к суровым российским условиям и имеют целый ряд конструктивных недостатков. Далее возникает логичный вопрос — кто может гарантировать, что наружный воздух действительно чище внутреннего, что особенно актуально для летнего периода года, когда наружный воздух душных и пыльных городских улиц мало соответствует понятию "свежий воздух". Оконные приточные устройства, открытые форточки и фрамуги, неплотности в оконных заполнениях также снижают шумоизоляционные характеристики ограждающих конструкций, что не соответствует современным требованиям и представлениям о комфорте.

Комплексное энергосбережение — тепло и не душно

Можно констатировать, что будущее систем вентиляции видится за приточно-вытяжными системами с механическим побуждением. Особенностью данных систем вентиляции является применение приточных вентиляторных установок, характерных для современных систем кондиционирования воздуха. Эти установки могут монтироваться в наружные стены и крыши зданий. При этом для кондиционирования воздуха (придание воздуху требуемых свойств) действительно открываются широкие возможности. В частности можно упомянуть функцию рекуперации (подогрева приточного воздуха за счет вытяжного "отработанного"). От приточного устройства свежий воздух в необходимом объеме по системе приточных воздуховодов доставляется в каждое помещение здания. Удаление воздуха (вытяжка) осуществляется также принудительно, но по обратной схеме: из внутренних помещений по системе вытяжных воздуховодов, через рекуператор, наружу. И только в этом случае окна могут быть полностью герметичными и неоткрывающимися, что принято в передовой зарубежной практике.

Также стоит упомянуть, что, согласно готовящемуся к изданию СНиП 31-02-2001 "Дома жилые одноквартирные", который должен быть введен в действие с 1 января 2002 г., вентиляция в одноквартирных жилых домах может быть:

1) с естественным побуждением удаления воздуха через вентиляционные каналы (или традиционная);

2) с механическим побуждением притока и удаления воздуха, в том числе совмещенная с воздушным отоплением;

3) комбинированная (комбинирующая первые два типа систем).

Таким образом, строительные нормы проектирования позволят официально принимать действительно логичные проектные решения на основе соблюдения требований энергосбережения не только для ограждающих конструкций, а для всего комплекса конструкций и систем дома, обеспечивающих внутренний климат в помещениях.

Правда, стоимость описанных приточно-вытяжных систем вентиляции достаточно велика, так как скорее всего их придется выполнять из импортных материалов и комплектующих, приобретаемых по импортным ценам, да еще с "накрутками" отечественных поставщиков.

В отличие от естественной вентиляции приточно-вытяжные системы требуют дополнительных эксплуатационных расходов — платы за потребляемое ими электричество, амортизацию и ремонт. Бесперебойная работа этих систем также зависит от качества местного электроснабжения.

Экономия тепла в зданиях при таком комплексном подходе влечет значительное удорожание строительства, что приводит многих индивидуальных застройщиков к решению об отказе от такого энергосбережения, сулящего надежды на будущую экономию. Тем более что цены на энергоносители в РФ пока далеки от мировых.

Обобщим все ранее изложенные соображения в таблице 4.

Окончательное решение о степени теплоизоляции здания должно быть принято застройщиком после оценки и сравнения дополнительных затрат с возможной экономией по статьям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4. Статьи дополнительных затрат и возможная экономия при комплексном энергосбережении в зданиях.

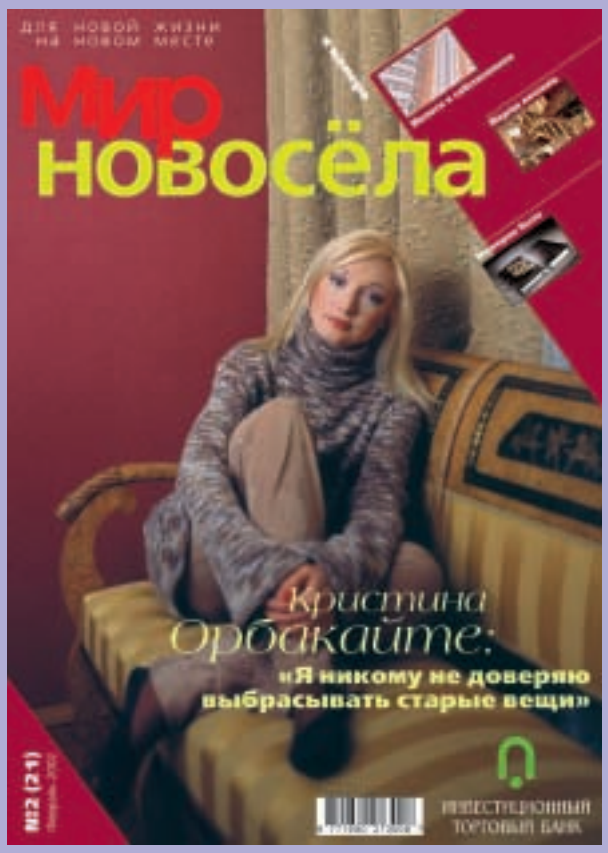
Дополнительные затраты на энергосбережение	Возможная экономия от энергосбережения
Единовременные:	
Утолщение ограждающих конструкций и/или применение современных теплоэффективных утеплителей. Применение оконных и дверных заполнений с утепленными переплетами, дорогих стеклопакетов, суперуплотнителей. Применение приточно-вытяжных систем вентиляции с механическим побуждением.	Уменьшение требуемой мощности системы отопления.
Эксплуатационные:	
Эксплуатационно-амортизационные расходы на работу системы приточно-вытяжной вентиляции.	Уменьшение потребления энергоносителей (газа, солярки или электроэнергии).

А.Ю. Яров
руководитель проектного отдела СА "СВОЙ ДОМ"
Тел/факс (095)459-8863/784-7084

- Кухня до 50 м². Санузлы - без изменений
- Черно-белый дизайн. Могу - хочу!
- Чтобы не пропал. Ни один сантиметр
- Холодильник. Климатические зоны
- Техника с «мягким» характером
- Каскадный смеситель. Водопад в ванной
- Неоконченная пьеса. Для механики бачка
- Каменные короли. В ванной и на кухне
- Ванная не напоминает о стирке. Кухня - о еде

Индекс в каталоге «Роспечати» 79186

Читайте в свежих номерах журналов



Недвижимость и мы:
- Налог за проданную квартиру: хочется платить меньше
- Земельный кодекс: собственник жилья может стать землевладельцем
- Право собственности на жилье

Планировка и дизайн
- Как увеличить квартиру на прежней площади
- Как превратить «казарменный социализм» в дворцовую площадь?

Технологии ремонта
- Плитка со «встроенной чистотой»
- Полы из лиственницы
- Зима. Сосулька торжествует?
- Мы не такие богатые, чтобы покупать дешевую сантехнику
- Парад лестниц. Ступени престижа

Обустройство дома
- От стульев и столов - к домашнему ландшафту
- Империя бытовой техники
- Особенности посадки деревьев в зимний период

GRUNDFOS®

“Родник” из Дании

Николай Данилин

Главный офис, технический центр, заводы по производству насосов и электродвигателей в Бьерринг-Бро, Дания. 2001 г.

Первые насосы GRUNDFOS появились в России еще в начале 60-х годов. Десять лет назад, в 1992 году, было открыто официальное представительство GRUNDFOS в Москве. В 1998 году создается российская дочерняя фирма концерна — ООО “ГРУНДФОС”. Сегодня GRUNDFOS — наиболее известная в России иностранная компания, выпускающая насосы. Причина этого — не только высочайшее качество и энергетическая эффективность насосов, но и развитая сеть региональных представительств, дилеров и сервисных пунктов. Насосы GRUNDFOS работают в инженерных системах самых известных российских исторических памятников — Большой театр, Храм Христа Спасителя, Эрмитаж, в жилых и административных зданиях, на промышленных предприятиях.

В декабре 1943 года датчанин Поль Ду Йенсен покупает 2 гектара земли и основывает мастерскую по изготовлению деревообрабатывающего оборудования и отопительных установок. В этой мастерской, общей площадью всего 200 м^2, в 1945 году он изготавливает поршневой насос для перекачки воды в находящемся рядом фермерском хозяйстве. С этого года и начинается история GRUNDFOS.

Вырос Поль не в очень обеспеченной семье. Задатки к технике обнаружил в себе довольно рано. Возможно, поэтому он и поступил в 1934 году в техническое машиностроительное училище, обучение в котором вынужден был оставить из-за финансовых проблем. В следующем году Поль приступает к работе подмастерьем в цехе Машиностроительной фабрики в местечке Бьерринг-Бро (центральная часть Дании). Кстати, местная легенда утверждает, что с названием этого местечка связано имя Витуса Беринга, “русского датчанина”, открывшего пролив между Азией и Америкой. Работа на фабрике помогла Полю вплотную приблизиться к технике и овладеть навыками, столь пригодившимися ему впоследствии. Вероятно, в этот период и зарождались первые технические проекты Поль Ду Йенсена, превратившие затем небольшую мастерскую во всемирно известную фирму GRUNDFOS.

Поль Ду Йенсен – первый президент компании GRUNDFOS

Насосы "GRUNDFOSS" и "DIBFOSS" (1950 г.)

Разработка оказалась удачной, а сам насос показал себя просто превосходно. Стали поступать первые заказы. В 1946 году было изготовлено 26 подобных насосов. Производство постоянно расширялось, разрабатывались и осваивались новые типы продукции. Рубеж в 5000 выпущенных насосов был преодолен в 1950 году. Организация массового производства началась в 1952 году с выпуска первого центробежного насоса,

Первое здание мастерской (1944 г.)

в котором были использованы принципы модульного проектирования. Такой подход дал возможность получать целый ряд вариантов конструкции, используя сравнительно небольшое количество стандартных комплектующих изделий. Благодаря этому насос становится дешевле, и заказчик может выбрать наиболее подходящий ему из нескольких тысяч типоразмеров. Сейчас примером такого способа изготовления являются вертикальные многоступенчатые насосы типового ряда CR.

В 1954 году предприятие Поля Ду Йенсена стало называться Bjerringbro Pumpefabrik (Насосная фабрика в Бьерринг Бро), и только в 1960 году фирма получила название GRUNDFOSS (с двумя "S"). Интересно, что это имя образовалось от названия модели насоса. Предприятие выпускало два типа насосов: Dybfoss (для перекачки вод из скважин) и Grundfoss (для перекачки поверхностных вод). "Родник" перевесил, и фирма получила оригинальное и выразительное название GRUNDFOSS. В 1968 году из логотипа фирмы исчезла вторая буква S. В 60-х годах в качестве товарного знака было выбрано изображение самого древнего насоса — "колеса Архимеда". До сегодняшнего дня это изображение менялось несколько раз:

до 1995 г.

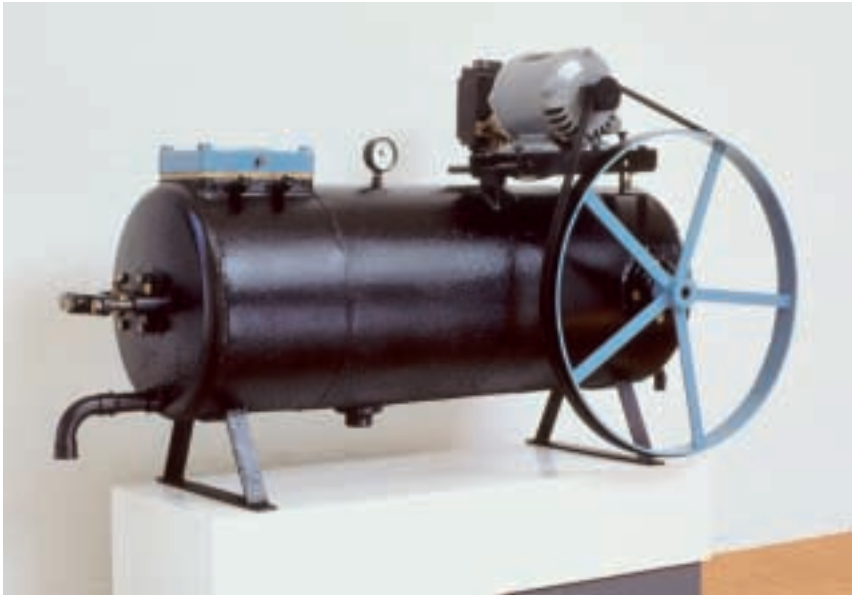
до 2001 г.

с 2001 г.

Вот так история всемирно известной фирмы тесно переплелась и фактически началась с биографии основателя — Поль Ду Йенсена. В мире не так много примеров, когда торговая марка напрямую ассоциируется с товаром, который продается под этой маркой. В настоящее время совершенно очевидно, что слово GRUNDFOS ассоциируется непосредственно со словом "насос". На сегодняшний день GRUNDFOS является крупнейшим производителем насосного оборудования в мире. Насосы GRUNDFOS применяются во всех сферах жизнедеятельности человека:

— инженерное обеспечение зданий (системы отопления, кондиционирования, вентиляции, водоснабжения, повышения давления, пожаротушения, дренажа, канализации);

— откачка воды из скважин, ирригация;



Первый насос "Foss piston pump"(1945 г.)

Сегодня концерн GRUNDFOS возглавляет Нильс Ду Йенсен

— промышленность (использование насосов в различных технологических процессах, дозирование, водоочистка и водоподготовка);

— экология (санирование, взятия проб воды).

"Grundfoss" в переводе с датского означает родник. Прежде всего, это вода, причем вода чистая, ключевая. Это также первоисточник, начало, которое от небольшого родника ведет к большой, полноводной реке. И это вполне соответствует истории создания, неуклонного развития, и в настоящее время активной деятельности всемирно известной компании. Внимательно ознакомившись с основными этапами в истории GRUNDFOS, нельзя не обратить внимание на неизменно лидирующую роль этой фирмы в сфере производства насосов. GRUNDFOS никогда никого не догонял, а перенимать что-либо просто не было у кого. GRUNDFOS же пытаются догнать многие, подражают ему, пытаются обогнать на изломе времен и обстоятельств. Но: "законодателем моды" был и остается GRUNDFOS.

Высоконапорные насосы CR нового поколения: исполнения из хромоникелевой стали и титана, легкозаменяемое картриджевое уплотнение вала, датчик сухого хода

В 1959 году компанией GRUNDFOS был изготовлен первый циркуляционный насос для систем отопления и горячего водоснабжения. С середины 60-х годов GRUNDFOS занимает лидирующее положение на рынке циркуляционных насосов.

В конце 60-х годов начинается применение новых материалов, таких как керамика и алюминий. В начале 70-х годов внедряются технические средства регулировки электрических параметров циркуляционных насосов. В 90-х годах увидел свет циркуляционный насос с электронной регулировкой параметров. В 1994 году появилась возможность использования средств дистанционного управления, а также подключения к компьютерной сети. Все это позволило значительно улучшить удобство эксплуатации и снизить энергопотребление.

Grundfos Alpha с электронной регулировкой частоты вращения — уменьшение потребления электроэнергии, снижение шума в системе

Водоснабжение индивидуальных домов

Циркуляционный насос Grundfos Magna. Впервые в мире в конструкции циркуляционного насоса применен ротор электродвигателя с постоянным магнитом

Для любого специалиста, занимающегося проектированием, монтажом и эксплуатацией систем отопления, горячего водоснабжения, кондиционирования, GRUNDFOS — это в первую очередь циркуляционные насосы серии UP и их модификации. GRUNDFOS производит более половины выпускаемых в мире циркуляционных насосов. Среди новинок — насос с автоматической регулировкой GRUNDFOS ALPHA, предназначенный для владельцев индивидуальных домов. Последняя разработка — насос GRUNDFOS MAGNA, в конструкции которого впервые в мире применены постоянные магниты. Экономия электроэнергии при этом составляет 30% по сравнению с аналогами.

С 1959 года GRUNDFOS изготавливает скважинные насосы из нержавеющей стали. Сейчас эти насосы обеспечиваются устройствами автоматики, осуществляющими их полную защиту и контроль во время работы. GRUNDFOS — единственная компания-изготовитель насосов, применяющая электродвигатели собственного производства для скважинных насосов.

Все больше людей в России живет сейчас в индивидуальных домах со всеми удобствами. Насосы GRUNDFOS используются в системах отопления, водоснабжения, дренажа и канализации частных домов.

Только GRUNDFOS производит уникальные скважинные насосы диаметром 3 дюйма. Эти насосы имеют встроенную защиту от сухого хода, функцию плавного пуска, могут работать в условиях нестабильного электропотребления. Они способны поддерживать постоянное давление в сети водоснабжения в зависимости от потребности системы. В 2001 году GRUNDFOS стал выпускать ав-

Трехдюймовый скважинный насос SQE: автоматическое поддержание постоянного давления при переменном расходе

томатическую компактную насосную станцию MQ. Это компактный агрегат включает в себя, помимо самовсасывающего насоса, встроенные мембранный напорный бак, устройства защиты и автоматики.

MQ: самовсасывающий насос, мембранный бак, устройства управления и защиты в одной компактной насосной установке

В 1960 году фирма переступила отечественные рубежи: построен первый завод, расположенный вне Дании, — в Германии, город Вальштедт. Сегодня GRUNDFOS производит свои насосы и в других странах — Франции, Италии, Греции, Великобритании, США, Китае, Венгрии, Финляндии. В недалеком будущем — производство насосов в России.

Основным владельцем концерна является Фонд, который был создан при жизни Поля Ду Йенсена и сейчас носит его имя. Сегодня в состав концерна входит 62 дочерних компании в более чем 40 странах мира. Общая численность сотрудников — около 11000 человек. Годовой товарооборот концерна составляет около 1,2 миллиарда долларов.

Большая часть прибыли, полученной от реализации насосов и оставшейся после уплаты налогов, идет на развитие компании — научно-технические разработки, освоение новых видов продукции и новых технологий, строительство новых заводов по производству насосов и их компонентов. Именно это отличает GRUNDFOS от многих других компаний. Именно это определяет высочайший уровень конструкции и технологии изготовления насосов GRUNDFOS.

GRUNDFOS всегда применял самые передовые способы изготовления насосов — лазерная сварка, штамповка, использование электронных компонентов насосов и автоматики собственного производства. В выборе материалов предпочтение отдается нержавеющей

Промышленное применение: использование насосов в различных технологических процессах, дозирование, водоочистка и водоподготовка

стали. Качество изготовления насосов, их деталей и узлов контролируется на всех этапах производства. Как правило, GRUNDFOS применяет технологическое оборудование собственного производства.

Цифровые дозировочные насосы DME, DMS с шаговым электродвигателем уникальной конструкции

BE › THINK › INNOVATE ›

Философия GRUNDFOS

базируется на тех идеях и ценностях, которым придавал большое значение основатель компании Поль Ду Йенсен:

GRUNDFOS

Be responsible

("Быть ответственным").

Быть ответственным по отношению к своим сотрудникам, потребителям, обществу, ко всему окружающему миру — основной принцип GRUNDFOS. Насосное оборудование GRUNDFOS — это составляющая часть новых энергосберегающих технологий, позволяющих сэкономить огромное количество электрической и тепловой энергии, снизить загрязнение окружающей среды.

GRUNDFOS

Thinking ahead

("Предвидеть будущее").

Предвидение делает обновление возможным. Во всем, что делают сотрудники GRUNDFOS, они стараются найти новые взгляды и идеи, чтобы прийти к наилучшим решениям.

GRUNDFOS

Innovate

("Внедрять новое").

Обновление — это дух GRUNDFOS. Компания GRUNDFOS выделяется из ряда других компаний благодаря способности постоянно создавать новые решения в ответ на все время изменяющиеся требования рынка насосного оборудования.

Специальные скважинные насосы SPE для откачки загрязненных грунтовых вод

Водоснабжение и ирригация

Несмотря на огромную номенклатуру и большое количество производственных площадей, насосы изготавливаются и поставляются потребителю в кратчайшие сроки благодаря высокому уровню организации производства, современной технологии и логистики. GRUNDFOS предлагает потребителям не только насосы, но и приборы защиты и управления и различные комплектующие изделия.

Компания GRUNDFOS уже давно перешагнула тот рубеж, когда главным является получение прибыли. Сейчас это для компании не самоцель, а лишь возможность осуществлять свой вклад в общемировые ценности. Сегодня, на пороге нового тысячелетия, можно сказать, что главная цель GRUNDFOS — сделать все возможное, чтобы оставить планету нашим потомкам в лучшем состоянии, чем мы получили ее в наследство от предыдущего поколения.

Краткий обзор насосного оборудования GRUNDFOS

Наименование изделия		Системы отопления и горячего водоснабжения	Системы отопления и горячего водоснабжения	Промышленные области применения	Повышение давления и подача жидкости	Подача грунтовой водой	Системы бытового водоснабжения	Канализационные и грязевые насосы	В целях защиты окружающей среды	Дозированная подача жидкостей
GRUNDFOS ALPHA, GRUNDFOS COMFORT, UPS 100, UPS 200 UPE 2000	Бессальниковые циркуляционные насосы	•	•							
TP, TPE 2000	Циркуляционные насосы с “сухим ротором”	•	•							
LM, LP, CLM, CLP TPE, LME, LPE, CLME	Одноступенчатые насосы “ин-лайн”	•	•	•	•					
Delta Control 2000	Регулирующие/управляющие устройства	•	•							
DNM, DNP, NB, NBG, DNME, DNPE	Одноступенчатые моноблочные насосы	•	•	•	•					
NK, NKG, NKE	Одноступенчатые консольные стандартные насосы	•	•	•	•					
SPK, CHK, MTH, CRK, MTR, MTA, SPKE, CRKE	Многоступенчатые центробежные насосы			•						
DME, DMS, DMM	Дозировочные насосы			•						•
WPU	Насосы для гидромассажных ванн и бассейнов			•						
CHI, CHIU, CHIE	Многоступенчатые горизонтальные центробежные насосы		•	•	•				•	
CR, CRN, CRE, CRNE	Многоступенчатые центробежные насосы высокого давления		•	•	•		•		•	
CRT	Многоступенчатые центробежные насосы из титана			•	•				•	
CV, CPV, CPH	Многоступенчатые центробежные насосы		•	•	•					
Hydro 2000, Hydro 1000, CHV Booster, Hydromulti CHI, Hydromono	Установки для водоснабжения и повышения давления			•	•		•			
Control 2000	Регулирующие/управляющие устройства			•	•					
BM, BMB, BMQ, BMQE-NE, BME, BMET	Модули повышения давления			•	•					
SQ, SQE	3-дюймовые скважинные насосы					•	•			
SP, SP-G	4-, 6-, 8-, 10— и 12-дюймовые скважинные насосы					•	•			
SQE-NE, SP-NE, MP1	Насосы для защиты окружающей среды								•	
JP	Самовсасывающие струйные насосы						•			
CH, CHN, CHV	Многоступенчатые центробежные насосы			•	•		•			
MQ, Hydrojet, CH Booster	Бытовые автоматические насосные станции				•		•			
Баки	Диафрагменные напорные гидробаки			•						
KP, AP, APG, APB, Sarlin	Дренажные и канализационные насосы							•		
Liftstation, Multilift, Sololift, Liftaway	Автоматические установки для водоотведения и канализации							•		

www.grundfos.com

Выражаем признательность за помощь в подготовке материала и предоставленные фотографии ООО “Грундфос”, г. Москва.

Москва:	тел. (095) 564-8800, 737-3000	**Санкт-Петербург:**	тел. (812) 327-4305, 321-6118	**Новосибирск:**	тел. (3832) 18-0658
Нижний Новгород:	тел. (8312) 35-0206, 37-6027	**Екатеринбург:**	тел. (3432) 22-7364	**Ростов-на-Дону:**	тел. (8632) 62-5921, 48-6099
Саратов:	тел. (8452) 94-0036	**Омск:**	тел. (3812) 25-6637	**Уфа:**	тел. 8-902-342-9573
Казань:	тел. (8432) 45-1107	**Красноярск:**	тел. (3912) 58-1175	**Иркутск:**	тел. (8902) 412-7813
Самара:	тел. (8462) 77-0327				

GRUNDFOS

ISO 9000 — осознанная необходимость

Сергей Бочкарев

Одним из условий успешной интеграции промышленных предприятий РФ в мировую экономику является реорганизация их управленческой структуры в соответствии с международными стандартами качества ISO 9000. Сертифицированная система качества (СК) необходима предприятиям, которые претендуют на иностранные инвестиции, стремятся привлечь зарубежных заказчиков или сами входят в состав международной корпорации. Теперь и для отечественного рынка наличие сертифицированной системы качества становится наиболее серьезным фактором, обеспечивающим надежные и взаимовыгодные партнерские отношения, уверенность в собственных силах и возможностях партнера.

Международная организация по стандартизации ISO существует с 1948 года. В соответствии с ее уставом целью организации является:

"Содействие развитию стандартизации в мировом масштабе для облегчения международного товарообмена и взаимопомощи, а также для расширения сотрудничества в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности" (ст. 2.1 устава).

В структуре ISO функционирует множество технических комитетов по различным отраслям промышленности и сферам деятельности. Технический комитет ISO/TC 176 "Менеджмент качества и обеспечение качества" разрабатывает стандарты в области обеспечения и менеджмента качества, получившие название "Стандарты ISO серии 9000".

Основная концепция стандартов ISO серии 9000 заключается в определении набора требований и рекомендаций к системе управления качества организаций. Причем одна из главных особенностей модели ISO заключается в универсальности требований. Таким образом требования стандартов ISO можно применять для любой организации вне зависимости от ее сферы деятельности, рынка, количества служащих и т.д.

Если рассматривать структуру стандартов "семейства" ISO 1994 года, то основополагающими являются три стандарта: ISO 9001:94, ISO 9002:94 и ISO 9003:94. Они носят название - "модели обеспечения качества". Стандарты ISO разрабатывались путем анализа опыта по обеспечению и гарантии качества ведущих организаций в мире и ориентировались на всемирно известный подход к обеспечению качества — теории "TQM" (Total Quality Management). Теория TQM определяет следующую концепцию: для того, чтобы организация могла успешно существовать на рынке, ей необходимо добиться удовлетворения требований всех заинтересованных в существовании организации сторон:

- клиентов организации;
- сотрудников организации;
- собственников организации;
- государства;
- общества в целом;
- субподрядчиков организации.

Так как основной задачей, стоящей перед разработчиками стандартов ISO серии 9000 было создание набора требований, по которым возможно определить, способна ли организация-поставщик произвести продукцию в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями, модели ISO серии 9000 1994 года в полной мере ориентируются на удовлетворение лишь одной из заинтересованных сторон — Клиента организации.

Из всего набора стандартов, входящих в серию 9000 1994 года, обязательными для применения являются стандарты ISO 9001:94, ISO 9002:94 и ISO 9003:94 (модели обеспечения качества). Организации, желающие соответствовать требованиям стандартов ISO 9000, должны выбрать одну из трех моделей, которая наиболее полным образом описывает жизненный цикл продукции, выпускаемой компанией. Все остальные стандарты ISO серии 9000:94 являются рекомендательными. Они определяют набор рекомендаций по применению моделей для различных типов продукции (производство, обрабатываемые материалы, услуги, программное обеспечение) или детализируют конкретные требования моделей ISO 9001:94 (9002:94, 9003:94).

Модели обеспечения качества (ISO 9001:94, ISO 9002:94 и ISO 9003:94) отличаются только по объему требований, предъявляемых к жизненному циклу продукции, характерному для конкретной организации. Модель ISO 9001:94 — наиболее полная модель, содержит весь набор требований, предъявляемых к системе обеспечения качества, и включает требования к проектированию и производству продукции. Модель ISO 9002:94 полностью соответствует требованиям ISO 9001:94, за исключением требований к проектированию продукции, и предназначена для организаций, которые в процессе разработки продукции не занимаются ее проектированием. А модель ISO 9003:94 предназначена для организаций, которые в своем жизненном цикле не проектируют и не производят продукцию, а только оказывают услуги по контролю качества.

Структура стандартов ISO серии 9000 кардинально поменялась с выходом новой версии стандартов в 2000 году. Модель обеспечения качества ISO 9001:2000 вобрала в себя все три модели: ISO 9001:94, ISO 9002:94 и ISO 9003:94. Также в нее добавились и дополнительные требования. Была пересмотрена структура и принципы стандарта модели, но основная идея и цель стандарта остались прежними — определить набор требований к системе управления (менеджмента) качества. Вместо обилия рекомендательных стандартов остались лишь несколько, самыми важными из которых являются:

- ISO 9000:2000 "Система менеджмента качества. Основы и словарь";

▼ SO 9004:2000 “Система менеджмента качества. Руководство по осуществлению улучшений”.

Исторически серия стандартов ISO 9000 была разработана комитетом ISO на основе британского стандарта BS 5750 и впервые опубликована в 1987 году. Во многих странах ISO 9000 является государственным стандартом. Ему полностью соответствуют российский стандарт ГОСТ-Р ИСО 9000 и европейский стандарт EN 29000.

ISO 9000 является международным стандартом системы качества и применяется именно к системе качества, а не к конечному продукту или услуге. Реализация системы качества должна определяться задачами, продукцией, процессами и индивидуальными особенностями конкретной организации. Отличительной чертой стандарта является то, что построенная на его основе система качества не является застывшим механизмом. В самом стандарте заложены требования постоянного улучшения в соответствии с предполагаемыми потребностями клиента. Хотя желание внедрить систему качества обычно исходит от высшего руководства компании, реализация в конечном счете зависит от участия каждого сотрудника. Поэтому успешное применение ISO 9000 означает еще и фактическое согласие всего коллектива работать по определенным и понятным законам.

