

сантехника, отопление, кондиционирование



№ 12  
2003

[www.c-o-k.ru](http://www.c-o-k.ru)

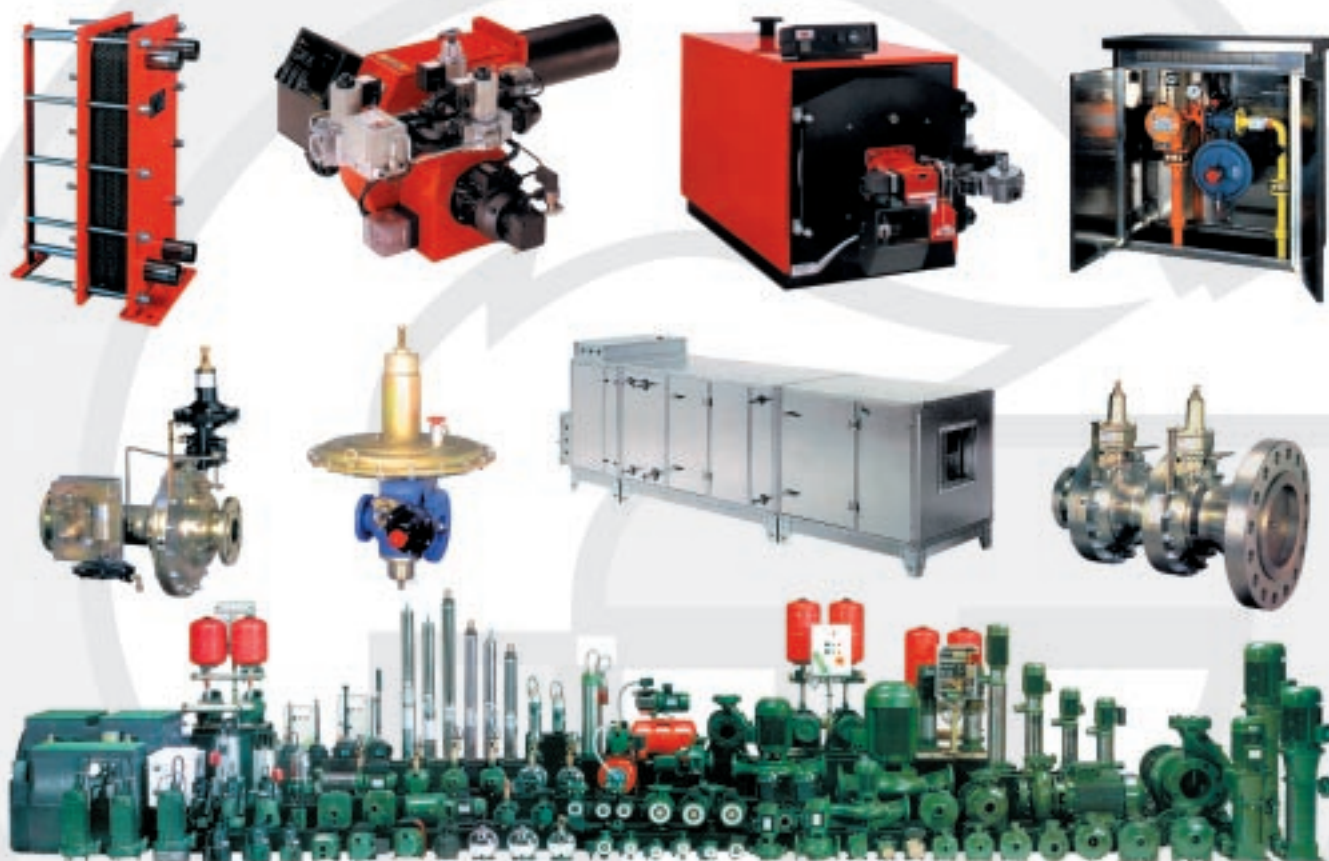
Е ж е м е с я ч н ы й   с п е ц и а л и з и р о в а н н ы й   ж у р н а л



# ИНТЕР.ТЕРМ.ГАЗ

П Р Я М Ы Е   П О С Т А В К И   И З   И Т А Л И И

Посетите наш стенд В 401,  
1-й уровень, павильон 7  
на выставке «Aqua-Therm 2004»  
20-23 января в Москве



**Ecoflam**

**Sital**  
клима

**TARTARINI**

**DAB**

**ZILMET**

**GEL**  
HYDROTECHNOLOGY

**seitron**

400131, г. Волгоград, ул. 10-й дивизии НКВД, д. 5  
Тел.: (8442) 93-6551, 33-0478, 93-6527, факс: (8442) 96-5241  
E-mail: [itg@vistcom.ru](mailto:itg@vistcom.ru), [itg@itgaz.ru](mailto:itg@itgaz.ru)  
[www.itgaz.ru](http://www.itgaz.ru)

Представительство в Москве:  
ул. Большая Садовая, д. 8, стр. 1  
Тел.: (095) 209-1016  
E-mail: [mos@itgaz.ru](mailto:mos@itgaz.ru)



**Крепежные  
изделия  
для профессионалов**



**Котлы  
со встроенным  
бойлером**



**Измерение  
и нормирование  
шумов**

ISSN 1682-3524  
9 771682 352022

24

МОСКВА  
**aqua-therm**  
INTERNATIONAL

developed by



Reed Exhibitions  
Messe Wien

Москва, Выставочный комплекс ЗАО "Экспоцентр"  
на Красной Пресне, пав. №7

**20-23 января**  
**2004 года**

Восьмая Международная специализированная выставка

# AQUA-THERM 2004

ВОДА И ТЕПЛО В ВАШЕМ ДОМЕ

В рамках выставки пройдет Четвертый 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**

ТРУБЫ  
И ТРУБОПРОВОДЫ  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

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



105 65 61  
105 65 62  
248 04 60  
248 09 22

aqua-therm@msiexpo.ru  
www.msiexpo.ru



## С Новым 2004 годом!

Новый год — это не только семейный праздник у елки, но еще и повод для подведения итогов деятельности за год предыдущий и, конечно, планы, проекты, надежды на год наступающий. Каждый год приносит с собой новый опыт, новые результаты. И основываясь на них, мы строим новые планы, находим новые возможности для воплощения своих идей. У многих они разные, но все же есть одно общее — все хотят, чтобы они были реализованы с максимальным успехом! Своими планами на следующий год с нами решили поделиться некоторые из наших партнеров. Благодарим всех, кто ответил на наши вопросы (см. стр. 2). В Новом году, учитывая все ваши пожелания и замечания, мы постараемся сделать журнал “С.О.К.” еще более познавательным, объективным и интересным. Поздравляем с наступающим Новым годом и Рождеством вас — дорогие наши читатели и партнеры! Желаем успехов в бизнесе, счастья, здоровья и благополучия!

Редакция журнала “С.О.К.”



**Йенс ШТАНГЕ,**  
**генеральный директор ООО «Виссманн»**

— В 2004 году мы планируем увеличить число региональных представителей с целью расширения присутствия фирмы Viessmann на территории Российской Федерации, усовершенствования существующих контактов с партнерами и улучшения системы обработки заказов. Для нас приоритетными останутся прежние направления деятельности фирмы — налаживание тесного рабочего контакта с заказчиками, соблюдение минимальных сроков поставок, предоставление широкого ассортимента отопительной техники и запасных частей на складе, оформление заказов в кратчайшие сроки, оказание консультационных услуг и технической поддержки. Мы будем принимать активное участие в выставках, конференциях; публиковать информационные статьи в специализированных журналах, участвовать в радио- и телепроектах. Кроме того, на следующий год нами запланировано проведение тренингов и семинаров по обучению и повышению квалификации не только в Москве и Санкт-Петербурге, но и во многих регионах России. Мы предложим новые рекламные и информационные материалы, программное обеспечение, каталоги и проспекты на русском языке, компакт-диски с полной технической информацией по всему спектру отопительной техники фирмы Viessmann. Журналу “С.О.К.” в новом году хотелось бы пожелать дальнейшего развития и творческих успехов! Мы надеемся на тесное сотрудничество и, со своей стороны, готовы оказывать всестороннее содействие в написании интересных информационных статей о продукции нашей фирмы.

**Александр Николаевич БЕЛОХВОСТИКОВ,**  
**начальник отдела продаж теплотехнического оборудования МАШИМПЭКС**

— В 2004 году ООО “Машимпэкс” планирует расширение ассортимента продукции, внедрение новых технологий и производственных мощностей, углубление и расширение партнерских отношений как с существующими, так и с потенциальными заказчиками. Журналу “С.О.К.” от всей души желаем сохранять высокий профессионализм, динамично развиваться, “толстеть” и идти в ногу со временем!

**Андрей ИВАНОВ,**  
**руководитель группы маркетинга ООО «Вило Рус»**

— В начале этого года фирмой WILLO AG была куплена другая немецкая фирма EMU — производитель мощных насосов для водоснабжения, водоотведения и обработки сточных вод. Фирма “Вило Рус” в настоящее время выводит на российский рынок продукцию этого завода. На следующий год запланировано расширение диапазонов имеющихся типорядов насосов для систем отопления, водоснабжения и водоотведения как за счет выхода на рынок новых моделей насосов, так и за счет появления более мощных насосов по всем перечисленным направлениям. Журналу “С.О.К.” желаем всяческих успехов в следующем году!

**Валерий Олегович ЗАЙЧИКОВ,**  
**директор ООО «Россиянка-М»**

— В Новом году мы планируем существенно увеличить объем выпускаемой водонагревательной и отопительной техники, но не только, а еще и расширить ее ассортимент за счет новых моделей настенных котлов. Кроме того, “Россиянкой-М” будет продолжена работа по увеличению продаж и сервисному обслуживанию нашей продукции в таких регионах как Урал, Западная Сибирь и страны Ближнего Зарубежья. Журналу “С.О.К.” желаем множество интересных статей, увеличения тиража и выражаем надежды на дальнейшее плодотворное сотрудничество! От души поздравляем всех россиян и коллектив журнала “С.О.К.” с наступающим Новым годом!

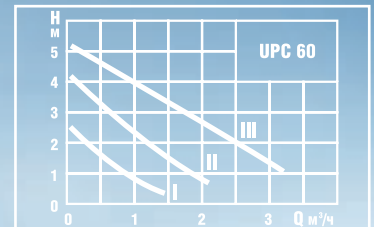
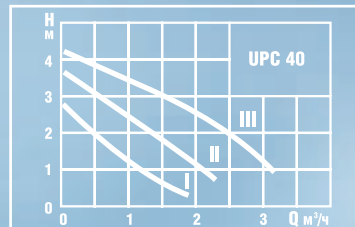
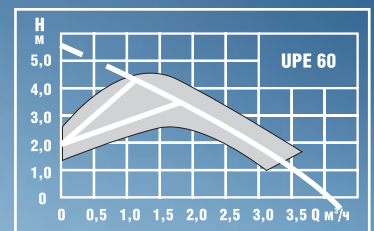
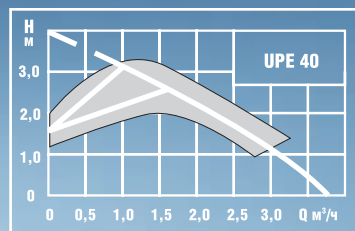
**Улдис САУКА, руководитель отдела термотехники ООО «Роберт Бош»**

— В следующем, 2004 году, наша компания сделает все возможное, чтобы завоевать место на российском рынке, достойное своего имени, подобно тому, которое имеет во всем мире, включая, среднюю и восточную Европу. Наша цель — через несколько лет довести долю рынка в России до 10%. Наша задача — стать лидером по продажам среди импортеров. Мы хотим, чтобы наряду с высоким качеством продукции, нас отличал наилучшим образом организованный сервис на всей территории России. Мы стремимся к тому, чтобы любой водонагреватель, котел марки JUNKERS или BOSCH могли быть исправлены в течение суток с момента поступления сигнала о его неисправности. Журналу “С.О.К.” мы хотели бы пожелать продолжать объективно информировать своих читателей о проблемах и новинках отрасли, еще больше предоставлять слово признанным в стране специалистам. Надеемся также на плодотворное сотрудничество.

**Георгий Сергеевич ЗДАСИЮК,**  
**коммерческий директор ООО «Чиб Итал»**

Наступающий год для компании CIB ITAL S.r.l. должен стать еще более успешным, о чем свидетельствует практикой года уходящего. Надеемся, что благодаря новым видам продукции, появившимся у нашей фирмы, мы сможем найти новых клиентов, в том числе с помощью журнала “С.О.К.”. Журналу “С.О.К.” хотелось бы пожелать оставаться таким же информативным и интересным. Ваши публикации полезных статей и сравнительных данных позволяют ориентироваться потребителям и специалистам в современном рынке оборудования. Желаем привлечь Вам в 2004 году новых читателей, так как постоянные уже ценят Вас и доверяют вашему мнению!

**Циркуляционные насосы для систем отопления  
серии UPE..., UPC...**



Монтажная длина: 180 мм  
Макс. рабочее давление: 10 Бар  
Макс. температура воды: 110°C

I, II, III - Ступени мощности



**Unitherm Haustechnik GmbH**  
D-15749 Mittenwalde/Germany  
tel: +49(0)33764 84 210, fax: +49(0)33764 84 211  
Internet: www.unitherm-haustechnik.de

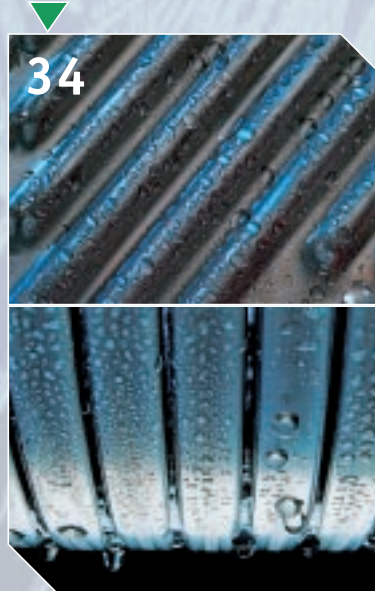
**Бюро в Москве:**  
119 119 Москва, Ленинский пр-т 42, корп. 4, офис 42-13  
Тел.: +7 (095) 938 8740, факс: +7 (095) 137 8641  
Internet: www.unitherm.ru



32

▲  
Котлы со встроенным бойлером — надежность единой конструкции и комфорт горячей воды

Высококачественная сталь — идеальный материал для конденсатной техники



44

▲  
Тепловые насосы и тепловые цеолитовые насосы. Теория, физические основы, применение, разновидности

Измерение и нормирование шумов. Мероприятия по снижению шумности водоохлаждающих установок

▶ 51



Автономные комбинированные электрогенераторы для проведения сварочных работ

▶ 64



«С.О.К.» № 12/24 2003 г.

www.c-o-k.ru

Отпечатано в типографии «PolyPrint», Россия

Тираж: 8000 экз.  
Цена свободная

Учредитель и издатель  
000 «Издательский Дом «Медиа Технолджи»

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций  
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-9827 от 17 сентября 2001 г.

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

«Сантехника, отопление, кондиционирование»  
Ежемесячный специализированный журнал  
Главный редактор  
Михасёв Константин

Ответственный секретарь  
Герасимова Екатерина  
Дизайн и верстка  
Головки Роман  
Менеджер по рекламе  
Смоляницкая Татьяна  
Администратор  
электронной версии журнала  
Яшин Владимир  
Журналист  
Кузьмич Ирина  
Курьерская служба  
Герасименко Дарья

<b>НОВОСТИ, СОБЫТИЯ, ФАКТЫ</b>	
Международная выставка «HI-TECH HOUSE — Интеллектуальное Здание — Умный Дом 2003»	17
Петербургское представительство VENTRADE: первый семинар для проектировщиков	18
Четырехлетний юбилей компании «ДЮЙМ»	19
Факультету «ТГВ» исполнилось 75 лет	20
<b>ПРОФЕССИОНАЛ</b>	
ИКТС представляет SML (DIN EN 877) — систему чугунной безраструбной канализации на хомутах	22
<b>САНТЕХНИКА</b>	
Уверенные шаги PiISA в России	25
Система звукопоглощающей канализации RAUPIANO Plus от REHAU	26
Крепежные изделия для профессионалов	28
<b>ОТОПЛЕНИЕ</b>	
Viessmann в проекте «Русская усадьба 2»	30
Котлы со встроенным бойлером — надежность единой конструкции и комфорт горячей воды	32
Высококачественная сталь — идеальный материал для конденсатной техники	34
Теплоносители для систем отопления	36
Конструирование многоярусных печей	38
Тепловые насосы и тепловые цеолитовые насосы. Теория, физические основы, применение, разновидности	44
<b>КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ</b>	
Измерение и нормирование шумов. Мероприятия по снижению шумности воздухоохлаждающих установок	51
Вентиляторы Rosenberg	54
Вентиляция в квартире	56
<b>ЧЕТВЕРТАЯ РУБРИКА</b>	
Полезные советы пользователям Комплексов «TEPLOCOM»	60
О метрологическом обеспечении водо- и теплосчетчиков, применяемых в жилищно-коммунальном хозяйстве	61
Эффективное энергосбережение вместе с компанией ARMACELL	62
Автономные комбинированные электрогенераторы для проведения сварочных работ	64
Перечень статей, опубликованных в 2003 году в журнале «С.О.К.»	66
Каталог водонагревательной техники, отопительного оборудования и климатических установок	68
Бани. Ванны. История.	79

**Новое поколение мультизональных систем от «Мицубиси Электрик»**



В ноябре этого года корпорация «Мицубиси Электрик» представила в Европе новую серию мультизональ-

ных систем «Сити Мульти YEM-A». Модели новой серии отличаются более высоким холодильным коэффициентом и низким уровнем шума. Оптимизирована работа в режиме обогрева при низких температурах. Так компрессор теперь не требует предварительного прогрева, даже если агрегат включается при отрицательных температурах. Функция разморозки активизируется не при -20°C, а при -100°C. Эти инновации наряду с коэффициентом теплопреобразования (COP), равным 3,52, ставят новую серию «Сити Мульти» вне конкуренции среди систем типа VRF. Следует особо отметить, что серия YEM-A разработана для работы на фреоне R407C или R22, что выгодно отличает ее от аналогичных систем на фреоне R410A. Рабочее давление для фреонов R407C и R22 не превышает 25 атм, поэтому установка и сервис таких установок не представляет сложностей даже для компаний без опыта работы с мультизональными системами. Поставки новой серии в Россию намечены на декабрь 2003 года.

**«Мицубиси Электрик»  
Московское представительство  
115054, г. Москва, Космодамианская наб., д. 52/5  
aircon@mitsubishi-electric.ru  
www.mitsubishi-aircon.ru**

**Компания McQuay International — новая программа подбора оборудования**




Компания McQuay International выпустила новую программу для подбора и расчета характеристик поставляемых фэн-койлов.



Программа позволяет выполнить предварительный выбор оптимального типоразмера фэн-койла в режиме охлаждения и нагрева с учетом

параметров теплоносителя, статического давления, уровня шума и других исходных данных, а также получить исчерпывающую информацию о технических характеристиках выбранного фэн-койла — его холодо- и теплопроизводительности, требуемом расходе теплоносителя, гидравлическом сопротивлении и др. Программа имеет простой и удобный пользовательский интерфейс, который дает возможность работать с программой без предварительного специального обучения. Интерфейс обеспечивает быстрый ввод и изменение исходных данных, а также выдачу результатов как в табличной форме, так и в виде *id*-диаграммы. Программа доступна на сайте [www.mcquay.ru](http://www.mcquay.ru)



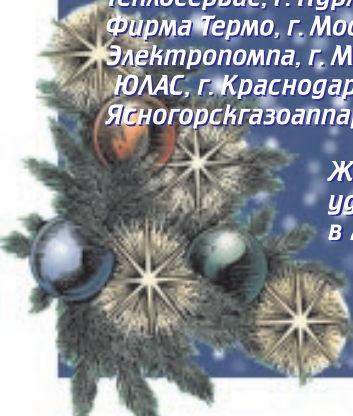


ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**ЖУКОВСКИЙ  
 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ  
 ЗАВОД**

**Жуковский машиностроительный завод  
 сердечно поздравляет с Новым Годом  
 своих дилеров и партнеров:**

**АКИ, г. Воронеж**  
**Ален-Вест, г. Брест**  
**Альянс, г. Казань**  
**Балтийская газовая компания, г. СПб**  
**ВЕСТ, г. Воронеж**  
**Дельта-газ, г. Усмань**  
**Инвесттехноком, г. Москва**  
**Облгазсервис, г. Рязань**  
**Теплосервис, г. Нурлат**  
**Фирма Термо, г. Москва**  
**Электропомпа, г. Москва**  
**ЮЛАС, г. Краснодар**  
**Ясногорскгазоаппарат, г. Ясногорск**

**Желаем Вам счастья,  
 удачи и благополучия  
 в 2004 году.**



### Котел ECO стал умнее. Компания BAXI модернизирует свой популярный котел

# BAXI



Котлы серии ECO («Эко») являются одними из самых популярных в широком модельном ряду продукции BAXI, представляемом на российском рынке. Котлы серии ECO — это котлы «эконом» класса. Благодаря простоте конструкции они отличаются повышенной надежностью и имеют идеальное сочетание цены и качества.

Простота конструкции котлов ECO обеспечивается упрощенной электронной платой управления и механическими термостатами (термостат — датчик тяги и термостат

перегрева). Благодаря этим особенностям котлы ECO отличаются невысокой ценой. А цена для российского потребителя по-прежнему остается одним из наиболее важных факторов при выборе покупки.

В серии ECO представлены модели мощностью 24 кВт с открытой или закрытой камерами сгорания, среди которых есть одноконтурные котлы, предназначенные только для отопления, и двухконтурные, совмещающие функции отопления и горячего водоснабжения.

Учитывая высокую популярность котлов ECO, компанией BAXI было принято решение о модернизации данной серии. Улучшения коснулись как внешнего вида котла, так и его внутреннего содержания.

Новый современный дизайн котлов соответствует самым последним тенденциям в моде отопительного оборудования. Существенным образом улучшены и технические параметры котла. Добавлены такие функции, как постциркуляция насоса и погодозависимая автоматика (возможность подключения датчика уличной температуры). Кроме того, в серию ECO добавлена совершенно новая модель котла — ECO 28 Fi. Это двухконтурный котел мощностью 28 кВт с закрытой камерой сгорания. Введение этой модели позволит еще больше расширить сферу применения котлов ECO и повысить спрос на них, в первую очередь, за счет увеличенной мощности (28 кВт). До модернизации модельный ряд ECO ограничивался моделями мощностью 24 кВт.

Новые котлы ECO будут официально представлены компанией BAXI на выставке «Аква-Терм 2004», которая пройдет в Москве с 20 по 23 января 2004 года.

### Термодом

Термодом воздвигнут в г. Николаеве (Украина). Построен он компанией «Укртермобуд» на деньги дольщиков. Здание возведено по новой технологии — стены из монолитного бетона погружены в блоки несъемной полистирольной опалубки. Это позволит жильцам дома не париться в сорокаградусную жару летом и не мерзнуть зимой. В доме 16 квартир и 4 офисных помещения.

([www.stroyec.com.ua](http://www.stroyec.com.ua))





**2004**

термафлекс®

термафлекс®

Сердечно поздравляем Вас с Рождеством и Новым Годом!


Желаем здоровья, счастья и творческих успехов нашим партнерам, клиентам, конкурентам и всем-всем-всем. Пусть исполнятся все Ваши самые заветные мечты и светлые надежды!!! Удачи!

Коллектив «Термафлекс Изоляция»



С Новым годом!

**2004**



**Rainbow**  
ОТОПИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ



**BAHI**  
ЗВЕЗДА КОТОРАЯ ГРЕЕТ

*Уважаемые дамы и господа!*

**Компания «БАКСИ»**  
от всей души поздравляет Вас с наступающим Новым годом и Рождеством!

*Желаем Вам счастья, крепкого здоровья, душевного тепла и успехов во всех Ваших начинаниях в Новом 2004 году!*

Представительство  
«БАКСИ С.П.А.»  
г. Москва



*От всей души поздравляем Вас с Новым Годом!*






**Группа компаний ROCKWOOL расширяется на Восток: инвестирует 50 млн евро в новую российскую фабрику**



Группа компаний ROCKWOOL приняла решение о создании второго завода в Рос-

сии. Завод будет расположен в Выборге Ленинградской области. Он будет обеспечивать растущие потребности российского рынка, а также продажи компании ROCKWOOL в Балтийском регионе.

27 ноября 2003 г. на совещании правления группы компаний ROCKWOOL в Москве было принято решение о создании второго производства в г. Выборг, находящемся в Ленинградской области. Новая фабрика станет совместным предприятием группы компаний ROCKWOOL и Датского Инвестиционного фонда по Центральной и Восточной Европе.

Управляющий директор Дивизиона группы компаний ROCKWOOL г-н Стин Орнслунд пояснил необходимость решения о вложении инвестиций: «В течение последнего времени российский рынок является одним из самых быстроразвивающихся и перспективных для группы компаний ROCKWOOL в связи с большой потребностью в теплоизоляционных материалах как для нового строительства, так и для зданий старого жилого фонда».

Компания ROCKWOOL Russia — ЗАО «Минеральная Вата» организовала свое первое производство в г. Железнодорожном Московской области в 1999 г. Несмотря на десятикратное увеличение выпуска продукции подмосковного завода, компания вынуждена импортировать продукцию других европейских заводов ROCKWOOL.

«Второе производство будет способствовать органичному росту влияния ROCKWOOL на российском рынке и, в то же время, обеспечит поддержку продаж в соседних странах», комментирует Стин Орнслунд.

ROCKWOOL Russia является частью Северного Дивизиона группы компаний ROCKWOOL, который включает в себя также рынки Скандинавии и стран Балтии.

Начало выпуска продукции новым заводом ROCKWOOL планируется осенью 2005 г.

**Начались поставки высокотемпературного газа МАПП в одноразовых стальных баллонах**



Компания «ОЛЬМАКС», официальный представитель немецкого производителя инструмента — концерна



ROTHENBERGER, начала поставлять в Россию высокотемпературный МАПП-газ в одноразовых стальных баллонах.

МАПП-газ — метилацетилен пропандиен, существенно превосходит выпускаемые на данный момент другие газы в одноразовых баллонах по температуре пламени и теплоотдаче. В комбинации с горелкой ROTHENBERGER SUPER FIRE можно производить пайку медных труб диаметром до 35 мм тугоплавким припоем даже при отрицательной температуре окружающей среды. МАПП-газ пользуется заслуженной популярностью у монтажников, работающих в сфере кондиционирования, промышленного холода, водоснабжения и отопления. ▶



*Компания KOSPEL S.A. поздравляет с праздником Рождества Христова и наступающим Новым Годом всех своих сотрудников и потребителей.*



**VENTRADE** 

**ВСТРЕТИМ НОВЫЙ ГОД ВМЕСТЕ!**

**ВЕНТИЛЯЦИЯ  
 КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ  
 ОТОПЛЕНИЕ**

Компания VENTRADE поздравляет всех с новым 2004 годом и желает теплой зимы! Мы всегда рады помочь Вам сделать ваши дома теплыми и комфортными!

**2004**



**С НОВЫМ ГОДОМ!**

Уважаемые коллеги!  
 Поздравляем Вас с Новым годом и Рождеством

Пусть пришедший Новый Год  
 С собой удачу принесёт.  
 Подарит радости мгновенья,  
 Озарит всех вдохновеньем,  
 Поможет двигаться вперед,  
 Не зная горя и забот.

С Любовью!  
 Коллектив фирмы "Арктика"

**АРКТИКА**  
 WWW.ARKTIKA.RU  
 СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ  
 И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА



**NIBE BIAUJAR®**  
 Уютно, значит тепло. Швеция

**gruold**  
 COMPANY

NIBE Industrier AB  
 Представительство в РФ  
 Московское бюро

Дорогие друзья!

**2004**  
**С НОВЫМ ГОДОМ!**

Всех Вас поздравляем  
 В эту звездную ночь января.  
 Силы, бодрости духа желаем,  
 Волн комфорта, любви и добра!

Пусть же и в Новом Году  
 Вам будет уютно и тепло.  
 Давайте Вместе поднимем  
 бокалы и окунемся в  
 прекрасный мир  
 теплых ощущений.

NIBE Industrier AB  
 Långaryd, Sweden



### Однослойные сборные дымоходы UNITHERM

**UNITHERM**  
HAUSTECHNIK



Компания «Гидросфера» начала продажу однослойных сборных дымоходов производства немецкой компании UNITHERM. Дымовые трубы выполнены из жаропрочных материалов (сталь, алюминий) и предназначены для отвода продуктов сгорания в помещениях от отопительных котлов или водонагревателей на газовом и жидком топливе как маленьких, так больших мощностей. Широкий диапазон диаметров (8, 9, 11, 13, 15, 16, 18, 20, 23, 25, 30 см) позволяет оптимально подобрать дымоход к обогревательным устройствам. Однослойные дымоходы UNITHERM устойчивы к коррозии и герметичны, что достигается особой технологией изготовления продольных швов. Дымоходы UNITHERM быстро и легко монтируются. В случае реконструкции здания конфигурацию дымохода можно легко изменить или временно демонтировать. Допустимая температура отходящих газов до 600°C.

**При всем многообразии выбора и универсальности дымоходы UNITHERM имеют очень привлекательные цены!**

### Газовые и жидкотопливные горелки серии IDEA

**CIB ITAL**

Компания «CIB ITAL S.r.l.» (Москва) начинает продажи новых газовых и жидкотопливных горелок малой мощности от 20 до 41 кВт серии IDEA.

**UNIGAS**

Горелки получили новую концепцию, как с точки зрения эстетики, так и функциональности. Компактность и универсальность корпуса горелки позволили более рационально использовать ее небольшие габариты, оптимально разместив во внутреннем объеме механические и электронные компоненты. Кожух горелки имеет современный дизайн и выполнен из прочного пластика традиционного красного цвета. Крыльчатка вентилятора, ставшего в два раза мощнее по сравнению с выпускавшимися ранее моделями, теперь расположена перпендикулярно оси сопла.



Серия IDEA является инновационной продукцией и характеризуется возможностью осуществления внешнего забора воздуха, новым фланцевым соединением для более плотного контакта с котлом, а также возможностью регулирования количества воздуха для горения снаружи корпуса. Новая конструкция горелок обеспечивает легкость в обслуживании и простоту эксплуатации. Горелки серии IDEA являются более экономичными не только с точки зрения эксплуатации, но и имеют более привлекательную цену, а на жидкотопливные горелки действует специальное новогоднее предложение.

Горелки серии IDEA являются более экономичными не только с точки зрения эксплуатации, но и имеют более привлекательную цену, а на жидкотопливные горелки действует специальное новогоднее предложение.

