

сантехника, отопление, кондиционирование



№ 7  
2002

Е ж е м е с я ч н ы й   с п е ц и а л и з и р о в а н н ы й   ж у р н а л

**GRUNDFOS**® 



# GRUNDFOS ALPHA ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ



*Обезжелезивание  
питьевой  
воды*



*Системы  
инфракрасного  
отопления*

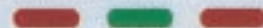


*Автоматика  
интеллектуальных  
зданий*





OVERHEAT POWER PRESSURE

**СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ**

Возможность работы на несколько кранов в системах резервного водонагрева, при отключении центральной горячей воды

**ТЭНОВЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ**

Гарантирует надежную и многолетнюю работу водонагревателя, а так же электробезопасность, за счет отсутствия прямого контакта воды со спиралью

**АСРП (Автоматическая система регулировки протока)**

Обеспечивает стабильный проток и температуру воды на выходе из прибора при колебаниях давления в водопроводе

**ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ**

Дает возможность точной установки температуры воды на выходе из водонагревателя с помощью цифрового дисплея (для моделей серии CRX)

**КОМПЛЕКТ ДЛЯ БЫСТРОГО И БЕЗОПАСНОГО МОНТАЖА**

Специальные изолирующие переходники гарантируют электробезопасность при подключении прибора к водопроводу металлической трубой или гибкой подводкой. Универсальная конструкция переходников обеспечивает возможность подштукатурного или наружного подвода труб

# ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

КОМПАКТНЫЕ, ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ ДЛЯ ВАШЕЙ КВАРТИРЫ



Made in Germany

[www.hydrosfera.ru](http://www.hydrosfera.ru)

ГИДРОСФЕРА

Москва, ул.Вавилова 30, (095) 795 31 81. С.-Петербург, Большеохтинский пр. 11 (812) 224 09 03



## SGA: Газовые Накопительные Водонагреватели

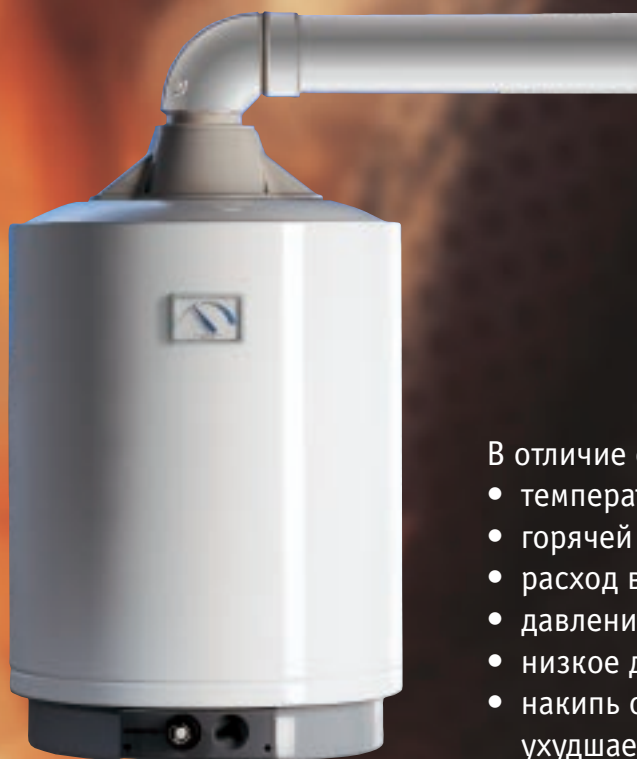
Объем 50–200 л

Мощность 2–17 кВт

Камера сгорания открытая и закрытая

Установка настенная и напольная

Газ природный и сжиженный



В отличие от газовой колонки

- температура воды постоянна при изменении расхода
- горячей воды хватает одновременно на много точек
- расход воды не имеет минимума
- давление воды не имеет значения
- низкое давление газа не влияет на температуру воды
- накипь образуется значительно дольше и не ухудшает работу аппарата



# 4

ЭКВАТЭК-2002



# 12

Газовые конвекторы  
в России



# 18

Обезжелезивание питьевой воды.  
Методы и технологии



# 24

Применение систем  
инфрокрасного отопления —  
эффективное средство  
сбережения газа



# 58

В рубрике “Портрет предприятия” —  
компания «Мицубиси Электрик»

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

**Главный редактор**  
Михасёв Константин  
**Редактор**  
Данилин Николай  
**Отдел рекламы**  
Трухина Светлана  
**Дизайн и верстка**  
Морозов Андрей

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”.  
Тираж: 8000 экз. Цена свободная.  
Отпечатано в типографии “НФП”, Россия.

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

8  
12  
15  
18  
24

### Новости События Факты

### Профессионал

- Газовые конвекторы в России

### Сантехника

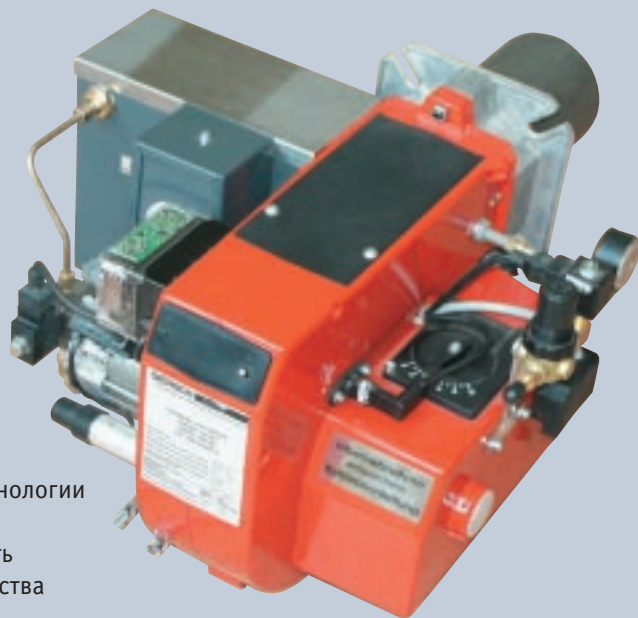
- Полипропиленовые канализационные трубы

### Водоснабжение

- Обезжелезивание питьевой воды методы и технологии
- Насосы GRUNDFOS ALPHA
- Водоснабжение. Мировой опыт. Рентабельность муниципальных организаций городского хозяйства

### Отопление

- Применение систем инфракрасного отопления — эффективное средство сбережения газа
- Датский опыт центрального отопления
- Теплоноситель «Теплый дом»
- Газовые и электрические конвекторы
- Водяные, воздушные, газовые системы отопления: проблема выбора
- Газовые настенные двухконтурные котлы (отопление и приготовление горячей воды)
- Универсальная жидкотопливная горелка



44

### Промышленный сектор

- Котлы для производства пара
- Многоцелевой предохранитель для нагревательных систем

46  
50  
58

### Кондиционирование

- Системы автоматики YORK для «Интеллектуальных зданий»

### Энергетика и ресурсосбережение

- Опыт компании Viessmann. Вопросы применения солнечных коллекторов с точки зрения специалистов ООО «Виссманн».
- Анализ опыта разработки и эксплуатации гелиоустановок в краснодарском крае

### Портрет предприятия

- Мицубиси Электрик

65

### Каталог

- Водонагреватели
- Отопительные котлы
- Кондиционеры





# ЭКВАТЭК-2002

Уже стало традицией для нашего журнала подготовка фоторепортажей о специализированных выставках и их участниках.

5-я Международная выставка «ВОДА: ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ «ЭКВАТЭК-2002», проходившая с 4 по 7 июня в выставочном комплексе «Гостиный Двор» в Москве, представила ее участникам возможность ознакомиться и получить широкий доступ к международному и отечественному опыту и технологиям в водном и водопроводно-канализационном хозяйстве.

Широкий диапазон участников — представителей российских и зарубежных фирм, а также наличие большого числа посетителей хорошо продемонстрировали неоднозначное отношение к проблеме эксплуатации водных ресурсов.

Профиль выставки свидетельствует о комплексном подходе ко всему, что имеет малейшее отношение к воде — одному из важнейших составляющих элементов нашей жизнедеятельности:

- Охрана водных ресурсов
- Водоподготовка для питьевых и промышленных нужд
- Водоснабжение
- Локальные водоочистные устройства

- Бутилирование и бутилированные воды
- Опреснение
- Водоотведение
- Сточные воды городов и населенных мест
- Инженерные сети
- Приборы, аппаратура и установки
- Диспетчеризация и автоматизация работы сооружений
- Контроль качества питьевой воды и состава сточных вод
- Мониторинг качества природных вод
- Водомерные приборы и аппаратура
- Санитарно-технические устройства
- Гидротехнические сооружения
- Разведка и добыча подземных вод
- Водные мелиорации
- Предупреждение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций для водных объектов и водопользования
- Материалы и оборудование для строительства, ремонта и эксплуатации водохозяйственных сооружений

Предлагаем Вашему вниманию фотоколлаж журнала С.О.К. с выставки «ЭКВАТЭК-2002».









### «STIEFTUNG WARENTEST» — ТЕСТИРОВАНИЕ ЖИДКОТОПЛИВНЫХ КОТЛОВ

В июне этого года по прошествии почти четырех лет «Stieftung Warentest» (независимая немецкая организация, проводящая тестирование самых различных товаров) снова произвела тестирование напольных жидкотопливных отопительных котлов. Всего было подвергнуто тестированию 16 агрегатов различных производителей. В результате 14 из них получили оценку «хорошо» и 2 «удовлетворительно». Среди участников теста присутствовали котлы Logobloc L-UB 20 S фирмы Broetje, получившие по результатам теста оценку «хорошо». Котлы данной серии были отмечены в лучшую сторону из-за наличия серийно встроенной шумоизоляции на дымоходе (единственная модель из тестируемых), обеспечивающей бесшумную работу котла.

Лучшим по результатам теста стал жидкотопливный отопительный котел фирмы Rotex — модель A1 B0 20i. Оценка «хорошо» (общий коэффициент 1,7) свидетельствует о высоком уровне исполнения котла. В одной из важнейших категорий теста — «Эффективность использования энергии», — кроме теплогенератора Rotex A1 B0 20i, только пять котлов получили оценку «очень хорошо». Высокая оценка «очень хорошо» была получена также в номинации «Удобство обращения с котлом». Котел данной марки весит всего 79 кг (самый легкий из тестируемых), что, бесспорно, облегчает его доставку к месту установки и, собственно, монтаж.

### НОВЫЕ МОДЕЛИ НАСОСОВ ОТ WILO AG



Новый циркуляционный насос WILO-Profi-Star-EL объединил в себе моторный модуль насоса WILO-Profi-Star-E и корпус с выводом для воздухоотводчика насоса WILO-Star-RSL. Новый электронный насос может использоваться в тех случаях, когда в циркуляционном контуре находится много воздуха или если по каким-либо причинам насос приходится монтировать в неблагоприятном с точки зрения скопления воздуха месте. В 2002 году также предлагается два новых типа насосов для циркуляции хладагента: насос с мокрым ротором WILO-AC предназначен для монтажа в установках кондиционирования и сис-

темах распределения холода. Благодаря бесшумной работе, которая обеспечивается конструкцией с мокрым ротором, насос может быть смонтирован в агрегатах, находящихся в непосредственной близости от жилых и рабочих помещений. Насос устойчив к токам блокировки и не требует обслуживания благодаря конструкции без торцевого уплотнения. Благодаря новому корпусу насоса из синтетического материала и валу из нержавеющей стали насос устойчив к коррозии. Параметры насоса: максимальный расход 3 м<sup>3</sup>/ч, максимальный напор 5 м. Допустимый диапазон температур перекачиваемой среды для этого насоса составляет от -10°C до +60°C. Насос с сухим ротором VAC предназначен для циркуляции хладагента в системах кондиционирования, холодо-снабжения, а также в различных технологических циркуляционных контурах. Допустимый диапазон температур перекачиваемой среды для этого насоса составляет от -15°C до +60°C, а благодаря новому корпусу насоса из синтетического материала и валу из нержавеющей стали насос устойчив к коррозии.

Новую серию установок пожаротушения Hydrobat HPM начал производить с этого года завод Salmson. Эта установка может использоваться как для спринклерных систем, так и для системы пожаротушения с использованием гидрантов. Установка компактна и удобна в монтаже и полностью готова к работе — достаточно подвести два трубопровода и электропитание. Установка комплектуется двумя блочными насосами РМ (по запросу возможно исполнение с консольными насосами в т.ч. с дизельным приводом), шкафом управления и всей необходимой гидравлической обвязкой. Максимальная производительность стандартной установки — 1500 м<sup>3</sup>/ч, максимальный напор — 100 м.

### ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЬ ОТ McQuay



McQuay в этом году представил новый очиститель воздуха НАС 400 производства ААF-McQuay. Производительность по воздуху — 6,23 м<sup>3</sup>/мин, потребляемая мощность — 88 Вт. Данный прибор задерживает частицы размером до 0,01 микрона, что в 5000 раз меньше толщины человеческого волоса.

### ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ K-FLEX COLOR



В компании Эгопласт появились новые изоляционные материалы. Первый цветной теплоизоляционный материал из вспененного каучука в рулонах. Теплоизоляция K-FLEX COLOR не требует дополнительного покрытия. В соответствии с требованиями дизайна можно выбрать любой цвет. В отличие от защитных слоев, которые наносятся на изоляцию после ее монтажа K-FLEX COLOR представляет собой единый композитный материал. Покрытие наносится в процессе производства на заводе. Компактный защитный слой и его отличная адгезия гарантируют долговечность и эффективные изоляционные свойства. Значительно улучшены свойства проницаемости и энергетические показатели (неизменность теплопроводности в течение многих лет). Пигментная краска на водной основе обеспечивает высокую гибкость и пластичность (материал может быть изогнут на 90° без растрескивания). Изоляция может применяться как внутри помещения, так и на улице.

### АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ «ВЕКТОР»

НПК «Вектор» предлагает комплект термостойких антикоррозионных покрытий, обеспечивающий нормативный срок эксплуатации трубопровода — 25 лет (по результатам испытаний в ОАО «ВНИПИэнергопром»), применяемый для защиты от коррозии наружных поверхностей трубопроводов, конструктивных элементов тепловых сетей, создания гидроизолирующих слоев на тепловой изоляции тепловых сетей, а также для антикоррозионной защиты металлоконструкций городского хозяйства, эксплуатируемых в условиях открытой атмосферы умеренного климата — опорных столбов городского освещения, фасадных трубопроводов газового хозяйства и т.п.

Данные мастики изготовлены специально для тепловых сетей, являются двухкомпонентными и применяются как комплексное покрытие, состоящее из грунта «Вектор 1025» и покрытия «Вектор 1214» для защиты прокорродированных поверхностей трубопроводов в доступных местах с минимальной подготовкой поверхностей. Также мастики могут применяться на новых трубопроводах для качественной и долговременной защиты от коррозии. Данные по-

крытия могут наноситься без специальных приспособлений, ручным и механическим способом. При использовании теплоизоляции возможно создание гидроизоляционного слоя по армирующему материалу, надежно предохраняющего ее от увлажнения («Вектор 1214 Б»). Отверждение данных покрытий происходит при температурах от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$  при любой влажности, сухой остаток достигает 85%.

НПК «Вектор» разработал технологию устройства концевых заглушек (временных и постоянных) из полимерных модифицированных материалов с одновременной защитой наружных поверхностей труб антикоррозионными покрытиями на действующих трубопроводах.

### «AQUA-THERM — 2003»



В 2003 году в Москве уже в седьмой раз состоится международная специализированная выставка «AQUA-THERM-2003». В Европе выставка AQUA-THERM проводится более пятнадцати лет. В 1997 году компания M.S.I. (Австрия) впервые провела AQUA-THERM в Москве. Цель выставки — продвижение на российский рынок высококачественной продукции.

Выставка AQUA-THERM-2003 — это новые достижения в области отопительной техники, систем контроля и подачи воды, вентиляции и кондиционирования воздуха, насосного оборудования, оборудования для бассейнов и саун и ориентирована на удовлетворение потребностей как различных областей промышленности, так и индивидуальных потребителей.

В рамках выставки AQUA-THERM пройдут: Третий «МОСКОВСКИЙ САЛОН БАССЕЙНОВ», «PUMPTECHSHOW», «PIPES/PIPELINES», «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ».

**Выставочная фирма M.S.I.**  
103009, Москва, Вознесенский пер., д.16/4, стр.1  
Тел.: (7-095) 290-4013 202-9349  
Факс: (7-095) 290-6002  
E-mail: [msi@msiexpo.ru](mailto:msi@msiexpo.ru)

### НТЦ ИРМ — ИНФОРМАЦИОННЫЙ ИНТЕГРАТОР

Информационный интегратор, создающий единое информационное пространство предприятий и организаций

Комплекса Архитектуры, Строительства, Развития и Реконструкции города Правительства Москвы — это НТЦ ИРМ. Москва — самый большой город в Европе. В стройкомплексе города занято более 700 тысяч человек. В столице, впервые в России, реально освоен полномасштабный инвестиционно-строительный цикл, включающий в себя законодательно регламентированный набор стадий: прединвестиционная, предпроектная, проектная.

В Москве выстроена жесткая линия прохождения инвестиционных проектов. Проекты рассматриваются не как объекты строительства, а как объекты недвижимости (собственности). На каждый проект необходимо получать, согласовывать и накапливать колоссальный объем исходных данных для проектирования. В инвестиционно-строительном процессе в Москве участвуют десятки тысяч организаций и объектов.

НТЦ ИРМ разрабатывает и внедряет Корпоративную информационную систему строительного комплекса Москвы. В 1993 году была принята концепция развития системы на принципах информационного взаимодействия, регламентируются не только условия доступа к информации, но и обязанности участников инвестиционно-строительного цикла по предоставлению необходимой информации в общее информационное пространство. Система позволяет отслеживать и контролироватьхождение объектов каждого этапа в реальном масштабе времени, выполняет функции долгосрочного накопления и отслеживания огромного количества данных.

На сегодняшний день автоматизированы некоторые этапы инвестиционно-строительного процесса:

- Подготовка исходно-разрешительной документации (ИРД) в ГлавАПУ (Главном Архитектурно-планировочном управлении) Москомархитектуры;
- Экспертиза проектов в Мосгосэкспертизе;
- Выдача разрешений и контроль строительства в ИГАСН (Инспекции Государственного архитектурно-строительного надзора Москвы), ОАТИ (Объединение административно-технических инспекций Москвы).

В течение нескольких лет накапливается информация от организаций, лицензирующих, сертифицирующих и осуществляющих контроль и надзор за строительством в столице. Созданы Реестры объектов (более 20000) и Реестры организаций (более 25000). Эта инфор-

мация используется руководителями города для принятия решений. В настоящее время корпоративная информационная система объединяет центральный офис стройкомплекса и более двух десятков подведомственных организаций, разбросанных по всей территории столицы. Под управлением 20 серверов функционирует более 1000 рабочих станций, через которые за год проходит до 100000 документов. Для связи используется городская Московская волоконно-оптическая сеть (по своей протяженности — одна из самых больших в Европе), с пропускной способностью от 2 до 10 Мбит/с.

### МОДЕРНИЗАЦИЯ КОММУНАЛЬНОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

На очередном заседании правительства Московской области был обсужден проект закона о целевой программе «Модернизация коммунальной теплоэнергетики Московской области на период 2003–2007 годы». Около 5000 км теплосетей Подмоскovie будет заменено до 2007 года. В настоящее время общая протяженность тепловых сетей составляет 9786 км. Из-за изношенности трубопроводов нередки случаи аварий на теплосетях. Помимо замены ветхих теплосетей на ближайшие годы запланированы техническое перевооружение котельных и центральных тепловых пунктов, установка блочно-модульных котельных, монтаж газотурбинных установок. Программа «Модернизация коммунальной теплоэнергетики Московской области на период 2003–2007 годы» была принята на заседании правительства 9 июля. Стоимость ее реализации составляет 9,214 млрд руб., только 4,6 млрд. руб. будет выделено из средств областного бюджета. ([www.stroy-press.ru](http://www.stroy-press.ru))

### СТОЛИЧНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

В г. Москве на улице Фестивальная, владение 67–69 (Северный административный округ), на Севастопольском проспекте, владение 51 (Юго-Западный административный округ) и на Наримановской улице, владение 8, корпуса 1 и 2 (Восточный административный округ) в период с 2002 по 2003 года будут построены экспериментальные жилые дома. Дома, общая площадь квартир которых составит 26,3 тысячи кв. м, будут возводиться в рамках выполнения программы комплексной реконструкции пя-

тиэтажного фонда первого периода индустриального домостроения, а также экспериментального строительства по энергосберегающим технологиям и техническим решениям, разработанным ОАО «Институт развития Москвы», позволяющим отказаться от использования городских тепловых сетей. Функции инвестора по проектированию и строительству экспериментальных жилых домов выполнит ООО «Пластбау М», которое как участник эксперимента, проводимого в рамках выполнения вышеуказанной программы, освобождается от перечислений на развитие социальной и инженерной инфраструктуры города.

Инвестор перед началом работ по строительству определит технического заказчика и генерального подрядчика строительства домов, а также после подписания акта приемки законченных производством строительно-монтажных работ объектов проведет расчет и анализ основных характеристик строительства, энергосбережения и эксплуатации зданий, построенных по новым технологиям, в сравнении с домами типовых серий и подготовит предложения заинтересованным организациям о внедрении результатов эксперимента в практику массового строительства.

После завершения строительства площадь в построенных объектах распределится следующим образом: 35% общей жилой и 40% нежилой площади перейдет в собственность города Москвы в лице Департамента муниципального жилья и жилищной политики Правительства Москвы для переселения граждан Северного, Восточного и Юго-Западного административных округов из домов, подлежащих сносу по программе реконструкции пятиэтажного и ветхого жилого фонда, а остальная часть площадей достанется инвестору. Необходимо отметить, что дополнительная жилая площадь, построенная сверх вышеуказанной, будет распределена между инвестором и городом в таком же соотношении. (АСН-инфо)

**От журнала «С.О.К.» — приглашаем все организации, участвующие в реализации проекта рассказать о ходе выполнения.**

### ПРЕСС-СЛУЖБА «САРАТОВЭНЕРГО» СООБЩАЕТ

В июне 2002 года оплата текущего потребления тепловой и электроэнергии ОАО «Саратовэнерго» составил 100,2%. За этот период ОАО «Саратовэнерго» от-

пустило потребителям тепловой и электроэнергии на сумму 589 млн 392 тыс. руб., сообщает пресс-служба «Саратовэнерго». Оплата текущего потребления составила 100,2%.

По-прежнему стабильно рассчитываются за ТЭР такие отрасли, как промышленность — предприятия расплатились с энергетиками на 104,1%, сельское хозяйство — 105%, строительство — 113,2%. В то же время, уровень оплаты энергоресурсов потребителями бюджетной сферы в июне не превысил 81%.

Основными неплательщиками являются предприятия водоснабжения и канализации (61,9%), электрогортранспорт (86,5%), учреждения здравоохранения (80,5%) и науки (75,3%). Увеличили свою задолженность перед ОАО «Саратовэнерго» и предприятия-перепродавцы. По данным ОП «Энергосбыт», на 1 июля 2002 года сумма долга ЗАО «СПГЭС» составила 65,49 млн руб., ОАО «Облкоммунэнерго» — 161,8 млн руб. Руководством ОАО «Саратовэнерго» направлены в адрес перепродавцов предупреждения о необходимости снижения потребления энергоресурсов до уровня фактической оплаты.

### КТО БУДЕТ ОСБЛУЖИВАТЬ ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ НА УКРАИНЕ

«Киевэнерго» будет осуществлять обслуживание, эксплуатацию и проверку всех приборов учета тепла. Глава Киевгоргосадминистрации Александр Омельченко подписал распоряжение «О порядке передачи, содержания и эксплуатации приборов учета тепловой энергии и расчета за их показаниями». Как сообщил на пресс-конференции генеральный директор компании «Киевэнерго» Иван Плачков, это распоряжение упорядочивает всю работу с приборами учета и контроля энергии.

Это распоряжение является своевременным, поскольку, по данным компании, 30% из всех 4 тысяч установленных приборов сегодня не работают. «Пришел срок проверки, какая-то неисправность, а система их обслуживания была не определена», — пояснил И. Плачков. Теперь эта работа закреплена за его компанией. Отныне «Киевэнерго» будет осуществлять обслуживание, эксплуатацию и проверку всех приборов учета тепла. Кроме того, данное распоряжение обязывает жилищные организации и владельцев зданий заключать договор с «Киевэнерго» на сохранность этих приборов.

### УНИКАЛЬНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ ФГУП ВНИИТПИ ГОССТРОЯ



ФГУП ВНИИТПИ Госстроя России объявляет подписку на новое уникальное информационное издание, которое выходит из печати в III квартале 2002 г.: «ОФИЦИАЛЬНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, АРХИТЕКТУРЕ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ»

Формат А4, ~ 300 стр., стоимость — 1000 руб., включая НДС и почтовые расходы) составлены на основе законодательных актов (Кодексы, Федеральные законы, Постановления Правительства РФ и т.д.), нормативно-технических документов (СНиП, СН, СП, ВСН, МГСН, ПБ, НПБ, РД, ГОСТ и т.д.), действующих на территории Российской Федерации. В этом издании — широчайший диапазон терминологии: строительство, изыскания, проектирование, производство работ, реконструкция и капитальный ремонт, экономика и управление, финансы и инвестиции, ценообразование и сметное нормирование, трудовые отношения и техника безопасности, конструкции и материалы, технологии и энергоресурсосбережение, жилые, общественные, производственные здания, сооружения и комплексы, градостроительство и архитектура, дизайн и интерьер, ландшафт и окружающая среда и многое, многое другое.

#### ПРИМЕР ТЕКСТА ИЗДАНИЯ:

Галерея — надземное, подземное или наземное, полностью или частично закрытое, горизонтальное или наклонное узкое и протяженное сооружение конвейерного транспорта, соединяющее отдельные погрузочные, разгрузочные и перегрузочные узлы и предназначенное для размещения и укрытия конвейера (конвейерной линии), а также для прохода обслуживающего его персонала. (СНиП 32-03-96)

Гармонизированные стандарты (нормативные документы) — стандарты на один и тот же объект, утвержденные различными органами по стандартизации и обеспечивающие взаимозаменяемость продукции, процессов и услуг и

взаимное понимание результатов испытаний и информации. (СНиП 10-01-94)

Гидравлический удар — резкое изменение давления жидкости в напорном трубопроводе, вызванное мгновенным изменением скорости его течения. (СНиП 32-03-96)

Гидросмесь (пульпа) — механическая смесь с водой частиц сыпучих или измельченных твердых материалов различной крупности. (СНиП 32-03-96)

Естественное освещение — освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях. (СНиП 23-05-95)

Застроенная территория — территория, на которой имеются существующие или строящиеся, а также предусмотрены намечаемые к строительству здания и сооружения, учитываемые при планово-высотном размещении транспортных коммуникаций и имеющие с ним общую систему поверхностного водоотвода и благоустройства. (СНиП 32-03-96)

Здание — наземное строительное сооружение с помещениями для проживания и (или) деятельности людей, размещения производств, хранения продукции или содержания животных. (СНиП 10-01-94)

Инженерная защита — комплекс инженерных сооружений, инженерно-технических, организационно-хозяйственных и социально-правовых мероприятий, обеспечивающих защиту объектов народного хозяйства и территории от затопления и подтопления, берегообрушения и оползневых процессов. (СНиП 2.06.15-85)

Методическое положение — положение, указывающее один или несколько способов достижения соответствия требованиям нормативного документа (направленное на достижение соответствия). (СНиП 10-01-94)

Заявку можно сделать на сайте [www.goststroy.ru](http://www.goststroy.ru)

## ГОСУДАРСТВО И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. В ЦИФРАХ И ЛИЦАХ

Для реализации проектов энергосбережения в России необходимо более 100 миллиардов рублей. Как говорят в министерстве энергетики, экономия в этой области — один из приоритетов государственной политики России. С каждым годом Россия потребляет все больше энергии. В прошлом году ушло 960 миллионов тонн условного топлива. По расчетам специалистов, 400 миллио-

нов тонн можно было сэкономить. На производство единицы валового внутреннего продукта – в России тратится в несколько раз больше энергии, чем в других развитых государствах. Чтобы экономить — нужны современные энергоемкие технологии. Их внедрение, в свою очередь, требует больших затрат. Иван МАТЛАШОВ, первый заместитель Министра энергетики РФ: «Цена вопроса очень высокая, более ста миллиардов рублей надо вложить, чтобы энергосберегающую составляющую развить». Получается замкнутый круг. Чтобы экономить в будущем, надо сильно потратиться сейчас. В 70-х годах в Дании, например, также встали перед выбором: либо поднимать цены на энергоносители, либо научиться экономить. Стен СТЕНСТРУП, генеральный директор Росийско-Датского Института Энергоэффективности: «И мы выбрали второй вариант. Поэтому у нас накопился 30-летний опыт энергосбережения».

Теперь иностранцы учат экономить нас. Например, рекомендуют энергосберегающие лампочки. Электричества они потребляют на 80 процентов меньше обычных. Правда, стоят в несколько раз дороже. И все же население деньги за киловатты и кубометры постепенно начинает считать. Для этого люди ставят тепло- и водосчетчики. Раньше по центральному телевидению крутили ролики, призывающее население экономить тепло, электроэнергию и воду. Теперь времена изменились. Население заставляет экономить, повышая тарифы. Энергосберегающую стратегию России ее разработчики формулируют вкратце так: кто хочет экономить – поможем, кто не хочет – заставим. Помогать будут налоговыми льготами и инвестициями, заставлять – видимо отключениями тепла и света. Энергосберегающая стратегия рассчитана до 2020-го года. Если все пойдет по плану, через 18 лет в России нельзя будет увидеть парящих тепло-трасс или горящих днем фонарей.

## ТРОПИК — ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

«Группа компаний ТРОПИК начала производство бытовых кондиционеров двух типов: оконные и сплит-системы. Вся гамма продукции получила сертификат РОСТЕСТа по результатам полномасштабных испытаний в московском сертификационном центре.

В кондиционерах ТРОПИК используются только высококачественные ком-

плекующие, рассчитанные на повышенную холодопроизводительность и лучшую энергоэффективность среди аналогичной японской техники.

Все сплит-системы комплектуются оригинальными компрессорами MITSUBISHI ELECTRIC.

Кондиционеры ТРОПИК не уступают всемирно известным мировым маркам ни по дизайну, ни по надежности и техническим характеристикам, ни по набору потребительских качеств и рабочих функций. Сплит-системы оснащены специальным конвертором напряжения и могут работать на полную мощность в пределах 160–260 В.

На первом этапе будут собираться две серии: сплит-системы (холод и холод+тепло, 7 и 9 тыс. BTU/H) и оконные кондиционеры (холод, 7 и 9 тыс. BTU/H).

## ТЕРМОСТАТЫ OJ ELEKTRONIK

Термостаты OJ ELEKTRONIK используются для управления встроенными электрическими системами отопления (тёплый пол, потолок и т.п.), а также другими электрическими отопительными приборами. Электронные термостаты автоматически поддерживают заданную температуру путём включения/выключения нагрузки (нагревательного элемента системы отопления) в зависимости от показаний датчика температуры, учитывая также влияние дополнительных источников тепла (солнце, бытовые электроприборы и т.п.).

Термостаты бывают: со встроенным датчиком температуры воздуха; с выносным датчиком температуры (например, датчик температуры пола).

Включение/выключение нагрузки происходит с погрешностью 0,4°C от заданной температуры. На лицевой панели имеется индикация (светодиод) включения нагрузки системы отопления.

Установка заданной температуры осуществляется при помощи регулятора с градуированной шкалой. Предусмотрен ограничивающий механизм, позволяющий сузить диапазон регулировки температуры.

Все термостаты имеют систему защиты, которая отключает нагрузку в случае короткого замыкания или обрыва в цепи датчика температуры.

Семейство приборов управления OJ ELEKTRONIK включает в себя также различные регуляторы мощности, в том числе и с плавным включением нагрузки.

Термостаты устанавливаются: в стандартную монтажную коробку; на DIN-рейку; для наружной проводки в комплект входит специальная рамка (по заказу).

# Газовые конвекторы в России



На вопросы редактора журнала «С.О.К.» отвечает генеральный директор компании ЗАО «САНИ-Консультант» Кавицкий Сергей Игоревич.

— Какова история появления газовых конвекторов в России?

— В России газовые конвекторы появились в 1998 году. Практически одновременно желание поставлять газовые конвекторы на территорию РФ выразили такие серьезные производители, как: венгерский “FEG KONVEKTOR”, чешская “MORA”, польский “FASER”, итальянские “FRACCARO” и “ROBUR”. Однако, наша страна оказалась не готова к освоению нового оборудования. Первые проблемы возникли с сертификацией газовых конвекторов. В российской практике до 1999 года не было ни ГОСТов, ни ТУ на аналогичную продукцию. Поэтому возник естественный вопрос: на соответствие чему сертифицировать импортное оборудование?

Для установки газовых конвекторов и их эксплуатации необходимо получать технические условия, проектировать объекты и сдавать их в эксплуатацию. Как это делать, если СНиПы Госстроя России и Правила Госгортехнадзора России не содержат никаких норм и правил относительно установки газовых конвекторов? Отсутствие нормативных документов федерального уровня сделало невозможным быстрое распространение газовых конвекторов в России, ограничило на первом этапе их применение только узким кругом объектов использующих сжиженный газ и очень ограниченной областью жилых помещений, имеющих подводку газовой магистрали. Некоторые компании пришли к

выводу о неготовности России к применению газовых конвекторов и прекратили продвижение данной продукции на российском рынке.

Диаметрально противоположную позицию заняла компания “FASER” S.A. и активно приступила к общению с руководителями региональных газовых хозяйств и территориальных органов Госгортехнадзора по экспериментальной установке газовых конвекторов на объектах различного назначения. Результаты экспериментальной эксплуатации в 1999–2000 годах показали высокую экономичность, безопасность и надежность установленного оборудования. Дополнительным аргументом послужило разрешение на установку данного типа оборудования с минимальными ограничениями в большинстве европейских стран с очень жесткими требованиями к нормам безопасности и экологии. Посмотрите на дома в центре Старой Праги, в Будапеште, шведских, финских, итальянских, греческих городах — везде видны под окнами ветрозащитные колпаки конвекторов. В результате с 2001 года в ряде российских регионов начал активно развиваться процесс установки газовых конвекторов в жилых и нежилых помещениях, административных, производственных и торговых зданиях.

С 01.01.2001 года вступил в силу ГОСТ Р 51377–99 «КОНВЕКТОРЫ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ГАЗОВЫЕ БЫТОВЫЕ» определяющий требования безопасности и ме-

тоды испытаний, предъявляемые в России к данному оборудованию. И, хотя Госстрой России и Госгортехнадзор России до сегодняшнего дня не утвердили изменения и дополнения к СНиПам и Правилам, регламентирующие единые требования по установке газовых конвекторов, исходя из практического опыта и принципа: «что не запрещено — то разрешено», в г.г. Астрахани, Владимире, Самаре, Смоленске, в Краснодарском крае, в Московской, Ростовской и Тюменской областях уже действуют тысячи объектов отапливаемых газовыми конвекторами.

Идеи широкого применения передового энергосберегающего оборудования начинают воплощаться в жизнь.

— Где применяются газовые конвекторы? В чем их основные преимущества?

— Конвекторы идеально подходят для отопления небольших домов, дач, бань, отдельно стоящих магазинов, торговых точек, служебных административных и технических помещений. В районах, где отсутствует магистральный газ, но хорошо организована заправка газовых баллонов пропан-бутаном, конвекторы также являются решением проблемы отопления. В частных домах, имеющих котельные, конвекторы могут применяться для отопления мансард, чердаков, иных подсобных помещений. Также конвекторы могут быть эффективны, как элемент комбинированной системы отопления (например, с инфра-

красными излучателями, настенными котлами, теплогенераторами) при решении вопроса отопления производственных, складских, сервисных комплексов. К преимуществам газовых конвекторов следует отнести отсутствие разводки водяного контура отопления; чистоту воздуха в помещении, где установлен конвектор, защитную автоматику, обеспечивающую безопасность эксплуатации и поддержание заданной температуры в помещении. Конвекторы обеспечивают минимальный расход газа, быстрый нагрев отапливаемого помещения и не требуют электропитания.

— *Газовые конвекторы — достаточно новый вид оборудования для России. Каким образом осуществляется гарантийное и техническое обеспечение конвекторов?*

— Актуальна информация о продукции, реально имеющейся в РФ в наличии. Например, конвекторы Faser имеют заводскую гарантию 2 года. В Москве имеется склад запасных частей, расходных материалов и конвекторов для потребностей сервисной службы. Регулярно проводится обучение специалистов эксплуатационных, монтажных и сервисных организаций по вопросам монтажа и технического обслуживания конвекторов. В Астрахани, Нижнем Новгороде и Московской области монтаж и обслуживание конвекторов производится специалистами служб «Горгаза» и «Облгаза», аттестованных заводом изготовителем.

— *Что сегодня препятствует повсеместному распространению конвекторов?*

— Основное препятствие массового распространения конвекторов — это отсутствие информации о данном типе оборудования у конечного потребителя. Второй причиной медленного распространения конвекторов по территории Российской Федерации является отсутствие федеральных нормативных документов, регламентирующих установку газовых конвекторов.

— *Какова российская география газовых конвекторов?*

— В настоящее время конвекторы «FASER» реализуются и устанавливаются в г. Астрахань, Владимир, Волгоград, Иваново, Краснодар, Набережные Челны, Нижний Новгород, Ростов-на-Дону, Рязань, Самара, Смоленск, Сургут, Таганрог, Тюмень. Продажа в г. Москве осуществляется в магазине «Твой дом». В Московской области реализацией, монтажом и обслуживанием конвекторов

«FASER» занимаются следующие филиалы предприятия «Мособлгаз»: «Дмитровмежрайгаз», «Одинцово-межрайгаз», «Раменское-межрайгаз», «Серпухов-межрайгаз», «Химки-межрайгаз».

— *Каковы особенности устройства газовых конвекторов?*

— Компания «FASER» S.A. поставляет в Россию четыре типоразмера газовых конвекторов мощностью от 1,8 до 5,0 кВт. Все поставляемые конвекторы, могут работать как на природном, так и на сжиженном газе благодаря универсальному газовому клапану CR 640 производства фирмы «Junkers». Процесс переналадки с одного вида газа на другой занимает не более 20 минут. Конвекторы комплектуются атмосферной горелкой «WORGAS» (Италия). Для формирования эффективного теплового потока модели конвекторов OGK-F 3,3–5,0 имеют специальные вкладыши-отражатели из полированного листового алюминия. Камера сгорания и поверхности теплообменника выполнены из гофрированной листовой жаропрочной стали, что обеспечивает малую тепловую инерцию конструкции и, как следствие — быстрый нагрев отапливаемого помещения. Такие тепловые характеристики весьма существенны при непостоянном режиме отопления, например, только по выходным дням на даче или только в рабочее время в административных помещениях.

Камера сгорания полностью изолирована от отапливаемого помещения — воздух потребляется из внешней среды и туда же выводятся продукты сгорания. Это обеспечивается двумя трубами, установленными по принципу «труба в трубе». Трубы фиксированы на задней панели настенного прибора и выводятся сквозь стену наружу здания. Трубы обрезаются так, что с внешней стороны дома на стене видна только декоративная решетка, выходящая за габариты здания на 8–12 см.

В корпусе теплообменника имеется слюдяное смотровое окно, через которое можно визуально наблюдать пламя горелки и запального фитиля.

Выносной термобаллон (датчик, контролирующий температуру воздуха в помещении) обеспечивает связь с клапаном автоматики, отвечающим за поддержание заданной температуры в автоматическом режиме в пределах от 10°C до 30°C.

Защитная автоматика конвектора обеспечивает его отключение в случаях: перерыва подачи газа, снижения давления газа на входе в конвектор ниже

предельно допустимого уровня, затруднении выброса продуктов сгорания или притока воздуха при перекрытии ветрозащитного колпака.

Конвекторы не требуют электропитания. Розжиг запальной горелки производится с помощью пьезоэлемента.

Поставляемая продукция сопровождается паспортом и инструкцией по эксплуатации и монтажу на русском языке.

Конвекторы устанавливаются с внутренней стороны наружной стены помещения, как правило, под окном. Место установки должно обеспечивать нормальную циркуляцию теплого воздуха в помещении. Монтаж конвектора, подключение внутреннего газопровода и их последующее техническое обслуживание должно осуществляться только аттестованными организациями.

— *Каковы перспективы распространения газовых конвекторов в России?*

— Во время выставки SHK 2002 в Москве у меня состоялась встреча с господином Рикардо Мартином Мерфи (Ricardo Martin Murphy) — директором по экспортным продажам аргентинской фирмы «Carrier», — который сообщил нам, что в Аргентине производством газовых конвекторов занимается 10 компаний. Суммарный годовой выпуск которых составляет более 500 тысяч конвекторов в год. В основном они реализуются на американском рынке. Также во время выставки состоялась беседа с господином Золтаном Фазакашем (Zoltan Fazakas) руководителем торгового отдела венгерской компании «FEG Konvektor» RT. Данная компания является лидером распространения отопления с помощью газовых конвекторов на Украине. «FEG Konvektor» начал реализацию своей украинской программы в 1996г. В 1998–1999г.г. компания несла колоссальные убытки вследствие финансового кризиса, но, по словам господина Фазакаша, уже в 2000г. «FEG Konvektor» реализовал на Украине 12 тысяч газовых конвекторов, а в 2001г. объем реализации достиг 20 тысяч.

В России с 1999г по настоящее время установлено и эксплуатируется не более 5 тысяч газовых конвекторов. По нашим оценкам потенциал российского рынка в 2004–2005г.г. составит 40–50 тысяч конвекторов в год, в случае правильного формирования потребительского спроса. Если конвекторы войдут в моду и возникнет «конвекторный» бум, российский рынок сможет поглотить до 80 тысяч конвекторов.

# КУХНИ & ВАННЫЕ КОМНАТЫ

Как пикника  
Удобство на ванне  
Душевые кабины  
Выбор наслаждения  
Без верхней шкафы  
Можно обойтись

# КУХНИ & ВАННЫЕ КОМНАТЫ

Холодильник для вина  
Ванный материализм  
Кухня в загородном доме

# КУХНИ & ВАННЫЕ КОМНАТЫ

serie IQ  
«Вспроизведи» свет ты не сможешь  
В иллюминаторе  
Местородения газа  
И кислорода в пшени  
Легкие прося в ванной

Подписной индекс  
в каталоге Роспечати — 79186.



с т и л ь и д е и п р а к т и к а

# КУХНИ & ВАННЫЕ КОМНАТЫ

Выходит с 1998 года.  
Периодичность — ежемесячно  
(декабрь/январь — сдвоенный номер).  
Тираж 72 тыс. экземпляров.  
Объем 180 полос.  
Распространение — Россия и СНГ.



Заполните эту анкету и отправьте нам по почте.

**Я хочу подписаться на журнал «Кухни и ванные комнаты».**

Ф. И. О.: .....  
Должность: .....  
Название организации: .....  
Сфера деятельности: .....  
Индекс: ..... Страна: ..... Адрес: .....  
Телефон: ..... Факс: ..... Подпись: .....

Адрес: Россия, 103045, Москва, Печатников пер., д. 18, стр. 2, Редакция журнала «Кухни и ванные комнаты»



# Полипропиленовые канализационные трубы

Новые повышенные требования к комфортабельности жилых зданий, надежности и долговечности трубопроводов инициировали развитие внутренних санитарно-технических систем и поиск новых материалов, альтернативных чугуну и стали. Сегодня уже не нужно убеждать проектировщика, строителя или монтажника в преимуществах применения современных полимерных трубопроводов. Преимущества пластика очевидны, но из представленных на европейском рынке материалов из полимеров наибольшее распространение получил полипропилен. В Европе это составляет 27% от общего числа всех пластмассовых труб.

Прежде всего, это обусловлено целым рядом неоспоримых преимуществ полипропилена:

- низкая стоимость;
- продолжительный срок эксплуатации более 50 лет;
- высокая коррозионная стойкость;
- высокая ремонтопригодность;
- отсутствие электрохимической коррозии;
- внутренняя поверхность трубы не покрывается отложениями;
- легкость монтажа.

Благодаря простоте монтажа, относительной дешевизне и растущей доступности полипропилену прогнозируется и в дальнейшем значительное расширение рынка сбыта в Европе и, конечно же, в России.

Компания «Эгопласт» совместно с заводом «Политрон», находящимся в Московской области, поставляет на российский рынок продукцию собственного производства: трубы из труднооспла-

меняемого полипропилена (PPs) для внутренней канализации и трубы из полипропилена Рандом Сополимера (PPR-C) тип 3 для систем горячего и холодного водоснабжения.

Продукция по своему качеству не уступает лучшим зарубежным аналогам, а по цене значительно дешевле импортной.

Трубы, изготовленные из полипропилена, помимо преимуществ которыми обладает пластик по сравнению с чугуном, обладают еще и повышенной теплоустойчивостью и стойкостью к трещинообразованию. Встроенные в раструб уплотнительные резиновые кольца позволяют плотно соединять между собой все элементы системы и осуществлять монтаж по принципу конструктора. Между концом трубы и упорной поверхностью раструба оставляют зазор для свободного удлинения трубы при изменениях температуры. Лабораторные исследования показали, что материал не влияет на развитие водной микрофлоры и не



способствует длительному выживанию в воде болезнетворных бактерий и полностью соответствует гигиеническим нормативам (СанПиН, МДУ, ПДК и т.д.). Завод «Политрон» имеет сертификат ответственности на выпускаемую продукцию, которая отвечает всем российским требованиям нормативных документов. Изготавливаются трубы на импортном оборудовании способом горячей экструзии (непрерывного выдавливания). Ведущие специалисты предприятия имеют опыт работы с полимерными материалами и высокую квалификацию.

В дальнейшем планируется расширение ассортимента выпускаемой продукции. Помимо полипропиленовых труб завод «Политрон» освоит выпуск фасонных частей для канализации и фитингов для напорных трубопроводов.

**ВСЕ ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ**

**ЭГО ПЛАСТ**  
 129626, Москва,  
 Кулаков пер., 9А  
 286-0302, 286-0229,  
 216-6448, 215-0019  
 sale@egoplast.com.ru  
 http://egoplast.com.ru

**new!**

# ВОДОСНАБЖЕНИЕ ДЛЯ ЛЮБОГО ДОМА



## «ВОДНАЯ ТЕХНИКА»

117313, Москва, Ленинский проспект, д.95

Тел.: 132-45-57, 132-45-58,  
132-75-13, 132-56-25

Факс: 132-45-59

E-mail: office@water-technics.ru

Оборудование для систем отопления, водоснабжения, канализации и водоподготовки от ведущих мировых производителей. Оборудование Grundfos, насосы EBARA, SPERONI, баки Reflex и Varen, оборудование для очистки воды U.S.Filter, фирмы AQUA, автоматика и комплектующие.