В настоящее время наметилась тенденция, когда оценка системы качества на соответствие стандартам ISO 9000 рассматривается как обязательное условие сертификации продукции.

Система качества (СК), разработанная в соответствии со стандартом ИСО серии 9000, — это управленческая система, основанная на структурированном наборе документов, который регламентирует основные аспекты производственной деятельности предприятия, включает политику и руководство по качеству, методологические инструкции (описания процедур) и рабочие инструкции (протоколы, формы отчетов, описания работ и др.). Набор документов должен содержать описание наиболее типичных процессов, влияющих на качество выпускаемой продукции и оказываемых услуг.

Разработка документов СК является только первым шагом, необходимым, но далеко не единственным условием получения сертификата соответствия. Большинство авторитетных органов по сертификации СК, такие как Госстандарт РФ, Российский Морской Регистр Судоходства, Lloyd’s Register, требуют при подготовке компании к сертификации как миниум внедрение СК и обеспечение ее функционирования в течение 3-х месяцев.

Наиболее важной проблемой создания СК является эффективная мотивация и обучение для всех сотрудников предприятия. Только при условии ясного понимания руководством компании предмета, целей, методологии и практики внедрения СК возможно достижение результата. В результате этой работы разрабатываются цели и основные положения политики компании в области качества.

Разработка и внедрение СК невозможны без наличия соответствующей информационной инфраструктуры и группы квалифицированных специалистов из числа сотрудников предприятия, знакомых с системами качества и современными информационными технологиями.

Для представления СК к первоначальному освидетельствованию необходимо описать его деятельность в соответствии с основными разделами стандарта ISO 9000. Однако в действительности этого оказывается недостаточно. Для полномасштабного внедрения СК требуется обеспечить реальное функционирование всех процессов предприятия в полном соответствии с разработанными процедурами СК. Первоначально анализируется структура предприятия, система учетной документации, существующий на данный момент уровень автоматизации, после чего вырабатывается оптимальное решение.

К системе подключаются все необходимые формы отчетности, как традиционные, так и специфические для данной отрасли или конкретного предприятия. Отдельно разрабатываются формы статистики и деловой графики, позволяющие наиболее полно анализировать динамику развития предприятия.

Основной принцип работы систем управления качеством — непрерывное усовершенствование. Персонал компании должен постоянно анализировать основные характеристики состояния предприятия, фиксировать недостатки, вносить изменения в действующие процедуры и политику компании в области качества. Это возможно при наличии эффективно действующей системы обучения и переподготовки.

Стандарты серии ISO 9000 применимы к любым предприятиям независимо от сферы деятельности, формы собственности, размеров предприятия.

Требования ISO 9000 говорят о том, что должно быть сделано. Предприятие

ЭКСПЕРТЦЕНТР

Группа компаний **“Экспертцентр”** является производителем и поставщиком широкой номенклатуры приборов и оборудования для радиационного и экологического контроля, а также специальной техники для силовых министерств.

Почтовый адрес: 127254, Москва, а/я 12
Многоканальный телефон: (095) 105-11-79
Телефон/Факс: (095) 535-08-77, 535-91-72

сантехника, отопление, кондиционирование
СОК

Приглашаем профильных специалистов к совместному написанию обзорных статей. К публикации принимаются материалы, отражающие новые технологии и тенденции развития в области водоснабжения, отопления и кондиционирования.

Телефон/факс: (095)135-9857/135-9982
E-mail: media@mediatechnology.ru

само определяет, как это должно быть сделано и подтверждено. Образно говорят: "скажи, что и как ты будешь делать; делай так, как сказал; предоставь доказательства, что выполнил правильно". Требование о наличии документированных процедур и записей по качеству зачастую воспринимаются так, что все надо делать заново. На самом деле в стандартах есть только общее требование и рекомендации по возможности учитывать сложившуюся практику, традиции предприятия. СК не должна быть просто декларацией, цели должны быть конкретными, достижимыми, проверяемыми.

Говоря серьезно о несерьезном по Жванецкому: "Надо очень хотеть, кто не очень хочет, тот не очень получает". Если решение о внедрении системы качества принимается между делом, формально, то результативность такой системы качества будет нулевая. Поэтому первым и главным условием успешного внедрения системы качества является осознание высшим руководством того факта, что только при постоянном участии, личной заинтересованности можно построить эффективную систему качества. Вряд ли это возможно без обучения по системам качества. Второе важное условие — подготовка по системам качества специалистов своего предприятия. Дело в том, что консультационные фирмы не смогут вникнуть во все особенности предприятия. Кроме того, даже добросовестные консультанты объективно заинтересованы в увеличении объема работ по подготовке к сертификации, что приводит к ненужному усложнению документации, самой системы качества. На самом деле степень документированности на предприятиях и так высокая, ведь есть еще требования различных надзорных органов. "Родные" специалисты, обученные по системам качества, смогут проанализировать существующие документы, переработать, дополнить, пересмотреть. Консультанты предложат все разработать заново. Это не значит, что консультантов вообще привлекать не надо. Роль консультанта должна быть "лоцманской", направляющей, а делать все должны "родные" специалисты.

Внутренние проверки системы качества являются обязательным условием сертификации системы качества, то есть должна быть проведена хотя бы одна полная (по всем подразделениям) внутренняя проверка. Методы проверки, график проверки, требования к оформлению отчета (форма акта или протокола, формы для регистрации несоответствий ...) должны быть определены в документированной процедуре. Внедрение эффективной системы внутренних проверок — самое трудное требование, и здесь особенно важны усилия руководства по выявлению и устранению проблем.

В последнее время наблюдается интересная тенденция к повышению интереса к стандартам сертификации систем качества со стороны предприятий из сферы услуг и в частности оптовой и розничной торговли. Их основная мотивация в большинстве случаев связана с желанием повысить свой имидж на рынке и продемонстрировать свое благополучие. Однако само намерение внедрить систему качества показывает, что сектор торговли отошел от ценовой конкуренции к конкуренции на основе качественных преимуществ. Торговые компании стремятся совершенствовать качество обслуживания своих потребителей.

Сегодняшнюю ситуацию характеризует еще одна общая тенденция — увеличение доли предприятий, обращающихся к стандартам ISO 9000 сознательно, в целях совершенствования качества и повышения эффективности управления, а не для решения сиюминутных задач. Это свидетельствует о проникновении идей современного менеджмента качества в умы большого числа менеджеров компаний и, соответственно, о благоприятных перспективах внедрения эффективных систем менеджмента качества на многих предприятиях РФ.

К стандартам ISO 9000 обращаются экспортеры и поставщики российских строителей. Строительная отрасль в последнее время переживает относительный подъем. Как правило, это успешные и интенсивно развивающиеся предприятия. Причиной интереса к внедрению систем качества у многих из них явились достижение "предела управляемости" по численности персонала и потребность в пересмотре подхода к управлению. Такие предприятия часто в первую очередь интересует повышение эффективности менеджмента и лишь во вторую — получение сертификата.

Начальник опытно-конструкторского производства "Экспертцентра" Федоренко В.В. высказался так: "Реальная работа по внедрению стандартов по системе качества серии ISO 9000 начинается с кабинета руководителя. Внедрение системы качества — это оптимизация структуры предприятия, формализация связей, наведение общего порядка (технологического, документооборота, снабженческо-сбытовой деятельности и т.п.).

Одним словом, внедрение ISO 9000 актуально для новых российских предприятий, родившихся в эпоху хаоса и беззакония, и менее актуально для предприятий оборонного комплекса, где многие из элементов давно существовали".

29 мая 2001 года на Международной выставке "Сантехника. Отопление. Кондиционирование — 2001" состоялась церемония вручения ОАО "МОВЕН" Международного сертификата системы управления качеством ISO 9001. Эта церемония увенчала плоды трехлетнего труда коллектива ОАО "МОВЕН" по разработке, внедрению и сертификации системы качества на основе ISO 9001.

В апреле 2001 года компания "Det Norske Veritas" провела окончательный сертификационный аудит, который установил, что разработанная на ОАО "МОВЕН" система управления качеством соответствует требованиям стандарта ISO 9001 версии 1994 года. Это является подтверждением выбранного направления движения предприятия на пути совершенствования и развития всей системы управления ОАО "МОВЕН".

"Det Norske Veritas" является одним из крупнейших сертификационных обществ мира с сетью из 300 офисов в более, чем 100 государствах, и имеет аккредитацию в 17 странах для сертификации систем качества.

Сертификат № 997-2001-HEL-FINAS

* Название организации по-русски: ОАО "МОВЕН", г. Москва, РФ
* Название организации по-английски: JSC MOVEN, Moscow, RF
* Стандарт: ISO 9001:1994

* Область сертификации по-русски: ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВОЗДУХОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.
* Область сертификации по-английски: DESIGN AND MANUFACTURING OF VENTILATING, AIR CONDITIONING AND AIR HEATING EQUIPMENT.

* Дата сертификации: 28 апреля 2001 г
* Срок действия: до 15 декабря 2003 г.

КАТАЛОГ

водонагревательной техники, отопительного оборудования и климатических установок

НАКОПИТЕЛЬНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

Принятые сокращения

t°C max – максимальная температура нагрева, **Р(бар)max** – максимальное рабочее давление, **кВтч/24** – теплопотери за сутки, **Ст** – сталь, **Эм** – эмаль, **М** – медь, **Пп** – полипропилен, **П** – пластик, **Сф** – стеклофарфор, **ТЭм** – титановая эмаль, **Тф** – тефлон, **Сенс** – сенсорная панель управления, **БН** – безнапорный, **Н** – напорный, **НМ** – настенный монтаж, **П** – напольная установка, **В** – вертикальная установка, **Г** – горизонтальная установка, **F** – антизаморозковый режим, **Ун** – режим ускоренного нагрева, **ЖК** – жидкокристаллический дисплей, **ВГ** – устанавливается как вертикально, так и горизонтально, **НД** – нет данных

Модель	Объем (л)	Цена (USD)	Форма	Монтаж	Мощность (кВт)	t°C max	Р(бар) max	кВтч/24ч	Материал ТЭНа/колбы	Вес (кг)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Особенности
American Water Heater Group (США)												
E-6	23	195	цилиндр	Н/В	1,5	65	10	0,24	Ст/ТЭм	15	38/33	Гб
E-12	46	210	цилиндр	Н/В	1,5	65	10	0,44	Ст/ТЭм	21	74/36	Гб
E-19	74	260	цилиндр	Н/В	4,5	65	10	0,5	Ст/ТЭм	34	83/37	Гб
E-30	114	295	цилиндр	Н/В	4,5	65	10	0,75	Ст/ТЭм	43	115/41	Гб
E-40	150	460	цилиндр	Н/В	4,5	65	10	0,92	Ст/ТЭм	54	121/47	Гб
E-50	190	560	цилиндр	Н/В	4,5	65	10	1,06	Ст/ТЭм	61	121/53	Гб
E-80	300	700	цилиндр	Н/В	4,5	65	10	1,51	Ст/ТЭм	80	153/61	Гб
E-119	450	970	цилиндр	Н/В	4,5	65	10	1,86	Ст/ТЭм	134	158/71	Гб
Ariston (Италия)												
Elite 50	50	225	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,1	Ст/ТЭм	22	555/450/480	Ат/Пр/Кв/F/Цф/Гб
Elite 80	80	252	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,4	Ст/ТЭм	25,5	783/450/480	Ат/Пр/Кв/F/Цф/Гб
Elite 100	100	270	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,6	Ст/ТЭм	31	935/450/480	Ат/Пр/Кв/F/Цф/Гб
TI 10 OR EE	10	93	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	80	8	0,5	Ст/ТЭм	6,5	360/360/254	F/Ppt°/Гб
TI 10 UR EE	10	93	цилиндр	Н/НМ/В/U	1,2/220~	80	8	0,67	Ст/ТЭм	6,5	360/360/254	F/Ppt°/Гб
TI 15 OR EE	15	108	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	0,7	Ст/ТЭм	7,1	360/360/300	F/Ppt°/Гб
TI 15 UR EE	15	108	цилиндр	Н/НМ/В/U	1,2/220~	75	8	0,87	Ст/ТЭм	7,1	360/360/300	F/Ppt°/Гб
TI 30 OR EE	30	132	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	0,9	Ст/ТЭм	11,2	446/446/360	F/Ppt°/Гб
TI 50 R EE	50	150	цилиндр	Н/НМ/В/U	1,2/220~	75	8	1,02	Ст/ТЭм	22	555/450/480	T/Ppt°/Гб
TI 80 R EE	80	166	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	1,37	Ст/ТЭм	25,5	783/450/480	T/Ppt°/Гб
TI 100 R EE	100	184	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,6	Ст/ТЭм	31	935/450/480	T/Ppt°/Гб
TI 80 H EE	80	190	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/220~	75	8	1,7	Ст/ТЭм	25,5	450/783/480	T/Ppt°/Гб
TI 100 H EE	100	200	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/220~	75	8	1,9	Ст/ТЭм	31	450/935/480	T/Ppt°/Гб
TI 80 RTD EE	80	231	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	1,56	Ст/ТЭм	28	783/450/480	T/Ppt°/To/Гб
TI 80 RTS EE	80	231	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	1,56	Ст/ТЭм	28	783/450/480	T/Ppt°/To/Гб
TI 100 RTD EE	100	257	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,9	Ст/ТЭм	33,5	935/450/480	T/Ppt°/To/Гб
TI 100 RTS EE	100	257	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,9	Ст/ТЭм	33,5	935/450/480	T/Ppt°/To/Гб
TI 120/L	120	206	цилиндр	Н/НМ/В	2,2/220~	75	8	1,6	Ст/ТЭм	33	970/495/495	Ppt°/Гб
TI 150/L	150	260	цилиндр	Н/НМ/В	2,2/220~	75	8	1,65	Ст/ТЭм	41	1156/505/505	Ppt°/Гб
TI 200/L	200	300	цилиндр	Н/НМ/В	2,6/220~	75	8	1,75	Ст/ТЭм	51	1478/505/505	Ppt°/Гб
TI 50 QB EE	50	180	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	75	8	0,8	Ст/ТЭм	24	583/493/499	T/Ppt°/Гб
TI 80 QB EE	80	204	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	75	8	1	Ст/ТЭм	28	811/493/499	T/Ppt°/Гб
TI 100 QB EE	100	222	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	75	8	1,18	Ст/ТЭм	34	963/493/499	T/Ppt°/Гб
TI 120 QB EE	120	250	прямоуг	Н/НМ/В	2,2/220~	75	8	1,3	Ст/ТЭм	40	1123/493/499	T/Ppt°/Гб
TI 150 QB EE	150	270	прямоуг	Н/НМ/В	2,2/220~	75	8	1,5	Ст/ТЭм	47	1353/493/499	T/Ppt°/Гб
TI 200 STI	200	540	цилиндр	Н/П/В	3,0/220/400~	75	8	2	Ст/ТЭм	50	1320/560/625	Ppt°/Гб
TI 300 STI	300	670	цилиндр	Н/П/В	3,0/220/400~	75	8	2,85	Ст/ТЭм	71	1820/560/625	Ppt°/Гб
TI 500 STI	500	1400	цилиндр	Н/П/В	6,0/220/400~	75	8	3,6	Ст/ТЭм	146	1870/710/775	Ppt°/Гб
SG 50	50	110	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	1,02	Ст/Эм	НД	547/450/480	T/Ppt°/Гб
SG 80	80	125	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	1,37	Ст/Эм	НД	750/450/480	T/Ppt°/Гб
SG 100	100	142	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,6	Ст/Эм	НД	904/450/480	T/Ppt°/Гб
SG 80 H	80	145	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/220~	75	8	1,7	Ст/Эм	НД	450/750/480	T/Ppt°/Гб
SG 100 H	100	160	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/220~	75	8	1,9	Ст/Эм	НД	450/904/480	T/Ppt°/Гб
SG 10 OR	10	72	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	80	8	0,5	Ст/Эм	НД	360/360/254	T/Ppt°/Гб
SG 10 UR	10	72	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,2/220~	80	8	0,67	Ст/Эм	НД	360/360/254	T/Ppt°/Гб
SG 15 OR	15	82	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	0,7	Ст/Эм	НД	360/360/300	T/Ppt°/Гб
SG 15 UR	15	82	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,2/220~	75	8	0,87	Ст/Эм	НД	360/360/300	T/Ppt°/Гб
SG 30 OR	30	102	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	0,9	Ст/Эм	НД	446/446/360	T/Ppt°/Гб
SL 80	80	276	цилиндр	Н/П/В	1,2/220~	НД	8	НД	–/Эм	НД	НД	Ppt°/Твтопл
SLE 80	80	303	цилиндр	Н/П/В	1,2/220~	НД	8	НД	–/Эм	НД	НД	Ppt°/Твтопл
EUREKA AR	13	140	прямоуг	БН/НМ/В	2,0/220~	НД	8	НД	П/ –	НД	487/320/230	Дн
EUREKA doccia	13	140	прямоуг	БН/НМ/В	2,0/220~	НД	8	НД	П/ –	НД	487/320/230	Ксл
Atlantic (Франция)												
10 L SU	10	142	НД	/НМ/В/U	1,6/230~	65	НД	НД	НД	НД	453/252/257	Ppt°
10 L SO	10	142	НД	/НМ/В/О	1,6/230~	65	НД	НД	НД	НД	453/252/257	Ppt°
15 L SU	15	147	НД	/НМ/В/U	1,6/230~	65	НД	НД	НД	НД	402/342/347	Ppt°
15 L SO	15	147	НД	/НМ/В/О	1,6/230~	65	НД	НД	НД	НД	402/342/347	Ppt°
30 L	30	164	НД	/НМ/В/О	1,6/230~	65	НД	НД	НД	НД	623/343/348	Ppt°
50 L	50	191	НД	/НМ/В/О	1,6/230~	65	НД	НД	НД	НД	920/342/347	Ppt°
Mural 50 L	50	188	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,2/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	560/500/500	Гб
Mural 75 L	75	208	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,2/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	765/500/500	Гб
Mural 100 L	100	229	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,2/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	865/500/500	Гб
Mural 150 L	150	283	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,65/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	1165/520/520	Гб
Mural 200 L	200	336	цилиндр	Н/НМ/В/О	2,2/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	1480/520/520	Гб
Mural 200 TRI L	200	367	цилиндр	Н/НМ/В/О	2,2/230/400~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	1480/520/520	Гб

* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.
* По вопросам размещения технических данных на оборудование обращаться по телефону: (095)135-9857.
* По вопросам размещения рекламных блоков обращаться по телефону: (095)135-9982.

НАКОПИТЕЛЬНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

Принятые сокращения

См – необходимость подключения специального смесителя, **То** – имеет теплообменник, **Т** – термометр на передней панели, **Встр** – встраиваемый в кухню, **О** – подключение воды снизу, **Ppt°** – внешняя ручка регулировки температуры, **U** – подключение воды сверху, **Дн** – душевая насадка в комплекте, **Гб** – необходимость подключения группы безопасности, **Ат** – автотест на состояние анода, **Пр** – программирование режима работы, **Кв** – индикатор количества смеш.воды, **Цф** – цифровой таймер – термометр, **ст1,5** – толщина стенки в мм, **Оц** – оцинкован, **Ксл** – кухонный слив в комплекте, **Мин** – минералосодержащее покрытие

Модель	Объем (л)	Цена (USD)	Форма	Монтаж	Мощность (кВт)	t°C max	P(бар) max	кВтч/24ч	Материал ТЭНа/колбы	Вес (кг)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Особенности
150 L	150	408	цилиндр	Н/П/В/О	1,65/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	1165/560/560	Гб
200 L	200	420	цилиндр	Н/П/В/О	2,2/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	1475/520/520	Гб
200 L TRI	200	469	цилиндр	Н/П/В/О	2,2/230/400~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	1475/520/520	Гб
250 L TRI	250	563	цилиндр	Н/П/В/О	3/230/400~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	1795/520/520	Гб
300 L TRI	300	594	цилиндр	Н/П/В/О	3/230/400~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	1750/560/560	Гб
500 L TRI	500	1034	цилиндр	Н/П/В/О	5/230/400~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	2049/678/678	Гб
75 L	75	210	цилиндр	Н/НМ/Г/О	1,2/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	500/680/500	Гб
100 L	100	234	цилиндр	Н/НМ/Г/О	1,2/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	500/840/500	Гб
150 L	150	290	цилиндр	Н/НМ/Г/О	1,65/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	500/1140/500	Гб
200 L	200	336	цилиндр	Н/НМ/Г/О	2,2/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	500/1460/500	Гб
75 L	75	246	цилиндр	Н/НМ/В/О	2,4/230~	65	НД	НД	НД	НД	765/500/500	Гб/Стеатит
100 L	100	278	цилиндр	Н/НМ/В/О	2,4/230~	65	НД	НД	НД	НД	865/500/500	Гб/Стеатит
150 L	150	309	цилиндр	Н/НМ/В/О	3/230~	65	НД	НД	НД	НД	1165/520/520	Гб/Стеатит
200 L	200	377	цилиндр	Н/НМ/В/О	3/230~	65	НД	НД	НД	НД	1480/520/520	Гб/Стеатит
Austria Email (Австрия)												
EKF 70	70	846	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	54	762/720/320	Гб
EKF 100	100	1045	прямоуг	Н/НМ/В	2,85/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	68	1015/720/320	Гб
EKF 120	120	1116	прямоуг	Н/НМ/В	3,35/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	72	1215/720/320	Гб
EKF 150	150	1227	прямоуг	Н/НМ/В	3,95/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	96	1488/720/320	Гб
EKH 50	50	512	прямоуг	Н/НМ/В	1,6/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	38	586/520/520	Гб
EKH 80	80	559	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	45	768/520/520	Гб
EKH 100	100	590	прямоуг	Н/НМ/В	2,85/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	51	901/520/520	Гб
EKH 120	120	612	прямоуг	Н/НМ/В	3,35/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	55	1036/520/520	Гб
EKH 150	150	662	прямоуг	Н/НМ/В	3,95/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	64	1236/520/520	Гб
EKH 200	200	794	прямоуг	Н/НМ/В	5,05/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	79	1570/520/520	Гб
VS 300 EU	300	НД	цилиндр	Н/П/В	6/400~	85	6	НД	–/Эм	НД	1822/600/600	Гб
VS 400 EU	500	НД	цилиндр	Н/П/В	10/400~	85	6	НД	–/Эм	НД	1853/750/750	Гб
Baxi (Италия)												
SR 501	10	70	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	70	НД	НД	Ст/Эм	НД	250/267/432	Гб
SR 501 CR	10	80	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	70	НД	НД	Ст/Эм	НД	250/267/432	Ppt°/Гб
SR 501 SL	10	70	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,2/220~	70	НД	НД	Ст/Эм	НД	250/267/432	Гб
SR 501 CR SL	10	85	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,2/220~	70	НД	НД	Ст/Эм	НД	250/267/432	Ppt°/Гб
SR 515	15	75	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	70	НД	НД	Ст/Эм	НД	310/350/432	Гб
SR 515 CR	15	90	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	70	НД	НД	Ст/Эм	НД	310/350/432	Ppt°/Гб
SR 515 SL	15	75	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,2/220~	70	НД	НД	Ст/Эм	НД	310/350/432	Гб
SV 530	30	95	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	70	НД	НД	Ст/Эм	НД	542/340/355	Гб
SV 550	50	100	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	70	НД	НД	Ст/Эм	НД	560/440/455	Гб
SV 580	80	110	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	70	НД	НД	Ст/Эм	НД	800/440/455	Гб
SV 510	100	120	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	70	НД	НД	Ст/Эм	НД	960/440/455	Гб
Biawar (Польша)												
OW-5.1	5	84	прямоуг	БН/НМ/Г/U	2/220~	80	6	0,4	Пп/–	3,2	322/307/227	См
OW-5.2	5	84	прямоуг	БН/НМ/Г	2/220~	80	6	0,3	Пп/–	3,2	322/307/227	См
OW-10.1	10	92	прямоуг	БН/НМ/Г/U	1,5-2/220~	80	6	0,6	Пп/–	4,1	443/307/227	См
OW-10.2	10	86	прямоуг	БН/НМ/Г	1,5-2/220~	80	6	0,5	Пп/–	4,1	443/307/227	См
OW-5B	5	74	прямоуг	БН/НМ/Г	1,5/220~	80	6	0,4	Пп/–	4,5	432/213/227	См
OW-10B	10	84	прямоуг	БН/НМ/Г	1,5/220~	80	6	0,5	Пп/–	6	532/252/264	См
OW-10	10	80	прямоуг	БН/НМ/Г	1,5/220~	80	6	0,5	Ст/Оц	11	540/240/250	См
OW-10A	10	82	прямоуг	БН/НМ/Г	1,5/220~	80	6	0,5	Ст/Оц	11,5	540/240/250	См
OW-30	30	76	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	0,9	Ст/Оц	18,5	513/436/436	Гб
OW-50A	50	83	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	1,2	Ст/Оц	33	708/436/436	Гб
OW-80A	80	93	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	2	Ст/Оц	45	1028/436/436	Гб
OW-100.1	100	109	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	2,05	Ст/Оц	39	1028/470/470	Гб
OW-120.1	120	134	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	80	6	2,1	Ст/Оц	44	1180/470/470	Гб
OW-80.2A	80	108	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/220~	80	6	1,8	Ст/Оц	34	826/470/470	Гб
OW-E80.2	80	НД	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/220~	80	6	1,8	Ст/Эм	40	826/470/470	Гб
OW-100.2A	100	117	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/220~	80	6	2,05	Ст/Оц	39	986/470/470	Гб
OW-E100.2	100	НД	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/220~	80	6	2,05	Ст/Эм	47	986/470/470	Гб
OW-120.2A	120	148	цилиндр	Н/НМ/Г	2/220~	80	6	2,1	Ст/Оц	44	1146/470/470	Гб
OW-E120.2	120	НД	цилиндр	Н/НМ/Г	2/220~	80	6	2,1	Ст/Эм	54	1146/470/470	Гб
OW-E80.4	80	НД	цилиндр	Н/НМ/В	4,5/380~	80	6	1,8	Ст/Эм	41	826/470/470	Гб
OW-E100.4	100	НД	цилиндр	Н/НМ/В	4,5/380~	80	6	2,05	Ст/Эм	48	986/470/470	Гб
OW-E120.4	120	НД	цилиндр	Н/НМ/В	4,5/380~	80	6	2,1	Ст/Эм	55	1180/470/470	Гб
VIKING-E 30	30	142	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	Ст/Эм	22	475/405/410	Гб
VIKING-E 50	55	149	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	Ст/Эм	32	745/405/410	Гб
VIKING-E 80	80	171	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	Ст/Эм	41	825/475/430	Гб
VIKING-E 100	100	204	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	Ст/Эм	47	980/475/460	Гб
VIKING-E 120	120	223	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	Ст/Эм	53	1140/475/460	Гб

НАКОПИТЕЛЬНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

Принятые сокращения

t°C max – максимальная температура нагрева, **P(бар)max** – максимальное рабочее давление, **кВтч/24** – теплопотери за сутки, **Ст** – сталь, **Эм** – эмаль, **М** – медь, **Пп** – полипропилен, **П** – пластик, **Сф** – стеклофарфор, **ТЭм** – титановая эмаль, **Тф** – тефлон, **Сенс** – сенсорная панель управления, **БН** – безнапорный, **Н** – напорный, **НМ** – настенный монтаж, **П** – напольная установка, **В** – вертикальная установка, **Г** – горизонтальная установка, **F** – антизаморозковый режим, **Ун** – режим ускоренного нагрева, **ЖК** – жидкокристаллический дисплей, **ВГ** – устанавливается как вертикально, так и горизонтально, **НД** – нет данных

Модель	Объем (л)	Цена (USD)	Форма	Монтаж	Мощность (кВт)	t°C max	P(бар) max	кВтч/24ч	Материал ТЭНа/колбы	Вес (кг)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Особенности
DemiDokum (Турция)												
DT-50 B	50	100	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	0,9	Ст/Эм	27	640/440/440	Гб
DT-50 S	50	134	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	0,9	Ст/Эм	27	640/440/440	Гб
DT-50 L	50	148	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	0,9	Ст/Эм	27	640/440/440	Гб
DT-50 D	50	145	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	0,9	Ст/Эм	27	640/440/440	Сенс/Гб
DT-65 B	65	106	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1	Ст/Эм	31	780/440/440	Гб
DT-65 S	65	142	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1	Ст/Эм	31	780/440/440	Гб
DT-65 L	65	155	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1	Ст/Эм	31	780/440/440	Гб
DT-65 D	65	150	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1	Ст/Эм	31	780/440/440	Сенс/Гб
DT-80 B	80	108	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1,1	Ст/Эм	35	920/440/440	Гб
DT-80 S	80	150	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1,1	Ст/Эм	35	920/440/440	Гб
DT-80 L	80	157	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1,1	Ст/Эм	35	920/440/440	Гб
DT-80 D	80	153	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1,1	Ст/Эм	35	920/440/440	Сенс/Гб
DT-100 B	100	130	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1,3	Ст/Эм	41	1110/440/440	Гб
DT-100 S	100	158	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1,3	Ст/Эм	41	1110/440/440	Гб
DT-100 L	100	170	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1,3	Ст/Эм	41	1110/440/440	Гб
DT-120	120	НД	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	6	1,3	Ст/Эм	53	1360/490/490	Гб
Electrolux (Швеция)												
EWH-30SL	30	170	прямоуг	Н/НМ/ВГ/О	2,8/220~	70	5	0,84	Ст/Эм	20	612/380/393	Ppt°/ст1,8/Гб
EWH-50SL	50	180	прямоуг	Н/НМ/ВГ/О	2,8/220~	70	5	1,17	Ст/Эм	25	812/380/393	Ppt°/ст1,8/Гб
EWH-75SL	75	200	прямоуг	Н/НМ/ВГ/О	2,9/220~	70	5	1,34	Ст/Эм	30	747/489/516	Ppt°/ст1,8/Гб
EWH-100SL	100	215	прямоуг	Н/НМ/ВГ/О	2,9/220~	70	5	1,53	Ст/Эм	36	912/489/516	Ppt°/ст1,8/Гб
EWH-150SL	150	260	прямоуг	Н/НМ/ВГ/О	3,8/220~	70	5	1,57	Ст/Эм	48	1251/489/516	Ppt°/ст1,8/Гб
EWH-200SL	200	270	прямоуг	Н/НМ/ВГ/О	3,8/220~	70	5	1,92	Ст/Эм	60	1570/489/516	ст1,8/Гб
General (Италия)												
10P	10	НД	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
10PS	10	НД	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,2/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
15FP	16	НД	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
15FPS	16	НД	прямоуг	Н/НМ/В/U	2/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
30P	30	НД	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
50P	48	НД	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
80P	77	НД	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
100P	100	НД	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
150P	130	НД	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
50PO	50	НД	цилиндр	Н/П/В	1,2/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
80PO	77	НД	цилиндр	Н/П/В	1,2/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
100PO	100	НД	цилиндр	Н/П/В	1,5/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
150PO	130	НД	цилиндр	Н/П/В	1,5/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
200FPO	200	НД	цилиндр	Н/П/В	2,4/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	НД	НД	Гб
Gorenje Tiki (Словения)												
GB 50	50	264	цилиндр	Н/НМ/ВГ	2/220~	75	6	0,72	Ст/Эм	27	677/500/507	Гб
GB 80	80	291	цилиндр	Н/НМ/ВГ	2/220~	75	6	0,94	Ст/Эм	34	942/500/507	Гб
GB 100	100	311	цилиндр	Н/НМ/ВГ	2/220~	75	6	1,25	Ст/Эм	39	1112/500/507	Гб
GB 120	120	326	цилиндр	Н/НМ/ВГ	2/220~	75	6	1,4	Ст/Эм	45	1277/500/507	Гб
TG 30	30	118	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	75	6	1,01	Ст/Эм	21	446/430/437	Гб
TG 50	50	128	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	75	6	1,29	Ст/Эм	23	616/430/437	Гб
TG 80	80	143	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	75	6	1,86	Ст/Эм	30	881/430/437	Гб
TG 100	100	150	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	75	6	2,22	Ст/Эм	34	1051/430/437	Гб
TG 120	120	161	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	75	6	2,38	Ст/Эм	39	1216/430/437	Гб
Isea (Италия)												
S 10	10	65	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	7	410/335/270	Гб
SL 10	10	70	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	7	410/335/270	Гб
S 15	15	70	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	10	455/350/310	Гб
SL 15	15	70	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	10	455/350/310	Гб
S/1 30	30	90	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	15	500/380/400	Гб
SL 30	30	95	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	15	500/380/400	Гб
SS 10	10	65	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	7	410/335/270	Гб
SSL 10	10	70	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	7	410/335/270	Гб
SS 15	15	70	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	10	455/350/310	Гб
SSL 15	15	75	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	10	455/350/310	Гб
S 30	30	85	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	15	500/380/385	Гб
S 50	50	90	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	25	510/410/445	Гб
S 80	80	100	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	35	720/440/445	Гб
S 100	100	110	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	45	945/440/445	Гб
S 120	120	140	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	85	6	НД	Ст/Эм	53	995/440/445	Гб

* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.
* По вопросам размещения технических данных на оборудование обращаться по телефону: (095)135-9857.
* По вопросам размещения рекламных блоков обращаться по телефону: (095)135-9982.

НАКОПИТЕЛЬНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

Принятые сокращения

См – необходимость подключения специального смесителя, **То** – имеет теплообменник, **Т** – термометр на передней панели, **Встр** – встраиваемый в кухню, **О** – подключение воды снизу, **Ppt°** – внешняя ручка регулировки температуры, **U** – подключение воды сверху, **Дн** – душевая насадка в комплекте, **Гб** – необходимость подключения группы безопасности, **Ат** – автотест на состояние анода, **Пр** – программирование режима работы, **Кв** – индикатор количества смеш.воды, **Цф** – цифровой таймер – термометр, **ст1,5** – толщина стенки в мм, **Оц** – оцинкован, **Ксл** – кухонный слив в комплекте, **Мин** – минералосодержащее покрытие

Модель	Объем (л)	Цена (USD)	Форма	Монтаж	Мощность (кВт)	t°C max	P(бар) max	кВтч/24ч	Материал ТЭНа/колбы	Вес (кг)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Особенности
S 150	150	160	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	85	6	НД	Ст/Эм	65	1125/440/445	Гб
FP 150	150	250	цилиндр	Н/НМ/В	1,8/220~	85	6	НД	Ст/Эм	70	975/565/565	Гб
PO 50	50	151	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Эм	25	510/410/445	Гб
PO 80	80	163	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Эм	35	720/440/445	Гб
PO 100	100	185	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Эм	45	945/440/445	Гб
PO 150	150	253	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/220~	85	8	НД	Ст/Эм	65	1125/440/445	Гб
FPO 150	150	300	цилиндр	Н/НМ/ВГ	1,5/220~	85	8	НД	Ст/Эм	70	975/565/565	Гб
Siemens (Германия)												
DO05701	5	НД	прямоуг	БН/НМ/В/U	2/220~	85	0	0,26	Пп/–	3,3	390/258/215	См
DO05751	5	НД	прямоуг	БН/НМ/В/U	2/220~	85	0	0,26	Пп/–	3,3	390/258/215	См
DO0575D	5	НД	прямоуг	БН/НМ/В/U	1,2/220~	85	0	0,26	Пп/–	3,3	390/258/215	См
DO10701	10	НД	прямоуг	БН/НМ/В/U	2/220~	85	0	0,34	Пп/–	4,2	460/295/265	См
DO10751	10	НД	прямоуг	БН/НМ/В/U	2/220~	85	0	0,34	Пп/–	4,2	460/295/265	См
DO05801	5	НД	прямоуг	БН/НМ/В/О	2/220~	85	0	0,26	Пп/–	3,3	390/258/215	См
DO05851	5	НД	прямоуг	БН/НМ/В/О	2/220~	85	0	0,26	Пп/–	3,3	390/258/215	См
DO10801	10	НД	прямоуг	БН/НМ/В/О	2/220~	85	0	0,34	Пп/–	4,2	460/295/265	См
DO10851	10	НД	прямоуг	БН/НМ/В/О	2/220~	85	0	0,34	Пп/–	4,2	460/295/265	См
DO15201	15	НД	прямоуг	БН/НМ/В/О	3,2/220~	85	0	0,49	Пп/–	7,2	501/350/260	См
DO15261	15	НД	прямоуг	БН/НМ/В/О	3,2/220~	85	0	0,49	Пп/–	7,2	501/350/260	См
DG10301	10	150	прямоуг	Н/НМ/В/U	2/220~	85	6	0,45	Пп/–	6,1	452/300/267	Гб
DG30013	30	265	прямоуг	Н/НМ/В	3/400~	85	6	0,7	Ст/Эм	23,5	655/410/394	Гб
DG30023	30	НД	прямоуг	Н/НМ/В	3/400~	85	6	0,7	Ст/Эм	23,5	655/410/394	Гб
DG80014	80	330	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	0,7	Ст/Эм	37	975/510/525	Гб
DG80024	80	НД	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	0,7	Ст/Эм	37	975/510/525	Гб
DG10014	100	350	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	0,8	Ст/Эм	42	1055/510/525	Гб
DG10024	100	НД	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	0,8	Ст/Эм	42	1055/510/525	Гб
DG12024	120	НД	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	0,99	Ст/Эм	48	1220/510/525	Гб
DG30015	30	НД	прямоуг	Н/НМ/В	3/400~	85	6	0,7	Ст/Эм	23,5	655/410/394	Гб
DG30025	30	НД	прямоуг	Н/НМ/В	3/400~	85	6	0,7	Ст/Эм	23,5	655/410/394	Гб
DG80015	80	НД	прямоуг	Н/НМ/В	3/400~	85	6	0,8	Ст/Эм	37	825/530/515	Гб
DG80025	80	НД	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	0,8	Ст/Эм	37	825/530/515	Гб
DG10015	100	НД	прямоуг	Н/НМ/В	3/400~	85	6	0,9	Ст/Эм	42	977/530/515	Гб
Stiebel Eltron (Германия)												
SNU 5 Si	5	96	прямоуг	БН/НМ/В/U	2,0/220~	85	0	НД	П/–	3,2	422/263/230	См
SN 5 Si	5	100	прямоуг	БН/НМ/В/О	2,0/220~	85	0	НД	П/–	3,2	422/263/230	См
SNU 10 Si	10	114	прямоуг	БН/НМ/В/U	2,0/220~	85	0	НД	П/–	5	503/295/275	См
SN 10 Si	10	126	прямоуг	БН/НМ/В/О	2,0/220~	85	0	НД	П/–	5,1	503/295/275	См
SN 15 Si	15	171	прямоуг	БН/НМ/В/О	2,0/220~	85	0	НД	П/–	6,8	600/316/295	См
SN 15 S	15	175	прямоуг	БН/НМ/В/О	3,3/220~	85	0	НД	П/–	6,8	600/316/295	См
SNU 10 S+WAT5	10	185	прямоуг	БН/НМ/В	2,0/220~	85	0	НД	П/–	5	503/295/275	См
SNU 5 Si+WST5	5	161	прямоуг	БН/НМ/В	2,0/220~	85	0	НД	П/–	3,2	422/263/230	См
SHD 30 S	30	649	прямоуг	Н/НМ/В	21,0/380~	85	6	НД	Ст/Эм	24,5	770/410/420	Гб
SHD 100 S	100	744	прямоуг	Н/НМ/В	21,0/380~	85	6	НД	Ст/Эм	46	1050/510/510	Гб
SHU 5 Si	5	161	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	М/–	5,2	422/263/230	Гб
SH 10 Si	10	213	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	М/–	8,2	503/295/275	Гб
SHU 10 Si	10	204	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	М/–	8	503/295/275	Гб
SH 15 Si	15	262	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	М/–	11,1	600/316/295	Гб
SH 15 S	15	281	прямоуг	Н/НМ/В	3,3/220~	85	6	НД	М/–	11,1	600/316/295	Гб
SH 30 S	30	533	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	23,5	770/410/420	F /Кв/F/Гб
SHZ 30 S	30	582	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	23,5	770/410/420	Гб
SH 50 S	50	589	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	30	740/510/510	Гб
SHZ 50 S	50	636	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	30	740/510/510	Гб
SH 80 S	80	646	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	44	1050/510/510	Гб
SHZ 80 S	80	690	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	44	1050/510/510	Гб
SH 100 S	100	671	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	45	1050/510/510	Гб
SHZ 100 S	100	713	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	45	1050/510/510	Гб
SH 120 S	120	681	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	50	1210/510/510	Гб
SHZ 120 S	120	731	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	50	1210/510/510	Гб
SH 150 S	150	717	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	62,5	1445/510/510	Гб
SHZ 150 S	150	771	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	62,5	1445/510/510	Гб
HFA 30 Z	30	496	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	23,5	770/410/420	Гб
HFA 80 Z	80	547	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	37	1020/410/420	Гб
HFA 100 Z	100	569	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	41,5	1210/410/420	Гб
HFA 150 Z	150	598	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	62,5	1280/410/420	Гб
HFA 30 E	30	496	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	Ст/Эм	23,5	770/410/420	Гб
HFA 80 E	80	547	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	Ст/Эм	37	1020/410/420	Гб
HFA 100 E	100	569	прямоуг	Н/НМ/В	3,3/220~	85	6	НД	Ст/Эм	41,5	1210/410/420	Гб

НАКОПИТЕЛЬНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

Принятые сокращения

t°C max – максимальная температура нагрева, **P(бар)max** – максимальное рабочее давление, **кВтч/24** – теплопотери за сутки, **Ст** – сталь, **Эм** – эмаль, **М** – медь, **Пп** – полипропилен, **П** – пластик, **Сф** – стеклофарфор, **ТЭм** – титановая эмаль, **Тф** – тефлон, **Сенс** – сенсорная панель управления, **БН** – безнапорный, **Н** – напорный, **НМ** – настенный монтаж, **П** – напольная установка, **В** – вертикальная установка, **Г** – горизонтальная установка, **F** – антизаморозковый режим, **Ун** – режим ускоренного нагрева, **ЖК** – жидкокристаллический дисплей, **ВГ** – устанавливается как вертикально, так и горизонтально, **НД** – нет данных

Модель	Объем (л)	Цена (USD)	Форма	Монтаж	Мощность (кВт)	t°C max	P(бар) max	кВтч/24ч	Материал ТЭНа/колбы	Вес (кг)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Особенности
HFA 150 E	150	598	прямоуг	Н/НМ/В	3,3/220~	85	6	НД	Ст/Эм	62,5	1280/410/420	Гб
SH 50 A	50	394	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	740/510/510	Гб
SH 80 A	80	395	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	975/510/510	Гб
SH 100 A	100	400	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	975/510/510	Гб
SH 120 A	120	411	прямоуг	Н/НМ/В	3,3/220~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	1100/510/510	Гб
SH 150 A	150	440	прямоуг	Н/НМ/В	3,3/220~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	1280/510/510	Гб
SH 100 A Uni	100	404	прямоуг	Н/НМ/В	3,9/400~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	975/510/510	Гб
SH 120 A Uni	120	430	прямоуг	Н/НМ/В	3,9/400~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	1100/510/510	Гб
SH 150 A Uni	150	460	прямоуг	Н/НМ/В	3,9/400~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	1280/510/510	Гб
PSH 30 i	30	167	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	65	6	НД	Ст/Мин	НД	623/342/347	Гб
PSH 50 i	50	184	цилиндр	Н/НМ/В	0,9/220~	65	6	НД	Ст/Эм	НД	560/500/524	Гб
PSH 80 i	80	195	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	65	6	НД	Ст/Эм	НД	763/500/524	Гб
PSH 100 i	100	210	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	65	6	НД	Ст/Эм	НД	894/500/524	Гб
PSH 120 i	120	241	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	65	6	НД	Ст/Эм	НД	1171/500/524	Гб
PSH 150 i	150	255	цилиндр	Н/НМ/В	1,8/220~	65	6	НД	Ст/Эм	НД	1216/500/524	Гб
SHW 200 AC	200	1060	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	70,5	1570/550/690	Гб
SHW 300 AC	300	1191	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	91	1585/650/790	Гб
SHW 400 AC	400	1326	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	121,5	1755/700/840	Гб
SHW 200 ACE	200	1010	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	70,5	1570/550/690	Гб
SHW 300 ACE	300	1136	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	91	1585/650/790	Гб
SHW 400 ACE	400	1267	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	121,5	1755/700/840	Гб
SHW 300 WAC	300	1777	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	116	1585/650/790	Гб
SHW 400 WAC	400	1912	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	147	1755/700/840	Гб
SHO AC 600*	600	2020	цилиндр	Н/П/В	7,5/400~	60	6	НД	Ст/Эм	160	1685/750/1000	Гб
SHO AC 600**	600	2106	цилиндр	Н/П/В	12/400~	60	6	НД	Ст/Эм	160	1685/750/1000	Гб
SHO AC 1000*	1000	2945	цилиндр	Н/П/В	12/400~	60	6	НД	Ст/Эм	228	2525/750/1000	Гб
SHO AC 1000**	1000	2995	цилиндр	Н/П/В	18/400~	60	6	НД	Ст/Эм	228	2525/750/1000	Гб
Tatramat (Словакия)												
EO 10 T	10	135	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД	8,2	НД	Гб
EO 30 J	30	211	НД	НД	2/220~	НД	НД	НД	НД	26	НД	Гб
EO 30/220	30	241	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД	26	НД	Гб
EO 50 J	50	222	НД	НД	2/220~	НД	НД	НД	НД	35	НД	Гб
EO 50/220	50	252	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД	35	НД	Гб
EO 80 J	80	244	НД	НД	2/220~	НД	НД	НД	НД	40	НД	Гб
EO 80/220	80	269	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД	40	НД	Гб
EO 120 J	120	263	НД	НД	2/220~	НД	НД	НД	НД	52	НД	Гб
EO 120/220	120	291	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД	52	НД	Гб
EO 150 J	150	282	НД	НД	2/220~	НД	НД	НД	НД	62	НД	Гб
EO 150/220	150	308	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД	62	НД	Гб
EOV 81	80	184	НД	НД	2/220~	НД	НД	НД	НД	30	НД	Гб
EOV 121	120	203	НД	НД	2/220~	НД	НД	НД	НД	41	НД	Гб
EOV 151	150	226	НД	НД	2/220~	НД	НД	НД	НД	48	НД	Гб
EOV 82	80	170	НД	НД	2/220~	НД	НД	НД	НД	40	НД	Гб
EOV 122	120	180	НД	НД	2/220~	НД	НД	НД	НД	45	НД	Гб
EOV 152	150	200	НД	НД	2/220~	НД	НД	НД	НД	54	НД	Гб
Thermex (Италия)												
5P	5	75	прямоуг	Н/НМ/В/О	2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	5	315/280/270	Гб
5PS	5	75	прямоуг	Н/НМ/В/U	2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	5	315/280/270	Гб
10P	10	80	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	7,6	415/345/255	Гб
10 PL	10	90	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	7,6	415/345/255	Ppt°/Гб
15 P	15	95	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	9,3	455/315/310	Гб
15 PL	15	105	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	9,3	455/315/310	Ppt°/Гб
30 P/1	30	115	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	12,5	455/370/380	Гб
30 PL	30	120	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	12,5	455/370/380	Ppt°/Гб
10 PS	10	90	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	7,6	415/345/255	Гб
10 PSL	10	90	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	7,6	415/345/255	Ppt°/Гб
15 PS	15	95	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	9,3	455/315/310	Гб
15 PSL	15	110	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	9,3	455/315/310	Ppt°/Гб
30 P	30	115	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	14	500/360/370	Гб
50 P	50	130	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	17	515/440/450	Гб
80 P	80	145	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	23,5	725/440/450	Гб
100 P	100	170	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	29,5	945/440/450	Гб
120 P	120	200	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	36,5	1085/440/450	Гб
150 P	150	225	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,8/220~	70	8	НД	Ст/Сф	37	1125/440/450	Гб
300 BP	260	465	цилиндр	Н/П/В/О	3/220~	70	8	НД	Ст/Сф	70	1505/565/565	Гб

* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.
* По вопросам размещения технических данных на оборудование обращаться по телефону: (095)135-9857.
* По вопросам размещения рекламных блоков обращаться по телефону: (095)135-9982.

НАКОПИТЕЛЬНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

Принятые сокращения

См – необходимость подключения специального смесителя, **То** – имеет теплообменник, **Т** – термометр на передней панели, **Встр** – встраиваемый в кухню, **О** – подключение воды снизу, **Ppt°** – внешняя ручка регулировки температуры, **U** – подключение воды сверху, **Дн** – душевая насадка в комплекте, **Гб** – необходимость подключения группы безопасности, **Ат** – автотест на состояние анода, **Пр** – программирование режима работы, **Кв** – индикатор количества смеш.воды, **Цф** – цифровой таймер – термометр, **ст1,5** – толщина стенки в мм, **Оц** – оцинкован, **Ксл** – кухонный слив в комплекте, **Мин** – минералосодержащее покрытие

Модель	Объем (л)	Цена (USD)	Форма	Монтаж	Мощность (кВт)	t°C max	P(бар) max	кВтч/24ч	Материал ТЭНа/колбы	Вес (кг)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Особенности
50 PO	50	140	цилиндр	Н/НМ/Г/О	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	17	440/515/450	Гб
80 PO	80	165	цилиндр	Н/НМ/Г/О	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	23,5	440/725/450	Гб
100 PO	100	185	цилиндр	Н/НМ/Г/О	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	29,5	440/945/450	Гб
120 PO	120	189	цилиндр	Н/НМ/Г/О	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	36,5	440/1085/450	Гб
150 PO	150	245	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,8/220~	70	8	НД	Ст/Сф	37	440/1125/450	Гб
150 FP	150	250	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,8/220~	70	8	НД	Ст/Сф	37	955/565/592	Гб
150 FPO	150	275	цилиндр	Н/НМ/Г/О	1,8/220~	70	8	НД	Ст/Сф	37	565/955/592	Гб
10 S	10	65	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	7	415/345/255	Гб
10 SL	10	70	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	7	415/345/255	Ppt°/Гб
15 S	15	75	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	9	455/315/310	Гб
15 SL	15	75	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	9	455/315/310	Ppt°/Гб
30 S/1	30	90	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	11,5	455/370/380	Гб
30 SL	30	100	прямоуг	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	11,5	455/370/380	Ppt°/Гб
10 SS	10	65	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	7	415/345/255	Гб
10 SSL	10	70	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	7	415/345/255	Ppt°/Гб
15 SS	15	75	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	9	455/315/310	Гб
15 SSL	15	75	прямоуг	Н/НМ/В/U	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	9	455/315/310	Ppt°/Гб
30 S	30	85	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	12,5	500/360/370	Гб
50 S	50	90	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	14,5	515/440/450	Гб
80 S	80	105	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	19	725/440/450	Гб
100 S	100	120	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	28	945/440/450	Гб
120 S	120	150	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	31	1085/440/450	Гб
150 S	150	165	цилиндр	Н/НМ/В/О	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	33	1125/440/450	Гб
Vaillant (Германия)												
VEN B 5 O	5	103	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,26	Пп/–	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN B 5 U	5	98	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,33	Пп/–	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN B 5 U+Arm1	5	138	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,33	Пп/–	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN B 5 U+Arm2	5	186	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,36	Пп/–	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN B 5 U+Arm3	5	203	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,36	Пп/–	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN 5 O	5	132	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,26	М/–	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN 5 U	5	132	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,33	М/–	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN 10 O	10	204	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,33	М/–	8	493/290/270	F/Ppt°/См
VEN 10 U	10	200	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,36	М/–	8	493/290/270	F/Ppt°/См
VEH 10 U	10	242	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	0,35	М/–	8	493/290/270	F/Ppt°/Гб
VEN/H 15	15	268	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	0,49	Ст/Эм	13	502/287/292	F/Ppt°/Гб
VEN/H 30	30	287	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	0,64	Ст/Эм	18	623/342/347	F/Ppt°/Гб
VEH 50 klassik	50	496	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	30	685/500/500	F/Ppt°/Гб
VEH 80 klassik	80	521	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	50	965/500/500	F/Ppt°/Гб
VEH 100 klassik	100	553	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	60	1105/500/500	F/Ppt°/Гб
VEH 50 exklusiv	50	600	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	30	685/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 80 exklusiv	80	660	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	50	965/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 100 exklusiv	100	714	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	60	1105/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 120 exklusiv	120	826	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	65	1245/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 150 exklusiv	150	878	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	75	1495/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 200	200	1226	цилиндр	Н/П/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	64	1265/605/605	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 300	300	1331	цилиндр	Н/П/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	83	1780/605/605	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 400	400	1612	цилиндр	Н/П/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	123	1685/705/705	F/Ppt°/Ун/Гб
Wester (Англия)												
WHE-10B	10	70	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	6,7	445/370/195	Гб
WHE-10U	10	73	цилиндр	Н/НМ/В/U	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	6,7	445/370/195	Гб
WHS-30	30	94	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	13,7	520/358/380	Гб
WHS-50	50	101	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	3,8	555/440/450	Гб
WHS-80	80	110	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	18,3	750/440/450	Гб
WHS-100	100	122	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	26,9	905/440/450	Гб
WHD-120	120	165	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	85	8	НД	Ст/Эм	34,5	1037/450/460	Гб
WHD-150	150	238	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	85	8	НД	Ст/Эм	42,3	990/540/548	Гб
WHD-200	200	256	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	85	8	НД	Ст/Эм	58,5	1255/540/548	Гб
WHH-80	80	128	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	19,2	705/440/450	Гб
WHH-100	100	143	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	27,4	905/440/450	Гб

ПРОТОЧНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

Принятые сокращения

Qmin – мин. проток, **Q*min** – производительность при Δ20° К, **Pmin** – минимальное давление, **Pmax** – максимальное давление, **Дн** – в комплекте с душевой насадкой, **1т** – для обеспечения горячей водой только одной точки, **Гу** – гидравлическое управление, **Сп** – нагревательный элемент — спираль, **U** – устанавливается под раковиной, **O** – устанавливается над раковиной, **Эу** – электронное управление, **IP25** – вид защиты, **тт** – для врезания в систему и для обеспечения горячей водой одной или нескольких водоразборных точек, **T** – нагревательный элемент — ТЭН, **Твх60°С** – максимальная температура воды на входе, **Встр** - поставляется в комплекте со специальным шкафом, **Жк** – жидкокристаллический дисплей, **НД** – нет данных

Модель	Цена (USD)	Мощность кВт/В	t°C max	Qmin (л/мин)	Q* (л/мин)	Pmin (бар)	Pmax (бар)	Размеры В/Ш/Г (мм)	Другие данные
Atmor (Израиль)									
Summer	30	3,5/230~	57	НД	2,5	0,3	7	180/300/110	Дн/1т
Handwash	30	3,5/230~	57	НД	2,5	0,3	7	180/300/110	Кр/1т
Super-5	40	5/230~	57	НД	3,6	0,3	7	180/300/110	Кр/1т
Super-5	40	5/230~	57	НД	3,6	0,3	7	180/300/110	Дн/1т
Super-5	43	5/230~	57	НД	3,6	0,3	7	180/300/110	Дн/1т
Super-5 Uni	51	5/230~	57	НД	3,6	0,3	7	180/300/110	Кр/Дн/1т
New	50	5/230~	57	НД	3,6	0,3	7	180/300/110	Кр/1т
New	50	5/230~	57	НД	3,6	0,3	7	180/300/110	Дн/1т
New	53	5/230~	57	НД	3,6	0,3	7	180/300/110	Дн/1т
New	62	5/230~	57	НД	3,6	0,3	7	180/300/110	Кр/Дн/1т
Optima	69	5/230~	57	НД	3,6	0,3	7	180/300/110	Дн/1т
Optima Chrome	83	5/230~	57	НД	3,6	0,3	7	180/300/110	Дн/1т
In-Line 5	57	5/230~	57	1,2	3,6	0,3	7	180/300/90	тт
In-Line 7	63	7/230/400~	57	1,2	5	0,3	7	180/300/90	тт
In-Line 12	103	12/400~	57	1,2	8,6	0,3	7	180/300/90	тт
Biawar (Польша)									
Instant 3k	78	3/230~	60	НД	2,1	НД	НД	230/109/90	Кр/1т
nstant 6k	81	5/230~	60	НД	3,6	НД	НД	230/109/90	Кр/1т
nstant 6d	88	5/230~	60	НД	3,6	НД	НД	230/109/90	Дн/1т
Autosensor	102	3/230~	60	НД	2,1	НД	НД	273/123/90	Кр/1т
Oskar OP-5	89	5,5/230~	60	НД	3,9	0,6	6	200/192/82	Кр/1т
Oskar OP-5	101	5,5/230~	60	НД	3,9	НД	НД	200/192/82	Дн/1т
Oskar OP-5	107	5,5/230~	60	НД	3,9	НД	НД	200/192/82	Дн/1т
Super	129	5,5/230~	60	НД	3,9	НД	НД	280/164/90	Дн/1т
Plus Extra	149	5,5/230~	60	НД	3,9	НД	НД	302/190/92	Дн/1т
OP-12.01	200	12/400~	60	НД	8,6	НД	НД	460/210/120	тт
OP-18.01	220	18/400~	60	НД	12,9	НД	НД	460/210/120	тт
OP-21.01	240	21/400~	60	НД	15	НД	НД	460/210/120	тт
OP-24.01	260	24/400~	60	НД	17,3	НД	НД	460/210/120	тт
Clage (Германия)									
M3/SNM	185	3,5/230~	40	1	2	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/U/1т/IP25/См
M3/ENM	255	3,5/230~	40	1	2	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/U/1т/IP25/См
MD3	200	3,5/230~	40	1	2	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/U/тт/IP25
MD4	210	4,4/230~	40	1,5	2,5	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/U/тт/IP25
MD6	215	5,7/230~	40	2,5	3,3	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/U/тт/IP25
M3/SMB	255	3,5/230~	40	1	2,5	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/O/1т/IP25/См
M4/SMB	200	4,4/230~	40	1,5	3,1	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/O/1т/IP25/См
M4/BGS	265	4,4/230~	40	1,5	2,6	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/O/1т/IP25/Дн
M6/BGS	270	5,7/230~	40	2,5	3,3	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/O/1т/IP25/Дн
M7/BGS	270	6,5/230~	40	3	4	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/O/1т/IP25/Дн
CRS 3	182	3,0/230~	55	2	2	0,3	6	330/210/110	Гу/T/O/1т/IP25/Дн
CRS 4	186	4,4/230~	55	2	3	0,3	6	330/210/110	Гу/T/O/1т/IP25/Дн
CRS 6	186	6,6/230~	55	2,5	4,3	0,3	6	330/210/110	Гу/T/O/1т/IP25/Дн
CRS 8	194	8,3/230~	55	3	5,6	0,3	6	330/210/110	Гу/T/O/1т/IP25/Дн
CRX 6-S	216	6,6/230~	45	2	4,3	0,3	6	330/210/110	Эу/T/O/1т/IP25/Дн
CRX 9-S	227	8,8/230~	45	2	5,7	0,3	6	330/210/110	Эу/T/O/1т/IP25/Дн
CRH 3	150	3,5/230~	55	1	2,3	0,3	6	330/210/110	Гу/T/O/тт/IP25/
CRH 6	162	6,6/230~	55	1,9	4,3	0,3	6	330/210/110	Гу/T/O/тт/IP25/
CRH 9	173	8,8/230~	55	2,5	5,7	0,3	6	330/210/110	Гу/T/O/тт/IP25/
CRX 6	198	6,6/230~	55	2	4,3	0,3	6	330/210/110	Эу/T/O/тт/IP25
CRX 9	209	8,8/230~	55	2	5,7	0,3	6	330/210/110	Эу/T/O/тт/IP25
CBH 11	210	11/400~	55	3	7,8	0,3	10	330/210/110	Эу/Сп/U/тт/IP25
CBX 11	466	11/400~	55	3	7,8	0,3	10	330/210/110	Эу/Сп/O/тт/IP25
CBX 13	466	13,5/400~	55	3	9,7	0,3	10	330/210/110	Эу/Сп/O/тт/IP25
DB 13	270	13,2/400~	50	3	9,7	0,3	10	470/230/140	Гу/Сп/O/тт/IP25
DB 18	275	18/400~	50	3	12,9	0,3	10	470/230/140	Гу/Сп/O/тт/IP25
DB 21	280	21/400~	50	3	15	0,3	10	470/230/140	Гу/Сп/O/тт/IP25
DB 24	285	24/400~	50	3	17,3	0,3	10	470/230/140	Гу/Сп/O/тт/IP25
DX 18	580	18/400~	55	3	12,9	0,3	10	470/300/100	Эл/Сп/O/тт/IP25/ДУ
DX 21	590	21/400~	55	3	15	0,3	10	470/300/100	Эл/Сп/O/тт/IP25/ДУ
DX 24	600	24/400~	55	3	17,3	0,3	10	470/300/100	Эл/Сп/O/тт/IP25/ДУ
DX 27	620	27/400~	55	3	19,4	0,3	10	470/300/100	Эл/Сп/O/тт/IP25/ДУ
DemiDokum (Турция)									
D-100-EK	85	7,0/230~	НД	1,9	4	0,2	6	306/223/130	Гу/T

* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.
* По вопросам размещения технических данных на оборудование обращаться по телефону: (095)135-9857.
* По вопросам размещения рекламных блоков обращаться по телефону: (095)135-9982.

ПРОТОЧНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

Принятые сокращения

Qmin – мин. проток, **Q*min** – производительность при Δ20° К, **Pmin** – минимальное давление, **Pmax** – максимальное давление, **Дн** – в комплекте с душевой насадкой, **1т** – для обеспечения горячей водой только одной точки, **Гу** – гидравлическое управление, **Сп** – нагревательный элемент — спираль, **U** – устанавливается под раковиной, **O** – устанавливается над раковиной, **Эу** – электронное управление, **IP25** – вид защиты, **тт** – для врезания в систему и для обеспечения горячей водой одной или нескольких водоразборных точек, **T** – нагревательный элемент — ТЭН, **Твх60°С** – максимальная температура воды на входе, **Встр** - поставляется в комплекте со специальным шкафом, **Жк** – жидкокристаллический дисплей, **НД** – нет данных

Модель	Цена (USD)	Мощность кВт/В	t°C max	Qmin (л/мин)	Q* (л/мин)	Pmin (бар)	Pmax (бар)	Размеры В/Ш/Г (мм)	Другие данные
Electrolux (Швеция)									
MDT-4,4	130	4,4/230~	НД	НД	3,1	0,75	15	295/190/95	тт
MDT-6,0	120	6,0/230~	НД	НД	4,3	0,75	15	295/190/95	тт
Galaxy (Англия/Израиль)									
Galaxy 6000	229	5,5/230~	60	3,6	НД	НД	10	289/227/85	Дн
Galaxy 8000	279	5,5/230~	60	3,6	НД	НД	10	289/227/85	Дн
Redring (Англия)									
Super Extra	218	6/230~	55	НД	НД	НД	НД	НД	О/1т/Дн
Plus Extra	243	6/230~	55	НД	НД	НД	НД	НД	О/1т/Дн
Zeta Profile	250	9/230~	55	НД	НД	НД	НД	НД	О/1т/Дн
Advantage	240	7/230~	55	НД	НД	НД	НД	НД	О/1т/Дн
Florida	200	6/230~	55	НД	НД	НД	НД	НД	О/1т/Дн
California	170	7,2/230~	55	НД	НД	НД	НД	НД	О/1т/Дн
Acclaim	210	8/230~	55	НД	НД	НД	НД	НД	О/1т/Дн
Autosensor	130	3/230~	55	НД	2,1	НД	НД	НД	О/1т/См
Instant 3	110	3/230~	55	НД	2,1	НД	НД	НД	О/1т/См
Instant 7	170	6/230~	60	НД	4,3	НД	НД	НД	О/1т/См
Powerstream 8	272	8/230~	60	НД	5,7	НД	НД	НД	О/тт
Powerstream 10	272	10/230~	60	НД	7,1	НД	НД	НД	О/тт
Siemens (Германия)									
DH12101	219	12/400~	60	3,6	8,6	0,2	10	472/236/137	Гу/Т/О/тт/IP24
DH18100	232	18/400~	60	4	12,9	0,4	10	472/236/137	Гу/Т/О/тт/IP24
DH24100	250	24/400~	60	5	17,3	0,6	10	472/236/137	Гу/Т/О/тт/IP24
DH12201	200	13/400~	60	3,6	9,4	0,2	10	472/236/139	Гу/Т/О/тт/IP24
DH24200	220	24/400~	60	5	17,3	0,6	10	472/236/139	Гу/Т/О/тт/IP24
DH05101	110	4,6/230~	60	1,3	3,6	1	10	235/144/100	Гу/Т/U/тт/IP24
DH06101	120	6,0/230~	60	2,3	4,3	1	10	235/144/100	Гу/Т/О/тт/IP24
Stiebel Eltron (Германия)									
DHC 3 U	195	3,5/230~	55	1,2	2,3	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/U/тт/IP24
DHC 3	181	3,0/230~	55	1,2	2,1	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/тт/IP24
DHC 4	192	4,4/230~	55	1,4	2,9	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/тт/IP24
DHC 6 U	217	6,6/230~	55	2,3	4,3	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/U/тт/IP24
DHC 6	200	6,6/230~	55	2,3	4,3	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/тт/IP24
DHC 8	205	8,8/230~	55	2,9	5,7	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/тт/IP24
DHA 4/8 L	257	8,8/230~	55	2,9	5,7	0,3	10	362/200/105	Гу/Т/О/тт/IP24
DNC 3 SS	222	3,0/230~	45	1,2	2,1	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/IP24/Дн
DNC 3,5 SC	227	3,5/230~	45	1,2	2,5	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/IP24/Дн
DNC 3,5 SS	223	3,5/230~	45	1,2	2,5	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/IP24/Дн
DNC 6 SC	242	6,6/230~	45	2,3	4,3	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/IP24/Дн
DNC 6 SS	238	6,6/230~	45	2,3	4,3	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/IP24/Дн
DNC 3 SL	261	3,0/230~	45	1,2	2,1	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/IP24/Дн
DNC 3,5 SL	265	3,5/230~	45	1,2	2,5	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/IP24/Дн
DNC 4 SL	287	4,4/230~	45	1,4	2,9	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/IP24/Дн
DNC 6 SL	289	6,6/230~	45	2,3	4,3	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/IP24/Дн
DNC 8 SL	306	8,8/230~	45	2,9	5,7	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/IP24/Дн
DHE 18	633	18/400~	60	3	12,9	0,6	10	470/225/110	Эу/Сп/О/тт/IP25
DHE 21	634	21/400~	60	3	15	0,8	10	470/225/110	Эу/Сп/О/тт/IP25
DHE 24	635	24/400~	60	3	17,3	1	10	470/225/110	Эу/Сп/О/тт/IP25
DHE 27	637	27/400~	60	3	19,3	1,2	10	470/225/110	Эу/Сп/О/тт/IP25
DHF 12	282	12/400~	60	3,6	8,6	0,4	10	470/200/138	Гу/Т/О/тт/IP25
DHF 18	284	18/400~	60	4,4	12,9	0,5	10	470/200/138	Гу/Т/О/тт/IP25
DHF 21	285	21/400~	60	5,2	15	0,6	10	470/200/138	Гу/Т/О/тт/IP25
DHF 24	287	24/400~	60	5,9	17,3	0,7	10	470/200/138	Гу/Т/О/тт/IP25
DHF 27	294	27/400~	60	6,7	19,3	0,9	10	470/200/138	Гу/Т/О/тт/IP25
DHA 12	291	12/400~	60	4	8,6	0,4	10	370/220/150	Гу/Т/О/тт/IP25
DHA 15	294	15/400~	60	4,6	10,7	0,6	10	370/220/150	Гу/Т/О/тт/IP25
DHA 18	295	18/400~	60	5,2	12,9	0,65	10	370/220/150	Гу/Т/О/тт/IP25
DHA 21	296	21/400~	60	6,1	15	0,75	10	370/220/150	Гу/Т/О/тт/IP25
DHA 24	299	24/400~	60	7	17,3	0,9	10	370/220/150	Гу/Т/О/тт/IP25
DHB 12 Si	294	12/400~	60	3,2	8,6	0,4	10	470/225/110	Гу/Сп/О/тт/IP25
DHB 18 Si	295	18/400~	60	3,4	12,9	0,6	10	470/225/110	Гу/Сп/О/тт/IP25
DHB 21 Si	297	21/400~	60	3,6	15	0,8	10	470/225/110	Гу/Сп/О/тт/IP25
DHB 24 Si	298	24/400~	60	3,8	17,3	1	10	470/225/110	Гу/Сп/О/тт/IP25
DHB 27 Si	305	27/400~	60	4	19,3	1,2	10	475/240/125	Гу/Сп/О/тт/IP25
Vaillant (Германия)									
VED 12	270	12/400~	60	2,7	8,6	0,2	10	475/240/125	Гу/Сп/О/тт/IP25
VED 18	277	18/400~	60	3,8	12,9	0,3	10	475/240/125	Гу/Сп/О/тт/IP25

ПРОТОЧНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

Принятые сокращения
Qmin – мин. проток, **Q*min** – производительность при Δ20° К, **Pmin** – минимальное давление, **Pmax** – максимальное давление, **Дн** – в комплекте с душевой насадкой, **1т** – для обеспечения горячей водой только одной точки, **Гу** – гидравлическое управление, **Сп** – нагревательный элемент — спираль, **U** – устанавливается под раковиной, **O** – устанавливается над раковиной, **Эу** – электронное управление, **IP25** – вид защиты, **тт** – для врезания в систему и для обеспечения горячей водой одной или нескольких водоразборных точек, **Т** – нагревательный элемент — ТЭН, **Твх60°С** – максимальная температура воды на входе, **Встр** - поставляется в комплекте со специальным шкафом, **Жк** – жидкокристаллический дисплей, **НД** – нет данных

Модель	Цена (USD)	Мощность кВт/В	t°C max	Qmin (л/мин)	Q* (л/мин)	Pmin (бар)	Pmax (бар)	Размеры В/Ш/Г (мм)	Другие данные
VED 21	290	21/400~	60	4,4	15	0,35	10	475/240/125	Гу/Сп/О/тт/IP25
VED 24	300	24/400~	60	5,1	17,3	0,4	10	475/240/125	Гу/Сп/О/тт/IP25
VED 27	311	27/400~	60	5,7	19,3	0,45	10	475/240/125	Гу/Сп/О/тт/IP25
VED 18 EP	554	18/400~	60	3	12,9	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 21 EP	563	21/400~	60	3	15	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 24 EP	572	24/400~	60	3	17,3	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 27 EP	582	27/400~	60	3	19,3	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 18 EE LCD	659	18/400~	60	3	12,9	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 21 EE LCD	668	21/400~	60	3	15	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 24 EE LCD	678	24/400~	60	3	17,3	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 27 EE LCD	687	27/400~	60	3	19,3	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 18 EE	659	18/400~	60	3	12,9	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 21 EE	668	21/400~	60	3	15	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 24 EE	678	24/400~	60	3	17,3	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 27 EE	687	27/400~	60	3	19,3	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 21 EE set	808	21/400~	60	3	15	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 27 EE set	815	27/400~	60	3	19,3	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 18 ES	658	18/400~	60	3,3	12,9	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 21 ES	671	21/400~	60	3,3	15	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 24 ES	679	24/400~	60	3,3	17,3	0,3	10	475/240/125	Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 18 ES LCD	658	18/400~	60	3,3	12,9	0,3	10	475/240/125	твх55°С/Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 21 ES LCD	671	21/400~	60	3,3	15	0,3	10	475/240/125	твх5і°С/Эу/Сп/О/тт/IP25
VED 24 ES LCD	679	24/400~	60	3,3	17,3	0,3	10	475/240/125	твх55°С/Эу/Сп/О/тт/IP25
Viessmann									
Vitotron 200 DH2	190	18/400~	НД	НД	НД	НД	НД	473/237/89	Гу/Сп/О/тт/–
Vitotron 200 DH2	200	21/400~	НД	НД	НД	НД	НД	473/237/89	Гу/Сп/О/тт/–
Vitotron 200 DH2	210	24/400~	НД	НД	НД	НД	НД	473/237/89	Гу/Сп/О/тт/–
Vitotron 200 DE2	310	18/400~	НД	НД	НД	НД	НД	473/237/89	Эу/Сп/О/тт/–
Vitotron 200 DE2	320	21/400~	НД	НД	НД	НД	НД	473/237/89	Эу/Сп/О/тт/–
Vitotron 200 DE2	330	24/400~	НД	НД	НД	НД	НД	473/237/89	Эу/Сп/О/тт/–
Vitotron 200 Elotec-s	390	18/400~	НД	НД	НД	НД	НД	473/237/89	твх55°С/Эу/Сп/О/тт/–
Vitotron 200 Elotec-s	400	21/400~	НД	НД	НД	НД	НД	473/237/89	твх55°С/Эу/Сп/О/тт/–
Vitotron 200 Elotec-s	410	24/400~	НД	НД	НД	НД	НД	473/237/89	твх55°С/Эу/Сп/О/тт/–

В следующих номерах:

1. Инструменты и оборудование для проведения сантехнических работ.
2. Использование накопительных газовых водонагревателей — преимущества и недостатки.
3. Металлопластиковые трубы — вопросы применения.
4. Обработка и очистка воды — мода или необходимость.
5. Контейнерные котельные.
6. Выбор теплоносителя для отопительного оборудования.
7. Время экономить — водомерные счетчики.
8. Тепловые насосы — взгляд в будущее.
9. Вентиляция производственных помещений.
10. Сплит-системы для офиса.

НАПОЛЬНЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

Принятые сокращения

Ст – стальной теплообменник, **1ст** – одноступенчатый, **РуР** – ручное управление работой, **Ир** – индикаторы работы, **Пу** – пульт управления, **Вг** – вентиляторная горелка, **Авт** – автономные (без подключения к эл.сети), **Н–Срр** – недельные/суточные режимы работы, **ВстрГ** – встроенная горелка, **УпрВ** – управление водонагревателем, **Пд** – погодный датчик, **ТрО** – термостатное регулирование отопительного контура, **ДрО** – регулирование отопления микроконтролерами

Модель	Цена (USD)	Номинал. мощн. (кВт)	Вид топлива	Расход пр. газа (м3/ч)	Расход сж. газа (кг/ч)	Расход ж. топл. л/ч	Диаметр дымо-да (мм)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Вес (кг)	Особенности
Beretta (Италия)										
UD 3 P	НД	21,6	Газ	2,51	1,87	НД	132	850/450//600	118	Пп/Аг/Цн/Рб/ЧТ/1ст/РуР
UD 4 P	НД	31,4	Газ	3,65	2,51	НД	152	850/450/685	168	Пп/Аг/Цн/Рб/ЧТ/1ст/РуР
UD 3 E	НД	21,6	Газ	2,51	1,87	НД	132	850/450//600	118	Эп/Аг/Цн/Рб/ЧТ/1ст/РуР
UD 4 E	НД	31,4	Газ	3,65	2,73	НД	152	850/450/685	168	Эп/Аг/Цн/Рб/ЧТ/1ст/РуР
Novella 24 RAP PV	НД	24	Газ	2,8	2,09	НД	132	850/450/700	108	Пп/Аг/Цн/Рб/ЧТ/1ст/РуР/Ир
Novella 31 RAP PV	НД	31	Газ	3,5	2,7	НД	132	850/450/700	108	Пп/Аг/Цн/Рб/ЧТ/1ст/РуР/Ир
Novella 24 RAI PV	НД	24	Газ	2,8	2,09	НД	132	850/450/700	108	Эп/Аг/Цн/Рб/ЧТ/1ст/РуР/Ир
Novella 31 RAP PVI	НД	31	Газ	3,5	2,7	НД	132	850/450/700	108	Эп/Аг/Цн/Рб/ЧТ/1ст/РуР/Ир
31 RAP	НД	31	Газ	3,5	2,09	НД	142	850/450/675	118	Пп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
38 RAP	НД	37,8	Газ	4,3	3,31	НД	155	850/600/690	136	Пп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
45 RAP	НД	45	Газ	5,1	3,92	НД	182	850/600/720	154	Пп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
55 RAP	НД	55	Газ	6,4	4,5	НД	182	850/450/712	190	Пп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
64 RAP	НД	63,5	Газ	7,4	5,5	НД	182	850/450/795	225	Пп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
71 RAP	НД	71,1	Газ	8,29	6,2	НД	202	850/450/878	251	Пп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
31 RAI	НД	31	Газ	3,5	2,09	НД	142	850/450/675	118	Эп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
38 RAI	НД	37,8	Газ	4,3	3,31	НД	155	850/600/690	136	Эп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
45 RAI	НД	45	Газ	5,1	3,92	НД	182	850/600/720	154	Эп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
55 RAI	НД	55	Газ	6,4	4,5	НД	182	850/450/712	190	Эп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
64 RAI	НД	63,5	Газ	7,4	5,5	НД	182	850/450/795	225	Эп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
71 RAI	НД	71,1	Газ	8,29	6,2	НД	202	850/450/878	251	Эп/Аг/ЧТ/1ст/РуР/Ир
AP/N 27	НД	30,8	Газ	3,57	2,67	НД	150	1675/600/782	235	Эп/Аг/Цн2/Рб/ЧТ/1ст/РуР/70л
AP 38	НД	43,6	Газ	5,07	3,79	НД	182	1675/600/782	230	Эп/Аг/Цн2/Рб/ЧТ/1ст/РуР/70л
Fabula 31 CAI 120	НД	31	Газ	3,6	2,7	НД	140	1475/600/770	206	Эп/Аг/Цн2/Рб/ЧТ/1ст/РуР/Ир/70л
Fabula 38 CAI 120	НД	37,8	Газ	4,3	3,3	НД	150	1475/600/770	221	Эп/Аг/Цн2/Рб/ЧТ/1ст/РуР/Ир/70л
Biasi (Италия)										
B40/6	НД	80	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1100/668/885	410	НД
B40/7	НД	100	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1100/668/1005	465	НД
B40/8	НД	120	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1100/668/1130	520	НД
B40/9	НД	140	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1100/668/1250	575	НД
B40/10	НД	160	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1100/668/1370	630	НД
B40/11	НД	180	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1100/668/1495	685	НД
B40/12	НД	200	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1100/668/1615	740	НД
R 25	НД	25	Газ	НД	НД	НД	130	850/500/600	100	Рб
PV 25	НД	25	Газ	НД	НД	НД	130	850/500/600	110	Рб
R 32	НД	31,5	Газ	НД	НД	НД	150	850/500/600	115	Рб
RV 32	НД	31,5	Газ	НД	НД	НД	150	850/500/600	125	Рб
R 42	НД	42	Газ	НД	НД	НД	150	850/600/600	135	Рб
R 50	НД	50	Газ	НД	НД	НД	180	850/750/600	155	Рб
Buderus (Германия)										
Logano G 124 X E	874	9	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	100	1005/600/748	78	Аг/ЧТ
Logano G 124 X E	954	13	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	110	1005/600/748	102	Аг/ЧТ
Logano G 124 X E	1006	16	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	110	1005/600/748	102	Аг/ЧТ
Logano G 124 X E	1086	20	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	1005/600/768	127	Аг/ЧТ
Logano G 124 X E	1166	24	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	1005/600/768	127	Аг/ЧТ
Logano G 124 X E	1244	28	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	1005/600/788	151	Аг/ЧТ
Logano G 124 X E	1351	32	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	1005/600/788	151	Аг/ЧТ
Logano G 234 X	2013	38	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	180	1134/650/786	221	Аг/ЧТ
Logano G 234 X	2199	44	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	180	1134/650/786	221	Аг/ЧТ
Logano G 234 X	2651	55	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	180	1134/740/786	255	Аг/ЧТ
Logano G 334	3801	71	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	200	1264/880/750	344	Аг/ЧТ
Logano G 334	4411	90	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	225	1264/1060/775	422	Аг/ЧТ
Logano G 334	5273	110	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	250	1264/1240/800	496	Аг/ЧТ
Logano G 334	6215	130	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	250	1264/1420/800	572	Аг/ЧТ
Logano GE 434	7486	150	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	250	1466/1460/1427	815	Аг/ЧТ
Logano GE 434	8049	175	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	300	1466/1460/1582	911	Аг/ЧТ
Logano GE 434	8613	200	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	300	1466/1460/1687	1017	Аг/ЧТ
Logano GE 434	9177	225	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	300	1466/1460/1792	1161	Аг/ЧТ
Logano GE 434	9740	250	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	360	1466/1460/1957	1228	Аг/ЧТ
Logano GE 434	10305	275	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	360	1466/1460/2062	1330	Аг/ЧТ
Logano GE 434	10867	300	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	360	1466/1460/2167	1424	Аг/ЧТ
Logano GE 434	11432	325	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	400	1466/1460/2312	1526	Аг/ЧТ
Logano GE 434	11997	350	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	400	1466/1460/2417	1623	Аг/ЧТ
Logano GE 434	12559	375	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	400	1466/1460/2522	1718	Аг/ЧТ
Logano G 115	1258	21	Газ/Жт	НД	НД	НД	130	933/600/581	150	Вг/ЧТ
Logano G 115	1292	28	Газ/Жт	НД	НД	НД	130	933/600/708	183	Вг/ЧТ
Logano G 115	1376	34	Газ/Жт	НД	НД	НД	130	933/600/828	215	Вг/ЧТ

НАПОЛЬНЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

Принятые сокращения

2к – двухконтурный, **Жт** – жидкое топливо, **Эп** – электронный поджиг, **СД** – система диагностики, **См** – управляемый смеситель, **70л** – встроенный накопительный водонагреватель, **2ст** – двухступенчатый, **Дт** – встроенный датчик тяги, **Эпк** – электронная плата самоконтроля, **Пп** – пьезоподжиг, **Аг** – атмосферная горелка, **Цн** – циркуляционный насос, **Рб** – расширительный бак, **Чт** – чугунный теплообменник, **НД** – нет данных

Модель	Цена (USD)	Номинал. мощн. (кВт)	Вид топлива	Расход пр. газа (м3/ч)	Расход сж. газа (кг/ч)	Расход ж. топл. л/ч	Диаметр дымо-да (мм)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Вес (кг)	Особенности
Logano G 215	1403	40	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1041/600/667	182	Вг/ЧТ
Logano G 215	1541	47	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1041/600/787	227	Вг/ЧТ
Logano G 215	1867	58	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1041/600/907	272	Вг/ЧТ
Logano G 215	2199	70	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1041/600/1027	317	Вг/ЧТ
Logano G 215	2701	85	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1041/600/1147	362	Вг/ЧТ
Logano GE 315	3135	105	Газ/Жт	НД	НД	НД	180	1195/310/1125	543	Вг/ЧТ
Logano GE 315	3822	140	Газ/Жт	НД	НД	НД	180	1195/310/1285	631	Вг/ЧТ
Logano GE 315	4424	170	Газ/Жт	НД	НД	НД	180	1195/310/1445	719	Вг/ЧТ
Logano GE 315	5031	200	Газ/Жт	НД	НД	НД	180	1195/310/1605	807	Вг/ЧТ
Logano GE 315	5638	230	Газ/Жт	НД	НД	НД	180	1195/310/1765	895	Вг/ЧТ
Logano GE 515	5889	240	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/1580	1270	Вг/ЧТ
Logano GE 515	6981	295	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/1750	1430	Вг/ЧТ
Logano GE 515	8130	350	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/1920	1590	Вг/ЧТ
Logano GE 515	9506	400	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/2090	1753	Вг/ЧТ
Logano GE 515	10588	455	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/2260	1900	Вг/ЧТ
Logano GE 515	12039	510	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/2430	2060	Вг/ЧТ
Logano GE 615	12070	570	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/1926	2505	Вг/ЧТ
Logano GE 615	12277	660	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2096	2747	Вг/ЧТ
Logano GE 615	13053	740	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2266	2990	Вг/ЧТ
Logano GE 615	13839	820	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2436	3232	Вг/ЧТ
Logano GE 615	14856	920	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2606	3475	Вг/ЧТ
Logano GE 615	15848	1020	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2776	3710	Вг/ЧТ
Logano GE 615	16741	1110	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2946	3953	Вг/ЧТ
Logano GE 615	17643	1200	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/3116	4147	Вг/ЧТ
Logano SK 625	4820	230	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1615/920/2411	889	Вг/Ст
Logano SK 625	5834	310	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1615/920/2411	927	Вг/Ст
Logano SK 625	7253	410	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1713/1015/2610	1199	Вг/Ст
Logano SK 625	8480	530	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1713/1015/2610	1247	Вг/Ст
Logano SK 625	9991	690	Газ/Жт	НД	НД	НД	300	2050/1100/2646	1564	Вг/Ст
Logano SK 725	10786	870	Газ/Жт	НД	НД	НД	300	2050/1100/2877	1832	Вг/Ст
Logano SK 725	12278	1070	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	2345/1275/3037	2421	Вг/Ст
Logano SK 725	13949	1320	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	2345/1275/3037	2554	Вг/Ст
Logano SK 725	15884	1600	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	2465/1345/3167	3037	Вг/Ст
Dakon (Чехия)										
P 18 luz Z	742	18	Газ/ВстрГ	1,4–2,2	НД	НД	НД	840/290/670	82	Аг/Ст/Авт
P 22 lux Z	823	22	Газ/ВстрГ	1,6–2,7	НД	НД	НД	840/290/670	90	Аг/Ст/Авт
P 26 lux Z	868	26	Газ/ВстрГ	2,0–3,2	НД	НД	НД	840/410/670	114	Аг/Ст/Авт
P 30 lux Z	890	30	Газ/ВстрГ	2,4–3,7	НД	НД	НД	840/410/670	122	Аг/Ст/Авт
P 18 lux HL	670	18	Газ/ВстрГ	1,4–2,2	НД	НД	НД	840/290/670	82	Аг/Ст/2ст
P 22 lux HL	690	22	Газ/ВстрГ	1,6–2,7	НД	НД	НД	840/290/670	90	Аг/Ст/2ст
P 26 lux HL	724	26	Газ/ВстрГ	2,0–3,2	НД	НД	НД	840/410/670	114	Аг/Ст/2ст
P 30 lux HL	770	30	Газ/ВстрГ	2,4–3,7	НД	НД	НД	840/410/671	122	Аг/Ст/2ст
P 50 lux HL	1083	48	Газ/ВстрГ	3,5–5,5	НД	НД	НД	840/654/670	210	Аг/Ст/2ст
GL 20 EKO	840	20	Газ/ВстрГ	1,5–2,3	НД	НД	НД	840/410/635	114	Аг/ЧТ
GL 30 EKO	935	30	Газ/ВстрГ	2,3–3,7	НД	НД	НД	840/510/635	138	Аг/ЧТ
GL 40 EKO	1100	40	Газ/ВстрГ	4,7	НД	НД	НД	840/650/635	162	Аг/ЧТ
GL 20 EKO(н)	905	20	Газ/ВстрГ	1,5–2,3	НД	НД	НД	840/410/635	117	Аг/ЧТ/Цн
GL 30 EKO(н)	1005	30	Газ/ВстрГ	2,3–3,7	НД	НД	НД	840/510/635	141	Аг/ЧТ/Цн
GL 40 EKO(н)	1165	40	Газ/ВстрГ	4,7	НД	НД	НД	840/650/635	165	Аг/ЧТ/Цн
GL 20 EKO HL	880	20	Газ/ВстрГ	1,5–2,3	НД	НД	НД	840/410/635	114	Аг/ЧТ/2ст
GL 30 EKO HL	980	30	Газ/ВстрГ	2,3–3,7	НД	НД	НД	840/510/635	138	Аг/ЧТ/2ст
GL 20 EKO HL(н)	950	20	Газ/ВстрГ	1,5–2,3	НД	НД	НД	840/410/635	117	Аг/ЧТ/2ст/Цн
GL 30 EKO HL(н)	1050	30	Газ/ВстрГ	2,3–3,7	НД	НД	НД	840/510/635	141	Аг/ЧТ/2ст/Цн
NM25	555	15–25	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	510/710/855	140	Цн/Рб
NM35	580	25–35	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	510/710/955	160	Цн/Рб
NM45	625	30–45	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	510/930/955	210	Цн/Рб

МАСТЕР ВАТТ
официальный партнер
REHAU®

Комплексная поставка оборудования для отопления и водоснабжения зданий

Котельное оборудование DAKON (Чехия)
Радиаторы биметаллические и алюминиевые GLOBAL (Италия)
Радиаторы стальные KERMI (Германия)