**Удмуртия внедряет новейшие технологии высокой экономической эффективности**

В соответствии с указом Президента Удмуртской Республики А.А. Волкова «О мерах по реализации политики энергосбережения в Удмуртской Республике» №162 от 9.10.2001 года, принята Программа энергосбережения на период с 2002 по 2006 год. В рамках ее осуществления 27 ноября состоялся 5-й республиканский семинар-совещание «Энергоэффективные технологии и оборудование». В нем приняли участие представители жилищно-коммунального и строительного комплексов, других смежных отраслей.

Основная цель этого форума — внедрение конкретных энергосберегающих мероприятий во всех отраслях хозяйства республики.



Компания «Максмир» (г. Москва) представила участникам собственную разработку — технологию безреагентной водоподготовки на основе электромагнитно-волновых аппаратов нового поколения УПОВС «Максмир». На семинаре об опыте применения этих аппаратов на различных объектах теплоснабжения России доложил главный конструктор УПОВС «Максмир» А.С. Ювшин.



В республике уже имеется опыт внедрения этой перспективной технологии. В г. Глазове специалисты МУП «Глазовские теплосети» установили УПОВС «Максмир» производительностью 30 м<sup>3</sup>/ч на крупной котельной, обслуживающей один из микрорайонов города.

Установка этого оборудования позволила:

- удалить из воды агрессивные газы (O<sub>2</sub> и CO), которые вызывали коррозию металла;
- убрать деаэратор (который не справлялся со своими функциями) и обеспечивающий его работу паровой котел;
- существенно увеличить эффективность и экономичность эксплуатации оборудования ХВО;
- защитить от накипи тепловое оборудование котельной, а также связанные с ним сети и внутренние разводки.

Использование установки «МАКСМИР» как метода безреагентной водоподготовки поможет руководителям ТЭК и ЖКХ, всех отраслей промышленности, транспорта успешно решить проблемы энергосбережения и безаварийной эксплуатации объектов теплоснабжения. ➤

**ТЕХНОЛОГИИ АСТРА - ФЕРРУМ**

**ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ КОТТЕДЖА ДО МИКРОРАЙОНА**

**АСТРА ФЕРРУМ** военный завод **ОАО «КОНВЕРСИЯ»**  
**(095) 523-73-25, 523-82-95**  
 E-mail: Zakaz-konversia@mtu-net.ru  
 www.konversia.com

**000 «Интер-Термогаз»**

400131, г. Волгоград, ул. 10-й Дивизии НКВД, д. 5  
 Тел.: (8442) 93-65-51, 36-28-74, 93-65-27,  
 факс: (8442) 96-52-41  
 E-mail: itg@itgaz.ru  
 www.itgaz.ru

**Представительство в г. Москве**  
 ул. Большая Садовая, д. 8, стр.1, офис 433  
 Тел.: (095) 209-10-16  
 E-mail: mos@itgaz.ru

**Полная комплектация котельных, систем вентиляции и кондиционирования**

Горелки, котлы, фэнкойлы



Центральные кондиционеры и вентиляторные блоки



Регуляторы давления газа, газорегуляторные пункты и установки полной заводской готовности



**Прямые поставки из Италии**  
**Скидки монтажным организациям**



Европейский концерн BWT, лидер в производстве систем водоочистки и химводоподготовки предлагает весь спектр оборудования для фильтрации воды:

- механические фильтры
- системы обезжелезивания
- установки умягчения
- фильтры активированного угля
- дозирование
- обратный осмос
- фильтрующие установки для бассейнов
- озонаторы
- химреагенты для водоподготовки

119017, Москва, Б. Толмачевский пер., дом 16, стр. 4, оф. 7  
 Тел. (095) 505-3232  
 Тел/факс: (095) 951-8280  
 Интернет: www.bwt.ru  
 E-mail: info@bwt.ru





*Самые  
 !..... теплые .....!  
 пожелания  
 успеха и счастья  
 в новом году!*

**ТЕПЛО**  
**IMPORT**  
 ГРУППА КОМПАНИЙ

### Нагреватели воздуха Sial



Нагреватели воздуха Sial более 20 лет занимают одно из лидирующих положений на мировом рынке жидкотопливных, газовых и электрических тепловых пушек. Широкий модельный ряд теплового оборудования Sial позволяет использовать его как в промышленности и строительстве, так и в быту. Особый интерес у потребителей вызывают нагреватели

воздуха непрямого нагрева, которые могут быть использованы для сушки в строительных работах и отопления помещений даже без вентиляции.

Новинкой модельного ряда этого года среди жидкотопливных нагревателей Sial наиболее популярной в России серии Груп является модель Груп 25 АР непрямого нагрева. Этот генератор горячего воздуха с дымоходом работает на жидком топливе, оснащен камерой сгорания из нержавеющей стали с автоматическим охлаждением и теплообменником для отделения отработанных газов от горячего воздуха.

Вмонтированный в Груп 25 АР фотоэлемент и система контроля пламени позволяют регулировать подачу топлива в камеру сгорания и предотвращают «заливание» камеры топливом при пуске в случае сбоя в системе зажигания. Фотоэлемент блокирует работу всей системы, если в пушке закончилось топливо (погасло пламя) или если произошел сбой зажигания (пламя зажглось не сразу).

Кроме того, Груп 25 АР оборудован пультом управления с предохранительной функцией для работы в полностью автоматическом режиме, розеткой для подключения термостата.

Тепловая мощность нового Груп 25 АР составляет 26 кВт, объемный расход воздуха — 800 м<sup>3</sup>/ч, расход топлива 2,2 л/ч при объеме бака 46 л. Габаритные размеры — 930×560×625 мм при весе 43 кг. Пушка запускается от сети напряжением 220 В.

### «Азбука трубопроводной арматуры»

Вышла в свет книга кандидата технических наук, исполнительного директора Научно-Промышленной Ассоциации Арматуростроителей О.Н. Шпакова «Азбука трубопроводной арматуры. Справочное пособие».

В книге дан обзор запорной, обратной, предохранительной, регулирующей арматуры и приводов, применяемых во всех отраслях промышленности, строительства и сельского хозяйства. Освещены вопросы по истории, стандартам, конструкциям, выбору, испытаниям, монтажу и обслуживанию трубопроводной арматуры.

Книга предназначена для инженерно-технических работников, эксплуатирующих арматуру, занятых проектированием, строительством и ремонтом трубопроводных систем. Может использоваться для обучения персонала. Будет полезна студентам, изучающим системы, содержащие трубопроводы различного назначения, специалистам по маркетингу и сбыту трубопроводной арматуры и приводов.

**Новые технологии для здорового воздуха  
«Вонесо 7135»**



Швейцарская компания Plaston реализовала свои передовые технологии в ультразвуковом увлажнителе Vopeso 7135 и оснастила его новыми возможностями.

Увлажнитель Vopeso 7135 имеет встроенный гигростат, регулятор мощности и автоматический режим оптимального подбора влажности с учетом температуры в помещении.

Картридж, очищающий испаряемую воду от примесей, теперь не требует замены, достаточно лишь менять ионообменную смолу. Функция предварительного нагрева воды до 80°C обеспечивает антибактериальную защиту. При этом температура выпускаемого пара не превышает 40°C — он абсолютно безопасен и не влияет на температурный режим в помещении. Функция «sleep» идеальна для ночного режима работы. Vopeso 7135 оснащен зеркальным дисплеем, визуальной индикацией всех параметров работы и сенсорным управлением.

**Приборы водяного отопления «РА»**

Производственная фирма ООО МПФ «ТЕМП» за текущий год представила, наряду с существующим, два варианта нового дизайна радиаторов серии «РА», сохранив габариты и технические характеристики прежними.

**«РА»-Стандарт** — выпускается на протяжении многих лет. В центральной системе отопления эксплуатируется с 1992 г. Секции имеют неглубокий выраженный рельеф. Гармонично сочетаются с любым интерьером.

**«РА»-Силуэт** — отличается плавными линиями рельефа профиля. Используется и при горизонтальной компоновке секционных регистров длиной до 5 метров.

**«РА»-Стиль** — плоский гладкий радиатор без рельефа. Идеально вписывается в современный интерьер.

Ежегодный рост потребления радиаторов и регистров «РА» стимулирует постоянное увеличение собственных производственных мощностей. Модернизирован дизайн и конструкция регистров «РА-Р» с горизонтальным и вертикальным расположением секций.

Увеличение спроса на отопительные приборы «РА» обусловлено следующими преимуществами:

- Секции радиаторов «РА», как и все комплектующие, включая ниппели, производятся методом экструзионного прессования из высокосортного алюминиевого сплава АД 31 с содержанием алюминия более 98%.
- Сборка секций «РА» осуществляется по бесколлекторной схеме на паронитовых уплотнителях. Каждый прибор проходит опрессовку под давлением 40 атм, что гарантирует качество сборки.
- Увеличенная ширина секций радиаторов «РА» и уменьшенная глубина обеспечивает широкую тепловую завесу, не занимая полезный объем помещения.
- Увеличенный диаметр проходов секций — 32 мм — обеспечивает малый коэффициент гидравлического сопротивления, что дает возможность применения «РА» в системах с естественной и комбинированной циркуляцией теплоносителя, однотрубных и двух трубных системах высотных зданий с рабочим давлением до 25 атм. ➤



С Новым годом  
и счастливого Рождества!



Vaillant желает  
счастья и успехов  
Вам и Вашим  
близким!



Дорогие друзья!

Концерн Oras поздравляет  
 всех своих деловых партнеров  
 в России с Новым годом  
 и желает успехов  
 в бизнесе и процветания


**Water IS  
 WORTH  
 Loving.**

- Приборы «РА» имеют двухсторонний вид, т.е. задняя сторона не отличается от передней, что облегчает компоновку схем расположения присоединительных штуцеров при заказе.
- Радиаторы и регистры «РА» — это готовые к установке приборы отопления, с установленными присоединительными штуцерами  $\frac{3}{4}$  или  $\frac{1}{2}$  дюйма, укомплектованные необходимым количеством кронштейнов, что входит в стоимость секции.

#### Все жилые строения Москвы должны быть оборудованы счетчиками горячей и холодной воды

К 1 сентября 2005 года во всех жилых домах Москвы должны быть установлены общедомовые счетчики горячей и холодной воды. Об этом сообщил первый заместитель мэра в правительстве Москвы, руководитель Комплекса городского хозяйства Петр Аксенов. По его словам, показатели общедомовых счетчиков будут делиться на количество жильцов дома. Счетчики будут устанавливаться бесплатно, оплачиваться будет только их обслуживание. Он также подчеркнул, что установка водосчетчиков приведет к существенной экономии не только воды в городских сетях, но и денег самих жителей Москвы. Руководитель Комплекса городского хозяйства полагает, что, используя данные фактического водопотребления, москвичи будут платить за воду меньше, чем сейчас. В некоторых районах Москвы уже прошли эксперименты по установке водосчетчиков, показавшие, что на самом деле потребление воды составляет 240–280 л (оплата воды рассчитывается, исходя из величины потребления 384 л), и тарифы на воду должны рассчитываться исходя именно из этих цифр.

#### Госстрой России и ОАО «Российские коммунальные системы» подписали Соглашение о сотрудничестве

24 октября 2003 года председатель Госстроя России Николай Кошман, председатель Совета директоров ОАО «Российские коммунальные системы» Михаил Абызов и председатель Правления ОАО «Российские коммунальные системы» Сергей Яшечкин подписали Соглашение о сотрудничестве между Государственным комитетом Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу и Открытым акционерным обществом «Российские коммунальные системы» в сфере коммунального хозяйства. Главной целью сотрудничества, как подчеркивается в Соглашении, является совместная работа по повышению качества предоставления коммунальных услуг населению страны. В этой связи планируется обсуждение и подготовка предложений по вопросам концессионных отношений, тарифного регулирования, гарантий инвестиционной деятельности в ЖКХ, в том числе активизации участия частного бизнеса в обновлении основных фондов коммунального хозяйства. Для координации усилий по подготовке и стабильному функционированию коммунальных систем в зимний период предполагается проведение совместных проверок состояния инфраструктуры коммунального комплекса. Специалисты Госстроя займутся государственной экспертизой инвестиционных проектов «РКС». Намечено проводить совместную работу по организации системы подготовки и повышения квалификации кадров для коммунальной сферы. В ближайшее время для реализации Соглашения планируется создать совместную рабочую группу.







**ТермоТехнологии**  
 - одна из старейших компаний С-Петербурга, осуществляющая комплексное оснащение системами кондиционирования, в связи с увеличением объемов работ приглашает:

**Предлагается и гарантируется:**  
 - современная и конкурентная з/п (окл+%+сва/поезд)  
 - полный социальный пакет (компаньон о/ж, отпуск, страхование, оплата моб/связи, проезд)

**МЕНЕДЖЕРА ПО ПРОЕКТАМ**  
**ИНЖЕНЕРА**

(812) 326-24-18  
 www.thermo.spb.ru  
 elenaplatonova@rambler.ru  
 Контактное лицо - Елена Владимировна

**Новые правила ужесточают требования к жильцам многоквартирных домов**

Вступили в силу новые Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда. Они ужесточают требования к жильцам и работникам обслуживающих многоквартирных домов хозяйств. Согласно новым правилам, запрещается самовольное переоборудование балконов и лоджий, строительство гаражей, установка оград. Без предварительного согласования с властями нельзя будет крепить к стенам зданий различные растяжки, вывески и указатели, а также красить оконные рамы с уличной стороны краской, отличающейся от стандартной для данного дома по цвету. Желающие установить кондиционер или спутниковую антенну должны будут получить разрешение, иначе их технику может быть просто демонтирована. Жители многоквартирных домов, захламляющие свои балконы пустыми бутылками, ненужной мебелью и т.д., также рискуют подвергнуться требованию работников жилищно-коммунальных хозяйств освободить свои лоджии. Кроме того, ЖЭУ и ДЭЗ станут наказывать жильцов за вывешивание белья и ковров перед подъездами и на территориях, выходящих на городскую проезду. Наказывать будут и тех, кто моет свои

автомобили прямо возле подъездов, выливает во дворы помойки, выбрасывает, сжигает или закапывает здесь мусор. Владельцев торговых и других организаций, размещенных в жилых домах и складских помещениях свой товар на дворовой территории, теперь будут штрафовать без предупреждения. ▶



**DEMİRAD** **DemirDöküm**

Компания Demir Dokum поздравляет всех с наступающим 2004 годом. Сегодня мы подводим итоги нашей работы и искренне благодарим партнеров нашей фирмы за благожелательное, честное и продуктивное сотрудничество.

Тайм, Москва	Авангард, Москва	ЧП Карлов, Астрахань
Сантехимпорт, Москва	Гейзер, Тула	Теплотехника, Тула
Интерма, Москва	Протон-2000, Тула	Газовое оборудование, Белгород
Максвелл, Москва	Техногаз, Калуга	Дина-Кочуг, Кишинев
Центр Труб Пласт, Москва	Лемакс, Таганрог	Тресму-Груп, Кишинев
Энергосбыт, Санкт-Петербург	Луч, Иваново	Изот, Нижний Новгород
Биркал, Калининград	Газовик, Тверь	Ростерм, Нижний Новгород
Россиянка-М, Воронеж	Руснит, Рязань	Татгазселькомплект
Липецксантехторг, Липецк	Ясногорскгазопарат	Профдистрибуция, Саратов
Бидл, Ростов	Дельта-газ, Усмань	Кварта-В, Волгоград
Термостал, Кишинев	Исток, Сочи	
	Волгагазтехника, Самара	

Хорошего Вам праздника, здоровья Вам и Вашим близким и личной удачи для каждого в Новом году!




**Счастливого Нового года и Рождества!**

Дорогие коллеги и друзья!  
 Коллектив компании "Эгопласт" желает Вам и Вашим близким мира, счастья, удачи и процветания в Новом году!  
 Благодарим Вас за сотрудничество и надеемся на его успешное продолжение в Новом году!

**ЭГО ПЛАСТ**

### Инструкции для особо умных

Глупые инструкции появляются по разным причинам, как правило, компания печатает очевидные рекомендации на своих товарах, чтобы предотвратить появление судебных исков. Известен случай, когда женщина, обжегшаяся горячим кофе, купленным в кафе McDonald's, отсудила миллион долларов в качестве компенсации ущерба. После этого на стаканчиках для кофе появилась надпись: «Осторожно: кофе горячее». Об этом пишет Washington Pro File. Иногда подлинный смысл инструкции теряется в результате перевода. Однако иногда нелепые надписи на упаковках являются результатом обычной глупости:

**Инструкция к фену компании Sears:** «Не пользуйтесь во сне».

**На пакете чипсов Fritos:** «Вы можете выиграть! Чтобы участвовать в лотерее, покупать чипсы не обязательно. Правила розыгрыша находятся внутри пакета».

**На коробке мыла Dial:** «Инструкция: Используйте как обычное мыло».

**На коробке замороженных полуфабрикатов Schwann's:** «Инструкция: разморозьте».

**На упаковке шапочки для душа:** «Размер: одна голова».

**На дне коробки с тортом:** «Не переворачивать».

**На коробке для замороженной пиццы:** «После разогревания еда будет горячей».

**На утюге Rowenta:** «Не гладьте одежду на теле».

**На упаковке детского сиропа от кашля:** «Не управляйте автомобилем и не управляйте сложным технологическим оборудованием, находясь под воздействием этого лекарства».

**На коробке снотворного:** «Осторожно! Может вызвать сонливость».

**На коробке елочной электрической гирлянды:** «Используйте только внутри или снаружи».

**На водопроводном смесителе:** «Не употребляйте для другого употребления».

**На упаковке орехов:** «Осторожно! Содержит орехи».

**На пакете орехов, подаваемым пассажирам в самолетах авиакомпании American Airlines:** «Инструкции: откройте пакет, съешьте орехи».

**На шведской бензопиле:** «Пожалуйста, не пытайтесь остановить цепь руками или гениталиями».

**На упаковке презервативов:** «Не ведите машину во время использования нашего продукта».

**На одеяле:** «Не пользуйтесь, чтобы защититься от урагана».

**На велосипедном зеркале заднего вида:** «Помните: объекты в зеркале на самом деле находятся позади Вас».

**В инструкции к микроволновой печи:** «Запрещается сушить домашних животных».

**На памятке для пользователей унитаза:** «Мы не рекомендуем бросать в унитаз камни и тяжелые предметы, потому что это может вызвать повреждение унитаза».

**Памятка фирмы, производящей поздравительные открытки:** «Рождественские поздравительные открытки стоит дарить в канун Рождества».

**На упаковке щипцов для завивки волос. Два варианта, предлагаемых разными фирмами:** «Не используйте для завивки ресниц, это может привести к тяжелым травмам глаз» и «Только для наружного применения».

**На детском костюме Супермена:** «Ношение костюма не придает способность летать».

**На бутылке средства для чистки ванны:** «Для достижения лучших результатов мойте ванну, когда она чистая».

**На упаковке поваренной соли:** «Внимание! Содержит много натрия».

**В инструкции к фотоаппарату:** «Фотоаппарат может работать лишь тогда, когда внутри находится пленка».

**На упаковке для блокиратора руля автомобиля:** «Внимание! Снимите блокиратор перед началом вождения».

Непревзойденной пока вершиной творчества составителей инструкций может являться **плакат, установленный на небольшой железнодорожной станции:** «Внимание! Прикосновение к этим проводам высокого напряжения вызовет мгновенную смерть. Нарушители будут оштрафованы». □





МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

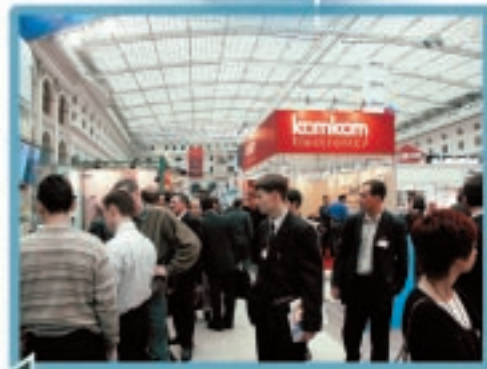
2003  
**НТН**  
HI-TECH HOUSE

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ — УМНЫЙ ДОМ

УПРАВЛЕНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ЗДАНИЙ И ЖИЛЫХ ДОМОВ

С 26 по 29 ноября в Гостином Дворе (Москва) прошла Вторая международная выставка и форум «HI-TECH HOUSE — Интеллектуальное Здание — Умный Дом 2003». Выставка была посвящена системам управления, автоматизации и эксплуатации зданий и жилых домов. С развитием технологий, усложнением оборудования, используемого сегодня как в промышленных, так и бытовых целях, вопрос управления многочисленными системами жизнеобеспечения для создания комфортных условий обитания становится все более актуальным. Именно этому были посвящены проходящие в рамках выставки семинары и презентации. Представленные на выставке фирмы смогли наглядно показать необходимость интеграции устройств управления в единую автоматизированную диспетчерскую, объединяющую в себе как системы контроля за микроклиматом зданий и отдельных помещений, так и системами наблюдения и управления бытовой техникой.

Фоторепортаж с выставки.



# Петербургское представительство VENTRADE: первый семинар для проектировщиков

Компания VENTRADE, открывшая в августе 2003 года свое представительство на Северо-западе, начала цикл семинаров для проектных институтов презентацией современного оборудования фирмы Wesper (Франция). Участники семинара первыми в Петербурге стали обладателями «эксклюзивного» CD с программами подбора оборудования и полной информацией о новейших разработках Wesper.

**В** работе однодневного семинара, который прошел 21 ноября в здании Петербургского союза строительных компаний, приняли участие более 40 специалистов ведущих проектных организаций города, таких как ЛенНИИпроект, Государственный морской проектный институт, «Харрис Групп», Сантехпроект-монтаж и др.

Само название семинара «Современные тенденции систем вентиляции и кондиционирования» как нельзя лучше характеризует деятельность компании VENTRADE. Секрет — в подборе техники, которая представляет собой полностью совместимый ассортимент для создания самых современных систем вентиляции и кондиционирования воздуха любого объекта в соответствие с его конструктивными особенностями и функциональным назначением и при этом соответствует средней ценовой категории. С полным спектром климатической техники, поставляемой VENTRADE, собравшихся познакомил в своем вступительном слове директор петербургского представительства Сергей Марченко.

Презентация началась с доклада технического директора компании Сергея Крутоголова о новейшей разработке компании Wesper — холодильных машинах серии Aqu@Logic с воздушным охлаждением конденсатора мощностью 20–131 кВт, которые могут работать в системах с минимальным количеством воды (2,5 л/кВт). Несмотря на то, что с начала серийного производства в феврале этого года изготовлено около 700 единиц этой техники, модель уже признана лидером продаж. Агрегаты выпускаются в двух вариантах — «чиллер» и «тепловой насос» с различными модификациями (со встроенным гидромодулем, без гидро-



модуля, с высоконапорным вентилятором, с опционной аккумуляторной емкостью). С июля освоен выпуск чиллеров типоразмеров 90–130 с разворачивающейся панелью управления, что позволило вдвое уменьшить площадь основания агрегата. Изюминка чиллеров Aqu@Logic — высокоинтеллектуальная система управления ILTC, позволяющая, благодаря переключению двух спаренных scroll-компрессоров через каждые 200 часов работы, решить главную проблему климатической техники — минимизацию энергозатрат.

Делая особый акцент на новое оборудование и технические разработки Wesper, С. Марченко продолжил тему холодильной техники и подробнее остановился на установках RLS с винтовым компрессором. Их отличительная особенность — значительный запас безревиссионной работы (40 тыс. часов), малый уровень высокочастотного шума, отсутствие колебаний и пульсаций, что достигается дополнительной изоляцией компрессоров и применением антивибрационных изоляторов.

С особенностями комплектации приточных установок серии CDCM, HORIZON и WESPAK собравшихся познакомил технический консультант петербургского представительства VENTRADE Алексей Ульянич. Он же представил модели фанкойлов, унифицированные после слияния Wesper и европейского подразделения Electra.



В рамках доклада состоялась презентация адаптированной программы подбора и расчета приточного агрегата в режиме on-line, который занял не более 10 минут.

Несмотря на участие в семинаре представителей опытных проектных коллективов, спектр вопросов к организаторам лишний раз доказал, что оборудование Wesper пока еще не «обкатано» в Петербурге. Вместе с тем, участники выявили ряд конкурентоспособных достоинств техники Wesper, особенно учитывая программу компании на 2004 г., которая предусматривает существенное расширение линейки оборудования. А участие в семинаре начальника сервисной службы VENTRADE Алексея Дивазова предоставило проектировщикам возможность познакомиться с опытом применения оборудования Wesper в российских условиях — по данным VENTRADE, среди 430 установленных за последнее время приточных агрегатов CDCM и HORIZON есть выдержавшие испытание даже сибирскими морозами.

Подробное обсуждение технических вопросов продолжилось в ходе перерывов и фуршета, благо само место проведения семинара — парадные залы особняка Нейдгарта с уютным каминным залом — способствовало дружеской атмосфере общения представителей VENTRADE и гостей семинара. □

**VENTRADE** 

123007, г. Москва  
ул. 5-я магистральная, д. 12  
Тел.: +7 (095) 797-99-88  
197022, г. Санкт-Петербург  
проспект Медиков, д. 5, офис 313  
Тел.: +7(812) 336-20-26  
info@ventrade.ru www.ventrade.ru

# Четырехлетний юбилей компании «ДЮЙМ»

28 ноября специализированный поставщик материалов и оборудования для отопления, водоснабжения и канализации — компания «ДЮЙМ» отметила свой четырехлетний юбилей. Данный праздник явился не только знаковым событием в истории этой компании, но и в первую очередь показателем ее стабильности.

**В** рамках этого праздничного события был проведен интересный семинар, на который были приглашены зарубежные и российские партнеры.

Директор компании «ДЮЙМ» — Ольга Евгеньевна Новаковская подвела краткие итоги четырехлетней деятельности фирмы и наметила пути ее дальнейшего развития. В ходе семинара сотрудники российских торгующих и сервисных организаций могли напрямую пообщаться с представителями зарубежных производственных концернов, задать им интересующие их вопросы.

Об истории и развитии итальянского концерна «Tiemme», одного из крупнейших в Европе производителей запорной арматуры и латунных фитингов для труб, рассказал коммерческий директор компании — Рикардо Феррари (Riccardo Ferrari).

Своим опытом поделился Клаудио Бьянчетти (Claudio Bianchetti), технический специалист концерна «Tiemme», который достаточно подробно описал ассортимент выпускаемой продукции и представил новинки производства — пресс-фитинги, вентили для радиаторов, коллекторные группы.

Маттео Помелли (Matteo Pomelli), региональный менеджер итальянского концерна «Fondital», крупнейшего производителя секционных радиаторов, произвел обзор продукции, выпускаемой компанией, и описал ее преимущества.

На семинаре также выступил В.И. Сасин, директор лаборатории одного из ведущих российских центров сертификации отопительных приборов — «НИИ Сантехники».

В конце семинара представителями американской компании «Ridgid» — ведущего американского производителя профессионального инструмента, были



**О.Е. Новаковская, директор компании «ДЮЙМ»**

**Р. Феррари, коммерческий директор «Tiemme»**

**К. Бьянчетти, технический специалист «Tiemme»**



**Маттео Помелли, региональный менеджер «Fondital»**



**В.И. Сасин, директор лаборатории («НИИ Сантехники»)**



**Алексей Масин, технический специалист, и Алексей Федоров, региональный менеджер, компания «Ridgid»**

продемонстрированы устройства для работы с трубами.

Непосредственно сам праздник начался в ресторане «Белый Лебедь», где присутствующим был предложен шикарный ужин. Одаренные подарками друзья, коллеги и партнеры фирмы «ДЮЙМ» могли насладиться специально организованной по случаю юбилея программой. Конкурсы с вручением призов, выступления танцевальных шоу-коллективов, дискотека — вот неполный перечень всего, что приготовил «именинник» для своих гостей. □



# ФАКУЛЬТЕТУ «ТГВ» ИСПОЛНИЛОСЬ 75 ЛЕТ

21 ноября в актовом зале главного здания МГСУ состоялось торжественное мероприятие, посвященное 75-летию факультета «Теплогазоснабжение и вентиляция» Московского государственного строительного университета — МГСУ (бывший МИСИ им. В.В. Куйбышева).

**П**еред официальным открытием праздника в холле деканата факультета прошла торжественная церемония открытия мемориальной доски в память основоположников и бывших ведущих преподавателей факультета ТГВ — Чаплина В.М., Ермолаева Н.С., Щеголева М.М., Каменева П.Н., Копьева С.Ф., Шорина С.Н., Шифринсона Б.Л., Нестеренко А.В., Власова О.Е., Батурина В.В., Бромля М.Ф., Егiazарова А.Г., Жирнова Н.И., Богословского В.Н., Титова В.П., Хлыбова Б.М., Скaнaви А.Н., Баранова М.М., Пермякова Б.А. — всех тех, кто внес неоценимый вклад в дело становления и развития факультета.

Торжественное открытие встречи в актовом зале, который, казалось, не сможет вместить всех приглашенных, началось с выступления проректора по учебно-методической работе профессора Ю.Я. Кувшинова и декана факультета ТГВ профессора В.А. Жила, которые

подвели краткие итоги работы факультета за этот довольно долгий период и рассказали об основателях и выдающихся деятелях кафедр.

Поздравления с юбилеем прозвучали от имени первого заместителя Мэра Москвы, руководителя Комплекса архитектуры, строительства, развития и реконструкции города В.И. Ресина. Искренние и порой очень эмоциональные поздравления от коллег и друзей факультета, праздничный концерт с выступлением известных музыкальных ансамблей никого не оставили равнодушным.

После окончания концерта присутствующие на юбилее выпускники, нынешние студенты, коллеги и друзья факультета могли встретиться со своими преподавателями, однокурсниками, вспомнить студенческие годы и поговорить о насущных делах в неформальной обстановке. Для этого в фойе актового зала в их распоряжение были предоставлены буфеты и организована дискотека.



**Юрий Яковлевич КУВШИНОВ,**  
**заведующий кафедрой**  
**«Отопление и вентиляция»,**  
**первый проректор МГСУ, доктор**  
**технических наук, профессор**

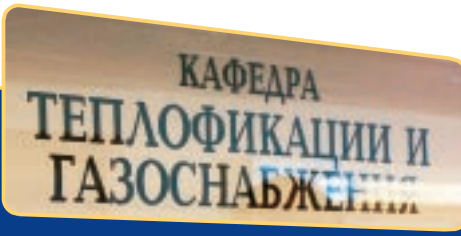
— Сегодняшнее мероприятие отмечается формально, как 75-летие факультета ТГВ и специальности. На самом деле, в Москве подготовка специалистов с высшим образованием по специальности отопление, вентиляция и теплоснабжение началась задолго до 1928 года. Прежде всего, это связано с Московским высшим техническим императорским училищем имени Александра II, а также с именем Владимира Михайловича Чаплина — основоположника московской школы, который примерно в 1905 году создал первую кафедру по отоплению и вентиляции на механическом факультете МВТУ. Затем, примерно в 1918 году, он выступил инициатором перевода этой кафедры и подготовки студентов на строительный факультет. Позже, примерно в 1921 году, возник наш вуз — Московский инженерно-строительный институт. Он претерпевал различные изменения — входил и выходил в состав других учебных заведений, в том числе в состав МВТУ. И уже в 1931 году окончательно

отделился от МВТУ в качестве Московского инженерно-строительного института. Должен сказать, что дата — 1928 год — прежде всего, связана с введением рубрикатора специальностей. Тогда возникли многие строительные специальности, в том числе и наша. Именно поэтому с этого момента начали официально исчислять историю факультета.