**НОВИНКА:** фонтанные установки CASCADE и NATURA SICCE

## РоСВЕП — СВЕП Интернешнл АБ



109147, Москва, ул. Марксистская, 5  
тел.(095) 912-34-70, 911-03-61 Россия-Швеция  
факс.(095) 911-9929

101000, Москва, Чистопрудный б-р, 5  
тел.(095) 231-4866, 231-4865, 231-19-87  
факс.(095) 231-1988

e-mail: swep.russia@mtu-net.ru, сайт: <http://www.swep.ru>

**Самая обширная номенклатура пластинчатых теплообменников для: отопления, горячего водоснабжения, кондиционирования и вентиляции, технологических процессов в промышленности, холодильной техники (испарители, конденсаторы, экономайзеры), судостроения, охлаждения масла и т.д...**

Российское производство самых высокоэффективных теплообменников SWEP типа GX. Сервисное и гарантийное обслуживание.

Наша продукция сертифицирована Госстандартом РФ.

Имеется санитарно — гигиеническое заключение.

Гарантийный срок увеличен.



**Разборные и паянные пластинчатые теплообменники мощностью от 5 кВт до 100 Мвт.**

*В перечне возможных рабочих сред — более 100 наименований химических веществ.*

Теплообменная поверхность может выполняться из нержавеющей стали, титана, никелевых сплавов.

Электрические проточные  
водонагреватели

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



# Экстраэкссклюзив

Водонагреватели



Газовые колонки



Отопительные котлы



# ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ



Наверное, многим знакомы желтые разводы на сантехнике или бурого цвета вода, льющаяся из крана. Проблема одна — повышенные концентрации железа в воде. Ведь железо — один из самых распространенных природных элементов.

Главными источниками соединений железа в природных водах являются процессы выветривания, эрозии почв и растворения горных пород. Значительные количества железа поступают с подземным стоком и со сточными водами промышленных предприятий. В питьевой воде железо может присутствовать также вследствие использования на муниципальных станциях очистки воды железосодержащих коагулянтов, которые применяют для осветления поступающей воды, либо из-за коррозии водопроводных труб.

Соединения железа могут находиться в природной воде в растворенном, коллоидном и взвешенном состоянии в зависимости от валентности:  $Fe^{+2}$ ,  $Fe^{+3}$ , а также в виде различных химических соединений. Например, двухвалентное

железо ( $Fe^{+2}$ ) почти всегда находится в воде в растворенном состоянии, а трехвалентное железо ( $Fe^{+3}$ ) — гидроксид железа  $Fe(OH)_3$  нерастворим в воде, кроме случая очень низкого значения pH. Существует еще одна форма присутствия железа в природной воде — это органическое железо. Оно встречается в воде в разных формах и в составе различных комплексов. Органические соединения железа, как правило, растворимы или имеют коллоидную структуру и очень трудно поддаются удалению. Коллоидные частицы из-за своего малого размера и высокого поверхностного заряда, который не позволяет частицам сблизиться и препятствует их укрупнению, предотвращая образование конгломератов, создают в воде суспензии и не осаждаются, находясь во взве-

шенном состоянии и тем самым обуславливают мутность исходной воды.

Все вышеперечисленные формы железа могут по-разному «обнаруживать» себя в воде. Так, если первоначально вода чиста и прозрачна, но через некоторое время в процессе отстаивания образуется красно-бурый осадок, то это признак наличия в воде двухвалентного железа. В случае если вода уже из крана идет желтовато-бурая и образуется осадок при отстаивании — причина — трехвалентное железо. Коллоидным железом окрашена вода изначально, но оно не образует осадка. Бактериальное железо, которое образуется в процессе жизнедеятельности железобактерий, способных использовать энергию преобразования растворенного железа в трехвалентное, проявляет себя радуж-

ной опалесцирующей пленкой на поверхности воды и желеобразной массой, накапливаемой внутри труб.

Основной формой железа в поверхностных водах являются его трехвалентные комплексные соединения с растворенными неорганическими и органическими гумусовыми соединениями. Поэтому повышенное содержание железа наблюдается в болотных водах, где концентрация гумусовых веществ достаточно велика. Наибольшие же концентрации железа наблюдаются в подземных водах с низкими значениями pH и с низким содержанием растворенного кислорода. В подземных водах железо присутствует в основном в растворенном двухвалентном виде.

Содержащая железо вода (особенно подземная) изначально прозрачна и чиста на вид. Однако даже при непродолжительном контакте с кислородом воздуха железо окисляется, придавая воде желтовато-бурую окраску. Уже при концентрациях железа выше 0,3 мг/л такая вода способна вызвать появление ржавых потеков на сантехнике и пятен на белье при стирке. При содержании железа выше 1 мг/л вода становится мутной, окрашивается в желто-бурый цвет, у нее ощущается характерный металлический привкус. Все это делает такую воду практически непригодной как для хозяйственно-бытового, так и для питьевого применения.

Согласно принятым санитарным нормам, содержание общего железа в водопроводной воде не должно превышать 0,3 мг/л, ведь это — тяжелый металл, и наряду с марганцем, никелем, хромом, мышьяком, кадмием, свинцом и медью относится к высокотоксичным и долго сохраняющимся в природе веществам. Зачастую содержание железа в водопроводе превышает норму в пять, а то и в десять и более раз, поэтому проблема обезжелезивания воды стоит особенно остро.

В одном литре речной или озерной воды обычно содержится от 0,01 до 1 мг железа, и эта вода прозрачна. В болотной воде железа много, десятки миллиграммов на литр, вот почему она имеет коричневатый «ржавый» оттенок. Но не всякое железо придает воде такой цвет. В подземных водах железо обычно растворено в двухвалентной форме, причем вода при этом бывает совершенно прозрачной. При подъеме на поверхность такая вода приобретает дурной запах и неприятный вкус, а при хранении на воздухе она становится опалово-мутной, и из нее выделяется буроватый осадок.

Так как же можно очистить подземные воды от соединений железа? На первый взгляд, очень просто. Надо перевести железо в нерастворимую трехвалентную форму и как следует отфильтровать. Но это на словах. На деле проблема весьма широка и обусловлена значительным разнообразием природных условий, в том числе разнообразием состава подземных вод, а также форм соединений железа в них. Очистка включает целый ряд физико-химических процессов и сводится прежде всего к переводу соединений железа в нерастворимые и слабо растворимые формы с последующим извлечением их из воды. Практически все способы требуют предварительного аэрирования и фильтрации.

Одним из современных направлений нехимической очистки подземных вод является биологический способ, который основывается на использовании микроорганизмов. Самыми распространенными среди них являются железобактерии. Эти бактерии переводят закисное железо ( $Fe^{2+}$ ) в окисное (ржавчина  $Fe^{3+}$ ). Сами по себе эти бактерии не представляют опасности для организма человека, однако продукты их жизнедеятельности токсичны.

Современные биотехнологии основаны на использовании свойств каталитической пленки, образующейся на песчано-гравийной загрузке или на другом подобном мелкопористом материале, например, колонне из активированного кокосового угля, различных синтетических материалов, а также на способности тех самых железобактерий обеспечивать течение сложных химических реакций без каких-либо затрат энергии и использования реагентов. Эти процессы являются естественными и основаны на биологических закономерностях самой природы. Обильное развитие железобактерий отмечается в воде с содержанием железа от 10 до 30 мг/л, однако, как показывает опыт, их развитие возможно даже при концентрации железа в сто раз меньше. Единственное условие — это поддер-

жание кислотности среды на достаточно низком уровне при одновременном доступе кислорода из воздуха, хотя бы в ничтожно малом количестве.

Заключительным этапом биологического обезжелезивания является сорбционная очистка для задержания продуктов жизнедеятельности железобактерий и окончательное обеззараживание воды бактерицидными лучами. При всех своих достоинствах (например, экологичности) и перспективности у биоочистки есть только один недостаток — относительно низкая скорость процесса. Это, в частности, означает, что для обеспечения больших производительностей требуются большие габариты емкостных сооружений. Поэтому широкое распространение находят окислительные и ионообменные методы обезжелезивания.

Окислительные методы обезжелезивания подразумевают использование таких окислителей как воздух, хлор, озон, перманганат калия и др. для ускорения протекания реакции перевода закисной формы железа в окисную с дальнейшим ускоренным осаждением хлопьев железа посредством добавления специальных химических веществ — коагулянтов на осадочных фильтрах. Такая технология в основном применима на крупных муниципальных системах.

Для бытовых и коммерческо-промышленных систем сегодня применяется каталитический метод удаления железа. Реакция окисления происходит на поверхности гранул специальной фильтрующей среды, обладающей свойствами катализатора (ускорителя химической реакции окисления). Наибольшее распространение в современной водопод-



готовке нашли фильтрующие среды на основе диоксида марганца ( $MnO_2$ ): Birm, Greensand, Filox, Pyrolox и др. Железо (и в меньшей степени марганец) в присутствии диоксида марганца быстро окисляются и оседают на поверхности гранул фильтрующей среды. Впоследствии большая часть окисленного железа вымывается в дренаж при обратной промывке. Таким образом, слой гранулированного катализатора является одно-

гранул фильтрующего материала со временем образуется органическая пленка, изолирующая катализатор — диоксид марганца от воды. Таким образом, вся каталитическая способность фильтрующей засыпки сводится к нулю. Практически «на нет» сводится и способность фильтрующей среды удалять железо, так как в фильтрах этого типа просто не хватает времени для естественного протекания реакции окисления.

Достоинством ионного обмена является также и то, что он «не боится» верного спутника железа — марганца, сильно осложняющего работу систем, основанных на использовании методов окисления. Главное же преимущество ионного обмена то, что из воды могут быть удалены железо и марганец, находящиеся в растворенном состоянии. То есть совсем отпадает необходимость в такой капризной и «грязной» (из-за необходимости вымывать ржавчину) стадии, как окисление.

Однако на практике, возможность применения катионообменных смол по железу сильно затруднена. Объясняется это следующими причинами: во-первых, применение катионитов целесообразно там, где существует также и проблема с жесткостью воды, так как железо удаляется из воды вместе с жесткостью. Там, где ситуация с жесткостью достаточно благополучная, применение катионообменных смол нерационально. Во-вторых, ионообменные смолы очень критичны к наличию в воде трехвалентного железа, которое «забивает» смолу и очень плохо из нее вымывается. Именно поэтому нежелательно наличие в воде не только уже окисленного железа, но и растворенного кислорода и других окислителей, наличие которых может привести к его образованию. Этот фактор накладывает также ограничение и на диапазон pH, в котором работа смол эффективна. В-третьих, при высокой концентрации в воде железа, с одной стороны возрастает вероятность образования нерастворимого трехвалентного железа (со всеми вытекающими отрицательными последствиями — см. выше) и, с другой стороны, гораздо быстрее истощается ионообменная емкость смолы. Оба этих фактора требуют более частой регенерации, что приводит к увеличению расхода соли. В-четвертых, наличие в воде органических веществ (в том числе и органического железа) может привести к быстрому «зарастанию» смолы органической пленкой, которая одновременно служит питательной средой для бактерий.

Тем не менее, именно применение ионообменных смол представляется наиболее перспективным направлением в деле борьбы с железом и марганцем в воде. Задача заключается в том, чтобы подобрать такую комбинацию ионообменных смол (подчас весьма сложную и многокомпонентную), которая была бы эффективна в достаточно широких пределах параметров качества воды.



Пластиковая труба, проработавшая 10 лет

временно и фильтрующей средой. Для улучшения процесса окисления в воду могут добавляться дополнительные химические окислители. Наиболее распространенным является перманганат калия  $KMnO_4$  («марганцовка»), так как его применение не только активизирует реакцию окисления, но и компенсирует «вымывание» марганца с поверхности гранул фильтрующей среды, то есть регенерирует ее. Используют как периодическую, так и непрерывную регенерацию.

Все системы на основе каталитического окисления с помощью диоксида марганца кроме специфических (не все из них работают по марганцу, почти все они имеют большой удельный вес и требуют больших расходов воды при обратной промывке) имеют и ряд общих недостатков.

Во-первых, они неэффективны в отношении органического железа. Более того, при наличии в воде любой из форм органического железа, на поверхности

Во-вторых, системы этого типа все равно не могут справиться со случаями, когда содержание железа в воде превышает 10–15 мг/л, что совсем не редкость. Присутствие в воде марганца только усугубляет ситуацию.

Ионный обмен как метод обработки воды известен довольно давно и применяется в основном для умягчения воды. Раньше для реализации этого метода использовались природные иониты (сульфоугли, цеолиты). Однако с появлением синтетических ионообменных смол эффективность использования ионного обмена для целей водоочистки резко возросла.

С точки зрения удаления из воды железа важен тот факт, что катиониты способны удалять из воды не только ионы кальция и магния, но и другие двухвалентные металлы, а значит и растворенное двухвалентное железо. Причем теоретически, концентрации железа, с которыми могут справиться ионообменные смолы, очень велики.

# НАСОСЫ GRUNDFOS ALPHA

Современные автономные системы отопления небольших домов и коттеджей трудно себе представить без циркуляционных бессальниковых насосов. Среди основных требований, предъявляемых к циркуляционным насосам, следует отметить следующие:

- бесшумная работа
- низкое энергопотребление
- длительный срок службы
- эксплуатация без технического обслуживания
- невысокая стоимость.

Уникальная система керамических подшипников насосов UPS серии 100 фирмы GRUNDFOS обеспечивает, помимо бесшумности, еще и непревзойденный срок службы. Ведь керамика обладает более высокой по сравнению со сталью и графитом твердостью и более высокой стабильностью геометрических размеров (а, следовательно, и зазоров в подшипниках) при изменении температуры.

Большинство систем отопления коттеджей в наши дни оснащаются терморегулирующими вентилями (терморегуляторами). При их использовании расход циркулирующей воды в системе все время изменяется. Сильное снижение расхода в системе смещает рабочую точку в область повышенного напора (рис.1), что приводит к значительному перепаду давления в терморегулирующих вентилях. При этом возникает неприятный шум. Возникает вопрос о том,

какой напор должен развивать насос, чтобы не переходить «шумовой» барьер. Было замечено, что ощутимый шум в терморегуляторах возникает при перепаде давления свыше 2 м. Система проектируется для условия полностью открытых терморегулирующих вентилях, т.е. максимального теплопотребления. Кривая сопротивления такой системы (Кривая 1) учитывает только гидравлическое сопротивление труб, поворотов и других фитингов, у которых поперечное сечение неизменно в процессе эксплуатации. Таким образом, если мы в каждой точке Кривой 1 учтем критический перепад, т.е. проведем кривую на 2 м выше, то получим границу возникновения шума (Кривая 2).

Итак, чтобы избавиться от шума, необходимо снизить напор насоса в зоне малого расхода. С этой задачей отлично справляется GRUNDFOS Alpha — насос с пропорциональным регулированием напора (чем меньше расход в системе, тем ниже и напор насоса). Пропорциональное регулирование у такого насоса осуществляется благодаря встроенной электронной системе регулирования его частоты вращения. Обычно, перед началом эксплуатации дополнительная настройка насоса Alpha не требуется, но при желании наклон регулируемой части его характеристики можно менять с помощью поворотного регулятора на клеммной коробке (рис.2).

Кроме избавления от шума в системе, насосы GRUNDFOS Alpha обладают и еще одним важным свойством — низким энергопотреблением. По сравнению с нерегулируемыми циркуляционными насосами той же мощности на малых расходах экономия электроэнергии достигает 50%. Конечно, при существующих в России низких тарифах на электроэнергию экономия 30–40 кВтч выглядит почти незаметной. Однако экономия электроэнергии ведет к снижению вредных выбросов в атмосферу, да и тарифы постоянно растут. Так что, польза очевидна.

Циркуляционные насосы UPS серии 100 фирмы GRUNDFOS по праву считаются самыми надежными в мире. Теперь с появлением GRUNDFOS ALPHA к их традиционным преимуществам (монокристаллической защитной нержавеющей гильзе без дополнительных резиновых уплотнений и системе керамических подшипников) добавились новые. Удобный штекер существенно облегчит электромонтаж насоса, ведь теперь для этого не нужно открывать клеммную коробку. А зеленый индикатор будет сигнализировать о подаче питающего напряжения.

Если говорить о стоимости насосов GRUNDFOS Alpha, то она всего лишь на 25–30% выше, чем для соответствующих нерегулируемых насосов. Но это уже качественно новый циркуляционный насос.

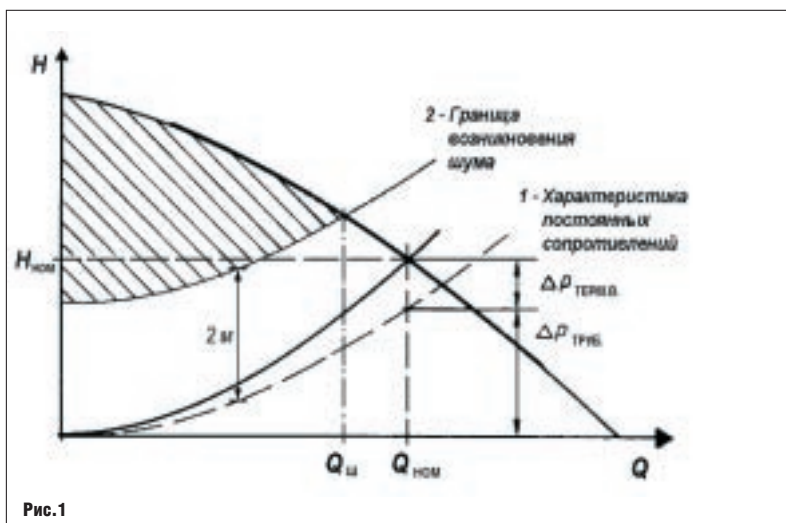


Рис.1



Рис.2

# ВОДОСНАБЖЕНИЕ. МИРОВОЙ ОПЫТ. РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Одним из ежегодных мероприятий, полностью посвященным технологиям работы с водой является выставка ЭКВАТЭК-2002. В этом году, по мнению многих посетителей и участников, международный конгресс в рамках этой выставки, прошедшей с 4 по 7 июня, был на очень высоком уровне информационном и представительском уровне.

Во время конгресса прошел Финский водный день. Опыт именно этой северной страны во многом актуален для России. Реально ли, чтобы муниципальные службы работали с высокой эффективностью и качеством? На конкретном примере в своем выступлении об этом рассказал Тимо Кулмала, директор «Хельсинки Вотер»: Деятельность служб водоснабжения на местном или региональном уровне зависит от существующих водораспределительных коммуникаций и имеет своей целью восполнить затраты за счет доходов от продажи воды и сборов за канализование и обработку сточных вод. Вряд ли найдется населенный пункт, в котором действуют две конкурирующие коммунальные службы, занимающиеся водоснабжением, так что владелец коммуникаций является монополистом в своей области.

## Проблемы

Основным и наиболее важным фактором в развитии и независимости служб водоснабжения является способность окупить затраты за счет заказчиков, соблюдая при этом разумный предел величины расходов заказчиков.

Вышеупомянутый факт содержит две проблемы. Прежде всего, так или иначе коммунальная служба должна ввести основу для выставления счетов, например, устанавливая счетчики расхода воды с достоверной системой калибровки в каждой хозяйственной или эксплуатационной компании, а также систему регулярного снятия показаний с этих счетчиков.



Во-вторых, коммунальная служба должна установить надежные системы для платежных операций и сборов, а также разработать модели поведения в том случае, если заказчик не оплачивает счета.

Служба водоснабжения должна постоянно развиваться. Предоставляемые услуги должны быть все более эффективными, с уменьшением затрат и с повышением качества с точки зрения заказчика. Кроме того, увеличиваются требования к коммунальным службам со стороны защиты окружающей среды. Муниципальные службы должны уметь реагировать на все эти требования.

## Как создать рентабельную и мощную муниципальную службу водоснабжения?

Коммунальная служба должна отвечать всем основным вышеупомянутым требованиям, но она не должна заниматься этим в одиночку. В ее компетенции должно находиться управление службой водоснабжения и основными функциями, такими как использование и обслуживание водопроводных и канализационных сетей, а также операции по обработке сточных вод и очистке воды.

Что может быть привлечено извне? Главным образом, специализированная экспертиза, которую нецелесообразно



постоянно иметь в собственном распоряжении. Кроме того, технология развивается настолько быстро, что не всегда имеет смысл сразу же приобретать новейшие разработки. Лучший экономический результат при закупке услуг может быть достигнут муниципальным учреждением, если в данной области существует действительная конкуренция и, соответственно, возможность сравнить предложения от нескольких поставщиков.

Имело бы смысл сотрудничество муниципальных водных служб в плане совместной закупки товаров и услуг. Это могло бы принести выгоду, например, при покупке химикатов, используемых в трубопроводных системах, и оборудования для обработки, поскольку поставщик заинтересован в большем объеме закупок. В последние годы такое сотрудничество успешно практикуется службами водоснабжения Хельсинки и Стокгольма.

Другая предпосылка постоянного успеха — регулярное обучение персонала. Профессиональный и активный штат сотрудников является главным условием успеха. Кроме обучения исполнительного персонала необходимо повышать квалификацию и оценивать показатели эффективности руководства. Например, необходимо от 2 до 4 раз в год проводить оценку того, достигло ли руководство поставленных целей. Одним из инструментов подобной оценки может быть пропорциональный подсчет балльных очков, в котором отдельно оцениваются рабочие и отдельно — финансовые показатели.

#### **Концепция службы водоснабжения «Хельсинки Вотер».**

Компания «Хельсинки Вотер» находится в собственности муниципалитета и имеет товарооборот около 100 миллионов евро. Около 45% от этой суммы компания приносит в качестве дохода муниципалитету г. Хельсинки. Таким образом, служба водоснабжения является полностью рентабельной муниципальной собственностью.

В ведении службы водоснабжения Хельсинки Вотер находится:

- Работа водопроводных и канализационных коммуникаций
- Очистка воды
- Обработка сточных вод
- Приобретение услуг по разработке и управлению проектным строительством
- Измерение расхода воды и обслуживание счетчиков

- Выставление счетов заказчикам

Кроме того, «Хельсинки Вотер» имеет свои собственные исследовательские программы и участвует в международном сотрудничестве. Руководство компании и весь персонал постоянно проходят обучение, участвуя в различных образовательных мероприятиях как в Финляндии, так и за рубежом.

«Хельсинки Вотер» заинтересована в приобретении:

- Новых конструкций водопроводных и коллекторных сетей
- Проектов по реконструкции водопроводных и коллекторных сетей
- Проектов по очистке и защите коммуникаций
- Оборудования по очистке воды и обработке сточных вод

Кроме того, компания «Хельсинки Вотер», одна или в сотрудничестве с другими коммунальными службами, рассматривает предложения по закупке:

- Химических реактивов
- Средств для водопроводных и коллекторных сетей
- Программного обеспечения
- Транспортных средств, аппаратов и оборудования
- Оборудования для проведения земляных работ, а также для оказания транспортных услуг

В настоящее время компания рассматривает возможные варианты организации службы по эксплуатации счетчиков расхода воды.

#### **Преимущества сильной компании для предприятия коммунального обслуживания**

Местное руководство и экспертиза службы водоснабжения вызывают у заказчиков доверие к компании, занимающейся коммунальным обслуживанием. Возможная финансовая прибыль приносит пользу региону, и решение относительно использования прибыли принимается непосредственно на местах. Для выполнения отдельных функций муниципальная компания может заключать субподрядные договора с частными предприятиями, но продолжительность контрактов должна быть ограничена 1–3 годами. Сильное предприятие коммунального обслуживания может брать на себя некоторые функции менее крупных компаний региона (с предоставлением компенсации).

Зачем отдавать выгодное деловое монопольное предприятие из общественного управления в частные руки?



**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**



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

SMART IDEAS FOR CLEVER PEOPLE

# ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ИНФРАКРАСНОГО ОТОПЛЕНИЯ — ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО СБЕРЕЖЕНИЯ ГАЗА

А. Беляев, В. Маркин, ООО «Газэнергосеть-СПб»

В результате анализа платежеспособного спроса потребителей газа и потенциала газосбережения было установлено, что основные «быстрые» резервы лежат в области теплоснабжения промышленных предприятий. Внимание было сосредоточено на крупнейших судостроительных, судоремонтных и энергомашиностроительных предприятиях — лидерах промышленности Северо-Западного региона. Так была сформулирована проблема эффективного отопления больших объемов производственных помещений. Решение было найдено в применении систем инфракрасного отопления (ИК), чему способствовало изучение опыта их применения в Германии.

## Принцип действия и основные преимущества ИК излучателей

При отоплении инфракрасными излучателями используется принцип, который существует в природе. Инфракрасное излучение, испускаемое металлической трубкой-излучателем и полностью соответствующее тепловому излучению солнца, проникает через воздух и преобразуется в тепло при попадании на поверхности твердых предметов (полы и стены помещений, оборудование, рабочие места и т.п.). Теплоносителем служит смесь воздуха с продуктами сгорания газа (или жидкого топлива), циркулирующая по контуру теплоизлучающих труб. Система устанавливается на высотах от 4 до 35 м и полностью автоматизируется.

Традиционные системы отопления имеют суммарный КПД в лучшем случае не выше 60–70% (для современного не изношенного оборудования). Он определяется как произведение КПД собственно котла (90–94%), теплотрассы (60–80%), тепловых приборов (95–98%). КПД систем инфракрасного отопления в целом не ниже 92%. Это является основной предпосылкой сокращения расхода газа.

Важным преимуществом ИК систем отопления перед традиционными является необходимость использования вдвое меньшей установленной мощности на единицу площади помещения: 1 кВт мощности на 10 кв. м площади при традиционном отоплении и на 20 кв. м при использовании ИК излучения.

Таким образом, благодаря применению ИК систем отопления достигается значительная экономия первичного энергоносителя.

Сроки монтажа ИК систем отопления на 20–30% короче, чем традиционных систем отопления с водяным и, тем более, с паровым теплоносителем. Особенно необходимо отметить возможность поэтапного запуска ИК систем с учетом технологических приоритетов или финансовых возможностей заказчика.

Другие важные преимущества ИК систем отопления:

- малая инерционность системы (прогрев от дежурной температуры в помещении +5°C до рабочей +18°C менее чем за один час);
- практическое отсутствие тепловой «подушки» в верхней части помещений;
- комфортная температура, на 2–5°C более низкая, чем при традиционных системах отопления;
- автоматическая оптимизация процесса горения, что приводит к минимальному расходу газа, снижению содержания вредных веществ в отработанных газах и их температуры, делает более простой и безопасной эксплуатацию отопительного оборудования;
- возможность программирования и автоматического контроля параметров обогрева;
- возможность направленного выбора для отопления отдельных участков и зонный контроль параметров отоп-

ления, что позволяет наиболее рационально использовать потребляемый энергоноситель;

- снижение запыленности в помещениях, уменьшение сквозняков благодаря отсутствию активного перемещения воздушных масс при использовании ИК систем отопления.

Критерием оптимального проектного решения по размещению излучателей служит равномерность обогрева рабочей зоны и физиологически комфортная температура в отапливаемом помещении.

## Разновидности ИК приборов отопления

Энергоносителями для ИК систем отопления могут быть:

- электроэнергия;
- природный газ, природный сжиженный газ или пропан-бутановая смесь;
- жидкое (дизельное) топливо.

Принцип работы ИК систем независимо от вида используемого энергоносителя остается одним и тем же, а экономические показатели существенно различаются в пользу газовых излучателей.

Газовые ИК излучатели могут работать на различных температурных уровнях:

- «светлые» высокотемпературные: температура излучающей поверхности  $I > 1000^\circ\text{C}$ ;
- «светлые» среднетемпературные:  $800^\circ\text{C} < I < 1000^\circ\text{C}$ ;
- низкотемпературные каталитичес-

- кие:  $600^{\circ}\text{C} < I < 800^{\circ}\text{C}$ ;
- «темные»:  $400^{\circ}\text{C} < I < 600^{\circ}\text{C}$ ;
- «субтемные»:  $200^{\circ}\text{C} < I < 400^{\circ}\text{C}$ .

Светлые системы не рассчитаны на постоянное присутствие людей в зоне излучения, к тому же необходимо учитывать наличие высоких температур (практически открытого пламени) внутри помещения, поэтому в первую очередь внимание было обращено на темные и субтемные системы.

Конструктивно в темных и субтемных аппаратах внутри излучателя формируется растянутый газовый факел, благодаря чему удается ликвидировать температурные максимумы вблизи зоны горения, получить более равномерное облучение помещения. По компоновке темные ИК аппараты — «короткие», от 6 до 24 м, субтемные — «длинные», до 350 м. «Короткие» излучатели могут быть прямоточные и 11-образной формы. Последние значительно эффективнее прямоточных по коэффициенту равномерности излучения, поэтому при применении «коротких» аппаратов предпочтение отдавалось 11-образным аппаратам. Мощности «коротких» аппаратов — от 10 до 60 кВт, «длинных» — до 500 кВт.

### Единовременные затраты на установку ИК оборудования и эксплуатационные затраты

Единовременные (стартовые) затраты на монтаж систем инфракрасного отопления существенно отличаются от затрат на обычные конвективные системы по удельным стоимостным показателям, в частности по зависимости от суммарной мощности установленного оборудования (рис. 1).

При сравнении предполагалось, что в

традиционной котельной на отечественных котлах используются импортные горелки (это наиболее дешевый вариант оборудования); в этот расчет не были включены затраты на строительство теплотрассы, зависящие от удаленности котельной от объектов отопления и дополнительно увеличивающие стартовые затраты. Что касается аппаратов ИК отопления, то в оценку были включены наиболее дорогие аппараты зарубежного производства. (В России существует ряд предприятий, изготавливающих подобное оборудование, но это или копии устаревших моделей западных компаний, или опытные разработки, еще не запущенные в серию, или аппараты, уступающие по техническим характеристикам и качеству лучшим импортным образцам. Из зарубежных производителей ГЭС-СПб сотрудничает с компаниями из Англии, Германии, Италии, Словении, оборудование которых имеет все необходимые сертификаты и разрешения для применения на территории Российской Федерации. Сегодня при разработке проектов с применением ИК отопления рассматривается целый спектр ИК систем более десятка производителей.)

Приведенная диаграмма наглядно показывает, что стартовые затраты на единицу установленной мощности в диапазоне мощностей до 10 МВт при ИК отоплении существенно ниже, чем для котельных. Причем данный диапазон мощностей наиболее актуален для промышленных предприятий и востребован заказчиками. Обращает на себя внимание более чем двукратная разница в стартовых затратах при малых мощностях.

Затраты на эксплуатацию ИК систем ввиду отсутствия промежуточного теплоносителя принципиально меньше, чем

в случае конвективного обогрева. При традиционном отоплении расходы на ремонты и эксплуатацию теплотрасс, приборов отопления, котельных, а также затраты на электроэнергию, воду и водоподготовку многократно превышают стоимость потребляемого природного газа. Объемы потребления собственно природного газа многократно больше для тех же производственных помещений за счет наличия «перетопа», большей суммарной мощности оборудования, менее рационального использования тепла.

### Примеры внедрения ИК систем отопления

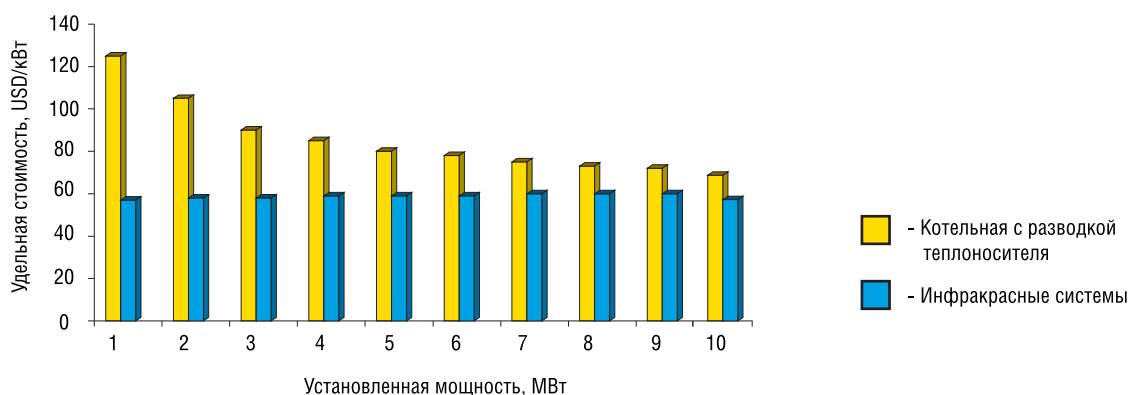
В мае 2001 г. первая система ИК отопления с «длинными» субтемными аппаратами была сдана в эксплуатацию в цехе №52 ОАО «Балтийский завод». Площадь цеха 1000 м<sup>2</sup>, высота 8,2 м. Для отопления подобного помещения традиционным способом необходима котельная мощностью 1 МВт, мощность оборудования ИК отопления — всего 350 кВт.

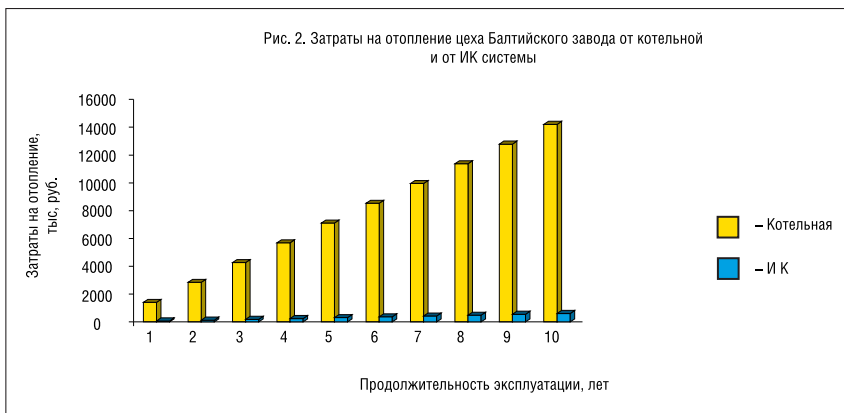
На рис. 2 показаны нарастающим итогом затраты на отопление в случаях традиционной системы (котельная, теплотрасса, внутренняя разводка) и ИК системы для цеха №52 ОАО «Балтийский завод».

Результаты расчета экономического эффекта внедрения ИК отопления в данном цехе приведены в таблице. Данные фактического расхода газа взяты на основании показателей счетчика в период с 4.10.01 по 10.01.02, данные по котельной — на основании нормативов.

Стоимость внедрения ИК отопления в цехе — 1140 тыс. рублей (оборудование, проектирование, монтаж, пуско-наладочные работы). Экономия составила

Рис. 1. Стартовые затраты на установку отопительного оборудования





**Сравнение способов обогрева цеха №52 ОАО «Балтийский завод»**

Параметры	ИК отопление	Котельная
Среднесуточный расход газа, м³	64	460
Общий расход газа за отопительный сезон (219 дней), тыс.м³	14	100
Стоимость газа, тыс.руб. (цена 550 руб./ 1000 м³)	7,7	55
Эксплуатационные затраты без учета заработной платы, тыс. руб	8,5 <sup>1)</sup>	203 <sup>2)</sup>
Зарплата обслуживающего персонала, тыс. руб	60 <sup>3)</sup>	300 <sup>4)</sup>
Общие прямые затраты (без учета налогов и при условии равенства общецеховых, заводских и пр. видов расходов), тыс. руб	68,5	503

<sup>1)</sup> 90% эксплуатационных затрат составляют затраты на газ; 10% затрат — обслуживание газопроводов, обслуживание излучателей.  
<sup>2)</sup> 27% эксплуатационных затрат составляют затраты на газ; 73% затрат — платежи за воду, электроэнергию, обслуживание газопроводов, котлов, теплотрасс, водоподготовка и т.д.  
<sup>3)</sup> персонал: слесарь КИПиА 1 чел., слесарь ремонтник 1 чел., всего 2 чел.; средняя зарплата принимается 2,5 тыс. руб./месяц.  
<sup>4)</sup> персонал: оператор котельной 5 чел., слесарь КИПиА 1 чел., электрик 1 чел., сварщик 1 чел. слесарь ремонтник 1 чел., всего 10 чел.; средняя зарплата — 2,5 тыс. руб./месяц

434,5 тыс. рублей. Срок окупаемости — 2,6 года.

Такой результат при всех возможных корректировках делает инвестиции в ИК отопление суперпривлекательными, причем он был получен при существующей, параллельно используемой системе отопления. При строительстве систем теплоснабжения «с нуля» экономические преимущества ИК систем еще выше.

На реальных предприятиях с помощью только ИК систем отопления не удается решить всех проблем с теплоэнергосбережением. Во многих случаях

предпочтительным оказывается децентрализованное теплоснабжение, позволяющее избежать основных потерь при передаче тепловой энергии.

Следующему заказчику, ОАО «Новая Сила», было предложено комплексное решение на основе децентрализованного отопления с применением ИК систем. Для данного предприятия по согласованию с заказчиком мы применили «короткие» темные ИК аппараты. Так был получен новый опыт и новый результат.

На предприятии ОАО «Новая Сила» (сейчас оно называется «Ленинград-

ский электромеханический завод») были установлены системы ИК отопления в цехах № 5, 11, 78 суммарной площадью 52000 м², с высотами от 8,5 до 28 м. Всего смонтировано 217 аппаратов единичной мощностью от 38 до 60 кВт, суммарной мощностью 12456 кВт. Для отопления административно-бытового корпуса была реконструирована котельная мощностью 3000 кВт на импортных котлах.

Приведенные ниже расчетные данные получены службами завода-заказчика.

1. Затраты ежегодные на поддержание угольной котельной до реконструкции (в ценах 2001 г.) — 44 986 621 руб., или 3 748 885 руб. в месяц;
2. Затраты на реконструкцию, долл.:
  - инфракрасное отопление 715 850
  - котельная 161 700
  - газопровод 124 430
  - проектирование 4 700
  - Итого: 1 006 680 долл., или 31 005 744 руб.
3. Затраты на эксплуатацию в 2002 г. (по договорам), руб.:
  - обслуживание котельной 240 000
  - обслуживание газового хозяйства 44 798
  - обслуживание инфракрасного отопления 432 000
  - стоимость природного газа 2 732 158
  - Итого: 3 448 956 руб.
4. Экономия: 44 986 621 – (31 005 744 + 3 448 956) = 10 531 921 руб./год
5. Срок окупаемости :  $\frac{31005744+3448956}{3748885} = 9,2$  месяца.

Фактические данные о расходах газа на введенных объектах позволяют говорить о том, что суммарное потребление природного газа благодаря применению инфракрасных систем отопления сокращается в 5 и более раз.

**ЗАО «ГРАНД ОТЭКС РЕГИОН»**

Проектирование, сервис, монтаж, продажа

- ◆ Котлы отопительные Slant/Fin, Fulton от 18 до 1000 кВт
- ◆ Водонагреватели AmericanWHG до 450 л (газ, электричество)
- ◆ Электроконвекторы, тепловентиляторы Dimplex
- ◆ Конвекторы для систем водяного отопления Slant/Fin

Тел.: Москва (095) 933-4837, 933-4843, 933-4849, 402-6231.  
 С.–Петербург (812) 272-8991, 272-8116  
 E-mail: outex@mail.ru Internet: www.outex.ru



# Датский опыт центрального отопления

Во многих странах работа систем ЦТ регулируется путем изменения температуры воды в подающих трубопроводах. По мере того, как спрос на тепло возрастает, повышается и температура, в то время как циркуляция воды остается неизменной. В Дании, однако, наоборот, поддерживается довольно постоянная температура воды в подводящих трубопроводах, в то время как циркуляция автоматически подстраивается под спрос на тепло. Такой процесс увеличивает потребление энергии насосами, но экономия расходуемого тепла возмещает его с избытком.



Температура подводящей воды выбирается из тех соображений, что отопление жилья приблизительно до 21°C и снабжение горячей водой с температурой 55°C не требует высокой температуры в сети ЦТ. Большинство датских систем работает с температурой около 80°C и задача на будущее состоит в том, чтобы снизить ее до 55°C. При этом более 90% теплосистем находится в рабочем режиме при температурах в подводящем трубопроводе 70–90°C и 40–45°C в обратном трубопроводе, при давлении ниже 6 бар.

Практически все изготавливаемые в Дании в настоящее время трубы для ЦТ имеют пенополиуретановую изоляцию заводского изготовления, с внешним кожухом из полиэтилена высокой плотности, и не менее 2/3 всех трубопроводов в стране выполнены из этих труб. Магистральные трубы часто производятся с установленными системами аварийной сигнализации.

Наиболее распространенным способом регулирования подачи тепла у потребителей является использование радиаторных термостатов фирмы «Данфосс». В среднем установка такого термостата обеспечивает годовую экономию тепла на отопление в размере 15%.

Отопительные установки для помещений у потребителя представляют собой, главным образом, двухтрубную систему, или, в отдельных случаях, однотрубную систему ЦТ. Во многих домах установлены центральные системы контроля водяного потока и погодные компенсаторы, с помощью сенсоров контролирующие температуру теплового потока в отопительной установке.

В системе ЦТ каждый потребитель оп-

лучивает свою часть расходов, необходимых для эксплуатации теплоцентрали и для обеспечения возврата капиталовложений. Подсчет базируется на плате за подключение, фиксированной годовой плате за пользование системой ЦТ и оплате за потребляемую тепловую энергию.

Подсчет потребленного количества тепла производится либо путем измерения общего объема воды, прошедшего через систему отопления, либо, измеряя одновременно расход воды в системе и ее температуру, производится непосредственный пересчет в кВт/час. В качестве счетчиков теплотой энергии, в зависимости от выбранного способа измерения, используется либо расходомер, либо теплосчетчик.

Число теплоцентралей в Дании, использующих непосредственно измерение тепловой энергии, быстро растет, поскольку, с одной стороны, этот способ наиболее справедлив по отношению к потребителю, и, с другой стороны, он позволяет теплоцентрали снижать температуру воды, что уменьшает потери тепла и улучшает возможности использования альтернативных источников энергии.

Потери тепла в магистральных и распределительных трубопроводах в Дании составляют порядка 4%, при вполне умеренных затратах. Такие результаты были достигнуты благодаря снижению температуры в тепловых сетях до 70–85°C, созданию новых конструкций труб, в том числе пластмассовых, применению эффективной теплоизоляции трубопроводов и прогрессивных методов их укладки и эксплуатации. Среди новых технических средств, повышающих эффективность использования тепловой энергии,

в Дании повсеместно используются пластинчатые теплообменники, а также индивидуальные регуляторы тепла.

Особое внимание уделяется методам и средствам теплоизоляции зданий и их отдельных элементов, вплоть до теплоизоляции строительных стыков, швов и т.п. Теплоизоляция позволяет снизить потери тепла в зданиях на 65% и выше.

Потенциал развития прогрессивных систем теплоснабжения и цены на тепловую и электрическую энергию определяются государством в рамках Закона «О теплоснабжении» и Программы теплоснабжения.

Закон представляет собой официальное обоснование для работы систем теплоснабжения. Местные власти несут ответственность за планирование и выполнение проектов на местном уровне и гарантируют экономические и экологические показатели осуществления этих проектов. В частности, это приводит к тому, что:

- почти все новые здания проектируются специально для приема услуг ЦТ;
- системы ЦТ используются или получают дальнейшее развитие во всех плотно застроенных районах;
- ТЭЦ и поставки тепла от возобновляемых источников энергии составляют значительную и все более растущую часть производства ЦТ.

С 1985 года контроль за использованием тепла стал обязательным при продаже домов.

*По материалам — «Повышение эффективности использования энергии в жилищном секторе Дании», под ред. А.М.Мастепанова и Ю.М.Когана. 250 стр. с илл., Российско-Датский институт энергоэффективности.*

## «ТЕПЛЫЙ ДОМ»

Именно так называется теплоноситель, появившийся на рынке относительно недавно, но уже заслуженно завоевавший одно из лидирующих мест среди бытовых антифризов.

В чем кроются причины этого успеха? Прежде всего в том, что производителем ТН «Теплый дом» является группа компаний «Химвавто», специализирующаяся на выпуске охлаждающих жидкостей и антифризов. Она имеет собственное современное производство под Москвой, способное за сутки выработать до 300 тонн продукции широкого ассортимента и высокого качества. Это подтверждается результатами многих опубликованных независимых экспертиз («Мир нефтепродуктов», «Авторевю», «За рулем»).

В основе высокого качества продукции ГК «Химвавто» в том числе и ТН «Теплый дом» лежит ее тщательная научная разработка, осуществленная под руководством Борисова А.Н., создателя всем известной охлаждающей жидкости ТОСОЛ.

Особое требование в компании предъявляется к качеству основного сырья (этиленгликолю), которое поступает только в специальных ж/д цистернах напрямую от производителей (Дзержинск, Нижнекамск). Конечно же мелкие, полкустарные производства, получающие сырье в непромытых бензовозах уже на этом этапе значительно снижают качество своей продукции.

Для хранения сырья в «Химвавто» имеются нержавеющие емкости общим объемом более 1000 куб. м. В большинстве фирм хранение этиленгликоля осуществляют в емкостях из черных металлов, что приводит к дальнейшему ухудшению качества сырья.

Следующим моментом влияющим на качество антифриза является используемая при его производстве вода. В ТН «Теплый дом» к этиленгликолю добавляется специально умягченная вода (паровой конденсат), что повышает его стабильность при эксплуатации.

В ходе технологического процесса в раствор вносится пакет специальных присадок, которые надежно защищают

от коррозии сталь, алюминий, медь, чугун, латунь и припой. Также добавляются присадки, которые обладают антивспенивающими свойствами и препятствующие образованию накипи.

ТН «Теплый дом» обеспечивает надежную работу систем отопления в диапазоне от

–65°C до +112°C. Следовательно потребитель может быть абсолютно уверен, что его система гарантирована от размораживания и обеспечит высокую эффективность при работе на максимальных температурах.

ТН «Теплый дом» обладает высокой стабильностью и обеспечивает непрерывную работу в течение 5 лет без его замены. Возможно разбавление ТН обычной водопроводной водой для получения раствора требуемой температуры. Оптимальным для Центрального региона считается разбавление на –30°C, для чего необходимо смешать 65% ТН и 35% воды.

ТН не оказывает агрессивного воздействия на пластиковые и металлопластиковые трубы, сантехническую резину и прокладки, что исключает возможность протечек в системе отопления.

ТН «Теплый дом» пожаробезопасен, имеет сертификат соответствия и гигиенический сертификат, позволяющий его использование в жилых помещениях в отличие от тосола.