Тел./факс (095): 168-5004, 168-4210

НАПОЛЬНЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

Принятые сокращения

Ст – стальной теплообменник, **1ст** – одноступенчатый, **РуР** – ручное управление работой, **Ир** – индикаторы работы, **Пу** – пульт управления, **Вг** – вентиляторная горелка, **Авт** – автономные (без подключения к эл.сети), **Н–Срр** – недельные/суточные режимы работы, **ВстрГ** – встроенная горелка, **УпрВ** – управление водонагревателем, **Пд** – погодный датчик, **ТрО** – термостатное регулирование отопительного контура, **ДрО** – регулирование отопления микроконтролерами

Модель	Цена (USD)	Номинал. мощн. (кВт)	Вид топлива	Расход пр. газа (м3/ч)	Расход сж. газа (кг/ч)	Расход ж. топл. л/ч	Диаметр дымо-да (мм)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Вес (кг)	Особенности
NM90	994	77–90	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	750/1075/1190	400	Цн/Рб
P120	2260	85–120	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	780/1005/1345	383	Цн/Рб
P190	2800	130–190	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	840/1065/1540	479	Цн/Рб
P250	3060	200–250	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	870/1095/1670	559	Цн/Рб
P300	3630	234–300	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	870/1095/1830	608	Цн/Рб
P360	3900	280–360	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	940/1165/1800	742	Цн/Рб
P420	4350	315–420	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	940/1165/2000	824	Цн/Рб
P500	5200	375–500	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1030/1255/1930	975	Цн/Рб
P600	5500	477–600	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1030/1255/2180	1065	Цн/Рб
P730	5770	580–730	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1140/1365/2130	1314	Цн/Рб
P820	6040	655–820	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1140/1365/2330	1407	Цн/Рб
P500	5200	375–500	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1030/1255/1930	975	Цн/Рб
P600	5500	477–600	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1030/1255/2180	1065	Цн/Рб
P730	5770	580–730	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1140/1365/2130	1314	Цн/Рб
P820	6040	655–820	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1140/1365/2330	1407	Цн/Рб
P1040	7570	830–1040	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1250/1475/2390	1724	Цн/Рб
P1200	8070	960–1200	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1250/1475/2390	1900	Цн/Рб
P1400	9720	1070–1400	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1393/1610/2970	2690	Цн/Рб
P1850	14230	1420–1850	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1475/1730/3395	3540	Цн/Рб
P2350	16950	1850–2350	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1575/1880/3645	4360	Цн/Рб
P3000	21100	2300–3000	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1675/1990/3955	5110	Цн/Рб
TP 120	2400	90–120	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	780/1005/1345	411	Цн/Рб
TP 190	3040	145–190	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	840/1065/1540	525	Цн/Рб
TP 250	3420	190–250	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	870/1095/1670	624	Цн/Рб
TP 350	4400	270–350	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	940/1165/1800	837	Цн/Рб
TP 510	6000	400–510	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1030/1255/1930	1096	Цн/Рб
TP 730	7540	610–730	Газ/Жт	НД	НД	НД	НД	1140/1365/2130	1538	Цн/Рб
Olympia (Южная Корея)										
DKB-130F-R	910	15	Жт	1,5	НД	1,8	75	840/350/600	66	НД
DKB-170F-R	1025	19,7	Жт	1,9	НД	2,1	75	940/350/600	71	НД
DKB-250F-R	1206	29	Жт	2,7	НД	2,7	75	860/400/760	82	НД
DKB-350F-R	1475	40,6	Жт	3,8	НД	3,4	75	860/400/760	97	НД
DKB-500RD-R	2670	58,1	Жт	5,5	НД	6,6	НД	1120/580/840	180	НД
DKB-700RD-R	3280	81,4	Жт	7,7	НД	9,3	НД	1420/580/840	228	НД
DKB-1000RD-R	4310	116,3	Жт	10,9	НД	13,3	НД	1420/700/1060	332	НД
DKB-1500RD-R	5170	174,4	Жт	16,4	НД	19,9	НД	1610/710/1060	418	НД
DKB-2000RD-R	6660	232,6	Жт	21,9	НД	26,2	НД	1740/710/1140	425	НД
DKB-3000RD-R	10080	348,8	Жт	32,8	НД	40,9	НД	1870/1270/1810	1201	НД
DKB-3000GD-R	НД	348,8	Газ	32,8	НД	40,9	НД	1870/1270/1810	1201	НД
DKB-4000RD-R	12378	465,1	Жт	43,8	НД	54,5	НД	2020/1270/1810	1221	НД
DKB-4000GD-R	НД	465,1	Газ	43,8	НД	54,5	НД	2020/1270/1810	1221	НД
DKB-5000RD-R	22260	581,5	Жт	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД
DKB-5000GD-R	НД	581,5	Газ	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД
DKB-6000RD-R	24300	697,8	Жт	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД
DKB-6000GD-R	НД	697,8	Газ	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД
OLB-130GS-R	1065	15,1	Газ	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД
OLB-170GS-R	1188	19,8	Газ	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД
OLB-250GS-R	1365	29,1	Газ	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД
OLB-350GS-R	1540	40,7	Газ	НД	НД	НД	НД	НД	НД	НД
Protherm (Словакия)										
20PLO	665	17	Газ	2	НД	НД	НД	335/830/600	90	НД
30PLO	733	26	Газ	3	НД	НД	НД	420/830/600	110	НД
40PLO	906	35	Газ	4	НД	НД	НД	505/830/600	136	НД
50PLO	987	44,5	Газ	5,2	НД	НД	НД	590/830/600	164	НД
20KLO	805	17	Газ	2	НД	НД	НД	335/830/600	90	НД
30KLO	877	26	Газ	3	НД	НД	НД	420/830/600	110	НД
40KLO	1103	35	Газ	4	НД	НД	НД	505/830/600	136	НД
50KLO	1193	44,5	Газ	5,2	НД	НД	НД	590/830/600	164	НД
20TLO	771	17	Газ	2	НД	НД	НД	510/880/675	90	НД
30TLO	817	26	Газ	3	НД	НД	НД	510/880/675	110	НД
40TLO	1011	35	Газ	4	НД	НД	НД	690/880/675	136	НД
50TLO	1075	44,5	Газ	5,2	НД	НД	НД	690/880/675	164	НД
20KLZ	1485	17	Газ	1,9	НД	НД	НД	510/1400/735	145	2к
30KLZ	1545	26	Газ	3	НД	НД	НД	510/1400/735	160	2к
40KLZ	1660	35	Газ	4	НД	НД	НД	510/1400/735	185	2к
80KLO	1737	77	Газ	8,4	НД	НД	НД	930/1000/710	256	НД
80KLR	2398	77	Газ	8,4	НД	НД	НД	930/1000/710	256	НД

НАПОЛЬНЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

Принятые сокращения

2к – двухконтурный, **Жт** – жидкое топливо, **Эп** – электронный поджиг, **СД** – система диагностики, **См** – управляемый смеситель, **70л** – встроенный накопительный водонагреватель, **2ст** – двухступенчатый, **Дт** – встроенный датчик тяги, **Эпк** – электронная плата самоконтроля, **Пп** – пьезоподжиг, **Аг** – атмосферная горелка, **Цн** – циркуляционный насос, **Рб** – расширительный бак, **Чт** – чугунный теплообменник, **НД** – нет данных

Модель	Цена (USD)	Номинал. мощн. (кВт)	Вид топлива	Расход пр. газа (м3/ч)	Расход сж. газа (кг/ч)	Расход ж. топл. л/ч	Диаметр дымо-да (мм)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Вес (кг)	Особенности
Slant Fin (США)										
Liberty-20	2080	23	Жт	X	X	2,8	152	640/290/810	НД	Вг/Цн/УпрВ/ТрО/РуР/Чт
Liberty-30	2390	36,7	Жт	X	X	3,8	152	640/380/810	НД	Вг/Цн/УпрВ/ТрО/РуР/Чт
Liberty-20	2840	53,3	Жт	X	X	5,7	178	640/460/810	НД	Вг/Цн/УпрВ/ТрО/РуР/Чт
Liberty-20	3440	68,2	Жт	X	X	7,6	203	640/550/810	НД	Вг/Цн/УпрВ/ТрО/РуР/Чт
Liberty-20	3950	81,3	Жт	X	X	9,8	254	640/630/810	НД	Вг/Цн/УпрВ/ТрО/РуР/Чт
Liberty-20	4520	94,3	Жт	X	X	11,7	254	640/720/810	НД	Вг/Цн/УпрВ/ТрО/РуР/Чт
GG-75	1525	18	Газ	1,8	X	X	127	830/340/620	134	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-100	1609	25	Газ	2,5	X	X	152	830/340/620	138	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-150	2351	36	Газ	3,6	X	X	152	830/420/620	166	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-175	2543	42	Газ	4,2	X	X	152	830/420/620	170	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-225	2803	58	Газ	5,8	X	X	178	830/510/620	201	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-275	3094	67	Газ	6,6	X	X	203	830/590/520	232	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-325	3479	76	Газ	7,6	X	X	203	830/680/620	261	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-375	3990	88	Газ	8,8	X	X	230	830/760/620	293	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-399	4035	97	Газ	9,7	X	X	245	830/760/620	295	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн
GXH-150	3421	36	Газ	3,6	X	X	178	830/510/620	188	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн/УпрВ/2к
GXH-190	3829	46	Газ	4,6	X	X	178	830/510/620	209	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн/УпрВ/2к
GXH-210	4010	52	Газ	5,2	X	X	178	830/590/520	234	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн/УпрВ/2к
GXH-250	4313	61	Газ	6,1	X	X	203	830/680/620	261	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн/УпрВ/2к
GXH-300	4508	70,4	Газ	7	X	X	203	830/680/620	268	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт/Эп/Цн/УпрВ/2к
GG-75MV	1278	18,4	Газ	1,8	X	X	127	830/340/620	134	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт
GG-100MV	1510	25,7	Газ	2,5	X	X	152	830/340/620	138	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт
GG-150MV	2252	36,7	Газ	3,6	X	X	152	830/420/620	166	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт
GG-200MV	2654	48,7	Газ	4,9	X	X	178	830/510/620	197	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт
GG-300MV	3184	70,4	Газ	7	X	X	203	830/680/620	257	Аг/ТрО/РуР/Чт/Дт
Vaillant (Германия)										
VK INT 16/6-2 XEH	1999	15,8	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	110	850/510/774	98	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Дт/Эпк
VK INT 21/6-2 XEH	2152	21,2	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/550/774	112	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Дт/Эпк
VK INT 26/6-2 XEH	2335	26,6	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/615/774	126	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Дт/Эпк
VK INT 31/6-2 XEH	2435	31,7	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	850/680/774	142	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Дт/Эпк
VK INT 36/6-2 XEH	2580	37	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	850/745/774	155	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Дт/Эпк
VK INT 42/6-2 XEH	2721	42,4	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	160	850/810/774	169	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Дт/Эпк
VK INT 47/6-2 XEH	2866	47,7	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	160	850/810/774	182	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Дт/Эпк
VK INT 20/K-1 EH	1347	20,9	Газ/ВстрГ	1,83	3,05	НД	130	850/550/774	120	1ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK INT 25/K-1 EH	1430	26,2	Газ/ВстрГ	1,36	2,26	НД	130	850/615/774	135	1ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK INT 30/K-1 EH	1534	31,4	Газ/ВстрГ	3,6	2,72	НД	150	850/680/774	152	1ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK INT 35/K-1 EH	1650	36,7	Газ/ВстрГ	4,27	3,17	НД	150	850/745/774	166	1ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK INT 40/K-1 EH	1871	41,9	Газ/ВстрГ	4,83	3,62	НД	160	850/810/774	181	1ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK INT 45/K-1 EH	2070	47,3	Газ/ВстрГ	5,5	4,08	НД	160	850/875/774	195	1ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK 60/7-2 EH	3735	59,5	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	180	960/830/1070	310	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK 72/7-2 EH	4154	71	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	200	960/930/1070	350	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK 84/7-2 EH	4565	83	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	200	960/1030/1070	390	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK 96/7-2 EH	5091	95	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	225	960/1130/1070	430	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK 108/7-2 EH	5799	106,5	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	225	960/1230/1070	470	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK 120/7-2 EH	6376	118,5	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	250	960/1330/1070	510	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK 132/7-2 EH	6939	130,5	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	250	960/1430/1070	555	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK 144/7-2 EH	7505	142	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	300	960/1530/1070	605	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VK 156/7-2 EH	8072	154	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	300	960/1630/1070	655	2ст/Чт/Эп/Аг/Ир/Эпк
VKO 22	1591	17–22	Газ/Жт	3,7	НД	3,6	130	965/600/520	178	до2ст/Чт/дляВг/Ир/Эпк
VKO 27	1620	22–27	Газ/Жт	4,6	НД	4,4	130	965/600/520	183	до2ст/Чт/дляВг/Ир/Эпк
VKO 35	1742	27–35	Газ/Жт	6	НД	5,7	130	965/600/680	233	до2ст/Чт/дляВг/Ир/Эпк
VKO 42	1968	35–42	Газ/Жт	7,2	НД	7	130	965/600/680	240	до2ст/Чт/дляВг/Ир/Эпк
VKO 55	2500	42–55	Газ/Жт	9,4	НД	9	150	965/600/840	290	до2ст/Чт/дляВг/Ир/Эпк
VKO 70	2782	55–70	Газ/Жт	12	НД	11,5	150	965/600/1000	353	до2ст/Чт/дляВг/Ир/Эпк
GP 210-77	2924	59–77	Газ/Жт	НД	НД	НД	180	1295/700/803	482	Чт/Пу/Эпк/дляВг
GP 210-96	3637	78–96	Газ/Жт	НД	НД	НД	200	1295/700/933	573	Чт/Пу/Эпк/дляВг
GP 210-115	4348	97–115	Газ/Жт	НД	НД	НД	200	1295/700/1063	663	Чт/Пу/Эпк/дляВг
GP 210-134	5105	116–134	Газ/Жт	НД	НД	НД	200	1295/700/1193	753	Чт/Пу/Эпк/дляВг
GP 210-153	5815	135–153	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1295/700/1323	844	Чт/Пу/Эпк/дляВг
GP 210-172	6541	154–172	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1295/700/1453	934	Чт/Пу/Эпк/дляВг
GP 210-191	7248	173–191	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1295/700/1583	1024	Чт/Пу/Эпк/дляВг
Viessmann (Германия)										
Vitola 100 VC 10380	1819	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10381	1819	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/ТрО

* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.
* По вопросам размещения технических данных на оборудование обращаться по телефону: (095)135-9857.
* По вопросам размещения рекламных блоков обращаться по телефону: (095)135-9982.

НАПОЛЬНЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

Принятые сокращения

Ст – стальной теплообменник, **1ст** – одноступенчатый, **РуР** – ручное управление работой, **Ир** – индикаторы работы, **Пу** – пульт управления, **Вг** – вентиляторная горелка, **Авт** – автономные (без подключения к эл.сети), **Н-Срр** – недельные/суточные режимы работы, **ВстрГ** – встроенная горелка, **УпрВ** – управление водонагревателем, **Пд** – погодный датчик, **ТрО** – термостатное регулирование отопительного контура, **ДрО** – регулирование отопления микроконтролерами

Модель	Цена (USD)	Номинал. мощн. (кВт)	Вид топлива	Расход пр. газа (м3/ч)	Расход сж. газа (кг/ч)	Расход ж. топл. л/ч	Диаметр дымо-да (мм)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Вес (кг)	Особенности
Vitola 100 VC 10382	1945	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10383	2023	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10384	2143	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10385	2521	40	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10386	2754	50	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10387	3043	63	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10599	2144	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10600	2144	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10601	2270	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10602	2343	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10603	2464	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10604	2836	40	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10605	3059	50	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10606	3348	63	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10009	1925	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10010	1925	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10011	2051	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10012	2128	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10013	2249	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10014	2627	40	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10015	2860	50	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10016	3149	63	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10614	2250	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10615	2250	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10616	2376	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10617	2449	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10618	2570	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10619	2942	40	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10620	3165	50	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10621	3453	63	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10723	2243	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10724	2243	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10725	2369	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10726	2447	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10727	2568	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10728	2946	40	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10729	3179	50	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10730	3467	63	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10731	2569	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10732	2569	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10733	2694	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10734	2767	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10735	2888	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10736	3260	40	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10737	3483	50	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10738	3772	63	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10747	2276	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10748	2276	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10749	2402	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10750	2480	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10751	2601	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10752	2978	40	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10753	3212	50	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10754	3500	63	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10755	2602	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10756	2602	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10757	2727	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10758	2800	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10759	2921	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10760	3293	40	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10761	3516	50	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД
Vitola 100 VC 10762	3805	63	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/СД

НАСТЕННЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

Принятые сокращения

PmaxB – максимальное давление воды, **Pnom G** – номинальное давление газа, **О/В/Г** – отопление/вода/газ, **2к** – двухконтурный, **С** – настенный монтаж, **П** – напольный монтаж, **Г** – газ, **Ж** – жидкое топливо, **Эл** – электророзжиг, **Конд** – конденсационный, **Вг** – вентиляторная горелка, **Пп** – пьезоподжиг, **Эп** – электронный поджиг, **Аг** – атмосферная горелка, **Цн** – циркуляционный насос,

Модель	Цена (USD)	Мощность (кВт)	PmaxB (бар)	PnomG	Резьба О/В/Г	Диаметр дымохода	Размеры, мм ВхШхГ	Вес (кг)	Особенности
Beretta (Италия)									
Mynute 20/20 CAP	500	24,1	6	13	3/4"1/2"3/4"	140	840/450/322	36	Пп/Ет
Mynute 20/20 CAI	530	24,1	6	13	3/4"1/2"3/4"	140	840/450/322	36	Эп
Mynute 20/20 CSP	810	23,7	6	13	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	790/450/322	45	Пп/Пт
Mynute 20/20 CSI	840	23,7	6	13	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	790/450/322	45	Эп/Пт
Ciao 24 CAI	500	24,1	6	13	3/4"1/2"3/4"	140	750/400/328	30	Эп/Ет
Ciao 24 CSI	НД	23,5	6	13	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	750/400/328	33	Эп/Пт
Idra Exclusive 24	НД	28,8	6	13	3/4"1/2"3/4"	140	790/450/322	39	Пп/Ет
Idra Exclusive 24 ESI	НД	28,8	6	13	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	790/450/322	49	Эп/Пт
Idra Exclusive Boiler 24i	НД	28,8	8	13	3/4"1/2"3/4"	140	790/450/322	49	Эп/Ет/60 л
Idra Exclusive Boiler 24ESI	НД	28	8	13	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	890/600/452	82	Эп/Пт/60 л
Super Exclusive 24 CAI	750	24,1	6	13	3/4"1/2"3/4"	140	820/400/325	39	Эп/Ет
Super Exclusive 28 CAI	840	28,8	6	13	3/4"1/2"3/4"	140	820/450/325	41	Эп/Ет
Super Exclusive 24 CSI	830	23,7	6	13	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	820/400/325	41	Эп/Пт
Super Exclusive 28 CSI	НД	28	6	13	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	820/450/325	43	Эп/Пт
Super Exclusive 32 MIX CSI	НД	32	6	13	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	820/500/325	43	Эп/Пт
Super Exclusive 28 RAI	НД	28,8	НД	13	3/4"3/4"3/4"	140	820/450/325	39	Эп/Ет
Super Exclusive 28 RSI	НД	28	НД	13	3/4"3/4"3/4"	60/100–80	820/450/325	41	Эп/Пт
Dakon (Чехия)									
DUA 24 CK	800	24	6	13	3/4"1/2"3/4"	130	880/450/345	45	2к/Аг
DUA 24 CT	1050	24	6	13	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	880/450/346	47	2к/Вг
DUA 30 CK	1050	30	6	13	3/4"1/2"3/4"	140	880/520/385	50	2к/Аг
DUA 30 CT	1210	30	6	13	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	880/520/386	55	2к/Вг
DUA 28 BK	1350	28	6	13	3/4"1/2"3/4"	140	880/600/475	82	2к(60л)/Аг
DUA 28 BT	1410	28	6	13	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	880/600/475	90	2к(60л)/Вг
KN 25 C	2127	25	6	13	3/4"1/2"3/4"	140	900/520/378	62	2к/Конд
КОМРАКТ 24СК	910	24	6	13	3/4"1/2"3/4"	НД	750/450/285	46	2к/Аг
DemiDokum (Турция)									
BK 323 CE	650	23,9	10	13	3/4"1/2"3/4"	130	802/410/378	41	Эп/2к/Ет
HK 323 FE	700	23,3	10	13	3/4"1/2"3/4"	60/100	802/410/378	43	Эп/2к/Пт
BK 323 CE 15	450	17,4	10	13	3/4"1/2"3/4"	130	780/400/365	38	Эп/2к/Ет
HK 323 FE 15	500	17,4	10	13	3/4"1/2"3/4"	60/100	780/400/365	46	Эп/2к/Пт
Fondital (Италия)									
CTN 24 II 2H3+	НД	24	6	12,8	3/4"1/2"3/4"	130	750/450/285	30	Эп/Аг/Цн/Ет/Рб/РуР/Ир/2к
RTN 24 II 2H3+	НД	24	6	12,8	3/4" 3/4"	130	750/450/285	28	Эп/Аг/Цн/Ет/Рб/РуР/Ир
CTFS 24 II 2H3+	НД	24,3	6	12,6	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	750/450/285	34	Эп/Цн/Пт/Рб/РуР/Ир/2к
RTFS 24 II 2H3+	НД	24,3	6	12,6	3/4" 3/4"	60/100–80	750/450/285	32	Эп/Цн/Пт/Рб/РуР/Ир
CTFS 28 II 2H3+	НД	28,5	6	13,1	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	750/450/285	34,5	Эп/Цн/Пт/Рб/РуР/Ир/2к
RTFS 28 II 2H3+	НД	28,5	6	13,1	3/4" 3/4"	60/100–80	750/450/285	32,5	Эп/Цн/Пт/Рб/РуР/Ир
BTN 24 II 2H3+	НД	23,8	7	12,3	3/4"1/2"3/4"	139	855/600/476	72,5	Эл/Цн/Ет/Рб/РуР/Ир/60л/2к
BTFS 24 II 2H3+	НД	24	7	13,2	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	855/600/476	78	Эп/Цн/Пт/Рб/РуР/Ир/60л/2к
BTN 28 II 2H3+	НД	28,2	7	13,7	3/4"1/2"3/4"	139	855/600/476	72,5	Эл/Цн/Ет/Рб/РуР/Ир/60л/2к
BTFS 28 II 2H3+	НД	28,3	7	13,3	3/4"1/2"3/4"	60/100–80	855/600/476	78	Эп/Цн/Пт/Рб/РуР/Ир/60л/2к
Immergas (Италия)									НД
Avio 21 Maior	НД	24,4	8	НД	1/2"3/4"1/2"	НД	НД	НД	НД
Avio 24 Maior	НД	27,9	8	НД	НД	НД	НД	НД	НД
Zeus 21 Maior	НД	24,4	8	НД	НД	НД	НД	НД	НД
Zeus 24 Maior	НД	27,9	8	НД	НД	НД	НД	НД	НД
Nike Mini	НД	23,3	10	НД	1/2"3/4"1/2"	130	770/450/250	НД	Эп/Ет
Eolo Mini	НД	23,3	10	НД	1/2"3/4"1/2"	НД	770/450/250	НД	Эп/Пт
Kuturami (Южная Корея)									
World-16R	787	19	НД	НД	НД	НД	780/475/295	НД	НД
World-25R	945	29	НД	НД	НД	НД	825/555/385	НД	НД
World-30R	1170	35	НД	НД	НД	НД	825/555/385	НД	SG/Цн/Кт
Olympia (Южная Корея)									
OLB-130WG	830	15,1	10	16	3/4"1/2"1/2"	75/75	656/492/357	34	SG/Цн/Кт
OLB-160WG	886	18,6	10	16	3/4"1/2"1/2"	НД	656/492/357	34	SG/Цн/Кт
OLB-200WG	942	23,3	10	16	3/4"1/2"1/2"	НД	656/492/357	34	SG/Цн/Кт
OLB-250WG	1009	29,1	10	16	3/4"1/2"3/4"	НД	656/492/357	36	SG/Цн/Кт
OLB-300WG	1170	34,9	10	16	3/4"1/2"3/4"	НД	656/492/357	36	SG/Цн/Кт
Protherm (Словакия)									
12KOO	760	12	НД	18	НД	110	880/450/370	35	1к/Эл
12KOZ	1229	12	НД	18	НД	110	900/440/560	75	2к/Нт/45л/Эл
12KTO	892	12	НД	18	НД	60/100	880/450/370	35	1к/Эл
12KTZ	1271	12	НД	18	НД	60/100	900/440/560	75	2к/Нт/45л/Эл

* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.
* По вопросам размещения технических данных на оборудование обращаться по телефону: (095)135-9857.
* По вопросам размещения рекламных блоков обращаться по телефону: (095)135-9982.

НАСТЕННЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

Принятые сокращения

Рб – расширительный бак, **Чт** – чугунный теплообменник, **Ет** – естественная тяга, **1ст** – одноступенчатый, **Рур** – ручное управление работой, **Ир** – индикаторы работы, **SG** – группа безопасности в комплекте, **Кт** – комнатный термостат, **Нт** – накопительный тип, **Пт** – – принудетельная тяга, **75/75** – диаметр приточного и вытяжного дымохода

Модель	Цена (USD)	Мощность (кВт)	PmaxB (бар)	PnomG	Резьба О/В/Г	Диаметр дымохода	Размеры, мм ВхШхГ	Вес (кг)	Особенности
24KOO	791	24	НД	18	НД	135	880/450/370	35	1к/Эл
24KOV	889	24	НД	18	НД	135	880/450/370	35	2к/Пт/Эл
24KTV	1016	24	НД	18	НД	60/100	880/450/370	35	2к/Пт/Эл
24KTZ	1399	24	НД	18	НД	60/100	900/440/560	75	2к/Нт/45л/Эл
24KTO	912	24	НД	18	НД	60/100	880/450/370	35	1к/Эл
24KOZ	1267	24	НД	18	НД	135	900/440/560	75	2к/Нт/45л/Эл
28KOV	940	27	НД	18	НД	60/100	880/450/370	42	2к/Нт/Эл
28KTV	1067	27	НД	18	НД	60/100	880/450/370	42	2к/Нт/Эл
50SOO	1332	48	НД		НД	60/100	1150/440/485	60	1к
18POP	230	17,7	НД	НД	НД	НД	714/340/311	12	водонагреватель
Vaillant (Германия)									
VUW 200-5 Atmomax Plus	869	20	НД	13-20	3/4"3/4"1/2"	110	800/440/338	33	2к/Ет/Эл/Аг/Цн/Рб/Ир
VUW 240-5 Atmomax Plus	993	24	НД	13-20	3/4"3/4"1/2"	130	800/440/338	35	2к/Ет/Эл/Аг/Цн/Рб/Ир
VUW 280-5 Atmomax Plus	1067	28	НД	13-20	3/4"3/4"1/2"	130	800/440/338	37	2к/Ет/Эл/Аг/Цн/Рб/Ир
VU 120-5 Atmomax Plus	698	12	НД	13-20	3/4"-/-1/2"	110	800/440/338	31	Ет/Эл/Аг/Цн/Рб/Ир
VU 200-5 Atmomax Plus	795	20	НД	13-20	3/4"-/-1/2"	110	800/440/338	31	Ет/Эл/Аг/Цн/Рб/Ир
VU 240-5 Atmomax Plus	851	24	НД	13-20	3/4"-/-1/2"	130	800/440/338	33	Ет/Эл/Аг/Цн/Рб/Ир
VU 280-5 Atmomax Plus	999	28	НД	13-20	3/4"-/-1/2"	130	800/440/338	35	Ет/Эл/Аг/Цн/Рб/Ир
VUW 202-5 Turbomax Plus	984	20	НД	13-20	3/4"3/4"1/2"	60/100	800/440/338	41	2к/Пт/Эл/Вг/Цн/Рб/Ир
VUW 242-5 Turbomax Plus	1113	24	НД	13-20	3/4"3/4"1/2"	60/100	800/440/338	43	2к/Пт/Эл/Вг/Цн/Рб/Ир
VUW 282-5 Turbomax Plus	1206	28	НД	13-20	3/4"3/4"1/2"	60/100	800/440/338	45	2к/Пт/Эл/Вг/Цн/Рб/Ир
VU 122-5 Turbomax Plus	786	12	НД	13-20	3/4"-/-1/2"	60/100	800/440/338	38	Пт/Эл/Вг/Цн/Рб/Ир
VU 202-5 Turbomax Plus	888	20	НД	13-20	3/4"-/-1/2"	60/100	800/440/338	39	Пт/Эл/Вг/Цн/Рб/Ир
VU 242-5 Turbomax Plus	947	24	НД	13-20	3/4"-/-1/2"	60/100	800/440/338	41	Пт/Эл/Вг/Цн/Рб/Ир
VU 282-5 Turbomax Plus	1003	28	НД	13-20	3/4"-/-1/2"	60/100	800/440/338	43	Пт/Эл/Вг/Цн/Рб/Ир
VUW 240-3 Atmomax Pro	762	24	НД	13-20	3/4"3/4"1/2"	130	800/440/338	34	2к/Ет/Эл/Аг/Цн/Рб/Ир
VU 240-3 Atmomax Pro	670	24	НД	13-20	3/4"-/-1/2"	130	800/440/338	32	Ет/Эл/Аг/Цн/Рб/Ир
VUW 242-3 Turbomax Pro	799	24	НД	13-20	3/4"3/4"1/2"	60/100	800/440/338	43	2к/Пт/Эл/Вг/Цн/Рб/Ир
Viessmann (Германия)									
Vitopend 100 WHE 0001	1723	24	НД	13-20	НД	130	900/500/406	51	Ет/Эл/Аг/Цн/Рб/Ир
Vitopend 100 WHE 2001	1914	24	НД	13-20	НД	70/110	900/500/406	55	Пт/Эл/Вг/Цн/Рб/Ир
Vitopend 100 WHE 4001	2100	24	НД	13-20	НД	130	900/500/406	55	2к/Ет/Эл/Аг/Цн/Рб/Ир
Vitopend 100 WHE 6001	2296	24	НД	13-20	НД	70/110	900/500/406	59	2к/Пт/Эл/Вг/Цн/Рб/Ир