У факультета славная история и большие традиции. Здесь работали выдающиеся специалисты, основоположники нашей очень сложной профессии. В отличие от других специальностей, она требует привлечения массы естественно-научных, прикладных, инженерных и других дисциплин, таких как физика, математика, техническая термодинамика, тепломассообмен, строительная климатология, общая гигиена, санитария и так далее. Как вы видите, это огромный набор. Но мы гордимся тем, что можем все это в полной мере преподавать нашим студентам и сделать их настоящими профессионалами своего дела, обеспечить их специальностью, которая включает в себя целый комплекс знаний и профессий.

**Мargarита Николаевна СТРЕЛЬЧУК,**  
**выпускница 1963 года,**  
**в настоящее время — маркетинг-**  
**менеджер компании АВВ**

— Сегодняшний праздник — это не только торжественное мероприятие, посвященное юбилею, но и прекрасная возможность встретиться с однокурсниками, коллегами и друзьями, с некоторыми из которых я не виделась много лет. Я горжусь тем, что получила образование именно в этом вузе, и хочу отметить, что эта специальность остается до сих пор очень востребованной. Причем не только профильная специальность. Английский язык, который я здесь выучила, тоже сильно помогает мне при нынешней работе. Например, этот фактор оказался решающим при поступлении сначала на работу в фирму Carrier — производителя вентиляционного оборудования, а затем в АВВ. В этот торжественный день я хотела бы еще раз поблагодарить профессорско-преподавательский состав и пожелать им счастья, здоровья и сил, так как работа с молодежью — это задача не из легких. Ведь помимо основной задачи — дать людям профессию, на них возлагается другая, не менее важная — воспитание нового поколения, которое будет строить наше будущее. □



**ЦИФРЫ И ФАКТЫ**

Факультет был образован в 1928 году. Первый выпуск инженеров-специалистов по теплоснабжению и вентиляции состоялся осенью 1931 года. За это время факультет выпустил около 7 000 инженеров. На факультете ведется подготовка инженеров по дневной и вечерней формам обучения. Срок обучения на дневном отделении составляет 4 года 10 месяцев, на вечернем — 5,5 лет. По окончании базового образования студенты проходят специализацию инженерной деятельности по следующим направлениям:

- Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха;
- Теплогазоснабжение и теплогенерирующие установки;
- Охрана воздушного бассейна от загрязнений.

«Моспроект», «СантехНИИпроект», «Промстройпроект» и др., в производственно-строительных объединениях: «Промвентиляция», «Мосстрой», «Моспромстрой», на крупных фирмах, в том числе с мировым именем, а также на крупнейших предприятиях, строительных комплексах и сложных инженерных сооружениях. За время существования факультета на кафедрах подготовлены фундаментальные учебники и монографии по специальности. Большое число профессоров, преподавателей и научных сотрудников, работающих в вузах и научно-исследовательских центрах России, Азии и Африки — выпускники кафедр факультета ТГВ. Кафедры имеют широкие профессиональные связи с вузами США, Германии, Финляндии, Венгрии, Китая, Египта и других стран мира. В настоящее время на кафедрах факультета работают 10 профессоров и 17 доцентов. Среди выпускников факультета много крупных специалистов, руководителей фирм, ученых. Выпускники факультета достигли больших успехов и вне профессиональной деятельности. Среди них известные писатели и сценаристы — А. Курляндский и А. Хайт, популярный телеведущий Л. Якубович, депутат Госдумы В. Семаго. Сегодня кафедры располагают лабораториями с современным оборудованием, вычислительной техникой, активно сотрудничают с производственными организациями и многими известными фирмами. □



# ИКТС представляет SML (DIN EN 877) – систему чугунной безраструбной канализации на хомутах

Чугун зарекомендовал себя как наилучший материал, обладающий уникальными свойствами, который идеально подходит для систем канализации и водоотведения в современном строительстве, реконструкции зданий и сооружений различного назначения. Компания «ИНКОТЕХСТРОЙ» (ИКТС) представляет на российском рынке систему SML – передовую систему чугунной безраструбной канализации на хомутах.

На вопросы редактора журнала отвечает Вячеслав Жиришневич ГАЛИЕВ, директор компании ООО «ИНКОТЕХСТРОЙ».

## — Что представляет из себя система SML?

— SML — это система труб и фасонных частей из литейного чугуна. Для монтажа системы SML используются хомутные соединительные элементы, состоящие из химически устойчивой резины (EPDM) и нержавеющей стали. Хомуты в стандартном исполнении используются в безнапорных системах канализации, а в сочетании со специальными обжимными манжетами, выдерживают давление от 3 до 10 бар. Благодаря универсальности хомутных соединений, обеспечивается легкий монтаж и демонтаж каждого элемента системы канализации: необходимо всего лишь снять хомуты и освободить необходимый элемент. Система SML отвечает всем требованиям современного строительства и наиболее подходит для безнапорных и напорных систем канализации, водоотведения и ливнеотводов жилых и общественных сооружений, многоэтажных зданий, коммерческих и деловых центров, международных отелей, больниц, гаражей, складов, фабричных цехов и т.п.

## — Какие преимущества у чугунной безраструбной канализации SML?

— О преимуществах системы SML можно говорить долго, но основные из них это:

1. пожарная безопасность элементов системы SML (материал класса А1 — негорючий, DIN 4102) — безопасность для людей и материального имущества;
2. акустический комфорт (DIN 4109), т.е. шумопоглощение при водосбросе;

3. долговечность, т.е. экономия средств на протяжении всего срока функционирования;

4. прочность составных элементов обеспечивает многолетнее использование (по своим прочностным характеристикам материал приближен к стали);

5. отсутствие раструбов обеспечивает простоту сборки и позволяет быстро производить монтаж-демонтаж и экономить время;

6. при монтаже не требует специального инструмента — материал пилится обычной болгаркой, хомуты закручиваются обычным гаечным ключом;

7. идеальная ремонтпригодность системы сводит на минимум затраты на обслуживание и эксплуатацию;

8. полная герметичность стыков при сборке, что дает возможность безопасно использовать систему SML как безнапорную, так и напорную;

9. большая сопротивляемость тепловым нагрузкам обеспечивают стабильность системы (максимальная рабочая температура без ощутимых изменений механических свойств до 400°C);

10. коррозионная стойкость элементов гарантирует долговечность всей системы в целом.

## — Расскажите об опыте применения SML.

— Система SML применяется во всем мире уже более 35 лет, с тех пор как в 1967 году фирма Düker произвела революцию на рынке строительных материалов, предложив передовую инженерную технологию монтажа и использования безраструбных

чугунных трубопроводов. В России система SML применяется с восьмидесятих годов. Сегодня она находит все более широкое применение.

В Москве безраструбная чугунная система канализации SML применена на таких объектах, как: Храм Христа Спасителя, здание Комиссии Евросоюза, посольство Великобритании, филиал Большого Театра, Музей изобразительных искусств им. А.С. Пушкина, Третьяковская Галерея, московский Международный Дом Музыки, гостиницы «Метрополь», «Олимпик Ренессанс», «Арабат-Хайят», «Мариотт Гранд Отель», «Мариотт Аврора», «Космос», «Аэростар», «Golden Apple», бизнес-центры «Усадьба-Центр», «Романов Двор», «Царев Сад», «Садовая Плаза», «Морган Билдинг», офисное здание «Аврора» (Эрнст энд Янг), офисное здание «Ингосстрах», торговые центры «Стокман-Смоленский Пассаж», «Сити Стар», «Атриум» (Курский Вокзал), «XL», гипермаркеты «Икеа», «Метро», «Рамстор», международный аэропорт Домодедово, авиационный завод ФГУП РСК «МиГ», фармацевтическая фабрика «КРКС», «Трансвааль Парк» (аквапарк в Ясенево), элитный жилой комплекс «Кунцево» (на пересечении Можайского и Рублевского шоссе), жилые комплексы и дома и на многих других объектах. Мы уверены в том, что в ближайшие годы система SML получит широкое применение в условиях современного строительства, т.к. большая востребованность этой системы на ответственных и престижных объектах гарантирует стабильный спрос, а удовлетворенность со стороны заказчиков обеспечит использование системы SML на новых строящихся объектах. □

ООО «ИНКОТЕХСТРОЙ»

Тел./факс: (095) 961-3540, 961-3574  
www.ikts.ru



# САНТЕХНИКА ОПТОМ

Приглашаем посетить наш стенд  
на выставке Aqua-therm 2004  
(20-23 января в Экспоцентре)  
Павильон 7, Этаж 1, Стенд А-1404

- Мойки
- Сифоны
- Фитинги
- Подводка
- Санфаянс
- Смесители
- Шаровые краны
- Полотенцесушители
- Пластиковая арматура
- Душевые принадлежности
- Аксессуары для ванных комнат
- Трубы для канализации и многое другое



- м. "Коломенская"  
Тел.: (095) 234-8800; 277-3948; 277-6980  
Факс: (095) 234-3871; 956-8481  
www.str2000.ru mail@str2000.ru

- ул. Верхние поля, д. 28, стр. 5  
Тел.: (095) 514-0242 Факс: 514-0240  
fields@str2000.ru

- г. Мытищи, Краснозарьевский пр-д, д. 2  
Тел.: (095) 502-7455 Факс: 502-7456  
mitishi@str2000.ru

# ЭКСПО ВОЛГА

ОРГАНИЗАТОР ВЫСТАВОК С 1988 ГОДА

САМАРА - 2004



16-19 марта



11-я международная специализированная выставка

## СТРОЙИНДУСТРИЯ

- СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
- СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ
- ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ
- ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ
- НЕДВИЖИМОСТЬ
- РИЭЛТОРСКИЕ КОМПАНИИ

ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР "ЭКСПО-ВОЛГА"  
443110 г. Самара, ул. Мичурина, 23а  
тел./факс: +7(8462) 70-34-06, 79-04-91  
E-mail: build@expo-volga.ru www.expo-volga.ru

КООРДИНАТОР

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



# SHK MOSCOW 2004

8-я международная специализированная выставка



САНТЕХНИКА



ОТОПЛЕНИЕ



КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ



ИНЖЕНЕРНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ



ТЕХНОЛОГИИ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО  
ЗДАНИЯ

**8-й европейский симпозиум  
«Современное энергоэффективное оборудование  
для теплоснабжения и климатизации зданий»**



**24-27 мая 2004  
Россия, Москва  
Выставочный комплекс  
ЗАО «Экспоцентр»  
на Красной Пресне  
Павильон № 7**

Дополнительная информация:  
тел.: (095) 256-73-95, 255-27-36  
факс: (095) 205-72-07, 255-27-71

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

E-mail: [ShatovM@messedi.ru](mailto:ShatovM@messedi.ru)



Messe  
Düsseldorf  
Moscow

# Уверенные шаги PiLSA в России

Профессиональные монтажники довольно неохотно «экспериментируют» с неизвестной, новой продукцией, так как в случае неудачи такого эксперимента они могут получить рекламации и потерять часть своей деловой репутации. Если им и приходится по каким-то причинам обращаться к новой марке полипропиленовых труб и фитингов, они основательно изучают новый материал, интересуются мнением тех, кто уже работал с этой продукцией. Поэтому нетрудно представить, как сложно новому производителю сделать первый шаг на Российском рынке.

Турецкая компания PiLSA Plastic SANAYI A.S. свои первые шаги в России сделала более пяти лет назад. Сегодня это один из основных поставщиков полипропиленовых систем в России, ее система труб и фасонных изделий PLSATERM и торговая марка PiLSA широко известна в России. Более трети новых покупателей продукции PiLSA в России при опросе рекламной службой ее дилера, говорят, что они впервые купили PiLSA по рекомендации своих знакомых. Компания PiLSA Plastic SANAYI A.S. была создана в 1971 г. как дочерняя фирма турецкого холдинга Naci Omer SABANCI, который является одним из ведущих финансовых и промышленных конгломератов Турции и включает в себя 74 компании. Объединяющий их значок SA\* широко известен по всему миру (PiLSA — продукция из полипропилена, WinSA — пластиковые окна и т.д.). Основные сферы бизнеса компаний SA («Сабанч Групп») — это оказание финансовых услуг — как банковских, так и страховых, а также автомобильный бизнес, пластиковая индустрия, текстильная промышленность, интернет и информационные технологии. Годовой оборот холдинга превышает 17 млрд USD. Это второй по величине оборота холдинг в Турции. С момента образования компания PiLSA Plastic SANAYI A.S. удерживает лидирующие позиции в области производства пластмасс в Турции. Постоянно расширяет ассортимент выпускаемой продукции. С 1994 г. компания PiLSA начала выпускать полипропиленовые трубы и фитинги из сополимера «Рандом» тип 3, а также трубы с покрытием из алюминиевой фольги. Составляющие успеха PiLSA на Российском рынке могут служить пособием для выходя-

щих на рынок систем водоснабжения компаний-производителей. Это:

— **Передовое оборудование и технологии:** Руководство PiLSA, используя мощную финансовую базу группы «Сабанч», закупает в Германии самое передовое оборудование и технологии.

— **Качественное сырье:** Логично, что сырье для производства на таком оборудовании используется также производимое в Германии фирмой TARGOR GmbH, торговая марка HOSTALEN (полипропилен «Рандом» сополимер тип 3).

— **Широкий ассортимент продукции:** Каталог изделий PiLSA для водоснабжения и отопления из PPRC содержит более 250 наименований. В Россию PiLSA поставляет продукцию белого и серого цветов. При возникновении спроса на любую деталь, отсутствующую в ассортименте, дилеры PiLSA сообщают об этом на завод. Не более чем через полгода PiLSA начинает серийное производство новой фасонной части или трубы.

— **Контроль качества:** Качество продукции PiLSA, соответствие труб и фасонных деталей из полипропилена российским стандартам подтверждено сертификатом соответствия Госстроя России № Росс тр.СА24.Н01442. Орган по сертификации: Федеральный центр сертификации в строительстве (ФЦС), Россия, 119991, ГСП, г. Москва, ул. Строителей, д. 8, корп. 2. Продукция фирмы соответствует турецким (ТС 9937-11451-11755), немецким (DIN 8077) и международным стандартам (ISO 9001), а также сертифицирована Турецким Институтом Стандартизации. Контроль качества осуществляется на всех стадиях производства. Помимо традиционного выходного

контроля в собственной современной лаборатории PiLSA, продукция, поступающая на экспорт, проходит дополнительные проверки. При экспортных поставках используется улучшенная упаковка, сохраняющая продукцию при транспортировке.

— **Цены:** Все составляющие производства продукции PiLSA позволяют говорить о европейском качестве ее продукции, при этом цены делают ее доступной не только для элитного сектора, но и для самого широкого круга покупателей.

— **Торговый сервис:** Торговлю в России PiLSA осуществляет через официальных дилеров. Складской запас продукции PiLSA, поддерживаемый в Москве компанией «Альтерпласт», позволяет немедленно отгрузить практически любой заказ. Представительства «Альтерпласт» в регионах также обязательно имеют оптимальный складской запас, оперативно пополняемый с центрального склада в Москве.

Сегодня PiLSA делает очередные уверенные шаги на российском рынке. С начала следующего года начнутся масштабные поставки в Россию продукции серого цвета, до сих пор недостаточно представленной дилерами PiLSA на российском рынке. Покупателям, не знакомым до сих пор с PiLSA и ее системой полипропиленовых труб и фитингов PLSATERM, нетрудно получить рекомендации своих знакомых о ее качестве, сейчас оно знакомо уже многим российским потребителям. Саму продукцию можно недорого и быстро приобрести в компании «Альтерпласт» — официального дилера PiLSA в России. □

**Посетите наш стенд А-1403 на выставке «AQUA-THERM 2004» 20–23 января в г. Москве**

**АЛЬТЕРПЛАСТ**  
официальный представитель в России

**Трубы и фитинги PPRC**

Москва: (095) 788-09-39 (многоканальный)

Казань: (8432) 36-52-69      Омск: (3812) 28-54-44  
Липецк: (0742) 41-82-93      Ярославль: (0852) 32-88-32

E-mail: info@alterplast.ru      www.alterplast.ru

\* — на снимке представлен собственный офис SA в Стамбуле, в котором расположена штаб-квартира PiLSA

# Система звукопоглощающей канализации RAUPIANO Plus от REHAU отвечает самым строгим требованиям



**В системах канализации шум распространяется как от стенки трубы по воздуху, так и за счет звукопроводности по строительным конструкциям. При разработке системы RAUPIANO Plus этому явлению уделялось первостепенное значение. В системе предусмотрено снижение шума от обоих источников.**

## Как возникает шум в системе канализации?

Стенка трубы приводится в колебание потоком протекающей по ней жидкости. Эти колебания распространяются с одной стороны по строительным конструкциям через элементы крепления, а с другой стороны непосредственно по воздуху от стенки трубы к строительному ограждению, а от него далее в помещение.

Система **RAUPIANO Plus** состоит из труб, фасонных частей и специальной техники крепления для стояков, дающих большой шумопоглощающий эффект. За счет применения запатентованной системы хомутов, состоящей из опорного и крепежного элементов с высокоэффективными, с точки зрения звукопоглощения свойствами, передача звука на стену сводится к минимуму. Распространение звука по воздуху снижается в системе **RAUPIANO Plus** за счет применения специального материала. Этот материал с шумопоглощающим наполнителем увеличивает массивность трубы и приводит к снижению уровня шума.



Исследования всемирно известного института строительной физики им. Фраунгофа в Штутгарте подтверждают своими испытаниями великолепные шумопоглощающие свойства системы **RAUPIANO Plus**. Даже при максимальном объемном расходе 4 л/с (что соответствует примерно 12–13 квартирам) измеренный уровень шума оказывается ниже предельно допустимого уровня, установленного нормативом VDI 4100.

Система звукопоглощающей канализации **RAUPIANO Plus** соответствует требованиям DIN 4109 и более строгим требованиям VDI 4100, а также российским нормативам СНиП 2.04.01–85\*.

Система **RAUPIANO Plus**, состоящая из многих элементов: трубопроводов, фасонных частей и комплектующих выпускается на наружные диаметры Dn 50, Dn 75, Dn 110 и Dn 125.



## Система шумопоглощающей канализации RAUPIANO Plus от REHAU: простой и нетрудоемкий монтаж

Основные преимущества системы **RAUPIANO Plus** проявляются наиболее ярко при монтаже. За счет вложенного в раструб уплотнительного кольца система быстро и надежно монтируется. Хорошо зарекомендовавшие себя свойства обычной системы внутренней канализации НТ сохранены в системе **RAUPIANO Plus**. Система **RAUPIANO Plus** успешно опробована уже миллионы раз.

## Система шумопоглощающей канализации RAUPIANO Plus от REHAU обладает привлекательным дизайном

Простая и удобная прокладка труб в сочетании с привлекательный внешним дизайном.

Привлекательный внешний вид является еще одним преимуществом шумопоглощающей канализации **RAUPIANO plus**. Белый цвет трубопроводов и фасонных частей, который так распространен для санитарных систем, делает систему **RAUPIANO Plus** при ее открытой прокладке незаметной. Трудоемкая окраска отпадает.



Благодаря оптимальной рецептуре материала и повышенной ударной прочностью при морозе, система **RAUPIANO Plus** рекомендована на основе проведенных испытаний Южногерманским центром по исследованию полимеров к монтажу при температурах до  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Длины трубопроводов от 150 до 3000 мм делают обрезку труб на монтажной площадке практически не нужной! Если все же необходимо отрезать трубу, то трудозатраты для **RAUPIANO Plus** будут минимальными.

Благодаря малому весу система **RAUPIANO Plus** может быть смонтирована быстро и без больших трудозатрат. Она экономит время и деньги. Особенно ярко преимущество системы за счет малого веса проявляется при монтаже на высоте и под потолком.

Для того, чтобы зафиксировать в маркировке трубопровода морозоустойчивость, на изделиях системы **RAUPIANO Plus** наносится знак в виде снежинки. Данная маркировка гарантирует простой и нетрудоемкий монтаж с высокой надежностью в холодный период года.

Помимо многочисленных преимуществ системы **RAUPIANO Plus**, Вы получите ее по очень доступным ценам. Благодаря этому система шумопоглощающей канализации **RAUPIANO Plus** от **REHAU** — это экономически выгодный продукт на сантехническом рынке России. □

**Если нет времени и нет права на ошибку...**



**ЕСТЬ системы полимерных трубопроводов**

**REHAU**

**для отопления,**

**водопровода**

**и канализации**



А также если требуется повышенная надежность системы на длительный срок; ставится условие минимальной стоимости эксплуатации; необходима дополнительная финансовая гарантия.

**И ЕСТЬ КОМПАНИЯ**

**МАСТЕР**   
**ВАТТ** 

которая окажет всестороннюю поддержку при комплектации объектов, поставке материалов REHAU и поможет в обучении персонала. А также предложит весь комплекс отопительного и водопроводного оборудования:

**РАДИАТОРЫ  
КОТЛЫ  
ГОРЕЛКИ  
ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА  
НАСОСЫ  
ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ**

**GLOBAL  
DAKON  
LAMBORGHINI  
OVENTROP  
GRUNDFOS  
BAXI**

**KERMI  
De Dietrich  
GIERCSH  
GIACOMINI**

**www.masterwatt.com**  
Тел.: (095) 162-0267; 168-4210; 168-5004  
E-mail: mail@masterwatt.ru

# Крепежные изделия для профессионалов

Изменения, которые произошли на российском рынке с появлением новых материалов и технологий, диктуют принципиально новые требования к крепежным элементам и системам. Современный крепеж представлен широким спектром элементов для монтажа инженерных систем и коммуникаций любых видов. Важную роль играет надежность и долговечность крепления. Другая сторона — это экономическая эффективность применения специализированных крепежных материалов благодаря простоте, скорости монтажа и снижению трудоемкости процесса.

На российском рынке сегодня представлен широкий ассортимент от общестроительных крепежных элементов до специальных, используемых для монтажа ответственных коммуника-

начав работать с компанией INKA fixing systems, мы продолжаем сотрудничество до сих пор. И именно поэтому основная часть крепежных элементов представленных у нас — это продукция фирмы INKA.

Успешное шестилетнее пребывание на российском рынке продукции INKA fixing systems обусловлено высоким качеством изделий, способным соответствовать самым высоким требованиям профессиональных монтажников. При этом цены могут конкурировать с ценами на многие другие аналоги, явно уступающие в качестве.

В нашем ассортименте имеется все, что необходимо для монтажа инженерных систем.

## INKA



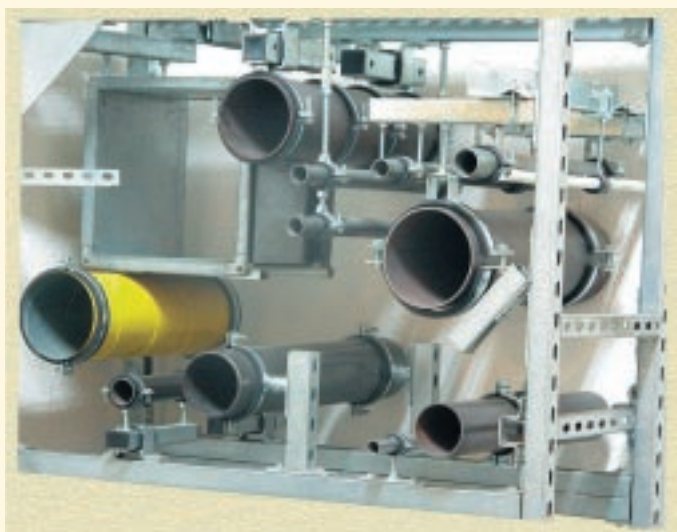
малых межосевых расстояниях или близко от кромки. Могут применяться в условиях повышенной влажности и вибрации.

Широкий ассортимент полипропиленовых и нейлоновых дюбелей, от разных производителей, таких как INKA, Fischer, Omax.

Недорогие полипропиленовые дюбели могут использоваться в неответственных креплениях, тем временем как нейлоновые дюбели с передовыми решениями в конструкции — для ответственных креплений, и в более широком температурном диапазоне.

Многофункциональные крепежные элементы: консоли, кронштейны, опоры, направляющие, скобы, резиновые колодки и профили, различные болт и гайки, резьбовые шпильки, которые позволяют собрать крепежные системы практически любой конфигурации, прочности и области применения. Для монтажа воздуховодов: подвесные части L, Z и V, хомуты для воздуховодов.

Системы установки и монтажные рамы для навесной сантехники фирм Viega и Schwar (подробнее об этом писалось в «С.О.К.» №4 2003 г.). Характерной особенностью таких систем является гибкость монтажа, что дает возможность за краткий срок и вне зависимости от подключений, по-новому и интересно решить планировку сантехнических помещений.

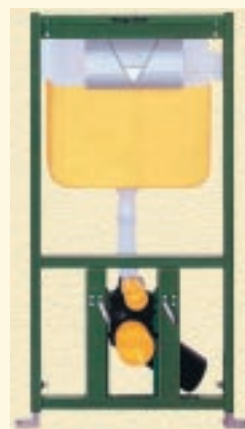


ций. Диапазон цен на данную продукцию тоже весьма значительный. Цены, как и полагается, зависят от качества продукции и от известности производителя.

Компания «Эгопласт» старается предложить своим клиентам продукцию, наиболее оптимально сочетающую в себе достойный уровень качества и приемлемые цены на весь ассортимент крепежных изделий. Это является главным приоритетом при выборе поставщиков для каждой позиции в ассортименте. Именно поэтому,

Стандартные и усиленные металлические хомуты с резиновым профилем EPDM, который позволяет снизить уровень шума до 15 дБ в соответствии с DIN 4109, уменьшить вибрации и частично уменьшить тепловые расширения. Хомуты разделяются и по способу крепления к поверхностям: с гайкой, с отверстием, с шурупом, с гайкой под шпильку-шуруп для горизонтального крепления в стену, с двумя гайками. Хомуты металлические подвесные для спринклерных систем и систем пожаротушения.

Различные металлические анкеры: забивной, высокой нагрузки, клиновидный, муфтовый, анкер с рым-болтом, анкер для подвесных потолков. Химические анкеры: забивной и стандартный. Выдерживают высокие нагрузки, применяются для крепления при



**ВСЕ для водоснабжения, канализации, отопления; теплоизоляция, крепеж...**

129626, Москва, Кулаков пер., 9А

Тел./факс: (095) **284-1573**  
(многоканальный)

<http://www.egoplast.ru>  
sale@egoplast.ru



# ЭКВАТЭК-2004

**1-4 июня 2004**

Россия, Москва  
Выставочный центр  
"Гостиный двор"



**6-я Международная  
выставка и конгресс**

## **ВОДА: ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ**

**Самые крупные** в СНГ выставка  
и конгресс по **ВОДНОЙ** тематике

**Водоподготовка**  
для бытовых и промышленных нужд

**Водоснабжение**

**Водоотведение**  
и **ОЧИСТКА** сточных вод

Дирекция выставки и секретариат конгресса:  
ЗАО "Фирма СИБИКО Интернэшнл"  
Россия, 107078, Москва, а/я 173  
Тел.: (095) 975 1364, 975 5104, 207 6310  
Факс: (095) 975 3423, 207 6376  
E-mail: [ecwatech@sibico.com](mailto:ecwatech@sibico.com)  
[www.ecwatech.ru](http://www.ecwatech.ru)



# VISSMANN в проекте «Русская усадьба 2»

Фирма Viessmann продолжает активное участие в программе «Русская усадьба 2», которая посвящена теме индивидуального строительства, ландшафтного дизайна и высококачественным строительным материалам. Непосредственно в эфире телеведущий осуществляет строительство своего коттеджа, что позволяет зрителям внимательно наблюдать, на каких строительных технологиях и материалах он остановил свой выбор.

**Н**а этот раз съемки проходили в Германии, где было записано интервью с господином Грайс, руководителем отдела по связям с общественностью фирмы Viessmann.

Дениса Рылова — ведущего программы, который для отопления своего дома выбрал котел «Vitola 200» фирмы Viessmann, интересовали следующие вопросы:

— **Господин Грайс, расскажите, пожалуйста, об истории компании Viessmann?**

— Фирма Viessmann была основана в 1917 году, как семейное предприятие. На сегодняшний момент это семейное предприятие уже в третьем поколении, и им руководит доктор Мартин Виссманн. Фирма Viessmann очень позитивно развивается со времен второй мировой войны. Всего в корпорации на 11 заводах в Германии и за ее пределами занято около 6800 человек, по всему миру открыто 33 сбытовых филиала, годовой оборот составляет около 1 млрд евро.

— **Какое положение компания Viessmann занимает в мире и каковы последние достижения в области отопительной техники?**

— В области отопительной техники фирма Viessmann занимает лидирующее положение, а история отопительного оборудования неразрывно связана с ее именем. На протяжении всего времени фирма постоянно создает и совершенствует комплексные системы отопления, работающие как на газе, так и на жидком топливе. Нельзя не сказать и об альтернативных источниках энергии — разработаны котлы, где в качестве энергоносителя используется твердое топливо. Фирма Viessmann является лидером в области отопительных технологий и по товарообороту занимает четвертое место в мире.

— **Какие интересы у фирмы Viessmann в России?**

— Начиная с конца восьмидесятых и начала девяностых годов, страны восточной Европы, в том числе Россия, представляют для фирмы Viessmann большой интерес. Мы видим в российском рынке очень боль-

шой потенциал, так как здесь существует потребность в современной отопительной технике, которую отличает экономичность, длительный срок службы и простота в обслуживании. Viessmann производит высококачественное, удобное в пользовании и экологически чистое оборудование. Поэтому у нас сложились динамично развивающиеся партнерские отношения со многими специализированными организациями в области отопительной техники.

— **Каковы сейчас последние тенденции и инновационные технологии в области отопительной техники?**

— Главными тенденциями, которые определяют развитие отопительной техники, являются конденсатные напольные котлы и конденсатные настенные термоблоки. Ассортимент продукции фирмы Viessmann дополняется оборудованием, использующим регенеративные источники энергии. Очень популярны на сегодняшний день солнечные коллекторы и тепловые насосы. Существует еще очень важное направление — это комплексная отопительная система, состоящая из оптимально согласованных между собой компонентов, не только получающих энергию, но и распределяющих ее, начиная от радиаторов и заканчивая теплыми полами. Данное комплексное решение, предлагаемое фирмой Viessmann, очень важно не только для монтажных организаций, но и для конечных потребителей. Здесь мы руководствуемся правилом — «все из одних рук».