В настоящее время ГК «Химвавто» совместно с лабораторией отопительных приборов НИИ Сантехники под руководством Сасина В.И., проводит стендовые испытания с целью выра-



ботки рекомендаций по применению ТН «Теплый дом» и совершенствованию его свойств. Также завершается разработка рецептуры экологически безопасного теплоносителя, выпуск которого планируется начать уже в этом году.

При высоких качественных характеристиках теплоносителя «Химвавто» гарантирует, что цены на него всегда будут ниже, чем у конкурентов. Это обеспечивается прямыми поставками в больших объемах основного сырья и низкой себестоимостью производства.

Для постоянных партнеров предусмотрена гибкая система оплаты и скидок, бесплатная доставка продукции, отсрочка платежа. Среди них можно назвать такие фирмы как «Омния», «Эконика-Техно», «Росттерм», «Мета», «Тепломикс», «ТГВ», «Гранд Газ», а также целый ряд торговых и монтажных организаций.

Проводится активная рекламная поддержка ТН «Теплый дом». Для этих целей используется как печатная пресса (периодические газеты и журналы) так и электронная в сети Интернет, а также с помощью рекламных буклетов, выдаваемых вместе с продукцией.

Делая Ваш выбор — доверяйте профессионалам!

«Химвавто», 109088, Москва, ул. Угрешская, 31, офис 306,  
тел/факс: (095) 279-10-01; 279-80-65; 279-65-26. [www.himavto.ru](http://www.himavto.ru)

# Газовые конвекторы

Газовые конвекторы ОГК-F производства компании «Faser» S. A. являются независимым отопительным оборудованием, представляющим реальную альтернативу традиционным отопительным приборам. Отопительные аппараты обеспечивают не только возможность поддержания в автоматическом режиме температуры в пределах от 10°C до 30°C в отапливаемом помещении, но и возможность устанавливать различную температуру в разных комнатах.

Конвектор прост в монтаже, а благодаря применению поставляемой вместе с конвектором системы труб для подачи воздуха и отвода продуктов сгорания типа «труба в трубе», в отапливаемом помещении не «выжигается» кислород воздуха, а продукты сгорания выводятся наружу. По сравнению с традиционной системой отопления, где требуется использование котлов, радиаторов отопления, разводки труб по помеще-

нию, фитингов, насосов и многих других компонентов, при использовании конвекторов все это оборудование не требуется, так как отсутствует водяной контур. Наличие системы пьезорозжига обеспечивает работоспособность конвекторов без использования электропитания. Универсальный газовый клапан обеспечивает отключение подачи газа в случаях перерывов в газоснабжении или нарушении тяги.

Конвекторы предназначены для эффективного отопления:

- загородных домов, коттеджей, многокомнатных построек, гостиниц, пансионатов и т.д.;
- как дополнительное отопление вторых этажей, мансард, террас, пристроек;
- административных помещений;
- гаражей, теплиц, киосков, отдельно стоящих магазинов;
- кунгов, кабин грузовых автомобилей.

# Электрические конвекторы

Электроконвекторы конструктивно состоят из металлического кожуха, нагревательного элемента с алюминиевым оребрением для увеличения поверхности теплообмена и автоматики безопасности.

Нагревательный элемент чаще всего изготавливают из нихромовой спирали, окиси магния, металлической или алюминиевой трубки, алюминиевого или стального оребрения. Температура нагревательного элемента составляет около 280°C, температура алюминиевых пластин (верх) составляет около 235°C.

Для защиты элемента от перегрева, вследствие нарушения условий эксплуатации, в электроконвекторах предусматривается специальная защита, выполненная в виде биметаллического термостата.

Устройства защиты от перегрева характеризуются температурой включения и токовой нагрузкой. Нагрузочную способность необходимо учитывать при параллельном подключении конвекторов в систему.

По исполнительному механизму устройства управления и поддержания температуры подразделяются на биметаллические и электронные. В Северной Америке и Канаде наибольшим спросом пользуются биметаллические. В российских условиях некоторые электронные термостаты не выдерживают скачков напряжения и выходят из строя. Термостаты так же характеризуются максимальной токовой нагрузкой, а электронные термостаты и минимальной, в Европе стандарт предусматривает 16А (230В) токовую нагрузку, в Америке — 22 А (240В).

По месту установки термостаты подразделяются на встроенные и выносные.

Выносные термостаты делятся по принципу монтажа — накладные и встраиваемые; а по функциональному признаку — по наличию функции антизамерзания, наличию светочувствительного датчика, переводящего систему в ночной режим (льготный тариф) и т.д.

Конвекторы полностью разборны, что дает возможность их легко обслуживать и чистить.

ГАЗОВЫЕ  
КОНВЕКТОРЫ 

КОМФОРТ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ!



г. Астрахань, ОАО «Астраханьгазсервис», тел.: (8512) 30-14-43;  
г. Владимир, ЗАО «Компания Аврора», тел.: (0922) 34-05-15;  
г. Волгоград, ООО «Мультигаз», тел.: (8442) 34-59-27;  
г. Екатеринбург, ЗАО «СТКС», тел.: (3432) 74-75-32  
г. Краснодар, ККОО МСК «КЕЛЕП», тел.: (8612) 72-67-64;  
г. Москва, Торговый комплекс, «Твой дом», тел.: 548-84-22;

**Московская область:**

«Дмитровмежрайгаз», тел.: (222) 3-89-11;  
«Одинцовогаз», тел.: 593-33-50;  
«Раменскоегаз», тел.: (246) 3-29-86;  
«Серпуховмежрайгаз», тел.: (273) 5-17-96;  
«Химкимежрайгаз», тел.: 573-24-79;  
г. Набережные Челны, ООО «КСХ», тел.: (8552) 53-71-16;  
г. Нижний Новгород, ОАО «Нижегородоблгаз», тел.: (8312) 30-91-14;  
г. Омск, ООО НПФ «Теплотехнические системы», тел.: (3812) 69-37-13;  
г. Ростов-на-Дону, ЗАО «Маэстро», тел.: (8632) 40-46-25;  
г. Самара, ООО НПФ «Новые технологии», тел.: (8462) 43-50-46;  
г. Сургут, ЗАО «Сибинстрой Лтд», тел.: (3462) 31-30-91;  
г. Таганрог, ЗАО ПКФ «Гефест-ВПр», тел.: (8634) 38-36-43;  
г. Тюмень, ООО «Сибсервис», тел.: (3452) 49-42-72.

**Генеральный дистрибьютор  
газовых отопительных конвекторов  
компании «FASER» S. A.:**

ЗАО «САНИ-Консультант»  
127106, г. Москва, ул. Гостиничная, д. 9, корп. 4  
Т. / ф.: (095) 482-16-12; 482-16-27; 482-16-38.  
[http:// www.sani-k.ru](http://www.sani-k.ru);  
E-mail: [sani-konsultant@mtu-net.ru](mailto:sani-konsultant@mtu-net.ru)

Консультации по вопросам  
применения, монтажа и эксплуатации  
отопительного оборудования торговой марки  
«FASER».

# Водяные, воздушные, газовые системы отопления: проблема выбора

Михаил Морозов, «Тепловые системы», г. Челябинск

Исторически сложилось, что самой распространенной в России системой отопления стало водяное отопление. В 20-х годах по всей стране начался переход от парового отопления к водяному. С тех пор эта отопительная система, применяемая в современных жилых, общественных и промышленных зданиях доминирует на российском рынке. При водяной системе отопления тепло в отапливаемые помещения передается горячей водой через находящиеся в них отопительные приборы. Обычно различают три системы водяного отопления:

## Водяное отопление с естественной циркуляцией

В этой системе, применяемой только в небольших зданиях, вода циркулирует за счет разности температур и плотности нагретой в теплогенераторе (более легкой) и остывшей в отопительных приборах и трубопроводах (более тяжелой) воды. Основное достоинство такой системы заключается в том, что в ней нет электроприборов, предназначенных для принудительной циркуляции теплоносителя. С другой стороны, она требует труб увеличенного диаметра и сложна в настройке. В ней имеет место повышенная инерционность действия и пониженная теплоотдача.

## Водяное отопление с принудительной циркуляцией

В этой системе циркуляция воды происходит в основном за счет действия циркуляционного насоса, который устанавливают на трубопроводе, подводящем охлажденную воду к теплогенератору. В таких системах водонагреватель может быть расположен на одном уровне с отопительными приборами и даже выше них. Сегодня данную систему отопления чаще всего применяют в коттеджах. Повышенная скорость движения воды в системе позволяет оснащать ее приборами, которые заметно повышают качество всей отопительной системы. Достоинство насосной системы — независимая регулировка температуры приборов в разных помещениях и их быстрый прогрев. Единственным недостатком данной системы является

то, что она перестает работать при отключении электропитания, что может привести к замораживанию системы.

## Присоединение водяного отопления к централизованному теплоснабжению

Самый распространенный тип подключения. При централизованном теплоснабжении горячая вода из наружной сети подается непосредственно в системы водяного отопления зданий и после охлаждения возвращается обратно.

В настоящее время альтернативы водяному отоплению жилого фонда, офисных и малых производственных площадей пока не существует. С другой стороны, второе место по распространенности систем отопления занимает воздушное отопление, которое прочно занимает свою нишу: большие по объемам помещения, складские площади, спортивные залы то есть помещения с большой кубатурой. Также системы воздушного отопления устанавливаются в комбинации с водяным.

Достоинства воздушного отопления оценены человеком давно. Известно, что на Руси отопление горячим воздухом было первым способом искусственного отопления жилища. В XVI веке достаточно эффективной по тем временам системой воздушного отопления были оборудованы царские палаты московского Кремля, еще раньше подобные системы появились в княжеских замках Хакасии. Система воздушного отопления была заложена в конструкцию всемирно известного музейного комплекса Эрмитаж в Санкт-Петербурге и действует в модернизированном варианте до сих пор.

В настоящее время на российском рынке представлено оборудование воздушного отопления немецких, финских и отечественных производителей. Сегодня теплогенераторы большой мощности производит «Уралтрансгаз» (Екатеринбург). Ижевское предприятие завода «Купол», известное своими оборонными разработками, производит мобильные модификации теплогенераторов.

Группа предприятий «Тепловые системы» (Челябинск) сделала ставку на разработку систем воздушного отопления

для малого бизнеса — складских, производственных и других объемных помещений и выпускает серию теплогенераторов «Тепловей». Планируют выпуск теплогенераторов большей мощности.

«В прошлом году нами был разработан теплогенератор мощностью 450 кВт для нефтяников и строительных организаций БАМа. Сегодня в стадии разработки теплогенератор на 1 МВт для нефтяных предприятий Тюменской области», — говорит генеральный директор ГП «Тепловые системы» Сергей Давыдов.



Давыдов Сергей, директор группы предприятий «Тепловые системы»

Дело в том, что отечественные разработчики тепловых систем, в отличие от своих западных коллег, только недавно приступили к созданию теплогенераторов для широкого спроса. Поэтому, до последнего времени слабым местом российских систем были отечественные вентиляторы, но они все более часто стали заменяться более надежными вентиляторами немецкого производства.

Сегодня в развитых странах агрегаты на дизельном и газовом топливе, используемые для воздушного отопления зданий, получили чрезвычайно широкое распространение благодаря своей эффективности, простоте в эксплуатации и высокой надежности. Дело в том, что установка систем воздушного отопления требует гораздо меньше капитальных вложений. Но экономия в капитальных затратах не единственный фактор преимущества воздушных систем:



- Без особых затрат воздушное отопление комбинируется с вентиляцией, в то время, как при других системах отопления необходимость вентиляции помещения не отпадает. То есть воздушная система предполагает очистку и увлажнение воздуха без существенного роста затрат.

- С тем же успехом, путем небольшой доработки, можно получить и систему центрального кондиционирования в комбинированном варианте с отоплением и вентиляцией. Специалисты, работающие в этой сфере, знают, во что обходится отдельная система центрального кондиционирования. Сегодня только богатые компании могут себе позволить такую роскошь. В случае же с воздушным отоплением затраты на врезку кондиционирующего блока увеличивают стоимость всей системы незначительно.

- Если производственное здание работает в прерывистом режиме, то остро встает вопрос об отоплении площадей в нерабочий период. Водяная система из-за своей высокой инерционности не позволяет быстро прогреть здание. Более того, в климатических условиях Сибири и Севера отключение теплопоступающего чревато катастрофическими по-

следствиями. В свою очередь воздушные системы позволяют быстро прогреть остывшее помещение в течение 1–2 часов, что очень важно в условиях прерывистого режима работы.

- Теплый воздух распределяется по помещениям в зависимости от производственной необходимости — отапливает участки с рабочими местами и не отапливает те зоны, в которых тепло не нужно.

- Так как отсутствуют отопительные приборы (радиаторы и конвекторы), — тепло выходит из небольших решеток, расположенных в полу или в стенах, — больше места можно использовать для размещения рабочих мест и мебели.

К основным недостаткам систем воздушного отопления следует отнести опасность распространения движущимся воздухом вредных веществ, выделяемых технологическим оборудованием. В помещениях, где с повышением температуры и подвижности воздуха увеличивается интенсивность испарения ядовитых веществ и опасность отравления ими (например, работа с ртутью и др.), а также возможен перенос вредных веществ из зон с большим содержанием этих веществ в зоны с их меньшим содержанием, применение газозвоздушно-

танавливаются непосредственно в обогреваемых помещениях. В систему газового отопления входят также газопроводы, подводящие газ к отопительным приборам, запорно-регулирующая арматура и автоматически действующие приборы безопасности пользования газом.

Отопительные приборы газового отопления бывают различных конструкций. Для помещений большого объема часто применяются инфракрасные газовые излучатели, располагаемые обычно под потолком, в которых пространство, где происходит горение, открыто в помещение. Продукты сгорания удаляются из помещения вместе с воздухом вентиляционными устройствами.

Лучшими в гигиеническом отношении являются газовые отопительные приборы с отводом продуктов сгорания в атмосферу, например камины, а также приборы с изолированными от помещения газоходом и теплообменником, к которому необходимый для горения воздух подводится снаружи. Они обычно устанавливаются у наружных стен под окнами.

Газовое отопление применяется главным образом в некоторых производственных, а также в общественных, зданиях с временным пребыванием людей.

Одно из основных достоинств газовых агрегатов — их экономичность. Природные горючие газы являются весьма дешевым видом топлива. Среднегодовые затраты на производство 1 кВт тепла при отоплении с помощью дизельного топлива или электроэнергии в среднем по России приблизительно в 9–10 раз выше, чем при использовании газообразного энергоносителя.

Проблема выбора регулярно встает перед каждым руководителем предприятия. Но в случае выбора системы отопления она представляется несколько надуманной. Дело в том, что каждая система занимает свою нишу, в которой работает наиболее эффективно.

**СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ИЗ ЕВРОПЫ**

**ГРУППА КОМПАНИЙ ИНРОСТ**

WWW.INROST.RU

**267-9523**  
**234-3451**

**КОНСУЛЬТАЦИИ  
ПОСТАВКА СЕРВИС  
ПРИГЛАШАЕМ  
К СОТРУДНИЧЕСТВУ!**

**Группа предприятий «Тепловые системы»** производит и предлагает систему воздушного отопления теплогенераторы «Тепловей». Основным преимуществом теплогенераторов «Тепловей» является низкая стоимость системы отопления по сравнению с водяной на 25–30%, отсутствие теплоносителя способного замерзнуть, быстрая скорость монтажа или демонтажа, экономия тепла и топлива, возможность ввода больших систем воздушного отопления по частям. Воздухонагреватели «Тепловей» обеспечат теплом промышленные цеха и здания, складские помещения, спортзалы, автомастерские и гаражные боксы, сельскохозяйственные здания и сооружения, другие помещения. Применяются в системах отопления, вентиляции, воздушно-тепловых завес, интенсивной сушки различных материалов и изделий.

**454092, Челябинск, ул.Воровского, 41**  
**Телефон/факс: (3512) 34-30-30, 60-68-58**  
**E-mail: common@teplos.ru, www.teplos.ru**

# Газовые настенные двухконтурные котлы (отопление и приготовление горячей воды)

Евгений Журавлев



Многие разработчики отопительного оборудования уделяют направлению «газовые настенные двухконтурные котлы» достаточно сильное внимание.

Популярность этих приборов обусловлена компактностью, привлекательным внешним видом, удобством эксплуатации, простотой монтажа и управления, относительной дешевизной. Каждая из перечисленных характеристик вносит свою лепту в повышение на них спроса.

Однако, как и любое оборудование, газовые настенные котлы имеют свою сферу применения. Так, например, диапазон использования газовых настенных котлов ограничен применением для отопления и горячего водоснабжения квартир и коттеджей размером до 250–350 м<sup>2</sup>. При использовании нескольких аппаратов (например, каскадное подключение нескольких котлов) возможно отопление и большей площади.

Сегодня мы рассмотрим настенные газовые котлы, имеющие двухконтурное исполнение, то есть предназначенные для отопления и горячего водоснабжения. Причем, не будут рассматриваться

газовые котлы, имеющие встроенный бойлер, а также вариант приготовления воды с помощью внешнего бойлера (нагрев воды осуществляется от контура отопления через встроенный в водонагревателе теплообменник).

В сущности, двухконтурный котел — это аппарат, совмещающий в одном корпусе два устройства: собственно отопительный котел и газовый проточный водонагреватель. Современные котлы имеют моделируемую горелку, то есть температура нагрева жидкости-теплоносителя в отопительном контуре и температура нагрева воды в контуре водоснабжения регулируется и поддерживается на основе показателей встроенных или внешних датчиков путем автоматического уменьшения или увеличения мощности аппарата. В газовых котлах это выражается в уменьшении или увеличении подачи газа на основную горелку.

Принципиальное устройство котла таково: система подачи газа, система подачи и отвода теплоносителя (для контура отопления) и воды (для контура водоснабжения), теплообменник контура отопления и водоснабжения,

встроенный расширительный бак, воздухоотводчик, циркуляционный насос, устройство отвода продуктов сгорания (естественный или принудительный отвод), системы модуляции, контроля, безопасности и управления.

Существующие нормы безопасности обязывают производителей оснащать приборы всеми требуемыми устройствами безопасности и контроля. Каждый котел должен иметь устройство контроля отходящих газов. Настенные газовые котлы, как правило, имеют электронную систему розжига горелки.

Ниже представлены газовые котлы разных производителей с описанием устройства агрегатов и их отличительных особенностей. Данные, приведенные в таблицах, отражают основные параметры оборудования.

Диапазон приборов, указанных в статье, не отображает весь модельный ряд настенного отопительного оборудования. Ассортимент представленных производителей не ограничивается только двухконтурными моделями. Кроме двухконтурных имеются одноконтурные, а также модели со встроенным бойлером.

# Газовые настенные котлы Ariston

Модельный ряд был разработан так, чтобы предусмотреть различные потребности потребителя, желающего отапливать свое жилище с помощью настенного газового котла.

Анализ рынка газового оборудования показал, что наиболее распространенными являются следующие требования к настенным котлам: возможность отопления площади до 200-300 м<sup>2</sup>, параллельная возможность обеспечения горячей водой, компактность и простота в эксплуатации.

Мощность котлов лежит в пределах 23–27 кВт. Меньшая мощность неудобна, так как даже в небольшой квартире или доме потребность в горячей воде стандартная. Это составляет минимум 13 литров в минуту, что означает 23 кВт подводимого тепла.

При необходимости отапливать больше площади требуется точно рассчитать параметры циркуляционного насоса и расширительного бака. Вот почему настенный котел большой мощности, в котором все это встроено, может просто не подойти под конкретный проект.

Данные факторы и легли в основу трех основных серий модельного ряда Аристон. Первая серия — настенные котлы MICROGENUS. При своих «миниатюрных» размерах — 700x400x300 мм они отапливают квартиры или дома площадью до 250-300 м<sup>2</sup>. В котлах применено наибольшее количество ноу-хау: например, функция «комфорт» позволяет получать горячую воду в кране мгновенно, а не ждать, пока теплоноситель из первичного теплообменника направится

во вторичный и разогреет его.

Преимуществом данных котлов является не только наличие множества возможностей, но и многочисленные системы безопасности. Котел готов к любым внештатным ситуациям. Например, при понижении температуры теплоносителя до 5 градусов, котел автоматически включается, предотвращая возможность заморозки системы.

Специально для целей поквартирного отопления была разработана серия котлов T2 23 MI/MFFI. Эти котлы потому уникальны и незаменимы для массовых застройщиков, что имеют сдвоенный теплообменник «труба в трубе». Благодаря этому обеспечивается простота в регулярном обслуживании для эксплуатирующих организаций, минимальные габариты, надежность работы небольшого количества узлов котла. Упрощенная конструкция позволила снизить стоимость котла до предельно низкой. Согласно действующим нормам котлы T2 в исполнении с открытой камерой сгорания могут устанавливаться в домах до пяти этажей. Котел T2 23 MFFI имеет закрытую камеру сгорания и может быть установлен в домах до 10 этажей. Все котлы могут быть переведены на работу на сжиженном газе. Их работа остается устойчивой и при снижении давления газа до 4–6 мбар, что нередко происходит в зимний период.

## СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ



- ГОРЯЧАЯ ВОДА МГНОВЕННО
- ПРЕДЕЛЬНАЯ ПРОСТОТА В РАБОТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ
- ОТКРЫТАЯ И ЗАКРЫТАЯ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ
- РАЗРЕШЕН ДЛЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ДОМОВ
- КОМПАКТЕН: 300x400x700 мм
- УСТОЙЧИВ К НИЗКОМУ ДАВЛЕНИЮ ВОДЫ И ГАЗА

Модель	T2 23 MI	T2 23 MFFI	Microgenus 23 MI	Microgenus 23 MFFI	Microgenus 27 MI	Microgenus 27 MFFI
Максимальная тепловая производительность, кВт	25,6	25,6	25,6	25,6	29,8	29,8
Минимальная тепловая производительность, кВт	11	11	11	11	12	12
Максимальная полезная мощность, кВт	23,4	23,7	23,3	23,8	27,2	27,8
Минимальная полезная мощность, кВт	9,6	9,6	9,7	9,7	10,4	10,5
КПД при номинальной мощности, %	91,4	92,5	91	92,9	91,5	93,5
КПД при 30% мощности, %	89,3	90,5	90,4	91,1	88,7	90,7
Максимальная температура в контуре отопления, °C	82	82	82	82	82	82
Минимальная температура в контуре отопления, °C	42	42	42	42	42	42
Максимальная температура в контуре ГВС, °C	54	54	56	56	56	56
Минимальная температура в контуре ГВС, °C	36	36	36	36	36	36
Максимальное давление в контуре отопления, бар	3	3	3	3	3	3
Максимальное давление в контуре ГВС, бар	8	8	8	8	8	8
Минимальное давление в контуре ГВС, бар	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Минимальный расход воды, л/мин	2,5	2,5	2,6	2,6	2,5	2,6
Номинальное давление метана, мбар	13–20	13–20	13–20	13–20	13–20	13–20
Номинальное давление сжиженного газа, мбар	30–37	30–37	30–37	30–37	30–37	30–37
Потребление метана при номинальной мощности, м <sup>3</sup> /ч	2,72	2,72	2,72	2,72	3,15	3,15
Потребление сж. газа при номинальной мощности, кг/ч	2	2	2	2	2,31	2,31
Емкость расширительного бака, л	6	6	6	6	6	6
Температура отходящих газов, °C	102	126	104	123	108	124
Потребляемая электрическая мощность, Вт	95	135	100	140	100	155
Подключение контура отопления, дюйм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Подключение контура водоснабжения, дюйм	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Подключение газа, дюйм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Габариты В/Ш/Г, мм	700/400/300	700/400/300	700/400/305	700/400/305	700/400/305	700/400/305

Московское представительство  
**Merloni TermoSanitari SpA:**  
 Зубарев пер., 15/1-565, тел. 745 55 18,  
 факс 745 55 21  
 Официальный дистрибьютор:  
 "Акватория Тепла", Москва, Генерала  
 Антонова, 3а, тел. 334 75 35, 334 80 24

# ВАХІ

## Газовые настенные котлы Вахі

**Серия ECO 2000: модели ECO 240 i, ECO 240 Fi**  
(i — электронное зажигание, F — модели с закрытой камерой сгорания и принудительной вытяжкой)

### Характеристики

- \* Непрерывная электронная модуляция пламени, как в режиме отопления, так и в режиме ГВС
- \* Автоматическое электронное зажигание
- \* Два диапазона регулировки температуры: 30–85°C и 30–45°C
- \* Автоматическое поддержание заданной температуры воды (как в контуре отопления, так и в контуре ГВС)
- \* Электрический латунный 3-ходовой клапан (для двухконтурных котлов)
- \* Вторичный теплообменник из нержавеющей стали
- \* Горелка из нержавеющей стали
- \* Высокоскоростной циркуляционный насос со встроенным автоматическим воздухоотводчиком
- \* Регулятор давления газа
- \* Автоматический байпас
- \* Электронная индикация температуры
- \* Самодиагностика
- \* Манометр
- \* Датчик уличной температуры (поставляется отдельно)
- \* Фильтр на входе холодной воды
- \* Фильтр радиопомех

### Устройства для обеспечения безопасности

- \* Защитный термостат от перегрева воды в первичном теплообменнике
- \* Контроль наличия пламени
- \* Датчик тяги — пневмореле (...Fi)
- \* Датчик тяги — термостат (...i)
- \* Прессостат в системе отопления — срабатывает при недостатке давления воды или при блокировке насоса
- \* Предохранительный клапан в контуре отопления (3 бар)

- \* Система от блокировки насоса (автоматически включается каждые 24 ч)
- \* Автоматическое включение при понижении температуры воды до 5°C

**Серия LUNA 2000: модели LUNA 240 i, LUNA 240 Fi, LUNA 280 i, LUNA 310 Fi**

(i — электронное зажигание, F — модели с закрытой камерой сгорания и принудительной вытяжкой)

### Характеристики

- \* Непрерывная электронная модуляция пламени, как в режиме отопления, так и в режиме ГВС
- \* Автоматическое электронное зажигание
- \* Два диапазона регулировки температуры: 30–85°C и 30–45°C
- \* Автоматическое поддержание заданной температуры воды (как в контуре отопления, так и в контуре ГВС)
- \* Электрический латунный 3-ходовой клапан (для двухконтурных котлов)
- \* Вторичный теплообменник из нержавеющей стали
- \* Горелка из нержавеющей стали
- \* Высокоскоростной циркуляционный насос со встроенным автоматическим воздухоотводчиком
- \* Регулятор давления газа
- \* Автоматический бай-пасс
- \* Термоманометр
- \* Фильтр на входе холодной воды
- \* Фильтр радиопомех

### Устройства для обеспечения безопасности

- \* Защитный термостат от перегрева воды в первичном теплообменнике
- \* Контроль наличия пламени
- \* Датчик тяги — пневмореле (...Fi)
- \* Датчик тяги — термостат (...i)
- \* Прессостат в системе отопления — срабатывает при недостатке давления воды или при блокировке насоса
- \* Предохранительный клапан в контуре отопления (3 бар)



Модель	ECO 240 Fi	ECO 240 i	LUNA 240 Fi	LUNA 310 Fi	LUNA 240 i	LUNA 280 i
Максимальный выход тепла, кВт	24	24	24	31	24	28
Минимальный выход тепла, кВт	9,3	9,3	9,3	10,4	9,3	10,4
Макс. эффективность (номинал), %	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3
Расширительный бак, л/бар	8/0,5	8/0,5	8/0,5	10/0,5	8/0,5	10/0,5
Макс. давление в нагревательном контуре, бар	3	3	3	3	3	3
Термостатический контроль воды контура ГВС, ОС	—	—	35/65	35/65	35/65	35/65
Производство горячей воды DT 25°C, л/мин	13,7	13,7	13,7	17,8	13,7	16
Минимальный объем потока воды, л/мин	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Минимальное давление в системе, бар	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Максимальное давление в системе, бар	8	8	8	8	8	8
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	760x450x345	760x450x345	760x450x345	760x450x345	800x450x345	800x450x345
Диаметр дымохода, мм	60-100/80	120	60-100/80	60-100/80	120	140
Коакс. трубка для отвода продуктов сгорания (макс. длина без вывода), м	5/30	—	5/40	4/25	—	—
Подключение к контуру отопления (прямая), мм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Подключение к контуру отопления (обратная), мм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Подключение к газу, мм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Подключение к контуру ГВС (горячая), мм	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Подключение к контуру ГВС (холодная), мм	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Вес, кг	38,5	34	39	41	34,5	35,5
Напряжение, V	230	230	230	230	230	230
Потребление энергии, Вт	170	110	170	190	110	110

# Газовые настенные котлы Beretta



**Серия Super Exclusive: модели Super Exclusive 24 CAI, Super Exclusive 28 CAI, Super Exclusive 24 CSI, Super Exclusive 28 CSI, Super Exclusive 32 Mix CSI**

## Описание прибора

- \* Настенный газовый котел для отопления и горячего водоснабжения
- \* Естественный (модели CAI) или принудительный (модели CSI) отвод продуктов сгорания в дымоход
- \* Автоматический электророзжиг, ионизационный контроль пламени
- \* Постоянная плавная регулировка мощности
- \* Защита от замерзания и блокировки насоса и трехходового клапана
- \* Закрытая панель управления
- \* Регулировка мощности вентилятора (модель Mix)
- \* Самодиагностика

## Комплектация

- \* Микропроцессорный блок автоматики. Регулятор температуры отопления и ГВС, переключатель Зима/Лето, главный выключатель, 7-сегментный дисплей на панели управления
- \* Стальная атмосферная горелка для любых типов газа
- \* Модулирующая газовая арматура
- \* Медный теплообменник контура отопления
- \* Пластинчатый теплообменник контура ГВС
- \* Вентилятор (в моделях CSI)
- \* Контроль уходящих газов (в моделях CAI)
- \* Расширительный бак, циркуляционный насос, предохранительный клапан, ограничитель максимальной температуры 105°C, патрубки подключения кон-

тура отопления и ГВС, монтажный шаблон

- \* Гидравлический прессостат

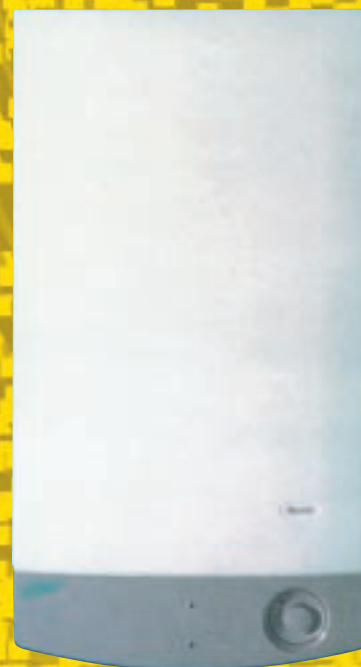
**Серия CIAO: модели CIAO 24 CAI, CIAO 24 CSI**

## Описание прибора

- \* Настенный газовый котел для отопления и горячего водоснабжения
- \* Естественный (CIAO 24 CAI) или принудительный (CIAO 24 CSI) отвод продуктов сгорания в дымоход
- \* Автоматический электророзжиг, ионизационный контроль пламени
- \* Постоянная плавная регулировка мощности
- \* Защита от замерзания и блокировки насоса
- \* Открытая панель управления
- \* Система автоматической регулировки температуры теплоносителя

## Комплектация

- \* Микропроцессорный блок автоматики
- \* Стальная атмосферная горелка для любых типов газа
- \* Модулирующая газовая арматура
- \* Медный теплообменник контура отопления и горячего водоснабжения
- \* Вентилятор (в моделях CSI)
- \* Контроль уходящих газов (в моделях CAI)
- \* Расширительный бак, циркуляционный насос, предохранительный клапан, ограничитель максимальной температуры 105°C, патрубки подключения контура отопления и ГВС, монтажный шаблон
- \* Световая индикация системы самодиагностики
- \* Гидравлический прессостат
- \* Комнатный терморегулятор ON-OFF



**Серия CIAO**



**Серия Super Exclusive**

Модель	CIAO 24 CAI	CIAO 24 CSI	Super Excl 24 CAI	Super Excl 28 CAI	Super Excl 24 CSI	Super Excl 28 CSI	Super Excl 32 MIX CSI
	Тепловая нагрузка, кВт	26,7	26	26,3	31,9	26,3	31,1
Номинальная тепловая мощность, кВт	24,1	23,45	24,1	28,8	23,7	28	32
Минимальная тепловая мощность, кВт	8,7	9,3	8,7	8,8	9,3	9,9	9,95
КПД, %	90,2	90,2	90,2	90,3	90,3	90,4	91,5
Потребляемая электрическая мощность, Вт	85	125	85	85	125	125	160
Электропитание, В/Гц	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50
Номинальное давление газа, мбар	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Минимальное давление газа, мбар	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Расход природного газа, м <sup>3</sup> /ч	2,82	2,78	2,82	3,37	2,82	3,37	3,69
Расход сжиженного газа, кг/ч	2,1	2,19	2,2	2,65	2,22	2,65	2,75
Максимальное давление в системе отопления, бар	3	3	3	3	3	3	3
Диапазон регулирования температуры отопления, °С	40-80	40-80	45-85	45-85	45-85	45-85	40-80
Емкость расширительного бака, л	8	8	8	8	8	8	10
Макс. давление в системе водоснабжения, бар	6	6	6	6	6	6	6
Мин. давление в системе водоснабжения, бар	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Производительность при Δt=25 К, л/мин	13,8	13,6	13,8	16,5	13,6	16,1	18,3
Производительность при Δt=35 К, л/мин	9,9	9,7	9,9	11,8	9,7	11,5	13,1
Минимальная производительность, л/мин	2,5	2,5	2	2	2	2	2,5
Диапазон регулирования температуры ГВС, °С	40-60	40-60	37-60	37-60	37-60	37-60	37-60
Подключение контура отопления, дюйм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Подключение контура водоснабжения, дюйм	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Подключение газа, дюйм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Диаметр патрубка дымохода, мм	130	60-100/80	130	140	60-100/80	60-100/80	60-100/80
Максимальное содержание CO, р.р.т.	110	80	60	100	80	60	75
Максимальное содержание CO <sub>2</sub> , %	5	5,5	5,8	6,9	5,5	5,5	6,9
Максимальное содержание NO <sub>x</sub> , р.р.т.	100	130	130	130	130	130	140
Температура уходящих газов, °С	103	112	108	113	112	119	127
Габариты В/Ш/Г, мм	750/400/328	750/400/328	820/400/325	820/450/325	820/400/325	820/450/325	820/500/325
Вес, кг	30	33	39	41	41	43	45

# Газовые настенные котлы Junkers

Традиционное немецкое качество Junkers-Bosch — одного из ведущих производителей в данной области, выражается в новом поколении двухконтурных настенных газовых котлов с проточным принципом приготовления горячей воды.

**Серия Euroline** — это котел нового поколения, воплотивший в себя новаторские идеи Junkers, и ориентированный на людей с экономией относящихся к каждой покупке. Фактически идеальное решение для тех кто, хочет заменить свою газовую колонку на аппарат, дающий не только горячую воду, но и отапливающий Вашу квартиру. По сравнению с другими приборами его класса, Euroline заметно «похудел» в размере и весе, и несмотря на то, что его мощность 23 кВт, а функции комфорта такие же, как и у «старших» товарищей.

## Конструктивные особенности

- \* Естественный или принудительный отвод продуктов сгорания
- \* Отопление и приготовление горячей воды
- \* Система с датчиком температуры горячей воды и специальной турбиной регулирует необходимое количество газа для поддержания постоянства температуры расходной воды независимо от ее количества
- \* Система защиты от пропавания тяги
- \* Система защиты от недостатка теплоносителя
- \* Система антизамерзания
- \* Система самодиагностики с выводом на светодиодный дисплей (индикация температуры, работы горелки и неисправностей)
- \* Электронная настройка режимов работы прибора
- \* Электронное зажигание
- \* Сенсор и регулятор расхода воды, манометр

- \* Ионизационный контроль пламени
- \* Предохранительный клапан (избыточное давление в отопительном контуре)

## Котлы серии Euromaxx

### Конструктивные особенности

- \* Многофункциональный индикатор(дисплей)
- \* Манометр давления отопительной воды
- \* Непрерывно регулируемая мощность
- \* Возможность снижения тепловой мощности при одновременном поддержании максимальной производительности расходной воды
- \* Водяная турбина для обеспечения более высокого комфорта приготовления горячей воды
- \* Два предохранительных магнитных вентиля с электронным контролем герметичности газового блока
- \* Ионизационный контроль пламени
- \* Функция защиты от замерзания отопительного контура
- \* Защита от блокировки циркуляционного насоса
- \* Датчик температуры и регулятор температуры отопления
- \* Котлы Euromaxx обеспечивают наивысший комфорт приготовления горячей воды

## Котлы серии EUROSTAR

### Конструктивные особенности

- \* Непрерывная регулировка мощности
- \* Автоматическое зажигание
- \* Безопасность работы гарантирует панель управления BOSCH HEATRONIC с ионизационным контролем и магнитным вентилем
- \* Регулятор температуры отопления с датчиком
- \* Регулятор температуры горячей воды
- \* Защита от замерзания контура отопления
- \* Защита от блокировки циркуляционного насоса
- \* Манометр для отопительной воды

Модель	Euroline ZW 23 AE 23	Euroline ZW 23 KE 23	Euromaxx ZWC 24-1 MFA 23	Euromaxx ZWC 28-1 MFA 23	Euromaxx ZWC 24-1 MFK 23	Euromaxx ZWC 28-1 MFK 23	Eurostar ZWE 24-4MFA	Eurostar ZWE 28-4MFA
Макс. тепловая мощность, кВт	23	23	24	28	24	28	24	28
Мин. тепловая мощность, кВт	7	7	6,5	6,5	6,5	6,5	7,9	9,2
Макс. тепловая нагрузка, кВт	25,6	26,1	26,5	31	27,5	31,5	26,7	31,1
Мин. тепловая нагрузка, кВт	8,4	8,4	6,5	6,5	6,5	6,5	8,8	10,3
Температура отходящих газов, °C	140	140	136/110	154/122	120/84	127/84	140/90	140/90
Электрическая мощность, Вт	160	140	150	150	120	120	160	160
Объем расширительного бака, л	8	8	8	8	8	8	8	8
Макс. давление в контуре ГВС, бар	12	12	10	10	10	10	10	10
Мин. давление в контуре ГВС, бар	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Ном. давление природного газа, мбар	13	13	13	13	13	13	13	13
Расход природного газа, м³/ч	2,8	2,8	2,8	3,28	2,91	3,33	2,8	3,3
Расход сжиженного газа, кг/ч	2,1	2,1	2,06	2,41	2,14	2,37		
Подключение газа, дюйм	1	1	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Подключение контура ГВС, дюйм	1/2	1/2	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Подключение контура отопления, мм	3/4	3/4	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Габариты В/Ш/Г, мм	850/400/279	850/400/279	850/440/383	850/440/383	850/440/383	850/440/383	850/512/360	850/512/360
Вес, кг	29	29	44	44	37+2	37+2	53	53
Диаметр дымохода, мм	80/110	80/110	80/110	80/110	80/110	80/110	80/110	80/110





# Газовые настенные котлы Olympia

Настенный газовый котел "OLYMPIA" предназначен для отопления и горячего водоснабжения жилых домов и коттеджей. Передовые технологии и технические решения, применяемые в последних моделях, по достоинству оценены потребителями и соответствуют Европейским стандартам качества. Высокая конкурентоспособность с котлами ведущих мировых производителей является наилучшим доказательством качества и надежности котлов "Олимпия".

**Серия OLB: модели OLB-130WG, OLB-160WG, OLB-200WG, OLB-250WG, OLB-300WG**

## Комплектация

- \* Мембранный расширительный бак
- \* Группа безопасности (манометр, предохранительный клапан, автоматический воздухоотводчик, сигнализатор загазованности с отсечкой подачи газа)
- \* Циркуляционный насос с автоматическим переключением из режима отопления в режим горячего водоснабжения
- \* Пластинчатый теплообменник контура горячего водоснабжения
- \* Электрический вентилятор с регулируемым режимом удаления дымовых газов
- \* Комнатный термостат
- \* Встроенный микропроцессор, отслеживающий параметры настройки котла и осуществляющий плавное регулирова-

ние мощности и контроль заданного значения температуры теплоносителя

- \* Система принудительной вентиляции производит удаление дымовых газов в оконный проем, через стену или в отдельный вентиляционный канал
- \* Управление режимами котла осуществляется с помощью выносного комнатного пульта
- \* Цифровой индикатор и звуковая сигнализация комнатного термостата позволяют контролировать работу во всех режимах на достаточном удалении от котла
- \* Система телеметрии отслеживает работу всех узлов котла и передает сигнал о неисправностях на пульт управления



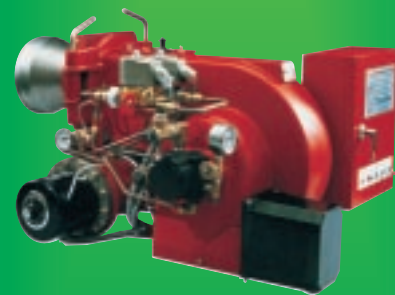
## ДВУХКОНТУРНЫЕ КОТЛЫ



**НАПОЛЬНЫЕ  
ГАЗОВЫЕ  
ДИЗЕЛЬНЫЕ  
11–700 кВт  
ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ  
СТАЛИ  
15–41 кВт**

**от 520 \$**

## ГОРЕЛКИ



**ГАЗОВЫЕ  
ДИЗЕЛЬНЫЕ  
МАЗУТНЫЕ  
15–3000 кВт**

**от 155 \$**

Модель	Ед.изм.	OLB-130WG	OLB-160WG	OLB-200WG	OLB-250WG	OLB-300WG
Регулируемая тепловая мощность	кВт	9,3...15,1	9,3...18,6	9,3...23,3	15,1...29,1	15,1...34,9
Min рабочее давление	Бар	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Max рабочее давление	Бар	3	3	3	3	3
Диапазон нагрева сетевой воды	оС	40...90	40...90	40...90	40...90	40...90
Тепловая мощность контура ГВС	кВт	9,3...15,1	9,3...18,6	9,3...23,3	15,1...29,1	15,1...34,9
Температура нагрева горячей воды	оС	40...90	40...90	40...90	40...90	40...90
Min расход горячей воды	л/мин	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Расход горячей воды при delta_t=35оС	л/мин	7,6	9,5	9,5	11,9	14,2
Max давление горячей воды	Бар	10	10	10	10	10
Min/Max рабочее давление газа	Мбар	16/240	16/240	16/240	16/240	16/240
Диаметр труб отопления	Мм	20	20	20	20	20
Диаметр труб горячей воды	Мм	15	15	15	15	15
Диаметр трубы газопровода	Мм	15	15	15	20	20
Диаметр приточного газохода	Мм	75	75	75	75	75
Диаметр вытяжного газохода	Мм	75	75	75	75	75
Вес нетто/брутто		31/34	31/34	31/34	33/36	33/36
Размер (ШxВxГ)	Мм	492x656x357	492x656x357	492x656x357	492x656x357	492x656x357
Напряжение электропитания	В	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50
Потребляемая эл.мощность отопление/ГВС	Вт	125/145	130/150	145/150	180/170	200/190

т. (095) 782-90-37  
www.olimpia-techno.ru



**Saunier Duval**



## Газовые настенные котлы Saunier Duval

Французский производитель Saunier Duval представил новую гамму настенных газовых котлов. Котлы мощностью 24, 28 и 35 кВт предлагаются в вариантах с естественным и принудительным удалением продуктов сгорания. В новых моделях сделан акцент на комфортное горячее водоснабжение.

Модель Thema Classic 24E рассчитана на отопление квартир. Небольшие габариты позволяют установить этот котел на кухне как встроенную технику.

Котел Isofast 35E предназначен для обогрева больших квартир и коттеджей (до 300 м). Мощность котла позволяет подготавливать горячую воду для одновременной работы двух душевых кабин в течение неограниченного времени. Благодаря буферному баку-накопителю емкостью 4 л — система Microfast® — время ожидания нагрева воды сведено к нулю.

В модели Isomax 28E встроенный бак-аккумулятор горячей воды на 50 л позволяет использовать этот котел в квартирах с большим количеством проживающих человек и снимать пиковые нагрузки по горячему водоснабжению. Использование принципа прямого нагрева сокращает время зарядки бака по сравнению с обычными бойлерами.

Во всех моделях предусмотрены следующие устройства безопасности:

\* защита от перегрева,

\* защита от отсутствия тяги,

\* защита от замерзания,

\* защита от недостатка и избытка давления в системе отопления,

\* контроль состояния насоса.

Все модели оснащены электронной системой контроля температуры санитарной воды. Система управления котла получает информацию не только о температуре горячей воды, но и о расходе. Это позволяет мгновенно изменить мощность котла при изменении расхода воды и контролировать постоянство заданной температуры.



Модель	Thema Classic 24 E		Isomax 28 E		Isofast 35 E	
	C	F	C	F	C	F
C — естественная тяга, F — принудительная тяга						
Максимальная мощность отопления, кВт	23,6	23,6	27,6	27,6	34,6	34,6
Минимальная мощность отопления, кВт	8,4	8,4	10,1	10,1	11,6	11,6
Коэффициент полезного действия, %	90	91	90	91	90	92
Максимальная температура отопления, °C	87	87	87	87	87	87
Минимальная температура отопления, °C	38	38	38	38	38	38
Полезная емкость расширительного бака, л	5	5	8	8	12	12
Максимальная емкость системы отопления при 75°C	110	110	180	180	275	275
Максимальное давление в системе отопления, бар	3	3	3	3	3	3
Максимальная мощность контура ГВС, кВт	23,6	23,6	27,6	27,6	34,6	34,6
Минимальная мощность контура ГВС, кВт	8,4	8,9	10,1	10,4	11,6	12
Максимальная температура ГВС, °C	63	63	60	60	60	60
Пороговый расход включения ГВС, л/мин	1,7	1,7			1	1
Минимальное давление подачи, бар	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7
Максимальное давление подачи, бар	10	10	10	10	8	8
Расход газа природного газа, м <sup>3</sup> /ч	1,07-2,77	1,16-2,74	1,48-4,06	1,48-3,98	1,48-4,06	1,48-3,98
Рабочее давление газа, мбар	2,16-12,5	2,25-12,2	1,96-12,9	1,77-13,0	1,96-12,9	1,77-13,0
Диаметр дымохода, мм	125	125	140	60-100	140	60-100
Температура продуктов сгорания, °C	118	110	132	130	118,5	
Напряжение питания, В	230	230	230	230	230	230
Максимальная мощность, Вт	70	122	185	235	180	220
Габариты В/Ш/Г, мм	740x410x232	740x410x232	890x600x480	890x600x480	890x552x380	890x552x380
Вес, кг	31	34	66	72	48	54







# Газовые настенные котлы Viessmann

Удобное решение для небольших квартир. Возможна также установка в нишах и шкафах — для всех случаев применения, как комбинированный прибор с отбором воздуха для горения из помещения установки или извне.