КОНДИЦИОНЕРЫ

Принятые сокращения

СС – сплит-система, **МСС** – мульти-сплит-система, **Кас** – кассетный тип, **Кан** – канальный тип, **Наст** – настенный тип, **Комб** – комбинированный тип, **Нап** – напольный тип, **Пот** – потолочный тип, **Угл** – угловой тип, **Кол** – колонный тип, **ТН** – тепловой насос, **ОК** – оконный кондиционер, **МобНапКонд** – мобильный напольный кондиционер, **воНБ** – водяное охлаждение наружного блока, **НБ** – наружный блок, **ВБ** – внутренний блок, **х/т** – холод/тепло, **ЦСС** – центральная сплит система, **1к** – один контур, **рвс** – реверс, **инв** – инвертер, **НД** – нет данных

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха ($м^3$/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
Airwell									
МобНапКонд (х)	ODISSEY 7CD	940	2,1	НД	340	0,85	800/470/340	НД	46
	ODISSEY10CD	1360	3,1	НД	370	1,1	603/470/341	490/440/188	40/10
	ODISSEY14CD	1720	4,1	НД	500	1,6	800/470/340	540/440/320	40/17
МобКонд (т/х)	ODISSEY 7IR CH	1030	2,1	1,5	340	0,85	800/470/340	НД	46
	ODISSEY10IR VM	1470	3,1	2,5	370	1,1	603/470/341	490/440/188	40/10
	ODISSEY14IR RC	1900	4,1	4,2	500	1,6	800/470/340	540/440/320	40/17
ОК (х)	MAY 70	450	2	НД	265	0,8	347/520/560	НД	35
	MAY 90	470	2,5	НД	310	1,02	347/520/560	НД	35,5
	MAY 110	590	3,2	НД	500	1,3	375/558/610	НД	47
	MAY 150	940	4,4	НД	850	1,85	400/660/700	НД	59
СС/Наст (х)	XLM 7	750	2,14	НД	260-340	0,69	270/815/160	545/770/250	8,0/ 41
	XLM 9	820	2,5	НД	310-390	1	270/815/160	545/770/250	8,0/43
	XLM 12	970	3,4	НД	340-450	1,41	270/815/160	545/770/250	9,5/45
	XLM 14	1120	4,1	НД	490-590	1,63	300/938/190	545/770/250	12,0/36
	XLM 18	1420	5,28	НД	635-750	1,85	330/1115/195	580/900/430	14,0/63
	XLM 24	1580	6,74	НД	720-850	2,55	330/1115/195	580/900/430	14,0/67
	XLM 30	1860	8,8	НД	955-1360	3,3	376/1445/204	680/900/340	25,0/80
	XLM 36	2530	10,55	НД	1500-1800	3,8	376/1445/204	680/900/340	
СС/Наст (х/т)	XLM 7 RC	800	2,14	2,18	260-340	0,76	270/815/160	545/770/250	8,0/ 41
	XLM 9 RC	900	2,5	2,78	310-390	1,02	270/815/160	545/770/250	8,0/43
	XLM 12 RC	1030	3,4	3,6	340-450	1,32	270/815/160	545/770/250	9,5/45
	XLM 14 RC	1160	4,1	4,85	490-590	1,63	300/938/190	545/770/250	12,0/ 36
	XLM 18 RC	1480	5,28	5,57	635-750	1,85	330/1115/195	580/900/430	14,0/63
	XLM 24 RC	1680	6,74	6,99	720-850	2,55	330/1115/195	580/900/430	14/67
	XLM 30 RC	2130	8,8	9,08	955-1360	3,3	376/1445/204	680/900/340	25/80
	XLM 36 RC	2780	10,55	10,9	1500-1800	3,8	376/1445/204	680/900/340	НД
	ML9 CERC	1190	2,5	2,69	285-470	0,97	368/808/164	545/770/250	10,0/41
	ML12 CERC	1310	3,4	3,81	325-510	1,4	368/808/164	545/770/250	10,0/43
СС/НапПот (рвс)	S11RCF	1330	3,2	3,2	380-500	0,95	600/920/195	545/770/250	25/35
	S15RCF	1390	4,23	4,38	400-550	1,55	600/920/195	545/770/250	27/38
	S18 RCF	1620	5,23	5,96	550-640	2	600/920/226	595/900/370	30/68
	S24 RCF	1790	7	6,99	740-900	2,47	600/1280/226	595/900/370	40/72
	S30 RCF	2270	8,5	9,01	900-1200	2,94	600/1280/226	695/900/370	47/80
СС/Кан	CD 17	1410	5	4	1000	2,23	240/900/675	600/900/340	33/63
	CD 22	2580	6,23	4	1000	2,74	240/900/675	600/900/340	33/63
	CD 26	1770	7,55	4	1350	3,46	285/900/675	600/900/340	39/67
	CD 35	2180	10,1	6	2200	4,23	340/900/675	695/900/340	50/87
	CD 43	3050	12,5	6,0/8,1	2600	5,1	340/1150/740	1255/900/340	58/92
	CD 50	3430	14,5	6,0/8,1	2800	5,76	340/1350/740	1255/900/340	65/120
	CD 60	3920	18,25		3500	6,5	400/1350/745	1255/900/340	68/124
СС/Кан (рвс)	CD 17 RC	1530	5	5,05	1000	1,96	240/900/675	600/900/340	33/63
	CD 22 RC	1670	6,23	6,35	1000	2,37	240/900/675	600/900/340	33/63
	CD 26 RC	1850	7,55	7,71	1350	2,98	285/900/675	600/900/340	39/67
	CD 35 RC	2310	10,1	9,5	2200	3,4	340/900/675	695/900/340	50/87
	CD 43 RC	3260	12,5	12,2	2600	4,55	340/1150/740	1255/900/340	58/92
	CD 50 RC	3710	14,5	14,3	2800	5,33	340/1350/740	1255/900/340	65/120
	CD 60 RC	4230	18,25	18,25	3500	6,1	400/1350/745	1255/900/340	68/124
СС/Кан	GTW 11F	1480	3,2	1,6	420-520	1,05	260/860/675	545/770/250	39/35
	GTW 15F	1530	4,23	1,9	530-610	1,74	260/860/675	545/770/250	39/38
	GTW 18F	1700	5,23	1,9	570-680	2,25	260/860/675	595/900/370	39/68
	GTW 24F	1920	7	4	760-920	2,79	285/1190/675	595/900/370	66/72
	GTW 30F	2160	8,5	4	1140-1360	3,5	285/1190/675	695/900/370	66/80
СС/Кан (рвс)	GTW 11 RCF	1560	3,2	3,2	420-520	0,96	260/860/675	545/770/250	39/35
	GTW 15 RCF	1570	4,23	4,38	530-610	1,54	260/860/675	545/770/250	39/38
	GTW 18 RCF	1810	5,23	5,96	570-680	2,07	260/860/675	595/900/370	39/68
	GTW 24 RCF	2000	7	6,99	760-920	2,49	285/1190/675	595/900/370	66/72
	GTW 30 RCF	2490	8,5	9,01	1140-1360	3,49	285/1190/675	695/900/370	66/80
СС/НапПот (воНБ)	S11 AO	1800	2,25-3,55	НД	380-500	0,99	600/920/195	435/437/401	25/31
	S15 AO	2010	3,40-5,10	НД	400-550	1,6	600/920/195	435/437/401	27/37
	S18 AO	2160	4,07-6,30	НД	550-640	2,15	600/920/226	535/522/421	30/52
	S24 AO	2390	5,45-8,25	НД	740-900	2,87	600/1280/226	535/522/421	40/62
	S30 AO	2650	6,50-10,0	НД	900-1200	3,22	600/1280/226	535/522/421	47/67
СС/Кан (воНБ)	GTW 11 AO	2000	2,25-3,55	1,6	420-520	0,99	260/860/675	435/437/401	39/31
	GTW 15 AO	2190	3,40-5,10	1,9	530-610	1,6	260/860/675	435/437/401	39/37

* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.
* По вопросам размещения технических данных на оборудование обращаться по телефону: (095)135-9857.
* По вопросам размещения рекламных блоков обращаться по телефону: (095)135-9982.

КОНДИЦИОНЕРЫ

Принятые сокращения

СС – сплит-система, **МСС** – мульти-сплит-система, **Кас** – кассетный тип, **Кан** – канальный тип, **Наст** – настенный тип, **Комб** – комбинированный тип, **Нап** – напольный тип, **Пот** – потолочный тип, **Угл** – угловой тип, **Кол** – колонный тип, **ТН** – тепловой насос, **ОК** – оконный кондиционер, **МобНапКонд** – мобильный напольный кондиционер, **воНБ** – водяное охлаждение наружного блока, **НБ** – наружный блок, **ВБ** – внутренний блок, **х/т** – холод/тепло, **ЦСС** – центральная сплит система, **1к** – один контур, **рвс** – реверс, **инв** – инвертер, **НД** – нет данных

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха ($м^3$/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
	GTW 18 AO	2350	4,07-6,30	1,9	570-680	2,15	260/860/675	535/522/421	39/52
	GTW 24 AO	2610	5,45-8,25	4	760-920	2,87	285/1190/675	535/522/421	66/62
	GTW 30 AO	2870	6,5-10,0	4	1140-1360	3,22	285/1190/675	535/522/421	66/67
СС/Кан (рвс, воНБ)	GTW 11 AO	2000	3,27	3,2	420-520	0,99	260/860/675	435/437/401	39/31
	GTW 15 AO	2190	4,35	4,38	530-610	1,6	260/860/675	435/437/401	39/37
	GTW 18 AO	2350	5,23	5,96	570-680	2,15	260/860/675	535/522/421	39/52
	GTW 24 AO	2610	7	6,99	760-920	2,87	285/1190/675	535/522/421	66/62
	GTW 30 AO	2870	8,5	9,01	1140-1360	3,22	285/1190/675	535/522/421	66/67
СС/Кас	K 11 AO	2220	2,25-3,55	1,65	475-600	0,99	287/571/571	435/437/401	27/31
	K 15 AO	2450	3,40-5,10	2,25	485-770	1,6	287/571/571	435/437/401	27/37
	K 18 AO	2670	4,07-6,30	2,6	530-840	2,15	287/571/571	535/522/421	28/52
	K 24 AO	2940	5,45-8,25	2,6	560-910	2,87	287/571/571	535/522/421	29/62
	K 30 AO	3280	6,50-10,0	4,3	1100-1680	3,22	287/1171/571	535/522/421	53/67
ЦСС/	S1270P	3290	11,8	НД	1600-2400	4,95	890/1050/350	1176/950/345	69/110
	S1670A	3990	13,15	НД	1510-1820	5,66	590/1641/256	1451/950/345	77/128
	S1670P	4110	16	НД	2100-3100	6,72	890/1250/350	1451/950/345	77/128
	S2370P	5310	23,3	НД	2600-3800	9,9	1087/1310/403	965/855/1035	110/160
	S3170P	7420	31	НД	4500-6300	13,2	1301/1552/482	965/885/1035	160/175
	S4370P	11940	43,6	НД	7600-11400	18,55	870/2350/890	965/885/1035	300/160
	S5670P	14060	56,7	НД	8600-1300	24	870/2350/890	965/885/1035	310/175
ЦСС/ (рвс)	S1270P	3290	11,8	НД	1600-2400	4,95	890/1050/350	1176/950/345	69/110
	S1670A RC	4180	13,15	14,3	1510-1820	5,66	590/1641/256	1451/950/345	58/128
	S1670P RC	4300	16	16	2100-2850	6,72	890/1250/350	1451/950/345	77/128
	S2370P RC	6140	23,3	23,3	2600-3800	7,69	1087/1310/403	965/855/1035	110/160
	S3170P RC	8420	31	31,9	4500-6300	10,53	1301/1552/482	965/885/1035	160/175
	S4370P RC	13590	43,6	48,5	7600-11400	16,5	870/2350/890	965/885/1035	300/160
	S5670P RC	16070	56,7	67,8	8600-1300	21,2	870/2350/890	965/885/1035	310/175
Carrier									
СС/Наст (ТН)	42HWX008/38YL008	970	2,1	2,1	310	1	800/290/145	НД	10
	42HWX009/38YL009	1 160	2,7	3	428	1,5	800/337/170	НД	10
	42HWX012/38YL012	1 280	3,2	3,4	470	1,5	800/337/170	НД	10
	42HWX018/38YL018	1 740	4,5	4,9	720	1,8	1150/355/180	НД	15
	42HWX024/38YL024	1 880	5,5	6,7	1010	2,5	1150/355/180	НД	15
СС/Комб (ТН)	42HWX108/38YL008	1 260	2,1	2,1	310	1	НД	800/290/145	10
	42HWX110/38YL010	1 320	2,7	3	428	1,5	НД	800/337/170	10
	42HWX112/38YL012	1 440	3,2	3,4	470	1,5	НД	800/337/170	10
СС/Кас	40GKX018/38YL018	3 330	4,9	5	700	1,87	НД	298/575/575	19/47
	40GKX024/38YL024	3 440	6,4	6,6	900	2,42	НД	298/575/575	19/54
	40GKX028/38YL028	3 760	7,6	7,8	900	2,42	НД	298/825/825	19/54
	40GKX036/38YL036	4 190	8,8	8,2	1260	2,75	НД	298/825/825	38/67
	40GKX048/38YL048	4 800	12,2	12,4	1650	3,87	НД	298/825/825	38/95
	40GKX060/38YL060	5 100	13,3	13,7	1650	4,84	НД	298/825/825	38/95
СС/Кан	40JX036/38YL036	3 550	7,9	8,8	1480	3,53	НД	285/925/660	38/67
	40JX048/38YL048	4 310	11,2	12	2160	4,05	НД	310/1250/750	64/95
	40JX060/38YL060	4 720	13,8	14,5	2470	5,2	НД	310/1250/750	64/97
СС/Птл	42QR036/38QRT036	4 100	10,5	10,9	41/46	3,39	НД	235/1362/675	38/67
	42QR048/38QRT048	4 500	13,1	13,4	42/48	4,3	НД	235/1362/675	45/95
	42QR060/38QRT060	5 390	16,3	16,4	42/48	5,9	НД	235/1796/675	52/97
DAIKIN									
МСС/Наст	FTY22GV1B/RY22DA7V19	1 400	2,6	3,2	390	1,1	250/750/180	540/750/270	НД
	FTY35GV1B/RY35D7V1	1 750	3,5	4,1	460	1,5	250/750/180	660/880/350	НД
	FTY45GV1B/RY45DA7V1	2 390	4,9	5,6	850	2,1	298/1050/190	660/880/350	НД
	FTY60GV1B/RY60F7V1	2 830	6	7,2	920	2,4	298/1050/190	660/880/350	НД
	FAY71FJV1/RY71FJ7V1	4 070	7,3	8,3	1140	3	360/1570/200	860/830/320	НД
	FAY100FJV1/RY100FJ7V1	4 570	10,3	12	1440	4,1	360/1690/200	1215/830/320	НД
СС/Птл	FHY35FJ7V1/RY35D7V1	2 620	4,1	4,4	780	1,6	188/1100/600	660/880/350	НД
	FHY45FJ7V1/RY45DA7V1	2 970	4,8	5,8	780	2,1	188/1100/600	660/880/350	НД
	FHY60FJ7V1/RY60F7V1	3 550	6,2	7,2	1080	2,5	188/1300/600	660/880/350	НД
	FHY71FK7V11/RY71FJ7V1	4 070	7,2	8,6	1140	3,2	300/1000/800	860/830/320	НД
	FHYB100FK7V11/RY100FJ7V1	4 670	10	11,6	1620	4,1	300/1400/800	1215/830/320	НД
	FHY125FJ7V1/RY125FJ7W1	5 070	12,4	15,2	1980	4,7	238/1590/695	1215/880/320	НД
КанКонд	FHYB35FK7V11/RY35D7V1	2 970	3,8	4,2	690	1,6	300/700/800	660/880/350	НД
	FHYB45FK7V11/RY45DA7V1	3 420	4,5	5,6	840	2,2	300/700/800	660/880/350	НД
	FHYB60FK7V11/RY60F7V1	4 000	6,2	7,2	1020	2,5	300/1000/800	660/880/350	НД
	FHYB71FV1/RY71FV1	4 520	7,7	7,9	1140	2,2	355/1100/800	860/830/320	НД
	FHYB100FV1/R100FY1	5 220	10,4	11,2	1620	3	355/1500/800	1215/830/320	НД
	FHYB125FV1/R125FY1	5 720	12,8	14,2	2100	3,75	355/1500/800	1215/880/320	НД

КОНДИЦИОНЕРЫ

Принятые сокращения

СС – сплит-система, **МСС** – мульти-сплит-система, **Кас** – кассетный тип, **Кан** – канальный тип, **Наст** – настенный тип, **Комб** – комбинированный тип, **Нап** – напольный тип, **Пот** – потолочный тип, **Угл** – угловой тип, **Кол** – колонный тип, **ТН** – тепловой насос, **ОК** – оконный кондиционер, **МобНапКонд** – мобильный напольный кондиционер, **воНБ** – водяное охлаждение наружного блока, **НБ** – наружный блок, **ВБ** – внутренний блок, **х/т** – холод/тепло, **ЦСС** – центральная сплит система, **1к** – один контур, **рвс** – реверс, **инв** – инвертер, **НД** – нет данных

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха ($м^3$/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
СС/КасПот	FHYC35FJ7V1/RY35D7V1	3 110	3,6	4,7	840	1,6	240/840/840	660/880/350	НД
	FHYC45FJ7V1/RY45DA7V1	3 500	4,8	5,8	840	2,1	240/840/840	660/880/350	НД
	FHYC60FJ7V1/RY60F7V1	3 950	6,2	7,2	1140	2,5	240/840/840	660/880/350	НД
	FHYC71FJ7V1/RY71FJ7V1	4 450	7,3	8,7	1140	3	240/840/840	860/830/320	НД
	FHYC100FJ7V1/RY100FJ7V1	5 050	10,3	12,2	1680	3,8	280/1230/840	1215/830/320	НД
	FHYC125FJ7V1/RY125FJ7W1	5 400	12,8	15,3	1980	4,7	280/1230/840	1215/880/320	НД
СС/Кас/Угл	FHYK35FGV1/RY35D7V1	3 320	4,1	4,4	720	1,5	215/1110/710	660/880/350	НД
	FHYK45FJ7V1/RY45DA7V1	3 730	4,8	5,8	720	2,1	215/1110/710	660/880/350	НД
	FHYK60FJ7V1/RY60F7V1	4 350	6,2	7,1	1020	2,5	215/1310/710	660/880/350	НД
	FHYK71FJ7V1/RY71FJ7V1	4 870	7,3	8,7	1020	3,1	215/1310/710	860/830/320	НД
СС/Нап	FVY223D7V1/RY22DA7V19	1 800	2,4	3,1	620	1,3	600/750/210	535/750/230	НД
	FVY353D7V1/RY35D7V1	2 250	3,5	4,1	620	1,5	600/750/210	685/800/300	НД
	FVY453D7V1/RY45DA7V1	2 670	4,9	5,6	800	2	600/870/205	660/880/350	НД
МСС/Наст	FCTY22GV1B	600	2,6	3,2	390	1,1	250/750/180	НД	НД
	FCTY35GV1B	700	3,5	4,1	460	1,5	250/750/180	НД	НД
	FCTY45GV1B	850	4,9	5,6	850	2,1	298/1050/190	НД	НД
МСС/Нап	FVCY223D7V1	810	2,4	3,2	620	1,2	600/750/205	НД	НД
	FVCY353D7V1	920	3,6	4,1	620	1,5	600/750/205	НД	НД
	FVCY453D7V1	980	4,9	5,6	800	2	600/870/205	НД	НД
НБ-МСС	MY56D7V1	2 300	5,6	5,9	НД	НД	НД	660/880/350	НД
	MY90CJV1	3 400	9	9,6	НД	НД	НД	865/880/350	НД
	MY90CJW1	3 400	9	9,6	НД	НД	НД	865/880/350	НД
DELONGHI									
СС/Наст	CF10	930	1,9	НД	НД	0,65	750/270/175	НД	НД
	CF20	1 050	2,4	НД	НД	0,85	750/270/175	НД	НД
	CF30	1 280	3,7	НД	НД	1,24	810/300/195	НД	НД
	CF40	1 650	5	НД	НД	1,6	967/300/195	НД	НД
	CP10-2000	1 160	2,1	2,2	НД	0,79	750/270/175	НД	НД
	CP20-2000	1 220	2,4	2,5	НД	0,85	750/270/175	НД	НД
	CP25	1 290	3	3,1	НД	0,99	810/300/195	НД	НД
	CP3O	1 450	3,5	3,5	НД	1,24	810/300/195	НД	НД
	CP40	1 900	5	5,4	НД	1,6	967/300/195	НД	НД
ВБ-МСС (2-3)	CDP2	2 480	2x2,4	2x2,5	НД	2x0,85	750/270/175	НД	НД
	TLH300	3 780	2x2,6+3,5	2x2,5+3,4	НД	2,85	810/220/152	НД	НД
СС/Нап	C28 GHP	НД	8,2	8,6	НД	НД	500/1750/175	НД	НД
ELECTRA									
СС	WMN 07 RC	870	2,1	2,2	340	0,8	270/815/160	540/760/220	НД
	WMN 09 RC	920	2,6	2,8	390	1,1	270/815/160	540/760/220	НД
	WMN 12 RC	1 040	3,4	3,6	450	1,3	270/815/160	540/760/220	НД
	WMN 16 RC	1 250	4,1	4,9	590	1,7	300/938/190	540/760/240	НД
	WMN 18 RC -R	1 540	5	5,1	750	1,9	330/1115/195	580/900/340	НД
	WMN 18 RC	1 600	5,3	5,6	750	1,9	330/1115/196	580/900/341	НД
	WMN 24 RC -R	1 770	6,3	6,6	850	2,5	330/1115/195	580/900/340	НД
	WMN 24 RC	1 820	6,7	6,8	850	2,6	330/1115/196	580/900/341	НД
	WMN 30 RC	2 240	8,8	9,1	1 360	3,3	382/1445/204	680/900/340	НД
	WMN 36 RC (3~)	2 650	10,3	10,6	1 750	4,2	382/1850/204	680/900/340	НД
	WMN 0707 RC	1 730	2x2,1	2x1,9	2x340	1,6	270/815/160	580/900/340	НД
	WMN 0909 RC	1 830	2x2,6	2x2,4	2x390	2,2	270/815/160	580/900/340	НД
	WMN 0912 RC	1 950	2,6/3,4	2,4/3,1	390/450	2,3	270/815/160	580/900/340	НД
	WMN 1212 RC	2 070	2x3,4	2x3,1	2x450	2,6	270/815/160	580/900/340	НД
	WMN 1616 RC	2 490	2x4,1	2x4,1	2x590	3,4	300/938/190	900/370/695	НД
	WMN 090912 RC	3 430	2x2,7/3,4	2x 3,2/3,6	2x340/390	3,3	270/815/160	1250/900/340	НД
	WMN 09091212 RC	4 250	2x2,7/2x3,4	2x3,2/2x3,6	2x340/2x390	4,6	270/815/160	1250/900/340	НД
МСС/Наст	WMN 07 ST -R	800	2,1	НД	340	0,8	270/815/160	540/760/220	НД
	WMN 09 ST	880	2,6	НД	390	1,1	270/815/160	540/760/220	НД
	WMN 12 ST	990	3,4	НД	450	1,3	270/815/160	540/760/220	НД
	WMN 16 ST	1 190	4,1	НД	590	1,7	300/938/190	540/760/240	НД
	WMN 18 ST -R	1 410	5	НД	750	1,9	330/1115/195	580/900/340	НД
	WMN 18 ST	1 510	5,3	НД	750	1,9	330/1115/196	580/900/341	НД
	WMN 24 ST -R	1 640	6,3	НД	850	2,5	330/1115/195	580/900/340	НД
	WMN 24 ST	1 720	6,7	НД	850	2,6	330/1115/196	580/900/341	НД
	WMN 30 ST	2 110	8,8	НД	1 360	3,3	382/1445/204	680/900/340	НД
	WMN 36 ST	2 530	10,3	НД	1 750	4,2	382/1850/204	680/900/340	НД
	WMN GEMINI	1 580	2x2,1	НД	2x340	2	270/815/160	580/900/340	НД
	WMN 0909 ST	1 750	2x2,6	НД	2x390	2,2	270/815/160	580/900/340	НД

* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.
* По вопросам размещения технических данных на оборудование обращаться по телефону: (095)135-9857.
* По вопросам размещения рекламных блоков обращаться по телефону: (095)135-9982.