— **Скажите, какая продукция на сегодняшний день является хитом продаж?**

— Наибольшее количество покупаемой продукции составляют напольные котлы, но также существует и тенденция к повышенному спросу на настенные конденсатные термоблоки. В странах Восточной Европы и в азиатских странах существует потребность в котлах большой мощности — до 15000 кВт. Котлы с такой мощностью способны обогреть целый жилой квартал.

— **Какой вид топлива сейчас наиболее популярен для котлов?**

— В Германии с пятидесятих годов жидкое топливо традиционно имело большее значение. Однако за последние десять лет активно осваивается природный газ. И на сегодняшний день все больше объектов отапливается уже при использовании газового, а не жидкого топлива. Данная тенденция имеет место не только в Германии и Франции, но и в других странах Западной и Восточной Европы. □





# VIESMANN

**Котел Vitola, опрессованный давлением 37.5 бар, что в 10 раз превышает норму**



**VIESMANN**.com

Отопление

129337 Москва  
тел. +7 (095) 775 82 83  
198097 С.-Петербург  
тел. +7(812) 326 78 70  
620146 Екатеринбург  
ул. Шаумяна,  
д. 83, офис 209  
тел. +7(3432) 10 99 73

# Котлы со встроенным бойлером — надежность единой конструкции и комфорт горячей воды

**Какой котел выбрать? Как обеспечить комфорт, надежность и долговечность по приемлемой цене?.. Эта небольшая статья — о котлах со встроенным бойлером (на примере котлов торговой марки BAXI).**

Сергей ВАЛУЙСКИХ, технический директор,  
Представительство компании BAXI в РФ

В последнее время большое распространение получили настенные двухконтурные котлы с проточным теплообменником для горячей водоснабжения (ГВС). Это котлы, в которых нагрев воды контура ГВС осуществляется проточным способом: либо во вторичном пластинчатом теплообменнике, либо в сдвоенном первичном теплообменнике. Основные достоинства таких котлов: котлы представляют собой единую компактную недорогую мини-котельную. Нет необходимости отдельно подбирать и устанавливать насос контура отопления, расширительный бак, насос или трехходовой клапан контура ГВС, группы безопасности и так далее.

Но когда определяющим фактором является все же не цена, а реальный комфорт при потреблении горячей воды, то предпочитают устанавливать дополнительный накопительный бойлер для горячей воды.

Котлы со встроенным бойлером удачно включают в себя многие преимущества котлов с проточным теплообменником. Накопительный бойлер для горячей воды встроен внутрь котла и составляет с котлом единое целое. Такие котлы обычно достаточно компактны, укомплектованы всем необходимым оборудованием и полностью готовы к эксплуатации. Потребителю нужно только подвести газ, воду и электроэнергию.

Котлы со встроенным бойлером бывают как настенными, так и напольными. Первичный теплообменник может быть как медным, так и чугунным. Как и следует из названия котлов, приготовление горячей воды происходит во встроенном бойлере. Это означает, что такие котлы можно использовать одновременно для нескольких точек потребления.

Например: Вы имеете котел BAXI, модель NUVOLA 280 Fi. Мощность котла — 28 кВт. Встроенный бойлер емкостью 60 литров означает, что у Вас в запасе всегда имеется 120 л готовой

к потреблению воды с температурой 40°C (двойной объем после смешивания с холодной водой). При этом время нагрева воды в бойлере от 20 до 70°C составляет менее 8 минут. 8 минут — и у Вас снова 120 л воды в запасе!



Котлы BAXI серии NUVOLA — гидравлическая часть и внешний вид

Одним из часто встречающихся заблуждений у покупателей является следующее: «Вот я израсходую при приеме душа всю воду из бойлера, и мне нужно будет ждать (намыленным!), пока вода нагреется». Конечно, покупателю нужно объяснить, что котел продолжит работать в проточном режиме и обеспечит его горячей водой так долго, как требуется. В нашем примере с котлом NUVOLA мы получим 18 л/мин при  $\Delta T=25^\circ\text{C}$ .

Еще один важный момент в российских условиях. Котлы с бойлером обеспечивают потребителя горячей водой при любом, даже самом малом расходе горячей воды. Известны ситуации, когда централизованная система водоснабжения не справляется с нормальным обеспечением водой в пиковые утренние и вечерние часы. В таких условиях котлы с проточным теплообменником ГВС не чувствуют проток воды (минимум 2–2,5 л/мин) и не работают на приготовление горячей воды. А котлы с бойлером греют воду в бойлере только по сигналу датчика температуры бойлера и, соответственно, надежно обеспечивают потребителя горячей водой.

Зачастую сдерживающим фактором при покупке котла со встроенным бой-

лером является более высокая цена, чем за котел с проточным теплообменником ГВС. Но в сравнительном экономическом расчете необходимо также учитывать оплату работ и материалов для регулярной очистки теплообменника ГВС от накипи в котлах с проточным теплообменником ГВС. Встроенным бойлерам накипь не страшна. Жесткая вода характерна для многих регионов России. Приобретая надежный котел BAXI со встроенным бойлером, покупатель может в будущем сэкономить значительные суммы, которые он бы расходовал на частую очистку от накипи, или даже замену проточного теплообменника ГВС.

Рассмотрим ниже некоторые конкретные модели котлов со встроенным бойлером на примере котлов компании BAXI — одного из европейских лидеров в области отопления. Широкий модельный ряд надежных котлов BAXI уже хорошо известен российским специалистам. Производитель — итальянский завод холдинга BAXI GROUP — занимает первое место в Италии по количеству производимых газовых котлов.

Настенные котлы серии NUVOLA («Нувола») имеют медный теплообменник и комплектуются встроенным 60-ти литровым накопительным бойлером из высококачественной нержавеющей стали (марка AISI 316L). В серии четыре модели мощностью 24 и 28 кВт как с открытой, так и с закрытой камерами сгорания (фото котла см. выше). Помимо отличных технических характеристик, высокопроизводительные котлы NUVOLA демонстрируют идеальное сочетание цены и качества.

Одной из последних новинок среди котлов со встроенным бойлером, представленных компанией BAXI на российском рынке, стала модель LUNA MODULO («Луна Модуло»).

LUNA MODULO — это единый напольный отопительный блок, состоящий из одноконтурного настенного котла и накопительного бойлера на 80 литров.



Специальная конструкция бойлера и входящие в комплект декоративные панели позволяют устанавливать настенный котел на бойлер без дополнительного крепления к стене. Благодаря своим компактным размерам (1640×450×550 мм) **LUNA MODULO** является идеальным решением для помещений с ограниченным пространством.

**LUNA MODULO** поставляется комплектом из двух упаковок и включает в себя:

- настенный газовый одноконтурный котел с медным теплообменником и встроенным трехходовым клапаном;
- накопительный бойлер на 80 л из нержавеющей стали марки AISI 316L.

Основные преимущества **LUNA MODULO**:

- легкость и простота установки;
- небольшой вес и габариты упаковок;
- изящный дизайн и компактный размер.

Для **LUNA MODULO** отдельно может поставляться комплект для подключения низкотемпературного контура отопле-

ния (режим «теплые полы»). Комплект включает насос, смесительный клапан и датчик температуры.



**Котел BAXI модель LUNA MODULO — внешний вид спереди и сзади**

Достойное место среди котлов **BAXI** со встроенным бойлером занимают напольные котлы с чугунным теплообменником.



**Котел BAXI модели SLIM и GALAXI — внешний со снятой передней панелью**

Котлы **BAXI** серий **SLIM** («Слим») и **GALAXY** («Галакси») имеют следующие отличительные характеристики:

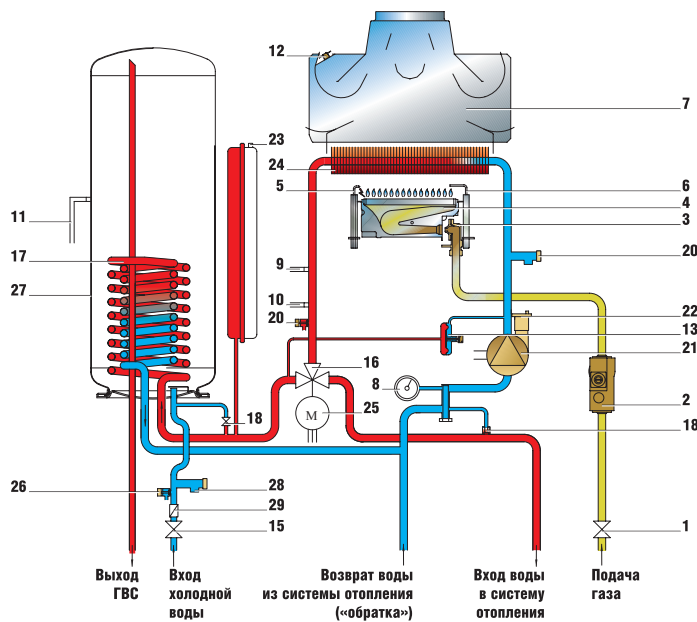
- чугунный теплообменник;
- встроенный бойлер из нержавеющей стали (емкости — 50, 60 и 100 литров);
- отдельные насосы для отопления и бойлера;
- бесшумность работы;
- модели не только с открытой, но и с закрытой камерой сгорания, что нечасто встречается у других производителей чугунных котлов.

Имеется также напольный вариант — аналог настенного котла с медным теплообменником и бойлером на 60 л **NUVOLA**. Это котлы серии **COPPER** («Коппер»).

Все котлы **BAXI** со встроенными бойлерами объединяет множество достоинств. Перечислим самые важные из них:

- **Непрерывная электронная модуляция пламени** (даже для чугунных котлов!) гарантирует плавную и долговечную работу котла.
- **Электронная система самодиагностики**: благодаря простой и ясной индикации достигается удивительная легкость обслуживания.
- **Встроенная погодозависимая автоматика** обеспечивает комфортную атмосферу и экономит газ.
- **Система антибактериальной защиты** — поддержание чистоты воды в бойлере.
- **Двойная система защиты от замерзания** (в системе отопления и в бойлере) надежно защищает устройство при эксплуатации в зимний период.
- **Адаптация к российским условиям**: даже при падении давления газа в сети до 5 мбар все котлы обеспечивают минимум 50% мощности.

Более подробные характеристики и необходимую информацию по котлам **BAXI** всегда можно получить в представительстве компании, на сайте компании ([www.baxi.ru](http://www.baxi.ru)) и у дилеров **BAXI**. □



**Функциональная схема газовых котлов со встроенным бойлером (на примере котла BAXI — NUVOLA 280i). Все перечисленные компоненты входят в комплект поставки.**

**Газовая система**

- 1 — газовый кран;
- 2 — газовый клапан;
- 3 — газовая рампa с форсунками;
- 4 — горелка;
- 5 — электрод зажигания;
- 6 — ионизационный электрод контроля пламени;
- 7 — дымовой колпак.

**Устройства контроля и безопасности**

- 8 — манометр;
- 9 — датчик температуры контура отопления;
- 10 — термостат перегрева;
- 11 — датчик температуры бойлера;
- 12 — термостат-датчик тяги;
- 13 — прессостат-датчик работы насоса;
- 14 — предохранительный клапан контура отопления (3 атм).

**Гидравлическая система**

- 15 — кран холодной воды;
- 16 — трехходовой клапан;
- 17 — теплообменник бойлера (змеевик);
- 18 — автоматический бай-пасс;
- 19 — кран подпитки;
- 20 — кран слива воды из котла;
- 21 — насос;
- 22 — автоматический воздухоотводчик;
- 23 — расширительный бак;
- 24 — первичный теплообменник;
- 25 — мотор трехходового клапана;
- 26 — кран слива воды из бойлера;
- 27 — бойлер ГВС;
- 28 — предохранительный клапан контура ГВС (8 атм);
- 29 — ограничитель потока воды.

# Высококачественная СТАЛЬ — идеальный материал для конденсатной техники

Высококачественная сталь обладает следующими специфическими свойствами: долговечностью материала и доброкачественностью, устойчивостью к коррозии и бактериологическим нейтралитетом. Благодаря этим свойствам становится возможным, применение высококачественной стали в областях, где соблюдение гигиены и длительный срок эксплуатации просто необходимы, а именно при приготовлении питьевой воды.

Поэтому высококачественная сталь производства фирмы Viessmann — это в первую очередь выбор для инновационных и высокоэффективных конструкций, как то конденсатные поверхности Inox-Crossal для напольных и настенных котлов и теплообменные компактные поверхности конденсации Inox-Radial для настенных термоблоков.

Это «ноу-хау» разрабатывалось и проходило испытания более 30 лет

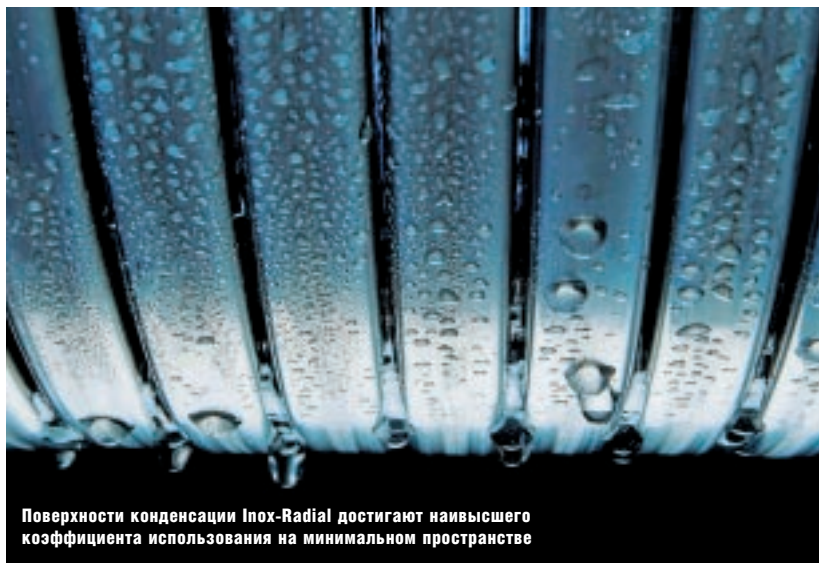
в отделе исследования и развития корпорации фирмы «Viessmann». Данное направление развивается и дальше и постоянно востребовано, так как высококачественная сталь применяется не только в области отопительной техники, но и во многих других областях.

Даже ползая чемпионов мира по санному спорту и бобслею — Георга Гакл и Кристофера Ланген были изготовлены из высококачественной стали, разработанной в «Центре исследований и развития» корпорации Viessmann.

## Конденсатная техника в диапазоне мощностей от 4,5 кВт до 6600 кВт

С 1992 года фирма Viessmann производит целый ряд конденсатной техники в диапазоне мощностей от 4,5 до 6 600 кВт и на любой запрос предлагает подходящее решение.

В 1996 году проходило тестирование котлов в Германии и котел фирмы Viessmann «Eurola» с конденсатными поверхностями Inox-Crossal в ключевой позиции «конденсатная техника» получил оценку «отлично». Такой же балл заработал котел «Vitodens 200» с тепловыми поверхностями Inox-Radial во время тестирования в 2000 году. □



Поверхности конденсации Inox-Radial достигают наивысшего коэффициента использования на минимальном пространстве

Невосприимчивость высококачественной стали к агрессивным субстанциям, делает ее идеальным материалом при производстве отопительной техники, например для систем отходящих газов, конденсатных поверхностей или для радиальной конструкции теплообменника.

При длительной эксплуатации высококачественной стали в экстремальных условиях не происходит образования трещин и других изменений. Продукты коррозии практически отсутствуют. Поверхности и проход для газообразных продуктов сгорания сохраняются абсолютно чистыми очень продолжительное время. Проводимое вовремя техническое обслуживание позволяет сохранять полную эффективность работы теплообменника даже выше обычного срока эксплуатации.



Фирма Viessmann изготавливает из высококачественной стали инновационную и высокоэффективную конденсатную технику. Теплообменные поверхности Inox-Crossal

# ТЕПЛО БУДЕТ!

Тепловое оборудование "ТРОПИК"-  
лидер среди отечественных марок  
теповентиляторов и тепловых завес.



№1 в РОССИИ



## Тропик

- Широкий модельный ряд
- Высокая надежность
- Привлекательная цена

Тепловентиляторы «ТТЦ» (от 1,0 до 15,0 кВт) –производит. от 430 до 1030 куб.м./ч.

Тепловые завесы «ВТЗ» (от 1,5 до 9,0 кВт) –производит. от 295 до 890 куб.м./ч.

**NEW** Тепловые завесы серии «Т» (от 3,0 до 9,0 кВт) –производит. от 820 до 1650 куб.м./ч

Официальные дистрибьюторы ТРОПИК в России:

ЕВРОКЛИМАТ  
РУСКЛИМАТ  
СИЕСТА

Москва, Рубцовская наб., 3  
Москва, Ленинградский пр., 80  
Москва, Каширское ш., 33

ТЕЛ (095) 960-2400  
ТЕЛ (095) 777-1997  
ТЕЛ (095) 705-9935

[www.euroclimat.ru](http://www.euroclimat.ru)  
[www.rusclimat.ru](http://www.rusclimat.ru)  
[www.siesta.ru](http://www.siesta.ru)

# ТЕПЛОНОСИТЕЛИ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Петр Петрович АШИХМИН, нач. отдела бытовых теплоносителей ООО «Гелена Химвавто»

**О**бстановка на рынке теплоносителей (ТН) осенью 2003 года была крайне напряженной и нестабильной. Резкое повышение цен и сбои в поставках продукции у большинства производителей ТН объяснялись нехваткой основного сырья — этиленгликоля, в связи с увеличением его экспорта за границу.

Наибольшую стабильность и устойчивость в этой ситуации показала группа компаний «Химвавто», производящая ТН «Теплый дом». Она не только сохранила занимаемые позиции, но даже сумела значительно продвинуться вперед. Только за последние три месяца выпуск ТН «Теплый дом» увеличился более чем в два раза по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Этому способствовало то, что у ГК «Химвавто» поставки основного объема сырья осуществляются по прямым контрактам с заводами, производящими этиленгликоль. И некоторое сокращение этих поставок не смогло существенно повлиять на режим работы производства. У других производителей теплоносителей, работающих небольшими объемами, конечно же, начались сбои в выпуске теплоносителей.

Вторым фактором успешного продвижения ТН «Теплый дом» на рынке стала правильная ценовая политика. Удерживая цену ниже своих нестабильных конкурентов ГК «Химвавто» значительно расширила сеть потребителей и, как след-



ствие, резко увеличила объемы отгрузок. Например, если в ноябре 2003 году оптовая цена за литр ТН «Теплый дом-65» с учетом фасовки была 22 рубля, то за «Хот Блад» она составляла 24 рубля, а за «Аргус» — более 26 рублей (источник: официальные прайс-листы поставщиков). Данное сравнение явно не в пользу последних. Производители «Диксис», поняв эту ситуацию, вынуждены были работать по ценам сопоставимыми с «Теплым домом». Также в ГК «Химвавто» была успешно решена проблема оперативной доставки теплоносителя своим потребителям, хотя этот объем составлял около 85% от общего количества.

Даже в самые пиковые дни отгрузок срок поставки не превышал двух дней после подачи заявки. Правда, в ряде случаев, чтобы разрядить обстановку приходилось брать в поднаем машины (не по-

вышая цену за доставку ТН) или же наоборот снижать цену тому, кто приедет и заберет продукцию самовывозом.

Большую роль в увеличении объемов продаж ТН «Теплый дом» сыграл индивидуальный подход к каждому обратившемуся по вопросу приобретения теплоносителя. Хотя ГК «Химвавто» работает только с оптовыми потребителями, но независимо от необходимого объема каждому позвонившему даются рекомендации по применению ТН, а также доводятся адреса и телефоны ближайших фирм или магазинов, продающих ТН «Теплый дом».

Хорошее качество продукции и оптимальные цены, стабильная работа производства и оперативная доставка, постоянная рекламная и информационная поддержка своих партнеров являются фундаментом успешного продвижения на рынке теплоносителя «Теплый дом». □

## «ТЕПЛЫЙ ДОМ»

Низкотемпературный теплоноситель для систем отопления и кондиционирования.  
Рекомендован НИИ Сантехники. Высокое качество по оптимальной цене,  
выгодные условия работы для оптовиков.

С нами сотрудничают фирмы: «Эконика-Техно», «Теплоимпорт», «Омния»,  
«Джилекс», «Хогарт», «Ставан-М», «Тепломикс», «ТГВ» и др.  
Только в Москве и Подмосковье более 110 магазинов.

Производитель: ООО «Гелена Химвавто», г. Москва, ул. Угрешская, д. 31, комн. 306  
Тел./факс: (095) 279-1901, 279-6526, 279-8065  
[www.himavto.ru](http://www.himavto.ru)



# Отопительное оборудование



Транспортабельные котельные установки (ТКУ)



Отопительные котлы жаротрубного типа (90-2300 кВт)

закрытое акционерное общество  
"БЕЛОГОРЬЕ"



*Тепло солнца  
в вашем доме!*

309291, Белгородская область,  
г. Шебекино, ул. Октябрьская 11  
т. (07248) 23076, 23078, ф. 23247  
www.belogorye.ru  
г. Белгород т. (0722) 268749,  
г. Ростов на Дону т. (8632) 652182  
г. Орел т. (0862) 760596  
г. Минск т. (17) 2066778



Горелки с принудительной подачей воздуха



Двухконтурные напольные котлы (11-80 кВт)

## De Dietrich. Правильное решение для отопления



Все виды топлива,  
все значения мощности,  
все типы технических решений —  
с De Dietrich у Вас есть ответ  
на любой вопрос.  
Весь модельный ряд котлов  
De Dietrich сочетает в себе  
высокое качество  
и высокие технологии.

Представленная модель  
DTG 1205V



Жидкотопливные/  
газовые чугунные  
напольные котлы  
мощностью  
от 16 до 1450 кВт



Газовые напольные  
котлы мощностью  
от 12 до 342 кВт



Бойлеры косвенного  
нагрева и электрические  
водонагреватели объемом  
от 10 до 1000 л



Газовые  
и жидкотопливные  
горелки мощностью  
от 16 до 2290 кВт

[www.dedietrich.com](http://www.dedietrich.com)

# Конструирование многоярусных печей

И.В. КУЗНЕЦОВ

В настоящее время в России бурно развивается строительство индивидуальных жилых домов, в том числе многоэтажных. Во многих случаях застройка не имеет централизованных коммуникаций (отсутствие газопровода, небольшая разрешенная электрическая мощность, подводимая к дому и т.п.), и отопление домов выполняют дровяными печами. Поэтому имеется потребность в отоплении таких многоэтажных домов теплоемкими многоярусными печами, причем различного назначения на каждом ярусе (этаже).

Прежде чем создавать что-то новое, надо изучить опыт конструирования таких печей. В этом мне помогли материалы из монографии С.М. Миркиса «Указатель проектов печей и каминов, опубликованных в России за последние 100 лет», любезно представленные мне автором. Указатель готовится к печати и выйдет в свет в этом или следующем году.

В настоящее время для этих целей используется два типа многоярусных печей: с одним общим для всех ярусов топливником, рис. 2; с отдельным топочным устройством на каждом этаже.

Разработано много типовых проектов двухъярусных печей с топкой на каждом этаже. В основном, это отопительные или отопительно-варочные печи. Все они выполнены в соответствии с приведенной общей схемой рис. 1:

Обозначения в схеме рис. 1: 1 — топливник, 2 — подающий канал, 3 — конвективная система печи (ярусы печи с дымооборотами), 4 — дымовая труба. Конвективная система печи 3 может быть любой из показанных на рис. 1, а также иметь два яруса. Следует отметить, что печи каждого яруса, фактически самостоятельные печи со своей трубой, построенные одна над другой, а так же, что труба нижнего яруса занимает часть объема верхней печи. При строительстве трехъярусной печи, этот объем может быть значительным.

Имеются разработки однотопочных конструкций многоярусных отопительных печей, Л.П. Триггера, В.Е. Грум-Гржимайло и И.С. Подгородникова, В.П. Протопопова, И.И. Ковалевского, Н.Ф. Волкова и других авторов. Все их конструктивные решения укладываются в схемы многоярусных систем печного отопления, приведенные в книге А.Е. Школьник «Печное отопление малоэтажных зданий», Москва, «Высшая школа», 1991 г. Привожу схемы с их описанием.

Основные конструктивные элементы многоярусных печей с единым топливником (рис. 2): 1 — топливник, расположенный в подвале или на первом этаже здания; 2 — подающий канал;

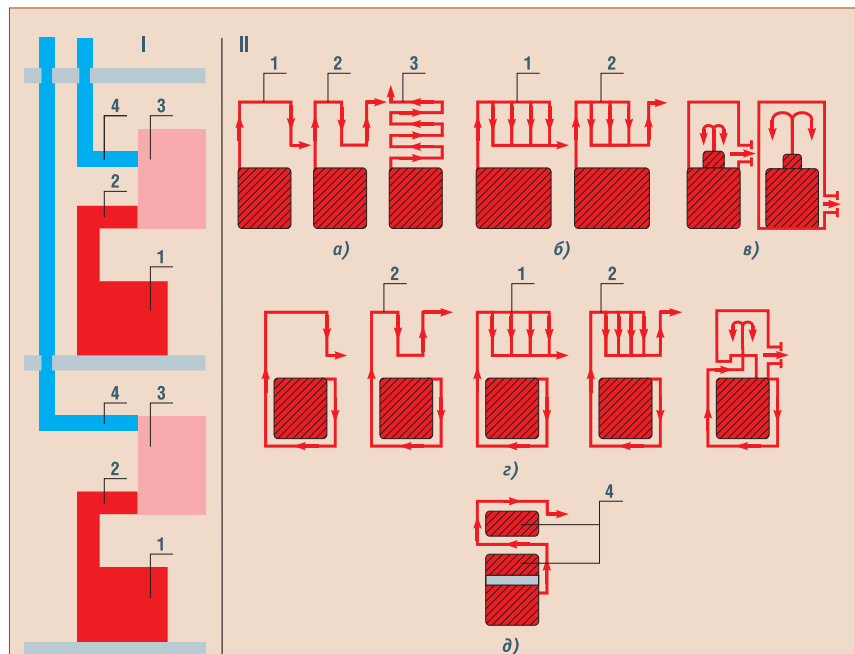


Рис. 1. Общая схема (I) и конвективные системы (II) печей:

а — последовательные; б — параллельные; в — бесканальные (колпаковые); з — комбинированные; д — с воздушной камерой [1 — однооборотные; 2 — двухоборотные; 3 — многооборотные; 4 — воздушная камера]

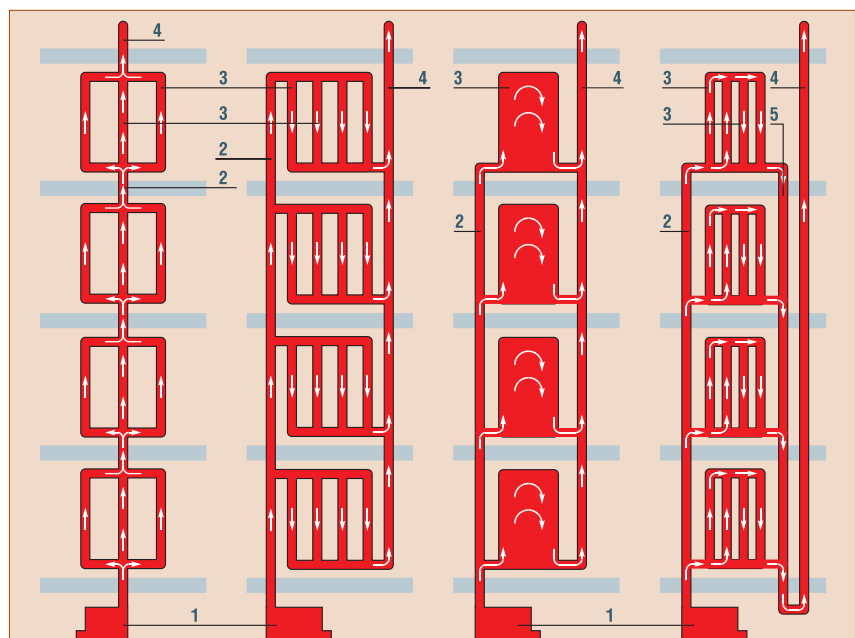


Рис. 2. Многоярусные системы печного отопления:

а — одноканальная; б, в — двухканальная; з — трехканальная [1 — топливник; 2, 5 — каналы; 3 — ярусы печи с дымооборотом; 4 — дымовая труба]





3 — дымообороты ярусов и 4 — дымовая труба. В некоторых случаях (з) дополнительно устраивают 5 — сборный канал, в который поступают газы, отходящие из каждого яруса. Системы подразделяются на одноканальные (а), двухканальные (б, в) и трехканальные (з).

Двухъярусные печи с одним топливником, могут выполняться с двумя выходами дымовых газов из топливника, из которых дымовые газы направляются раздельно в печь каждого яруса (этажа). Для регулирования объемов газовых потоков, поступающих в печи каждого яруса, над выходом второго яруса (хайлом), устанавливается регулировочный кирпич. Чертежи такой печи, конструкции В.Е. Грум-Гржимайло и И.С. Подгородникова, приводятся в этой же книге.

### Какой должна быть печь? Какие требования предъявляются к печи?

Концепция хорошей печи изложена в статье «Основы конструирования печей» (<http://www.stove.ru/new/index.php/lng=0&rs=15>). Вот она: «Суть концепции хорошей печи следующая: получить из топлива максимальное количество тепла при его сжигании; полученную теплоту в максимальном объеме аккумулировать в очаге; конструкция очага должна отвечать функциональным требованиям и обеспечивать оптимальную теплоотдачу.

**Печь должна обеспечивать решение многих вопросов, возникающих у архитектора, заказчика, при хороших эксплуатационных показателях.** Например:

- тепловой контур каждого этажа может иметь различную площадь или объем, причем поэтажные планировки могут значительно отличаться друг от друга;
- в каждом тепловом контуре, может требоваться различный температурно-влажностный режим;
- в каждом контуре может требоваться различная по функциональному назначению печь, или печь с камином;
- должна быть возможность регулирования теплоотдачи печи (возможность регулировать температурный режим на каждом этаже);
- должна быть возможность оставить дом без присмотра (уехать на длительный срок), не промораживая его. Существующие типовые печи не могут решить эти вопросы. Большинство печей каждого яруса из приведенных

схем, имеют конвективную систему с принудительным движением газов или одноярусный колпак. Они имеют недостатки, описанные в моих статьях «Еще раз о системе» <http://www.stove.ru/new/index.php/lng=0&rs=16> и «Основы конструирования печей» <http://www.stove.ru/new/index.php/lng=0&rs=15>.

Следует отметить, что типовые проекты двухъярусных печей с раздельной топкой на каждом этаже ПТД-2800/2600, ПТД-3700/3000, ПТД-4400/3500, ПТД-5400/5000 относят к двухъярусным, бесканальным. Однако их нельзя отнести к системе «двухъярусный колпак». Они не обладают эффектом «газовой вьюшки», и не соответствуют основному признаку колпаковых печей, выраженной формулой (из моего патента), «нижний ярус и топливник объединены в единое пространство и составляют нижний колпак». Кроме того, это только отопительные печи.