## Серия Vitopend 100:

### модели WNE 4105 и WNE 6105

#### Описание прибора

- \* Газовый комбинированный водогрейный модуль для небольших домов и квартир
- \* Высококомфортное водяное отопление и нагрев воды благодаря интегрированному проточному теплообменнику — горячая вода подается сразу и с равномерной температурой
- \* Высокая экологичность при сжигании благодаря модулируемой атмосферной горелке предварительного смешивания с водяным охлаждением. Отвечает предельно допустимым выбросам согласно экологическому нормативу «Голубой ангел»
- \* Комфортабельная регулировка воздуха помещения с интегрированной диагностической системой и интерфейсом Optolink для портативной ЭВМ и новыми функциями регулирования
- \* Возможность установки в нишах и шкафах
- \* Малый расход энергии благодаря высокому стандартному коэффициенту использования энергии
- \* Быстрый предварительный и окончательный монтаж с помощью стандартной монтажной рамы и комплектов для подсоединения любых приложений
- \* Размещение всей арматуры, включая дополнительное устройство и пере-

скальной клапан, внутри обшивки прибора

- \* Монтаж и обслуживание максимально упрощены и облегчены за счет использования унифицированной платформы, модульности конструкции и применения быстроразъемных соединений Multi-Stecksystem
- \* Особая экономия энергии благодаря высокому нормативному КПД
- \* Особенная экономия места, поскольку для сервисного обслуживания не требуется никакого пространства сбоку
- \* Быстрый предварительный и окончательный монтаж с помощью монтажной рамы, вспомогательных устройств и комплектов для присоединения для всех случаев применения
- \* Широкий набор принадлежностей для системы подачи воды и системы отвода отходящих газов, подходящий для любой ситуации

#### Комплектация

- \* Контроллер для работы в режиме с постоянной температурой подающей магистральной
- \* Отбор воздуха из помещения установки, водоохлаждаемая модулируемая атмосферная горелка (модель WNE 4105)
- \* Отбор воздуха извне, водоохлаждаемая модулируемая горелка с регулированием смесеобразования, отвод продуктов сгорания вентилятором (модель WNE 6105)
- \* Вентилятор (модель WNE 6105)
- \* Встроенный расширительный бак
- \* Двухступенчатый циркуляционный насос отопительного контура с трехходовым клапаном
- \* Трубная обвязка в сборе и смонтированные кабельные подключения

# VIESSMANN



Модель	WNE 4105	WNE 6105
Максимальная тепловая мощность, кВт	24	24
Минимальная тепловая мощность, кВт	10,5	10,5
Максимальная тепловая нагрузка, кВт	26,7	26,7
Минимальная тепловая нагрузка, кВт	12,1	12,1
Номинальное давление природного газа, мбар	20	20
Номинальное давление сжиженного газа, мбар	37/50	37/50
Потребляемая электрическая мощность, Вт	120	165
Вес, кг	49	58
Максимальное давление в контуре отопления, бар	3	3
Подключение газа, дюйм	1/2	1/2
Подключение контура отопления, дюйм	3/4	3/4
Подключение контура водоснабжения, дюйм	1/2	1/2
Габариты В/Ш/Г, мм	900	900
Емкость расширительного бака, л	500	500
Максимальное рабочее давление контура водоснабжения, бар	406	406
Максимальная температура контура ГВС, °С	57	57
Минимальная температура контура ГВС, °С	38	38
Расход природного газа, м <sup>3</sup> /ч	2,83	2,83
Расход сжиженного газа, кг/ч	2,1	2,1
Температура отходящих газов, °С	97-124	143-178
Диаметр дымохода, мм	130	70/110

# Фирма "ТЭКС"

Производство антифризов для систем отопления и кондиционирования воздуха.

**5 лет** безупречного качества на рынке антифризов!

Модифицированный теплоноситель "Хот Блад М"

Экологически безопасный низкозамерзающий теплоноситель "Хот Блад Эко"

для использования в двухконтурных системах отопления, в холодильных установках для пищевых продуктов.



**По сравнению с другими теплоносителями не содержит нитратов, силикатов и баратов!**

- Оптимальная температура замерзания
- Высокая температура кипения
- Низкая коррозионная активность
- Инертность по отношению к резиновым уплотнителям
- Способность удалять и предотвращать образование накипи
- Возможность разбавления водопроводной водой
- Отсутствие вспениваемости
- Срок эксплуатации 5 лет или 10 отопительных сезонов

129626 г. Москва, Кулаков пер. д.9  
Тел.: (095) 286-06-74, 160-09-90,  
тел./факс 287-78-50  
<http://www.aha.ru/~teks>

# Отопление: разводка труб

В качестве теплоносителя в так называемых «водяных» системах отопления наиболее грамотным решением на большей части РФ является использование антифризов. Преимущество таких систем отопления заключается в простоте регулирования теплоподвода радиаторов и конвекторов. Классификация систем отопления с использованием теплоносителя по схеме расположения труб стояков такова:

- Однотрубная горизонтальная система;
- Однотрубная вертикальная система;
- Тупиковая двухтрубная вертикальная система;
- Проточная двухтрубная система с попутным движением теплоносителя.

## Однотрубная горизонтальная система.

При однотрубной горизонтальной системе теплоноситель в трубопроводах течет в одном направлении, а минимальная длина трубопроводов обеспечивается за счет того, что после прохождения через отопительные приборы он возвращается в подающую систему. Таким образом, расход в подающем трубопроводе постоянен по его длине, а температура падает, что связано с поступлением более холодного теплоносителя из отопительных приборов; поэтому при фиксированном теплоподводе площадь теплоотдающей поверхности отопительного прибора должна возрастать с увеличением расстояния от нагревателя.

## Однотрубная вертикальная система.

Для зданий, имеющих более одного этажа, обычно используется разновидность однотрубной системы с верхней разводкой и прокладкой по чердаку подающего трубопровода, от которого отходят вниз параллельные вертикальные стояки для подачи воды в радиаторы, находящиеся на разных этажах строго один



над другим. При этом температура теплоносителя в подающем трубопроводе одинакова в точке входа в любой нисходящий стояк; изменение температуры происходит только в самих стояках.

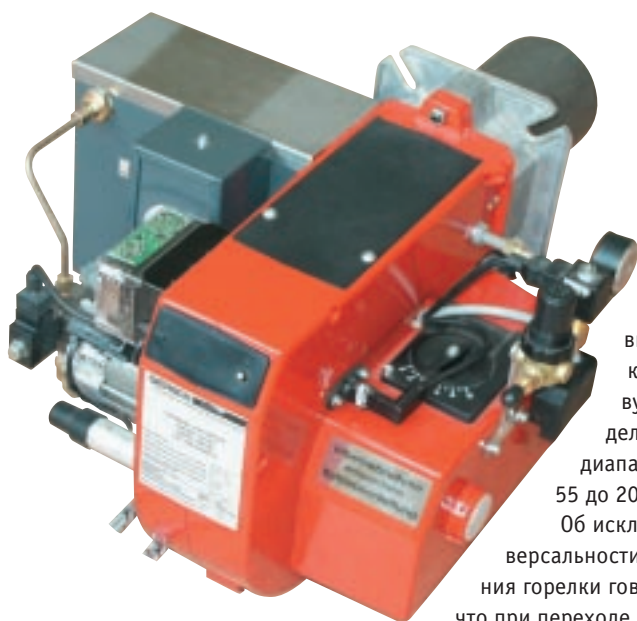
## Тупиковая двухтрубная вертикальная система.

Эта система аналогична однотрубной вертикальной системе за исключением того, что радиаторы на каждом этаже подключены параллельно между подводящим и отводящим стояками.

## Проточная двухтрубная система с попутным движением теплоносителя.

Эта гидравлическая схема обладает всеми достоинствами двухтрубных систем и в тоже время лишена недостатка, связанного с неравенством перепадов давления, присущим тупиковым схемам. Горячий теплоноситель из нагревателя проходит по подающему трубопроводу уменьшающегося размера, от которого отходят трубы к нагревательным приборам, а от них в обратный трубопровод, который идет параллельно подающему трубопроводу в направлении от нагревателя, собирая выходящий из радиаторов теплоноситель и увеличиваясь в диаметре до последнего радиатора; при этом длина пути одинакова для всех радиаторов.

# Универсальная жидкотопливная горелка



**Теплопроизводительная система, для которой качество топлива не играет никакой роли.**

независимо от вида топлива и его качества. Существует несколько моделей этих горелок в диапазоне мощности от 55 до 200 кВт.

Об исключительной универсальности функционирования горелки говорит тот факт, что при переходе с одного вида топлива на другой — отработанного масла, печного топлива или даже рапсового масла — не требуется производить демонтаж горелки и замену ее отдельных компонентов. Единственное, что нуждается в регулировке — это подача воздуха.

Универсальная жидкотопливная горелка имеет собственный небольшой топливный бак, который постоянно пополняется подающим насосом, и откуда топливо поступает в горелку. Устройство регулировки уровня топлива обеспечивает оптимальное заполнение топливного бака: поплавком с микровыключателем регулирует уровень топлива в емко-

сти горелки; другой микровыключатель служит ограничителем уровня и при переполнении бака выдает сигнал «сбой горелки».

Для улучшения характеристик воспламенения топлива встроенный термостат регулирует температуру топлива и после его нагрева до заданной температуры дает команду на включение горелки. После команды на включение блок управления горелки обеспечивает ее безопасное функционирование.

Подаваемый под давлением через специальную форсунку так называемый «первичный» воздух (из напорной воздушной сети или встроенного компрессора) обеспечивает поставку предварительно нагретого топлива и его мелкодисперсное распыление. Мелкодисперсное распыление горючего является основой для безупречного сжигания топлива. Вентилятор горелки создает «вторичный» поток воздуха, который с помощью подпорной шайбы подмешивается в топливно-воздушную смесь. Таким образом, обеспечивается стабильный и безопасный процесс горения.

**А**втозаправочные станции, станции технического обслуживания, транспортные службы имеют одну и ту же проблему: Что делать с отработанным маслом?

Эту проблему специалисты фирмы Giersch сумели кардинально решить при помощи универсальной, производственной концепции, создав специальную горелку.

Универсальная жидкотопливная горелка G-серии отличается надежной конструкцией, за счет которой становится возможным получать дешевое тепло

## Тепло приходит с GIERSCH

**GIERSCH**   
Горелки и отопительные системы

Представительство в России  
Москва 107120  
Костомаровский пер., 3  
тел/факс: (095) 363-15-47  
E-mail: giersch@comail.ru



MultiJet 18,25 кВт



GB2000 15 – 52 кВт



R-серия 12 – 273 кВт



M-серия 120 – 2.500 кВт



MG-серия 95 – 2.800 кВт



RG-серия 12 – 260 кВт



GigaStar 3,5 – 65 кВт

# Котлы для производства пара

**Пар необходим для различных производств, особенно востребован в пищевой промышленности. Котел 500 кг/ч пара на газе работает почти 2 года в Екатеринбурге на линии по производству шоколадных батончиков. Также он используется для отопления через пароводяной теплообменник.**

**К**отлы паровые производительностью от 500 кг пара в час до 3 тонн пара в час на газе и дизельном топливе предлагает производитель — компания «BOOSTER CO, Ltd» (Южная Корея).

Котел на дизтопливе на две тонны пара в час работает в Подмоскowie на линии по производству лапши быстрого приготовления. Более 50 котлов работает на Дальнем Востоке. В частности на Владивостокском молочном комбинате и кондитерской фабрике, Камчатском пивном заводе эти котлы работают уже более 6 лет.

Котел серии NBO является вертикальным водотрубным автоматическим и служит для производства насыщенного пара с максимальной температурой 173°C и давлением до 10 кг/см<sup>2</sup>.

Принципиальное отличие этих парогенераторов от котлов традиционных 3-х ходовых жаротрубных горизонтальных (VISSMANN, BIASI и т.д.) является то, что благодаря своему теплообменнику с форсуночным распылением воды и ее небольшим объемом котел производит необходимое количество пара нужного давления всего за 4–5 минут. Это может быть важно для определенных технологий.

Важным достоинством является то, что питательную воду перед котлом не нужно подогревать. Достаточно температура 20°C. Благодаря совершенной

автоматике — при разборе пара котел самостоятельно включится и при отсутствии нагрузки — отключится.

На котле установлен сепаратор пара и два предохранительных клапана.

Котлы поставляются в комплекте с двумя питательными насосами «Grundfos» и двухступенчатой водоподготовкой. Для паровых котлов очень важно следить за качеством питательной воды. В противном случае сокращается срок службы котла.

1-ая ступень — водоумягчитель для удаления из воды соли кальция и магния с программатором производства США, который позволяет работать водоумягчителю в автоматическом режиме.

2-ая ступень — насос-дозатор химреагента «ProMinent» (Германия). Предлагается удаление из воды оставшихся ионов жесткости и кислорода с помощью химреагентов, то есть не требуется громоздкий деаэрактор. Вся водоподготовка занимает 1–1,5 м<sup>2</sup>.

В котле предусмотрены все защиты, необходимые в соответствии с требованиями российских нормативных документов. При срабатывании защиты подается звуковой сигнал (сирена).

Для контроля работы горелки используется оборудование фирмы

«Landis&Gyr» (Австрия).

На линии подачи газа установлены электромагнитные предохранительные, регулирующие клапана и реле давления газа фирм «DUNGS» (Германия) и «HONEYWELL» (Нидерланды).

Открытие-закрытие воздушной заслонки в соответствии с количеством подаваемого на горелку газа осуществляет механизм производства Германии.

Давление пара регулируют приборы производства Японии или «DANFOSS».

Принципиальная схема котла очень проста. Сырая вода подается на водоумягчитель, затем в питательный бак (из нержавеющей стали). Оттуда питательным насосом вода подается в котел. В соответствии с количеством воды насос — дозатор подает нужное количество химреагента. Образуется пар и идет на потребителей, затем отдав тепло конденсируется. Конденсат возвращается в бак. Естественно иметь возврат конденсата означает меньше включать в работу водоумягчитель.

Если в котле окажется вода с повышенным содержанием примесей, то котел ее сдерирует. ООО «Уралэнергоцентр», г. Екатеринбург обеспечивает поставки данного оборудования, шеф-монтаж, монтаж и запасные части.



# Многоцелевой предохранитель для нагревательных систем

Наиболее существенные разрушительные причины в нагревательных устройствах и других гидравлических системах создаются из-за наличия в циркуляционных сетях воздуха и загрязнений. Даже при постоянном удалении воздуха, обеспечиваемом либо наличием автоматического воздухоудаляющего клапана, либо наличием сборника со сбросным вентиляем, сохраняются проблемы наличия воздуха в системе и вызываемые этим проблемы коррозии. Основные возникающие трудности при эксплуатации связаны с наполнением грязи в традиционно применяемых фильтрах, которые при накоплении удержанной грязи резко повышают гидравлическое сопротивление и полностью блокируют проход воды. Без гидравлического разъединения между циркуляционными сетями котла и системами нагрева создаются условия для повышенных потерь энергии и возникновения шума. При применении МГ — многоцелевого предохранителя Вы избавитесь от этих проблем и значительно сократите затраты на эксплуатационное обслуживание. Практическое решение разработано фирмой Мейбис.

## Извлекатель воздуха

В извлекателе воздуха Мейбис использован хорошо известный принцип. Поток воды из бойлера наталкивается на пластину и поднимается вверх. Это создает двойной эффект, направленный на формирование укрупненных пузырей воздуха, которые собираются в расширительной камере и автоматически удаляются через воздушный клапан. Далее поток воды движется через площадь с увеличенным поперечным сечением, что приводит к падению динамического давления и создает благоприятные условия для выхода газов из воды и перехода их в газовое состояние. Выходящие из потока воды газы поднимаются вверх и собираются в верхней части расширительной камеры.

## Гидравлический стабилизатор

Поток воды из котла поступает в МГ — многоцелевой предохранитель. Количество поступающей и обратной воды зависит от требуемой тепловой производительности нагревающей системы. В результате гидравлического разобщения в МГ — многоцелевом предохранителе создается нейтральная зона для динамического давления. Пористая насадка предохраняет от возникновения турбулентности в потоке и также обеспечивает сохранение температурного перепада менее естественного конвективного потока по высоте гидравлического стабилизатора. В тех случаях, когда гидравлический стабилизатор требуется, как это характерно для конденсационных котлов, пористая насадка заменяется сплошными перегородками



(тип OW черного цвета). В этой установке подающие и обратный потоки проходят отдельно в разделителе.

## Уловитель грязи и осадков

Скорость воды, поступающей из трубопроводов в МГ — многоцелевой предохранитель, благодаря наличию расширительной камеры значительно снижается. Любые частицы вносимые потоком в расширительную камеру, оседают в ней и удаляются через большой спускной вентиль. В качестве необязательного (по заказу) элемента в расширительной грязевой камере могут размещаться магнитные сепараторы (тип МА). С их помощью из системы извлекаются обладающие магнитными свойствами частицы (обычно кусочки ржавчины).

# Системы автоматки YORK для «Интеллектуальных зданий»

Многие процветающие компании используют централизованные системы автоматизации для эффективного управления своими зданиями. Почему? Во-первых, потому что системы автоматки позволяют значительно уменьшить расходы, связанные с эксплуатацией здания. Как? За счет снижения затрат на энергоносители, ремонт и обслуживание оборудования, а также за счет предоставления возможности более рационально использовать свои трудовые ресурсы.

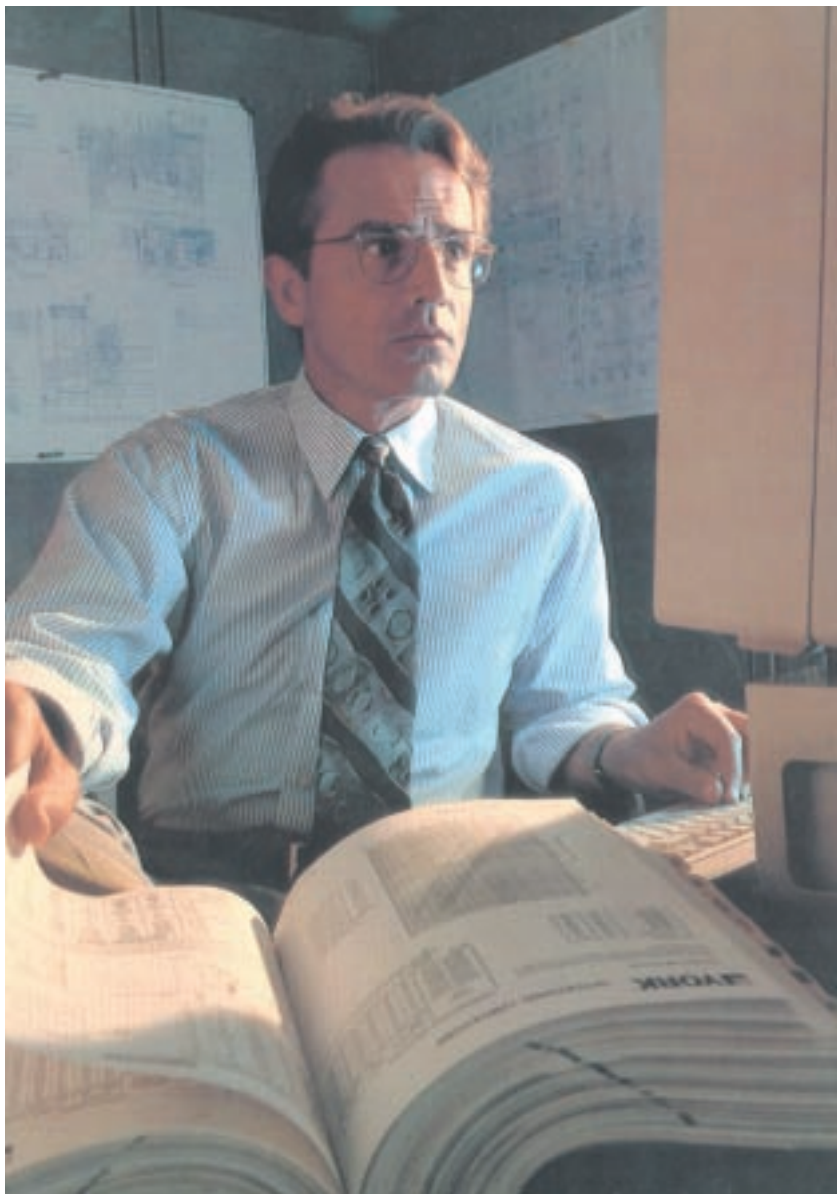
## Автоматизация здания снижает расходы на электроэнергию.

Здание представляет собой сложную систему, нормальное функционирование которой зависит от многих факторов. Погодные условия, внутренняя обстановка, даже количество людей в помещениях и, соответственно, энергопотребление, постоянно меняются изо дня в день.

Для эффективного управления зданием необходимо обеспечивать ежеминутный контроль над изменениями данных условий и оперативно на них реагировать. К сожалению, даже целый штат инженеров, постоянно следящих за оборудованием, не в состоянии этого обеспечить. Как в таком случае можно решить эту проблему?

Система автоматизации здания – вот решение. Она способна непрерывно отслеживать множество параметров и оперативно реагировать на них. Интеллектуальная система принятия решений выбирает наиболее эффективный способ управления инженерным оборудованием, значительно уменьшая затраты на энергоносители.

Только за счет снижения затрат на электроэнергию средняя система автоматизации здания способна себя окупить за 3 года.



## Уменьшает затраты на ремонт.

Ремонт и техническое обслуживание оборудования требует больших затрат времени и средств.

Если определять потенциальные неисправности до того, как какой-либо агрегат выходит из строя, можно значительно сократить общие расходы на эксплуатацию вашего оборудования. Наибольшая трудность заключается в том, чтобы определить проблему в самом ее начале.

В этом может помочь система автоматизации здания, обладающая возмож-

ностью электронного сбора информации: цифровые модули управления отслеживают и анализируют множество данных о текущем состоянии и условиях эксплуатации оборудования. Эта информация дает возможность обнаруживать и устранять потенциальные проблемы на начальной стадии, не доводя оборудование до аварийной остановки, и устраняя тем самым необходимость в дорогостоящем ремонте.

Фактически, автоматизация здания позволяет решить большинство проблем, постоянно возникающих в процессе эксплуатации.



### Дает возможность рационально использовать трудовые ресурсы

Как правило, процесс управления зданием требует вовлечения большого количества работников. Работников, которые включают и отключают оборудование. Людей, которые следят за оборудованием в процессе его эксплуатации. Специалистов, которые поддерживают систему в рабочем состоянии. Квалифицированных специалистов. Специалистов с зарплатами, премиями и оборудованными рабочими местами.

Система автоматизации позволяет более эффективно использовать ваши трудовые ресурсы, наблюдая за инженерными системами здания и выдавая отчеты об их состоянии в электронном виде. Теперь сотрудники будут приносить пользу вашему бизнесу, а не оборудованию.

### Делает вас хозяином положения

Автоматизация позволяет вам контролировать текущие расходы по эксплуатации. За счет снижения затрат на электроэнергию, за счет значительного уменьшения расходов на ремонт, а также за счет более эффективного использования трудовых ресурсов.

Принимая во внимание уменьшение расходов по эксплуатации здания на 30% или более, система автоматизации здания — это именно тот инструмент, которым должен обладать каждый владелец здания.

### ISN. Сеть интегрированных систем

Широкий спектр цифровых модулей управления Йорк предоставляет широкие возможности для управления различным инженерным оборудованием. Каждый модуль имеет от 4 до 72 точек управления. Однако, объединяя отдельные модули в единую систему, можно управлять зданием любого размера и сложности.

### Модульный подход. Эффективное управление, независимо от размера.

В отличие от других видов систем автоматизации здания, использующих для управления центральный компьютер, системы Йорк представляют собой совокупность небольших самостоятельных модулей, каждый из которых способен управлять отдельно взятой системой.

Модульный принцип систем автоматизации Йорк делает удобным и выгодным их использование для решения самых различных задач, начиная с локального управления отдельными устройствами и заканчивая комплексными системами управления зданием.

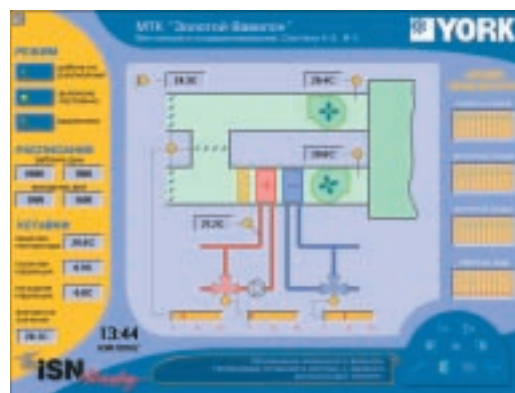
В крупных строительных комплексах модули систем автоматизации, каждый из которых контролирует от 4 до 72 точек управления, могут быть объединены в единую систему, обеспечивая тем самым возможность согласованного управления большим количеством оборудования.

Для небольших систем бывает достаточно установки одного модуля. Ввиду отсутствия необходимости установки центрального компьютера и благодаря высокой производительности систем автоматизации Йорк, любое, даже небольшое здание получает несомненные преимущества от их использования.

Благодаря этой особенности автоматизации Йорк вы имеете возможность приобрести систему автоматизации в том масштабе, в котором она вам необходима. Йорк может удовлетворить потребности в управлении зданием любого размера и сложности.

### Встроенное программное обеспечение

Большинство систем автоматизации, в том случае, если вы решили что-то изменить в существующей



системе управления, требуют покупки дополнительного программного обеспечения. Выгодным отличием системы автоматизации Йорк является то, что они уже полностью укомплектованы всем необходимым.

Например, такие функции интеллектуального управления, как адаптивное управление или автоматический выбор оптимальных режимов работы, уже включены в комплект поставки. Также системами Йорк предусмотрена возможность получения детализированных отчетов и графиков, что позволяет вам иметь всю интересующую вас информацию о работе оборудования.

У нас нет «среднего» решения для всех зданий по установке систем автоматизации. Мы подбираем вариант автоматизации здания в зависимости от конкретных условий внутренней системы вашего здания, при этом экспертная оценка здания нашими специалистами уже включена в стоимость оборудования.

### Максимальная гибкость

Программное обеспечение систем автоматизации легко может быть адаптировано к изменяющимся условиям.





Ввиду того, что логика работы автоматики задается не на заводе, она может быть изменена в зависимости от потребностей управления вашего здания. Изменения в алгоритме управления могут быть достаточно легко осуществлены без дополнительных затрат на перепрограммирование всей системы.

Также с помощью подключения дополнительных периферийных устройств (таких как внешние блоки управления, принтеры, компьютерные терминалы) вы имеете возможность расширить функции системы управления, которые позволяют вам получать графическое изображение главных показателей управляемой системы и необходимые вам отчеты.

### Предоставление полного комплекта услуг сервисного обслуживания

Каждый комплект оборудования обеспечен широкой сервисной поддержкой. На все оборудование автоматики, как программное, так и аппаратное обеспечение, Йорк предоставляет комплексное гарантийное обслуживание в течение одного года.

Но лучшей гарантией является то, что пуско-наладка осуществляется собственной службой сервисного обслуживания, которая имеет огромный практический опыт в подобных вопросах.

Каким образом нам удается обеспечивать такой полный пакет сервисного обслуживания?

Благодаря нашим знаниям и опыту. Мы являемся специалистами не только в области систем автоматизации, но, что очень важно, мы также имеем отличное представление об оборудовании, для которого предназначены системы авто-

матики. Ведь марка Йорк также известна во всем мире как крупнейший производитель систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха. Если вы посмотрите на развитие сферы малого энергетического оборудования, надежных систем электронного управления и обеспечения полного комплекта сервисных услуг к ним, вы сможете убедиться в том, что оборудование и услуги, которые предлагает компания Йорк, удерживают лидирующие позиции.

### Давайте вместе разработаем систему автоматизации для вашего здания

Опыт работы с климатическим оборудованием показывает нам, что не существует общего технического решения, которое могло бы удовлетворить все возникающие потребности, насколько бы технически совершенным оно не было. Вот почему мы рассматриваем зда-



ние комплексно, стараясь найти все возможные решения, включая и автоматизацию здания. Для этого с начала необходимо определить ваши потребности. Затем опытные инженеры оценивают уже существующие в вашем здании системы. На основе этих данных мы разрабатываем наиболее эффективную стратегию, направленную на уменьшение ваших расходов по эксплуатации.

Давайте начнем использовать наш опыт в ваших целях уже сегодня.



Out	Out	Out	In	In	In
Alarm	Alarm	Chase	Temp	Temp	Temp
LCU 10	LCU 10	LCU 10	LCU 10	LCU 10	LCU 10
2	2	1	1	1	1
ALARM OFF	ALARM OFF	Supply Fan Status	Supply Fan Status	Supply Fan Status	Supply Fan Status
Control Valve Position Control	Heating Valve Position Control	Supply Fan Start Stop	Supply Fan Start Stop	Supply Fan Start Stop	Supply Fan Start Stop



№1 in Air Conditioning



+52°

Теперь вы сможете управлять погодой по своему усмотрению. Хотите летом зимней прохлады – включите режим охлаждения. Диапазон рабочих температур наружного воздуха в режиме охлаждения от +52С до —28С. Этот режим отличает высокая энергоэффективность и низкий уровень шума. Корпус кондиционеров выполнен из высокопрочной стали с гальваническим антикоррозийным покрытием, обеспечивающим максимальную надежность и долговечность. Система зонального регулирования (Comfort Zone II) обеспечивает оптимальный контроль и управление климатом в каждой отдельной зоне.

-34°

Хотите жить в доме вечного лета – включите режим нагрева. Диапазон рабочих температур наружного воздуха в режиме нагрева от +19С до —34С. Система обладает высокой энергоэффективностью и низким уровнем шума. Специальный дизайн наружного блока и антикоррозийное покрытие позволяет системе работать в суровых зимних условиях. Компрессор оснащенный предохранительными устройствами от перегрузки и перегрева обеспечивает стабильную и бесперебойную работу.



ТОВАР СЕРТИФИЦИРОВАН

## Люблю погодный экстрим

### Системы канального кондиционирования Carrier



Компания Carrier, занимающая первое место в мире, предлагает идеальное решение для обеспечения кондиционирования воздуха в помещении, а также вентиляции и систем отопления. 100 лет назад основатель компании Виллис Керриер изобрел научные принципы кондиционирования, которые сейчас используются во всех современных системах. Сегодня Carrier экспортирует свою продукцию в 145 стран мира, предлагая самую широкую линейку продукции в своей отрасли. Продукция Carrier позволяет Вам чувствовать себя комфортно везде – дома, на работе и на отдыхе.

Телефоны дилеров: **Аэропроф** Санкт-Петербург (812) 320-6600, Москва (095) 967-7170; **Белая Гвардия** (095) 916-5212; **Нимал** (095) 79-79-779; **Инрост** (095) 956-9828; **Северная Империя** (095) 725-8933; **Мир** (8622) 69-3399; **Комфорт Плюс** (8612) 64-0101; **Экотерм** (3812) 23-63-23.

## Опыт компании Viessmann. Вопросы применения солнечных коллекторов с точки зрения специалистов ООО «Виссманн».



— Чем обеспечен успех первой программы «1000 солнечных крыш» в Германии?

— Программа использования альтернативных источников энергии в Германии интенсивно поддерживается на федеральном, региональном и местном уровне. Потребители, которые решились оплатить и использовать такую технику, получают безвозвратные или частично возвращаемые кредиты. Именно в этом случае реализация проектов по использованию солнечной энергии становится экономически выгодной. Другой аспект этого вопроса связан с менталитетом населения — и не только в Германии, но и во всей Западной Европе. Дело в том, что в высокоразвитых странах уже давно ведутся различные фактически государственные программы по экологическому воспитанию населения. В результате, формируется поддерживаемое обществом понимание необходимости минимизировать влияние человека на окружающую среду. Именно там возникло и получило интенсивное развитие движение «зеленых». Сейчас оно в состоянии стагнации, но в целом его люди поддерживают. В этом вопросе часто

много спекуляции, но некоторые идеи совершенно здоровы. В результате в Германии расширяется применение не только гелиоустановок, но и интенсивно развивается ветроэнергетика. Главное то, что передовые инженерные идеи уже давно вышли из области фантастики и перешли в область реального производства. Фирма Viessmann постоянно в группе общепризнанных фирм-лидеров, в том числе, и в области гелиоустановок.

— Возможно ли применение в России технических решений по внедрению солнечных коллекторов, которые так хорошо реализованы в Германии?

— Никаких препятствий для использования немецкого опыта нет. Однако следует сразу отметить: такие преобразователи энергии относительно дороги, в целом они в 1,3–1,7 раза дороже систем на основе обычных котельных и, к тому же, в условиях средней России, способны решить лишь часть проблемы, в основном, область их применения — это горячее водоснабжение.

Когда мы рассматриваем гелиоустановки, правильнее говорить о прямом использовании термоядерной энергии.

В отличие от всех традиционных первичных источников энергии (природный газ, «солярка») где мы имеем дело с аккумулированной солнечной энергией. Сегодня теоретически, технологически и практически найдены и опробованы решения — как это делать наиболее оптимальным образом. Продукция эта выпускается комплектно и серийно.

Есть ряд естественных ограничений — прежде всего широта. Хотя любая точка земли получает практически одинаковое количество солнечной энергии, сложности возникают тогда, когда мы захотим превратить энергию солнечных фотонов в полезное для людей тепло. При помощи солнечного коллектора фотоны солнечного света (прямого или рассеянного — большого значения не имеет) поглощаются, поверхность поглотителя нагревается и немедленно сама увеличивает интенсивность сброса тепла в окружающую среду. Эффективность этого нежелательного для нас сброса накопленного было тепла так или иначе пропорциональна разности температур поглотителя и его наружного окружения. Именно по этой причине использование гелиоустановок ограни-



чено широтой: чем севернее — тем больше вышеупомянутая разность температур и, следовательно, тем ниже потенциальная эффективность применения гелиоустановок.

Если в солнечных коллекторах конвективные потери и потери через элементы конструкции снизить относительно просто, то с потерями за счет собственного теплового излучения поглотителя справиться совсем не легко. Дело в том, что поглощающая поверхность должна как можно более эффективно улавливать фотоны в видимой части спектра (солнечный свет) и как можно меньше излучать в окружающую среду в инфракрасном диапазоне спектра. Для обычных поверхностей или покрытий (краски, матовые черные поверхности) этому препятствуют законы физики: «если некоторое тело хорошо поглощает излучение, то оно хорошо его и излучает».

Фирмой Viessmann в солнечных коллекторах используются специальные покрытия оригинальной структуры на основе кристалликов окиси титана, тех которые используются для приготовления ослепительно белой краски, назы-

ваемой в быту «титановые белила». А на солнечных коллекторах фирмы Viessmann они выглядят совершенно черными, даже отдают синевой. Дело в том, что эти микроскопического размера кристаллики ориентированы перпендикулярно к поверхности и торчат как волоски очень плотной щетины. В результате для видимого диапазона получается почти идеальная модель абсолютно черного тела — все фотоны видимого диапазона прекрасно поглощаются —, а в инфракрасном диапазоне, где располагается максимум излучения нагретого коллектора и где длина волны излучения соизмерима с размерами кристалликов, поверхность поглотителя выглядит почти как ничего не излучающее зеркало. Поэтому поглотители с такими поверхностями продолжают поставлять полезное тепло даже при отрицательных наружных температурах (до  $-10^{\circ}\text{C}$ ).

Практически для наших широт эффективны именно такие неординарные решения и, к сожалению, в период с апреля по октябрь. Простые и, следовательно, относительно недорогие солнечные коллекторы применимы скорее для более южных широт: Греции, Италии и других стран этого климатического пояса.

Гелиоустановки требуют для наших широт, как правило, включать в состав отопительного комплекса, поскольку даже при использовании современных технологий они способны обеспечить лишь потребность в горячей воде и то лишь частично. Комплекс, включающий в себя гелиоустановку, получается относительно сложным схемотехнически. Кроме того, есть ряд специфичных проблем, например, режим холостого хода,

когда тепло уже никому не нужно, а Солнце не выключишь, да и установку не снимешь, необходимо использовать специальные теплоносители с большим диапазоном рабочих температур от  $+200^{\circ}\text{C}$  до  $-50^{\circ}\text{C}$ , специальные способы компенсации температурных расширений и еще ряд других, требующих для своего решения опыта и квалифицированного подхода. Все это, конечно, приводит к удорожанию системы, значительно увеличению сроков окупаемости и относительно редким грамотным практическим реализациям. Но не боги горшки обжигают: фирмой Viessmann одновременно с комплектными гелиоустановками поставляются обстоятельные инструкции не только по монтажу и эксплуатации этих устройств, но и по их проектированию: отпечатанные типографским способом на русском языке.

Относительно пессимистичное отношение инженеров-практиков к гелиоустановкам в России, на наш взгляд, обусловлено сравнительной дешевизной неизмеримо более удобных в применении традиционных энергоносителей, а если говорить об альтернативных источниках, то здесь у нас выбор намного шире и богаче, по крайней мере, в смысле идей, чем на Западе, что и «расхолаживает» постоянно ищущую российскую инженерную мысль в отношении уже «всем известных» гелиоустановок.

— Возможны ли в начале 21 века какие-либо изобретения в области использования солнечной энергии, кардинально меняющие положение дел в этом секторе?

— Вряд ли. Дело в том, что термодинамика давно наложила табу на все «неклассические» механизмы преобра-





зования энергии. Ведь то, с чем инженеры сегодня имеют дело на практике, базируется на идеях и научных открытиях, как минимум, 50-летней давности. А за прошедшие пятьдесят лет, к сожалению, не появилось принципиально новых источников энергии или способов ее преобразования. Но технические новинки появляются постоянно.

— Особенности применения солнечных коллекторов как части комплекса водоснабжения?

— По вопросу особенностей применения солнечных коллекторов как части комплекса горячего водоснабжения в Германии есть богатый наработанный опыт. В технической документации фирмы Viessmann он изложен в изобилии и на русском языке. Гелиоустановка — совершенно нормальная идея для решения проблем горячего водоснабжения в каком-либо южном санатории или курорте. В районе российского южного побережья Черного моря вполне достаточно площади крыши здания, чтобы частично снабжать его теплом в межсезонье и полностью обеспечить горячей водой в сезон отпусков.

Повышенные среднегодовые температуры там гарантируют высокий КПД использования солнечной энергии. Он будет достигать примерно 50–70%. Это хороший вариант, учитывая то, что с

каждого квадратного метра можно получить примерно 400–500 Вт. В Берлине есть комплекс, где 5 тысяч квадратных метров покрыто солнечными коллекторами. Это уже сравнительно большие мощности, 200 кВт и более.

— Какая из стран мира добилась наилучших результатов в области применения солнечных коллекторов?

— Наибольших практических результатов в смысле числа работающих гелиоустановок скорее всего добились южные страны: Италия, Греция, Испания и т.д. Так в Риме или Мадриде солнечные коллекторы можно увидеть на многих общественных (социальных) зданиях — для горячего водоснабжения. Причем там используются достаточно технологически примитивные коллекторы.

Для Германии скорее типичны более рафинированные технические решения. Фирма Viessmann является изготовителем как раз такого, более совершенного и высокотехнологичного оборудования. Например, в некоторых моделях наших солнечных коллекторов используются тепловые трубы, более привычные для военной и космической техники. Для подавления конвективных теплопотерь коллекторы вакуумируются и т.д. Но у нас есть достаточно недорогие, но очень эффективные коллекторы обычной конструкции. И самое главное:

фирма Viessmann всегда старается поставлять весь комплекс устройств и даже монтажных приспособлений, позволяющих решить задачу в комплексе и из одних рук, чтобы было так: сказал — сделал; сделал — не нужно переделявать.

— Внедрение энергосберегающих технологий — это проблема техническая или политическая, требующая поддержки на государственном уровне?

Скорее, политическая. Реальность такова, что, к примеру, на даже на севере Германии каждый пятый или десятый жилой дом у обычных людей оснащен гелиоустановкой. Это связано со многими факторами: общественное мнение, государственная поддержка на федеральном и местном уровне, и даже на уровне коммун. В этой цепочке участвуют изготовители оборудования, банки, монтажные фирмы, государственные и общественные организации. Выгодно всем. Но не следует обольщаться: проблемы также имеются. Тем не менее — там, где есть государственная поддержка ресурсосберегающих технологий и ответственные производители, предлагающие комплексный подход, внедрение гелиоустановок реально и выгодно. Можно считать такую поддержку со стороны общества и государства эффективными инвестициями в будущее.

# АНАЛИЗ ОПЫТА РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ГЕЛИОУСТАНОВОК В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

В. Бутузов, Южно-русская энергетическая компания, г. Краснодар

Новая концепция развития теплоэнергетики в России предусматривает увеличение масштабов строительства котельных малой мощности для децентрализованного теплоснабжения. При этом в южных регионах использование солнечной энергии для горячего водоснабжения позволяет замещать в межотопительный период от 50 до 100% органического топлива.

Анализ зарубежного опыта свидетельствует о том, что около половины всех эксплуатируемых гелиоустановок имеют малую производительность, ориентированную на теплопотребление в отдельных жилых домах. В США на каждого человека приходится 0,4 м<sup>2</sup> установленной площади солнечных коллекторов гелиоустановок, в Израиле 0,6 м<sup>2</sup>, на Кипре 0,8 м<sup>2</sup>.

К гелиоустановкам горячего водоснабжения малой производительности относятся установки для жилых домов производительностью до 500 л в день. В Германии 450 тысяч домовладельцев имеют установки для горячего водоснабжения и отопления с общей площадью солнечных коллекторов свыше 2 млн м<sup>2</sup>. На Кипре около 90% частных домов и больше половины гостиниц имеют гелиоустановки. Ежегодно на острове выпускаются солнечные коллекторы общей площадью 35 тыс. м<sup>2</sup>.

Наибольшим разнообразием выпускаемых конструкций гелиоустановок горячего водоснабжения бытового назначения характеризуется рынок США. В этой стране годовой выпуск коллекторов составляет 1,6 млн м<sup>2</sup> при общей площади эксплуатируемых гелиоустановок более 20 млн м<sup>2</sup>. В установках применяются солнечные коллекторы площадью 0,9–2,3 м<sup>2</sup> с теплопоглощающей поверхностью из нержавеющей стали, из медных листов, трубы с ребрами из различных материалов. Баки-аккумуляторы изготавливаются из нержавеющей стали с покрытием стеклоэмалью, анодированные алюминий, из стеклопластика, с объемами 72–305 л. Стоимость таких гелиоустановок: 623–2777 USD/м<sup>2</sup>.

Одним из направлений сокращения удельной стоимости сооружения и эксплуатационных расходов гелиоустано-

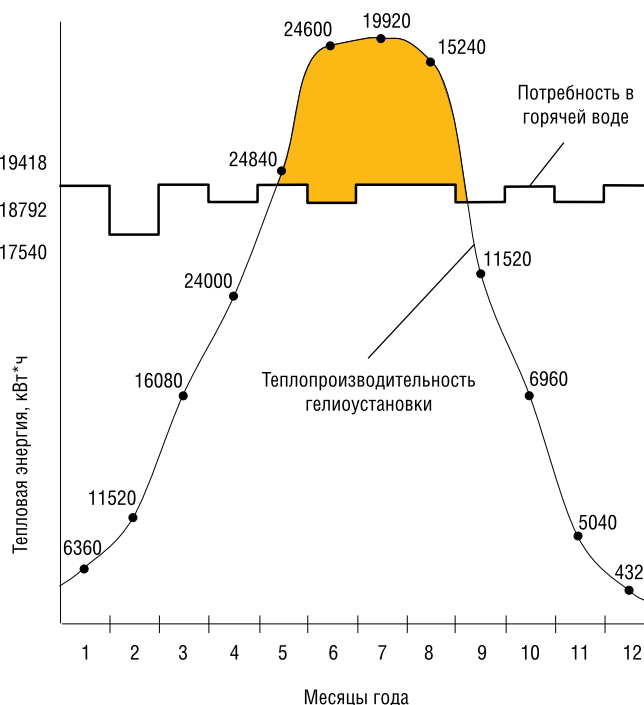
вок является увеличение их производительности, увеличение площади солнечных коллекторов. Самая большая гелиоустановка в Европе с площадью солнечных коллекторов 8064 м<sup>2</sup> работает в Дании.

В современных условиях в России растет интерес потребителей к сооружению гелиоустановок. В настоящее время разработкой и монтажом гелиоустановок в России занимается в основном Южно-русская энергетическая компания. Смонтировано 36 гелиоустановок, на которых установлено 1200 солнечных коллекторов. В данной статье выполнен анализ опыта разработки

и эксплуатации гелиоустановок горячего водоснабжения в городах Краснодарского края на примере пяти из них с площадью солнечных коллекторов от 96 до 326 м<sup>2</sup>.

При проектировании гелиоустановок определяющим фактором является достоверность принятых значений интенсивности солнечной радиации в плоскости солнечных коллекторов. В результате обобщения статистических данных интенсивности солнечной радиации были реально оценены гелиоэнергетические ресурсы Краснодарского края и разработаны рекомендации по их техническому использованию для выработ-

Рис. 1. Сопоставление теплопроизводительности гелиоустановки по месяцам (корпус №2 санатория им. Фрунзе в г. Сочи) при КПД 60% с потребностью в горячей воде.



ки тепловой и электрической энергии. В 40 пунктах выделено пять зон с различными значениями суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность. Наибольшими ее значениями характеризуются территории, прилегающие к Черному и Азовскому морям ( $1400 \text{ кВт/м}^2$ ), наименьшими — горные районы ( $1205 \text{ кВт/м}^2$ ). Значения суммарной радиации в летние месяцы существенно превосходят аналогичные величины в зимнее время. Для Краснодара эти значения в июле составляют  $187 \text{ кВтч/м}^2$ , а в декабре  $25 \text{ кВтч/м}^2$ . Очевидно, что применение гелиоустановок в период с апреля по октябрь целесообразно только для нужд горячего водоснабжения.

Основные элементы гелиоустановок — жидкостные солнечные коллекторы. В России в настоящее время они выпускаются в основном Ковровским механическим заводом (г. Ковров Владимирской обл.). Зарубежный опыт свидетельствует, что наряду с жидкостными солнечными коллекторами в гелиоустановках определенное распространение получили воздушные солнечные коллекторы. В Европе крупнейшим производителем таких установок является фирма СКАММЕК (Германия). В России имеется небольшой опыт разработки и применения воздушных гелиоустановок.