КОНДИЦИОНЕРЫ

Принятые сокращения

СС – сплит-система, **МСС** – мульти-сплит-система, **Кас** – кассетный тип, **Кан** – канальный тип, **Наст** – настенный тип, **Комб** – комбинированный тип, **Нап** – напольный тип, **Пот** – потолочный тип, **Угл** – угловой тип, **Кол** – колонный тип, **ТН** – тепловой насос, **ОК** – оконный кондиционер, **МобНапКонд** – мобильный напольный кондиционер, **воНБ** – водяное охлаждение наружного блока, **НБ** – наружный блок, **ВБ** – внутренний блок, **х/т** – холод/тепло, **ЦСС** – центральная сплит система, **1к** – один контур, **рвс** – реверс, **инв** – инвертер, **НД** – нет данных

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м³/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
	WMN 0912 ST	1 860	2,6/3,4	НД	390/450	2,4	270/815/160	580/900/340	НД
	WMN 1212 ST	1 980	2x3,4	НД	2x450	2,6	270/815/160	580/900/340	НД
	WMN 1616 ST	2 370	2x4,1	НД	2x590	3,4	300/938/190	900/370/695	НД
СС/Наст	WMF 07 RC	1 020	2,1	2,2	340	0,8	570/570/140	540/760/220	НД
	WMF 09 RC	1 090	2,6	2,8	440	1,1	570/570/140	540/760/220	НД
	WMF 12 RC	1 190	3,4	3,6	490	1,3	570/570/140	540/760/220	НД
СС/НапПот	PRX 300 RC	1 490	3,9	4,1	595	1,5	600/850/190	530/740/300	НД
	PRX 400 RC	1 540	4,3	4,5	680	1,8	600/850/190	530/740/300	НД
	PRX 500 RC	1 760	5,9	6,2	880	2,3	600/850/190	580/900/340	НД
	PRX 600 RC	1 920	7,2	7,4	1000	2,9	600/1200/190	580/900/340	НД
	PRX 800 RC	2 030	8	8,3	1310	3,3	600/1200/190	680/900/340	НД
	PRX 900 RC	2 200	8,9	9	1310	3,4	600/1200/190	680/900/340	НД
	PRX 500 RC-SH	1 830	5,9	6,2	880	2,3	600/850/190	580/900/340	НД
	PRX 600 RC-SH	2 000	7,2	7,4	1 000	2,9	600/1200/190	580/900/340	НД
	PRX 800 RC-SH	2 100	8	8,3	1 310	3,3	600/1200/190	680/900/340	НД
	PRX 900 RC-SH	2 300	8,9	9	1 310	3,4	600/1200/190	680/900/340	НД
	PXD 15 RC	1 770	4,4	4,3	450	1,8	630/820/190	540/760/220	НД
	PXD 18 RC	2 010	5,5	5,4	550	2,3	630/820/190	580/900/340	НД
	PXD 24 RC	2 200	7	6,6	840	2,6	630/1200/190	580/900/340	НД
	PXD 28 RC	2 310	8	7,8	895	3,3	630/1200/190	580/900/340	НД
	PXD 32 RC	2 510	8,8	8,4	1020	3,7	630/1200/190	680/900/340	НД
	PXD 18 RC-SH	2 090	5,5	5,4	550	2,3	630/820/190	580/900/340	НД
	PXD 24 RC-SH	2 270	7	6,6	840	2,6	630/1200/190	580/900/340	НД
	PXD 28 RC-SH	2 380	8	7,8	895	3,3	630/1200/190	580/900/340	НД
	PXD 32 RC-SH	2 580	8,8	8,4	1020	3,7	630/1200/190	680/900/340	НД
	PXH 1500 RC (3~)	3 840	11,7	12	1695	3,9	670/1714/249	850/1029/400	НД
	PXH 2000 RC (3~)	4 140	14,1	14,1	1695	5,4	670/1714/249	850/1029/400	НД
КанКонд	EBS 50	1 930	5	5,1	1000	2,1	230/900/650	580/900/340	НД
	EBS 60	2 020	6,2	6,4	1000	2,6	230/900/650	580/900/340	НД
	EBS 80	2 110	7,6	7,7	1350	3,1	280/900/650	580/900/340	НД
	EBS 101 RC	2 640	10,1	9,5	2200	3,5	340/900/720	680/900/340	НД
	EBS 103 RC (3~)	2 720	10,1	9,5	2200	3,5	340/900/720	680/900/340	НД
	EMD 1100 RC	2 760	11	11,1	2200	4,2	400/770/580	680/900/340	НД
	EMD 1200 RC (3~)	3 120	12,3	12,5	2720	4,6	400/1030/605	895/900/340	НД
	EMD 1400 RC (3~)	3 330	13,1	13,2	2 465	4,7	400/1030/605	895/900/340	НД
	EMD 1800 RC (3~)	4 020	15,5	15,5	2 720	4,7	400/1130/686	1250/900/340	НД
	EMD 1100 RC-SH	2 850	11	11,1	2200	4,2	400/770/580	680/900/340	НД
	EMD 1200 RC-SH (3~)	3 210	12,3	12,5	2720	4,6	400/1030/605	895/900/340	НД
	EMD 1800 RC-SH 3~)	4 120	15,5	15,5	2 720	4,7	400/1130/686	1250/900/340	НД
ВстрМодели	ELX 925 RC	2 700	9,7	9,8	1 870	3,5	300/1060/700	680/900/340	НД
	ELX 1100 RC	2 850	11,1	11,3	2 040	4,2	300/1060/700	900/900/340	НД
	ELX 1200 RC	3 260	12,1	12,3	2 210	4,4	300/1220/700	900/900/340	НД
	EBW 11 RCF	1 930	3,2	13,9	520	1,1	260/860/675	540/760/220	НД
	EBW 15 RCF	2 080	4,2	3,2	610	1,7	260/860/675	540/760/220	НД
	EBW 18 RCF	2 360	5,2	4,4	680	2,3	260/860/675	580/900/340	НД
	EBW 24 RCF	2 640	7	7	920	2,8	285/1190/675	580/900/340	НД
	EBW 30 RCF	2 760	8,5	9	1 360	3,5	285/1190/675	680/900/340	НД
СС/КасПот	ECF 15	2 080	4,2	5	770	2,2	571/571/287	770/250/545	НД
	ECF 18 (3~)	2 520	5,2	5,2	840	2,6	571/571/287	900/370/595	НД
	ECF 24 (3~)	2 710	6,7	7,5	910	2,8	571/571/287	900/370/595	НД
	ECF 30 (3~)	3 190	8,3	9,1	1 680	3,1	1171/571/287	900/370/695	НД
	ECF 45 (3~)	3 480	13,1	14,3	1 820	5,2	1171/571/287	950/345/1451	НД
МобНапКонд	M 2000 ST-M	800	2,1	НД	270	1	800/470/374	НД	НД
	M 2000 ST-SH-E	880	2,1	2	270	2,1	800/470/374	НД	НД
ОК	WIN 7.5-EN-US;M	290	2,1	НД	360	0,9	580/490/335	НД	НД
	WIN 7.5 ST-E	330	2,1	НД	360	0,9	580/490/335	НД	НД
	KC 15 ST-M	320	1,5	НД	230	0,5	470/480/320	НД	НД
	KC 20 ST-M	400	2	НД	265	0,8	560/520/350	НД	НД
	KC 25 ST-M	430	2,5	НД	310	1	560/520/350	НД	НД
	KC 25 ST-E	530	2,5	НД	310	1	560/520/350	НД	НД
	KC 25 RC-E	590	2,5	2,3	310	1	560/520/350	НД	НД
	KC 32 ST-M	590	3,2	НД	500	1,3	610/565/380	НД	НД
	KC 32 RC-M	660	3,2	2,9	500	1,3	610/565/380	НД	НД
	KC 51 ST-M	860	5	НД	700	2,1	670/455/705	НД	НД
	KC 51 RC-M	920	5	5	700	2,1	670/455/705	НД	НД
	KC 65 ST-M	930	6,4	НД	820	2,7	670/455/705	НД	НД
	KC 65 RC-M	990	6,2	6,2	820	2,7	670/455/705	НД	НД

КОНДИЦИОНЕРЫ

Принятые сокращения

СС – сплит-система, **МСС** – мульти-сплит-система, **Кас** – кассетный тип, **Кан** – канальный тип, **Наст** – настенный тип, **Комб** – комбинированный тип, **Нап** – напольный тип, **Пот** – потолочный тип, **Угл** – угловой тип, **Кол** – колонный тип, **ТН** – тепловой насос, **ОК** – оконный кондиционер, **МобНапКонд** – мобильный напольный кондиционер, **воНБ** – водяное охлаждение наружного блока, **НБ** – наружный блок, **ВБ** – внутренний блок, **х/т** – холод/тепло, **ЦСС** – центральная сплит система, **1к** – один контур, **рвс** – реверс, **инв** – инвертер, **НД** – нет данных

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха ($м^3$/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
GENERAL									
СС/Кан	ARG 7 AGA/AOG 7 AGA	1 450	2,2	НД	360/40	0,75	217/663/595	НД	25/35
	ARG 9 ALB/AOG 9 AGA	1 530	2,7	НД	420/40	0,98	217/663/595	НД	25/35
	ARG 12 ALB/AOG 12 AGA	1 740	3,4	НД	520/40	1,25	217/953/595	НД	25/37
	ARG 14 ALB/AOG 14 AGA	1 880	4	НД	640/40	1,62	217/953/595	НД	25/37
	ARG 18 ALB/AOG 18 AZD	1 960	5,3	НД	750/40	2,15	217/953/595	НД	25/66
	ARG 18 ALBH/AOG 18 AZD	2 030	5,3	НД	750/40	2,15	217/953/595	НД	25/66
	ARG 25 ALA/AOG 25 AZAL	2 040	7	НД	1100/98	2,64	270/1210/700	НД	43/68
	ARG 30 ALA/AOG 30 ABJL	2 800	8,6	НД	1650/118	3,3	270/1210/700	НД	43/84
	ARG 36 ALB3/AOG 36 ACA3L	3 830	10,3	НД	2000/98	3,73	270/1210/700	НД	45/94
	ARG 45 ALB3/AOG 45 ACA3L	4 330	12,4	НД	2200/98	4,45	270/1210/700	НД	45/102
	ARG 60 ALA3/AOG 60 ABA3L	4 930	16,4	НД	3000/196	5,8	400/1250/800	НД	75/121
	ARG 90 ELA/AOG 90	9 550	25	НД	4700/250	12,2	450/1550/700	НД	85/245
	ARG 7 RLB/AOG 7 RGA	1 600	2,1	2,4	360/40	0,75	217/663/595	НД	25/36
	ARG 9 RLB/AOG 9 RGA	1 650	2,6	3	420/40	0,98	217/663/595	НД	25/38
	ARG 12 RLB/AOG 12 RGA	1 890	3,3	4	520/40	1,25	217/953/595	НД	25/38
	ARG 14 RLB/AOG 14 RGA	1 970	3,9	4,4	640/40	1,62	217/953/595	НД	25/38
	ARG 18 RLB/AOG 18 RZDL	2 050	5,2	5,5	750/40	2,15	217/953/595	НД	25/67
	ARG 18 RLBH/AOG 18 RZDL	2 130	5,2	5,5	750/40	2,15	217/953/595	НД	25/67
	ARG 25 RLA/AOG 25 RZAL	2 410	7	7,6	1100/98	2,7	270/1210/700	НД	43/68
	ARG 30 RLA/AOG 30 RBJL	3 170	8,6	8,8	1650/118	3,35	270/1210/700	НД	43/85
	ARG 36 RLB3/AOG 36 RCD3L	4 010	10,3	10,5	2000/98	3,88	270/1210/700	НД	45/96
	ARG 45 RLB3/AOG 45 RCD3L	4 700	12,4	13,4	2200/98	4,45	270/1210/700	НД	45/108
	ARG 60 RLA3/AOG 60 RBA3L	5 580	16,4	17	3000/196	5,8	400/1250/800	НД	75/129
	ARG 90 TLA/AOG 90 TPB3L	10 000	25	27	4700/250	12,2	450/1550/700	НД	85/245
СС/Кас	AUG 18 AWN/AOG 18 AZNL	2 410	5,3	НД	1000	2,05	216/800/800	НД	26/66
	AUG 25 AWA/AOG 25 AZAL	2 810	7	НД	1200	2,64	216/800/800	НД	26/66
	AUG 30 AWA/AOG 30 ABJL	4 270	8,6	НД	1200	3,3	302/800/800	НД	38/85
	AUG 36 AWN3/AOG 36 ACN3	4 760	10,3	НД	1400	3,73	302/800/800	НД	38/94
	AUG 45 AWN3/AOG 45 ACN3	5 040	12,4	НД	1700	4,45	302/800/800	НД	38/102
	AUG 54ALA3W/AOG54ABF3L	5 530	13,9	НД	1800	5,2	296/830/830	НД	40/12
	AUG 18 RLD/AOG 18 RZBL	2 700	5,1	5,3	1000	1,95	216/800/800	НД	26/68
	AUG 25 RLD/AOG 25 RZAL	3 270	7	7,6	1200	2,7	216/800/800	НД	26/68
	AUG 30 RLD/AOG 30 RBJL	4 460	8,6	8,8	1200	3,35	302/800/800	НД	38/85
	AUG 36 RCD3L/AOG36RCD3L	5 200	10,3	10,5	1400	3,88	302/800/800	НД	38/96
	AUG 45RLC3/AOG 45 RCD3L	5 800	12,4	13,4	1700	4,45	302/800/800	НД	38/108
	AUG 54RLA3W/AOG54RBF3L	6 000	13,9	15,4	1800	5,3	296/830/830	НД	40/120
	AUG 12 AGA/AOG 12 AZAL	1 900	3,7	НД	550	1,32	235/580/580+70	НД	18/63
	AUG 14 AGA/AOG 14 AZAL	2 100	4	НД	550	1,55	235/580/580+70	НД	18/63
	AUG 18 AGA/AOG 18 AZCL	2 290	5	НД	650	2	235/580/580+70	НД	18/66
	AUG 12 RGA/AOG 12 RZAL	2 070	3,6	4	550	1,32	235/580/580+70	НД	18/64
	AUG 14 RGA/AOG 14 RZAL	2 270	3,9	4,4	550	1,55	235/580/580+70	НД	18/64
	AUG 18 RGA/AOG 18 RZCL	2 470	4,9	5,3	650	1,9	235/580/580+70	НД	18/68
СС/НапПот	ABG 14 AGA/AOG 14 ANG	1 740	4	НД	640	1,62	199/990/655	НД	28/37
	ABG 18 AGA/AOG 18 AZA	1 880	5,3	НД	800	2,05	199/990/655	НД	28/66
	ABG 24 AGA/AOG 24 ABA	2 250	6,6	НД	900	2,58	199/990/655	НД	30/67
	ABG 14 RGA/AOG 14 RNG	1 830	4	4,9	640	1,65	199/990/655	НД	28/38
	ABG 18 RGA/AOG 18 RZAL	2 090	5,2	5,5	800	2,15	199/990/655	НД	28/68
	ABG 24 RGA/AOG 24 RZBL	2 380	6,5	7,6	900	2,6	199/990/655	НД	30/68
СС/Пот	ABG 30 AGA/AOG 30 ABJL	3 030	8,6	НД	1270	3,3	240/1660/700	НД	46/84
	ABG 36 AGB3W/AOG 36 ACA3L	3 440	10,3	НД	1660	3,73	240/1660/700	НД	46/94
	ABG 45 AGB3W/AOG 45 ACA3L	3 960	12,4	НД	1850	4,45	240/1660/700	НД	48/102
	ABG 54 AGA3W/AOG 54 ABA3L	4 610	14,3	НД	1900	5,2	240/1660/700	НД	49/112
	ABG 30 RGA/AOG 30 RBJL	3 490	8,6	8,8	1270	3,3	240/1660/700	НД	48/85
	ABG 36 RGB3W/AOG 36 RCD3L	3 990	10,3	10,5	1660	3,9	240/1660/700	НД	48/96
	ABG 45 RGB3W/AOG 45 RCD3L	4 630	12,4	13,4	1850	4,5	240/1660/700	НД	48/108
	ABG 54 RGA3W/AOG 54 RBA3L	5 220	14,3	15,4	1900	5,2	240/1660/700	НД	49/120
ВБ-МСС/Пот	ABH18TLAMA	1 140	5,4	5,6	770	0,06	199/990/655	НД	28
	ABH24TLAMA	1 340	6,6	7,7	900	0,08	199/990/655	НД	30
	ABH30TLAMA	1 590	8,8	9,1	1270	0,12	240/1660/700	НД	48
	ABH36TLAMA	1 870	10,5	10,7	1660	0,13	240/1660/700	НД	48
	ABH45TLAMA	2 120	12,7	13,7	1850	0,14	240/1660/700	НД	48
ВБ-МСС/Кас	AUH18TLAMA	1 340	5	5,5	650	0,06	235/580/580	НД	18
	AUH25TLAMA	1 720	7	8	1170	0,12	250/840/840	НД	38
	AUH30TLAMA	2 120	8,8	9,1	1270	0,13	250/840/840	НД	38

* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.
* По вопросам размещения технических данных на оборудование обращаться по телефону: (095)135-9857.
* По вопросам размещения рекламных блоков обращаться по телефону: (095)135-9982.

КОНДИЦИОНЕРЫ

Принятые сокращения

СС – сплит-система, **МСС** – мульти-сплит-система, **Кас** – кассетный тип, **Кан** – канальный тип, **Наст** – настенный тип, **Комб** – комбинированный тип, **Нап** – напольный тип, **Пот** – потолочный тип, **Угл** – угловой тип, **Кол** – колонный тип, **ТН** – тепловой насос, **ОК** – оконный кондиционер, **МобНапКонд** – мобильный напольный кондиционер, **воНБ** – водяное охлаждение наружного блока, **НБ** – наружный блок, **ВБ** – внутренний блок, **х/т** – холод/тепло, **ЦСС** – центральная сплит система, **1к** – один контур, **рвс** – реверс, **инв** – инвертер, **НД** – нет данных

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м³/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
	AUH36TLAMA	2 400	10,5	10,7	1500	0,14	250/840/840	НД	40
	AUH45TLAMA	2 720	12,7	13,7	1620	0,16	250/840/840	НД	40
ВБ-МСС/Кан	ARH25TLAMA	1 310	7,1	7,9	1600	0,13	270/1210/700	НД	43
	ARH30TLAMA	1 460	8,8	9,1	1800	0,27	270/1210/700	НД	43
	ARH36TLAMA	1 660	10,5	10,7	2000	0,27	270/1210/700	НД	45
	ARH45TLAMA	1 870	12,7	13,7	2200	0,27	270/1210/700	НД	45
НБ-МСС	AOH90EPA3L	7 160	29	НД	9500	9,4	1380/1380/650	НД	245
	AOH90EPAMA	7 690	29	НД	9500	9,4	1380/1380/650	НД	243
	AOH90TPA3L	8 220	29	29	9500	9,5	1380/1380/650	НД	245
	AOH90TPAMA	9 150	29	29	9500	9,5	1380/1380/650	НД	243
HITACHI									
ОК	RA-08 CF1	490	2,05	НД	НД	НД	35/47/52	НД	НД
	RA-10 CF1	560	2,55	НД	НД	НД	35/47/52	НД	НД
	RA-08BDF (с пультом ДУ)	590	2,05	НД	НД	НД	35/47/52	НД	НД
	RA-10BDF (с пультом ДУ)	650	2,55	НД	НД	НД	35/47/57	НД	НД
	RA-3147CL	890	3,5	НД	НД	НД	35/47/57	НД	НД
	RA-3107CLH	850	2,6	2,6	НД	НД	38/56/65	НД	НД
	RA-3147CLH	1010	3,55	3,75	НД	НД	38/56/65	НД	НД
СС	RAC-05CV1/RAS-05C1	860	1,6	НД	НД	НД	НД	НД	НД
	RAC-07CV1/RAS-07C1	880	2,2	НД	НД	НД	НД	НД	НД
	RAC-09CV1/RAS-09C1	920	2,6	НД	НД	НД	НД	НД	НД
	RAC-5144CV/RAS-5144C	1160	3,7	НД	НД	НД	НД	НД	НД
	RAC-5182CV/RAS-5182C	1500	4,8	НД	НД	НД	НД	НД	НД
СС	RAC-07CHV1/RAS-07CH1	1000	2,1	2,3	НД	НД	265/785/168	НД	НД
	RAC-09CHV1/RAS-09CH1	1120	2,6	3	НД	НД	265/785/168	НД	НД
	RAC-5142CHV/RAS-5142CH	1340	3,6	4,7	НД	НД	298/815/179	НД	НД
	RAC-5182CHV/RAS-5182CH	1880	4,6	5,3	НД	НД	295/1090/167	НД	НД
	RAC-24CHV1/RAS-24CH1	2240	6,5	7,2	НД	НД	295/1090/185	НД	НД
	RAC-30CHV1/RAS-30CH1	2530	7,7	8,6	НД	НД	360/1390/225	НД	НД
	RAM-22CZ1/RAS-09CZ1+RAS-13CZ12520		2,5+3,55	НД	НД	НД	НД	НД	НД
LG Electronics									
ОК	LW-H0560CL	330	1,5	НД	228	НД	НД	312/472/280	20
	LW-G0760ACG	420	2	НД	348	НД	НД	353/470/525	27
	LW-G0760AHG	510	2,1	2,1	348	НД	НД	353/470/525	27
	LW-B0760CL	490	2,1	НД	330	НД	НД	353/510/487	31
	LW-C0960ACG	590	2,5	НД	360	НД	НД	380/600/567	43
	LW-C0960AHG	600	2,5	2,6	420	НД	НД	380/600/567	41
	LW-C0960PHG (ДУ)	660	2,5	2,6	420	НД	НД	380/600/567	41
	LW-C1260ACG	650	3,5	НД	450	НД	НД	380/600/567	43
	LW-C1260AHG	660	3,5	3,7	480	НД	НД	380/600/567	43
	LW-C1260PHG (ДУ)	710	3,5	3,7	480	НД	НД	380/600/567	43
	LW-E1860HL	870	5,2	5,4	700	НД	НД	428/660/740	65
	LW-E2460HL	930	7,1	7,1	960	НД	НД	428/660/740	65
СС/Наст	LS-A0560CL	550	1,6	НД	260	НД	НД	300/499/193	6
	LS-H0560CL	620	1,6	НД	252	НД	НД	250/670/156	июн.20
	LS-J0761CL	720	2,1	НД	384	НД	НД	262/802/165	июл.20
	LS-J0761HL	740	2,1	2,2	350	НД	НД	262/802/165	июл.21
	LS-J0761NL инвертер	960	2,1	2,6	384	НД	НД	262/802/165	июл.43
	LS-J0962CL	860	2,5		420	НД	НД	262/802/165	июл.25
	LS-J0962HL	920	2,5	2,7	420	НД	НД	262/802/165	июл.32
	LS-J0961NL инвертер	990	2,6	3,3	420	НД	НД	262/802/165	июл.43
	LS-S1260CL	980	3,5	НД	570	НД	НД	287/888/170	8,5/34
	LS-S1260HL	1 010	3,5	3,7	570	НД	НД	287/888/170	8,5/35
	LS-F1260NL инвертер	1 200	3,5	4,5	540	НД	НД	280/900/178	сен.45
	LS-K1860HL	1 470	5,2	5,6	840	НД	НД	314/1080/181	дек.57
	LS-K1862HL plasma	1 520	5,2	5,6	840	НД	НД	314/1080/181	дек.57
	LS-K2460HL	1 580	7,1	7,1	960	НД	НД	314/1080/181	дек.65
	LS-K2462HL plasma	1 670	7,1	7,1	960	НД	НД	314/1080/181	дек.65
МСС/Наст	LM-1963H2L	1 850	2x2,4	2x2,7	2x402	НД	НД	262/802/165	2x7/61
	LM-3063H3L	2 380	2x2,8	3x3,2	3x510	НД	НД	280/900/178	3x10/85
СС/Пот	LC-A1860CL*)	2 120	5,2	5,2	810	НД	НД	165/1260/650	27
СС/Кол	LP-3060AHE	3 190	7	8,2	1140	НД	НД	1740/500/320	40 /65
	LP-5080NHE	4 640	12,9	14,1	2280	НД	НД	1800/500/440	62 /92
СС/Кас	LT-B2860HL	3 410	8,2	8,2	1140	2,85	НД	298/800/800	НД
	LT-B3680HL	3 540	10,6	10,6	1320	4,3	НД	298/800/800	НД
СС/Кан	LB-E4880HL	3 840	14,1	14,1	3000	6	НД	370/1230/680	НД
	LB-E6080HL	4 130	17,6	17,6	3540	7,5	НД	370/1230/680	НД

КОНДИЦИОНЕРЫ

Принятые сокращения

СС – сплит-система, **МСС** – мульти-сплит-система, **Кас** – кассетный тип, **Кан** – канальный тип, **Наст** – настенный тип, **Комб** – комбинированный тип, **Нап** – напольный тип, **Пот** – потолочный тип, **Угл** – угловой тип, **Кол** – колонный тип, **ТН** – тепловой насос, **ОК** – оконный кондиционер, **МобНапКонд** – мобильный напольный кондиционер, **воНБ** – водяное охлаждение наружного блока, **НБ** – наружный блок, **ВБ** – внутренний блок, **х/т** – холод/тепло, **ЦСС** – центральная сплит система, **1к** – один контур, **рвс** – реверс, **инв** – инвертер, **НД** – нет данных

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха ($м^3$/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
McQuay									
СС/Наст	MWM07ER/MLC07BR	990	2,1	2,3	НД	0,74	785/169/297	НД	НД
	MWM10FR/MLC10BR	1 030	2,8	3	НД	0,89	785/169/297	НД	НД
	MWM15FR/MLC15BR	1 140	3,6	3,8	НД	1,32	815/179/290	НД	НД
	MWM20CR/MLC20BR	1 600	5,3	5,9	НД	2,05	1043/189/372	НД	НД
	MWM25CR/MLC25BR	1 750	7	7,3	НД	2,78	1043/189/372	НД	НД
	MWM07E/MLC07B	850	2,1	НД	НД	0,79	785/169/297	НД	НД
	MWM10F/MLC10B	950	2,6	НД	НД	1,02	785/169/297	НД	НД
	MWM15F/MLC15B	1 050	3,7	НД	НД	1,3	815/179/290	НД	НД
	MWM20C/MLC20B	1 460	5,2	НД	НД	2,07	1043/189/372	НД	НД
	MWM25C/MLC25B	1 610	7	НД	НД	2,74	1043/189/372	НД	НД
МСС/Наст	2xMWMS20C/MMSD2020A	2 840	2x5,27	НД	НД	4,15	1043/189/372	НД	НД
Mitsubishi Electric									
СС/Наст	MS/MU-07NV	800	2,2	НД	НД	НД	850/191/278	780/255/540	НД
	MSH/MUH-07NV	960	2,2	2,5	НД	НД	850/191/278	780/255/540	НД
	MS/MU-09NV	920	2,5	НД	НД	НД	850/191/278	780/255/540	НД
	MSH/MUH-09NV	1 050	2,5	3,1	НД	НД	850/191/278	780/255/540	НД
	MS/MU-12NV	1 180	3,4	НД	НД	НД	850/191/278	780/255/540	НД
	MSH/MUH-12NV	1 250	3,4	4	НД	НД	850/191/278	780/255/540	НД
	MS/MU-18NV	1 510	5,1	НД	НД	НД	1015/190/320	850/290/605	НД
	MSH/MUH-18NV	1 700	5,1	5,4	НД	НД	1015/190/320	850/290/605	НД
	MS/MU-24NV	1 770	6,4	НД	НД	НД	1015/190/320	850/290/605	НД
	MSH/MUH-24NV	2 090	6,4	6,7	НД	НД	1015/190/320	850/290/605	НД
ВБ-СС/Наст(2-4)	MSH-07NV	380	2,2	2,5	НД	НД	850/191/278	НД	НД
ВБ	MSH-09NV	420	2,5	3,1	НД	НД	850/191/278	НД	НД
	MSH-12NV	510	3,4	4	НД	НД	850/191/278	НД	НД
	MSH-18NV	650	5,1	5,4	НД	НД	1015/190/320	НД	НД
НБ	MXZ-32NV	3 980	9,5	12	НД	НД	НД	850/290/605	НД
ВБ-МСС/Наст(2-4)	MSX-05NV	470	2,2	НД	НД	НД	850/191/278	НД	НД
ВБ	MSX-09NV	500	2,5	НД	НД	НД	850/191/278	НД	НД
	MSX-12NV	590	3,4	НД	НД	НД	850/191/278	НД	НД
НБ	MUX-10NV	830	2,6	НД	НД	НД	НД	780/255/540	НД
	MUX-18NV	1 090	4,7	НД	НД	НД	НД	850/290/605	НД
	MUX-24NV	1 890	5,1	НД	НД	НД	НД	850/290/605	НД
СС/НапПот	MCF/MUCF-13NV	1 510	3,7	НД	НД	НД	1100/180/650	850/290/605	НД
	MCF/MUCF-18NV	1 790	5	НД	НД	НД	1100/180/650	850/290/605	НД
	MCF/MUCF-24NV	2 100	6,4	НД	НД	НД	1100/180/650	850/290/605	НД
Panasonic									
ОК	CW-C50LE	370	1,4	НД	НД	0,45	340/525/482	НД	НД
	CW-C70YE	500	1,9	НД	НД	0,76	346/450/530	НД	НД
	CW-C09TE	550	2,5	НД	НД	0,97	346/450/530	НД	НД
	CW-C120AE	600	3,5	НД	НД	1,35	375/560/610	НД	НД
	CW-C180BE	800	5,2	НД	НД	2,23	428/660/640	НД	НД
	CW-C241SE	950	6,6	НД	НД	2,95	428/660/730	НД	НД
ОК	CW-A120AE	650	3,4	3,1	НД	1,29	375/560/610	НД	НД
	CW-A180BE	700	4,6	4,5	НД	1,8	346/450/530	НД	НД
СС/Наст	CS/CU-C75KE	1200	2	НД	НД	0,6	279/799/199	НД	НД
	CS/CU-C95KE	1250	2,7	НД	НД	0,8	279/799/199	НД	НД
	CS/CU-C125KE	1490	3,6	НД	НД	1,19	279/799/199	НД	НД
	CS/CU-C181KE	1790	5,3	НД	НД	2,08	290/980/199	НД	НД
	CS/CU-C241KE	1920	6,6	НД	НД	2,86	290/980/195	НД	НД
СС/наст (х/т)	CS/CU-A75KE	1270	2,2	2,4	НД	0,7	279/799/199	НД	НД
	CS/CU-A95KE	1350	2,8	3,4	НД	0,98	279/799/199	НД	НД
	CS/CU-A125KE	1650	3,5	4,2	НД	1,24	279/799/199	НД	НД
	CS/CU-A181KE	2200	5,2	6,1	НД	2,12	290/980/195	НД	НД
	CS/CU-A241KE	2600	6,4	7,6	НД	2,86	290/980/195	НД	НД
СС/Наст (инв)	CS/CU-G95KE	1600	2,6	3,6	НД	1,44	279/799/199	НД	НД
	CS/CU-G125KE	2080	3,5	4,8	НД	2,1	279/799/199	НД	НД
МСС/ (х/т)	CS-MC 95 KEx2 / CU-MC 145 KE	НД	2x2,6	НД	НД	1,76	290/799/175	НД	НД
	CS-MC 95 KEx2 / CU-MC 185 KE	НД	2x2,4	НД	НД	2,2	290/799/175	НД	НД
	CS-MC 76MC-126/CU-MC196 KE	2370	2,0+3,45	НД	НД	1,82	290/799/175	НД	НД
	CS-MC 125 KEx2 / CU-MC 245KE	2550	2x3,45	НД	НД	2,44	290/799/175	НД	НД
	CS-MC 95 KEx3 / CU-3MC 205KE	2800	3x2,4	НД	НД	2,22	290/799/175	НД	НД
	CS-MA75/VA125/CU-MA-195KE	2550	2,0+3,45	2,1+4,0	НД	1,82	290/799/175	НД	НД
	CS-MA95KEx2/CU-MA185KE	2500	2x2,6	2x3,0	НД	1,76	290/799/175	НД	НД

* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.
* По вопросам размещения технических данных на оборудование обращаться по телефону: (095)135-9857.
* По вопросам размещения рекламных блоков обращаться по телефону: (095)135-9982.