У нас накоплен громадный опыт проектирования и строительства многоярусных печей с раздельной топкой на каждом этаже. Построены сотни 2–3-х этажных печей, работающих на одну трубу. Построено несколько 4-х этажных печей. Схема наших печей приведена на рис. 3. Обозначения те же, что и на рис. 2 (5 — камин). Печи каждого этажа имеют схему «двухъярусный колпак» (исключение — печи без нижнего колпака). Конструктивно печи выполняются в двух вариантах: **в виде единого массива, одна над другой; на железобетонных перекрытиях, с компоновкой вокруг вертикальной трубы.** Сечение трубы увеличивается по мере подключения к ней печей вышерасположенных ярусов.

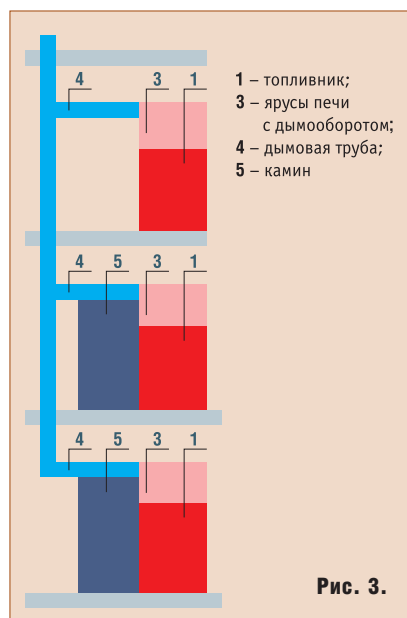


Рис. 3.

Следует отметить, что в соответствии со СНиП 2.04.05–91\*, п. 3.70 для каждой печи, как правило, следует предусматривать отдельную дымовую трубу. Это требование верно, так как в печах с любыми другими системами, 2–3-х этажные печи не смогут работать на одну трубу из-за большого сопротивления выходящим газам.

Печи каждого этажа могут быть любого функционального назначения, размера и тепловой мощности, в том числе с камином (на железобетонных перекрытиях), могут работать на электричестве. Все печи могут работать вместе, или отдельно в любом сочетании. Надо выдерживать единственное правило: задвижки неработающих печей должны быть закрыты. Печи обладают рядом уникальных свойств, которыми не обладают печи других систем. Привожу эти свойства:

1. колпак (печь) может иметь любую форму и объем;
2. тепловая энергия переносится за счет естественных сил природы;
3. внутри колпака происходит турбулентное движение газов;
4. в верхней зоне колпака, собираются самые горячие газы;
5. в верхний колпак переливаются наиболее холодные, тяжелые газы;
6. внутри колпака, с повышением температуры возникает избыточное (повышенное) давление;
7. нагрев стенок колпака в каждом горизонтальном сечении одинаков и возрастает в каждом выше лежащем сечении;
8. источник тепловой энергии может размещаться в любом месте нижней зоны колпака, при этом характер нагрева сохраняется;
9. может быть несколько источников тепла;
10. размещение последовательных колпаков один над другим обеспечивает равномерный прогрев в каждом горизонтальном сечении системы, а так же, нижний колпак воспринимает больше энергии горячих газов, чем верхний;
11. при горизонтальном размещении последовательных колпаков прогрев в каждом горизонтальном сечении системы неравномерен, а также левый, первый колпак воспринимает больше энергии горячих газов, чем последующий;
12. несвоевременное закрытие задвижки в печах с принудительным движением газов, ведет к значительной потере тепла. В наших печах в этом случае, потери тепла незначительны (эффект газовой вьюшки);

13. при увеличении времени протапливания печи, не происходит снижения ее КПД, так как избыток тепла будет воспринимать верхний колпак.

Работа многоярусных печей с одним топливником принципиально отличается от работы печей с топливником на каждом этаже. Эти системы по характеру работы можно рассматривать как системы водяного отопления с естественным побуждением, только без возврата теплоносителя в генератор тепла (топливник).

**В конвективной системе многоярусных печей с выносным топливником не происходит горения или догорания топлива.** Конвективная система служит для восприятия тепла горячих газов из топливника и полезного его использования.

**Требования к конвективной системе:**

1. должна иметь минимальное сопротивление выходящим газам;
2. должна иметь хорошую теплоаккумулирующую и оптимальную теплоотдающую способность (нижний прогрев);
3. каждая печь на этаже может быть различной мощности, размера, назначения;
4. должна быть возможность регулировать температурный режим на каждом этаже;
5. должна быть возможность оставить дом без присмотра (уехать на длительный срок), не промораживая его.

**Трехканальная система** (рис. 2, з) не отвечает «требованиям к конвективной системе» и не рассматривается.

Рассмотрим схемы многоярусных систем печного отопления, показанные на рис. 2, на рис. 4 и рис. 5. Топливник во всех решениях, расположен в нижнем этаже, дымооборотов здесь нет, и помещения этого этажа обогреваются стенками самого топливника.

**Одноканальная система** (рис. 2, а), это прямоточная система с восходящим потоком. На этажах, вокруг распределительного подающего канала размещается конвективная система в виде кожуха. Регулирование распределения газового потока, осуществляется посредством частичного перекрытия подающего канала, выше входных отверстий в конвективную систему этажа. Система не отвечает пунктам 2, 3, 5, «требований к конвективной системе». Регулирование температурного режима посредством частичного перекрытия подающего канала неэффективно. Практически невозможно регулировать распределение тепла по всем этажам, при помощи изменения размера выходного отверстия для отработанных газов, в печи с восходящим потоком.

**Двухканальные системы** (рис. 2, б, в) и (рис. 4). У всех у них равновеликие пу-

ти движения газового потока на каждом ярусе, что положительно сказывается на распределении тепла. На движение газового потока действуют две силы: в подающем распределительном канале — напор; в трубе — ее тяга (отсос). Природа возникновения этих сил одинакова. Допустим, что источником тепловой энергии является электричество, и тогда не требуется удалять продукты сгорания. В этом случае в схеме рис. 2, в и рис. 4, перенос тепловой энергии будет не под действием внешней энергии (тяги трубы), а под действием собственной силы тяжести газов, даже если трубу в верхней части закрыть. То есть за счет естественных сил природы. В схеме рис. 2, б тепловая энергия подводится в верхнюю зону конвективной системы. Известно, что жидкости и газы следует нагревать снизу. Поэтому перенос тепловой энергии будет только в подающем распределительном канале, а в конвективной системе не будет. Вся система будет работать только при наличии тяги трубы. Если рассматривать схемы рис. 2, в и рис. 4 в части теплоаккумуляции и теплоотдачи, то схема на рис. 2, в имеет несомненное преимущество перед схемой рис. 4, у которой малы теплоаккумулирующие и теплоотдающие свойства. Анализируя все сказанное, можно сказать, что схема, показанная на рис. 2, в лучше подходит для применения в однопоточных многоярусных печах. Однако у этой схемы имеется существенный недостаток: это верхний прогрев печи каждого яруса. Что приводит к плохому прогреву нижней части помещения, в котором образуется «яма» холодного воздуха.

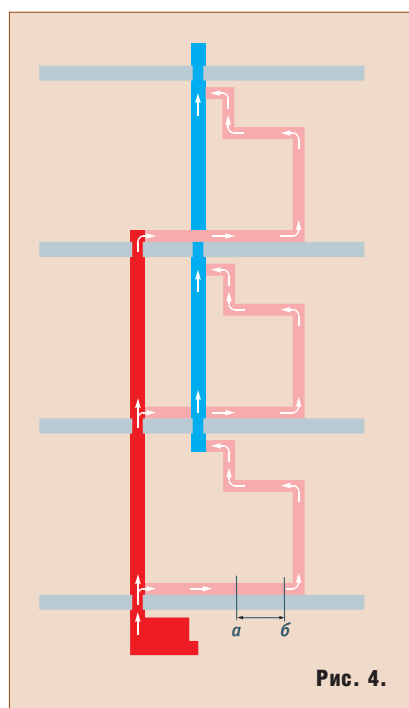


Рис. 4.

Если на горизонтальных каналах в схеме рис. 4 в пределах участков а-б выполнить колпаки, то получится схема, показанная на рис. 5. Печь каждого яруса в этой схеме можно отнести к системе «двухъярусный колпак», так как каждый колпак этой печи обладает эффектом «газовой вьюшки». Данная схема построения печи отвечает «требованиям к конвективной системе»:

- имеет минимальное сопротивление выходящим газам;
- имеет хорошую теплоаккумулирующую и оптимальную теплоотдающую способность (нижний прогрев);
- каждая печь на этаже может быть различной мощности, размера, назначения;
- имеется возможность оставить дом без присмотра (уехать на длительный срок), не промораживая его, так как печь каждого яруса может работать на электричестве.

Как можно регулировать температурный режим на каждом этаже? С повышением температуры, в распределительном подъемном канале возникает гравитационный напор (давление). Для каждого этажа характерно свое давление, которое больше в каждом вышестоящем этаже. Величина его зависит от высоты канала, температуры газового потока и пропорционально им. В это же время, повышается температура и в дымовой трубе. Возникает тяга в трубе, за счет разности массы горячего и холодного воздуха объема трубы. Величина тяги зависит от температуры уходящих газов и высоты трубы (при прочих равных условиях). ►

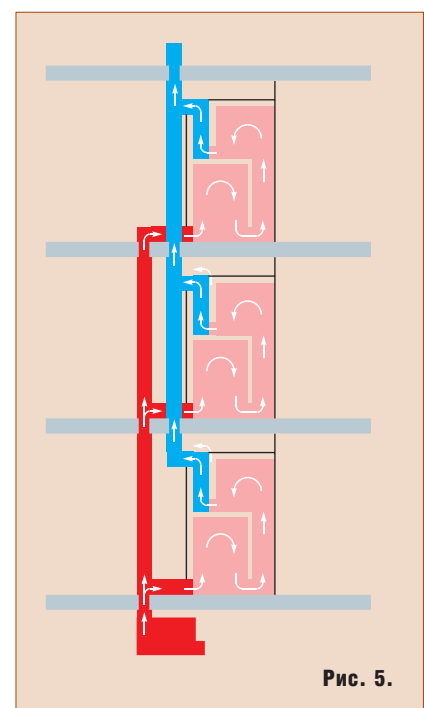


Рис. 5.



# №1 В ЕВРОПЕ

Высочайшее европейское качество и стандарты, уют и тепло в Вашем доме

## Компания RETTIG HEATING

### ПРОДАЖА, МОНТАЖ, СЕРВИС, ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНСУЛЬТАЦИИ:

«Акватория тепла»: (095) 334-7535, 429-9955, 334-8024,  
«Вестол Плюс»: (095) 145-3654, 145-3364  
«Технический центр»: (095) 443-5275, 921-5289, 925-1957  
«Тепловен»: (095) 218-7137, 782-1288  
«Вест Стайл», г.Калининград: (0112) 552-133, 511-334, 431-238  
«КонтурТерм», г.Калининград: (0112) 569-377, 569-388, 569-427

### ПРОИЗВОДСТВО И ПРОДАЖА:

Стальные панельные радиаторы и конвекторы для систем водяного отопления, комплекты тепловых полов, полотенецсушители, трубы из пластика и металлопластика, арматура, фитинги

[www.purmo.com](http://www.purmo.com)



**PURMO**  
Радиаторы • Теплый пол

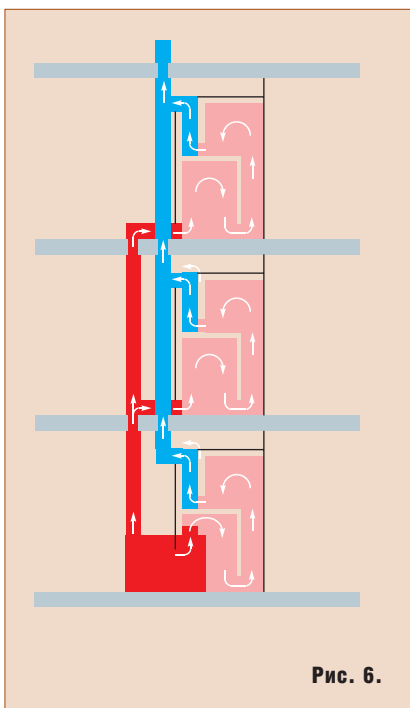


Рис. 6.

Однако параметры газового потока здесь изменяются по-другому, в отличие от параметров в распределительном подъемном канале. По мере прохождения горячих газов по трубе, уменьшается их температура, а так же меняется (уменьшается) высота трубы на каждом этаже. Суммарная сила, движущая поток на каждом этаже, складывается из двух составляющих, например: на первом этаже, из меньшего напора в распределительном подъемном канале и большей поэтажной тяги в дымовой трубе; на последнем этаже, из большего поэтажного напора в распределительном подъемном канале и меньшей поэтажной тяги в дымовой трубе. Точкой приложения этой силы на каждом этаже, является выходное отверстие из колпака в системе «одноярусный колпак» и выходное отверстие из второго колпака в системе «двухъярусный колпак». Если поставить регулирующую задвижку в эту точку, то можно изменять перераспределение газового потока проходящего через всю систему, направляя энергию в необходимом направлении (этаж). Характерно, что место расположения регулирующей задвижки естественно, оптимально и целесообразно. Такой регулирующей задвижкой является задвижка трубы каждой печи каждого этажа (яруса). В схеме рис. 2, б такой суммарной силы не будет. Точками приложения напора будут входные отверстия в конвективную систему каждого этажа яруса, то есть не будет теплового напора в конвективной системе (в ней не будет повышаться температура). На работу

системы будет влиять только тяга трубы. В колпаке, с повышением температуры, возникает избыточное давление, величина этого давления, кроме выше сказанного, будет зависеть от величины выходного отверстия из колпака. Чем меньше отверстие, тем больше давление, которое будет перераспределять объемы газовых потоков, в направлении меньшего сопротивления.

**Какими свойствами должен обладать топливник (генератор тепла)?** Если не требуется отапливать помещение, в котором он располагается:

- иметь тепловую мощность, достаточную для покрытия тепловых потерь помещения;
- извлекать из топлива максимально возможное количество тепла;
- в максимальном объеме направлять выделенную энергию в конвективные системы печей на этажах.

Таковыми свойствами обладает металлическая печь «одноярусный колпак», хорошо изолированная термостойкой минеральной изоляцией и отвечающей формуле, «нижний ярус и топливник объединены в единое пространство и составляют нижний колпак». В таком исполнении, реакция горения происходит при оптимальном тепловом режиме, с высоким КПД изъятия энергии. Металлические стенки печи быстро набирают тепло. Температура стенок приближается к температуре внутри топливника и не происходит значительного теплообмена, а так же аккумуляции тепла из за малой теплоемкости печи. В обычных печах, продолжительность топки составляет 1–3 часа, в зависимости от типа и массы печи. При длительной топке, снижается разность между температурой дымовых газов и стенками топливника, уменьшается теплообмен и, как следствие, снижается КПД печи. Теплопроизводительность топливника многоярусных печей с одним топливником должна быть рассчитана на выделение потребной тепловой энергии за это время.

Возможно выполнение многоярусной печи с одним топливником, с расположением его в печи первого этажа. Разработана конструкция трехэтажной печи с одной топкой в первом этаже профессора В.Е. Грум-Гржимайло и инженера И.С. Подгородникова. С двумя выходами дымовых газов из топливника, из которых дымовые газы направляются отдельно в печь нижнего яруса и печи второго и третьего этажей. Для регулирования объемов газовых потоков, поступающих в печи, над выходом в печи 2-го и 3-го ярусов, устанавливается

регулирующий кирпич. Конструкция печи аналогична конструкции двухъярусной печи этих же авторов, описанной в начале статьи и книге А.Е. Школьника, «Печное отопление малоэтажных зданий», Москва, «Высшая школа», 1991 г. Печи второго и третьего ярусов выполнены по схеме «одноярусный колпак». Недостаток этой печи — перегрев верха и значительно более холодный низ печи на каждом этаже. Для устранения этого недостатка, печи второго и третьего этажей, выполняются по схеме «двухъярусный колпак» рис. 6. Топливник выполняется мощностью, достаточной покрыть теплотери помещения. Из топливника выполняется два выхода с устройством регулирования газовых потоков.

Следует отметить одно важное обстоятельство. При размещении на этаже, в составе многоярусной печи с одной топкой, отопительно-варочной печи (печи для бани или другой, требующей мощного температурного воздействия), варочные свойства ее снижаются. Температура прогрева печи снижается из-за отсутствия непосредственного воздействия лучистой теплоты горящего топлива.

Рассматривая работу русских печей-«теплушек» И.С. Подгородникова, а так же с учетом практики эксплуатации, можно отметить следующее:

- печи-«теплушки» 2, 4 и 15 имеют выход дымовых газов непосредственно в варочную камеру. Топка и варочная камера объединены в единое пространство. Варочная камера прогревается достаточно хорошо, так как проявляется некоторое воздействие лучистой теплоты.
- у печей-«теплушек» 9 и 10 дымовые газы из топливника выходят в варочную камеру через канал. В варочной камере нет воздействия лучистой теплоты и прогрев ее недостаточен.
- кроме того, все эти печи не обладают эффектом «газовой вьюшки», что так же снижает температуру прогрева варочной камеры.

Суммируя все сказанное, сделаем вывод: печи ярусов, требующие мощного температурного воздействия, должны иметь дополнительно топливник, дающий возможность **довести функциональные требования до необходимых параметров.** А так же печи должны соответствовать формуле **«нижний ярус и топливник объединены в единое пространство и составляют нижний колпак».** □

# ШАРПЕЕ

ИЗЫСКАННАЯ ОТОПИТЕЛЬНАЯ  
ТЕХНИКА ИЗ ФРАНЦИИ



## Rainbow

ОТОПИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

**РЭИНБОУ «Полянка»:**  
109180, Москва,  
ул. Б. Полянка, 30  
тел.: (095) 238-4322

**РЭИНБОУ «Кутузовский»:**  
121248, Москва,  
Кутузовский пр-т, 10  
тел.: (095) 725-6092

**РЭИНБОУ «Санкт-Петербург»:**  
195220, Санкт-Петербург,  
Гражданский проспект, 24  
тел.: (812) 534-7778  
тел./факс: (812) 324-6622  
e-mail: rainbow2@infos.ru

многоканальный телефон отдела продаж: (095) 101-4144

e-mail: info1@rainbow1.ru

e-mail: info2@rainbow1.ru

[www.rainbow1.ru](http://www.rainbow1.ru)

# ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ И ТЕПЛОВЫЕ ЦЕОЛИТОВЫЕ НАСОСЫ

## Теория, физические основы, применение, разновидности

Существующая экологическая обстановка, высокая стоимость энергоносителей, непрерывно растущее потребление энергоресурсов заставляет искать альтернативные источники тепловой энергии. К таковым в настоящее время относят солнечную энергетику, ветро-энергетику, биоэнергетику. Еще одним техническим приемом, позволяющим получать тепло без сжигания топлива, без загрязнения окружающей среды продуктами горения являются тепловые насосы, которые используют окружающую среду как источник тепла. В статье изложены физические основы функционирования тепловых насосов, их назначение и принцип действия, условия применения. Проведена поверхностная сравнительная оценка экономических достоинств и недостатков тепловых насосов, использующих различные принципы функционирования.

### Физические явления, используемые в тепловых насосах

XIX век охарактеризовался интенсивным изучением физических свойств веществ, разработкой равновесной термодинамики как науки. В 1834 г. Б.П.Э. Клапейрон установил зависимость между параметрами газа: давлением  $p$ , объемом  $V$  и температурой  $T$ . Таким образом, в язык науки было введено уравнение состояния идеального газа:

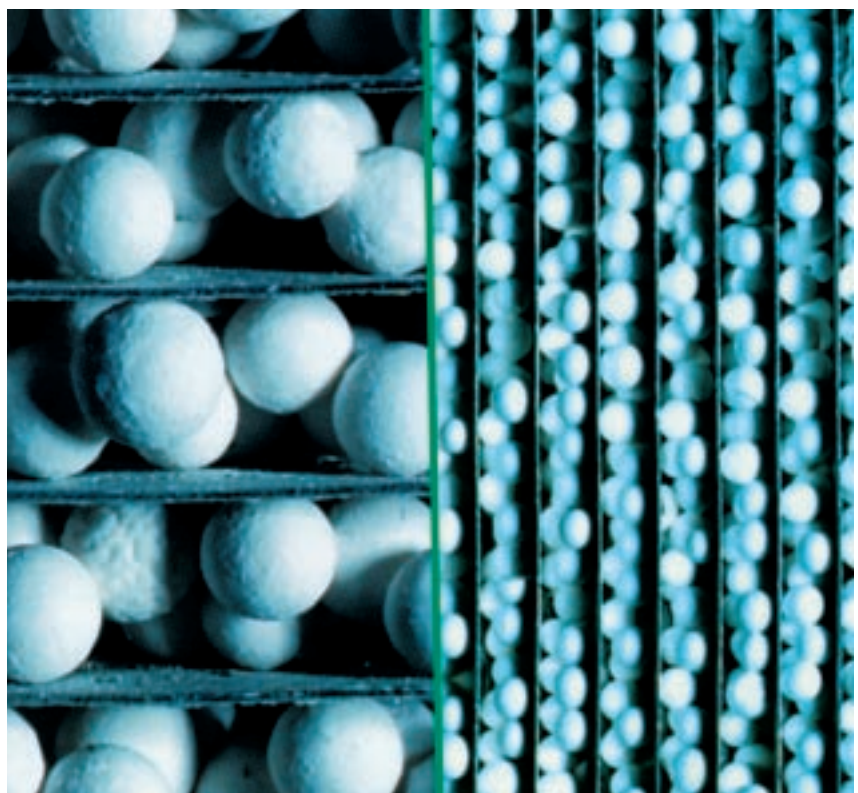
$$p \times V = \nu \times T. \quad (1)$$

В 1874 г. Д.И. Менделеев вывел аналогичное уравнение для одного моля идеального газа, уточнив физический смысл константы  $\nu$ , компонентом которой является универсальная газовая постоянная  $R$ :

$$p \times V = \left[ \left( \frac{m}{M} \right) \times R \right] \times T, \quad (2)$$

где  $m$  — измеренная масса газа в каждом конкретном случае,  $M$  — молекулярная масса рассматриваемого газа. По существу,  $m/M$  — количество молей газа, участвующих в процессе. В 1852–1862 гг.

Джоуль, чьим именем сейчас называют единицу энергии, и Томпсон, которому за научные заслуги позже был присвоен титул лорда Кельвина (сегодня его именем названа единица температуры), провели важные исследования и опубликовали их результат. Исследования позволили открыть новое ранее не известное явление: если газ под давлением протекает через дроссель — местное препятствие (пористую перегородку или отверстие небольшого диаметра), то его температура изменяется. Это явление вошло в научно-техническую литературу под названием **эффект Джоуля-Томпсона**. Таким образом, наука столкнулась с фактом неидеальности реальных газов. Напомним, что идеальными называют газы, между молекулами которых нет взаимодействия.



Как объясняют физику эффекта Джоуля-Томпсона. Общая энергия движущегося газа складывается из кинетической энергии  $U_k = (m \times v^2)/2$  и потенциальной энергии  $U_p$ , которая в данном случае представляет собой энергию межмолекулярного взаимодействия. Прделанная над газом при дросселировании внешняя работа в адиабатическом процессе (без обмена теплом с окружающей средой) идет только на изменение его внутренней энергии. Поэтому при сжатии с ростом давления, когда молекулы газа сближаются и между ними возрастают силы отталкивания, теплота выделяется и растет температура газа.

При расширении, когда давление падает и межмолекулярное взаимодействие ослабляется, теплота поглощается

и температура снижается. Естественно, что разница температур газа по обе стороны дросселирующей перегородки будет определяться видом газа (силой межмолекулярного взаимодействия) и перепадом давления. При расширении воздуха (смесь азота, кислорода, углекислого газа и так далее), например, и перепаде давления по обе стороны дросселирующей перегородки  $196 \times 10^5$  Па ( $196$  бар =  $200$  атм) и начальной температуре  $17^\circ\text{C}$  температура газа снизится на  $35$  градусов.

Эффект Джоуля-Томпсона является основой получения низких температур, сжиженных газов, работы холодильной техники. А с семидесятых годов XX столетия он используется в тепловых насосах.

Здесь как раз уместно напомнить о фазовом переходе первого рода (ФП1). Он известен с незапамятных времен, без него не было бы жизни на планете Земля.

Известны 4 агрегатных состояния вещества: твердое, жидкое, газообразное и плазма. К ФП1 относятся переходы вещества из одного агрегатного состояния в другое. Например, испарение–конденсация, плавление–кристаллизация, растворение–кристаллизация, сублимация–кристаллизация. В точке перехода фазовый переход 1 рода характеризуется:

- скачкообразным изменением значений характеристических функций и физических свойств системы;
- наличием разрыва первых производных характеристических функций и свойств системы (теплоемкость, вязкость, плотность, энтропия, энтальпия, изобарно-изотермический потенциал и т.д.) по физическим параметрам (температура, давление, интенсивность электрического, магнитного или гравитационного поля и так далее);
- наличием области метастабильного состояния.

Шотландский физик Вильям Ренкин, один из основоположников технической термодинамики, ориентировочно в 1859 г. предложил термодинамический цикл тепловой машины, в которой в качестве рабочего тела используется вода и ее способность претерпевать ФП1. Цикл Ренкина до сих пор используется на тепловых и атомных электростанциях. Заключается он в следующем: вода в котле нагревается до температуры кипения, испаряется при кипении (ФП1), водяной пар вращает турбину, вырабатывая электричество, а отработав, конденсируется (ФП1) в конденсаторе. Конденсат (жидкая вода) возвращается в котел. Цикл замыкается.

Цикл Ренкина хорошо знаком всем, кто изучал техническую термодинамику и теплотехнику. Но при обучении студентов-теплотехников преподаватели, рассказывая о цикле Ренкина, несколько смещают акценты. Главный акцент делается, как считал С. Карно, на «переносе теплоты рабочим телом от горячего резервуара к холодному».

На мой взгляд, главным в случае производства электричества паровой турбиной является способность рабочего тела претерпевать ФП1 — фазовый переход первого рода. Тепло, а точнее определенная температура: высокая в парогенераторе, низкая в конденсаторе — необходимы для того, чтобы вызвать испарение в парогенераторе и конденсацию в конденсаторе. Процесс испарения идет с поглощением тепла. Чтобы испарить 1 кг воды при 100°C надо затратить 2 256 кДж. Но при конденсации 1 кг воды выделяется точно такое же количество теплоты. Чем ниже межмолекулярное взаимодействие в газе, тем ниже энергозатраты на его испарение при кипении. Так, например, испарение Фреона 12 (дифтордихлорметана) требует при температуре кипения -24,5°C 162 кДж/кг. Такое же количество тепла выделится при конденсации Фреона 12.

При испарении вода переходит в пар, увеличивая свой объем в  $22\,400/18 = 1240$  раз (18 — молекулярный вес воды, 22 400 мл — объем, который занимает одна граммолькула воды в газообразном состоянии). Оценка повышения объема воды при переходе из жидкого состояния в газообразное выполнена для одной граммолькулы воды и нормальных условий. Решим уравнение состояния идеального газа (2) относительно константы  $[(m/M) \times R]$ , а затем приравняем соотношения давления, объема и температуры для различных термодинамических условий. Получим:

$$P_n \times (V_n/T_n) = P_k \times (V_k/T_k), \quad (3)$$

где нижний индекс **n** означает нормальные условия, а индекс **k** — условия кипения рабочего тела. ➔



ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА  
ISO 9001:2000



## ТЕПЛОВЕНТИЛЯТОРЫ

*Тепло как летом*



СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Москва, Локомотивный пр-д, дом 21, офис 208.  
Тел.: (095) 787 68 01, факс: (095) 482 1564. E-mail: [arktika@arktika.ru](mailto:arktika@arktika.ru)

Санкт-Петербург, ул. Разъезжая, 12, офис 43.  
Тел.: (812) 325 4715, 325 4716. E-mail: [arktika@arktika.quantum.ru](mailto:arktika@arktika.quantum.ru)

Уже при температуре кипения воды 100°C и неизменном давлении объем пара вырастет пропорционально росту температуры, то есть еще на четверть:

$$\frac{V_k}{P_k} \approx 1,25 \times V_n \times \left(\frac{T_k}{T_n}\right) \times \left(\frac{V_n}{V_k}\right) \quad (4)$$

Таким образом, объем одной граммолекулы водяного пара в сравнении с объемом ее в жидком состоянии увеличится в  $1,25 \times (22\,400/18) = 1\,550$  раз. Если процесс кипения вести в замкнутом пространстве с постоянным объемом, например, в парогенераторе, то расти будет давление. По такой же схеме использования ФП1 при переходе водяного пара в жидкость в результате конденсации давление пара будет уменьшаться во столько же раз.

В цикле Ренкина в парогенераторе кипит вода, что приводит к росту давления. Образующийся водяной пар дополнительно нагревают в пароперегревателе, еще больше повышая его давление. В конденсаторе турбины водяной пар конденсируется, что приводит к снижению давления вплоть до вакуума. Создаваемая разность давлений между пароперегревателем и конденсатором, застав-

ляет водяной пар мчаться с огромными скоростями из области повышенного давления в область пониженного давления, вращая при этом турбину и вырабатывая электричество. По сути, в паровой турбине воспроизводится тот процесс, который в природе вызывает образование смерчей, торнадо, тайфунов. Но высокие температуры (до 500°C в пароперегревателе турбины) в природе компенсируются огромными объемами водяного пара над просторами мирового океана.

Естественно, что по вышеописанной схеме создается разность давлений между испарителем и конденсатором в замкнутом цикле при использовании любого рабочего тела, например, фреона или аммиака в холодильнике.

В 1873 г. Л. Дюфура обнаружил, что в результате контактирования через пористую перегородку двух химически не взаимодействующих газов в точке контакта температура повышается. В случае контактирующих газов температура может увеличиваться на несколько градусов, а в случае контактирующих жидкостей рост температуры достигает 0,001 К. Эффект Дюфура назвали обратным термодиффузионным эффектом.

В 1879–1981 г. Ш. Соре обнаружил прямой термодиффузионный эффект: перенос вещества в газах или растворах под влиянием разности температур. Эффект заключается в том, что при наличии постоянной разности температур по обе стороны перегородки, разделяющей один и тот же газ, возникает, растет и становится постоянной разность давлений, даже если вначале ее не было. Таким образом, разность (градиент) температур приводит к разнице (градиенту) концентраций. Термодиффузионный эффект наблюдается не только в газах, но в том числе в жидкостях и твердом теле.