Ковровским механическим заводом разработана конструкция и выпущена опытная партия воздушных солнечных коллекторов со следующими характеристиками: размеры  $1000 \times 985 \times 225 \text{ мм}$ ., площадь теплопоглощающей панели —  $2,8 \text{ м}^2$ , материал теплопоглощающей панели — сталь 3, светопрозрачная изоляция — стекло 3 мм, теплоизоляция — полости из пергамина 50 мм, соединение коллекторов — фланцевое.

Два таких коллектора, соединенных последовательно по движению воздуха, летом 1999 г. были испытаны институтом «Ростовтеплоэлектропроект» в природных условиях г. Таганрога. При интенсивности солнечной радиации  $841\text{--}1027 \text{ Вт/м}^2$ , при температурах воздуха на входе в солнечный коллектор  $27\text{--}36^\circ\text{C}$  и его нагреве на  $0,2\text{--}6,8^\circ\text{C}$  максимальный КПД коллектора  $53\text{--}54\%$  получен при скоростях ветра  $1,2\text{--}2,0 \text{ м/с}$ . Для зимних условий в связи с увеличением тепловых потерь в окружающую среду прогнозируется значение КПД  $25\text{--}30\%$ .

На основании полученных данных выполнена и принята к реализации проектная документация воздушных гелиоустановок: для отопления бытовых по-

мещений в г. Таганроге — 20 воздушных солнечных коллекторов, разработчик институт «Ростовтеплоэлектропроект»; для отопления административного помещения в г. Будапеште (Венгрия) — 5 солнечных коллекторов, разработчик — Южно-русская энергетическая компания.

Для оценки перспектив применения воздушных гелиоустановок в условиях юга России на рис. 1 приведено сопоставление теплопроизводительности гелиоустановки (установленной в санатории в г. Сочи) и потребности в горячей воде санаторного корпуса (из расчета в день на одного человека 50 л воды с температурой  $55^\circ\text{C}$ ). Из рисунка следует, что потребность в горячей воде почти полностью обеспечивается гелиоустановкой в течение 8 месяцев в году (с апреля по октябрь).

Для г. Сочи — самого благоприятного по климатическим условиям места России (расчетная температура наружного воздуха для отопления  $3^\circ\text{C}$ , продолжительность отопительного сезона 103 дня) — были выполнены расчеты возможности отопления от гелиоустановки частного жилого дома площадью  $82 \text{ м}^2$  с числом проживающих 4 человека. Для средней температуры самого холодного месяца января  $+5,9^\circ\text{C}$  расчетная потребность в тепле всего дома составила  $3364 \text{ кВтч}$ , что в расчете на 1 жителя составляет  $841 \text{ кВтч}$ , или, с учетом нормы площади на одного человека  $10 \text{ м}^2$  —  $84,1 \text{ кВтч/м}^2$ . Сопоставление со значением суммарной солнечной радиации за январь ( $32 \text{ кВтч/м}^2$ ) показывает, что при КПД гелиоустановки  $50\%$  она сможет обеспечить только  $2\%$  потребности одного человека в отоплении или  $23\%$  потребности в горячем водоснабжении. Расчетные значения теплотребления указанного жилого дома за ноябрь, декабрь, февраль и март также показывают практическую нецелесообразность использования гелиоустановок для отопления.

Масштабы сооружения гелиоустановок определяются экономической заинтересованностью потребителей, государственным стимулированием, экономическими факторами. В России низкие цены на традиционные энергоносители не способствуют массовому применению гелиоустановок. Для гелиоустановки производительностью  $200 \text{ л}$  в день при стоимости замещаемой электроэнергии  $1 \text{ руб./кВтч}$  и работе только в летнее время в условиях юга России срок окупаемости в среднем составляет около 10 лет. В то же время при строительстве новых домов с интегрированными в них гелиоустановками целесообразность сооружения гелиоустановок не вызывает сомнения.



Рис. 2. Гелиоустановка издательства «Советская Кубань» в г. Краснодаре.

В России имеется определенный опыт разработки и эксплуатации малых гелиоустановок. Комплектные гелиоустановки малыми партиями выпускаются Ковровским механическим заводом и фирмой «Радуга-Ц» (г. Жуковский Московской обл.).

Гелиоустановка Ковровского механического завода состоит из двух солнечных коллекторов и бака емкостью  $160 \text{ л}$ . Солнечные коллекторы с размерами  $900 \times 960 \times 106 \text{ мм}$  имеют теплопоглощающую панель из латунной трубки со стальным оребрением, окрашенную селективной краской. Стекло обычное, толщиной  $4 \text{ мм}$ . Корпус из стального профиля. Бак выполнен из стали 3 с лакокрасочным покрытием. Вес коллектора  $24 \text{ кг}$ . Стоимость коллектора  $85 \text{ долл./м}^2$ . Общий вес гелиоустановки  $150 \text{ кг}$ , стоимость  $500 \text{ долл}$ .

Научно-производственное предприятие «Радуга-Ц» подготовило к выпуску



гелиоустановку «Радуга-3», состоящую из двух коллекторов с размерами 1830х630х100 мм и бака емкостью 150 л. Солнечные коллекторы имеют штампованную теплопоглощающую панель из нержавеющей стали с селективным покрытием, стекло упрочненное с низким содержанием железа. Теплоизоляция из пенополиуретана, корпус и тыльная сторона коллектора из алюминиевых сплавов. Бак-аккумулятор горизонтальный, цилиндрический, производства австрийской фирмы, работает под избыточным давлением.

На фото рис. 2 представлена гелиоустановка площадью 260 м<sup>2</sup>, эксплуатируемая для нужд издательства «Советская Кубань» в г. Краснодаре. Солнечные коллекторы в количестве 432 шт. размещены на кровле газетного цеха. Ориентация южная, угол наклона солнечных коллекторов 45° над уровнем горизонта. Режим работы сезонный: апрель — октябрь. Баки-аккумуляторы в количестве 5 шт. емкостью каждый 4 л соединены параллельно и размещены на чердаке рядом расположенного здания с превышением на 8 м над отметкой верхней образующей солнечных коллекторов.

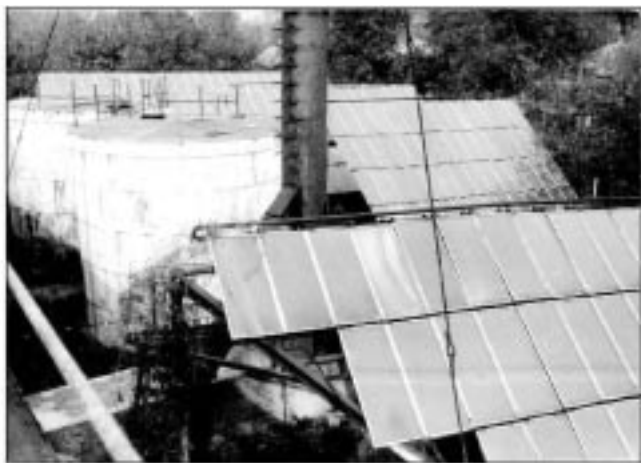


Рис. 3. Гелиоустановка котельной по ул. Чапаева в г. Тимашевске.

Циркуляция воды через коллекторы осуществляется насосом. Солнечные коллекторы с размерами 1000х600х100 мм для данной гелиоустановки изготовлены грузинской фирмой «Спецгелиотепломонтаж». Теплопоглощающая панель штампованная из листовой стали марки 3, покрытие панели — черная эмаль. Стекло 4 мм, обечайка корпуса из алюминиевого проката. Теплоизоляция — листовая пенопласт. Покрытие теплоизоляции с наружной стороны — фане-

ра. После ввода гелиоустановки в эксплуатацию в 1991 г. Краснодарской лабораторией Академии коммунального хозяйства были выполнены режимно-наладочные работы и внесены определенные изменения в схему и конструкцию установки. В результате проведенных работ фактический КПД гелиоустановки увеличился на 21% и составил 37%.

На фото рис. 3 показана гелиоустановка площадью 326 м<sup>2</sup> котельной по ул. Чапаева в г. Тимашевске, построенной в 1989 г. и эксплуатируемой до настоящего времени. Солнечные коллекторы в количестве 340 шт. размещены на кровле котельной и на навесах вблизи здания котельной. Режим работы сезонный: апрель-октябрь. Солнечные коллекторы с размерами 1550х630х100 мм изготовлены Братским заводом отопительного оборудования. Теплопоглощающая панель штампованная из листовой стали марки 3, покрытие гальваническое «черный хром». Стекло толщиной 5 мм, корпус штампованный из листовой стали марки 3. Теплоизоляция — минеральная вата. Циркуляция теплоносителя через солнечные коллекторы производится насосами. Эксплуатацион-

ный КПД гелиоустановки достигает 54%.

В г. Сочи для круглогодичного горячего водоснабжения спального корпуса № 2 санатория им. Фрунзе Южно-русской энергетической компанией разработан проект гелиоустановки площадью — 200 м<sup>2</sup>. Солнечные кол-

лекторы в количестве 92 шт. производства фирмы «АМСОК» (Израиль). Теплопоглощающая панель выполнена из медных трубок со стальным оребрением, покрыта селективным покрытием, имеет просветленное градоустойчивое стекло, пенополиуретановую теплоизоляцию и алюминиевый корпус. Габариты коллектора 1940х1240х95 мм, площадь 2,16 м<sup>2</sup>, вес 63 кг. Существующее здание имеет проектную плоскую мягкую кровлю, над которой выполнена кровля из оцинкованного профиля по деревянному каркасу. Каркас для размещения солнечных коллекторов запроектирован на от-

метке 34,5 м, с опиранием на 32 колонны, проходящие через обе кровли с задачей нагрузок на железобетонный несущий каркас здания. Данное решение рассчитано для работы в условиях 9-бальной сейсмичности. Емкость 4-х баков-аккумуляторов принята с учетом режимов работы гелиоустановки. Догрев воды в зимнее время и летом при продолжительной пасмурной погоде производится в двух электродотлах мощностью по 45 кВт.

Для горячего водоснабжения городского рынка в г. Краснодаре Южно-русской энергетической компанией разработана гелиоустановка площадью 220 м<sup>2</sup>, особенностью которой является размещение солнечных коллекторов фирмы «АМСОК» (Израиль) на двух плоскостях кровли с перепадом отметок в 4 м, а также двойное дублирование электродотлами и догревом от централизованного теплоснабжения.

В 2001 г. разработана, смонтирована и введена в эксплуатацию гелиоустановка горячего водоснабжения ремонтного цеха локомотивного депо в г. Тихорецке площадью 96 м<sup>2</sup>. 120 солнечных коллекторов смонтированы на кровле цеха на отметке 12 м. Режим работы сезонный: апрель-октябрь. Солнечные коллекторы имеют теплопоглощающую панель из латунных трубок со стальным оребрением, стекло толщиной 4 мм, стальной корпус, теплоизоляцию из пергамина и защиту теплоизоляции окрашенным ДВП. Один из баков работает в режиме нагрева с солнечными коллекторами, второй имеет запас горячей воды, готовый для потребления. При недостаточном уровне солнечной радиации предусмотрен догрев воды в пароводяном теплообменнике системы централизованного теплоснабжения.

В таблицах 1 и 2 приведены стоимостные и экономические показатели рассмотренных гелиоустановок.

Выводы:

1. Анализ мирового и отечественного опыта сооружения гелиоустановок горячего водоснабжения малой производительности свидетельствует об их перспективности. В России имеется ограниченный опыт разработки и эксплуатации малых гелиоустановок. Отечественные производители практически не предлагают комплектов качественных и недорогих гелиоустановок. Перспективы развития гелиоустановок в России определяются неизбежным повышением стоимости энергоресурсов на внутрен-

**Таблица 1. Соимственные показатели гелиоустановок Краснодарского края**

Адрес	Стоимость гелиоустановки, долл. (в ценах 2001 г.)			Составляющие общей стоимости гелиоустановки, %				
	Общая	Удельная в расчете на 1 м <sup>2</sup>	Удельная в расчете на 1 м <sup>3</sup>	Солнечные коллекторы	Баки-аккумуляторы	Пиковые догреватели с насосами	Металлоконструкции и трубопроводы	Прочие расходы
Краснодар, издательство "Советская Кубань"	30500	117,3	2440	43,6	8000/26,2	-	26,9	3,3
Тимашевск, котельная	24800	76,1	1078	61,7	сущ.	сущ.	34,3	4
Сочи, санаторий им.Фрунзе - вариант с коллекторами "AMCOR"	77300	388,4	4468	53	2,6	6,4	36	2
Сочи, санаторий им.Фрунзе - вариант с коллекторами КМЗ	52900	266	1902	31,4	3,8	9,5	52,5	2,8
Краснодар, городской рынок - вариант с коллекторами "AMCOR"	66150	300,7	3846	68,6	4,5	7,8	16,8	2,3
Краснодар, городской рынок - вариант с коллекторами КМЗ	39150	178	2276	46,9	7,7	13,3	28,3	3,8
Тихорецк, ремонтный цех локомотивного депо	15800	164,6	2107	50,6	6,3	сущ.	36,8	6,3

**Таблица 2. Экономические показатели гелиоустановок Краснодарского края**

Адрес	Стоимость гелиоустановки, долл.	Стоимость сооружения замещаемого традиционного энергоисточника, долл.	Расчетное сезонное количество выработанной тепловой энергии, кВт*ч	Стоимость замещаемой тепловой энергии, выработанной гелиоустановкой, долл.	Срок экономической окупаемости, лет
Краснодар, издательство "Советская Кубань"	30500	6500	98509	3251	7,38
Тимашевск, котельная	24800	8150	180265	5949	2,8
Сочи, санаторий им.Фрунзе - вариант с коллекторами "AMCOR"	77300	5000	167160	5516	13,1
Сочи, санаторий им.Фрунзе - вариант с коллекторами КМЗ	52900	5000	167160	5516	8,68
Краснодар, городской рынок - вариант с коллекторами "AMCOR"	66150	5200	135168	4461	13,7
Краснодар, городской рынок - вариант с коллекторами КМЗ	39150	5200	135168	4461	7,6
Тихорецк, ремонтный цех локомотивного депо	15800	3000	60307	1990	6,4

нем рынке, экологической востребованностью, мерами государственного стимулирования.

2. Основными объектами для воздушных гелиоустановок на юге России следует считать отдельные системы отопления промышленных зданий при их работе без аккумулирования тепла.

3. Двенадцатилетний опыт эксплуатации гелиоустановок с солнечными коллекторами, имеющими стальные теплопоглощающие панели, показал их приемлемые технические и экономические характеристики при грамотной эксплуатации.

4. Для гелиоустановок большой производительности после завершения монтажных работ необходимо проводить режимно-наладочные испытания, что может обеспечить повышение КПД гелиоустановок на 17-21%.

5. При действующих в настоящее время в России тарифах на тепловую и

электрическую энергию применение импортных солнечных коллекторов (фирмы «AMCOR», Израиль) приводит к удвоению срока окупаемости по сравнению с коллекторами отечественного производства (Ковровского механического завода) при незначительном ухудшении эффективности последних (10-12%).

6. В структуре стоимости гелиоустановок большой производительности основные затраты составляют приобретение и монтаж солнечных коллекторов (30-70%), при этом наибольшие значения характерны для импортных коллекторов. Применение баков-аккумуляторов из нержавеющей стали значительно увеличивает срок окупаемости гелиоустановок. Установка электродов в качестве тепловых дублеров не приводит к существенному увеличению срока окупаемости.

7. Сопоставление значений сроков окупаемости гелиоустановок с площадью-

ми солнечных коллекторов 96-326 м<sup>2</sup> с аналогичными показателями гелиоустановок при их площадях 22-54 м<sup>2</sup> не выявило их уменьшения.

8. Для развития геотермального теплоснабжения в России необходимо организовать соответствующую управленческую структуру на федеральном уровне, провести инвентаризацию эксплуатируемых систем, организовать регулярные научно-практические встречи специалистов.

9. Следует переработать с учетом современного западного опыта нормативные документы по проектированию гелиоустановок, издать пособие по проектированию.

Контакты: Бутузов Виталий Анатольевич, Южно-русская энергетическая компания, 350000, г. Краснодар, ул. Красная 124, оф. 1104, тел. (8612) 595233



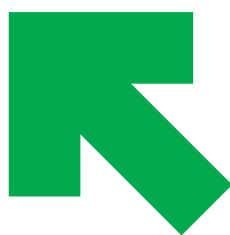
18-20 июня в здании Президиума Российской Академии Наук состоялся III Международный форум «Россия в электронном мире». Руководитель Дирекции Форума, генеральный директор компании «Гротек» А.В. Мирошкин в обращении к участникам этого мероприятия сказал: «Форум «Россия в электронном мире» — непрерывный процесс взаимодействия общества, бизнеса и государства».

Благоприятным фактором для России в целом можно считать тот факт, что состоявшаяся в рамках Форума Вторая общероссийская конференция «Intelligent Building. Интеллектуальное здание. Интеллектуальный город. Интеллектуальный дом» подтвердила серьезный интерес к этой теме со стороны самых разнообразных структур — от государственных управленцев до руководителей крупных коммерческих структур.

19-22 сентября  
**САРАТОВ**

5-ая специализированная  
**ВЫСТАВКА**

**ДОМ.  
2002**



**ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ**

**РАЗДЕЛ I. ИНТЕРЬЕР И ДИЗАЙН.**

Интерьеры. Архитектурное и ландшафтное проектирование. Мебель для дома. Отделочные аксессуары. Карнизы. Двери. Лестницы. Светотехника. Ванные комнаты: мебель, сантехника, плитка, аксессуары. Декоративные элементы интерьера. Каминь. Зеркала. Портьеры. Часы. Белье. Посуда. Керамика.

**РАЗДЕЛ II. КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.**

Кондиционеры. Вентиляторы. Вытяжки. Системы очистки воды и воздуха, фильтры.. Экологические приборы для дома.

**РАЗДЕЛ III. БЫТОВАЯ ТЕХНИКА.**

Нагревательные приборы и оборудование. Холодильные и морозильные камеры. Пылесосы. Печи СВЧ. Тостеры. Миксеры.

**РАЗДЕЛ IV. АППАРАТУРА.**

HI-FI и HI-END аппаратура. Домашние кинотеатры. Цифровые технологии. Аудио, видео, фототехника. LP, DVD-диски, аудио-, видеокассеты, спутниковое телевидение, аксессуары.

**РАЗДЕЛ V. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОХРАНЫ.**

Автоматизация жилых помещений. Оборудование для обеспечения безопасности — сигнализации, системы обнаружения и слежения за передвижением, пожарные системы, системы аварийного оповещения. Домашние компьютерные системы.

**РАЗДЕЛ VI. БЫТОВАЯ ХИМИЯ.**

Мыло, шампуни, зубные пасты. Чистящие, моющие, вспомогательные средства. Аэрозоли. Дезинфицирующие средства, средства борьбы с насекомыми и грызунами.

Время работы – с 10.00 до 18.00

Открытие выставки 19 сентября в 11.00



**ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ**

Выставочный центр "СОФИТ ЭКСПО"

Офис: Россия, 410004, ул. Чернышевского, 60 / 62

Для писем: Россия, 410031, г. Саратов, а/я 3545

Тел./ факс: (845-2) 227-470, 227-839

E-mail: office@expo.sofit.ru, exhibition@expo.sofit.ru

Интернет: www.sofit.ru/expo



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СПОНСОР

# Мицубиси Электрик

## РОЖДЕННЫЙ ПОБЕЖДАТЬ

Компания Мицубиси ведет свое начало от транспортной фирмы Tsukumo Shokai Shipping Co., основанной в 1870 году молодым предпринимателем Ивасаки Ятаро. В то время компания имела всего три корабля. Однако к 1874, когда Tsukumo Shokai сменила название на Mitsubishi Steamship Co., ее флотилия насчитывала уже 30 судов.

Всемирно известная торговая марка Мицубиси возникла из слияния фамильных гербов Ивасаки Ятаро и его первого босса Яианоучи из клана Тоса. Название «Мицубиси» происходит из слияния японских слов «Мицу», что значит «три», и «Хиси», что значит «алмаз». Кстати, произношение «Мицубиси» и «Мицубиши» оба не совсем точны, однако в России приняты и тот и другой варианты.

В 1890 году президент компании Ивасаки Яносукэ выкупил у правительства заброшенный участок земли площадью в 35 гектаров неподалеку от императорского дворца. В настоящее время этот район Маруноучи является одним из самых дорогих в Токио. Большинство компаний семейства Мицубиси имеют здесь свои штаб-квартиры и офисы. К концу XIX века Мицубиси превратилась в огромную фирму, которая вплоть до окончания Второй мировой войны принадлежала одной семье. Семейный холдинг или дзайбацу Мицубиси является одним из трех старейших предприятий Японии наряду с Сумитомо и Миццу.

После окончания войны в 1946 году под давлением союзников компания Мицубиси была реорганизована. Вместо одной фирмы появилось 44 совершенно независимых компании. Некоторые из них имеют в своем названии слово «Мицубиси», как например банк Tokyo-Mitsubishi или Mitsubishi Motors. Другие, как например корпорация Nikon, теперь



Ниши-Нагахори, Осака. Здесь родилась компания Мицубиси.

Первая штаб-квартира Мицубиси. Здание построено в 1894 г. и просуществовало до 1968 г.



Первая продукция Мицубиси Электрик. За период с 1921 по 1923 г. было выпущено 10 000 вентиляторов.

связаны с семейством Мицубиси только исторически. Подробную структуру всех компаний семейства Мицубиси можно посмотреть на сайте [www.mitsubishi.com](http://www.mitsubishi.com) или [www.mitsubishi.or.jp](http://www.mitsubishi.or.jp).

Фирмы из семьи Мицубиси не только являются независимыми, но иногда и конкурируют друг с другом. Так например, кондиционерное оборудование производят и продают сразу четыре фирмы: Мицубиси Электрик, Mitsubishi Heavy Industries Ltd., MHI Air-Conditioning and Refrigeration Systems и Toyo Engineering Works.

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ЭЛЕКТРОНИКУ

В 1921 году в рамках холдинга Мицубиси была образована компания Мицубиси Электрик. Свой путь на рынке она начала с производства бытовых вентиляторов. Сейчас Мицубиси Электрик – основная компания в семействе Мицубиси по производству электронной техники и компонентов, а также один из лидеров электронной индустрии Японии. Мицубиси Электрик имеет 49 заводов, расположенных по всему миру, 11 научно-исследовательских институтов и лабораторий в Японии, Европе и США, более 140 офисов в 39 странах.



1921 Возникла корпорация Мицубиси Электрик с уставным капиталом 15 млн иен.

1928 Впервые в Японии создана ж/д подстанция Одавара Кюко.

1951 Первый в Японии прерыватель тока для сверхвысоковольтных линий.

1952 Первый в Японии дизельный локомотив.

1955 Премия Деминга за программу контроля качества.

1962 Первый в Японии поезд метро с автоматическим управлением.

1976 Создан крупнейший в Японии ядерный реактор.

1980 Установлен первый в Японии 45-метровый радиотелескоп.

1983 Получен контракт на первый в Японии спутник связи.

1983 Разработан DRAM на 1Мбит.

1984 Первый в мире спиральный эскалатор.

1988 Разработан оптический нейрочип.

1992 Создана искусственная сетчатка глаза.

1993 Установлен самый быстрый в мире лифт 750 м/мин.

1996 Создан игровой компьютер, воспринимающий жесты и движения человека.

1998 Создано устройство с объемом флеш-памяти 256 Мбит.

1999 Построен завод по сборке и испытаниям космических спутников.

Интересы Мицубиси Электрик очень разносторонни, однако основное направление корпорации – высокие технологии в области электроники, средств связи и управления, энергетики.



Электронные карты



16-Мбит микроконтроллеры



Программируемые контроллеры, инверторы, прерыватели, промышленные роботы



Системы кондиционирования



Электроразрядные станки



Сверхбольшие мониторы для стадионов



Системы навигации для автомобилей

**Основные финансовые сведения о компании для периода апрель 2001 – март 2002:**

**Дата основания:** 15 января 1921г.

**Консолидированный объем продаж (Consolidated Net Sales):** 3 648 986 млн иен (US\$ 27 385 млн)

**Оплаченный капитал (Paid-in Capital):** 175 820 млн иен (US\$ 1 319 млн)

**Акционерный капитал (Shareholders' Equity):** 541 710 млн иен (US\$ 4 065 млн)

**Количество сотрудников:** 116 192 чел.

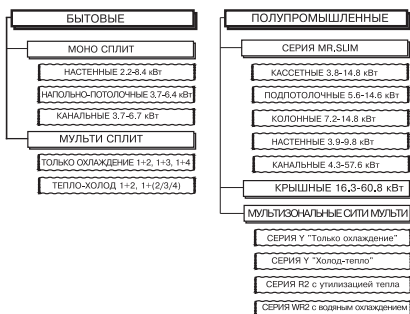
Стоит отметить, что по годовому торговому обороту Мицубиси Электрик регулярно удерживает второе место, опережая даже широко известную компанию Mitsubishi Motors Corporation. Большой оборот, чем у Мицубиси Электрик, имеет только торговый дом Mitsubishi Corporation.

## ПРОХЛАДА, СВЕЖЕСТЬ, ТИШИНА

Мицубиси Электрик является одним из признанных лидеров в области производства систем кондиционирования как в Японии, так и во всем мире. На этот сектор бизнеса приходится примерно 12% всего оборота компании, то есть более 3 млрд долларов. Эта величина аналогична обороту компаний, специализирующихся исключительно на выпуске кондиционеров.

Непосредственно производством кондиционеров в Мицубиси Электрик заняты 5 заводов в Японии, Азии и Европе. Кроме этого, еще 2 завода производят компрессоры, а один – системы вентиляции. Однако работа над новыми моделями ведется не только на этих заводах. Специализация корпорации в области HI-TECH позволяет использовать все последние достижения в области микроэлектроники, систем управления и автоматики для разработки новых моделей кондиционеров. Неслучайно системы кондиционирования Мицубиси Электрик отличаются наиболее мощными возможностями по управлению и интегрированию в «интеллектуальные» здания.

Кондиционерное оборудование Мицубиси Электрик, как и у большинства японских производителей, делится на бытовые и так называемые полупромышленные кондиционеры. К полупромышленным относятся также мультизональные системы типа VRF. Это деление весьма условно, поскольку бытовые сплит-системы часто используют для кондиционирования целых зданий, а в некоторых дорогих квартирах установлены системы типа VRF. Кроме того, бытовой и полупромышленный классы пересекаются между собой по производительности. Обычно полупромышленные кондиционеры предлагают больше возможностей по монтажу и обслуживанию, рассчитаны на работу в более жестких условиях и имеют больший ресурс.



## МУЛЬТИЗОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ТИПА VRF

Мультизональные системы с изменяемым расходом хладагента (у Мицубиси Электрик они называются СИТИ МУЛЬТИ) являются наиболее сложным классом кондиционерного оборудования. Производительность внутренних блоков в мультизональных системах подстраивается под тепловую нагрузку за счет изменения потока хладагента через теплообменник внутреннего блока. В свою очередь, поток регулируется электронным расширительным клапаном. Одновременно с работой клапана меняется производительность компрессора. У системы СИТИ МУЛЬТИ компрессор имеет инверторный привод с диапазоном частоты от 20 до 105 Гц. Уникальность агрегата Мицубиси Электрик состоит в том, что в стандартном наружном блоке установлен только один компрессор с инверторным приводом. Это позволяет избежать пусковых токов в процессе работы и снижает риск выхода из строя ключевых компонентов. Кроме того, изменение частоты инвертора происходит с шагом 1 Гц, что позволяет очень точно



Системы СИТИ МУЛЬТИ серии Y, установленные в Саратовском филиале ЦБ РФ

поддерживать его производительность.

В 1999 г. Мицубиси Электрик первыми разработали и начали поставлять на рынок мультизональные системы с водяным охлаждением. Водяное охлаждение решает сразу несколько задач. Работа кондиционера не зависит от наружной температуры воздуха. Это исключительно важно на объектах, где требуется охлаждение помещений в зимнее время.

Выносные блоки могут располагаться внутри здания. Помимо того, что это снимает проблемы с протяженностью магистрали и экономит расходные материалы, размещение агрегатов в закрытом помещении очень актуально в районах с агрессивной атмосферой.



Компрессорно-конденсаторный агрегат, установленный в частном коттедже, г.Казань

## ПОЛУПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

Этот класс кондиционеров обычно используется на коммерческих объектах типа магазинов, офисов и т.п. Спектр таких кондиционеров у Мицубиси Электрик очень широк и включает 5 типов: кассетные, каналные, подвесные, колонные и настенные. Производительность лежит в диапазоне от 4 до 15 кВт, а для каналных кондиционеров от 4 до 60 кВт.

Помимо широкой гаммы, полупромышленные кондиционеры производства Мицубиси Электрик (серия Mr.Slim) отличаются рядом особенностей:

- Гарантированный заводом диапазон наружной температуры воздуха  
Охлаждение:  $-15^{\circ}\text{C} \sim 46^{\circ}\text{C}$   
Обогрев:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 21^{\circ}\text{C}$   
Для более эффективной работы кондиционера в режиме обогрева при запуске и при очень низкой температуре наружного воздуха во внутренних блоках встроены электрические нагреватели.

- Допустимая длина магистрали и перепад высот

Максимальная длина: 50 м

Максимальный перепад высот: 50 м

Для управления кондиционерами серии Mr.Slim Мицубиси Электрик предлагает два вида проводных пультов — жидкокристаллический и светодиодный, а так же беспроводной пульт. Кроме того, существует возможность управлять кондиционерами Mr.Slim с внешних устройств через стандартный протокол RS-232C или LonWorks.

## БЫТОВЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

Мицубиси Электрик выпускает полную гамму бытовых моно- и мульти-сплит систем производительностью от 2,2 до 9,3 кВт.

Наиболее распространенная серия настенных сплит систем выделяется благодаря нескольким своим особенностям:

- Очень низкий уровень шума.  
22 ~ 36 дБ для моделей 7000 и 9000 BTU  
25 ~39 дБ для модели 12000 BTU
- Функция нечеткой логики, позволяющая кондиционеру самостоятельно выбирать оптимальные условия работы и температуру в автоматическом режиме.
- Использование импульсного преобразователя напряжения, что делает эти кондиционеры более приспособленными к регионам с низким качеством электропитания.

Кроме настенных сплит систем Мицубиси Электрик предлагает также напольно-потолочные и каналные кондиционеры производительностью от 3,9 до 6,7 кВт, а также мультисистемы, в том числе с инверторным приводом.

## СИСТЕМЫ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Наряду с кондиционерами воздуха Мицубиси Электрик предлагает уникальные приточно-вытяжные установки с утилизацией тепла ЛОССНЕЙ. Они оборудованы рекуператором, который позволяет использовать тепловую энергию воздуха, удаляемого из помещения. Уникальность ЛОССНЕЙ заключается в том, что рекуператор позволяет осуществлять не только температурный обмен между приточным и удаляемым воздухом (явная теплота), но и обмен влагой (скрытая теплота). Это позволяет существенно повысить эффективность энтальпийного обмена в летнее время и расширить рабочий диапазон температур наружного воздуха зимой.

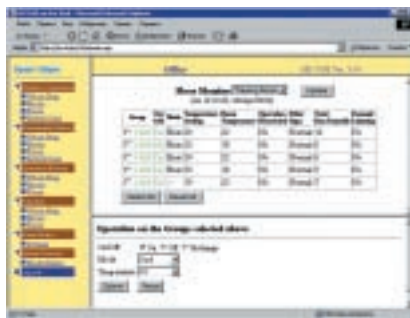
Системы ЛОССНЕЙ могут работать автономно либо вместе с кондиционерами Mr.Slim или СИТИ МУЛЬТИ.

## УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ

Все кондиционеры и приточно-вытяжные системы Мицубиси Электрик могут комплектоваться различными типа-

ми пультов управления, как индивидуальными, так и центральными.

Особый интерес представляют устройства для интегрирования кондиционеров в системы управления зданием (BMS). Мицубиси Электрик разработала простые и недорогие устройства, которые поддерживают два основных протокола обмена данными: RS-232 и LonWorks.



Управление, мониторинг и диагностика возможны и через удаленный доступ.

За период работы в области систем кондиционирования Мицубиси Электрик стала мировым лидером и оставила свой след в развитии этой индустрии.

**1954** Начато производство кондиционеров.

**1968** Первая в Японии “сплит” система с внутренним блоком настенного типа. Первый в Японии подпотолочный внутренний блок.

**1970** Получен патент на приточно-вытяжную установку “Лоссней” с утилизацией тепла.

**1979** Создан самый тонкий кондиционер толщиной 10,9 см.

**1980** Разработана функция “Эконокул”, снижающая потребление электроэнергии.

**1981** Создан кондиционер с датчиком влажности.

**1984** Создан кондиционер с инверторным приводом. Начались поставки систем типа VRF Сити Мульти.

**1986** На бытовых моделях впервые применена функция нечеткой логики I FEEL.

**1988** Впервые разработан кондиционер, не требующий дозаправки хладагента.

**1991** Приз от Японской ассоциации холодильной техники за серию Сити Мульти R2 с утилизацией тепла.

**1993** Выпущено 10 миллионов кондиционеров.

**1994** Разработан и применен первый в мире датчик «панорамный глаз», следящий за присутствием человека в помещении.

**1995** Создан кондиционер с самым низким потреблением электроэнергии.

**1997** Создан кондиционер серии Mr.Slim с инверторным приводом. Приз от Японской ассоциации холодильной техники за серию Сити Мульти ICE-Y с аккумулятором льда.

**1998** Впервые разработана и запущена в серию мультизональная система с водяным охлаждением Сити Мульти WR2.

**1999** Производство бытовых кондиционеров с HEPA фильтром. Создан кондиционер серии Mr.Slim с аккумулятором льда. Начало производства серии Jet Burner: комбинация теплового насоса и бензиновой горелки.

**2000** Впервые бытовые кондиционеры оснащены датчиками качества воздуха.

Инверторная серия Power Inverter признана самой экономичной.

Разработан первый в мире инверторный компрессор с двумя независимыми роторами.

Как уже отмечалось, в семействе Мицубиси производством кондиционеров независимо друг от друга занимаются несколько компаний. Среди них наиболее известными являются Мицубиси Электрик и Mitsubishi Heavy Industries Ltd. В Японии кондиционеры Мицубиси Электрик называются “Мицубиси”, а кондиционеры производства Mitsubishi Heavy Industries – “Beaver”. За пределами Японии постоянно происходит путаница в названиях, поскольку марка кондиционеров



В Японии кондиционеры производства Мицубиси Электрик продаются под маркой просто «MITSUBISHI».

«Мицубиси Электрик» одноименной компании созвучна для потребителя торговой марке «Мицубиси Дайя» у Mitsubishi Heavy Industries.

## СДЕЛАНО В ...?

Свои кондиционеры Мицубиси Электрик производит на нескольких заводах, расположенных по всему миру. Сразу надо отметить, что в отличие от многих японских производителей, Мицубиси Электрик не использует OEM производство. Более того, и компрессоры для своих кондиционеров Мицубиси Электрик тоже производит только на собственных заводах.

Все заводы сертифицированы по программе ISO9000 и ISO 14000. На каждом из заводов имеются собственные испытательные лаборатории.

### SHIZUOKA, Япония

Это головной завод, на котором разрабатывают все новые модели. Здесь же производятся все модели для рынка Японии и США, а также некоторые модели для Европы.

Год основания: 1954

Площадь: 215 тыс. кв.м.

Количество сотрудников: 2000 чел.



Офисное здание завода Shizuoka в преддверии приезда гостей из России и Украины

### WAKAYAMA, Япония

На этом предприятии изготавливаются мультизональные системы Сити Мульти, а также промышленное холодильное оборудование для внутреннего рынка.

Год основания: 1943

Площадь: 82 тыс. кв. м.

Количество сотрудников: 550 чел.



Линия по производству Сити Мульти на заводе Wakayama.

### NAGATSUGAWA, Япония

Здесь выпускается вентиляционное оборудование: приточно-вытяжные установки Лоссней, воздушные завесы, различные бытовые вентиляторы, а также светотехника для внутреннего рынка.

### Mitsubishi Electric Consumer products (MCP), Таиланд

Сравнительно новый завод, работающий на рынок Азии и Европы. В Таиланде производятся почти все бытовые кондиционеры, поступающие в Россию.

Год основания: 1989, полностью реконструирован в 1997

Площадь: 51 тыс. кв. м.

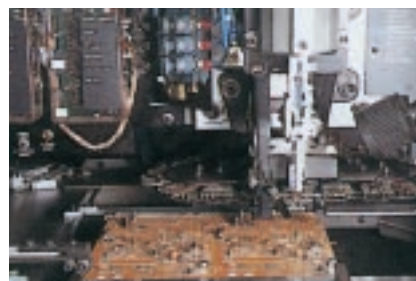
Количество сотрудников: 1000 чел.



100% выходной контроль



Испытания на перегрузку



Сборка печатных плат на заводе

### Mitsubishi Air-Conditioning Europe (M-ACE), Великобритания

Завод расположен в небольшом городке Ливингстон неподалеку от г.Эдинбург (Шотландия). Завод производит всю гамму кондиционеров Mr.Slim, за исключением некоторых типов внутренних блоков. Все полупромышленные кондиционеры, поставляемые в Россию, изготавливаются именно здесь.

Год основания: 1985

Площадь: 10 тыс. кв. м.

Количество сотрудников: 200 чел.

### OYL, Малайзия

На заводе транснациональной корпорации OYL Мицубиси Электрик принадлежат собственные сборочные производства. На этих линиях собираются мощные канальные кондиционеры и руфтопы. Надо отметить, что разработка, производство и контроль качества этой техники осуществляются только сотрудниками Мицубиси Электрик.



Сектор Мицубиси Электрик по сборке канальных кондиционеров

Мицубиси Электрик относится к старейшим японским компаниям, которые особенно трепетно заботятся о своей репутации, а следовательно и о качестве своей продукции. Поэтому над разработкой СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА в корпорации работают целые отделы уже много лет. В результате сегодня на всех заводах Мицубиси Электрик действует единая система контроля, которая позволяет выпускать 100% качественную продукцию независимо от места расположения завода.

В качестве примера расскажем, как работает эта система на заводе Mitsubishi Electric Consumer Products в Таиланде, который выпускает бытовые кондиционеры.



На заводе постоянно работает 1000 человек, из которых почти 30% составляет администрация. Задача администрации заключается, в том числе, и в контроле за соблюдением СИСТЕМЫ. Японских менеджеров на заводе сравнительно немного – примерно тридцать человек. Они являются верхушкой СИСТЕМЫ и руководят всеми циклами производства, логистики и бюджетирования.



**Мицубиси Электрик установил собственный стандарт качества**

Практически все компоненты производятся на самом заводе. Поставляется только сырье: медные трубы, металлические листы, пластмасса, а также компрессора. При поступлении партии сырья на заводе производится тщательный входной контроль. Часть продукции проходит выборочную проверку на соответствие техническим условиям.

В процессе изготовления основных компонентов, таких как теплообменники, аккумуляторы и электронные платы, происходит их промежуточная проверка. Это гарантирует, что некачественные детали

не попадут на сборочный конвейер. Очень важно, что при обнаружении бракованной детали, она не выбрасывается, а отправляется в отдел расследований, где устанавливается причина брака.

Процесс сборки начинается с того, что первый рабочий прикрепляет к корпусу будущего внутреннего или наружного блока бланк. На этом бланке будет запечатлена вся история сборки данного блока, а также результаты испытаний. По выходе собранного блока с линии тестов все данные по этому конкретному блоку, в том числе и его серийный номер, заносятся в компьютер. В дальнейшем, если на завод поступила рекламация, можно будет определить, как вел себя блок при тестировании, а также найти рабочих, собравших блок.

Тестирование блоков – крайне важная составляющая СИСТЕМЫ. Все блоки до единого проходят полную проверку на работоспособность. В процессе испытания проверяются все режимы и функционирование пульта управления. С работающего блока снимаются такие параметры, как уровень шума и потребляемая мощность, происходит проверка всех изоляторов. Аналогичным образом проводят испытания наружных блоков.

Каждый день один или два кондиционера подвергаются более тщательным испытаниям в специальной лаборатории завода. Там определяется соответствие всем параметрам, заявленным в спецификации.

Все новые модели проходят еще и три специальных теста, разработанных в Мицубиси Электрик: работа с имитацией загрязненных фильтров и теплообменников, работа в солевом душе, и работа с наружным блоком, постоянно расположенным под открытым солнцем.

Так работает СИСТЕМА КАЧЕСТВА в Мицубиси Электрик. Внешне все выглядит очень просто и почти также, как на заводах других компаний. Но только результат получается разный.

В последнее время наметилась тенденция к экспорту японскими фирмами продукции,

сделанной на их китайских заводах. У корпорации Мицубиси Электрик тоже есть завод в Китае, однако компания решила, что уровень производства и качества там пока не достаточен, чтобы поставлять эту технику на другие рынки. Поэтому кондиционеры Мицубиси Электрик Made in China нельзя найти нигде за пределами Китая.

## МИЦУБИСИ ЭЛЕКТРИК В РОССИИ

Московское представительство Мицубиси Электрик открылось в 1997 году. Его основная задача – развитие новых направлений в России и странах СНГ, техническая и маркетинговая поддержка российских партнеров. На сегодня в России представлены следующие направления: системы кондиционирования, системы видеонаблюдения и безопасности, мультимедийные проекторы, системы промышленной автоматики.

Направление «Системы кондиционирования» является пока наиболее хорошо развитым и имеет самые высокие обороты. Это связано, в первую очередь, с оптимальным выбором партнеров, а также с профессиональной поддержкой.

Кондиционеры Мицубиси Электрик в России представляют пять официальных дистрибьюторов: АРКТИКА, БРИЗ-Климатические Системы, ТЕРМОИНЖЕНИРИНГ, ХИКОНИКС (все – Москва) и КЛИМАТ-



Учебный центр Московского представительства

ПРОФ (С.Петербург). Для технической поддержки российских партнеров в Московском представительстве компании создан учебный центр, где проходят подготовку дилеры из всех регионов России и СНГ. Подробную информацию о деятельности представительства можно найти на сайте [www.mitsubishi-aircon.ru](http://www.mitsubishi-aircon.ru).

**Московское представительство компании Mitsubishi Electric Россия, 113054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 5  
Тел.: (095) 721-20-67  
Факс: (095) 721-20-71  
E-mail: [aircon@mitsubishi-electric.ru](mailto:aircon@mitsubishi-electric.ru)**

КАРТА СБОРКИ				
Модель		Серийный №		
Вакуум		Двигатель №		
Время заправки		Компрессор №		
Промежуточная проверка	Проверка сборки	1. Тест на утечку	Запись о дефектах	
		2. Внешний вид		Испаритель, конденсатор
				Вентилятор
				Электрический блок
				Блок подачи воздуха
	3. Трубопровод	Внешний вид		
		Расстояние между трубами, между трубами и корпусом		
		Глушитель		
		Пайка		
	4. Электр.	Правильность подключения		Отметки ОТК
		Установка переключателей		
		5. Недостающие части		
		6. Ошибочные части		
		7. Другое		
		Проверка работоспособности		1. Пуск при низком напряжении
2. Получение сигнала с пульта				
3. Смена режима				
4. Потребляемая мощность	Отметки ОТК			
5. Сопротивление изоляции				
6. Проверка высоким напряжением				
7. Проверка уровня шума				
8. Тест на утечку				
Окончательная проверка	1. Визуальная проверка корпуса, панели и т.д.	Запись о дефектах		
			Дефекты	Грязь
				Трещины, заломы
	Облой			
	2. Печать (лейбл, наклейки и т.п.)			
	3. Состояние решетки, фильтра, жалюзи		Отметки ОТК	
	4. Аксессуары (пульт, фильтры и т.п.)			
	5. Недостающие части			
	6. Ошибочные части			
	7. Другое			

Индивидуальная карта сборки кондиционера

# КОНДИЦИОНЕРЫ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР



**MITSUBISHI  
ELECTRIC**



СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

**ХИКОНИКС**



**105-0526**

**www.hiconix.ru**

## ТРИУМФ – ВЫСТАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС НА ФРУНЗЕНСКОЙ

**11-я Международная выставка-ярмарка  
СТРОЙМАРКЕТ-2002**

В период с 10 по 14 сентября 2002 года ГОССТРОЙ РФ, ОАО «РОССТРОЙЭКСПО» и ЗАО «РСЭ-М» проводят в Москве на Фрунзенской набережной, 30 в павильоне «ТРИУМФ»

11-ю Международную выставку-ярмарку СТРОЙМАРКЕТ-2002.

Цель выставки - представить современный рынок товаров и услуг по основным направлениям деятельности строительного комплекса России, а также отразить аспекты государственной целевой программы «жилище» и федеральных целевых программ, в том числе по реформированию жилищно-коммунального хозяйства.

### Тематика:

- комплексные услуги по строительству, реконструкции, ремонту зданий и сооружений.
- дизайн и организация интерьера. мебель
- строительные технологии, оборудование и инструмент
- инженерное оборудование зданий и сооружений
- строительные системы и конструкции
- строительные, отделочные, облицовочные и защитные материалы

### Координаты:

Россия, 119146, Москва, Фрунзенская набережная, 30,

Телефон (095) 242-89-03, 242-89-96;

Факс (095) 246-74-24, 242-80-54.

e-mail: [exgroup2@rse.commail.ru](mailto:exgroup2@rse.commail.ru)

**Выставка «Экология жилища – 2002»,  
с международным участием**

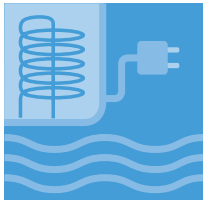
Выставочный центр на Фрунзенской совместно с Госстроем РФ при поддержке Международного экологического фонда и Регионального общественного движения «Здоровый город, здоровье москвичей» проводит с 10 по 14 СЕНТЯБРЯ в г. Москве вторую выставку с международным участием «Экология жилища — 2002»

Программа выставки включает проведение научно-практической конференции «Экология современного городского жилища: наука и практика», конкурса «Экологически чистая и безопасная продукция». В основе концепции выставки «Экология жилища» лежит представление средств и методов формирования экологически полноценного жилья и быта.

### Тематика:

- Проектирование гармоничной ансамблевой застройки;
- Организация современного паркового ландшафта с сохранением целостности естественных природных элементов;
- Благоустройство районов;
- Средства контроля за экологической ситуацией и мониторинг окружающей среды;
- Биологическая и механическая переработка бытовых отходов;
- Экологически безопасные строительные и отделочные материалы;
- Энергоэкономичность инженерного оборудования;
- Системы очистки и вентиляции воздуха в помещении;
- Системы очистки питьевой воды и сточных вод;
- Предметы интерьера, бытовая техника, электроника.





## НАКОПИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

### Принятые сокращения

°C max – максимальная температура нагрева, P(бар)max – максимальное рабочее давление, кВтч/24 – теплотерия 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, В – настенная установка, В – вертикальная установка, Г – горизонтальная установка, Ф – антизамерозовый режим, ЖК – жидкокристаллический дисплей, ВГ – устанавливается как вертикально, так и горизонтально, НД – нет данных, СМ – необходимость подключения специального смесителя, Т – имеет теплообменник, Т – термометр на передней панели, Встр – встраиваемый в кухню, О – подключение воды снизу, Ppt° – внешняя ручка регулировки температуры, У – подключение воды сверху, Д – душевая насадка в комплекте, Гб – необходимость подключения группы безопасности, Ат – автотест на состояние анода, Пр – программирование режима работы, Кв – индикатор количества смешанной воды, Цф – цифровой таймер – термометр, ст1,5 – толщина стенки в мм, Оц – оцинкован, Ксл – кухонный слив в комплекте, Минн – минералосодержащее покрытие

Модель	Объем (л)	Цена (USD)	Форма	Монтаж	Мощность (кВт)	t°C max	P(бар) max	кВтч/24ч	Материал колбы	Вес (кг)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Особенности
American Water Heater Group (США)					* ЗАО "Гранд-Отэкс-Регион" (855) 933-4843							
E-6	23	195	цилиндр	Н/В	1,5/220~	65	10	0,24	Ст/Тэм	15	38/33	Ppt°/Гб
E-12	46	210	цилиндр	Н/В	1,5/220~	65	10	0,44	Ст/Тэм	21	74/36	Ppt°/Гб
E-19	74	260	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	0,5	Ст/Тэм	34	83/37	Ppt°/Гб
E-30	114	295	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	0,75	Ст/Тэм	43	115/41	Ppt°/Гб
E-40	150	460	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	0,92	Ст/Тэм	54	121/47	Ppt°/Гб
E-50	190	560	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	1,06	Ст/Тэм	61	121/53	Ppt°/Гб
E-80	300	700	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	1,51	Ст/Тэм	80	153/61	Ppt°/Гб
E-119	450	970	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	1,86	Ст/Тэм	134	158/71	Ppt°/Гб
Ariston (Италия)												
Elite 50	50	225	цилиндр	Н/М/В	1,5/220~	75	8	1,1	Ст/Тэм	22	555/450/480	Ат/Пр/Кв/Ф/Цф/Гб
Elite 80	80	252	цилиндр	Н/М/В	1,5/220~	75	8	1,4	Ст/Тэм	25,5	783/450/480	Ат/Пр/Кв/Ф/Цф/Гб
Elite 100	100	270	цилиндр	Н/М/В	1,5/220~	75	8	1,6	Ст/Тэм	31	935/450/480	Ат/Пр/Кв/Ф/Цф/Гб
TI 10 OR EE	10	93	цилиндр	Н/М/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/М/В/У	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/М/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/М/В/У	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/М/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/М/В/У	1,2/220~	75	8	1,02	Ст/Тэм	22	555/450/480	T/Ppt°/Гб
TI 80 R EE	80	166	цилиндр	Н/М/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/М/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/М/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/М/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/М/В	1,2/220~	75	8	1,56	Ст/Тэм	28	783/450/480	T/Ppt°/То/Гб
TI 80 RTS EE	80	231	цилиндр	Н/М/В	1,2/220~	75	8	1,56	Ст/Тэм	28	783/450/480	T/Ppt°/То/Гб
TI 100 RTD EE	100	257	цилиндр	Н/М/В	1,5/220~	75	8	1,9	Ст/Тэм	33,5	935/450/480	T/Ppt°/То/Гб
TI 100 RTS EE	100	257	цилиндр	Н/М/В	1,5/220~	75	8	1,9	Ст/Тэм	33,5	935/450/480	T/Ppt°/То/Гб
TI 120/L	120	206	цилиндр	Н/М/В	2,2/220~	75	8	1,6	Ст/Тэм	33	970/495/495	Ppt°/Гб
TI 150/L	150	260	цилиндр	Н/М/В	2,2/220~	75	8	1,65	Ст/Тэм	41	1156/505/505	Ppt°/Гб
TI 200/L	200	300	цилиндр	Н/М/В	2,2/220~	75	8	1,75	Ст/Тэм	51	1478/505/505	Ppt°/Гб
TI 50 QB EE	50	180	прямоуг	Н/М/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/М/В	2,0/220~	75	8	1	Ст/Тэм	28	811/493/499	T/Ppt°/Гб
TI 100 QB EE	100	222	прямоуг	Н/М/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/М/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/М/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/М/В	1,2/220~	75	8	1,02	Ст/Эм	НД	547/450/480	T/Ppt°/Гб
SG 80	80	125	цилиндр	Н/М/В	1,2/220~	75	8	1,37	Ст/Эм	НД	750/450/480	T/Ppt°/Гб
SG 100	100	142	цилиндр	Н/М/В	1,5/220~	75	8	1,6	Ст/Эм	НД	904/450/480	T/Ppt°/Гб
SG 80 H	80	145	цилиндр	Н/М/Г	1,2/220~	75	8	1,7	Ст/Эм	НД	450/750/480	T/Ppt°/Гб
SG 100 H	100	160	цилиндр	Н/М/Г	1,5/220~	75	8	1,9	Ст/Эм	НД	450/904/480	T/Ppt°/Гб
SG 10 OR	10	72	прямоуг	Н/М/В	1,2/220~	80	8	0,5	Ст/Эм	НД	360/360/254	T/Ppt°/Гб
SG 10 UR	10	72	прямоуг	Н/М/В/У	1,2/220~	80	8	0,67	Ст/Эм	НД	360/360/254	T/Ppt°/Гб
SG 15 OR	15	82	прямоуг	Н/М/В	1,2/220~	75	8	0,7	Ст/Эм	НД	360/360/300	T/Ppt°/Гб
SG 15 UR	15	82	прямоуг	Н/М/В/У	1,2/220~	75	8	0,87	Ст/Эм	НД	360/360/300	T/Ppt°/Гб
SG 30 OR	30	102	прямоуг	Н/М/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	Ст/Эм	НД	НД	Ppt°/Твтопл
SLE 80	80	303	цилиндр	Н/П/В	1,2/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Ppt°/Твтопл
EUREKA AR	13	140	прямоуг	БН/М/В	2,0/220~	НД	8	НД	П	НД	487/320/230	Дн
EUREKA doccia	13	140	прямоуг	БН/М/В	2,0/220~	НД	8	НД	П	НД	487/320/230	Ксл
BOOSTER 80	80	НД	цилиндр	Н/М/В	1,5/220~	НД	8	НД	Ст/Тэм	НД	783/450/480	T/Ppt°/Гб/Ун
BOOSTER 100	100	НД	цилиндр	Н/М/В	1,5/220~	НД	8	НД	Ст/Тэм	НД	935/450/480	T/Ppt°/Гб/Ун
Atlantic (Франция)												
10 L SU	10	142	НД	/НМ/В/У	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/У	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/М/В/О	1,2/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	560/500/500	Гб
Mural 75 L	75	208	цилиндр	Н/М/В/О	1,2/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	765/500/500	Гб
Mural 100 L	100	229	цилиндр	Н/М/В/О	1,5/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	865/500/500	Гб
Mural 150 L	150	283	цилиндр	Н/М/В/О	1,65/230~	65	НД	НД	Ст/Эм	НД	1165/520/520	Гб

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.

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
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
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
<b>Austria Email (Австрия)</b>												
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
EKN 50	50	512	прямоуг	Н/НМ/В	1,6/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	38	586/520/520	Гб
EKN 80	80	559	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	45	768/520/520	Гб
EKN 100	100	590	прямоуг	Н/НМ/В	2,85/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	51	901/520/520	Гб
EKN 120	120	612	прямоуг	Н/НМ/В	3,35/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	55	1036/520/520	Гб
EKN 150	150	662	прямоуг	Н/НМ/В	3,95/220~	НД	6	НД	Ст/Эм	64	1236/520/520	Гб
EKN 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	Ст/Эм	НД	1822/600/600	Гб
VS 400 EU	500	НД	цилиндр	Н/П/В	10/400~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	1853/750/750	Гб
<b>VaXi (Италия)</b>												
SR 501	10	80	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	70	8	0,63	Ст/Эм	7	432/267/250	Гб
SR 501 CR	10	97	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	70	8	0,63	Ст/Эм	7	432/267/250	Ppt°/Гб
SR 501 SL	10	80	прямоуг	Н/НМ/В/У	1,2/220~	70	8	0,63	Ст/Эм	7	432/267/250	Гб
SR 501 CR SL	10	101	прямоуг	Н/НМ/В/У	1,2/220~	70	8	0,63	Ст/Эм	7	432/267/250	Ppt°/Гб
SR 515	15	90	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	70	8	0,67	Ст/Эм	9,2	432/350/310	Гб
SR 515 CR	15	100	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	70	8	0,67	Ст/Эм	9,2	432/350/310	Ppt°/Гб
SR 515 SL	15	90	прямоуг	Н/НМ/В/У	1,2/220~	70	8	0,67	Ст/Эм	9,2	432/350/310	Гб
SV 530	30	108	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	70	8	1,0	Ст/Эм	14,3	582/340/355	Гб
SV 530 R	30	110	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	70	8	1,0	Ст/Эм	14,3	582/340/355	Ppt°/Гб
SV 550	50	110	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	70	8	1,4	Ст/Эм	19,8	600/440/455	Т/Гб
SV 580	80	123	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	70	8	1,9	Ст/Эм	25,7	800/440/455	Т/Гб
SV 510	100	138	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	70	8	2,0	Ст/Эм	30,3	960/440/455	Т/Гб
SO 580	80	141	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/220~	70	8	2,3	Ст/Эм	26,4	440/800/455	Т/Гб
SO 510	100	150	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/220~	70	8	2,6	Ст/Эм	31	440/960/455	Т/Гб
<b>Віаваг (Польша)</b>												
OW-5.1	5	98	прямоуг	БН/НМ/Г/У	2/220~	80	6	0,4	Пп	3,2	322/307/227	См
OW-5.2	5	87	прямоуг	БН/НМ/Г	2/220~	80	6	0,3	Пп	3,2	322/307/227	См
OW-10.1	10	107	прямоуг	БН/НМ/Г/У	2/220~	80	6	0,6	Пп	4,1	443/307/227	См
OW-10.2	10	97	прямоуг	БН/НМ/Г	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-10M	10	80	прямоуг	БН/НМ/Г	1,5/220~	80	6	0,5	Ст/Оц	8	462/525/264	См
OW-E10	10	82	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	80	6	0,7	Ст/Эм	9	487/250/250	Гб
OW-E30	30	86	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	1,1	СМ/Эм	20	513/436	Ppt°/Гб
OW-E50	50	90	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	1,2	СМ/Эм	34	708/436	Ppt°/Гб
OW-E80	80	105	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	2	СМ/Эм	48	1028/436	Ppt°/Гб
OW-E100.1	100	122	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	2,05	СМ/Эм	47	1028/470	Ppt°/Гб
OW-E120.1	120	148	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	80	6	2,1	СМ/Эм	54	1180/470	Ppt°/Гб
OW-E120.2	120	208	цилиндр	Н/НМ/Г	2/220~	80	6	2,1	СМ/Эм	54	470/1146	Ppt°/Гб
OW-E40.5	40	120	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	СМ/Эм	17,5	525/450	Ppt°/Гб
OW-E60.5	60	129	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	СМ/Эм	22,5	685/450	Ppt°/Гб
OW-E80.5	80	143	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	СМ/Эм	28	845/450	Ppt°/Гб
OW-E100.5	100	168	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	СМ/Эм	32,5	1007/450	Ppt°/Гб
OW-E120.5	120	190	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	СМ/Эм	38	1170/450	Ppt°/Гб
<b>NIBE (Швеция)</b>												
VIKING-E 30	30	131	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	0,51	Ст/Эм	22	475/405/410	Гб
VIKING-E 55	55	144	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	0,69	Ст/Эм	32	745/405/410	Гб
VIKING-E 80	80	181	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	0,75	Ст/Эм	41	825/475/480	Гб
VIKING-E 100	100	195	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	0,94	Ст/Эм	47	980/475/480	Гб
VIKING-E 120	120	215	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	1,09	Ст/Эм	53	1140/475/480	Гб
<b>Demir Dokum (Турция)</b>												
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	120	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	6	0,9	Ст/Эм	27	640/440/440	Гб

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.

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
DT-50 L	50	133	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	6	0,9	Ст/Эм	27	640/440/440	Гб
DT-50 D	50	130	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	6	0,9	Ст/Эм	27	640/440/440	Сенс/Гб
DT-65 B	65	90	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1	Ст/Эм	31	780/440/440	Гб
DT-65 S	65	128	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	6	1	Ст/Эм	31	780/440/440	Гб
DT-65 L	65	140	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	6	1	Ст/Эм	31	780/440/440	Гб
DT-65 D	65	135	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	6	1	Ст/Эм	31	780/440/440	Сенс/Гб
DT-80 B	80	90	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1,1	Ст/Эм	35	920/440/440	Гб
DT-80 S	80	135	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	6	1,1	Ст/Эм	35	920/440/440	Гб
DT-80 L	80	142	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	6	1,1	Ст/Эм	35	920/440/440	Гб
DT-80 D	80	138	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	6	1,1	Ст/Эм	35	920/440/440	Сенс/Гб
DT-100 B	100	117	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	65	6	1,3	Ст/Эм	41	1110/440/440	Гб
DT-100 S	100	142	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	6	1,3	Ст/Эм	41	1110/440/440	Гб
DT-100 L	100	153	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	90	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
<b>Electrolux (Швеция)</b>												
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
<b>General (Италия)</b>												
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/У	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/У	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
<b>Gorenje Tiki (Словения)</b>												
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
<b>Isea (Италия)</b>												
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
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
<b>OSO Hotwater (Норвегия) * ООО "Репрок-М" (095) 267-9908</b>												
RW 50	50	312	цилиндр	Н/НМ/В/О	2/220	85	9	0,6	Нерж	20	680/430/430	Ppt°/Гб
RW 100	100	381	цилиндр	Н/НМ/В/О	2/220	85	9	0,9	Нерж	33	1220/430/430	Ppt°/Гб
15R 50	50	412	цилиндр	Н/НМ/В/У	2/220	85	9	0,6	Нерж	20	680/430/430	Гб

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.

Модель	Объем (л)	Цена (USD)	Форма	Монтаж	Мощность (кВт)	t°С max	P(бар) max	кВтч/24ч	Материал колбы	Вес (кг)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Особенности
15R 100	100	494	цилиндр	Н/НМ/В/У	2/220	85	9	0,9	Нерж	33	1220/430/430	Гб
15R 150	150	600	цилиндр	Н/НМ/В/У	2/220	85	9	1,5	Нерж	50	1690/430/430	Гб
RTS 120	120	462	цилиндр	Н/П/В/У	3/220	85	9	1,4	Нерж	30	780/580/580	Гб
RTS 200	200	575	цилиндр	Н/П/В/У	3/220	85	9	2,1	Нерж	43	1220/580/580	Гб
RTS 300	300	712	цилиндр	Н/П/В/У	3/220	85	9	2,8	Нерж	57	1670/580/580	Гб
RTEX 200	200	750	цилиндр	Н/П/В/У	6/220/400	85	9	2,1	Нерж	43	1220/580/580	Ун/Гб
RTEX 300	300	931	цилиндр	Н/П/В/У	10/400	85	9	2,8	Нерж	57	1670/580/580	Ун/Гб
15RIE 100	100	700	цилиндр	Н/НМ/В/У	2/220	85	9	0,9	Нерж	45	1220/430/430	То/Гб
15RIE 150	150	812	цилиндр	Н/НМ/В/У	2/220	85	9	1,5	Нерж	55	1690/430/430	То/Гб
RTVE 200	200	850	цилиндр	Н/П/В/У	3/220	85	9	2,1	Нерж	51	1220/580/580	То/Гб
RTVE 300	300	1000	цилиндр	Н/П/В/У	3/220	85	9	2,8	Нерж	65	1670/580/580	То/Гб
17RAEX 400	400	1600	цилиндр	Н/П/В	10/400	85	9	3,7	Нерж	100	1980/580/580	Ун/Гб
17R 600	600	2663	цилиндр	Н/П/В	15/400	85	9	НД	Нерж	120	1950/780/780	Гб
17R 1000	1000	4398	цилиндр	Н/П/В	30/400	85	9	НД	Нерж	175	2000/1000/1000	Гб
17S 2000	2000	7926	цилиндр	Н/П/В	60/400	85	9	НД	Нерж	800	2200/1300/1300	Гб
17S 3000	3000	10043	цилиндр	Н/П/В	60/400	85	9	НД	Нерж	1100	2300/1500/1500	Гб
17S 5000	5000	НД	цилиндр	Н/П/В	90/400	85	9	НД	Нерж	1400	2850/1800/1800	Гб
17S 10000	10000	НД	цилиндр	Н/П/В	150/400	85	9	НД	Нерж	2600	4600/1900/1900	Гб
<b>Siemens (Германия)</b>												
D005701	5	НД	прямоуг	БН/НМ/В/У	2/220~	85	0	0,26	Пп	3,3	390/258/215	См
D005751	5	НД	прямоуг	БН/НМ/В/У	2/220~	85	0	0,26	Пп	3,3	390/258/215	См
D00575D	5	НД	прямоуг	БН/НМ/В/У	1,2/220~	85	0	0,26	Пп	3,3	390/258/215	См
D010701	10	НД	прямоуг	БН/НМ/В/У	2/220~	85	0	0,34	Пп	4,2	460/295/265	См
D010751	10	НД	прямоуг	БН/НМ/В/У	2/220~	85	0	0,34	Пп	4,2	460/295/265	См
D005801	5	НД	прямоуг	БН/НМ/В/О	2/220~	85	0	0,26	Пп	3,3	390/258/215	См
D005851	5	НД	прямоуг	БН/НМ/В/О	2/220~	85	0	0,26	Пп	3,3	390/258/215	См
D010801	10	НД	прямоуг	БН/НМ/В/О	2/220~	85	0	0,34	Пп	4,2	460/295/265	См
D010851	10	НД	прямоуг	БН/НМ/В/О	2/220~	85	0	0,34	Пп	4,2	460/295/265	См
D015201	15	НД	прямоуг	БН/НМ/В/О	3,2/220~	85	0	0,49	Пп	7,2	501/350/260	См
D015261	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/У	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
<b>Stiebel Eltron (Германия)</b>												
SNU 5 Si	5	96	прямоуг	БН/НМ/В/У	2,0/220~	85	0	НД	Пп	3,2	422/263/230	См
SN 5 Si	5	100	прямоуг	БН/НМ/В/О	2,0/220~	85	0	НД	Пп	3,2	422/263/230	См
SNU 10 Si	10	114	прямоуг	БН/НМ/В/У	2,0/220~	85	0	НД	Пп	5	503/295/275	См
SN 10 Si	10	126	прямоуг	БН/НМ/В/О	2,0/220~	85	0	НД	Пп	5,1	503/295/275	См
SN 15 Si	15	171	прямоуг	БН/НМ/В/О	2,0/220~	85	0	НД	Пп	6,8	600/316/295	См
SN 15 S	15	175	прямоуг	БН/НМ/В/О	3,3/220~	85	0	НД	Пп	6,8	600/316/295	См
SNU 10 S+WAT5	10	185	прямоуг	БН/НМ/В	2,0/220~	85	0	НД	Пп	5	503/295/275	См
SNU 5 Si+WST5	5	161	прямоуг	БН/НМ/В	2,0/220~	85	0	НД	Пп	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/Г/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

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.

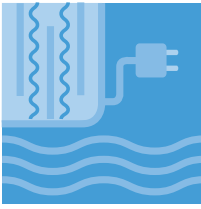
Модель	Объем (л)	Цена (USD)	Форма	Монтаж	Мощность (кВт)	t°C max	P(бар) max	кВтч/24ч	Материал ТЭНа/колбы	Вес (кг)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Особенности
HFA 100 Z	100	569	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	41,5	1210/410/420	Гб
HFA 150 Z	150	598	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	62,5	1280/410/420	Гб
HFA 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
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
<b>Tatramat (Словакия)</b>												
EO 10 T	10	143	прямоуг	Н/НМ/В/У	2/220~	80	6	0,55	НД	8,2	440/290/290	Гб/Т
EO 18	18	НД	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	80	6	1,06	НД	9,5	335/338/445	Гб/Т
EO 944	10	НД	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	80	6	0,55	НД	7	460/330/250	См/Т
EO 30 J	30	224	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	80	6	0,38	Ст/Эм	26	680/420/432	Гб/Ррт°
EO 50 J	50	235	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	80	6	0,5	Ст/Эм	35	940/420/432	Гб/Ррт°
EO 80 J	80	259	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	80	6	0,55	Ст/Эм	40	920/515/527	Гб/Ррт°
EO 120 J	120	279	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	80	6	0,72	Ст/Эм	52	1225/515/527	Гб/Ррт°
EO 150 J	150	299	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	80	6	0,95	Ст/Эм	62	1445/515/527	Гб/Ррт°
EO 30220	30	255	прямоуг	Н/НМ/В	3/220~	80	6	0,38	Ст/Эм	26	680/420/432	Гб/Ррт°/Ун/Т
EO 50220	50	267	прямоуг	Н/НМ/В	3/220~	80	6	0,5	Ст/Эм	35	940/420/432	Гб/Ррт°/Ун/Т
EO 80220	80	285	прямоуг	Н/НМ/В	3/220~	80	6	0,55	Ст/Эм	40	920/515/527	Гб/Ррт°/Ун/Т
EO 120220	120	308	прямоуг	Н/НМ/В	3/220~	80	6	0,72	Ст/Эм	52	1225/515/527	Гб/Ррт°/Ун/Т
EO 150220	150	326	прямоуг	Н/НМ/В	3/220~	80	6	0,95	Ст/Эм	62	1445/515/527	Гб/Ррт°/Ун/Т
EO 30380	30	306	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	80	6	0,38	Ст/Эм	26	680/420/432	Гб/Ррт°/Ун/Т
EO 50380	50	315	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	80	6	0,5	Ст/Эм	35	940/420/432	Гб/Ррт°/Ун/Т
EO 80380	80	326	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	80	6	0,55	Ст/Эм	40	920/515/527	Гб/Ррт°/Ун/Т
EO 120380	120	351	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	80	6	0,72	Ст/Эм	52	1225/515/527	Гб/Ррт°/Ун/Т
EO 150380	150	360	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	80	6	0,95	Ст/Эм	62	1445/515/527	Гб/Ррт°/Ун/Т
EOV 81	80	195	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	80	6	1,1	Ст/Эм	40	845/520/535	Гб/Ррт°/Т
EOV 121	120	215	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	80	6	1,3	Ст/Эм	45	1155/520/535	Гб/Ррт°/Т
EOV 151	150	240	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	80	6	1,6	Ст/Эм	54	1390/520/535	Гб/Ррт°/Т
EOV 200	200	304	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	80	6	2,1	Ст/Эм	79	1625/520/535	Гб/Ррт°/Т
ELOV 80	80	279	цилиндр	Н/НМ/Г	2/220~	80	6	1,3	Ст/Эм	45	520/1107/535	Гб/Ррт°/Т
ELOV 120	120	315	цилиндр	Н/НМ/Г	2/220~	80	6	1,5	Ст/Эм	57	520/1155/535	Гб/Ррт°/Т
ELOV 150	150	342	цилиндр	Н/НМ/Г	2/220~	80	6	1,9	Ст/Эм	64	520/1390/535	Гб/Ррт°/Т
ELOV 200	200	387	цилиндр	Н/НМ/Г	2/220~	80	6	2,4	Ст/Эм	79	520/1625/535	Гб/Ррт°/Т
EOV 82	80	180	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	80	6	1,4	Ст/Эм	30	800/470/485	Гб/Т
EOV 122	120	191	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	80	6	1,9	Ст/Эм	41	1106/470/485	Гб/Т
EOV 152	150	212	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	80	6	2,4	Ст/Эм	48	1342/470/485	Гб/Т
ELOV 82	80	263	цилиндр	Н/НМ/Г	2/220~	80	6	1,4	Ст/Эм	32	470/800/485	Гб/Т
ELOV 122	120	НД	цилиндр	Н/НМ/Г	2/220~	80	6	1,9	Ст/Эм	43	470/1106/485	Гб/Т
ELOV 152	150	НД	цилиндр	Н/НМ/Г	2/220~	80	6	2,4	Ст/Эм	50	470/1342/485	Гб/Т
<b>Thermex (Италия)</b>												
5FP	5	75	прямоуг	Н/НМ/В/О	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	Ррт°/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	Ррт°/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	Ррт°/Гб

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.



Модель	Объем (л)	Цена (USD)	Форма	Монтаж	Мощность (кВт)	t°С max	P(бар) max	кВтч/24ч	Материал колбы	Вес (кг)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Особенности
10 PS	10	90	прямоуг	H/HH/V/U	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	7,6	415/345/255	Гб
10 PSL	10	90	прямоуг	H/HH/V/U	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	7,6	415/345/255	Ppt°/Гб
15 PS	15	95	прямоуг	H/HH/V/U	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	9,3	455/315/310	Гб
15 PSL	15	110	прямоуг	H/HH/V/U	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	9,3	455/315/310	Ppt°/Гб
30 P	30	115	цилиндр	H/HH/V/O	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	14	500/360/370	Гб
50 P	50	130	цилиндр	H/HH/V/O	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	17	515/440/450	Гб
80 P	80	145	цилиндр	H/HH/V/O	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	23,5	725/440/450	Гб
100 P	100	170	цилиндр	H/HH/V/O	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	29,5	945/440/450	Гб
120 P	120	200	цилиндр	H/HH/V/O	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	36,5	1085/440/450	Гб
150 P	150	225	цилиндр	H/HH/V/O	1,8/220~	70	8	НД	Ст/Сф	37	1125/440/450	Гб
300 PB	260	465	цилиндр	H/П/V/O	3/220~	70	8	НД	Ст/Сф	70	1505/565/565	Гб
50 PO	50	140	цилиндр	H/HH/G/O	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	17	440/515/450	Гб
80 PO	80	165	цилиндр	H/HH/G/O	1,2/220~	70	8	НД	Ст/Сф	23,5	440/725/450	Гб
100 PO	100	185	цилиндр	H/HH/G/O	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	29,5	440/945/450	Гб
120 PO	120	189	цилиндр	H/HH/G/O	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	36,5	440/1085/450	Гб
150 PO	150	245	цилиндр	H/HH/V/O	1,5/220~	70	8	НД	Ст/Сф	37	440/1125/450	Гб
150 FP	150	250	цилиндр	H/HH/V/O	1,8/220~	70	8	НД	Ст/Сф	37	955/565/592	Гб
150 FPO	150	275	цилиндр	H/HH/G/O	1,8/220~	70	8	НД	Ст/Сф	37	565/955/592	Гб
10 S	10	65	прямоуг	H/HH/V/O	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	7	415/345/255	Гб
10 SL	10	70	прямоуг	H/HH/V/O	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	7	415/345/255	Ppt°/Гб
15 S	15	75	прямоуг	H/HH/V/O	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	9	455/315/310	Гб
15 SL	15	75	прямоуг	H/HH/V/O	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	9	455/315/310	Ppt°/Гб
30 S/1	30	90	прямоуг	H/HH/V/O	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	11,5	455/370/380	Гб
30 SL	30	100	прямоуг	H/HH/V/O	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	11,5	455/370/380	Ppt°/Гб
10 SS	10	65	прямоуг	H/HH/V/U	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	7	415/345/255	Гб
10 SSL	10	70	прямоуг	H/HH/V/U	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	7	415/345/255	Ppt°/Гб
15 SS	15	75	прямоуг	H/HH/V/U	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	9	455/315/310	Гб
15 SSL	15	75	прямоуг	H/HH/V/U	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	9	455/315/310	Ppt°/Гб
30 S	30	85	цилиндр	H/HH/V/O	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	12,5	500/360/370	Гб
50 S	50	90	цилиндр	H/HH/V/O	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	14,5	515/440/450	Гб
80 S	80	105	цилиндр	H/HH/V/O	1,2/220~	70	6	НД	Ст/Сф	19	725/440/450	Гб
100 S	100	120	цилиндр	H/HH/V/O	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	28	945/440/450	Гб
120 S	120	150	цилиндр	H/HH/V/O	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	31	1085/440/450	Гб
150 S	150	165	цилиндр	H/HH/V/O	1,5/220~	70	6	НД	Ст/Сф	33	1125/440/450	Гб
<b>Vaillant (Германия)</b>			<b>* Компания Гидросфера (895) 795-3181</b>									
VEN B 5 O	5	103	прямоуг	БН/HH/V	2/220~	85	0	0,26	Пп	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN B 5 U	5	98	прямоуг	БН/HH/V	2/220~	85	0	0,33	Пп	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN B 5 U+Arm1	5	138	прямоуг	БН/HH/V	2/220~	85	0	0,33	Пп	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN B 5 U+Arm2	5	186	прямоуг	БН/HH/V	2/220~	85	0	0,36	Пп	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN B 5 U+Arm3	5	203	прямоуг	БН/HH/V	2/220~	85	0	0,36	Пп	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN 5 O	5	132	прямоуг	БН/HH/V	2/220~	85	0	0,26	М	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN 5 U	5	132	прямоуг	БН/HH/V	2/220~	85	0	0,33	М	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN 10 O	10	204	прямоуг	БН/HH/V	2/220~	85	0	0,33	Пп	8	493/290/270	F/Ppt°/См
VEN 10 U	10	200	прямоуг	БН/HH/V	2/220~	85	0	0,36	Пп	8	493/290/270	F/Ppt°/См
VEH 10 U	10	242	прямоуг	H/HH/V	2/220~	85	6	0,35	М	8	493/290/270	F/Ppt°/Гб
VEN/H 15	15	268	прямоуг	H/HH/V	2/220~	85	6	0,49	Ст/Эм	13	502/287/292	F/Ppt°/Гб
VEN/H 30	30	287	прямоуг	H/HH/V	2/220~	85	6	0,64	Ст/Эм	18	623/342/347	F/Ppt°/Гб
VEH 50 klassik	50	496	прямоуг	H/HH/V	2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	30	685/500/500	F/Ppt°/Гб
VEH 80 klassik	80	521	прямоуг	H/HH/V	2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	50	965/500/500	F/Ppt°/Гб
VEH 100 klassik	100	553	прямоуг	H/HH/V	2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	60	1105/500/500	F/Ppt°/Гб
VEH 50 exklusiv	50	600	прямоуг	H/HH/V	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	30	685/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 80 exklusiv	80	660	прямоуг	H/HH/V	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	50	965/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 100 exklusiv	100	714	прямоуг	H/HH/V	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	60	1105/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 120 exklusiv	120	826	прямоуг	H/HH/V	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	65	1245/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 150 exklusiv	150	878	прямоуг	H/HH/V	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	75	1495/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 200	200	1226	цилиндр	H/П/V	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	64	1265/605/605	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 300	300	1331	цилиндр	H/П/V	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	83	1780/605/605	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 400	400	1612	цилиндр	H/П/V	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	123	1685/705/705	F/Ppt°/Ун/Гб
<b>Wester (Англия)</b>												
WHE-10B	10	70	цилиндр	H/HH/V	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	6,7	445/370/195	Гб
WHE-10U	10	73	цилиндр	H/HH/V/U	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	6,7	445/370/195	Гб
WHS-30	30	94	цилиндр	H/HH/V	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	13,7	520/358/380	Гб
WHS-50	50	101	цилиндр	H/HH/V	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	3,8	555/440/450	Гб
WHS-80	80	110	цилиндр	H/HH/V	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	18,3	750/440/450	Гб
WHS-100	100	122	цилиндр	H/HH/V	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	26,9	905/440/450	Гб
WHD-120	120	165	цилиндр	H/HH/V	2/220~	85	8	НД	Ст/Эм	34,5	1037/450/460	Гб
WHD-150	150	238	цилиндр	H/HH/V	2/220~	85	8	НД	Ст/Эм	42,3	990/540/548	Гб
WHD-200	200	256	цилиндр	H/HH/V	2/220~	85	8	НД	Ст/Эм	58,5	1255/540/548	Гб
WHH-80	80	128	цилиндр	H/HH/G	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	19,2	705/440/450	Гб
WHH-100	100	143	цилиндр	H/HH/G	1,2/220~	85	8	НД	Ст/Тф	27,4	905/440/450	Гб

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.



# ПРОТОЧНЫЕ ЭЛЕКТРОВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

## Принятые сокращения

**Q<sub>min</sub>** – мин. проток, **Q\*<sub>min</sub>** – производительность при  $\Delta 20^{\circ}\text{C}$ , **P<sub>minB</sub>** – минимальное давление, **P<sub>maxB</sub>** – максимальное давление, **Дн** – в комплекте с душевой насадкой, **1т** – для обеспечения горячей водой только одной точки, **Гу** – гидравлическое управление, **Сп** – нагревательный элемент — спираль, **У** – устанавливается под раковиной, **О** – 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, **Тех60°C** – 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	Q <sub>min</sub> (л/мин)	Q* (л/мин)	P <sub>min</sub> (бар)	P <sub>max</sub> (бар)	Размеры В/Ш/Г (мм)	Другие данные
<b>Atmor (Израиль)</b>									
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	102	5/230~	57	1,2	3,6	0,3	7	180/300/90	тт
In-Line 7	111	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
<b>Viawar (Польша)</b>									
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
<b>Clage (Германия) ★ Компания Гидросфера (095) 795-3181</b>									
M3/SNM	121	3,5/230~	40	1	2	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/У/1т/IP25/См
M3/ENM	154	3,5/230~	40	1	2	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/У/1т/IP25/См
MD3	200	3,5/230~	40	1	2	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/У/тт/IP25
MD4	210	4,4/230~	40	1,5	2,5	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/У/тт/IP25
MD6	215	5,7/230~	40	2,5	3,3	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/У/тт/IP25
M3/SMB	121	3,5/230~	40	1	2,5	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/О/1т/IP25/См
M4/SMB	127	4,4/230~	40	1,5	3,1	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/О/1т/IP25/См
M4/BGS	265	4,4/230~	40	1,5	2,6	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/О/1т/IP25/Дн
M6/BGS	270	5,7/230~	40	2,5	3,3	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/О/1т/IP25/Дн
M7/BGS	270	6,5/230~	40	3	4	0,3	6	130/190/70	Гу/Сп/О/1т/IP25/Дн
CRS 3	190	3,0/230~	55	2	2	0,3	6	330/210/110	Гу/Т/О/1т/IP25/Дн
CRS 4	192	4,4/230~	55	2	3	0,3	6	330/210/110	Гу/Т/О/1т/IP25/Дн
CRS 6	196	6,6/230~	55	2,5	4,3	0,3	6	330/210/110	Гу/Т/О/1т/IP25/Дн
CRS 8	204	8,3/230~	55	3	5,6	0,3	6	330/210/110	Гу/Т/О/1т/IP25/Дн
CRX 6-S	227	6,6/230~	45	2	4,3	0,3	6	330/210/110	Эу/Т/О/1т/IP25/Дн
CRX 9-S	239	8,8/230~	45	2	5,7	0,3	6	330/210/110	Эу/Т/О/1т/IP25/Дн
CRH 3	158	3,5/230~	55	1	2,3	0,3	6	330/210/110	Гу/Т/О/тт/IP25/
CRH 6	170	6,6/230~	55	1,9	4,3	0,3	6	330/210/110	Гу/Т/О/тт/IP25/
CRH 9	181	8,8/230~	55	2,5	5,7	0,3	6	330/210/110	Гу/Т/О/тт/IP25/
CRX 6	208	6,6/230~	55	2	4,3	0,3	6	330/210/110	Эу/Т/О/тт/IP25/
CRX 9	220	8,8/230~	55	2	5,7	0,3	6	330/210/110	Эу/Т/О/тт/IP25/
CBH 11	210	11/400~	55	3	7,8	0,3	10	330/210/110	Эу/Сп/У/тт/IP25
CBX 11	466	11/400~	55	3	7,8	0,3	10	330/210/110	Эу/Сп/О/тт/IP25
CBX 13	466	13,5/400~	55	3	9,7	0,3	10	330/210/110	Эу/Сп/О/тт/IP25
DB 13	270	13,2/400~	50	3	9,7	0,3	10	470/230/140	Гу/Сп/О/тт/IP25
DB 18	275	18/400~	50	3	12,9	0,3	10	470/230/140	Гу/Сп/О/тт/IP25
DB 21	280	21/400~	50	3	15	0,3	10	470/230/140	Гу/Сп/О/тт/IP25
DB 24	285	24/400~	50	3	17,3	0,3	10	470/230/140	Гу/Сп/О/тт/IP25
DX 18	580	18/400~	55	3	12,9	0,3	10	470/300/100	Эл/Сп/О/тт/IP25/ДУ
DX 21	590	21/400~	55	3	15	0,3	10	470/300/100	Эл/Сп/О/тт/IP25/ДУ
DX 24	600	24/400~	55	3	17,3	0,3	10	470/300/100	Эл/Сп/О/тт/IP25/ДУ
DX 27	620	27/400~	55	3	19,4	0,3	10	470/300/100	Эл/Сп/О/тт/IP25/ДУ
<b>Demir Dokum (Турция)</b>									
D-100-ЕК	85	3,5-7,0/230~	НД	1,9	4	0,2	10	306/223/130	Гу/Т

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.

Модель	Цена (USD)	Мощность кВт/В	t°C max	Qmin (л/мин)	Q* (л/мин)	Pmin (бар)	Pmax (бар)	Размеры В/Ш/Г (мм)	Особенности
<b>Electrolux (Швеция)</b>									
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
<b>Galaxy (Англия)</b>									
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
<b>Kospel (Польша)</b>									
EPV 12	НД	12/380~	60	2,5	8,6	НД	6	НД	Эу/О/тт/ІР24
EPV 18	НД	18/380~	60	2,5	12,9	НД	6	НД	Эу/О/тт/ІР24
EPV 21	НД	21/380~	60	2,5	15	НД	6	НД	Эу/О/тт/ІР24
EPV 24	НД	24/380~	60	2,5	17,3	НД	6	НД	Эу/О/тт/ІР24
EPV 27	НД	27/380~	60	2,5	19,3	НД	6	НД	Эу/О/тт/ІР24
EPV 36	НД	36/380~	60	НД	НД	НД	6	НД	Гу/О/тт/ІР24
EPV 9	НД	9/380~	60	НД	НД	НД	6	НД	Гу/О/тт/ІР24
EPV 12	НД	12/380~	60	НД	НД	НД	6	НД	Гу/О/тт/ІР24
EPV 18	НД	18/380~	60	НД	НД	НД	6	НД	Гу/О/тт/ІР24
EPV 21	НД	21/380~	60	НД	НД	НД	6	НД	Гу/О/тт/ІР24
EPV 24	НД	24/380~	60	НД	НД	НД	6	НД	Гу/О/тт/ІР24
EPV.G 4	НД	4/220~	НД	НД	2,5	0,15	6	НД	Гу/О/1т/ІР24
EPV.G 5	НД	5/220~	НД	НД	3,6	0,15	6	НД	Гу/О/1т/ІР24
EPV.G 6	НД	6/220~	НД	НД	4,3	0,15	6	НД	Гу/О/1т/ІР24
EPV.D 4	НД	4/220~	НД	НД	2,5	0,15	6	НД	Гу/У/1т/ІР24
EPV.D 5	НД	5/220~	НД	НД	3,6	0,15	6	НД	Гу/У/1т/ІР24
EPV.D 6	НД	6/220~	НД	НД	4,3	0,15	6	НД	Гу/У/1т/ІР24
EPJ 3,5	НД	3,5/220~	НД	НД	2,3	0,15	6	НД	Гу/О/См/ІР24
EPJ 4,4	НД	4,4/220~	НД	НД	3,1	0,15	6	НД	Гу/О/См/ІР24
EPJ 5,5	НД	5,5/220~	НД	НД	3,9	0,15	6	НД	Гу/О/См/ІР24
EPJ.P 4,4	НД	4,4/220~	НД	НД	3,1	0,15	6	НД	Гу/О/Дн/ІР25
EPJ.P 5,5	НД	5,5/220~	НД	НД	3,9	0,15	6	НД	Гу/О/Дн/ІР25
<b>Redring (Англия)</b>									
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	3	10	160/307/74	О/тт/ІР24
Powerstream 10	272	10/230~	60	НД	7,1	4	10	160/307/74	О/тт/ІР24
<b>Siemens (Германия)</b>									
DH12101	240	12/400~	60	3,6	8,6	0,3	10	472/236/137	Гу/Т/О/тт/ІР25
DH18100	270	18/400~	60	4	12,9	0,6	10	472/236/137	Гу/Т/О/тт/ІР25
DH21100	280	21/400~	60	4,5	15	0,8	10	472/236/137	Гу/Т/О/тт/ІР25
DH24100	290	24/400~	60	5	17,3	0,9	10	472/236/137	Гу/Т/О/тт/ІР25
DH12201	200	13/400~	60	3,6	9,4	0,2	10	472/236/139	Гу/Т/О/тт/ІР24
DH24200	220	24/400~	60	5	17,3	0,6	10	472/236/139	Гу/Т/О/тт/ІР24
DH05100	97	4,6/230~	60	1,3	3,6	1	10	235/144/100	Гу/Т/У/тт/ІР24
DH06110	128	6,0/230~	60	2,3	4,3	1	10	235/144/100	Гу/Т/У/тт/ІР24
<b>Stiebel Eltron (Германия)</b>									
DHC 3 U	207	3,5/230~	55	1,2	2,3	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/У/тт/ІР24
DHC 3	203	3,0/230~	55	1,2	2,1	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/тт/ІР24
DHC 4	203	4,4/230~	55	1,4	2,9	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/тт/ІР24
DHC 6 U	220	6,6/230~	55	2,3	4,3	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/У/тт/ІР24
DHC 6	206	6,6/230~	55	2,3	4,3	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/тт/ІР24
DHC 8	215	8,8/230~	55	2,9	5,7	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/У/тт/ІР24
DHA 4/8 L	265	8,8/230~	55	2,9	5,7	0,3	10	362/200/105	Гу/Т/О/тт/ІР24
DNC 3 SL	279	3,0/230~	45	1,2	2,1	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/ІР24/Дн
DNC 3,5 SL	287	3,5/230~	45	1,2	2,5	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/ІР24/Дн
DNC 6 SL	315	6,6/230~	45	2,3	4,3	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/ІР24/Дн
DNC 8 SL	319	8,8/230~	45	2,9	5,7	0,35	10	362/200/105	Гу/Т/О/1т/ІР24/Дн
DHE 18	666	18/400~	60	3	12,9	0,6	10	470/225/110	Эу/Сп/О/тт/ІР25
DHE 21	667	21/400~	60	3	15	0,8	10	470/225/110	Эу/Сп/О/тт/ІР25
DHE 24	669	24/400~	60	3	17,3	1	10	470/225/110	Эу/Сп/О/тт/ІР25
DHE 27	670	27/400~	60	3	19,3	1,2	10	470/225/110	Эу/Сп/О/тт/ІР25
DHF 13 C	285	13,5/400~	60	3	8,6	0,4	10	370/220/130	Гу/Т/О/тт/ІР24
DHF 15 C	286	15/400~	60	3,2	10,7	0,5	10	370/220/130	Гу/Т/О/тт/ІР24
DHF 18 C	287	18/400~	60	3,5	12,9	0,6	10	370/220/130	Гу/Т/О/тт/ІР24
DHF 21 C	288	21/400~	60	3,8	15	0,7	10	370/220/130	Гу/Т/О/тт/ІР24
DHF 24 C	289	24/400~	60	4,4	17,3	0,9	10	370/220/130	Гу/Т/О/тт/ІР24
DHB-E 18 Si	419	18/400~	60	4	12,9	0,4	10	470/225/110	Эу/Сп/О/тт/ІР25

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.

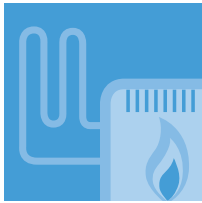
Модель	Цена (USD)	Мощность кВт/В	t°C max	Qmin (л/мин)	Q* (л/мин)	Pmin (бар)	Pmax (бар)	Размеры В/Ш/Г (мм)	Другие данные
DHB-E 21 Si	421	21/400~	60	4,6	15	0,6	10	370/220/150	Эу/Сп/О/тт/П25
DHB-E 24 Si	422	24/400~	60	5,2	17,3	0,65	10	370/220/150	Эу/Сп/О/тт/П25
DHB-E 27 Si	423	27/400~	60	6,1	19,3	0,75	10	370/220/150	Эу/Сп/О/тт/П25
DHB 12 Si	307	12/400~	60	3,2	8,6	0,4	10	470/225/110	Гу/Сп/О/тт/П25
DHB 18 Si	309	18/400~	60	3,4	12,9	0,6	10	470/225/110	Гу/Сп/О/тт/П25
DHB 21 Si	310	21/400~	60	3,6	15	0,8	10	470/225/110	Гу/Сп/О/тт/П25
DHB 24 Si	312	24/400~	60	3,8	17,3	1	10	470/225/110	Гу/Сп/О/тт/П25
DHB 27 Si	322	27/400~	60	4	19,3	1,2	10	475/240/125	Гу/Сп/О/тт/П25
<b>Vaillant (Германия)</b> * Компания Гидросфера (095) 795-3181									
VED 12	285	12/400~	60	2,7	8,6	0,2	10	475/240/114	Гу/Сп/О/тт/П25
VED 18	284	18/400~	60	3,8	12,9	0,3	10	475/240/114	Гу/Сп/О/тт/П25
VED 21	287	21/400~	60	4,4	15	0,35	10	475/240/114	Гу/Сп/О/тт/П25
VED 24	289	24/400~	60	5,1	17,3	0,4	10	475/240/114	Гу/Сп/О/тт/П25
VED 27	310	27/400~	60	5,7	19,3	0,45	10	475/240/114	Гу/Сп/О/тт/П25
VED E 18 classic	502	18/400~	60	3	12,9	0,3	10	475/240/114	Эу/Сп/О/тт/П25
VED E 21 classic	507	21/400~	60	3	15	0,3	10	475/240/114	Эу/Сп/О/тт/П25
VED E 24 classic	516	24/400~	60	3	17,3	0,3	10	475/240/114	Эу/Сп/О/тт/П25
VED E 27 classic	523	27/400~	60	3	19,3	0,3	10	475/240/114	Эу/Сп/О/тт/П25
VED 18 EE LCD	636	18/400~	60	3	12,9	0,3	10	475/240/114	Жк/Эу/Сп/О/тт/П25
VED 21 EE LCD	653	21/400~	60	3	15	0,3	10	475/240/114	Жк/Эу/Сп/О/тт/П25
VED 24 EE LCD	673	24/400~	60	3	17,3	0,3	10	475/240/114	Жк/Эу/Сп/О/тт/П25
VED 27 EE LCD	679	27/400~	60	3	19,3	0,3	10	475/240/114	Жк/Эу/Сп/О/тт/П25
<b>Viessmann</b>									
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	tbx55°C/Эу/Сп/О/тт/-
Vitotron 200 Elotec-s	400	21/400~	нд	нд	нд	нд	нд	473/237/89	tbx55°C/Эу/Сп/О/тт/-
Vitotron 200 Elotec-s	410	24/400~	нд	нд	нд	нд	нд	473/237/89	tbx55°C/Эу/Сп/О/тт/-
<b>Зван (Россия)</b>									
ЭПВН-7,5	нд	7,5/220~	нд	нд	нд	0,5	нд	560/200/250	нд
ЭПВН-9	нд	9,5/220/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	630/370/350	нд
ЭПВН-12	нд	12/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	630/370/350	нд
ЭПВН-15	нд	15/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	630/370/350	нд
ЭПВН-18	нд	18/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	630/370/350	нд
ЭПВН-24	нд	24/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	630/370/350	нд
ЭПВН-30	нд	30/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	630/370/350	нд
ЭПВН-36	нд	36/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	1100/470/540	нд
ЭПВН-42	нд	42/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	1100/470/540	нд
ЭПВН-48	нд	48/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	1100/470/540	нд
ЭПВН-54	нд	54/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	1100/470/540	нд
ЭПВН-60	нд	60/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	1100/470/540	нд
ЭПВН-72	нд	72/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	1400/470/590	нд
ЭПВН-84	нд	84/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	1400/470/590	нд
ЭПВН-96	нд	96/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	1400/470/590	нд
ЭПВН-108	нд	108/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	1400/470/590	нд
ЭПВН-120	нд	120/380~	нд	нд	нд	0,5	нд	1400/470/590	нд

# Реклама в журнале С.О.К.

## т.:(095) 135-9857

## ф.:(095) 135-9982

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.