КОНДИЦИОНЕРЫ

Принятые сокращения

СС – сплит-система, **МСС** – мульти-сплит-система, **Кас** – кассетный тип, **Кан** – канальный тип, **Наст** – настенный тип, **Комб** – комбинированный тип, **Нап** – напольный тип, **Пот** – потолочный тип, **Угл** – угловой тип, **Кол** – колонный тип, **ТН** – тепловой насос, **ОК** – оконный кондиционер, **МобНапКонд** – мобильный напольный кондиционер, **воНБ** – водяное охлаждение наружного блока, **НБ** – наружный блок, **ВБ** – внутренний блок, **х/т** – холод/тепло, **ЦСС** – центральная сплит система, **1к** – один контур, **рвс** – реверс, **инв** – инвертер, **НД** – нет данных

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м³/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
	CS-MA125KEx2/CU-MA245KE	3200	2x3,45	2x4,0	НД	2,44	290/799/175	НД	НД
	CS-MVG103KEx2/CU-MVG153KE	3200	2x2,8	2x4,0	НД	2,88	290/799/175	НД	НД
СС/Пот (х/т)	CS/CU-A120TE	НД	3,4	4	НД	1,27	165/1100/650	НД	НД
	CS/CU-A180TE	НД	5,1	5,4	НД	2,08	165/1100/650	НД	НД
СС/Наст	CS-C73KE	НД	2	НД	402	0,55	799/279/190	НД	9
	CS/CU-A73KE	950	2,1	2,4	402	0,59	799/279/190	НД	9
	CS-C93KE	НД	2,7	НД	504	0,77	799/279/190	НД	9
	CS/CU-A93KE	980	2,6	3	516	0,88	799/279/190	НД	9
	CS/CU-G93KE Inverter	1 280	2,6	3,6	564	0,76	799/279/190	НД	9
	CS-C123KE	НД	3,5	НД	558	1,15	799/290/174	НД	11
	CS/CU-A123KE	1 260	3,4	4	570	1,22	799/279/190	НД	12
	CS/CU-G123KE Inverter	1 370	3,5	4,8	588	1,02	799/279/190	НД	12
	CS-C181KE	НД	5,2	НД	840	1,93	1020/315/179	НД	11
	CS/CU-A181KE	1 790	5,2	5,4	840	2,08	1020/315/180	НД	12
	CS-C241KE	НД	6,4	НД	900	2,75	1020/315/179	НД	11
	CS/CU-A241KE	2 180	6,4	6,2	900	2,8	1020/315/180	НД	12
МСС/Наст	CS-MC90(x3)	2 660	3x2,6	НД	2x516	1,76	799/290/175	НД	2x8
	CS/CU-MA70+120/190KE	2 250	2,0+3,5	2,1+4,0	402+558	1,82	799/290/175	НД	2x8
	CS/CU-M90KEx2/180	2 280	2x2,6	2x3,0	2x588	1,76	799/290/175	НД	2x8
	CS/CU-MA120KEx2/240	2 700	2x3,5	2x4,0	2x582	2,44	799/290/175	НД	2x12
Sanyo									
СС/Наст	SAP-K71 G	980	2,1	НД	370	0,6	250/790/174	530/680/225	НД
МСС/Наст	SAP-K71 GH	1 090	2,1	2,6	400	0,7	250/790/174	530/680/225	НД
СС/Наст	SAP-K91 G	1 000	2,6	НД	450	0,8	250/790/174	530/680/225	НД
МСС/Наст	SAP-K91 GH	1 130	2,6	3,3	430	0,9	250/790/174	530/680/225	НД
СС/Наст	SAP-K127 G	1 130	3,3	НД	450	1,2	265/805/145	530/680/225	НД
МСС/Наст	SAP-K127 GH	1 290	3,3	3,7	470	1,2	265/805/145	530/750/270	НД
СС/Наст	SAP-K181 G	1 600	5,2	НД	760	2,2	285/995/196	630/810/275	НД
МСС/Наст	SAP-K181 GH	1 850	5,1	5,8	760	2,2	285/995/196	630/810/275	НД
СС/Наст	SAP-K241 G	1 990	6,5	НД	830	2,8	285/995/196	630/810/275	НД
МСС/Наст	SAP-K241 GH	2 240	6,4	7,3	830	2,8	285/995/196	630/810/275	НД
СС/Наст	SAP-MC1827	2 400	2x2,7	2x3,3	2x450	2x2,2	250/790/174	630/830/305	НД
СС/Кан	SPW-UC253	3 470	7,3	8	1260	3,33	310/1050/665	735/940/340	НД
	SPW-UC363	4 500	10,6	11,4	1680	3,27	310/1480/665	1235/940/340	НД
	SPW-UC483	5 180	14	16	1920	5,32	310/1480/665	1235/940/340	НД
	SPW-DC253	3 700	7,3	8	1380	3,33	420/1065/620	735/940/340	НД
	SPW-DC363	4 410	10,6	11,4	1800	3,27	420/1065/620	1235/940/340	НД
	SPW-DC483	5 290	14	16	2160	5,6	420/1065/620	1235/940/340	НД
СС/Пот	SPW-TC253	3 360	7,3	8	1140	3,2	185/1270/670	735/940/340	НД
	SPW-TC363	4 240	10,6	11,4	1680	3,23	250/1570/670	1235/940/340	НД
	SPW-TC483	4 880	14	16	1920	5,19	250/1570/670	1235/940/340	НД
СС/Кас	SPW-XC253	3 610	7,3	8	1140	НД	328/860/860	735/940/340	НД
	SPW-XC363	4 520	10,6	11,4	1680	НД	385/1150/860	1235/940/340	НД
	SPW-XC483	5 130	14	16	1920	НД	385/1150/860	1235/940/340	НД
ОК	SA-79G	410	2,1	НД	360	0,77	345/440/605	НД	НД
	SA-99G	450	2,5	НД	360	0,96	345/440/605	НД	НД
	SA-128S5	580	3,5	НД	560	1,3	375/530/620	НД	НД
	SA-168S5	770	4,8	НД	700	1,83	450/670/646	НД	НД
	SA-99GH5	610	2,4	2,6	360	0,86	345/440/605	НД	НД
	SA-128SH5	730	3,3	3,6	560	1,18	375/530/620	НД	НД
	SA-168SH5	880	4,5	4,9	700	1,77	450/670/646	НД	НД
ВБ-МСС/Кан	SPW-U93GH56	1 330	2,8	3,2	480	0,1	310/829/665	НД	НД
	SPW-U123GH56	1 370	3,6	4,2	600	0,1	310/829/665	НД	НД
	SPW-U183GH56	1 550	5,6	6,3	840	0,1	310/829/665	НД	НД
	SPW-U253GH56	1 710	7,3	8	1 260	0,2	310/1050/665	НД	НД
	SPW-U363GH56	2 130	10,6	11,4	1 920	0,3	310/1480/665	НД	НД
	SPW-U483GH56	2 280	14	16	1 920	0,3	310/1480/665	НД	НД
ВБ-МСС/Кан	SPW-D253GH56	1 530	7,3	8	1 380	0,5	420/1065/620	НД	НД
	SPW-D363GH56	1 700	10,6	11,4	1 800	0,5	420/1065/620	НД	НД
	SPW-D483GH56	1 900	14	16	2 160	0,6	450/1065/620	НД	НД
ВБ-МСС/Кас(1к)	SPW-AS93GH56	1 690	2,8	3,2	480	0,1	370/810/620	НД	НД
	SPW-AS123GH56	1 770	3,6	4,2	580	0,1	370/810/620	НД	НД
ВБ-МСС/Кас(2к)	SPW-S93GH56	1 610	2,8	3,2	540	0,1	398/1110/680	НД	НД
	SPW-S123GH56	1 690	3,6	4,2	570	0,1	398/1110/680	НД	НД
	SPW-S183GH56	1 990	5,6	6,3	960	0,1	398/1390/680	НД	НД
	SPW-S253GH56	2 040	7,3	8	1 140	0,1	398/1390/680	НД	НД
ВБ-МСС/Кас(4к)	SPW-X123GH56	1 540	3,6	4,2	900	0,1	328/860/860	НД	НД

КОНДИЦИОНЕРЫ

Принятые сокращения

СС – сплит-система, **МСС** – мульти-сплит-система, **Кас** – кассетный тип, **Кан** – канальный тип, **Наст** – настенный тип, **Комб** – комбинированный тип, **Нап** – напольный тип, **Пот** – потолочный тип, **Угл** – угловой тип, **Кол** – колонный тип, **ТН** – тепловой насос, **ОК** – оконный кондиционер, **МобНапКонд** – мобильный напольный кондиционер, **воНБ** – водяное охлаждение наружного блока, **НБ** – наружный блок, **ВБ** – внутренний блок, **х/т** – холод/тепло, **ЦСС** – центральная сплит система, **1к** – один контур, **рвс** – реверс, **инв** – инвертер, **НД** – нет данных

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха ($м^3$/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
	SPW-X183GH56	1 620	5,6	6,3	900	0,1	328/860/860	НД	НД
	SPW-X253GH56	1 700	7,3	8	1 140	0,1	328/860/860	НД	НД
	SPW-X363GH56	1 970	10,6	11,4	1 920	0,2	358/1150/860	НД	НД
	SPW-X483GH56	2 110	14	16	1 920	0,2	358/1150/860	НД	НД
ВБ-МСС/Пот	SPW-T183GH56	1 330	5,6	6,3	900	0,1	185/1073/670	НД	НД
	SPW-T253GH56	1 490	7,3	8	1 140	0,1	185/1270/670	НД	НД
	SPW-T363GH56	1 670	10,6	11,4	1 680	0,2	250/1570/670	НД	НД
	SPW-T483GH56	1 800	14	16	1 920	0,2	250/1570/670	НД	НД
ВБ-МСС/Наст	SPW-K93GH56	930	2,8	3,2	450	0,1	360/1000/205	НД	НД
	SPW-K123GH56	980	3,6	4,2	630	0,1	360/1000/205	НД	НД
	SPW-K183GH56	1 090	5	6	800	0,1	360/1000/205	НД	НД
ВБ-МСС/Нап	SPW-F93GH56	1 430	2,8	3,2	420	0,1	615/1065/630	НД	НД
	SPW-F123GH56	1 490	3,6	4,2	540	0,1	615/1065/630	НД	НД
	SPW-F183GH56	1 640	5,6	6,3	900	0,1	615/1380/630	НД	НД
	SPW-F253GH56	1 720	7,3	8	1020	0,2	615/1380/630	НД	НД
ВБ-МСС/Нап/скрыт	SPW-FM93GH56	1 350	2,8	3,2	420	0,1	616/904/229	НД	НД
	SPW-FM123GH56	1 390	3,6	4,2	540	0,1	616/904/229	НД	НД
	SPW-FM183GH56	1 420	5,6	6,3	900	0,1	616/1219/229	НД	НД
	SPW-FM253GH56	1 490	7,3	8	1 020	0,2	616/1219/229	НД	НД
НБ-МСС	SPW-C483GYH8	5 120	14	16	8 000	5,2	1235/940/340	НД	НД
	SPW-C703GYH8	8 700	22,4	25	9 300	9,2	1218/883/883	НД	НД
	SPW-C903GYH8	9 900	28	31,5	9 000	10,9	1218/883/883	НД	НД
SHARP									
ССНаст	AY-A079E	1120	2,1	2,4	НД	0,7	750/270/155	НД	НД
	AY-A099E	1170	2,6	3	НД	0,9	750/270/155	НД	НД
	AY-A129E	1450	3,5	4,1	НД	1,4	897/297/179	НД	НД
	AY-A189E	1900	5,1	5,8	НД	2,1	1100/330/195	НД	НД
	AY-A249E	2150	6,7	7,9	НД	2,8	1100/330/195	НД	НД
СС/Наст (инв)	AY-X079E	1300	2,1	3,2	НД	0,3-1,1	750/270/183	НД	НД
	AY-X099E	1380	2,6	3,4	НД	0,3-1,2	750/270/183	НД	НД
	AY-X108E	1520	2,8	3,7	НД	0,3-1,2	790/270/188	НД	НД
	AY-X138E	1900	3,6	4,8	НД	0,3-1,5	790/270/188	НД	НД
МСС	AY-M18AE	2500	2,5x2	2x3,2	НД	2x1,1	790/270/150	НД	НД
TOSHIBA									
ОК	RAC-07E-E	560	2	НД	400	0,63	НД	340/520/525	32
	RAC-09E-E	630	2,5	НД	400	0,75	НД	340/520/525	34
	RAC-09EH-E	860	2,6	2,8	550	1,11	НД	400/560/630	45
	RAC-12EH-E	900	3,4	3,4	600	1,1	НД	400/560/630	50
	RAC-18EH-E	1 080	4,7	4,9	750	1,5	НД	435/660/720	68
СС/Наст	RAS-07EKH	НД	1,8	1,9	НД	0,57	НД	265/790/175	29
	RAS-10LKX	910	2,7	НД	650	1	НД	265/790/175	8
	RAS-10SKH	1 080	2,6	3,5	650	1	НД	265/790/175	8
	RAS-13SK	1 200	3,5	НД	650	1,3	НД	265/790/175	8
	RAS-13SKH	1 420	3,6	4,1	680	1,3	НД	265/790/175	8
	RAS-18NKX	1 650	5	НД	750	1,95	НД	298/1050/180	12
	RAS-18UKHT инвертер	2 520	5,3	7,6	750	2,45	НД	298/1050/180	12
	RAS-24BKX	2 200	6,9	НД	1020	2,35	НД	376/1379/225	25
	RAV-162KHP	2 210	4,5	5	780	2,3	НД	370/1020/200	19
	RAV-263KHP	2 570	7,1	7,9	1200	3	НД	370/1350/200	25
МСС/Наст	RAS-M18SAH	2 790	2x2,7	2x2,8	2x600	1,55	НД	265/790/155	2x8
	RAS-M26EAH	3 210	2x3,5	2x4,0	2x650	2,65	НД	298/1050/180	2x12
	RAS-M26EAH	5 300	2x2,6+3,5	2x3,5+4,1	2x500+750	3,3	НД	265/790/174	3x8
	RAS-3M31SAH	4 350	2X2,7+3,5	2X2,8+4,1	2X600+650	3	НД	265/790/174	3X12
	RAS-4M36SAH	5 700	4X2,6	4X2,8	4X600	3,5	НД	265/790/174	4X12
TRANE									
СС/Наст	TTK/MWW 506 GM	780	2,1	НД	НД	НД	785/265/168	НД	НД
	TTK/MWW 509 GM	820	2,5	НД	НД	НД	785/265/168	НД	НД
	TTK/MWW 512 GM	1 000	3,2	НД	НД	НД	785/265/168	НД	НД
	TTK/MWW 518 GM	1 230	4,6	НД	НД	НД	815/298/179	НД	НД
	TTK/MWW 524 GM	1 700	5,7	НД	НД	НД	1090/295/167	НД	НД
	TTK/MCW 530 (3W)	1 910	8,6	НД	НД	НД	785/265/168	НД	НД
	TTK/MCW 536 (3W)	2 300	9,8	НД	НД	НД	785/265/168	НД	НД
	TWK/MWW 506 GM	840	2,1	2,3	НД	НД	815/298/179	НД	НД
	TWK/MWW 509 GM	890	2,5	2,8	НД	НД	1090/295/167	НД	НД
	TWK/MWW 512 GM	1 080	3,2	3,4	НД	НД	1090/295/167	НД	НД

* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.
* По вопросам размещения технических данных на оборудование обращаться по телефону: (095)135-9857.
* По вопросам размещения рекламных блоков обращаться по телефону: (095)135-9982.

ГАЗОВЫЕ КОЛОНКИ

Принятые сокращения

Ppt° - ручка регулировки температуры, **Пп** - пьезоподджиг, **Ррм** - ручка регулировки мощности, **Эп** - электронный поджиг, **Q***- производительность (л/мин) при дельте 25 гр.Ц, **Вг** - вентиляторная горелка, **Мг** - модулируемая горелка, **Ррм** - ручка регулировки мощности, **Нд** - нет данных

Модель	Цена	Wnom. (кВт)	Wt (кВт)	PmaxB (бар)	PminB (бар)	PnomG (мбар)	Расход пр. газ	Расход сж. газ	Q*	Резьба Хв/Гв/Газ	Диаметр дым. (мм)	Размеры, мм ВхШхГ	Вес (кг)	Особенности
ARISTON (Италия)														
ARD 10 F	218	17,4	20	12	0,6	13	2,1		10	3/4 1/2 1/2	110	680/360/220	14	Пп/Дт/Ppt°/Мд
ARD 10 FI	261	17,4	20	12	0,5	13	2,1		10	3/4 1/2 1/2	110	680/360/220	14	Эп/Дт/Ppt°/Мд
ARD 13 M/F R	281	24,4	27,9	12	0,9	13	2,7		13	3/4 1/2 1/2	130	755/400/220	14	Пп/Дт/Ppt°/Мд
ARD 13 M/FI R	337	24,4	27,9	12	0,8	13	2,7		13	3/4 1/2 1/2	130	755/400/220	14	Эп/Дт/Ppt°/Мд
ARD 16	362	27,9	32,1	12		13	3,4		16	3/4 1/2 1/2	130	755/400/220	16	Пп/Дт/Ppt°/Мд
Beretta (Италия)														
Igrabagno 11	147	18	21,2	10	0,2	13	2,27	1,8	11	1/2 1/2 1/2	110	760/350/250	13,5	Пп/Дт/Ppt°/Мд
Igrabagno 11 i	257	18	21,2	10	0,2	13	2,27	1,8	11	1/2 1/2 1/2	110	760/350/250	13,5	Эп/Дт/Ppt°/Мд
Igrabagno 14	234	24,5	28,5	10	0,2	13	3	2,25	14	1/2 1/2 1/2	130	775/400/275	15,5	Пп/Дт/Ppt°/Мд
Igrabagno 14 i	267	24,5	28,5	10	0,2	13	3	2,25	14	1/2 1/2 1/2	130	775/400/275	15,5	Эп/Дт/Ppt°/Мд
Igrabagno 17 i	380	29,5	34	10	0,2	13	3,58	2,67	17	1/2 1/2 1/2	130	765/400/275	16,5	Эп/Дт/Ppм/Мд
Igrabagno 13 SI	580	22,5	24,5	10	0,15	18	2,5	2,12	11	1/2 1/2 1/2	60/100	640/400/246	18,5	Эп/Вг/Ppt°/Дт/Мд
Igrabagno 17 SI	729	28,8	32	10	0,15	18	3,5	2,48	17	1/2 1/2 1/2	60/100	770/400/246	20	Эп/Вг/Ppt°/Дт/Мд
Bosch (Германия)														
WR 275-1 KDP	160	17,4	20	12	0,1	13	2,1	1,6	10	3/4 1/2 1/2	110	680/360/220	14	Пп/Дт/Ppt°/Мд
WR 275-3 KDB	190	17,4	20	12	0,1	13	2,1	1,6	10	3/4 1/2 1/2	110	680/360/220	14	Эп/Дт/Ppt°/Мд
WR 350-1 KDP	279	24,4	27,9	12	0,1	13	2,7	2,1	14	3/4 1/2 1/2	130	755/400/220	14	Пп/Дт/Ppt°/Мд
WR 350-3 KDB	355	24,4	27,9	12	0,1	13	2,7	2,1	14	3/4 1/2 1/2	130	755/400/220	14	Эп/Дт/Ppt°/Мд
WR 400-1 KDP	340	27,9	32,1	12	0,1	13	3,4	2,5	16	3/4 1/2 1/2	130	755/400/220	16	Пп/Дт/Ppt°/Мд
WR 400-3 KDB	405	27,9	32,1	12	0,1	13	3,4	2,5	16	3/4 1/2 1/2	130	755/400/220	16	Эп/Дт/Ppt°/Мд
DemiD?k?m (Турция)														
D 250 S	140	17,4	20,9	12	0,2-0,5	13	2,2	16	10	1/2 1/2 3/4	110	715/335/245	15	ПпДтPpt°
D 250 SE	155	17,4	20,9	12	0,2-0,5	13	2,2	16	10	1/2 1/2 3/4	110	715/335/245	15	Эп/Дт/Ppt°
D 250 T	155	17,4	20,9	12	0,2-0,5	13	2,2	16	10	1/2 1/2 3/4	110	715/335/245	15	ПпДтPpt°/Мд
D 250 TE	170	17,4	20,9	12	0,2-0,5	13	2,2	16	10	1/2 1/2 3/4	110	715/335/245	15	Эп/Дт/Ppt°/Мд
Vaillant (Германия)														
MAG 19/2 XZ C+		19,2	22,8	10	0,3	13	2,8	1,9	10	3/8 1/2 1/2	110	700/350/230	13	Ppt°/Пп
MAG premium 19/2 XZ	190	19,2	22,1	13	0,35	20	2,7	1,8	12	1/2 1/2 1/2	110	680/351/260	13	Ppt°/Пп/Ppм/Мд
MAG Premium 19/2 XIP	300	19,2	22,1	13	0,35	20	2,7	1,8	12	1/2 1/2 1/2	110	680/351/260	13	Ppt°/Эп/Дт/Ppм/Мд
MAG premium 24/2 XZ	260	24,4	28,1	13	0,5	20	3,5	2,2	13	1/2 1/2 1/2	130	722/351/283	14	Ppt°/Пп/Ppм/Мд
MAG Premium 24/2 XIP	300	24,4	28,1	13	0,5	20	3,5	2,2	13	1/2 1/2 1/2	130	722/351/283	14	Ppt°/Эп/Дт/Ppм/Мд
Нева (Россия)														
Нева 3208-02	87	23,2	Нд	Нд	Нд	13	2,35	0,94	10,3	Нд	Нд	750/390/285	20	
Нева 3208-06	92	23,2	Нд	Нд	Нд	13	2,35	0,94	10,3	Нд	Нд	750/390/285	20	Пп
Нева 3208-06	114	23,2	Нд	Нд	Нд	13	2,35	0,94	10,3	Нд	Нд	750/390/285	20	Пп
Нева 3212	96	25	Нд	Нд	Нд	13	Нд	Нд	13	Нд	Нд	750/390/285	20	Пп
Нева 3212	117	25	Нд	Нд	Нд	13	Нд	Нд	13	Нд	Нд	750/390/285	20	Пп
Protherm (Чехия)														
18 POP	Нд	17,7	Нд	10	0,5	13	Нд	Нд	10	1/2 1/2 1/2	110	714/340/311	12	Ppt°/Пп
23 POP	Нд	22,6	Нд	10	0,5	13	Нд	Нд	13	1/2 1/2 1/2	125	714/380/311	15	Ppt°/Пп
Ванадий-Тулачермет (Россия)														
Протон 1 М	130	17	20,5	Нд	0,4	13	2,02	0,75	10	Нд	Нд	Нд	Нд	
Протон 2	115	17	20,5	Нд	0,4	13	2,02	0,75	10	Нд	Нд	Нд	Нд	
Протон 3	140	17	20,5	Нд	0,5	13	2,02	0,75	10	Нд	Нд	Нд	Нд	
Протон 3-1	147	17	20,5	Нд	0,5	13	2,02	0,75	10	Нд	Нд	Нд	Нд	

ГОССТРОЙ РОССИИ
IBEC
ЛенЭкспо С-Петербург
РЕСТЭК ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
23-27 апреля
Санкт-Петербург
Выставочный комплекс "Ленэкспо" в Гавани
международный строительный форум
интерстройэкспо 2002
IBC 2002
II Международный Конгресс по Строительству
Приоритетные выставки Госстроя РФ в Северо-западном регионе
Специализированные выставки:
специализированная выставка
интерстройэкспо
специализированная выставка
тепловент
специализированная выставка
российская стройиндустрия
отечественные предприятия строительного комплекса
специализированная выставка
строительный дизайн
специализированная выставка
окна двери кровля
Генеральный спонсор:
ЛенСпецСМУ
Спонсоры:
TRiVA
ПЕТРОПРОФИЛЬ
ОРГКОМИТЕТ:
Тел./факс: +7 (812) 325 7570
Почтовый адрес:
199106, Санкт-Петербург,
Большой пр. В.О., 103.
"ИНТЕРСТРОЙЭКСПО"
http://www.interstroyexpo.com
e-mail: baltexpo@baltexpo.spb.su
Информационные спонсоры:
Стройка
Строительный Мой СтройМаркет
ЭКСПО
Строительные Материалы
Недвижимость и строительство
СТРОИТЕЛЬСТВО

Список фирм и торговых марок, упомянутых в номере, с указанием страницы

AEG – 9
Alphacan-Omniplast – 19
Aquatherm –12,18
Ariston – 23
Armacell International – 9
Beretta – 23
Bosch – 23
Cherbrooke – 8
Clage – 2 обл.
Danvent – 8
Dimplex – 6
Dospel – 43
Ehoplastik – 19
Ecoflex – 29
FV-Plast – 19
Global – 3 обл.
Gebr. Ostendorf Kunststoffe – 20
Giersch – 36
Grundfos – 1 обл.,7,9,58
Hansgrohe – 10
Hitachi – 8
LG Electronics – 5
Polymelt Kunststofftechnik – 20
Prandelli – 20
Rehau – 21,78
Riello S.pA – 25
Schomburg-Er – 43
Siemens – 10
Stiebel Eltron – 9,10
SYR – 30
Systemair – 7
Toshiba – 8
Uponor – 28
Valliant –10,23
Ventrade – 7
Viessmann – 4 обл.
Wesper – 8
Wilo – 5
АИСТ – 11
АСТиВ – 9
Белая Гвардия – 9
Вило-Рус – 5
Витатерм – 12
Гидросфера – 2 обл.,41
Глен Димплекс – 6
Гранит-М – 18
Гранд Отэкс Регион – 40,93
Девайд – 6
Интерстройэкспо – 94
Евроклимат – 44
ИФ-Сервис – 43
Каучук – 18
Лига Климата – 43
Мастер Ватт – 78
Металлополимер – 18
НИИсантехники – 12
Проксима К – 43
Сантехспецмонтаж – 28
Свой дом – 50
Стройполимер –18
Теплоимпорт – 18
Техник-Газсервис – 27

Выражаем особую признательность
за оказанное содействие в подготовке материалов следующим фирмам:

Ariston, Beretta, Global, Grundfos, Акватерм, Гидросфера, Евроклимат, Мастер Ватт, Свой дом, Сантехспецмонтаж.

АНКЕТА

Выбор тематики журнала — дело сложное, кропотливое, требующее детального анализа. Журнал “С.О.К.” создавался как живой организм, который может быстро отреагировать на постоянно изменяющиеся условия рынка. Обратная связь с читателем позволяет адекватно менять направленность тематики, делать грамотный акцент в том или ином направлении. Предлагаем нашим читателям, в первую очередь, профессионалам своего дела, выразить свою точку зрения относительно выбора тем следующих номеров с учетом сезонных колебаний интересов. В графе “наименование” впишите интересующую вас тему и поставьте галочку в том месяце, который наиболее актуален для данной темы:

Наименование	Актуальность по месяцам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сантехника:												
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
Водоснабжение:												
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
Отопление:												
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
Кондиционирование:												
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
Вентиляция:												
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
Энергетика и ресурсосбережение:												
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑
	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑	❑

Ваши координаты:

Наименование фирмы: _____

Адрес: _____

Тел./факс: _____

E-mail: _____

ФИО контактного лица: _____

Заполните анкету и отправьте почтой, по факсу или в свободной форме по E-mail в адрес редакции “С.О.К.” :

119991, г. Москва, ул. Бардина, д.6. Журнал “Сантехника, отопление, кондиционирование”.

Факс: (095)135-9982

E-mail: media@mediatechnology.ru

Каждый специалист, приславший в наш адрес полностью заполненную анкету, получает возможность опубликовать на очень выгодных условиях информационно-рекламную статью для своей фирмы (1 полоса), а также выиграть бесплатную подписку на журнал до конца 2002 года. Разыгрывается 100 именных подписок на журнал “С.О.К.”. В розыгрыше участвуют все анкеты, присланные до 15 мая 2002 г.

Редакционная подписка на журнал “Сантехника, отопление, кондиционирование”.

СПЕЦИАЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ОТ ЖУРНАЛА “С.О.К.”:
1/16 полосы — бесплатно*
* При подписке на 6 номеров — одноразовая публикация информационного блока 1/16 полосы А4 (для профильных предприятий).

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте. Ранее вышедшие номера (из имеющихся в наличии) можно заказать по тел. (095)135-9982

Условия подписки:
Подписка осуществляется на 6 номеров. Стоимость подписки — 360 руб. (без НДС).
Оплатив 360 руб. до 15 марта 2002 г., Вы получите следующие номера журналов: №3, №4, №5, №6, №7, №8.
Стоимость ранее вышедших номеров — 60 руб. (без НДС) за экземпляр.

Для получения счета на подписку необходимо отправить заявку в ООО Издательский дом “Медиа Технолоджи”
по адресу: 119991 Москва, ул. Бардина, д.6, журнал “Сантехника, отопление, кондиционирование”.
по факсу: (095)135-9982
E-mail: media@mediatechnology.ru

В заявке необходимо указать номера подписанных журналов (с №3 по №8), а также свой почтовый адрес, координаты для связи и ФИО контакного лица.
Дополнительная информация на сайте редактора журнала http://sok.120.ru

В следующих номерах:

1. Инструменты и оборудование для проведения сантехнических работ.
2. Использование накопительных газовых водонагревателей — преимущества и недостатки.
3. Металлопластиковые трубы — вопросы применения.
4. Обработка и очистка воды — мода или необходимость.
5. Контейнерные котельные.
6. Выбор теплоносителя для отопительного оборудования.
7. Время экономить — водомерные счетчики.
8. Тепловые насосы — взгляд в будущее.
9. Вентиляция производственных помещений.
10. Сплит-системы для офиса.

Наиболее значимые выставки западной Европы первого квартала 2002 года.

Крупнейшей международной выставкой по отоплению, сантехнике и климатическому оборудованию, проходящей один раз в два года, является ISH во Франкфурте. Следующая выставка ISH состоится в марте 2003 года.

Другие выставки, имеющие большое значение для предприятий данной отрасли:

- Aquatherm Wien 29.01.- 01.02.
- Interklima Paris 05.02.-09.02.
- Mostra Convegno Milano 05.03.-09.03.
- SHK Essen 12.03.-16.03.

GLOBAL

RADIATORI IN ALLUMINIO

Сильный

Легкий

Элегантный

VIESSMANN

Экономно
Современно
Надежно

Представительства Viessmann

Москва, т. (095) 748-1116
Санкт-Петербург, т. (812) 324-5630
Екатеринбург, т. (3439) 058-116
Саратов, т. (8452) 778-638
Новосибирск, т. (901) 918-4207
Рязань, т. (902) 687-1101