Таким образом, в XIX веке были открыты и исследованы законы переноса массы. В первоначальной формулировке этих законов потоки того или иного свойства пропорциональны градиенту этого свойства. Так, поток электрического заряда (электрический ток) пропорционален градиенту электрического потенциала (напряженности электрического поля) — закон Ома; поток тепла пропорционален градиенту температуры — закон Фурье; поток вещества пропорционален градиенту концентрации — закон Фика.

# ИННОВАЦИЯ ФРИСКЕ



ECO RADIO SYSTEM<sup>®</sup>

Термостаты и другие виды регулировки становятся ненужными!



Радиопередатчик

Все эти элементы включены в котел

- Интерактивное устройство слежения за контролем и колебаниями температуры воды в котле
- Поставляемый радиодатчик без проводов и без подсоединений

Представительство Frisquet S.A. в Москве:  
103031, г. Москва, ул. Петровка, д. 27, стр. 4, этаж 3  
Тел.: (095) 231-35-87/88  
Факс: (095) 231-35-89  
E-mail: avergazova@frisquet-moscow.ru  
www.frisquet.fr





Однако обнаружено множество перекрестных эффектов, когда градиент одного свойства вызывает градиент и, следовательно, поток другого свойства. Наиболее известными среди них являются термоэлектрические эффекты: эффект Пельтье — появление разницы температур при протекании электрического тока через систему, состоящую из разнородных проводников, и термо-ЭДС — возникновение электродвижущей силы в системе из разнородных металлов, находящихся при разных температурах.

Использование законов переноса вещества и ФП1 — фазового перехода первого рода, нашло разнообразное техническое применение. Мы расскажем только об одном. О тепловых насосах, которые позволяют черпать теплоту из окружающей среды. Эта фраза создает впечатление о нарушении второго начала термодинамики (в формулировке Р. Клаузиуса): невозможен процесс, при котором теплота переходила бы **самопроизвольно** от тел более холодных к телам менее холодным. **Однако в тепловом насосе теплота их окружающей среды в здание не переходит самопроизвольно** — ее заставляют, используя набор «маленьких хитростей», выдумывать которые как раз и является задачей инженеров.

### Назначение тепловых насосов

Широкое применение тепловые насосы нашли в последние двадцать лет в самых различных отраслях промышленности и коммунального хозяйства. Они используются для:

1. отопления жилых, административных и общественных зданий, гостиниц, больниц, зданий промышленного назначения, складов и т.д.;
2. кондиционирования воздуха в промышленных, административных и частных помещениях;
3. охлаждения воздуха на складах, овощехранилищах, винных погребах;
4. стабилизации относительной влажности воздуха в подвалах, прачечных, в помещениях для сушки белья;
5. горячего водоснабжения домов, дач, коттеджей, школ, детских садов, гостиниц, мотелей и других типов зданий.

### Принцип действия

#### и типовая схема теплового насоса

В тепловых насосах рабочее тело пребывает в двух агрегатных состояниях: жидком и газообразном. При осуществлении ФП1, как было упомянуто, поглощается или выделяется теплота (зависит от направления фазового перехода), увеличивается или уменьшается давление. Естественно, что любой тепловой насос для того, чтобы в непрерывном цикле совершить два ФП1 в противоположных направлениях, содержит четыре узла: компрессор, испаритель, расширительный клапан и конденсатор. Эти узлы связаны замкнутым трубопроводом. В трубопроводе циркулирует хладагент, который в одной части цикла находится в жидком состоянии, а в другой — в газообразном. Переход из жидкого состояния в газообразное и обратно совершается благодаря ФП1.

Рабочий цикл теплового насоса осуществляется в четыре этапа (схема представлена на рис. 1):

1. Путем регулировки давления расширительным клапаном настраивается такой поток хладагента в испаритель, чтобы температура его кипения была ниже температуры рабочей жидкости в коллекторе. Вскипая — ФП1 — (испаряясь), жидкий хладагент поглощает тепло, поставляемое коллектором из окружающей среды. Одновременно давление образующегося газа повышается за счет того, что газ занимает гораздо больший объем, чем жидкость, из которой он образовался. ➔

# ROBUR® COSCIENZA ECOLOGICA

## ПОДВЕСНЫЕ ГАЗОВЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ ВОЗДУХА РАБОТАЮЩИЕ КАК НА ПРИРОДНОМ ТАК И НА СЖИЖЕННОМ ГАЗЕ

Идеальны для обогрева  
промышленных и  
торговых помещений:



- Заводы и Цехи



- Спортзалы



- Мастерские



Преимущества Воздухонагревателей Серии «М»:

- > Это НЕЗАВИСИМЫЕ и МОДУЛЬНЫЕ установки
- > «Эффект Земля ROBUR»: тепло не уходит к потолку
- > Прямой нагрев - Без воды - Без насосов  
Не замерзает никогда!
- > Энергосбережение до 22%.
- > Легкая и быстрая установка

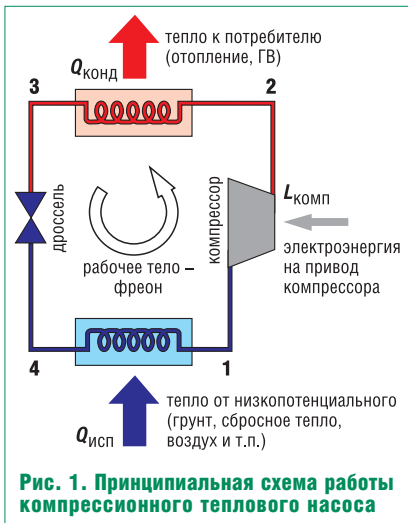
19 моделей мощностью от 12,8 до 63,8 кВт



Посетите нас на выставке Aqua-Therm Москва 2004

ООО «Варем Ист»  
142080, Московская область,  
г. Климовск, ул. Индустриальная, 9  
Тел. (095) 996-66-34, Факс: (095) 996-66-33,  
varem\_east@mail.ru

Приглашаем к сотрудничеству новых партнеров!  
robur@robur.it - www.robur.it



**Рис. 1. Принципиальная схема работы компрессионного теплового насоса**

2. Образовавшийся при испарении газ повышенного давления всасывается в компрессор, облегчая его работу и снижая энергозатраты, и там сжимается. При сжатии выделяется тепло в таком же количестве, в котором оно было поглощено газом при испарении. Нагретый и сжатый газ поступает в конденсатор.
3. При конденсации газ превращается в жидкость (ФП1), выделяя при этом тепло. Конденсатор является теплоотдающим узлом теплонасоса. Здесь тепло через теплообменник передается воде, циркулирующей по отдельной системе отопительного контура.
4. Жидкий хладагент через расширительный вентиль возвращается в испаритель. Рабочий цикл замыкается.

### Источники тепла, перекачиваемого тепловым насосом

Тепловой насос извлекает тепло из окружающей среды: из грунтовых вод, почвы или воздуха.

Грунтовая вода является идеальным источником тепла для теплового насоса, так как в течение года она сохраняет постоянную температуру  $+ (8-10)^\circ\text{C}$ .

В случае, когда источником тепла является почва, на глубине до двух метров укладывают плоский коллектор. Площадь такого коллектора должна быть в 1,5–2 раза больше, чем отапливаемая площадь. Более компактным по занимаемой площади является спиралевидный коллектор. Возможен забор тепла из почвы через вертикальный зонд, но в этом случае зонд погружают в скважину глубиной 100 м.

Если в качестве источника тепла используются подземные воды или почва, потребляемая компрессором теплового насоса электрическая мощность не зависит от температуры окружающего воздуха.

Если источником тепла является окружающий здание воздух, тепловой насос эффективно работает при температуре воздуха не ниже  $-15^\circ\text{C}$ . По данным Министерства энергетики РФ применение теплового насоса в 1,2–2,5 раза выгоднее, чем использование самой эффективной котельной, сжигающей газ и выбрасывающей продукты сгорания в окружающую среду. Интересным вариантом использования теплового насоса может быть применения его для регенерации тепла воздуха хлевов, конюшен, промышленных помещений, холодильных установок, а также тепла сточных вод.

### Принципы расчетов применения тепловых насосов

Тепловая потребность отапливаемого тепловым насосом здания рассчитывается с учетом теплопотерь на квадратный метр отапливаемой площади. Обычно она составляет для плохо утепленных зданий  $80-100 \text{ Вт/м}^2$ ; для хорошо утепленного здания  $50 \text{ Вт/м}^2$ .

Расчет тепловой потребности производится для самой низкой годовой температуры данной климатической зоны и с условием, что отапливаются все помещения дома. Исходя из этого, рассчитывается мощность теплового насоса и параметры системы забора тепла.

Наиболее пригодными для отопления коттеджа или загородного дома с точки зрения теплового насоса являются теплые полы (отопление через пол) и стены. Эффективность теплового насоса находится в обратно пропорциональной зависимости от температуры в системе отопления. Чем ниже эта температура, тем выше эффективность теплового насоса. Как раз такому требованию наиболее соответствуют системы распределения тепла через пол и стены. Согласно нормативным положениям температура в системе подпольного отопления не должна превышать  $+35^\circ\text{C}$ . Такая температура обеспечивает равномерный прогрев помещения тепловым излучением, которое является для человека более приятным, чем конвенциональное тепло, идущее от настенных радиаторов.

Разработан также вариант применения тепловых насосов, отапливающих дом через систему труб и радиаторов. При этом температура в системе отопления поддерживается на уровне  $55-70^\circ\text{C}$ . КПД таких установок несколько ниже.

### Тепловые цеолитовые насосы

Фирма Vaillant оповестила о разработке газового теплового насоса, основанного на совершенно других принципах кон-

версии тепла, чем ранее изложенные. Прибор является эффективной альтернативой электрическому тепловому насосу, а также газовым отопительным котлам. Проект разработки насоса Vaillant финансируется Министерством экономики Германии.

Результат своей разработки фирма Vaillant называет тепловой цеолитовый насос. Чтобы понять принцип действия и схему этого насоса, вспомним, что такое цеолит.

Цеолиты это алюмосиликаты общей формулой  $M_{2/n}O \times Al_2O_3 \times xSiO_2 \times yH_2O$ , где  $M$  — щелочной или щелочно-земельный металл,  $n$  — степень его окисления. Цеолит — высокоэффективный минеральный адсорбент с чрезвычайно развитой внутренней поверхностью и, как следствие, очень высокой адсорбционной емкостью. Цеолиты еще называют молекулярными ситами, так как удается получать цеолиты с определенным размером внутренних пор. В эти поры могут «вписаться» только молекулы определенного размера.

Это позволяет с помощью таких «калиброванных пор» избирательно извлекать из смеси только определенные молекулы, например, воды. Уже в семидесятые годы XX столетия промышленность выпускала цеолиты с диаметром пор от 4 до 10 ангстрем. Цеолиты лет 25 назад стали применяться как компонент моющих средств. Они заменили собой фосфаты, которые использовались для связывания в комплексы ионов  $Ca^{2+}$  и  $Mg^{2+}$ , определяющих жесткость воды. Цеолит, адсорбируя ионы жесткости, делает воду мягкой и облегчал стирку. Цеолит, сходный по химическому составу с керамикой, негорюч, неядовит, экологически безопасен.

Работа цеолитового теплового насоса основана на способности цеолита адсорбировать, благодаря своей огромной внутренней поверхности, значительные объемы воды. Динамическая влагоемкость цеолитов достигает  $90-160 \text{ мг/см}^3$ . При нагревании цеолита вода удаляется в виде водяного пара. Нагревание влажного цеолита происходит косвенным путем через теплоноситель, нагреваемый газовой горелкой. При этом накопленная в цеолите вода испаряется и конденсируется в теплообменнике. Теплота, выделяющаяся в процессе конденсации, используется для отопления. Напомним, что при конденсации выделяется количество тепла равное удельной теплоте парообразования  $r$  ( $\text{Дж/г} = \text{кДж/кг}$ ):

$$r = 2504 - (2,45 \times t). \quad (5) \blacktriangleright$$



инженерный центр  
**Акватория тепла**

Москва ул. Генерала Антонова 3а,  
тел. 334-7535, 334-8024  
www.aquatep.ru

**Настенные газовые котлы**

Напольные чугунные котлы

Газовые и дизельные горелки

Комбинированные водонагреватели

Газовые колонки

Металлопластиковая труба

Радиаторы отопления

Запорно-регулирующая арматура

Циркуляционные насосы

Расширительные баки

αβδϵζ, ηθ, ϰ ϱ ϲ ϳ ϴ ϵ ϶ Ϸ ϸ Ϲ Ϻ ϻ ϼ Ͻ Ͼ Ͽ Ͽ



Оборудование уют и комфорта

РОССИЯНКА-М

общество с ограниченной ответственностью

**ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ  
ГАЗОВЫЕ  
ПРОТОЧНЫЕ**

**КОТЛЫ ГАЗОВЫЕ  
ОТОПИТЕЛЬНЫЕ  
НАСТЕННЫЕ**

Различных модификаций:  
с автоматической и ручной  
регулировкой воды, с электро и  
пьезорозжигом, не требующие  
подключения к дымоходу, с  
блоком ионизации

мощностью 24 и 30 кВт, с  
принудительным и естественным  
отводом отработанных газов.  
Возможно переоборудование для  
работы на сжиженном газе

РОССИЯ, г. Воронеж, ул. Куцыгина, 32, оф.412  
тел/факс: (0732) 51-23-32, тел.: (0732) 51-24-32  
tm@comch.ru, www.rossianka-m.ru

Сертификат соответствия № РОСС RU.MX03.B00497



Более 400 типов ЛУЧШИХ ИТАЛЬЯНСКИХ ГОРЕЛОК на российском рынке уже 10 лет!

**ГАЗОВЫЕ  
ЖИДКОТОПЛИВНЫЕ  
КОМБИНИРОВАННЫЕ ГОРЕЛКИ**



**CIB ITAL**

НОВАЯ ПРОДУКЦИЯ



ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

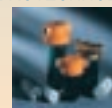


от 20 до 70 000 кВт  
для ЛЮБЫХ ТИПОВ  
и МАРОК КОТЛОВ

НОВАЯ ПРОДУКЦИЯ



ФИЛЬТРЫ, ВОДОПОДГОТОВКА



ООО «ЧИБ ИТАЛ»

Тел.: (095) 954-2605, 954-7599, 954-7399, 954-7999; факс: (095) 958-1809  
E-mail: cibital@aha.ru www.cibital.ru

HYUNDAI  
**HYSCO**

HYSCO LTD.  
Факс: + 82 502 886-6887  
E-mail: hdmepol@kornet.net

Прямые поставки из Южной Кореи для региональных дилеров

**МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВАЯ ТРУБА И ФИТИНГИ  
КОТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ШАРОВЫЕ КРАНЫ**



**МЕРПОЛ**

Представительство в Москве –  
ООО «Сантехоптторг»  
109428, г. Москва, Рязанский пр-т, д. 30/15  
Тел.: (095) 777-3266 (многоканальный)  
Тел./факс: (095) 371-14-66, 371-1477  
E-mail: santehoptorg@mtu-net.ru



Представительство в Екатеринбурге –  
ООО «Уралэнергоцентр»  
г. Екатеринбург, ул. Родонитовая, д. 14  
Тел./факс.: (3432)18-68-41, 18-46-52, 18-99-93  
E-mail: uec@sky.ru uec@medial.ru  
www.uec-korea.ru

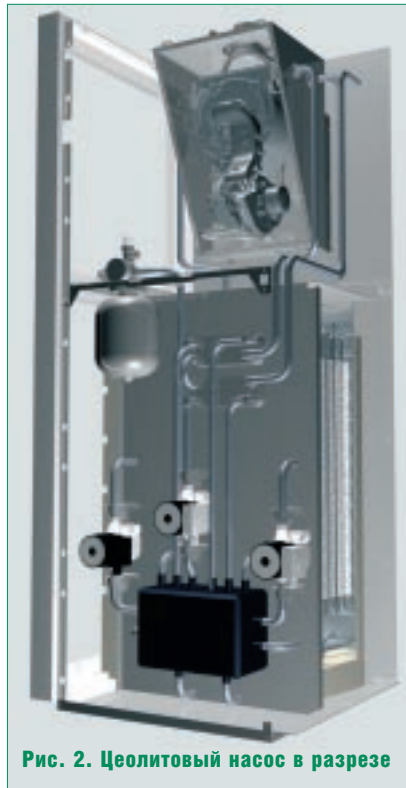
Если при температуре 20°C выделяется 2 455 Дж/г сконденсированной воды, то при 100°C выделяется 2 259 Дж/г сконденсированной воды. Таким образом, регулируя вакуум и температуру кипения можно регулировать количество выделившегося тепла, а значит и температуру теплоносителя.

Для эффективного протекания процесса в системе предусмотрен вакуумный контейнер как один из модулей теплового насоса.

После удаления воды из цеолита при нагревании, цеолит охлаждается. Конденсированная вода испаряется при кипении в вакуумном контейнере, поглощая тепло из окружающей среды при низкой температуре, и затем снова адсорбируется охлажденным цеолитом. При адсорбции воды цеолит нагревается, и это тепло также используется для отопления. После того как вся вода снова накапливается в цеолите, весь процесс повторяется.

Цеолитовый тепловой насос в разрезе представлен на рис. 2.

Основу отопительного аппарата составляют два одинаковых по конструкции модуля теплового насоса, в которых синхронно протекают различные



**Рис. 2. Цеолитовый насос в разрезе**

фазы процесса. Благодаря последовательному соединению модулей и связанному с этим внутреннему теплообме-

ну возможно дальнейшее увеличение КПД аппарата.

Цеолитовый отопительный аппарат Vaillant, таким образом, относится к новому поколению газовых аппаратов для отопления жилых помещений и ГВС со средним годовым КПД в 130%. В то же время отопительные аппараты конденсационного типа имеют максимальный КПД до 108%, а обычные отопительные аппараты конвективного типа — до 93%. Цеолитовый отопительный аппарат обеспечивает значительную экономию энергоресурсов и уменьшение выброса вредных веществ в атмосферу. По сравнению с отопительными аппаратами конденсационного типа, выброс CO<sub>2</sub> снижается на 20%, а по сравнению с низкотемпературными котлами предыдущего поколения — на 30%.

Экономическая целесообразность выбора теплового насоса той или иной фирмы для конкретного региона и потребителя должна складываться из стоимости теплового насоса, затрат на его монтаж и дальнейшее обслуживание, стоимости топлива (или электроэнергии) в данном регионе, снижения затрат на топливо (или электроэнергию) при использовании теплового насоса. □

**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 (изображе-

ния, 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.

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

Тел./факс: 995-06-82, 950-39-08

E-mail: aist@ovvk.ru

www.ovvk.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 инструмент;
- Сварочное оборудование;
- Станки для деревообработки;
- Тепловое оборудование;
- Электротехническое оборудование.





# ИЗМЕРЕНИЕ И НОРМИРОВАНИЕ ШУМОВ

## Мероприятия по снижению шумности водоохлаждающих установок

На сегодняшний день как в Москве, так и в целом по России строится большое количество офисных зданий, торговых, коммерческих центров, крупных магазинов, жилых домов и прочих объектов, которые оснащаются центральными системами кондиционирования воздуха. Для холодоснабжения таких систем используются водоохлаждающие установки различных типов и производителей. Наиболее широкое применение находят паро-компрессорные водоохлаждающие установки. Только в Европе насчитывается более шестидесяти фирм производителей водоохлаждающих установок для систем кондиционирования воздуха и технологических процессов.

Представительство A.C. Refrigeration  
А.А. СПАССКИЙ,  
технико-коммерческий директор  
О.В. ПУЧЕНКОВ,  
заместитель Главы Представительства

В зависимости от конкретных условий строительства того или иного объекта проектировщики выбирают тип водоохлаждающей установки. Существует несколько схем или типов водоохлаждающих установок, которые могут устанавливаться как на крыше здания, так и в подвальных или технологических помещениях, или же на территории прилегающей к объекту (рис. 4). Выбор места расположения водоохлаждающей установки во многом предопределяет тип конденсатора, которым она должна быть оснащена, а также ограничение максимального уровня шума, производимого при работе установки.

В любом случае, наиболее предпочтителен вариант моноблочных установок со встроенными воздушными конденсаторами. Основными преимуществами таких установок является их компактность, простота монтажа и обслуживания, а также полная заводская готовность, однако при этом уровень шума при работе таких установок не должен превышать определенных нормируемых значений, особенно там, где установки размещаются вблизи жилых или административных зданий. Наряду с установками, оснащенными воздушными конденсаторами, довольно таки часто применяются установки с водяными конденсаторами, которые размещаются ▶



Рис 1. Водоохлаждающая установка с компрессорами, расположенными в звукоизолирующих кожухах



внутри зданий и шум, возникающий при работе таких установок, поглощается строительными конструкциями, которые дополнительно могут быть выполнены из звукопоглощающих материалов.

Однако, при этом вода, охлаждающая конденсатор, в свою очередь должна охлаждаться на традиционных или «сухих» градирнях (dry cooling). В этом случае также возникают проблемы, связанные с шумом, производимым при работе этих градирен.



**Рис 2. Компрессор, установленный на виброосновании**

Другие проблемы связаны с тем, что при установке традиционных градирен во избежание загрязнения конденсатора водяным камнем необходимо осуществлять подготовку и умягчение подпитывающей воды, а при оснащении системы «сухими» градирнями водоохлаждающая установка работает с повышенным давлением конденсации и, соответственно с повышенным расходом электроэнергии.

Таким образом, одним из основных недостатков всех типов пароконденсационных холодильных установок является наличие в их составе узлов, механизмов и деталей, создающих при своей работе шум, который в свою очередь не должен превышать нормируемых величин, или при помощи специальных устройств и мероприятий должен быть снижен до определенных пределов. Наибольший уровень шума создают компрессора, электродвигатели, вентиляторы и насосы. Если компрессора, и насосы в целях снижения уровня шума возможно поместить в звукоизолирующие кожухи, то вентиляторы должны размещаться в свободном пространстве и поэтому снижение шумности вентиляторов является довольно таки сложной задачей.

Знание звукового давления или уровня звуковой мощности водоохлаждающих установок и различного вспомогательного оборудования необходимо, для того чтобы проектировщик мог правильно подобрать оборудование и в случае превышения нормируемых значений предусмотреть специальные

звукоизолирующие экраны и прочие устройства. В каталогах изготовителей, как правило, указываются уровни звукового давления или звуковой мощности, но условия, при которых производятся замеры, у различных производителей сильно разнятся.

Поэтому для корректного сравнения шумовых характеристик различного оборудования необходимо привести все эти характеристики к одинаковым условиям.



**Рис 3. Компрессор, оснащенный глушителем и вибровставками на всасывающем и нагнетательном трубопроводах**

Человеческое ухо воспринимает акустическое давление, которое может меняться в широких пределах. Для того, чтобы оперировать в таком диапазоне вводится определение акустического давления как логарифма отношения текущего значения давления к опорному значению, в качестве которого принят порог слышимости —  $2 \times 10^{-5}$  Н/м<sup>2</sup>. Этот уровень давления выражается в децибелах:

$$L_p = 20 \times \lg(p/p_0), \text{ [дБ]},$$

где  $p_0$  — опорный уровень давления.

Именно звуковое давление, как непосредственно воспринимаемая ухом величина, нормируется стандартами по защите от шума. Современное строительное законодательство жестко нормирует уровни звукового давления в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц (СНиП 11-12-77).

С другой стороны, для сравнения шумовых характеристик различного оборудования звуковое давление мало пригодно, так как измеренный уровень давления определяется слишком большим набором параметров (расстояние от источника шума, направление, наличие отражающих поверхностей и т.д.), точного воспроизведения которых трудно добиться в условиях конкретного испытания.



**Рис 4. Размещение низкошумящей версии водоохлаждающей установки на территории, прилегающей к учебному корпусу**

Гораздо удобнее для целей сравнения пользоваться акустической мощностью, которая выражается отношением:

$$L_w = 10 \times \lg(W/W_0), \text{ [дБ]},$$

где  $W_0 = 10^{-12}$  Вт.

Акустическая мощность является интегральной характеристикой, так как определяет полную акустическую энергию, излучаемую в единицу времени. Именно эта величина специфицируется международным стандартом ISO 3744 «Акустика. Определение уровней звуковой мощности источников шума. Технические методы в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью». Аналогичный российский ГОСТ 12.1.026–80 определяет «Метод определения шумовых характеристик источников шума в свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью». В обоих случаях процедура измерений учитывает то обстоятельство, что человеческое ухо является нелинейным фильтром, то есть громкость низкочастотных, среднечастотных и высокочастотных тональных звуков с одинаковым уровнем звукового давления в субъективном восприятии будет различна (тон средней частоты кажется громче тонов низкой и высокой частот). Поэтому, при расчете полной шумовой мощности для учета особенностей восприятия звука человеком и получения простой числовой характеристики вместо полного частотного анализа шума производится частотная коррекция (А-взвешивание).



Рекомендованные стандартом ISO 3744 процедуры и технические средства измерения используются Европейским комитетом производителей оборудования для кондиционирования воздуха (EUROVENT) для целей сравнения шумовых характеристик кондиционеров, охладителей жидкости и другого аналогичного оборудования.

Данные сравнения акустических измерений, проведенных в строгом соответствии со спецификацией EUROVENT 8/1 «Акустические измерения машин и оборудования в условиях свободного поля над жесткой отражающей поверхностью», ежегодно публикуются в общем каталоге EUROVENT наряду с другими характеристиками оборудования.

Так, в последнем каталоге опубликованы данные более чем 70 производителей оборудования. Именно эти данные следует использовать для корректного сравнения характеристик оборудования для кондиционирования воздуха.

Ведущие производители водоохлаждающих установок выпускают оборудование в различных модификациях по уровню создаваемого шума. Так, один из крупнейших европейских производителей — компания Climaveneta (Италия) выпускает широкую гамму водоохлаждающих установок, холодопроизводительностью от 4 до 2 500 кВт.

В каждом модельном ряду возможно изготовление установок в базовой, низкошумной и супер низкошумной модификациях. В каталогах компании указывается уровень звукового давления в октавных полосах частот, а также эквивалентный уровень звукового давления, замеренный по указанной выше методике, на расстоянии одного метра от внешних конструкций установки.

Эта характеристика позволяет подбирать водоохлаждающие установки соответствующие нормам защиты от шума. Для сравнения шумовых характеристик с шумовыми характеристиками установок, выпускаемых другими производителями, указывается акустическая мощность.

Эквивалентный уровень звукового давления соответственно составляет

- для базовой версии 80–84 дБ (А);
- для низкошумящей версии 73–76 дБ (А);
- для супернизкошумящей версии 65–68 дБ (А).

Для снижения уровня шума во всех моделях водоохлаждающих установок в базовой версии компрессоры располагаются в отдельном звукоизолированном отсеке (рис. 1).

Доступ к компрессорам становится возможным после снятия ограждающих панелей, которые в свою очередь гарантируют соответствующую требованиям звукоизоляцию.

В низкошумящих версиях панели компрессорного отсека покрываются специальным звукопоглощающим покрытием. Шумность конденсатора снижается за счет уменьшения скорости вращения вентиляторов.

Однако во всех моделях предусматривается возможность работы вентиляторов конденсатора с более высокой скоростью в случае повышенной температуры окружающего воздуха.

При этом стандартные модели работают в безаварийном режиме при температуре окружающего воздуха до +40°C.

Модели в тропическом исполнении работают при температуре окружающего воздуха до +46°C.

В супернизкошумящих версиях снижение уровня шума достигается путем увеличения слоя специального звукопоглощающего покрытия панелей компрессорного отсека, уменьшением скорости вращения вентиляторов конденсатора, увеличения батареи конденсатора.

Скорость вращения вентиляторов конденсатора может также автоматически увеличиваться при повышении температуры окружающего воздуха.

Для уменьшения вибраций и шумов, производимых работающими компрессорами, компрессоры устанавливаются на виброоснования, а на всасывающей и нагнетательной линиях монтируются гибкие вставки (рис. 2–3).

Все вышеперечисленные мероприятия позволяют значительно снизить уровень шума при работе водоохлаждающих установок и привести шумовые характеристики систем кондиционирования воздуха в соответствие с требованиями нормативно-технической документации. □

#### Литература:

1. В. Мааке, Г.-Ю. Эккерт, Ж.-Л. Кошпен «Учебник по холодильной технике», издательство Московского университета, Москва, 1998.
2. Госстрой России «СНИП II-12-77. Защита от шума», ГУП ЦПП, Москва, 2001.
3. Eurovent «Directory of certified products. February 1, 2002 — January 31, 2003», Eurovent Certification Company, Париж, 2002.






Официальный дистрибьютор компании  
**CLIMAVENETA S. p. A.** в России,  
странах СНГ и Балтии

**A. C. REFRIGERATION**  
Представительство в Москве  
109147, Москва, ул. Марксистская 34, оф. 713-2  
Тел./факс: (095) 363-1492, 363-1493  
E-mail: info@acr.ru <http://www.acr.ru>

**ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ  
для систем  
кондиционирования  
и технологических процессов**

- ▶ ОХЛАДИТЕЛИ ЖИДКОСТИ
- ▶ КОНДЕНСАТОРНЫЕ АГРЕГАТЫ
- ▶ КРЫШНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ
- ▶ ФАНКОЙЛЫ







# rosenberg®



# РОЗЕНБЕРГ®

Один из ведущих на международном рынке производителей оборудования в области вентиляции и кондиционирования воздуха, концерн «Rosenberg Ventilatoren GmbH», благодаря эффективной системе разработки нового оборудования, способствующей быстрому воплощению передовых идей в производство, пополнил модельный ряд выпускаемой продукции. Специалистами концерна разработана новая модель электродвигателя с внешним ротором, получившая условное название ЕС-мотор. Новый электродвигатель работает от однофазной электрической сети напряжением 230 В. ЕС-мотор может быть использован в вентиляторах различного типа и имеет ряд преимуществ перед асинхронным двигателем с внешним ротором, которые мы рассмотрим на примере двух типов вентиляторов: свободно вращающееся колесо и вентилятор крышного типа.

Приводимый в действие с помощью электронного коммутирующего устройства (контроллера) электродвигатель (ЕС-мотор) представляет собой электродвигатель постоянного тока. Но в отличие от обычного двигателя постоянного тока ЕС-мотор не имеет трущихся и изнашивающихся деталей, таких как коллектор и щетки. Эти детали заменены электронной платой ЕС-контроллера, не требующей обслуживания. Новые электродвигатели характеризуются высокой производительностью и оптимальным управлением во всем диапазоне скоростей вращения. С помощью электронного контроллера ЕС-мотора могут быть реализованы дополнительные функции, например изменение направления вращения вентилятора, и ряд других.

Благодаря конструкции с внешним ротором, ЕС-мотор с его компактными размерами и высоким КПД, предназначен главным образом для использования в системах вентиляции и кондиционирования. ЕС-мотор сочетает в себе преимущества асинхронного электродвигателя, такие как отсутствие необходимости в техническом обслуживании (замене щеток и коллектора), и возможность управления производительностью в широких пределах (особенно на малых скоростях), характерную для двигателей постоянного тока.