# 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, **Ст** – стальная теплообменник, **1ст** – одноступенчатый, **РуР** – ручное управление работой, **Ир** – индикаторы работы, **Пу** – пульт управления, **Вг** – вентиляционная 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
<b>Beretta (Италия)</b>										
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
<b>Biasi (Италия)</b>										
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	Р6
PV 25	нд	25	Газ	нд	нд	нд	130	850/500/600	110	Р6
R 32	нд	31,5	Газ	нд	нд	нд	150	850/500/600	115	Р6
RV 32	нд	31,5	Газ	нд	нд	нд	150	850/500/600	125	Р6
R 42	нд	42	Газ	нд	нд	нд	150	850/600/600	135	Р6
R 50	нд	50	Газ	нд	нд	нд	180	850/750/600	155	Р6
<b>Buderus (Германия)</b>										
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

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.

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 115	1292	28	Газ/Жт	НД	НД	НД	130	933/600/708	183	Вр/ЧТ
Logano G 115	1376	34	Газ/Жт	НД	НД	НД	130	933/600/828	215	Вр/ЧТ
Logano G 215	1403	40	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1041/600/667	182	Вр/ЧТ
Logano G 215	1541	47	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1041/600/787	227	Вр/ЧТ
Logano G 215	1867	58	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1041/600/907	272	Вр/ЧТ
Logano G 215	2199	70	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1041/600/1027	317	Вр/ЧТ
Logano G 215	2701	85	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1041/600/1147	362	Вр/ЧТ
Logano GE 315	3135	105	Газ/Жт	НД	НД	НД	180	1195/310/1125	543	Вр/ЧТ
Logano GE 315	3822	140	Газ/Жт	НД	НД	НД	180	1195/310/1285	631	Вр/ЧТ
Logano GE 315	4424	170	Газ/Жт	НД	НД	НД	180	1195/310/1445	719	Вр/ЧТ
Logano GE 315	5031	200	Газ/Жт	НД	НД	НД	180	1195/310/1605	807	Вр/ЧТ
Logano GE 315	5638	230	Газ/Жт	НД	НД	НД	180	1195/310/1765	895	Вр/ЧТ
Logano GE 515	5889	240	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/1580	1270	Вр/ЧТ
Logano GE 515	6981	295	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/1750	1430	Вр/ЧТ
Logano GE 515	8130	350	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/1920	1590	Вр/ЧТ
Logano GE 515	9506	400	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/2090	1753	Вр/ЧТ
Logano GE 515	10588	455	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/2260	1900	Вр/ЧТ
Logano GE 515	12039	510	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1556/980/2430	2060	Вр/ЧТ
Logano GE 615	12070	570	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/1926	2505	Вр/ЧТ
Logano GE 615	12277	660	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2096	2747	Вр/ЧТ
Logano GE 615	13053	740	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2266	2990	Вр/ЧТ
Logano GE 615	13839	820	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2436	3232	Вр/ЧТ
Logano GE 615	14856	920	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2606	3475	Вр/ЧТ
Logano GE 615	15848	1020	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2776	3710	Вр/ЧТ
Logano GE 615	16741	1110	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/2946	3953	Вр/ЧТ
Logano GE 615	17643	1200	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	1826/1281/3116	4147	Вр/ЧТ
Logano SK 625	4820	230	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1615/920/2411	889	Вр/Ст
Logano SK 625	5834	310	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1615/920/2411	927	Вр/Ст
Logano SK 625	7253	410	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1713/1015/2610	1199	Вр/Ст
Logano SK 625	8480	530	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1713/1015/2610	1247	Вр/Ст
Logano SK 625	9991	690	Газ/Жт	НД	НД	НД	300	2050/1100/2646	1564	Вр/Ст
Logano SK 725	10786	870	Газ/Жт	НД	НД	НД	300	2050/1100/2877	1832	Вр/Ст
Logano SK 725	12278	1070	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	2345/1275/3037	2421	Вр/Ст
Logano SK 725	13949	1320	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	2345/1275/3037	2554	Вр/Ст
Logano SK 725	15884	1600	Газ/Жт	НД	НД	НД	360	2465/1345/3167	3037	Вр/Ст
<b>Дакоп (Чехия)</b>										
P 18 lux 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
<b>DUNKIRK (США) * "Подольскимрегиогаз" (095) 715-9881, (0967) 54-66-40</b>										
UMG-3	1186	18,5	Газ	2,1	НД	НД	127	924/286/673	135	Дт/Аг/Чт/ПуР/Авт/ТрО
UMG-4	1337	27,5	Газ	3	НД	НД	153	924/368/673	167	Дт/Аг/Чт/ПуР/Авт/ТрО
UMG-5	1495	36,9	Газ	4	НД	НД	153	924/451/674	200	Дт/Аг/Чт/ПуР/Авт/ТрО
UMG-6	1704	47,5	Газ	5,5	НД	НД	178	924/534/675	232	Дт/Аг/Чт/ПуР/Авт/ТрО
UMG-7	1755	65,4	Газ	6,4	НД	НД	178	924/616/676	265	Дт/Аг/Чт/ПуР/Авт/ТрО
UMG-8	1949	63,3	Газ	7,36	НД	НД	178	924/699/677	229	Дт/Аг/Чт/ПуР/Авт/ТрО
UMG-9	2095	73,5	Газ	9,1	НД	НД	200	924/699/678	334	Дт/Аг/Чт/ПуР/Авт/ТрО
PVW-3сLC	1617	24	Газ	3,4	НД	НД	153	735/356/600	156	2к/Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
PVW-4сLC	1752	31,9	Газ	3,4	НД	НД	153	735/438/590	183	2к/Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
PVW-5сLC	1879	40,1	Газ	4,6	НД	НД	178	735/521/590	216	2к/Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
PVW-6сLC	2020	47,5	Газ	4,6	НД	НД	178	735/608/590	243	2к/Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
PVW-7сLC	2289	55,4	Газ	6,44	НД	НД	203	735/686/590	270	2к/Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
PVW-8сLC	2385	63,3	Газ	7,36	НД	НД	203	735/768/590	292	2к/Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
PWB-3	1072	24,9	Газ	3	НД	НД	153	795/285/675	122	Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
PWB-4	1178	31,9	Газ	3,4	НД	НД	153	795/370/675	145	Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
PWB-5	1365	40,1	Газ	4,6	НД	НД	178	795/450/675	171	Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
PWB-6	1569	47,5	Газ	5,5	НД	НД	178	795/535/675	198	Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.

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
PWB-7	1755	55,4	Газ	6,44	НД	НД	203	795/615/675	226	Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
PWB-8	1819	63,3	Газ	7,3	НД	НД	203	795/700/675	250	Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
PWB-9	1949	73	Газ	8,3	НД	НД	203	795/780/675	279	Эп/Дт/Чт/ПуР/ТрО
<b>Еcoflam (Италия)</b>										
Bluete m-ns	10325	13,8–90,5	Газ	НД	НД	НД	НД	1500/1392/470	НД	НД
Bluete m-ns	13423	13,8–120,5	Газ	НД	НД	НД	НД	1950/1392/470	НД	НД
Ecomax 6	4015	38–64	Газ	НД	НД	НД	180	690/1000/1245	НД	2ст
Ecomax 7	4155	40–74	Газ	НД	НД	НД	180	690/1000/1245	НД	2ст
Ecomax 8	4790	55–90	Газ	НД	НД	НД	200	750/1045/1485	НД	2ст
<b>Ferrolli</b>										
RENDIMAX 16	1600	16,2	газ	НД	НД	НД	НД	850/400/635	70	АГ/Пп
RENDIMAX 23	1700	23	газ	НД	НД	НД	НД	850/400/635	84	АГ/Пп
RENDIMAX 30	1900	29,5	газ	НД	НД	НД	НД	850/400/635	102	АГ/Пп
GN1 02	550	23	газ/жт	2,34	Н/Д	1,94	130	850/400/332	75	СмГ/Чт
GN1 03	650	31	газ/жт	3,16	Н/Д	2,6	130	850/400/432	100	СмГ/Чт
GN1 04	750	46	газ/жт	4,69	Н/Д	3,86	130	850/400/532	125	СмГ/Чт
GN1 05	850	58	газ/жт	5,91	Н/Д	4,87	180	850/400/632	150	СмГ/Чт
GN1 06	950	69	газ/жт	7,04	Н/Д	5,7	180	850/400/732	175	СмГ/Чт
GN1 07	1050	81	газ/жт	8,26	Н/Д	6,8	180	850/400/832	200	СмГ/Чт
GN1 08	1150	930	газ/жт	9,48	Н/Д	7,81	180	850/400/932	225	СмГ/Чт
GN2 05	2000	105	газ/жт	10,71	Н/Д	8,9	180	1086/600/670	310	СмГ/Чт/ТрО
GN2 06	2200	125	газ/жт	12,75	Н/Д	10,5	180	1086/600/780	361	СмГ/Чт/ТрО
GN2 07	2400	145	газ/жт	14,8	Н/Д	12,18	180	1086/600/890	412	СмГ/Чт/ТрО
GN2 08	2600	165	газ/жт	16,83	Н/Д	13,85	200	1086/600/1000	463	СмГ/Чт/ТрО
GN2 09	2800	185	газ/жт	18,87	Н/Д	15,5	200	1086/600/1110	514	СмГ/Чт/ТрО
GN2 10	3000	205	газ/жт	20,91	Н/Д	17,22	200	1086/600/1220	565	СмГ/Чт/ТрО
GN2 11	3200	225	газ/жт	22,96	Н/Д	18,9	200	1086/600/1330	616	СмГ/Чт/ТрО
GN2 12	3700	245	газ/жт	25	Н/Д	20,58	200	1086/600/1440	670	СмГ/Чт/ТрО
GN2 13	3900	265	газ/жт	27,04	Н/Д	22,26	200	1086/600/1550	725	СмГ/Чт/ТрО
GN2 14	4200	285	газ/жт	29,08	Н/Д	23,94	200	1086/600/1660	780	СмГ/Чт/ТрО
GN-K 20	1200	23,3	газ/жт	2,37	Н/Д	1,95	130	1344/500/750	115	СмГ/Чт/ТрО/Бойлер
GN-K 30	1400	31,4	газ/жт	3,2	Н/Д	2,6	130	1344/500/751	140	СмГ/Чт/ТрО/Бойлер
GN-K 40	1600	46,5	газ/жт	4,74	Н/Д	3,9	130	1344/500/752	165	СмГ/Чт/ТрО/Бойлер
PEGASUS 4	1650	51	газ	5,9	4,34		180	1000/550/900	260	АтГ/Эп/Чт/ТрО
PEGASUS 5	1800	68	газ	7,9	5,79		180	1000/640/900	300	АтГ/Эп/Чт/ТрО
PEGASUS 6	2050	85	газ	9,9	7,24		200	1000/720/900	340	АтГ/Эп/Чт/ТрО
PEGASUS 7	2200	102	газ	11,8	8,68		200	1500/800/900	380	АтГ/Эп/Чт/ТрО
PEGASUS 8	3600	119	газ	13,8	10,2		220	1500/930/1050	470	АтГ/Эп/Чт/ТрО
PEGASUS 9	3900	136	газ	15,8	11,6		250	1500/1020/1050	530	АтГ/Эп/Чт/ТрО
PEGASUS 10	4400	153	газ	17,9	13,1		250	1500/1100/1050	575	АтГ/Эп/Чт/ТрО
PEGASUS 11	4700	170	газ	19,8	14,5		300	1500/1190/1050	625	АтГ/Эп/Чт/ТрО
PEGASUS 12	5000	187	газ	21,8	16		300	1500/1270/1050	665	АтГ/Эп/Чт/ТрО
PEGASUS 14	5500	221	газ	25,7	18,9		300	1500/1440/1050	765	АтГ/Эп/Чт/ТрО
PEGASUS 16	6000	255	газ	29,6	21,8		350	1500/1610/1100	875	АтГ/Эп/Чт/ТрО
PEGASUS 18	6400	289	газ	33,5	24,6		350	1500/1780/1100	945	АтГ/Эп/Чт/ТрО
TANTAQUA 16	1650	16,2	газ	2	1,45		100	1300/500/715	174	Эп/Чт/ТрО/Бойлер
TANTAQUA 23	1750	23	газ	2,82	2,07		110	1300/500/716	192	Эп/Чт/ТрО/Бойлер
TANTAQUA 30	1950	29,5	газ	3,64	2,67		130	1300/500/717	210	Эп/Чт/ТрО/Бойлер
<b>Olupria (Южная Корея)</b>										
OLB-100F-R	650	11,6	ж/т	НД	НД	1,4	75	740/350/600	58	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-130F-R	695	15,1	ж/т	НД	НД	1,8	75	840/350/600	66	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-170F-R	780	19,8	ж/т	НД	НД	2,1	75	940/350/600	71	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-250F-R	945	29,1	ж/т	НД	НД	2,7	75	860/400/760	82	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-350F-R	1045	40,7	ж/т	НД	НД	3,8	75	860/400/760	97	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-130G-R	850	15,1	газ	1,5	НД	1,5	75	840/350/600	66	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-170G-R	965	19,8	газ	1,9	НД	1,9	75	940/350/600	71	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-250G-R	1146	29,1	газ	2,7	НД	2,7	75	860/400/760	82	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-350G-R	1415	40,7	газ	3,8	НД	3,8	75	860/400/760	97	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-130S-R	835	15,1	ж/т/Газ	1,5	НД	1,8	75	740/350/600	40	2к/Эп/Нерж.ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-170S-R	920	19,8	ж/т/Газ	1,9	НД	2,1	75	740/350/600	41	2к/Эп/Нерж.ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-250S-R	1100	29,1	ж/т/Газ	2,7	НД	2,7	75	840/350/600	45	2к/Эп/Нерж.ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-350S-R	1195	40,7	ж/т/Газ	3,8	НД	3,8	75	840/350/600	87	2к/Эп/Нерж.ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-500RD-R	1780	58,1	ж/т/Газ	6,8	НД	6,6	145	1135/580/867	180	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB-700RD-R	1950	81,4	ж/т/Газ	9,5	НД	9,3	145	1435/580/819	228	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB1000RD-R	2700	116,3	ж/т/Газ	14	НД	13	195	1424/710/1089	332	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB1500RD-R	3330	174,4	ж/т/Газ	21	НД	20	195	1610/710/1089	418	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB2000RD-R	3840	232,6	ж/т/Газ	27	НД	26	195	1742/806/1360	425	2к/Эп/Ст/1 ст/Ир/Пу/Вр
OLB3000RD-R	8160	348,8	ж/т/Газ	32	НД	40	318	1947/1270/1935	1201	2к/Эп/Ст/2ст/Ир/Пу/Вр
OLB4000RD-R	10080	465,1	ж/т/Газ	43	НД	54	318	2094/1270/2000	1221	2к/Эп/Ст/2ст/Ир/Пу/Вр
<b>Slant Fin (США)</b>										
Liberty-20	2080	23	Жт	НД	НД	2,8	152	640/290/810	НД	Вр/Цн/УпрВ/ТрО/ПуР/Чт
Liberty-30	2390	36,7	Жт	НД	НД	3,8	152	640/380/810	НД	Вр/Цн/УпрВ/ТрО/ПуР/Чт
Liberty-20	2840	53,3	Жт	НД	НД	5,7	178	640/460/810	НД	Вр/Цн/УпрВ/ТрО/ПуР/Чт

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.

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
Liberty-20	3440	68,2	Жт	НД	НД	7,6	203	640/550/810	НД	Вр/Цн/УнрВ/ТрО/Рур/Чт
Liberty-20	3950	81,3	Жт	НД	НД	9,8	254	640/630/810	НД	Вр/Цн/УнрВ/ТрО/Рур/Чт
Liberty-20	4520	94,3	Жт	НД	НД	11,7	254	640/720/810	НД	Вр/Цн/УнрВ/ТрО/Рур/Чт
GG-75	1525	18	Газ	1,8	НД	НД	127	830/340/620	134	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-100	1609	25	Газ	2,5	НД	НД	152	830/340/620	138	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-150	2351	36	Газ	3,6	НД	НД	152	830/420/620	166	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-175	2543	42	Газ	4,2	НД	НД	152	830/420/620	170	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-225	2803	58	Газ	5,8	НД	НД	178	830/510/620	201	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-275	3094	67	Газ	6,6	НД	НД	203	830/590/520	232	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-325	3479	76	Газ	7,6	НД	НД	203	830/680/620	261	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-375	3990	88	Газ	8,8	НД	НД	230	830/760/620	293	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн
GG-399	4035	97	Газ	9,7	НД	НД	245	830/760/620	295	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн
GXH-150	3421	36	Газ	3,6	НД	НД	178	830/510/620	188	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн/УнрВ/2к
GXH-190	3829	46	Газ	4,6	НД	НД	178	830/510/620	209	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн/УнрВ/2к
GXH-210	4010	52	Газ	5,2	НД	НД	178	830/590/520	234	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн/УнрВ/2к
GXH-250	4313	61	Газ	6,1	НД	НД	203	830/680/620	261	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн/УнрВ/2к
GXH-300	4508	70,4	Газ	7	НД	НД	203	830/680/620	268	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт/Эп/Цн/УнрВ/2к
GG-75MV	1278	18,4	Газ	1,8	НД	НД	127	830/340/620	134	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт
GG-100MV	1510	25,7	Газ	2,5	НД	НД	152	830/340/620	138	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт
GG-150MV	2252	36,7	Газ	3,6	НД	НД	152	830/420/620	166	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт
GG-200MV	2654	48,7	Газ	4,9	НД	НД	178	830/510/620	197	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт
GG-300MV	3184	70,4	Газ	7	НД	НД	203	830/680/620	257	Аг/ТрО/Рур/Чт/Дт
<b>Stiebel (Австрия)</b>										
EG 14	НД	15,5	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	110	905/550/795	130	Аг
EG 21	НД	23	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	110	905/550/795	159	Аг
EG 28	НД	30	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	905/640/795	188	Аг
EG 35	НД	37	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	905/730/795	217	Аг
EG 42	НД	44	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	905/820/795	246	Аг
EG 49	НД	52	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	905/910/795	275	Аг
EG 56	НД	59	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	160	905/1000/795	305	Аг
EG 70	НД	73	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	180	905/1230/795	365	Аг
EG 84	НД	88	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	180	905/1410/795	425	Аг
Ca 7S-4	НД	69	Газ/Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	НД	960/710/865	510	Аг
<b>Vaillant (Германия)</b>										
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/К-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/К-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/К-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/К-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/К-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/К-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
<b>Viessmann (Германия)</b>										
Vitola 100 VC 10890	1970	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	156	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10891	1970	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	165	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10892	2105	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	192	Чт-Ст/ТрО

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.



Модель	Цена (USD)	Номинал. мощн. (кВт)	Вид топлива	Расход пр. газа (м <sup>3</sup> /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 10893	2190	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	223	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10894	2315	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	242	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 11184	2255	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	156	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 11185	2255	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	165	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 11186	2390	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	192	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 11187	2470	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	223	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 11188	2590	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	242	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10840	2085	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	156	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10841	2085	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	165	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10842	2215	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	192	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10843	2300	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	223	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10844	2425	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	242	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 11189	2370	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	156	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 11190	2370	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	165	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 11191	2505	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	192	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 11192	2580	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	223	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 11193	2705	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	242	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 11179	2420	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	156	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11180	2420	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	165	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11181	2550	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	192	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11182	2635	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	223	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11183	2765	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	242	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11194	2705	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	156	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11195	2705	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	165	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11196	2835	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	192	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11197	2915	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	223	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11198	3040	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	242	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10895	2455	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	156	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10896	2455	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	165	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10897	2585	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	192	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10898	2670	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	223	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10899	2795	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	242	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11199	2740	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	156	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11200	2740	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	165	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11201	2870	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	192	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11202	2950	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	223	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 11203	3080	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	242	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
<b>Титан (Россия)</b>										
КЧВ1-Гн-15	590	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	100	1000/450/600	125	Аг/Чт
КЧВ1-Гн-24	670	24	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	1000/500/600	155	Аг/Чт
КЧВ1-Гн-33	735	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	1000/600/600	180	Аг/Чт
КЧВ1-Гн-40	870	40	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	180	1000/650/600	210	Аг/Чт
КЧВ1-Гн-47	980	47	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	180	1000/750/600	235	Аг/Чт

## Вихревые кондиционеры воздуха

Разработаны и испытаны образцы вихревых кондиционеров воздуха для кабин транспортных средств и производственных помещений. Сочетание вихревых энергоразделителей с распылителями жидкости позволяет регулировать температуру и влажность воздуха на рабочих местах. Отличительной особенностью вихревых кондиционеров является их простота, высокая надежность, экологическая безопасность и невысокая стоимость по сравнению с кондиционерами компрессионного типа, использующими фреон. Возможна работа кондиционера как от пневмосети предприятия или транспортного средства, так и от автономного нагнетателя воздуха. При использовании автономного нагнетателя возможна организация кондиционирования в режиме полной или частичной рециркуляции воздуха.

Прошел испытания кондиционер воздуха для кабины машиниста железнодорожного локомотива. Испытания проводились на макете кабины машиниста, где создавались условия, имитирующие температуру окружающего воздуха +40°C и солнечное излучение. При использовании сжатого воздуха из пневмосети предприятия и работе кондиционера без рециркуляции воздуха температура в кабине снижалась на 10–12°C относительно температуры окружающей среды. Вихревой распылитель жидкости обеспечивал относительную влажность воздуха в пределах 50–60%. Достижимые климатические условия в кабине соответствовали требованиям ГОСТ 12.2.056–81. Система очистки сжатого воздуха исключает попадание в кондиционируемое помещение масляного аэрозоля, уровень шума не превышает санитарных норм. Для работы кондиционера может быть использован автономный нагнетатель воздуха с давлением 0.15–0.18 МПа и производительностью 140–150 м<sup>3</sup> в час. Разработчик — Пензенский Государственный Университет.





# ГАЗОВЫЕ КОЛОНКИ

## Принятые сокращения

**W<sub>ном</sub>** – номинальная мощность, **W<sub>t</sub>** – теплопроизводительность, **P<sub>maxВ</sub>** – максимальное давление воды, **P<sub>minВ</sub>** – минимальное давление воды, **P<sub>номГ</sub>** – номинальное давление газа, **P<sub>рт°</sub>** – ручка регулировки температуры, **Пп** – пьезоподжиг, **Ррм** – ручка регулировки мощности, **Эп** – электронный поджиг, **Q\*** – производительность (л/мин) при дельте 25°, **Мг** – модулируемая горелка, **Ррм** – ручка регулировки мощности, **Нд** – нет данных, **Пт** – принудительная тяга, **Дт** – датчик тяги

Модель	Цена (USD)	W <sub>ном</sub> (кВт)	W <sub>t</sub> (кВт)	P <sub>maxВ</sub> (бар)	P <sub>minВ</sub> (бар)	P <sub>номГ</sub> (мбар)	Расход пр. газа (м <sup>3</sup> /ч)	Расход сж. газа (кг/ч)	Q*	Резьба Хв/Гв/Газ	Диаметр дым. (мм)	Размеры, В/Ш/Г (мм)	Вес (кг)	Особенности
<b>ARISTON (Италия)</b>														
ARD 10 F	218	17,4	20	12	0,6	13	2,1	НД	10	3/4 1/2 1/2	110	680/360/220	14	Пп/Дт/Ррт°/Мг
ARD 10 FI	261	17,4	20	12	0,5	13	2,1	НД	10	3/4 1/2 1/2	110	680/360/220	14	Эп/Дт/Ррт°/Мг
ARD 13 M/F R	281	24,4	27,9	12	0,9	13	2,7	НД	13	3/4 1/2 1/2	130	755/400/220	14	Пп/Дт/Ррт°/Мг
ARD 13 M/FI R	337	24,4	27,9	12	0,8	13	2,7	НД	13	3/4 1/2 1/2	130	755/400/220	14	Эп/Дт/Ррт°/Мг
ARD 16	362	27,9	32,1	12		13	3,4	НД	16	3/4 1/2 1/2	130	755/400/220	16	Пп/Дт/Ррт°/Мг
<b>Beretta (Италия)</b>														
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/Ррт°/Мг
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/Ррт°/Мг
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/Ррт°/Мг
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/Ррт°/Мг
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/Ррм/Мг
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/Пт/Ррт°/Дт/Мг
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/Пт/Ррт°/Дт/Мг
<b>Junkers (Германия)</b>														
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/Ррт°/Мг
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/Ррт°/Мг
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/Ррт°/Мг
WR 350-3 KDB	352	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/Ррт°/Мг
WR 400-1 KDP	317	27,9	32,1	12	0,1	13	3,4	2,5	16	3/4 1/2 1/2	130	755/460/220	16	Пп/Дт/Ррт°/Мг
WR 400-3 KDB	379	27,9	32,1	12	0,1	13	3,4	2,5	16	3/4 1/2 1/2	130	755/460/220	16	Эп/Дт/Ррт°/Мг
<b>Demrad (Турция)</b>														
D 250 S	140	17,4	20,9	12	0,1	13	2,2	1,6	10	1/2 1/2 3/4	110	715/335/245	15	Пп/Дт/Ррт°
D 250 SE	155	17,4	20,9	12	0,1	13	2,2	1,6	10	1/2 1/2 3/4	110	715/335/245	15	Эп/Дт/Ррт°
D 250 T	155	17,4	20,9	12	0,1	13	2,2	1,6	10	1/2 1/2 3/4	110	715/335/245	15	Пп/Дт/Ррт°/Мг
D 250 TE	170	17,4	20,9	12	0,1	13	2,2	1,6	10	1/2 1/2 3/4	110	715/335/245	15	Эп/Дт/Ррт°/Мг
D 125 B	90	8,7	10,5	10	0,1	13	НД	НД	НД	НД	НД	485/255/225	6,3	Дт
<b>Vaillant (Германия)</b>														
MAG 19/2 XZ C+	170	17,4	21	10	0,3	13	2,1	1,9	10	3/8 1/2 3/4	110	700/350/230	13	Ррт°/Пп/Дт
MAG Premium 19/2 XZ	253	19,2	22,1	13	0,35	20	2,7	1,8	12	3/4 3/4 1/2	110	680/351/260	13	Ррт°/Пп/Ррм/Мг/Дт
MAG Premium 19/2 XIP	300	19,2	22,1	13	0,35	20	2,7	1,8	12	3/4 3/4 1/2	110	680/351/260	13	Ррт°/Эп/Ррм/Мг/Дт
MAG Premium 24/2 XZ	277	24,4	28,1	13	0,5	20	3,5	2,2	13	3/4 3/4 1/2	130	722/351/283	14	Ррт°/Пп/Ррм/Мг/Дт
MAG Premium 24/2 XIP	313	24,4	28,1	13	0,5	20	3,5	2,2	13	3/4 3/4 1/2	130	722/351/283	14	Ррт°/Эп/Ррм/Мг/Дт
<b>Нева (Россия)</b>														
Нева 3208-02	87	18	23,2	6	0,5	13	2,55	0,87	10,3	Нд	Нд	680/390/285	20	Пп/Дт
Нева 3208-06	92	18	23,2	6	0,5	13	2,55	0,87	10,3	Нд	Нд	680/390/285	20	Пп/Дт
Нева 3208-06	114	18	23,2	6	0,5	13	2,55	0,87	10,3	Нд	Нд	680/390/285	20	Пп/Дт
Нева 3212	96	20	25	6	0,5	13	2,53	0,93	13	Нд	Нд	680/390/285	20	Пп/Дт
Нева 3212	117	20	25	6	0,5	13	2,53	0,93	13	Нд	Нд	680/390/285	20	Пп/Дт
<b>Protherm (Чехия)</b>														
18 POP	Нд	17,7	Нд	10	0,5	13	Нд	Нд	10	1/2 1/2 1/2	110	714/340/311	12	Ррт°/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	Ррт°/Пп
<b>Ванадий-Тулачермет (Россия)</b>														
Протон 1 М	130	17	20,5	Нд	0,4	13	2,02	0,75	10	Нд	Нд	Нд	Нд	Нд
Протон 2	115	17	20,5	Нд	0,4	13	2,02	0,75	10	Нд	Нд	Нд	Нд	Нд
Протон 3	140	17	20,5	Нд	0,5	13	2,02	0,75	10	Нд	Нд	Нд	Нд	Нд
Протон 3-1	147	17	20,5	Нд	0,5	13	2,02	0,75	10	Нд	Нд	Нд	Нд	Нд



## Отопительные котлы Газовые колонки

### Со склада в Москве

КОМПАНИЯ ГИДРОСФЕРА  
Москва, ул. Вавилова 30, (095) 795 31 81  
[www.hydrmosfera.ru](http://www.hydrmosfera.ru)





# НАСТЕННЫЕ ГАЗОВЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

## Принятые сокращения

**P<sub>max</sub>B** – максимальное давление воды, **P<sub>nom</sub>G** – номинальное давление газа, **О/В/Г** – отопление/вода/газ, **Ет** – естественная тяга, **Пт** – принудительная тяга, **Эп** – электронный поджиг, **Пп** – пьезоэлектрический поджиг, **1к** – одноконтурный отопительный котел, **2к** – двухконтурный отопительный котел, **60л** – двухконтурный отопительный котел со встроенным накопителем 60 литров, **Руп** – ручное управление работой, **Ир** – индикация работы, **Цн** – циркуляционный насос, **Р6** – расширительный бак, **В6** – возможность подключения внешнего бойлера, **Конд** – конденсатный котел

Модель	Цена (USD)	Мощность (кВт)	P <sub>max</sub> B (бар)	P <sub>nom</sub> G (мбар)	Резьба О/В/Г	Диаметр дымохода (мм)	Размеры, В/Ш/Г (мм)	Вес (кг)	Особенности
<b>Ariston (Италия)</b>									
Genus 27 R	нд	27	нд	20	3/4" - 3/4"	130	880/465/385	нд	Ет/1к/Цн/Р6
Genus 27 RI	нд	27	нд	20	3/4" - 3/4"	130	880/465/385	нд	Ет/Эп/1к/Цн/Р6
Genus 27 RFFI	нд	27	нд	20	3/4" - 3/4"	60/100-80	880/465/385	нд	Пт/Эп/1к/Цн/Р6
Genus 27 M	нд	27,3	нд	20	3/4"1/2"3/4"	130	880/465/385	нд	Ет/2к/Цн/Р6
Genus 27 MI	нд	27,3	нд	20	3/4"1/2"3/4"	130	880/465/385	нд	Ет/Эп/2к/Цн/Р6
Genus 27 MFFI	нд	27	нд	20	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	880/465/385	нд	Пт/Эп/2к/Цн/Р6
Genus 27 BI	нд	27	8	20	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	900/600/465	нд	Ет/Эп/60л/Цн/Р6
Genus 27 BFFI	нд	27	8	20	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	900/600/465	нд	Пт/Эп/60л/Цн/Р6
Genus 27 RI TANK	нд	27	нд	20	3/4" - 3/4"	140	880/465/385	нд	Ет/Эп/1к/Цн/Р6
Genus 27 RFFI TANK	нд	27	нд	20	3/4" - 3/4"	60/100-80	880/465/385	нд	Пт/Эп/1к/Цн/Р6
MicroGenus 23 MI	нд	23,3	8	20	3/4"1/2"3/4"	130	700/400/305	нд	Ет/Эп/2к/Цн/Р6/Ир
MicroGenus 23 MFFI	нд	23,8	8	20	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	700/400/305	нд	Пт/Эп/2к/Цн/Р6/Ир
MicroGenus 27 MI	нд	27,2	8	20	3/4"1/2"3/4"	130	700/400/305	нд	Ет/Эп/2к/Цн/Р6/Ир
MicroGenus 27 MFFI	нд	27,8	8	20	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	700/400/305	нд	Пт/Эп/2к/Цн/Р6/Ир
T2 23 MI	нд	23,4	6	20	3/4"1/2"3/4"	130	700/400/305	нд	Ет/Эп/2к/Цн/Р6/Ир
T2 23 MFFI	нд	23,7	6	20	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	700/400/305	нд	Пт/Эп/2к/Цн/Р6/Ир
<b>Esolam (Италия)</b>									
Bluete CPR	2588	11,7–28,7	нд	нд	нд	нд	480/800/360	36	нд
Bluete CPR	2975	11,7–28,7	нд	нд	нд	нд	600/895/400	36	35 л
Bluete Colonna	3357	11,7–28,7	нд	нд	нд	нд	480/1980/490	45	35 л
Bluete+ CPR	2588	12–28	нд	нд	нд	нд	465/890/365	45	нд
Bluete+ SPIA	2277	12–28	нд	нд	нд	нд	465/890/365	30	нд
Bluete 104 CPR met	2294	8,8–26,1	нд	нд	нд	нд	465/890/365	33	нд
Bluete 104 CPR gpl	2294	8,8–26,1	нд	нд	нд	нд	465/890/365	39	нд
Bluete 107 CPR	3208	6,1–28	нд	нд	нд	нд	465/890/365	49	нд
Bluete 107 SPIA	2867	6,1–28	нд	нд	нд	нд	465/890/365	49	нд
<b>Dakon (Чехия)</b>									
IPSE 24 CK	нд	24	6	18	3/4"1/2"3/4"	130	863/450/361	46	Ет/2к/Цн/Р6
IPSE 24 CT	нд	24	6	18	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	863/450/361	48	Пт/2к/Цн/Р6
DUA 24 CK	нд	24	6	18	3/4"1/2"3/4"	130	880/450/345	42	Ет/2к/Цн/Р6
DUA 24 CT	нд	24	6	18	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	880/450/345	47	Пт/2к/Цн/Р6
DUA 30 CK	нд	30	6	18	3/4"1/2"3/4"	140	880/520/385	50	Ет/2к/Цн/Р6
DUA 30 CT	нд	30	6	18	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	880/520/385	55	Пт/2к/Цн/Р6
DUA 28 BK	нд	28	6	18	3/4"1/2"3/4"	140	880/600/475	82	Ет/60л/Цн/Р6
DUA 28 BT	нд	28	6	18	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	880/600/475	90	Пт/60л/Цн/Р6
КОМПАКТ 24 CK	нд	24	6	18	3/4"1/2"3/4"	130	750/450/285	46	Ет/2к/Цн/Р6
КОМПАКТ 24 CT	нд	24	6	18	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	750/450/285	48	Пт/2к/Цн/Р6
BEA 24 BK	нд	24	6	18	3/4"1/2"3/4"	130	855/600/476	75	Ет/60л/Цн/Р6
BEA 24 BT	нд	24	6	18	3/4"1/2"3/4"	60/100-80	855/600/476	81	Пт/60л/Цн/Р6
MT 6	нд	6	нет	18	3/4"-/-"3/4"	60/100	595/650/245	36	Пт/1к/Цн/Р6
MT 8	нд	8	нет	18	3/4"-/-"3/4"	60/100	595/650/245	36	Пт/1к/Цн/Р6
MT 10	нд	9,5	нет	18	3/4"-/-"3/4"	60/100	595/650/245	36	Пт/1к/Цн/Р6
<b>Demrad (Турция)</b>									
BK 523 CE	550	23,9	10	13	3/4"1/2"3/4"	130	802/410/378	41	Эп/2к/Ет
HK 523 FE	630	23,3	10	13	3/4"1/2"3/4"	60/100	802/410/378	43	Эп/2к/Пт
BK 523 CE 15	450	17,4	10	13	3/4"1/2"3/4"	130	780/400/365	38	Эп/2к/Ет
HK 523 FE 15	500	17,4	10	13	3/4"1/2"3/4"	60/100	780/400/365	46	Эп/2к/Пт
<b>Fondital (Италия)</b>									
CTN 24 II 2H3+	нд	24	6	12,8	3/4"1/2"3/4"	130	750/450/285	30	Эп/Цн/Ет/Р6/Руп/Ир/2к
RTN 24 II 2H3+	нд	24	6	12,8	3/4" 3/4"	130	750/450/285	28	Эп/Цн/Ет/Р6/Руп/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/Р6/Руп/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/Р6/Руп/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/Р6/Руп/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/Р6/Руп/Ир
BTN 24 II 2H3+	нд	23,8	7	12,3	3/4"1/2"3/4"	139	855/600/476	72,5	Эп/Цн/Ет/Р6/Руп/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/Р6/Руп/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	Эп/Цн/Ет/Р6/Руп/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/Р6/Руп/Ир/60л/2к
<b>Immergas (Италия)</b>									
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

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.

Модель	Цена (USD)	Мощность (кВт)	RmaxВ (бар)	RnomG	Резьба О/В/Г	Диаметр дымохода	Размеры, мм ВхШхГ	Вес (кг)	Особенности
<b>Kuturami (Южная Корея)</b>									
World-16R	787	19	HD	HD	HD	HD	780/475/295	HD	HD
World-25R	945	29	HD	HD	HD	HD	825/555/385	HD	HD
World-30R	1170	35	HD	HD	HD	HD	825/555/385	HD	SG/Цн/Кт
<b>Radiant (Италия)</b>									
Midy RBC 20E	620	23,7	6	apр.20	3/4"1/2"1/2"	130	790/450/320	40	Ет/Эп/2к/Ир/Цн/Р6
Midy RBS 20E	760	24	6	apр.20	3/4"1/2"1/2"	60/100-80	790/450/320	44	Пт/Эп/2к/Ир/Цн/Р6
Comfort Slim RCM 20E	720	23,9	6	apр.20	3/4"1/2"1/2"	130	860/450/345	44	Ет/Эп/2к/Ир/Цн/Р6
Comfort Slim RCM 24E	850	26,8	6	apр.20	3/4"1/2"1/2"	130	860/450/345	44	Ет/Эп/2к/Ир/Цн/Р6
Comfort Slim RSF 20E	950	24,3	6	apр.20	3/4"1/2"1/2"	60/100-80	860/450/345	49	Пт/Эп/2к/Ир/Цн/Р6
Comfort Slim RSF 24E	1080	26,8	6	apр.20	3/4"1/2"1/2"	60/100-80	860/450/345	49	Пт/Эп/2к/Ир/Цн/Р6
Maxicomfort RMA 24E	995	26,8	6	apр.20	3/4"1/2"1/2"	130	900/490/450	60	Ет/Эп/2к/Ир/Цн/Р6
Maxicomfort RMA 24E	1230	26,8	6	apр.20	3/4"1/2"1/2"	60/100-80	900/490/450	63	Пт/Эп/2к/Ир/Цн/Р6
<b>Olympia (Южная Корея)</b>									
OLB-130WG-R	830	9,3-15,1	10	13	3/4"1/2"1/2"	70/70	656/492/357	31	Пт/Эп/2к/Ир/Цн/Р6/Мг/Дт
OLB-160WG-R	886	9,3-18,6	10	13	3/4"1/2"1/2"	70/70	656/492/357	31	Пт/Эп/2к/Ир/Цн/Р6/Мг/Дт
OLB-200WG-R	942	9,3-23,3	10	13	3/4"1/2"1/2"	75/75	656/492/357	31	Пт/Эп/2к/Ир/Цн/Р6/Мг/Дт
OLB-250WG-R	1009	15,1-29,1	10	13	3/4"1/2"3/4"	75/75	656/492/357	33	Пт/Эп/2к/Ир/Цн/Р6/Мг/Дт
OLB-300WG-R	1170	15,4-34,9	10	13	3/4"1/2"3/4"	75/75	656/492/357	33	Пт/Эп/2к/Ир/Цн/Р6/Мг/Дт
<b>Protherm (Словакия)</b>									
12K00	760	12	HD	18	HD	110	880/450/370	35	1к/Эп
12KOZ	1229	12	HD	18	HD	110	900/440/560	75	2к/Нт/45л/Эп
12KTO	892	12	HD	18	HD	60/100	880/450/370	35	1к/Эп
12KTZ	1271	12	HD	18	HD	60/100	900/440/560	75	2к/Нт/45л/Эп
24K00	791	24	HD	18	HD	135	880/450/370	35	1к/Эп
24KOV	889	24	HD	18	HD	135	880/450/370	35	2к/Пт/Эп
24KTV	1016	24	HD	18	HD	60/100	880/450/370	35	2к/Пт/Эп
24KTZ	1399	24	HD	18	HD	60/100	900/440/560	75	2к/Нт/45л/Эп
24KTO	912	24	HD	18	HD	60/100	880/450/370	35	1к/Эп
24KOZ	1267	24	HD	18	HD	135	900/440/560	75	2к/Нт/45л/Эп
28KOV	940	27	HD	18	HD	60/100	880/450/370	42	2к/Нт/Эп
28KTV	1067	27	HD	18	HD	60/100	880/450/370	42	2к/Нт/Эп
50S00	1332	48	HD	HD	HD	60/100	1150/440/485	60	1к
18POP	230	17,7	HD	HD	HD	HD	714/340/311	12	водонагреватель
<b>Sime (Италия)</b>									
Metro 25 OF	HD	23,3	HD	HD	HD	HD	865/450/370	35	Ет/2к/Эп
Metro 25 BF	HD	23,3	HD	HD	HD	HD	865/450/370	43	Пт/2к/Эп
Format 30 OF	HD	28,6	HD	HD	HD	HD	865/500/370	41	Ет/2к/Эп
Format 30 BF	HD	29	HD	HD	HD	HD	865/500/370	49	Пт/2к/Эп
Format 30/60 BF	HD	29	HD	HD	HD	HD	865/630/500	75	Пт/60л/Эп
Planet 25 OF	HD	23,3	HD	HD	HD	HD	865/450/375	35	Ет/2к/Эп
Planet 30 OF	HD	28,6	HD	HD	HD	HD	865/500/375	41	Ет/2к/Эп
Planet 25 BF	HD	23,3	HD	HD	HD	HD	865/450/375	43	Пт/2к/Эп
Planet 30 BF	HD	29	HD	HD	HD	HD	865/500/375	49	Пт/2к/Эп
Planet 25 BFT	HD	23,3	нет	HD	HD	HD	865/450/375	39	Пт/Эп/В6
Planet 25/60 BF	HD	25	HD	HD	HD	HD	865/630/500	69	Пт/60л/Эп
Planet 30/60 BF	HD	29,5	HD	HD	HD	HD	865/630/500	75	Пт/60л/Эп
<b>Vaillant (Германия)</b>									
VUW 200-5 Atmomax Plus	859	20	HD	13-20	3/4"3/4"1/2"	110	800/440/338	33	2к/Ет/Эл/Цн/Р6/Ир
VUW 240-5 Atmomax Plus	982	24	HD	13-20	3/4"3/4"1/2"	130	800/440/338	35	2к/Ет/Эл/Цн/Р6/Ир
VUW 280-5 Atmomax Plus	1055	28	HD	13-20	3/4"3/4"1/2"	130	800/440/338	37	2к/Ет/Эл/Цн/Р6/Ир
VU 120-5 Atmomax Plus	690	12	HD	13-20	3/4"-/-1/2"	110	800/440/338	31	Ет/Эл/Цн/Р6/Ир
VU 200-5 Atmomax Plus	785	20	HD	13-20	3/4"-/-1/2"	110	800/440/338	31	Ет/Эл/Цн/Р6/Ир
VU 240-5 Atmomax Plus	841	24	HD	13-20	3/4"-/-1/2"	130	800/440/338	33	Ет/Эл/Цн/Р6/Ир
VU 280-5 Atmomax Plus	988	28	HD	13-20	3/4"-/-1/2"	130	800/440/338	35	Ет/Эл/Цн/Р6/Ир
VUW 202-5 Turbomax Plus	973	20	HD	13-20	3/4"3/4"1/2"	60/100	800/440/338	41	2к/Пт/Эл/Цн/Р6/Ир
VUW 242-5 Turbomax Plus	1100	24	HD	13-20	3/4"3/4"1/2"	60/100	800/440/338	43	2к/Пт/Эл/Цн/Р6/Ир
VUW 282-5 Turbomax Plus	1192	28	HD	13-20	3/4"3/4"1/2"	60/100	800/440/338	45	2к/Пт/Эл/Цн/Р6/Ир
VU 122-5 Turbomax Plus	776	12	HD	13-20	3/4"-/-1/2"	60/100	800/440/338	38	Пт/Эл/Цн/Р6/Ир
VU 202-5 Turbomax Plus	877	20	HD	13-20	3/4"-/-1/2"	60/100	800/440/338	39	Пт/Эл/Цн/Р6/Ир
VU 242-5 Turbomax Plus	936	24	HD	13-20	3/4"-/-1/2"	60/100	800/440/338	41	Пт/Эл/Цн/Р6/Ир
VU 282-5 Turbomax Plus	991	28	HD	13-20	3/4"-/-1/2"	60/100	800/440/338	43	Пт/Эл/Цн/Р6/Ир
VUW 240-3 Atmomax Pro	753	24	HD	13-20	3/4"3/4"1/2"	130	800/440/338	34	2к/Ет/Эл/Цн/Р6/Ир
VU 240-3 Atmomax Pro	662	24	HD	13-20	3/4"-/-1/2"	130	800/440/338	32	Ет/Эл/Цн/Р6/Ир
VUW 242-3 Turbomax Pro	790	24	HD	13-20	3/4"3/4"1/2"	60/100	800/440/338	43	2к/Пт/Эл/Цн/Р6/Ир
<b>Viessmann (Германия)*</b>									
Vitopend 100 WHE 0105	910	24	HD	13-20	HD	130	900/500/406	51	Ет/Эл/Цн/Р6/Ир
Vitopend 100 WHE 2105	1005	24	HD	13-20	HD	70/110	900/500/406	55	Пт/Эл/Цн/Р6/Ир
Vitopend 100 WHE 4105	1095	24	HD	13-20	HD	130	900/500/406	55	2к/Ет/Эл/Цн/Р6/Ир
Vitopend 100 WHE 6105	1195	24	HD	13-20	HD	70/110	900/500/406	59	2к/Пт/Эл/Цн/Р6/Ир
Vitodens 200 WB24247	2760	24	HD	20	HD	80/125	900/500/406	72	Эп/Пт/Цн/Р6/2к/Конд
Vitodens 200 WB24248	3015	24	HD	20	HD	80/125	900/500/406	72	Эп/Пт/Цн/Р6/2к/Конд
Vitodens 200 WB24249	3120	24	HD	20	HD	80/125	900/500/406	72	Эп/Пт/Цн/Р6/2к/Конд

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.



# КОНДИЦИОНЕРЫ

## Принятые сокращения

**СС** – сплит-система, **МСС** – мульти-сплит-система, **Кас** – кассетный тип, **Кан** – каналный 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)	
<b>Airwell</b>										
МобНапКонд (x)	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 (x)	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 (x)	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	НД	
	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	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.

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м³/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
CC/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
CC/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
<b>Carrier</b>									
CC/Наст (ТН)	42HWX008/38YL008	970	2,1	2,1	310	1	800/290/145	НД	10
	42HWX009/38YL009	1160	2,7	3	428	1,5	800/337/170	НД	10
	42HWX012/38YL012	1280	3,2	3,4	470	1,5	800/337/170	НД	10
	42HWX018/38YL018	1740	4,5	4,9	720	1,8	1150/355/180	НД	15
	42HWX024/38YL024	1880	5,5	6,7	1010	2,5	1150/355/180	НД	15
CC/Комб (ТН)	42HWX108/38YL008	1260	2,1	2,1	310	1	НД	800/290/145	10
	42HWX110/38YL010	1320	2,7	3	428	1,5	НД	800/337/170	10
	42HWX112/38YL012	1440	3,2	3,4	470	1,5	НД	800/337/170	10
CC/Кас	40GKX018/38YL018	3330	4,9	5	700	1,87	НД	298/575/575	19/47
	40GKX024/38YL024	3440	6,4	6,6	900	2,42	НД	298/575/575	19/54
	40GKX028/38YL028	3760	7,6	7,8	900	2,42	НД	298/825/825	19/54
	40GKX036/38YL036	4190	8,8	8,2	1260	2,75	НД	298/825/825	38/67
	40GKX048/38YL048	4800	12,2	12,4	1650	3,87	НД	298/825/825	38/95
	40GKX060/38YL060	5100	13,3	13,7	1650	4,84	НД	298/825/825	38/95
CC/Кан	40JX036/38YL036	3550	7,9	8,8	1480	3,53	НД	285/925/660	38/67
	40JX048/38YL048	4310	11,2	12	2160	4,05	НД	310/1250/750	64/95
	40JX060/38YL060	4720	13,8	14,5	2470	5,2	НД	310/1250/750	64/97
CC/Птл	42QR036/38QRT036	4100	10,5	10,9	41/46	3,39	НД	235/1362/675	38/67
	42QR048/38QRT048	4500	13,1	13,4	42/48	4,3	НД	235/1362/675	45/95
	42QR060/38QRT060	5390	16,3	16,4	42/48	5,9	НД	235/1796/675	52/97
<b>Daewoo Electronic's</b>									
OK	DWB - 052 C	316	1,5	-	270	0,52	НД	440/313/385	21
	DWB - 070C	403	2,1	-	276	0,71	НД	470/358/480	28,5
	DWB - 091 C	566	2,5	-	300	0,9	НД	470/358/480	29,5
	DWB - 122 C	624	3,5	-	510	1,15	НД	600/380/535	39,8
	DWB - 122 CH	634	3,5	3,4	510	1,15/1,23	НД	600/380/535	40
	DWB - 180 C	748	5,3	-	750	2,32	НД	660/430/705	52,5
	DWB-180CH-R	835	5,3	5,3	750	2,24/1,88	НД	660/430/705	65
	DWB-240CH-R	893	7	7	810	2,75/2,35	НД	660/430/705	66
CC/Наст	DSB - 070L	691	2,1	-	420	0,68	750/245/174	654/549/256	7,0/34
	DSB - 070LH	710	2,1	2,1	420	0,676/0,693	750/245/174	654/549/256	7,0/34
	DSB - 091L	826	2,6	-	600	0,92	750/245/174	654/549/256	7,0/34
	DSB - 091LH	883	2,6	2,6	600	0,91/0,94	750/245/174	654/549/256	7,0/34
	DSB - 122L	941	3,5	-	606	1,25	925/285/194	666/552/264	9,7/34
	DSB - 122LH	970	3,5	4	624	1,5/1,41	925/285/194	666/552/264	9,7/34
	DSB - 182L	1320	5,1	-	780	2,134	1035/322/205	800/615/277	11,7/52
	DSB - 182LH	1411	5,3	5,4	780	2,15/2,235	1035/322/205	800/615/277	11,7/52
	DSB - 240L-R	1452	7	-	840	2,4	1080/298/200	772/675/325	14,7/51,1
	DSB - 240LH-R	1517	7	7,2	840	2,4/2,235	1080/298/200	772/675/325	14,7/51,1
МСС/Наст	DMB - 180LH	1776	2x2,6	2x2,9	600	1,50/1,9	750/245/174	800/615/277	9,2x2/59
<b>DAIKIN</b>									
МСС/Наст	FTY22GV1B/RV22DA7V19	1400	2,6	3,2	390	1,1	250/750/180	540/750/270	НД
	FTY35GV1B/RV35D7V1	1750	3,5	4,1	460	1,5	250/750/180	660/880/350	НД
	FTY45GV1B/RV45DA7V1	2390	4,9	5,6	850	2,1	298/1050/190	660/880/350	НД
	FTY60GV1B/RV60F7V1	2830	6	7,2	920	2,4	298/1050/190	660/880/350	НД

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м³/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
	FAY71FJV1/RV1FJV1	4 070	7,3	8,3	1140	3	360/1570/200	860/830/320	НД
	FAY100FJV1/RV100FJV1	4 570	10,3	12	1440	4,1	360/1690/200	1215/830/320	НД
СС/Птл	FHY35FJV1/RV35D7V1	2 620	4,1	4,4	780	1,6	188/1100/600	660/880/350	НД
	FHY45FJV1/RV45DA7V1	2 970	4,8	5,8	780	2,1	188/1100/600	660/880/350	НД
	FHY60FJV1/RV60F7V1	3 550	6,2	7,2	1080	2,5	188/1300/600	660/880/350	НД
	FHY71FK7V11/RV71FJV1	4 070	7,2	8,6	1140	3,2	300/1000/800	860/830/320	НД
	FHYB100FK7V11/RV100FJV14	670	10	11,6	1620	4,1	300/1400/800	1215/830/320	НД
	FHY125FJV1/RV125FJV1	5 070	12,4	15,2	1980	4,7	238/1590/695	1215/880/320	НД
КанКонд	FHYB35FK7V11/RV35D7V1	2 970	3,8	4,2	690	1,6	300/700/800	660/880/350	НД
	FHYB45FK7V11/RV45DA7V1	3 420	4,5	5,6	840	2,2	300/700/800	660/880/350	НД
	FHYB60FK7V11/RV60F7V1	4 000	6,2	7,2	1020	2,5	300/1000/800	660/880/350	НД
	FHYB71FV1/RV71FV1	4 520	7,7	7,9	1140	2,2	355/1100/800	860/830/320	НД
	FHYB100FV1/RV100FY1	5 220	10,4	11,2	1620	3	355/1500/800	1215/830/320	НД
	FHYB125FV1/RV125FY1	5 720	12,8	14,2	2100	3,75	355/1500/800	1215/880/320	НД
СС/КасПот	FHYC35FJV1/RV35D7V1	3 110	3,6	4,7	840	1,6	240/840/840	660/880/350	НД
	FHYC45FJV1/RV45DA7V1	3 500	4,8	5,8	840	2,1	240/840/840	660/880/350	НД
	FHYC60FJV1/RV60F7V1	3 950	6,2	7,2	1140	2,5	240/840/840	660/880/350	НД
	FHYC71FJV1/RV71FJV1	4 450	7,3	8,7	1140	3	240/840/840	860/830/320	НД
	FHYC100FJV1/RV100FJV1	5 050	10,3	12,2	1680	3,8	280/1230/840	1215/830/320	НД
	FHYC125FJV1/RV125FJV1	5 400	12,8	15,3	1980	4,7	280/1230/840	1215/880/320	НД
СС/Кас/Угл	FHYK35FGV1/RV35D7V1	3 320	4,1	4,4	720	1,5	215/1110/710	660/880/350	НД
	FHYK45FJV1/RV45DA7V1	3 730	4,8	5,8	720	2,1	215/1110/710	660/880/350	НД
	FHYK60FJV1/RV60F7V1	4 350	6,2	7,1	1020	2,5	215/1310/710	660/880/350	НД
	FHYK71FJV1/RV71FJV1	4 870	7,3	8,7	1020	3,1	215/1310/710	860/830/320	НД
СС/Нап	FVY223D7V1/RV22DA7V19	1 800	2,4	3,1	620	1,3	600/750/210	535/750/230	НД
	FVY353D7V1/RV35D7V1	2 250	3,5	4,1	620	1,5	600/750/210	685/800/300	НД
	FVY453D7V1/RV45DA7V1	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
<b>DE'LONGHI</b>									
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
	CP30	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
БВ-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
<b>ELECTRA</b>									
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 18 ST -R	1 410	5	НД	750	1,9	330/1115/195	580/900/340	НД
	WMN 24 ST -R	1 640	6,3	НД	850	2,5	330/1115/195	580/900/340	НД
	WMN GEMINI	1 580	2x2,1	НД	2x340	2	270/815/160	580/900/340	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

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.



Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м³/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
СС/НапПот	WMF 12 RC	1 190	3,4	3,6	490	1,3	570/570/140	540/760/220	НД
	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	
<b>GENERAL</b>									
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

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м <sup>3</sup> /ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
	ARG 60 ALA3/AOG 60 ABA3L 4 930	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	4 010	10,3	10,5	2000/98	3,88	270/1210/700	НД	45/96
	ARG 45 RLB3/AOG 45 RCD3L 4 700	4 700	12,4	13,4	2200/98	4,45	270/1210/700	НД	45/108
	ARG 60 RLA3/AOG 60 RBA3L 5 580	5 580	16,4	17	3000/196	5,8	400/1250/800	НД	75/129
	ARG 90 TLA/AOG 90 TPB3L 10 000	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 AZNL	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	4 760	10,3	НД	1400	3,73	302/800/800	НД	38/94
	AUG 45 AWN3/AOG 45 ACN3 5 040	5 040	12,4	НД	1700	4,45	302/800/800	НД	38/102
	AUG 54ALA3W/AOG54ABF3L 5 530	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	5 200	10,3	10,5	1400	3,88	302/800/800	НД	38/96
	AUG 45RCL3/AOG 45 RCD3L 5 800	5 800	12,4	13,4	1700	4,45	302/800/800	НД	38/108
	AUG 54RLA3W/AOG54RBF3L 6 000	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 ACA3L3 440	440	10,3	НД	1660	3,73	240/1660/700	НД	46/94
	ABG 45 AGB3W/AOG 45 ACA3L3 960	960	12,4	НД	1850	4,45	240/1660/700	НД	48/102
	ABG 54 AGA3W/AOG 54 ABA3L4 610	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 RCD3L3 990	990	10,3	10,5	1660	3,9	240/1660/700	НД	48/96
	ABG 45 RGB3W/AOG 45 RCD3L4 630	630	12,4	13,4	1850	4,5	240/1660/700	НД	48/108
	ABG 54 RGA3W/AOG 54 RBA3L5 220	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
	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
<b>НИТАСНИ</b>									
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

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м³/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
	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
CC	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-13CZ125202,5+3,55			НД	НД	НД	НД	НД	НД
<b>LG Electronics</b>									
OK	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
CC/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	6/20
	LS-J0761CL	720	2,1	НД	384	НД	НД	262/802/165	7/20
	LS-J0761HL	740	2,1	2,2	350	НД	НД	262/802/165	7/21
	LS-J0761NL инвертер	960	2,1	2,6	384	НД	НД	262/802/165	7/43
	LS-J0962CL	860	2,5		420	НД	НД	262/802/165	7/25
	LS-J0962HL	920	2,5	2,7	420	НД	НД	262/802/165	7/32
	LS-J0961NL инвертер	990	2,6	3,3	420	НД	НД	262/802/165	7/43
	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	9/45
	LS-K1860HL	1 470	5,2	5,6	840	НД	НД	314/1080/181	9/57
	LS-K1862HL plasma	1 520	5,2	5,6	840	НД	НД	314/1080/181	9/57
	LS-K2460HL	1 580	7,1	7,1	960	НД	НД	314/1080/181	9/65
	LS-K2462HL plasma	1 670	7,1	7,1	960	НД	НД	314/1080/181	9/65
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
CC/Пот	LC-A1860CL*)	2 120	5,2	5,2	810	НД	НД	165/1260/650	27
CC/Кол	LP-3060АНЕ	3 190	7	8,2	1140	НД	НД	1740/500/320	40/65
	LP-5080ННЕ	4 640	12,9	14,1	2280	НД	НД	1800/500/440	62/92
CC/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
CC/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
<b>McQuay</b>									
CC/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	2xMWM20C/MMSD2020A	2 840	2x5,27	НД	НД	4,15	1043/189/372	НД	НД
<b>Mitsubishi Electric</b>									
cc/Наст	MSC-07RV/MU-07RV	995	2,2	НД	474	0,68	850/191/278	780/255/540	9/32
	MSC-09RV/MU-09RV	1150	2,5	НД	474	0,78	850/191/278	780/255/540	9/32
	MSC-12RV/MU-12RV	1350	3,5	НД	588	1,31	850/191/278	780/255/540	10/34
	MS-18RV/MU-18RV	1700	5,1	НД	756	1,91	1015/190/320	850/290/605	14/55
	MS-24RV/MU-24RV	2150	6,4	НД	816	2,78	1015/190/320	850/290/605	14/61
	MS-30RV/MU-30RV	2385	8,4	НД	960	3,38	1100/227/325	870/295/850	16/78
	MSC-07RV/MUH-07RV	1250	2,2	2,5	474	0,71	850/191/278	780/255/540	9/33
	MSC-09RV/MUH-09RV	1290	2,5	3,1	474	0,88	850/191/278	780/255/540	9/33
	MSC-12RV/MUH-12RV	1520	3,4	4	588	1,22	850/191/278	780/255/540	10/38
	MSH-18RV/MUH-18RV	1910	5,1	5,4	756	2,03	1015/190/320	850/290/605	14/59
	MSH-24RV/MUH-24RV	2395	6	6,2	816	2,72	1015/190/320	870/295/850	14/72
	MSH-30RV/MUH-30RV	2620	8,3	9,6	960	3,3	1100/227/325	870/295/850	16/79

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м³/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
инвертор	MSZ-G09SV/MUZ-G09SV	1470	2,6	3,6	474	0,94	850/191/278	710/255/540	9/28
инвертор	MSZ-G12SV/MUZ-G12SV	1920	3,5	4,8	588	1,29	850/191/278	710/255/540	10/34
	PK-1.6GKL/PU-1.6VLJA	1875	3,9	НД	720	1,71	990/235/340	870/362/650	16/45
	PK-2GKL/PU-2VJA	2155	5,6	НД	720	2,52	990/235/340	870/362/650	16/60
	PK-2.5FLA/PU-2.5VJA	2615	7	НД	1200	2,75	1400/235/340	870/362/850	24/71
	PK-3FLA/PU-3YJA	3225	7,2	НД	1200	3,18	1400/235/340	870/362/850	24/73
	PK-4FLA/PU-4YJA	3785	9,8	НД	1680	3,29	1680/235/340	870/362/1258	28/94
	PKH-1.6GKL/PUH-1.6VKA	2300	4,5	4,6	720	1,36	990/235/340	870/362/650	17/53
	PKH-2GKL/PUH-2VKA	2590	5,5	6,2	720	2,14	990/235/340	870/362/650	17/64
	PKH-2.5FKHA/PUH-2.5VKA	3015	6,5	7,2	1200	2,41	1400/235/340	870/362/850	26/68
	PKH-3FKHA/PUH-3YKA	3555	7,9	9,1	1200	3,13	1400/235/340	870/362/850	26/75
	PKH-4FKHSA/PUH-4YKSA	4035	9,5	10,7	1680	3,17	1680/235/340	870/362/1258	30/94
сс/НапПот	MCF-13NV/MUCF-13NV	1540	3,7	НД	678	1,31	1100/180/650	850/290/605	26/50
	MCF-18NV/MUCF-18NV	1870	5	НД	780	2,03	1100/180/650	850/290/605	26/52
	MCF-24NV/MUCF-24NV	2200	6,4	НД	840	2,72	1100/180/650	870/295/850	26/53
	MCFH-13NV/MUCFH-13NV	1850	3,7	4	780	1,31	1100/180/650	850/290/605	26/50
	MCFH-18NV/MUCFH-18NV	2190	5	5,4	840	1,91	1100/180/650	850/290/605	26/52
	MCFH-24NV/MUCFH-24NV	2405	6	6,2	840	2,87	1100/180/650	850/290/605	26/53
сс/Пот	PC-2GJA/PU-2VJA	1360	5,6	НД	780	2,52	1000/680/210	870/362/650	27/60
	PC-2.5GJA/PU-2.5VJA	2745	6,5	НД	1080	2,75	1310/680/210	870/362/850	34/71
	PC-3GJA/PU-3YJA	3135	7,2	НД	1080	3,18	1310/680/210	870/362/850	34/73
	PC-4GJSA/PU-4YJSA	3715	9,8	НД	1500	3,29	1310/680/210	870/362/1258	37/94
	PC-5GJSA/PU-5YJSA	4245	12,4	НД	2040	4,56	1620/680/270	950/390/1258	43/114
	PC-6GJSA/PU-6YJSA	4980	14,6	НД	2040	5,11	1620/680/270	950/390/1258	45/117
	PCH-2GKHA/PUH-2VKA	2875	5,6	6,2	780	2,52	1000/680/210	870/362/650	28/64
	PCH-2.5GKHA/PUH-2.5VKA	3150	6,5	7,1	1080	2,75	1310/680/210	870/362/850	36/68
	PCH-3GKHA/PUH-3YKA	3670	7,2	8,5	1080	3,18	1310/680/210	870/362/850	36/75
	PCH-4GKHS/PUH-4YKSA	4215	10	10,5	1500	3,29	1310/680/210	870/362/1258	39/94
	PCH-5GKHS/PUH-5YKSA	4855	12,4	13,9	2040	4,56	1620/680/270	870/362/1258	46/114
	PCH-6GKSA/PUH-6YKSA	5420	14,6	15	2040	5,11	1620/680/270	870/362/1258	48/117
сс/Кас	PL-1.6KJB/PU-1.6VLJA	2370	3,8	НД	960	1,71	660(760)/660(760)/253(30)	870/362/650	23/45
	PL-2KJB/PU-2VJA	2705	5,6	НД	960	2,52	660(760)/660(760)/253(30)	870/362/650	23/60
	PL-2.5KJB/PU-2.5VJA	2990	6,5	НД	1020	2,75	660(760)/660(760)/253(30)	870/362/850	24/71
	PL-3AK/PU-3YJA	3325	7,9	НД	1200	3,18	840(950)/840(950)/258(30)	870/362/850	29/73
	PL-4AK/PU-4YJSA	3930	9,9	НД	1680	3,29	840(950)/840(950)/298(30)	870/362/1258	35/94
	PL-5AKS/PU-5YJSA	4490	12,4	НД	1800	4,56	840(950)/840(950)/298(30)	950/390/1258	35/114
	PL-6AKS/PU-6YJSA	5160	14,3	НД	1800	5,11	840(950)/840(950)/298(30)	950/390/1258	37/117
	PLH-1.6KKHB/PUH-1.6VKA	2870	4,4	4,6	960	1,71	660(760)/660(760)/253(30)	870/362/650	24/53
	PLH-2KKHB/PUH-2VKA	3205	5,4	5,8	960	2,52	660(760)/660(760)/253(30)	870/362/650	24/64
	PLH-2.5KKHB/PUH-2.5VKA	3415	6,3	7,2	1020	2,75	660(760)/660(760)/253(30)	870/362/850	25/68
	PLH-3AKH/PUH-3YKA	3910	7,7	8,4	1680	3,18	840(950)/840(950)/258(30)	870/362/850	36/75
	PLH-4AKHS/PUH-4YKSA	4720	9,7	10,4	1800	3,29	840(950)/840(950)/298(30)	870/362/1258	55/94
	PLH-5AKHS/PUH-5YKSA	5150	12,4	14	1800	4,56	840(950)/840(950)/298(30)	870/362/1258	55/114
	PLH-6AKHS/PUH-6YKSA	5825	14	16,1	1800	5,11	840(950)/840(950)/298(30)	870/362/1258	55/117
сс/Кан	SEH-1.6AR/SUH-1.6AR	2075	3	4,2	780	1,35	270/1100/700	850/290/605	35/50
	SEH-2AR/SUH-2AR	2445	5,4	5,8	1020	2,05	270/1100/700	850/290/605	35/52
	SEH-2.5AR/SUH-2.5AR	2810	6,7	7	1200	2,68	270/1100/700	870/295/850	35/53
	PED-2EJA/PU-2VJA	2445	5,4	НД	1020	2,52	830/640/295	870/362/650	33/60
	PED-2.5EJA/PU-2.5VJA	2675	6,3	НД	1260	2,75	1070/640/295	870/362/850	42/71
	PED-3EJA/PU-3YJA	2045	7,6	НД	1500	3,18	1070/680/325	870/362/850	49/73
	PED-4EJSA/PU-4YJSA	3625	9,7	НД	2040	3,29	1310/680/325	870/362/1258	62/94
	PED-5EJSA/PU-5YJSA	4060	12,4	НД	2520	4,56	1310/680/325	950/390/1258	65/114
	PED-6EJSA/PU-6YJSA	4735	14,8	НД	2760	5,11	1610/740/325	950/390/1258	70/117
	PEHD-1.6EKHA/PUH-1.6VKA	2355	4,3	4,6	840	1,71	830/640/295	870/362/650	35/53
	PEHD-2EKHA/PUH-2VKA	2770	5,2	5,8	1020	2,52	830/640/295	870/362/650	35/64
	PEHD-2.5EKHA/PUH-2.5VKA	3000	6,3	6,7	1260	2,75	1070/640/295	870/362/850	44/68
	PEHD-3EKHA/PUH-3YKA	3420	7,7	8,4	1500	3,18	1070/680/325	870/362/850	46/75
	PEHD-4EKHSA/PUH-4YKSA	3815	9,7	10,4	2040	3,29	1310/680/325	870/362/1258	65/94
	PEHD-5EKHSA/PUH-5YKSA	4480	12,1	13,4	2520	4,56	1310/680/325	870/362/1258	68/114
	PEHD-6EKHSA/PUH-6YKSA	5265	14,6	16	2760	5,11	1610/740/325	870/362/1258	73/117
	PE-7MYA/PU-7MYC	6465	17,9	НД	3600	НД	428/1415/650	980/1400/700	67/202
	PE-8MYA/PU-8MYC	6620	22	НД	4200	НД	428/1415/650	980/1400/700	70/205
	PE-10MYA/PU-10MYC	7480	28,8	НД	5400	НД	428/1615/650	980/1400/700	84/230
	PE-15MYC/PU-15MYC	9850	44	НД	8400	НД	706/1690/865	1200/1951/1080	180/285
	PE-20MYC/PU-20MYC	14495	57,6	НД	10800	НД	706/1993/865	1200/1951/1080	212/360
	PEH-7MYA/PUH-7MYC	7065	17,9	18,8	3600	НД	428/1415/650	980/1400/700	67/211
	PEH-8MYA/PUH-8MYC	7505	22	22	4200	НД	428/1415/650	980/1400/700	70/214
	PEH-10MYA/PUH-10MYC	8175	28,8	28,8	5400	НД	428/1615/650	980/1400/700	84/240
	PEH-15MYC/PUH-15MYC	15610	44	44	8400	НД	706/1690/865	1200/1951/1080	180/431
	PEH-20MYC/PUH-20MYC	16835	57,6	57,6	10800	НД	706/1993/865	1200/1951/1080	212/472
<b>Panasonic</b>									
OK	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

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м³/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
	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
OK	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
CC/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
CC/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
CC/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
MCC/ (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
	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
CC/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
CC/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
MCC/Наст	CS-MC90(х3)	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
<b>Sanyo</b>									
CC/Наст	SAP-K71 G	980	2,1	НД	370	0,6	250/790/174	530/680/225	НД
MCC/Наст	SAP-K71 GH	1 090	2,1	2,6	400	0,7	250/790/174	530/680/225	НД
CC/Наст	SAP-K91 G	1 000	2,6	НД	450	0,8	250/790/174	530/680/225	НД
MCC/Наст	SAP-K91 GH	1 130	2,6	3,3	430	0,9	250/790/174	530/680/225	НД
CC/Наст	SAP-K127 G	1 130	3,3	НД	450	1,2	265/805/145	530/680/225	НД
MCC/Наст	SAP-K127 GH	1 290	3,3	3,7	470	1,2	265/805/145	530/750/270	НД
CC/Наст	SAP-K181 G	1 600	5,2	НД	760	2,2	285/995/196	630/810/275	НД
MCC/Наст	SAP-K181 GH	1 850	5,1	5,8	760	2,2	285/995/196	630/810/275	НД
CC/Наст	SAP-K241 G	1 990	6,5	НД	830	2,8	285/995/196	630/810/275	НД
MCC/Наст	SAP-K241 GH	2 240	6,4	7,3	830	2,8	285/995/196	630/810/275	НД
CC/Наст	SAP-MC1827	2 400	2x2,7	2x3,3	2x450	2x2,2	250/790/174	630/830/305	НД
CC/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
CC/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
CC/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
OK	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

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м³/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
	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
	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	1 020	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
<b>SHARP</b>									
ССНаст	AY-A079E	1120	2,1	2,4	420	0,7	270/750/155	535/720/236	27/7
	AY-A099E	1170	2,6	3	НД	0,9	270/750/155	НД	НД
	AY-A129E	1450	3,5	4,1	НД	1,4	297/897/179	НД	НД
	AY-A189E	1900	5,1	5,8	НД	2,1	330/1100/195	НД	НД
	AY-A249E	2150	6,7	7,9	НД	2,8	330/1100/195	НД	НД
СС/Наст (инв)	AY-X079E	1300	2,1	3,2	НД	0,3-1,1	270/750/183	НД	НД
	AY-X099E inverter	1380	2,6	3,4	520	0,3-1,2	270/750/183	535/698/250	28/8
	AY-X108E	1520	2,8	3,7	НД	0,3-1,2	270/790/188	НД	НД
	AY-X138E	1900	3,6	4,8	НД	0,3-1,5	270/790/188	НД	НД
МСС	AY-M18AE	2500	2,5x2	2x3,2	840	2x1,1	270/790/150	637/800/297	61/7
<b>TOSHIBA</b>									
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-10LXX	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

\* Данные, приведенные в таблице, постоянно обновляются и уточняются.

Тип	Модель	Цена (USD)	Охлаждение (кВт)	Нагрев (кВт)	Расход воздуха (м³/ч)	Потребляемая мощность (кВт)	Габариты ВБ (мм)	Габариты НБ (мм)	Вес (кг)
<b>TRANE</b>									
CC/Наст	ТТК/MWW 506 GM	780	2,1	НД	НД	НД	785/265/168	НД	НД
	ТТК/MWW 509 GM	820	2,5	НД	НД	НД	785/265/168	НД	НД
	ТТК/MWW 512 GM	1 000	3,2	НД	НД	НД	785/265/168	НД	НД
	ТТК/MWW 518 GM	1 230	4,6	НД	НД	НД	815/298/179	НД	НД
	ТТК/MWW 524 GM	1 700	5,7	НД	НД	НД	1090/295/167	НД	НД
	ТТК/MCW 530 (3W)	1 910	8,6	НД	НД	НД	785/265/168	НД	НД
	ТТК/MCW 536 (3W)	2 300	9,8	НД	НД	НД	785/265/168	НД	НД
	ТWК/MWW 506 GM	840	2,1	2,3	НД	НД	815/298/179	НД	НД
	ТWК/MWW 509 GM	890	2,5	2,8	НД	НД	1090/295/167	НД	НД
	ТWК/MWW 512 GM	1 080	3,2	3,4	НД	НД	1090/295/167	НД	НД
	ТWК/MWW 518 GM	1 330	4,6	5,8	НД	НД	1390/360/225	НД	НД
	ТWК/MWW 524 GM	1 830	5,7	6,7	НД	НД	744/248/168	НД	НД
	ТWК/MWW 530 (3W)	2 060	8,6	9	НД	НД	788/285/183	НД	НД
	MCC/Наст	ТТD/MWW 509 X2	1 560	2x2,5	НД	НД	НД	2/815/298/179	НД
ТТD/MWW 509+12		1 690	2,1+3,2	НД	НД	НД	2/815/298/179	НД	НД
ТТD/MWW 512 X2		1 890	2x3,2	НД	НД	НД	2/815/298/179	НД	НД
ТWД/MWW 509 X2		1 680	2x2,5	2x2,8	НД	НД	2/815/298/179	НД	НД
ТWД/MWW 509+12		1 820	2100+3,2	2,3+3,4	НД	НД	3/815/298/179	НД	НД
ТWД/MWW 512 X2		2 050	2x3,2	2x3,4	НД	НД	3/815/298/179	НД	НД
ТТТ/MWW 509+12		2 420	2X2,1+3,2	НД	НД	НД	НД	НД	НД
ТТТ/MWW 509X3		2 340	3x2,5	НД	НД	НД	НД	НД	НД
ТТТ/MWW 512X3		2 840	3x3,2	НД	НД	НД	НД	НД	НД
ТWТ/MWW 509+12		2 620	2X2,1+3,2	2X2,3+3,4	НД	НД	НД	НД	НД
ТWТ/MWW 509X3		2 530	3x2,5	3x2,8	НД	НД	НД	НД	НД
ТWТ/MWW 512X3	3 070	3x3,2	3x3,4	НД	НД	НД	НД	НД	
CC/НапПот	ТТК/MWX 512	1 650	3,4	НД	НД	НД	750/600/190	НД	НД
	ТТК/MWX 518	2 060	5	НД	НД	НД	826/676/246	НД	НД
	ТТК/MWX 524	2 500	6,4	НД	НД	НД	НД	НД	НД
	ТWК/MWX 512	1 850	3,4	3,5	НД	НД	НД	НД	НД
	ТWК/MWX 518	2 310	5	5,6	НД	НД	НД	НД	НД
	ТWК/MWX 524	2 800	6,4	7,2	НД	НД	НД	НД	НД
CC/НапПот	ТТК/MWX 512H	1 750	3,4	2	НД	НД	750/600/190	НД	НД
	ТТК/MWX 518H	2 180	5	3	НД	НД	826/676/246	НД	НД
	ТТК/MWX 524H	2 650	6,4	4	НД	НД	НД	НД	НД
	ТWК/MWX 512H	1 960	3,4	3,5+2,0	НД	НД	НД	НД	НД
	ТWК/MWX 518H	2 440	5	5,6+3,0	НД	НД	НД	НД	НД
ТWК/MWX 524H	2 960	6,4	7,2+4,0	НД	НД	НД	НД	НД	
<b>YORK</b>									
CC/Наст	МНН / МОН 07	870	2,1	2,1	360	НД	НД	290/799/181	НД
	МНН / МОН 09	940	2,6	2,6	380	НД	НД	290/799/181	НД
	МНН / МОН 12	1 100	3,4	3,4	430	НД	НД	290/799/181	НД
	МНН / МОН 18	1 580	5	5,2	670	НД	НД	315/1019/180	НД
	МНН / МОН 25	1 830	6,5	6,8	700	НД	НД	315/1019/180	НД
CC/НапПот	МСН / МОН 25	1 960	6,4	6,4	820	НД	НД	655/990/199	НД
	МСН / МОН 35	2 610	9,4	9,5	1270	НД	НД	658/1548/205	НД
	МСН / МОН 45	3 070	12,3	12,5	1550	НД	НД	658/1548/205	НД
CC/Кас	МСН / МОН 55	3 580	15,3	15,4	2455	НД	НД	658/1548/205	НД
	МКН / МОН 25	2 680	7	7,1	1260	НД	НД	290/710/710	НД
CC/Кан	МКН / МОН 55	4 060	15,2	15,5	2100	НД	НД	340/810/810	НД
	МАН / МОН 18	2 020	5,3	5,3	1170/60	НД	НД	305/845/532	НД
	МАН / МОН 45	3 420	12,3	12,5	2500/110	НД	НД	350/1102/640	НД
	МАН / МОН 65	4 930	17,9	17,9	4500/150	НД	НД	400/1404/616	НД
	SIC / SOC 076	7 370	21,3	НД	4600/216	НД	НД	590/1357/725	НД
	SIC / SOC 090	8 230	29,3	НД	7500/256	НД	НД	663/1738/725	НД
	SIC / SOC 120	9 910	35,6	НД	7500/256	НД	НД	663/1738/725	НД
	SIC / SOC 150	13 940	43,4	НД	10000/204	НД	НД	663/2038/725	НД
	SIH / SOC 076	8 410	21,3	24	4600/216	НД	НД	590/1357/725	НД
	SIH / SOC 090	9 120	29,3	29,8	7500/256	НД	НД	663/1738/725	НД
	SIH / SOC 120	10 660	35,6	36,1	7500/256	НД	НД	663/1738/725	НД

\* По вопросам размещения технических данных оборудования обращаться по телефону: (095)135-9857.

# Конструктор сайтов «Сделай САМ!» от Alphalink.ru

Отличное решение для Вашего бизнеса!

Компания Alphalink.ru, один из лидеров на рынке профессиональных услуг в области электронной коммерции, начала предоставлять малым и средним компаниям услуги по созданию Web-сайтов и Интернет-магазинов с помощью разработанного компанией программного комплекса — КОНСТРУКТОРА сайтов «Сделай САМ!» — новейшей технологии создания Web-сайтов и Интернет-магазинов, управляемых через стандартный браузер любым сотрудником предприятия без специальных знаний и установки каких-либо программ на компьютере.

## Программный комплекс КОНСТРУКТОР позволяет:

- создать различной степени сложности Web-сайты и Интернет-магазины;
- самостоятельно управлять их структурой, содержанием и дизайном с любого места, где имеется выход в сеть Интернет;
- самостоятельно управлять любыми видами рекламы на сайтах и магазинах;
- настраивать различные интерактивы — форумы, гостевые книги, доски сообщений, новостные ленты, системы опроса, голосования ...

## Программный комплекс КОНСТРУКТОР включает в себя предоставление:

- адреса в сети Интернет — домена третьего уровня;
- программного обеспечения для создания сайта через обычный браузер, причем, устанавливать программное обеспечение на свой компьютер не надо!
- дискового пространства на сервере для хранения сайта (хостинг);
- круглосуточный доступ к административной части сайта (бэк-офису) из любой точки сети Интернет для добавления, изменения и удаления информации на сайте;
- инструкции и консультации по работе конструктора.

Получить дополнительную информацию о возможностях КОНСТРУКТОРА можно на сайте компании [www.alphalink.ru](http://www.alphalink.ru) или по телефону: (095) 204-19-31

**Фирма «АИСТ»** работает на рынке информационных технологий, специализируясь на выпуске электронных каталогов на компакт-дисках (CD-ROM) и разработке программного обеспечения.

В 1998 году была открыта серия «Строительство» по тематикам:

1. «Строительные машины, механизмы и инструмент»
2. «Отопление, водоснабжение, вентиляция, канализация и кондиционирование»

Серия предназначена для специалистов строительной отрасли и содержит: подробную информацию (изображения,

технические характеристики, монтажные схемы), а также список фирм-поставщиков по всем видам оборудования на российском рынке с адресами и номерами телефонов не только по Москве, но и по регионам.

Издание является ценным источником информации для служб снабжения и отделов маркетинга торговых и строительных организаций для расширения товарного ассортимента и поиска региональных партнеров. Практика распространения предыдущих выпусков показала интерес к продукту именно у спе-

циалистов, особенно в регионах России. Все участники каталога имеют возможность разместить подробнейшую информацию о своей продукции, региональных представителях и условиях работы с партнерами.

**Фирма «Адаптивные информационные системы и технологии»**

тел. /факс: 336-14-55, 334-36-12

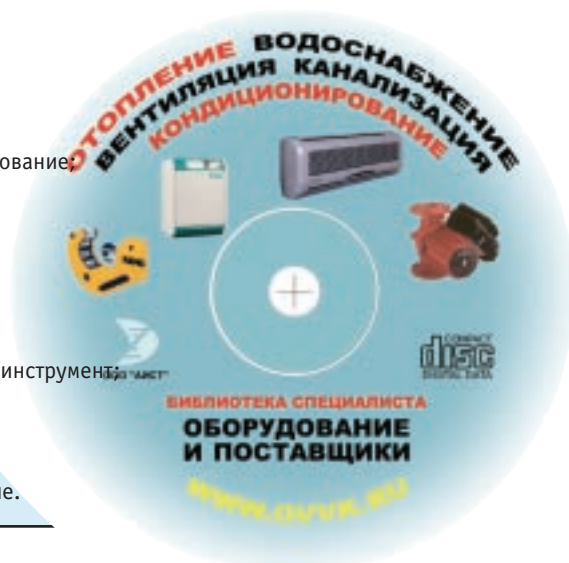
E-mail: [aist@comcor.ru](mailto:aist@comcor.ru) [www.infoclub.ru](http://www.infoclub.ru)

## ОТОПЛЕНИЕ, ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КАНАЛИЗАЦИЯ

- Оборудование для систем отопления;
- Инструменты для сантехнических работ;
- Очистные сооружения канализации;
- Оборудование для ГВС;
- Насосное оборудование;
- Трубы и фасонные изделия;
- Системы вентиляции;
- Системы кондиционирования;
- Оборудование для бассейнов;
- Емкости для воды и топлива;
- Оборудование для ванных комнат;
- Оборудование для туалетов.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, МЕХАНИЗМЫ И ИНСТРУМЕНТ

- Автомобильная техника;
- Дорожная техника;
- Инженерно-строительное оборудование;
- Инструмент аккумуляторный;
- Инструмент для домашнего использования;
- Инструмент с приводом от ДВС;
- Электроинструмент;
- Насосное оборудование;
- Пневматическое оборудование и инструменты;
- Сварочное оборудование;
- Станки для деревообработки;
- Тепловое оборудование;
- Электротехническое оборудование.





## 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 30 августа 2002 г., Вы получите следующие номера журналов: №8, №9, №10, №11, №12 за 2002 год и №1 за 2003 год.

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](mailto:media@mediatechnology.ru)

В заявке необходимо указать номера подписанных журналов (с №8 по №12 — 2002 г. и №1 — 2003 г.), а также свой почтовый адрес, координаты для связи и ФИО контактного лица.

Дополнительная информация на сайте [www.mediatechnology.ru](http://www.mediatechnology.ru) или [www.cok.120.ru](http://www.cok.120.ru)



### В следующих номерах:

1. Ночной тариф на электроэнергию
2. Жидкотопливные котлы
3. Обзор специализированной прессы
4. Радиаторы отопления
5. Приточная вентиляция
6. Промышленное кондиционирование

### Фирмы и торговые марки в номере

Ariston - 1, 33  
Baxi - 34, 39  
Beretta - 35  
Biasi - 44  
Booster CO, Ltd - 44  
Broetje - 8  
Carrier - 13, 49  
Danfoss - 44  
Dungs - 44  
FASER - 12, 13, 29  
FEG KONVEKTOR - 12, 13  
FRACCARDO - 12  
Giersch - 43  
Grundfos - 21, 44  
Honeywell - 44  
Junkers - 13, 36  
Landis&Gir - 44  
M.S.I. - 9  
McQuay - 8  
Merloni TermoSanitari SpA - 1, 33  
Mitsubishi Air-Conditioning Europe (M-ACE) - 62  
Mitsubishi Electric Consumer products (MCP) - 62  
Mitsubishi Heavy Industries Ltd. - 61, 62  
MORA - 12  
Nagatsugawa - 62  
Olimpia - 37  
Oyl - 62  
Radiant - 39  
ROBUR - 12  
Rotex - 8  
Salmson - 8  
Saunier Duval - 38  
Shizuoka - 62  
Stieftung Warentest - 8  
SYR - 23  
Vaillant - 17, 40  
Viessmann - 41, 44, 50, 51, 52

Wakayama - 62  
Wilo AG - 8  
Worgas - 13  
York - 46, 47, 48  
Акватория Тепла - 33  
Амсок - 55, 56  
Арктика - 63  
Астраханьгазсервис - 29  
Аэропроф - 49  
Балтийский завод - 25  
Белая Гвардия - 49  
Бриз-Климатические Системы - 63  
Вектор - 8  
ВНИПИэнергопром - 8  
Водная Техника - 16  
Газэнергосеть-Спб - 24, 25  
Гефест - ВПР - 29  
Гидросфера - 17, 23  
Гранд Отэкс Регион - 26  
Дмитровмежрайгаз - 13, 29  
Инрост - 31, 49  
Институт развития Москвы - 10  
КЕЛЕП - 29  
Киевэнерго - 10  
Климат-Проф - 63  
Компания Аврора - 29  
Комфорт Плюс - 49  
КСХ - 29  
Купол - 30  
Ленинградский электромеханический завод - 26  
Маэстро - 29  
Мейбис - 15, 45  
Мир - 49  
Мицубиси Электрик - 58, 59, 60, 61, 62, 63  
Мособлгаз - 13  
Мультигаз - 29  
Нижегородоблгаз - 29

Нимал - 49  
Новая Сила - 26  
Новые технологии - 29  
ОдинцовоМежрайгаз - 13, 29  
Пластбау М - 10  
Полиэтон - 14  
Радуга-Ц - 54  
РаменскоеМежрайгаз - 13, 29  
РосВЕП - СВЕП Интернешнл - 16  
САНИ-Консультант - 12, 29  
Саратовэнерго - 10  
Северная Империя - 49  
СерпуховоМежрайгаз - 13, 29  
Сибинстрой Лтд - 29  
Сибсервис - 29  
СКАММЕК - 54  
Софит экспо - 57  
СПГЭС - 10  
Спецгелиотепломонтаж - 55  
СТКС - 29  
Твой дом - 29  
Тепловые системы - 30, 31  
Теплотехнические системы - 29  
Термоинжениринг - 63  
Тропик - 11  
Тэкс - 42  
Уралтрансгаз - 30  
Уралэнергоцентр - 44  
ФГУП ВНИИТПИ Госстроя России - 10  
Хельсинки Вотор - 22, 23  
Хиконикс - 63  
Химавто - 28  
Химкимежрайгаз - 13, 29  
Эгопласт - 8, 14  
Экотерм - 49  
Энергосбыт - 10  
Южно-русская энергетическая компания - 53, 56

Москва, Выставочный комплекс ЗАО "Экспоцентр" на Красной Пресне, пав. №2

26 февраля-1 марта  
2003 года

МОСКВА  
**aqua-therm**  
INTERNATIONAL

developed by  Reed Messe  
Wien

Седьмая Международная специализированная выставка

# AQUA-THERM 2003

ВОДА И ТЕПЛО В ВАШЕМ ДОМЕ

В рамках выставки пройдет Третий Московский салон бассейнов

## ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ

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

## САЛОН БАССЕЙНОВ

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

## PUMP TECH SHOW

- насосы
- насосное оборудование
- насосные установки

**NEW**

PIPES / PIPELINES

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Организаторы:  
фирма M.S.I.  
Госстрой России  
при содействии  
ЗАО «Экспоцентр»



Информационная  
поддержка

**БАНБАС**

202 93 49  
290 40 13  
290 60 02

[msi@msiexpo.ru](mailto:msi@msiexpo.ru)  
[www.msiexpo.ru](http://www.msiexpo.ru)

# МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА HI-TECH HOUSE-2002

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ДОМ

первая специализированная выставка интегрированных систем электроники  
МОСКВА, СУПЕРСОВРЕМЕННЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР «ТРИУМФ» НА ФРУНЗЕНСКОЙ НАБЕРЕЖНОЙ, 30

24 - 27 октября 2002 года

## СОБЫТИЕ ГОДА!

### ● Интегрированные системы управления

- системы управления светом
- системы климат контроля
- отопительные системы
- системы энергосбережения
- системы безопасности, видеонаблюдения и противопожарной защиты
- мультимедийные аудио/видео системы
- презентационные системы для конференц-залов и ситуационных комнат



### ● Дизайнерские проекты инсталляций

### ● Аппаратура HI-Fi, High-End, а также системы домашнего кинотеатра как неотъемлемая часть современного дома

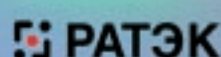
### ● Спутниковое и кабельное TV, Интернет



В рамках выставки пройдут бизнес-семинары и обучающие курсы.

ЗА БОЛЕЕ ПОДРОБНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ОБРАЩАЙТЕСЬ В ВЫСТАВОЧНУЮ КОМПАНИЮ "МИДЭКСПО":

Тел.: (095) 737-74-79 (многоканальный)  
Факс: (095) 145-51-33  
E-mail: [midexpo@ropnet.ru](mailto:midexpo@ropnet.ru),  
[www.midexpo.ru](http://www.midexpo.ru)



**Технологии имеют границы,  
но при системном подходе они преодолимы.**



Новое поколение Vitoloc.  
Фирма Viessmann в своей программе котлов  
средней и большой мощности предлагает все:  
- от низкотемпературных и конденсатных  
котлов мощностью до 6600 кВт  
- до водогрейных и паровых котлов низкого и  
высокого давления мощностью до 15000 кВт

ООО «Виссманн»,  
125337, Россия, Москва, ул. Вешняк вод. д. 14  
Телефон (095) 748 11 16, (095) 745 84 53  
Телефакс (095) 182 46 02  
013241 RU

**VIESSMANN**  
.com

Отопление