Вентиляторы с новым типом двигателя характеризуются следующими преимуществами:

- экономичная работа на любой скорости вращения рабочего колеса вентилятора (вплоть до нуля) и большое электрическое сопротивление обмотки;
- пониженное тепловыделение, позволяющее при использовании вентиляторов с ЕС-мотором в системах кондиционирования уменьшить потери производительности холодильного оборудования на компенсацию тепловыделения электродвигателей вентиляторов;
- габаритные размеры вентиляторов могут быть уменьшены благодаря конструкции с внешним ротором и преимуществам ЕС-мотора, в результате минимизируются недостатки, связанные с большими габаритными размерами, свойственные вентиляторам со стандартным двигателем;
- максимальная скорость вращения вентилятора не зависит от частоты электрического тока в сети (возможна работа как в сети с частотой тока 50 Гц, так и в сети с частотой 60 Гц);
- высокий КПД при работе на малых оборотах;
- конструкция с внешним ротором, обеспечивающая компактность.

### Центробежные вентиляторы со свободно вращающимся колесом



Центробежные вентиляторы производства компании «Rosenberg Ventilatoren GmbH» модели GKHR и GKHM со свободно вращающимся колесом, где в качестве электропривода использован ЕС-мотор, имеют очень компактные размеры.

Конструкция вентиляторов оптимизирована в отношении их производительности. Они сочетают в себе управляемый электроникой электродвигатель с внешним ротором и рабочее колесо новой конструкции.

### Вентиляторы крышного типа

Вентиляторы крышного типа с ЕС-мотором представляют собой последнюю разработку концерна «Rosenberg Ventilatoren GmbH» на базе модели DV.



Привод вентилятора обеспечивается электродвигателем с внешним ротором, управляемым электронным коммутирующим устройством (ЕС-контроллером). ЕС-контроллер размещен в корпусе вентилятора.

Крышные вентиляторы с ЕС-мотором производства компании «Rosenberg» в стандартном исполнении снабжены датчиком давления (дифманометром). Скорость вращения электродвигателя вентилятора является зависимой от сигнала, поступающего от датчика давления, регулируется ЕС-контроллером в зависимости от установленного значения статического давления.

### Применение в системах вентиляции

В результате ужесточения государственных требований направленных на улучшение энергосбережения и теплоизоляции зданий, необходимость в наличии управляемой системы вентиляции становится все более актуальной по многим причинам.

Поскольку естественная вентиляция в современных зданиях с герметичными ограждающими конструкциями находит ограниченное применение, то использование управляемой механической вентиляции становится неизбежным.

Механическая вентиляция позволяет избежать потерь тепла в результате бесконтрольной естественной вентиляции через открытые оконные проемы.

Вентиляторы крышного типа с ЕС-мотором производства «Rosenberg Ventilatoren GmbH» легко управляются с целью обеспечения требуемых параметров и одновременно поддерживают максимальный коэффициент полезного действия а установленном Вами режиме работы.

Периодическое увеличение расхода удаляемого воздуха требуется для кухонных помещений кафе, ресторанов и т.п. на время приготовления пищи





и некоторое время после, а также для ванных комнат гостиниц после принятия душа (ванны).

Вентилятор «Rosenberg» крышного типа с ЕС-мотором был разработан именно для этих целей. Энергопотребление вентилятора такого типа, благодаря применению ЕС-мотора, на 50% ниже, чем вентилятора с асинхронным электродвигателем. Это приводит к существенной экономии электроэнергии, что позволяет быстро компенсировать капитальные затраты в том случае, когда оборудование эксплуатируется круглосуточно.

Постоянный контроль перепада статического давления на вентиляторе позволяет корректировать скорость вращения вентилятора, обеспечивая заданные параметры. Кроме того, это дает возможность периодически при необходимости изменять расход воздуха в вентиляционной системе, объединяющей помещения с различным назначением.

### Экономичность

Ниже приведено сравнение основных характеристик (рис. 1) и соответствующее энергопотребление (табл. 1) крышных вентиляторов модели DV 355-4 с разными типами электродвигателя:

- a) однофазный асинхронный электродвигатель;
- b) ЕС-мотор.

Выбранные для сравнения рабочие точки 1, 2, 3, 4 находятся на одной параболе с рабочей точкой, соответствующей максимальным характеристикам вентилятора с однофазным асинхронным электродвигателем (220 Па при 1550 м<sup>3</sup>/ч).

Сопоставление графиков, отражающих зависимость перепада полного давления от производительности по воздуху, показывает, что применение ЕС-мотора позволяет увеличить КПД и полное давление, развиваемое вентилятором, за счет более высокого крутящего момента на валу ЕС-мотора. На графике это продемонстрировано рабочей точкой 1'.

Сравнение энергопотребления вентиляторов одного типоразмера с различным видом электропривода приведено в таблице. Данные получены на основе результатов испытания оборудования в течение 8760 часов работы (24 часа в сутки в течение одного года) при одинаковом времени работы на каждом из четырех режимов, соответствующих рабочим точкам на графике. Во взятом для примера случае экономичность вентилятора с ЕС-мотором относительно аналогичной модели с асинхронным двигателем составляет около 50%. Если вентиляторы работают преимущественно на промежуточных скоростях, то экономия электроэнергии при эксплуатации вентилятора с ЕС-мотором может составить более 60%.

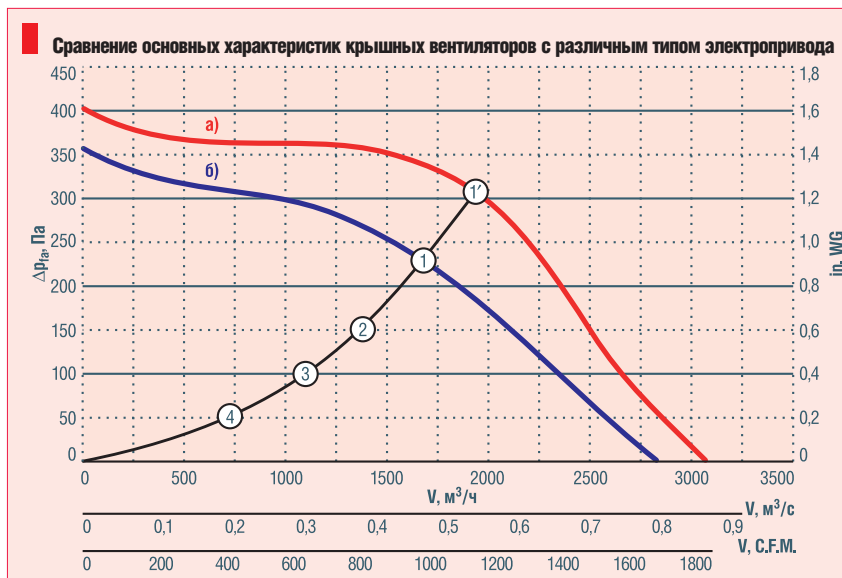


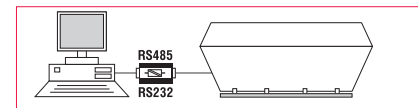
Табл. 1. Сравнение энергопотребления крышных вентиляторов с различным типом электропривода в течение 2190 часов для рабочих точек

Рабочая точка	a) однофазный асинхронный электродвигатель		б) ЕС-мотор	
	Мощность, Вт	Энергопотребление, кВт·ч	Мощность, Вт	Энергопотребление, кВт·ч
1	286	626	213	466
2	264	578	129	283
3	233	510	80	175
4	165	361	52	114
<b>Итого</b>		<b>2075</b>		<b>1038</b>

### Управление вентилятором через RS485 интерфейс

ЕС-контроллер крышных вентиляторов нового типа имеет разъем для подключения кабеля RS485, с помощью которого возможен обмен данными между персональным компьютером и вентилятором для контроля и задания рабочих характеристик.

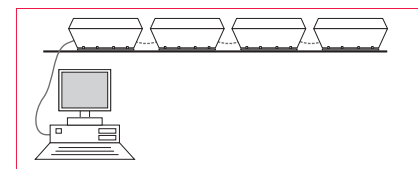
### Подключение к персональному компьютеру (ноутбуку)



Подключение осуществляется с помощью адаптера RS485/RS232 и программного обеспечения, разработанного компанией «Rosenberg Ventilatoren GmbH» для персонального компьютера или ноутбука.

### Централизованное управление группой вентиляторов, объединенных в единую систему

Использование ЕС-моторов в вентиляторах дает возможность объединять их в единую компьютерную сеть управления. Специально разработанное программное обеспечение позволяет с высокой точностью управлять работой объединенных в сеть вентиляторов. На дисплей компьютера выводятся все параметры системы, и, при необходимости, можно задавать режим работы индивидуального для каждого вентилятора в сети.



Характеристики работы вентилятора работающего в единой сети управления могут быть централизованно скорректированы для удовлетворения параметров системы вентиляции. Данная технология позволяет настроить систему вентиляции в соответствии с требованиями конкретного потребителя. □

Материал подготовлен специалистами компании «Розенберг-М», официального представителя концерна «Rosenberg Ventilatoren GmbH» в России.

Компания «Розенберг-М»



119454, г. Москва,  
ул. Лобачевского, д. 52, корп. 1  
Тел./факс: (095) 792-5996/97/98/99  
E-mail: mail@rosenberg-m.ru  
www.rosenberg-m.ru



# Вентиляция в квартире

Зимой особенно остро встает вопрос вентиляции помещений. Как правило, централизованные вытяжки, установленные в многоквартирных домах не в полной мере справляются с данными вопросами. При периодическом проветривании через форточки происходит значительная потеря тепла (количество подаваемого воздуха регулируется плохо, межрамное пространство охлаждается); поступление свежего воздуха неравномерно — все это ухудшает комфортность жилища. Поэтому владельцы квартир с приходом зимы вынуждены решать вопросы проветривания и подогрева воздуха. Вариантов для решения данных вопросов существует несколько. Один из них — использование вентиляторов.

## Что такое вентиляция

Вентиляция — совокупность мероприятий и устройств, используемых для организации воздухообмена с целью обеспечения заданного состояния воздушной среды в помещениях в соответствии со строительными нормами и правилами (СНиП).

## Принципиальное устройство вентиляционной системы

Воздух в систему поступает через воздухозаборную решетку, которая защищает вентиляционную систему от попадания внутрь осадков и посторонних предметов. При выключенной вентиляционной системе воздушный клапан препятствует попаданию в помещение наружного воздуха. Фильтр очищает поступающий воздух от механических загрязнений. Он нужен для защиты от пыли, пуха, насекомых как вентилируемого помещения, так и самой системы. При поступлении воздуха в систему в зимний период, калорифер (воздухонагреватель) подогревает его. Калорифер может быть водяным или электрическим. Для небольших установок целесообразно применение электрических калориферов. Вентилятор — основа системы — подает (или выбрасывает) из системы воздух. Шумоглушитель предотвращает распространение шума по воздуховодам. С помощью воздухопроводов и воздухораспределителей воздушные потоки направляются и соответственно распределяются по вентилируемому помещению. Через решетки или диффузоры осуществляется подача (забор) воздуха из помещения.

## Виды вентиляционных систем

В зависимости от способа вентилирования выделяют естественную и механическую. **Естественная вентиляция** подразумевает перемещение воздуха вследствие разности температур, давлений наружного воздуха и воздуха в помещении. **Механическая вентиляция** подразумевает использование оборудования и приборов, позволяющих перемещать воздух на значительные расстояния.

В зависимости от конструкции различают: осевые, центробежные (радиальные) и тангенциальные (диаметральные).

**Осевые вентиляторы** — настольные, напольные или потолочные «вертушки» (часто встречаются в быту) не создают напора, а просто разгоняют воздух по комнате. Осевой вентилятор представляет собой колесо из лопастей (крыльчатку), прикрепленных к втулке под определенным углом к плоскости вращения. Колесо устанавливается в цилиндрическом кожухе. При вращении лопастей они захватывают воздух и перемещают его в осевом направлении. При этом в радиальном направлении воздух почти не перемещается. Чаще всего лопасти осевого вентилятора насаживаются непосредственно на ось электродвигателя. Для улучшения аэродинамики вентилятора перед ним устанавливают коллектор (спрямитель потока воздуха). К преимуществам осевых вентиляторов можно отнести: большой КПД, относительную легкость регулировки расхода воздуха (поворотом лопастей), компактные размеры.

**Центробежные вентиляторы** создают сильный напор воздуха. Используются в помещениях, где необходимо быстро «продуть» большие пространства. Центробежный вентилятор представляет собой лопаточное колесо в спиральном корпусе. Рабочее колесо — это пустотелый цилиндр, в котором установлены лопатки, скрепленные по окружности дисками. В центре скрепляющих дисков находится ступица для насаживания колеса на вал. При вращении рабочего колеса воздух, попадающий между лопатками, движется радиально от центра и при этом сжимается. Под действием центробежной силы воздух выдавливается в спиральный корпус, а затем направляется в нагнетательное отверстие. Лопатки центробежного вентилятора могут быть загнуты назад или вперед. У вентиляторов с загнутыми лопатками назад экономится примерно 20% электроэнергии, допускают перегрузки по расходу воздуха.

У вентиляторов с загнутыми лопатками вперед — меньший диаметр рабочего колеса (по сравнению с загнутыми назад лопатками), меньшая частота вращения, сниженный шум. Количество лопаток зависит от типа и назначения вентилятора. Существуют вентиляторы с правым и левым направлением вращения рабочего колеса.

**Тангенциальные вентиляторы** создают равномерный плоский поток воздуха (находят применение при создании воздушных завес, в фанкойлах). Тангенциальный вентилятор представляет собой колесо барабанного типа с загнутыми вперед лопатками в корпусе. Корпус таких вентиляторов имеет патрубок на входе воздуха и диффузор на выходе. Воздух двукратно проходит рабочее колесо тангенциального вентилятора в поперечном направлении. К достоинствам тангенциальных вентиляторов относят: удобную компоновку, легкость изменения направления потока, большой КПД, компактные габаритные размеры.

По способу установки: **обычные** — устанавливаются на опоре (фундаменте, раме и т.п.), **канальные** — устанавливаются в воздуховоде, **крышные** — устанавливаются на крыше здания.

## Производительность — главная характеристика

Главная характеристика вентилятора — производительность ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ). Показатель для конкретного помещения вычисляется умножением объема помещения на кратность обмена воздуха (задана в строительных нормах).

**Пример:** для кухни без естественной вентиляции площадью  $7 \text{ м}^2$  с высотой потолка  $2,7 \text{ м}$  требуется следующая производительность вентилятора  $7 \times 2,7 \times (10-15) = 189-284 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Если воздуховоды в квартире исправны, то выбирают вентилятор производительностью около  $165 \text{ м}^3/\text{ч}$ . Но ощутимого результата не будет, если производительность окажется слишком низкой. ►►

# Добро пожаловать на борт!



сервисное обслуживание

рекламная поддержка

склад 7000 наименований

помощь в организации  
розничной торговли

поставка оборудования

обучение технологиям продаж



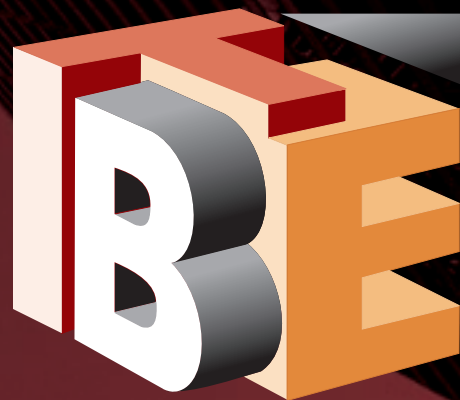
## РУСКЛИМАТ

СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ  
ВЕНТИЛЯЦИИ • ОТОПЛЕНИЯ

Ленинградский проспект, д.80, тел. 777-1997

e-mail: [diler@rusklimat.ru](mailto:diler@rusklimat.ru), [www.rusklimat.ru](http://www.rusklimat.ru)

международная специализированная выставка  
**СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ**  
**VTE Moscow 2004**

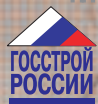


**BUILDING  
TECHNOLOGIES  
& ENGINEERING**

**WWW.VTE.RU**

▶ **10-13/ноября/2004**  
**Москва, СК Олимпийский**

при поддержке:



Организаторы:



IFA-EXPO  
tel.: +7(095) 411 5202  
fax: +7(095) 411 5203  
www.ifa-expo.ru

- ▶ фундаменты и опалубки
- ▶ строительные конструкции
- ▶ фасадные системы
- ▶ системы остекления
- ▶ кровельные системы
- ▶ строительные материалы
- ▶ автоматизированные системы управления жизнеобеспечения здания
- ▶ системы отопления
- ▶ системы водоснабжения и канализации
- ▶ системы вентиляции и кондиционирования
- ▶ электрооборудование



► Оптимальный вариант — достаточно мощный вентилятор с датчиком контроля влажности (включает вентилятор, когда относительная влажность воздуха превышает допустимый показатель). Модели экономичны и позволяют поддерживать в помещении комфортный микроклимат с особой точностью.

### Шумовые характеристики

Рассматривая конкретную модель, следует обращать внимание на шумовые характеристики. Показатель производимого шума для спален, кабинетов и т.п. не должен превышать 25–30 дБ.

### Куда девать отработанный воздух?

Устройство каналов для выброса отработанного воздуха делают как можно короче. Монтируют вытяжку к наружной ограждающей стене здания (настенный вариант) либо в окне (оконный). Оконный прибор несложен в установке, а настенный вентилятор не так бросается в глаза. И все же самый лучший способ решения проблемы — разместить вентилятор и вентиляционные короба в пространстве над фальшпотолком.

### Установка вентилятора

Упрощается и удешевляется установка вентилятора при наличии «готовых к употреблению» вентиляционных каналов (например, неиспользуемых печных труб или дымоходов). Но подключать к каналам естественной вытяжки устройства принудительной вентиляции нельзя, так как можно испортить воздух своим соседям (или кто-то может испортить его у вас). Впрочем, на практике маломощные вентиляторы (производительностью 80–90 м³/ч) в ванных комнатах и туалетах — довольно распространенное явление нашего быта (если вентиляционные каналы в доме исправны и не загрязнены, они справляются с такой дополнительной нагрузкой).

### Применение вентиляторов

**Проветривание (подача свежего и отвод отработанного воздуха)** в отдельных помещениях обеспечивается вытяжной установкой, встраиваемой в стену или окно. Часто это механизм, снабженный обратным клапаном, системой контроля влажности и таймером с возможностью программирования режима работы. В квартире с окнами-стеклопакетами лучше установить комплексную вентиляционную систему (вытяжную и приточную, разнося их как можно дальше друг от друга).

Вытяжка в большинстве случаев помещается на кухне и монтируется на возможно большей высоте. Приточные установки обычно располагают в спальне или гостиной, снабжая шумопонижающим устройством в обязательном порядке и часто — нагревателем подаваемого воздуха (особенно актуально это в зимних условиях). При нехватке места для двух устройств, используют реверсивную модель вентилятора, способную работать в режиме вытяжки и в режиме нагнетателя воздуха.

**Выравнивание температуры** в помещении осуществляется смешивающими вентиляторами. Для эффективной работы «вертушку» нужно направлять на пол или потолок. Идеальный вариант — повесить устройство к потолку. Такие вентиляторы незаменимы в помещениях с повышенной температурой и влажностью (например, в ванной) — постоянный воздушный поток не позволяет влаге конденсироваться на твердых поверхностях. □

**ÖSTBERG**  
THE FAN COMPANY

**НАДЕЖНЫЙ**  
как друг



«ÖSTBERG» надежен — как друг, могут сказать многие, кто работал с техникой этой шведской фирмы. «ÖSTBERG» — это не просто имя производителя, это характеристика, говорящая о прекрасных свойствах вентиляционной техники. Каждый вентилятор этой компании можно без преувеличения назвать изобретением. У каждой модели есть своя история, свое лицо, свое назначение. Да, они разные, но есть то, что всех их объединяет между собой. Все они идеально отлажены, эффективны, надежны и долговечны. Приобретая «ÖSTBERG», приобретаешь уверенность.

**Ганс Остберг создал первый в мире канальный центробежный вентилятор, в последствии получивший наименование СК. Это явилось настоящим событием в мире вентиляции и до сих пор СК является инженерной концепцией, признанной по всему миру.**



 **АРКТИКА**  
WWW.ARKTIKA.RU

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Москва, Лocomотивный проезд, 21, офис 208.  
Тел.: (095) 787 6801. Факс (095) 482 1564. E-mail: arktika@arktika.ru  
Санкт-Петербург, улица Разъезжая, 12, офис 43.  
Тел.: (812) 325 4715, 325 4716. E-mail: arktika@arktika.quantum.ru



# ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ КОМПЛЕКСОВ «ТЕРЛОСОМ»



Бытовой  
мини-электро-  
генератор  
«Терлосом-150»

Стабилизатор  
сетевого  
напряжения  
«Терлосом ST»



## Ситуация №1

«Терлосом-150» через 1–1,5 месяца нормальной работы останавливает систему отопления. При этом длительных отключений электроэнергии не было. Эта ситуация характерна для объектов, расположенных за городом. Напряжение в электросети пригородных зон зачастую ниже 180 В или наоборот выше 242 В. «Терлосом» расценивает подобное напряжение как аварийное и переходит в режим работы от аккумуляторов («Резервный»). Обращаем внимание, что «Терлосом» заряжает АКБ дольше, чем использует в резервном режиме. Если напряжение в питающей сети долго лежит за пределами ГОСТа, то «Терлосом-150» может не успеть пополнить запас энергии АКБ и поэтому остановит систему отопления.

### Решение:

1. Проверить напряжение на АКБ. Суммарное напряжение постоянного тока, при котором произойдет отключение питания от АКБ лежит в границах 20–21 В.
2. Установить стабилизатор сетевого напряжения, например, «Терлосом ST» и подключить к нему бытовой мини-электрогенератор «Терлосом-150».

В этом случае Комплекс «Терлосом» решает две главные проблемы некачественных электросетей:

- нестабильность напряжения — стабилизатор «Терлосом ST»;
- отсутствие напряжения — бытовой мини-электрогенератор «Терлосом-150».

## Ситуация №2

«Терлосом-150» подключен к сети через розетку. Котел так же подключен через розетку, установленную на корпусе мини-генератора. При включении автоматика котла начинает работать, производит предварительные проверки, видна работа циркуляционного насоса, но розжига не происходит. Котел несколько раз «пытается» перезапуститься.

За три года реальной эксплуатации бытовых миниэлектрогенераторов «Терлосом-150» у производственного объединения «Бастин» накопилась обширная информация об использовании этих изделий (см. «С.О.К.» №№ 8, 9, 10, 11). Настоящая статья призвана помочь ответить на стандартные вопросы, возникающие у потребителей при неправильной эксплуатации бытовых миниэлектрогенераторов серии «Терлосом-150».

Как известно котлы при подключении к сети требуют жесткой привязки «фазы», «земли» и «ноля». Скорее всего, в нашей ситуации одно из подключений «котел–генератор» или «генератор–сеть» выполнено неверно. Поэтому либо в режиме «Сеть», либо в режиме «Резерв» генератор отключает котел.

### Решение:

1. После того, как вы подключили котел к генератору, подсоедините к «Терлосом-150» АКБ, но в сеть генератор не включайте. Запустите котел от генератора в резервном режиме. Если котел не заработает нормально, поменяйте положение вилки котла в розетке генератора, повернув вилку на 180°. Таким образом вы «сфазируете» котел и генератор.
2. Выключите режим «Резерв» генератора и подключите его в сеть. Включите на генераторе тумблер «Сеть», не включая «Резерв». Если котел не запустится, то нужно сменить положение вилки «Терлосом-150» в сетевой розетке.

Обе операции занимают считанные минуты и позволяют соблюсти «фазировку» на всей линии «сеть–котел». Можем также посоветовать электрические соединения производить непосредственно на клеммы генератора, чтобы избежать несанкционированных отключений потребителя.

## Ситуация №3

Все подключения выполнены верно, горят все информационные индикаторы «Терлосом-150», но на выходе генератора напряжение отсутствует. Котел не включается.

У генератора есть два режима работы «Непрерывный» и «С паузами». В прерывистом режиме генератор переходит на экономичное питание нагрузки, включая и отключая котел. При этом прерывистый режим начинается именно с паузы. Создается впечатление, что генератор не работает. Установка этих режимом производится при помощи переключателя, расположенной на плате индикации с обратной стороны крышки генератора.

### Решение:

При поставке «Терлосом-150» перемычка не установлена на плате и находится в ЗИПе. Если при монтаже перемычка была установлена, то нужно проверить, в каком она положении, и для обеспечения непрерывного режима лучше вновь убрать ее в ЗИП. Иногда к минигенераторам подключают нагрузку, превышающую допустимую мощность генераторов в несколько раз. В этом случае сгорает выходной предохранитель. При неверном подключении аккумуляторов сгорает предохранитель АКБ. К сожалению, большинство проблем возникает из-за нежелания потребителя читать сопроводительную документацию к приборам. Простые на первый взгляд задачи ставят в тупик и доставляют неудобства конечным потребителям, снижают доверие к российскому оборудованию и производителям.

В заключении хотелось бы выразить благодарность всем компаниям, сотрудничающим с нашим предприятием. Благодаря им мы накопили бесценный опыт работы в области отопительной техники, постоянно совершенствуя наши изделия. Мы желаем нашим партнерам больших успехов и крепкого здоровья в наступающем 2004 году! □

### Наши партнеры:

г. Москва,	«Русклимат Термо», (095) 943-9686
г. Санкт-Петербург:	«Жар-Птица», (095) 249-1660
г. Воронеж:	«Энергосбыт», (812) 230-66-43
	«Стройтепломонтаж», (0732) 46-09-42
г. Ижевск:	«УралПромКомплект», (3412) 49-06-18
г. Казань:	«ТатГазСельКомплект», (8432) 554-000
г. Краснодар:	«ТерлоImport», (8612) 62-46-80
г. Липецк:	«ЛипецкГазТермо», (0742) 27-46-72
г. Ростов-на-Дону:	«ТермоКлуб», (8632) 95-30-97
	«Терем», (8632) 44-90-05
г. Самара:	«ЭкоТерм», (8462) 34-77-60
г. Ставрополь:	«Гефест», (8652) 26-16-64
г. Уфа:	«Теплотехмаркет», (3472) 51-53-43

За дополнительной информацией обращайтесь на сайт: [www.teplocom.bast.ru](http://www.teplocom.bast.ru) или по тел.: (095) 161-0987; (8632) 99-32-10



# О метрологическом обеспечении водо- и теплосчетчиков, применяемых в жилищно-коммунальном хозяйстве

Василий Петрович КАРГАПОЛЬЦЕВ, начальник лаборатории теплоэнергоресурсов Кировского ЦСМ

**Р**ост стоимости энергоресурсов влечет за собой, что естественно, увеличение количества устанавливаемых проборов, осуществляющих контроль за потреблением уже не только электроэнергии, то и тепла и воды. В Госреестр средств измерений России на сегодняшний день внесено уже более 400 типов приборов учета тепловой энергии и воды, однако метрологическая база для их обслуживания в регионах, как правило, отсутствует. Существующие в регионах проливные поверочные установки в большинстве своем малопроизводительны, неэкономичны, имеют низкий класс точности. В работе [1] предлагается ввести классификацию проливных поверочных установок по области применения и определять требуемые характеристики для каждой группы отдельно:

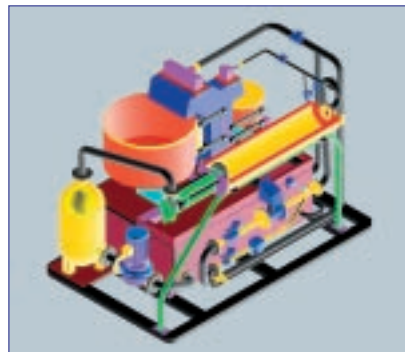
**1).** Миниустановки лабораторий малых сервисных предприятий для поверки расходомеров из состава теплосчетчиков и водосчетчиков типоразмерами до 50 мм, воспроизводимые расходы — до 30 м<sup>3</sup>/ч. Основные требования по входным сигналам: частота, «сухой контакт», «звездочка», импульсы, визуальный съем показаний. Погрешности поверяемых приборов — 2%. Система управления — встроенный компьютер.

**2).** Установки лабораторий предприятий типа областной «Водоканал» и «Теплосети». Максимальные воспроизводимые расходы — 100 (150, 200) м<sup>3</sup>/ч. Входные стандартизованные сигналы — дополнительно к 1 группе ток, напряжение. Погрешности поверяемых приборов — 1%. Управление — встроенный компьютер.

**3).** Установки лабораторий предприятий — производителей приборов и предприятий, эксплуатирующих большой парк приборов (нефтехимические, целлюлозно-бумажные и металлургические комбинаты, нефтеперерабатывающие заводы и т.д.). Максимальные воспроизводимые расходы — 200 (400, 600, 800, 1000) м<sup>3</sup>/ч. Входные стандартизованные сигналы — аналогично 2 группе. Погрешности поверяемых приборов — 0,5% (0,15 — для массовых расходомеров).

Установки 2 и 3 группы производятся рядом российских и зарубежных фирм. Установки 1 группы на российском рынке практически отсутствуют, хотя малые сервисные фирмы в настоящее время выполняют основной объем работ по установке и обслуживанию приборов учета тепла и воды.

Для обеспечения поверкой приборов, применяемых в жилищно-коммунальном хозяйстве регионов, кировским ОКБ «Гидродинамика» при научно-методическом руководстве Кировского ЦСМ разработана и поставлена на производство объемно-массовая автоматизированная установка облегченной конструкции для лабораторий малых сервисных предприятий (рис. 1):



Расход, воспроизводимый установкой — до 30 м<sup>3</sup>/ч. Погрешность по расходомерам — 0,6, по весам — 0,2. Управление установкой производится со встроенного компьютера. Режим поверки — автоматический. Количество одновременно поверяемых приборов — до 4 штук. Занимаемая установкой площадь — 3 м<sup>2</sup>, электрическая мощность — не более 3 кВт, (поэтому строительство нового помещения не требуется). Малое электропотребление, низкий уровень шума и вибраций позволяют размещать установку в подвалах жилых домов. Указанный диапазон расходов позволяет обеспечить поверкой по эксплуатационным расходам все водно-теплосчетчики типоразмеров до 50 мм включительно при низких эксплуатационных затратах. Это позволяет сервисным фирмам, муниципальным тепло- и водоснабжающим предприятиям окупить установку в кратчайшие сроки.

Предлагаемые миниустановки оснащены весами для поверки всего гидравлического измерительного тракта (в состав которого входят и эталонные расходомеры), а также для поверки других приборов класса от 1,0. Поверка весов может быть проведена обычными товарными гирями, имеющимися в каждом ЦСМ.

Расчет потребности в установках такого класса на примере Кировской области показывает следующее. При численности населения Кировской области в 1,5 млн человек она занимает территорию, сравнимую с площадью Греции или Болгарии.

Поверка водосчетчиков и теплосчетчиков проводится на проливных установках в г. Кирове. Потребители из районов области вынуждены, кроме затрат собственно на поверку, нести дополнительные расходы по транспортировке на расстояния 200–300 км. В связи с этим владельцам водосчетчиков (в ряде случаев диаметром до 40 мм включительно) более выгодно приобретение новых приборов, чем их юстировка и поверка после окончания межповерочных интервалов. Исходя из этого экономически целесообразно строительство за счет муниципальных бюджетов проливных установок малого класса в 10 городах области. Поверку приборов на этих установках предполагается проводить силами межрайонных отделений Кировского ЦСМ в этих городах, обслуживающих в среднем население прилегающих районов в 10 тыс. человек.

Поверяемые на установке приборы (расходомеры и водосчетчики) диаметром 50 мм имеют максимальный паспортный расход в зависимости от типа 50–70 м<sup>3</sup>/ч. На практике скорость воды в отечественных системах тепло- и водоснабжения не превышает 2 м/с. Максимально воспроизводимый миниустановкой расход в 30 м<sup>3</sup>/ч при диаметре условного прохода водосчетчика 50 мм соответствует скорости воды в водосчетчике, равной 4,3 м/с. Таким образом, миниустановка позволяет метрологически обеспечить приборы, поступающие на поверку из эксплуатации, с диаметрами условного прохода до 50 мм включительно. Возможность поверки приборов, поступающих на поверку из эксплуатации, на пониженных (не паспортных расходах) допускается нормативными документами по поверке. В частности, в соответствии с п. 2.7. Правил по метрологии ПР 50.2.006–94 «Порядок проведения поверки средств измерений» поверку средств измерений, используемых для измерения на меньшем количестве диапазонов измерений, допускается производить по применяемым диапазонам измерений. □

Тел.: (8332) 63-11-45, kargapoltsev@teplotpunkt.ur.ru

## Список литературы

- И.В. Бикинцев, В.П. Каргапольцев, Ю.В. Кукаркин, С.Л. Буланов. **Метрологическое обеспечение расходомеров-счетчиков воды и технологических жидкостей.** «Промышленная энергетика», №8, 2003 г.

# ЭФФЕКТИВНОЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ВМЕСТЕ С КОМПАНИЕЙ ARMACELL

Алексей Леонидович ЧЕПАЙКИН, директор представительства компании ARMACELL

Подшел к концу еще один год... Для ARMACELL он был особенный: в 2003 году исполнилось 10 лет работе в России представительства нашей компании. В предыдущих номерах журнала мы рассказали об основных видах материалов, выпускаемых компанией ARMACELL. Хотелось бы подвести некоторые итоги и обобщить информацию, изложенную в №№2–11 журнала «С.О.К.» за 2003 год.

Итак, коротко о главном. Компания ARMACELL, известная до 2000 г. как Изоляционное отделение Armstrong, ведет свою историю с 1860 г. В настоящее время это крупнейший мировой производитель гибкой теплоизоляции из вспененного каучука (материалы серии Armaflex и Armaduct) и полиэтилена (серия Tubolit). Помимо этого компанией производятся различные аксессуаров для монтажа теплоизоляции и защитные кожуха из ПВХ, алюминия и стали (Ока-продукты). Таким образом, компания пытается предоставлять своим клиентам наиболее полный спектр продукции, необходимой для теплоизоляционных работ в самых различных сферах. Перечень основных сфер использования продукции компании ARMACELL представлен в табл. 1.

Несмотря на то, что в предыдущих номерах мы давали описание упомянутых в таблице материалов, позволим себе вкратце напомнить их основные особенности.

**AF/Armaflex** — профессиональный высококачественный материал, в основном используемый для изоляции холодильной техники, систем кондиционирования, криогенной техники, т.е. на системах с «холодным» носителем. Особенностью этого материала является низкая теплопроводность ( $\lambda \leq 0,036$  Вт/(м·К) при 0°C, а по ряду сертификатов на данный материал  $\lambda = 0,033$  Вт/(м·К) при 0°C), высокое значение коэффициента сопротивления паропрооницанию, — всегда  $\mu \geq 7000$  (иногда  $\mu = 19600$  по исследованиям Института FIW (г. Мюнхен) сертификат R-75/02 от 04.04.2003),



очень широкий сортамент, а также так называемая «технически обоснованная толщина» стенки. Но главной «изюминкой» AF/Armaflex является уникальный температурный диапазон носителя, для которого он может использоваться: от -200°C до +105°C!

**NH/Armaflex** — материал, не содержащий галогены, обладающий малой дымообразующей способностью. Этот материал разработан для применения в судо-

Табл. 1. Рекомендации по выбору теплозвукоизоляции

Область применения	Вспененный каучук					Вспененный полиэтилен					Система Arma-Chek
	AF/Armaflex	NH/Armaflex	HT/Armaflex	Armaflex AC	Armaduct	Tubolit DG, DG-A	Tubolit S	Tubolit S-plus	Tubolit AR	Tubolit DHS	
Системы отопления до +105°C		✓	✓	✓		✓ до +102°C	✓ до +102°C	✓ до +102°C	✓ до +102°C	✓ до +102°C	✓
Горячие системы до +150°C (пиковая температура до +175°C)			✓								✓
Горячее водоснабжение			✓	✓		✓	✓	✓		✓	
Холодное водоснабжение	✓			✓				✓			
Водостоки				✓					✓		
Канализация				✓					✓		
Вентиляция (+10°C...+60°C)				✓	✓						
Гелиоустановки			✓								✓
Двухтемпературные системы (-50°C...+150°C)			✓								✓
Кондиционерные системы	✓	✓		✓	✓ +10°C...+60°C						✓
Холодильные системы (до -50°C)	✓	✓									✓
Криогеника (до -200°C)	✓	✓									
Судостроение, морские платформы	✓	✓									✓
Нефтехимическое производство											✓





вых системах (например, его использует военно-морской флот НАТО), в железнодорожных вагонах и вагонах метро, на атомных станциях, в банках, — везде, где предъявляются повышенные требования к пожарной безопасности и низкой токсичности газов. Выпускается в виде трубок и рулонов темно-серого цвета.

**HT/Armaflex** — первый в мире материал (производится с 1995 г.) на основе вспененного каучука, способный выдерживать температуру до +150°C, а при кратковременных скачках (в пределах 2–3 часов) и до +175°C. Сохраняет гибкость при температуре от –50°C до +175°C. Другой особенностью данного материала является стойкость к воздействию ультрафиолетового излучения без дополнительной защиты, что позволяет его использовать не только внутри помещений, но и, например, в гелиоустановках на крышах зданий. Выпускается в рулонах и трубках толщиной 10, 13, 19 и 25 мм.

**Armaflex AC** — материал для разнообразных сфер применения. Очень популярен в России благодаря невысокой цене и хорошему качеству.

$\lambda \leq 0,038$  Вт/(м·К) при 0°C (имеются сертификаты с  $\lambda = 0,033$  Вт/(м·К) при 10°C),  $\mu \geq 3000$  ( $\mu = 7960$  по исследованиям MPA NRW, г. Дортмунд). Диапазон температуры носителя: от –50°C до +105°C. Выпускается в рулонах и трубках толщиной 6, 9, 13, 19 и 32 мм.

**Armaduct** — новый материал (поставляется в Россию с 2003 г.), специально разработанный для изоляции воздуховодов. Материал серого цвета или с алюминизированным покрытием. Особенности — низкая цена (сопоставимая с ценой на вспененный полиэтилен), отличная склеиваемость (в отличие от листового полиэтилена) и хорошее

шумопоглощение. Диапазон температуры носителя: от +10°C до +60°C. Выпускается в рулонах (в том числе самоклеющихся) толщиной 5, 10, 15, 20, 25 мм.

**Tubolit DG и DG-A** — специальный высококачественный, гибкий и прочный теплоизоляционный материал на основе вспененного полиэтилена. Выпускается в трубках длиной 2 м серого цвета без разреза, с разрезом и с надрезом толщиной 5, 9, 13, 20, 30 мм. Имеется самоклеющаяся разновидность, позволяющая значительно сэкономить время на монтаж (Tubolit DG-A).

**Tubolit S** — материал, специально созданный для дополнительной защиты от механических повреждений и агрессивного воздействия строительных материалов. Его прочная бесшовная поверхность покрыта защитной пленкой, что позволяет укладывать трубы, заизолированные материалом Tubolit S, непосредственно в строительные смеси без дополнительной защиты. Толщина стенки теплоизоляционной трубки 6, 9, 13, 20, 25 мм. Цвет: синий и красный.

**Tubolit S-plus** представляет собой прочную теплоизоляционную трубку длиной 20 м, покрытую снаружи и изнутри защитной пленкой. Толщина изоляционного слоя составляет примерно 4 мм. Используется для изоляции труб водоснабжения до их сборки путем простого натяжения. Цвет — голубой.

**Tubolit AR** применяется для изоляции канализационных труб и водостоков. Выпускается длиной 15 м и толщиной стенки около 5 мм. Обладает хорошими шумоизоляционными свойствами, что позволяет повысить комфортабельность жилых и рабочих помещений. Цвет — голубой.

**Tubolit DHS** — материал, специально разработанный для теплоизоляции труб,

положенных под паркетом. Благодаря асимметричному профилю обладает высокой устойчивостью и позволяет эффективно сберечь энергию, а также экономить бетон при заливке полов. Производится из специального улучшенного полиэтилена, покрытого прочной защитной пленкой, благодаря чему обладает исключительной прочностью к усилиям на разрыв и легко выдерживает нагрузку. Цвет — синий. Толщина стенки 13 и 25 мм.

Для всех материалов из вспененного полиэтилена максимальная температура носителя составляет +102°C,  $\lambda = 0,038$  Вт/(м·К) при 10°C.

**Система Arma-Chek** разработана для отраслей, где трубопроводы подвергаются агрессивному воздействию среды (морские платформы, химическая и нефтяная промышленность), либо предназначены для работы в особых условиях (пищевая и фармацевтическая промышленность).

ВСЕ вышеперечисленные материалы обладают высокими энергосберегающими характеристиками. К примеру, снижение потерь тепла в трубопроводе диаметром 32 мм с температурой носителя +60°C и температурой окружающей среды +20°C, заизолированного трубками Tubolit DG толщиной 20 мм, составляет 86% по сравнению с незаизолированными трубами (см. рис. 1). □

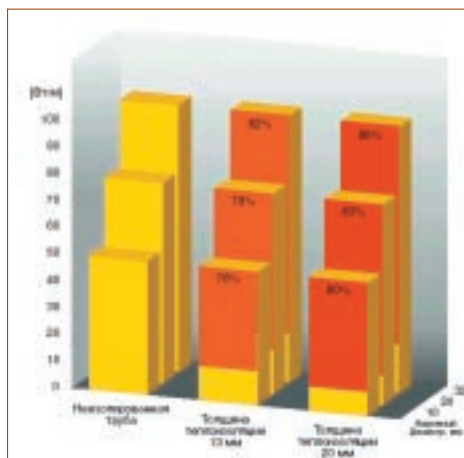


Рис. 1. Энергосбережение в процентах

□ — потери тепла неизолированных труб резко увеличиваются с увеличением их диаметра;

□ — снижение потерь тепла в трубопроводах, заизолированных трубками Tubolit DG с толщиной стенки 13 мм (в результате эксперимента уровень теплопотерь снизился на 79% по сравнению с неизолированными трубами);

□ — снижение потерь тепла в трубопроводах, заизолированных трубками Tubolit DG с толщиной стенки 20 мм (в результате эксперимента уровень теплопотерь снизился на 86% по сравнению с неизолированными трубами);

Стальные трубы:  
температура воды +60°C;  
температура воздуха +20°C.



Вся продукция компании ARMACELL реализуется на территории стран СНГ через сеть официальных дистрибьюторов и дилеров

**Официальные дистрибьюторы:**

**Москва (Россия)**

(095) 777-4232, 176-0591, 176-1685 «Тепло Технологджи»

sales@teplo-tech.ru

(095) 234-3050, 730-4199 «ЮкоВнешТорг»

Yukovneshtorg@list.ru

(095) 937-2261, 784-7185, 128-9888 «АСМ-Импекс»

yagudin@asg.ru

**С.-Петербург (Россия)**

(812) 166-42-80, «Тепло Изоляционные Материалы»

167-15-41, 112-82-96

sales@team-armacell.spb.ru

**Астана (Казахстан)**

(3172) 32-39-48, 32-45-02 «Saulet»

saulet@inbox.ru

**Официальные дилеры:**

**Москва (Россия)**

(095) 288-5580, 974-2135 «Архимед»

info@arizol.ru

(095) 262-8282 «Проконсим»

**С.-Петербург (Россия)**

(812) 446-60-21/22/23 «Торговый дом URSA»

tdursa@tdursa.sp.ru

(812) 116-65-64, 340-03-05/33 «Квазар»

**Екатеринбург (Россия)**

(3432) 49-15-41, 65-05-07 «Франко»

**Краснодар (Россия)**

(8612) 26-29-92 «Строительство»



## Автономные комбинированные ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРЫ для проведения сварочных работ

Только высокая энерговооруженность производственного персонала позволяет выполнить большие объемы работ на современном уровне с высоким качеством и в сжатые сроки, поэтому трудно сегодня представить бригаду монтажников, строителей или ремонтников, не оснащенных всевозможным электроинструментом — благо на российском рынке широко представлена продукция практически всех мировых производителей этого вида техники.

Однако, на практике высокий потенциал квалифицированных специалистов, вооруженных самым современным инструментом, часто оказывается трудно реализуемым по очень распространенной в наших условиях причине — низкому качеству или полному отсутствию электроэнергии на объекте. В подобных ситуациях используются автономные источники питания — бензиновые или дизельные электроагрегаты. При этом, как правило, проблем с нормальной работой ни электроагрегата, ни инструмента не возникает, лишь бы мощность подключенных потребителей соответствовала мощностным характеристикам энергоисточника.

Проблемы появляются при подключении сварочного оборудования, в основном при использовании сварочных трансформаторов — наиболее распространенном типе сварочных аппаратов, поскольку большие токи в первичной цепи при розжиге и залипании электрода приводят к выгоранию обмоток ротора. Стоит отметить, что эта особенность сварочных трансформаторов затрудняет их эксплуатацию и от основной сети, т.к. указанные высокие значения тока могут приводить к отключению автоматов защиты.

Одним из путей обеспечения электроэнергией работ в условиях отсутствия сети или ее недостаточной мощности является использование так называемых комбинированных установок, в которых

вместо обычных используются специальные генераторы, способные вырабатывать как одно- или трехфазный ток промышленной частоты 50 Гц, так и сварочный ток требуемой величины.

На фотографии представлена одна из моделей таких установок. Агрегат в режиме обычного генератора развивает мощность 6 кВт, в режиме сварки — переменный или постоянный (в зависимости от модификации) сварочный ток 200–220 А.

При проведении сварочных работ могут встречаться самые различные сочетания, как по самим материалам,

так и по их толщине, требующие различных величин сварочного тока, поэтому в установке предусмотрено его регулирование от 20 до 100%.

Генераторы — источники промышленного и сварочного тока — безщеточные. Подшипники не требуют смазки, что в сочетании с хорошо зарекомендовавшими себя в наших условиях первичными двигателями Honda или Robin обеспечивает высокую надежность и хорошие технические и эксплуатационные характеристики. Это подтверждается ежегодным увеличением продаж данных установок. □



### МНПО ЭНЕРГОСПЕЦТЕХНИКА

БОЛЕЕ 10 ЛЕТ НА РЫНКЕ АВТОНОМНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ!



- ✓ Бензиновые и дизельные электрогенераторы от 1 до 1000 кВт
- ✓ Монтаж, пусконаладка
- ✓ Системы автоматики
- ✓ Обучение на месте

Тел.: (095) 101-2229, 490-3802, 490-2746

Интернет: [www.spectech.ru](http://www.spectech.ru)

# **КУХНИ & ВАННЫЕ КОМНАТЫ**

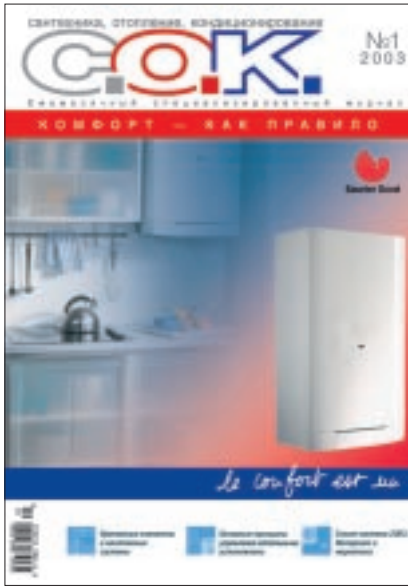
**СТИЛЬ, ИДЕИ,  
ПРАКТИКА**

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ЖУРНАЛ**

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ**

103045, Москва, Печатников пер., д.18, стр.2

(095) 921-1675, 928-1758, факс: 921-3904, e-mail: kvk\_magazine@mtu-net.ru



## «С.О.К.» № 1

Интервью с руководителем испанской монтажной компании «Gaz Avalado» Мануэлем Валле	(стр. 18)
Комбинированные водонагреватели большой емкости	(стр. 20–27)
Техника для нагрева воды	(стр. 29)
Сантехника KAN-therm из полимерных труб	(стр. 30–33)
Сантехника — белая и черная	(стр. 34–35)
Автономные канализационные очистные сооружения	(стр. 36–37)
Крепежные элементы и монтажные системы	(стр. 38)
Основные принципы управления котельными установками.	
Устройства регулирования фирмы Wolf	(стр. 40–44)
Отопление отдельно стоящих быстровозводимых зданий в сфере торговли и услуг	(стр. 45)
Тепловые пушки и тепловые завесы.	
Особенности применения	(стр. 46–47)
Какую систему отопления выбрать	(стр. 48–49)
Пластинчатые теплообменники — эффективно, выгодно, надежно	(стр. 50–51)
Вихревой термогенератор — решение проблемы теплоснабжения	(стр. 52–54)
Сплит-система 2003. Интернет и маркетинг	(стр. 56–58)
Проектирование системы вентиляции и кондиционирования для индивидуального коттеджа	(стр. 59)
Ремонт и сервисное обслуживание кондиционеров SANYO	(стр. 60–61)
Новые бренды на российском рынке климатической техники	(стр. 62–63)
Электроустановочные изделия в индивидуальном строительстве	(стр. 64)
Противопожарные мероприятия — пожаровзрывобезопасные материалы	(стр. 66–67)
Энергосберегающий дом	(стр. 68–69)
Saunier Duval — комфорт как правило	(стр. 70–75)



## «С.О.К.» № 2

Компания Viessmann на рынке России в 2003 году	(стр. 24)
Ответы ГТК на вопросы «С.О.К.»	(стр. 25–26)
Опыт работы сервисной службы	(стр. 27)
Трубы PE-Xc и LPE системы KAN-therm, предназначенные для монтажа систем центрального отопления	(стр. 28–29)
Первичный фактор выбора системы водоочистки — анализ воды	(стр. 31)
Системы очистки воды для промышленного применения	(стр. 32–33)
Пресс-фитинги для металлополимерных труб ROTHENBERGER	(стр. 34–36)
Компактные очистные сооружения. Установки глубокой биологической очистки бытовых сточных вод	(стр. 37)
Стальная шаровая арматура	(стр. 38)
УФ-оборудование — секретные материалы	(стр. 39)
Металлопластики всех стран — соединяйтесь!	
Обжимные фитинги VALTEC Vm для металлопластиковых труб	(стр. 40–41)
Комплексная система полимерных труб Rexfit фирмы Viega	(стр. 42)
Комплект для отопления дома BERIL	(стр. 44)
Теплоносители для систем отопления	(стр. 47)
Дымоходы для газового оборудования	(стр. 48–49)
Водонагреватели и отопительные котлы от фирмы «Россиянка-М»	(стр. 50)
Теплообменники Альфа-Лаваль — европейский уровень системам теплоснабжения России	(стр. 51)
Инфракрасное отопление производственных помещений — от проекта до внедрения	(стр. 52–53)
Viessmann твердотопливные котлы, тепловые насосы	(стр. 54)
Стальные водогрейные промышленные котлы	(стр. 56–57)
DEMIRAD. Газовые колонки. Мнение специалиста	(стр. 58)
Комфорт газовых котлов Fitisquet	(стр. 59)
Газовые котлы Ferroli с атмосферной горелкой	(стр. 60)
«Живые цифры» серийного строительства	(стр. 61)
Актуальные вопросы климатизации зданий	(стр. 62–63)
Система децентрализованного кондиционирования GEA	(стр. 65–66)
GREE — революция на рынке полупромышленного оборудования	(стр. 68)
Производители вентиляционных систем	(стр. 71–72)
Новые установки Clima Space!	(стр. 73)
Некоторые вопросы, возникающие при проектировании мультизональных систем	(стр. 75–76)
Сертификация электротехнических изделий	(стр. 77)
K-FLEX — изоляция нового поколения	(стр. 78)
Проектирование инженерных сетей с точки зрения ресурсо- и энергосбережения	(стр. 79–80)
Материал Armaflex от компании Armacell. Кроме качества — нет приоритетов	(стр. 81)
GRUNDFOS TP — насосы «кин-лайн» нового поколения	(стр. 83)
Международная выставочная организация Messe Service International	(стр. 84–85)



## «С.О.К.» № 3

Метрологическое обеспечение расходомеров-счетчиков воды и технологических жидкостей	(стр. 20–22)
Сокращение общих издержек в сфере добычи грунтовых вод	(стр. 23–26)
Идеальные квартирные водосчетчики	(стр. 27)
Преимущества и недостатки дисковых поворотных затворов	(стр. 28)
Бытовые твердотопливные теплогенераторы для работы на древесном топливе	(стр. 30–33)
Бытовые и промышленные водонагреватели из нержавеющей стали	(стр. 34)
Магнитная технология безреагентной водоподготовки	(стр. 36–37)
Дистанционная система управления и контроля COSTER	(стр. 38)
Новое в технологии теплых полов	(стр. 39–41)
Обзор некоторых производителей отопительных радиаторов	(стр. 42–49)
GREE — новые стандарты высокого качества	(стр. 51–52)
Сравнительные характеристики шумоглушителей	(стр. 54–55)
Гарантия на кондиционер	(стр. 56–57)
Чиллеры	(стр. 58–60)
Один из вариантов технического обслуживания кондиционеров, предлагаемого конкретной фирмой	(стр. 61)
WOLF — рациональное решение в области вентиляции и кондиционирования для каждого проекта	(стр. 63)
Кондиционеры. Как вешать?	(стр. 65)
Электрооборудование для жилых помещений от Schneider Electric — распределительные щиты гаммы «Домовой»	(стр. 66–67)
ЖКХ и законодательство	(стр. 68–69)
Затраты на протяжении жизненного цикла	(стр. 70)
Новое поколение солнечных коллекторов	(стр. 71)
«Тихое» энергосбережение — реально ли это?	(стр. 72)
SANYO — комфорт в чистом виде	(стр. 74–80)

## «С.О.К.» № 4

Водоснабжение и канализация в Москве	(стр. 18–19)
Российские производители	(стр. 20)
Новая технология изготовления трубопроводов в пенополиуретановой изоляции:	
гибкие теплотрассы на основе PEX-трубы	(стр. 22–23)
Трубы и фасонные части из ПВХ для наружной канализации	(стр. 25)
Фасонные изделия PPSU системы KAN-therm —	
новое качество в технике соединения труб PEX и LPE	(стр. 26–27)
Электрические однофазные проточные водонагреватели	(стр. 28–30)
новая продукция от фирмы viessmann	(стр. 32–33)
Новинка от фирмы Zehnder —	
потолочные панели лучистого отопления	(стр. 34–35)
Установки ACV Heat Master для систем горячего водоснабжения	(стр. 36–37)
ArmWin 3.2: теплоизоляционный слой расчет любит...	(стр. 39)
Разогрейте свой бизнес! Компания «Эван»	(стр. 40)
Бригада: монтаж без криминала	(стр. 43–44)
Приточные и вытяжные диффузоры	(стр. 46–50)
Инженерно-информационная инфраструктура комплекса зданий	(стр. 52–54)
Сравнение аэродинамических характеристик фильтров	(стр. 57–58)
Электроснабжение интеллектуального здания	(стр. 60–62)
Системы подогрева и охлаждения ядра бетонных перекрытий REHAU	(стр. 64–65)
Диагностика инженерных сетей жилищно-коммунального хозяйства	(стр. 66–68)
Теплоизоляционные материалы на выставке Mosbuild Batimat	(стр. 69–70)
Кондиционеры GENERAL —	
лучшие кондиционеры для нашего «городка!»	(стр. 72–73)
HYUNDAI — кондиционеры №1 в Корее	(стр. 74–75)
Кондиционеры Mitsubishi Heavy — технологии ВПК	(стр. 76–77)
История Мессе Франкфурт	(стр. 78–82)



## «С.О.К.» № 5

«МАКСМИР» — новейшие технологии на службу энергетикам и ЖКХ	(стр. 22)
О фальсификации при приборном учете тепла и воды	(стр. 23–25)
Новые формы выражения собственного стиля	(стр. 26)
Монтажный модуль VIEGA ECO —	
убедительные преимущества за выгодную цену	(стр. 27)
LAVKO — очистные сооружения из Финляндии	(стр. 28–29)
Современные отопительные приборы — стальные конвекторы	(стр. 30–31)
Скрытая радиаторная разводка в монтажной практике	(стр. 32–34)
Газовые котлы FRISQUET — ноу-хау по регулировке газа	(стр. 35)
Viessmann — убедительная победа в номинации	
«Специализированный торговый партнер 2002/2003»	(стр. 36–37)
ECOFLAM — 30 лет на мировом рынке котлов и горелок	(стр. 38–39)
Газовые конвекторы в России. Позитивные перемены	(стр. 41)
Настенные чугунные секционные атмосферные газовые котлы с закрытой топкой	(стр. 42)
Проточные электроводонагреватели	(стр. 44)
Качественное отопление и водоснабжение — раз и навсегда!	(стр. 46)
Об экономических преимуществах пластинчатых теплообменников (ПТО) перед кожухотрубными (КТО)	(стр. 48)
Напольные отопительные котлы из Италии	(стр. 49)
Системы автоматического регулирования и контроля на базе CLIMA PALM TOP	(стр. 50)
Новые технологии в системах вентиляции и кондиционирования воздуха	(стр. 52–53)
Новая вентиляционная установка SYSTEMAIR с роторным рекуператором VR-700EV	(стр. 54)
Абсорбционные чиллеры	(стр. 57)
Гарантийный талон на кондиционеры GREE	(стр. 58)
Обеспечение надежной работы электронного оборудования — защита от воздействия молнии и перенапряжения	(стр. 62–64)
Миссия компании GRUNDFOS — защита окружающей среды	(стр. 64)
Tubolit: надежно и доступно	(стр. 65)
Теплоизоляция для инженерных систем, KAIMANN	(стр. 66–67)
Газопоршневые когенераторные установки (мини-ТЭЦ)	(стр. 68–69)
BAXI — звезда, которая греет	(стр. 70–77)
BUONGIORNO, HERMANN!	(стр. 78–79)
Рынок климатической техники	(стр. 80)



## «С.О.К.» № 6

Должное внимание вопросам ресурсосбережения в строительстве	(стр. 18–19)
Elekthermax возвращается на российский рынок	(стр. 20)
Запорная арматура, трубы, фитинги и многое другое в оптовой торговле	(стр. 22)
Полимерные трубы в теплосетях	(стр. 24)
Все новое — хорошо забытое старое	(стр. 26–27)
Термоусаживающие муфты производственного объединения «Твэл»	(стр. 28)
Системы для очистки воды Gel — минеральный источник в вашем доме	(стр. 29)
Трехфазные проточные водонагреватели мощностью 12–27 кВт	(стр. 30–39)
Стальные дымоходы	(стр. 40–42)
Котельное оборудование фирмы De Dietrich	(стр. 44–46)
Комплексная программа оборудования для отопления дома — Vitoset	(стр. 48)
Logotherm — будущая концепция тепла	(стр. 50–52)
Системы воздушного отопления в России	(стр. 53)
Современные системы настенного отопления	(стр. 54)
Осушитель воздуха от Мицубиси Электрик	(стр. 56)
Кондиционеры промышленного применения	(стр. 58–59)
Функциональные возможности кондиционеров	(стр. 60)
Комфорт, который приносит прибыль	(стр. 62)
ООО «ПО Корф» — комплексное решение задачи вентиляции объекта	(стр. 64–65)
Вентиляционное оборудование промышленного назначения концерна Rosenberg	(стр. 66–67)
Вентиляционные установки Rotovek (Швеция)	(стр. 68)
Трубочисты в белых халатах	(стр. 71)
Электрические сушилки для рук	(стр. 72–73)
Устройства защитного отключения (УЗО) — эффективное средство	(стр. 74–75)
Машины высокого давления	(стр. 76–79)
Технология экономии для ЖКХ — гидрохимическая промывка	(стр. 80)
Теплоизоляция Armaflex AC — водоснабжение для Вашего комфорта	(стр. 81)
Производитель насосов Grundfos — компания, устремленная в будущее	(стр. 82–85)





## «С.О.К.» № 7

Villeroy&Boch: Aveo — новый взгляд на повседневную жизнь, City Life — притягательная сила городской жизни	(стр. 12)
Специалисты ООН: всемирный кризис водных ресурсов	(стр. 14–15)
Монтаж полимерных труб, из инструкции по монтажу труб USMetrix	(стр. 16–17)
TECEflex — универсальная система труб и фитингов для сетей водоснабжения, отопления и теплых полов	(стр. 18–19)
Полипропиленовые трубы и фитинги для канализации	(стр. 20)
Viessmann, программа Vitotec plus — твердотопливные котлы	(стр. 21)
Viessmann — конденсатные котлы	(стр. 22–23)
Дизайн как неотъемлемая характеристика радиаторов отопления	(стр. 24–25)
Настенные газовые котлы Hermann — эффективно и надежно	(стр. 26–27)
Анализ перспективных систем теплоснабжения	(стр. 28–30)
Управление строительными проектами, технический надзор и согласование проектов	(стр. 31)
Газовый конденсаторный котел Giersch	(стр. 32–33)
Усовершенствованные ТЭНовые котлы от фирмы «Галан плюс»	(стр. 34)
Теплоснабжение крупнообъемных производственных помещений системами газо-лучистого отопления	(стр. 36–37)
Поквартирное теплоснабжение, специальное предложение от компании «ВАХ»	(стр. 38)
Чугунные котлы фирмы DE DIETRICH с жидкотопливными или газовыми горелками с принудительной подачей тепла	(стр. 40–42)
Накопительные электрические водонагреватели	(стр. 44–45)
Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия воздушной среды	(стр. 46–47)
Осушители и увлажнители воздуха	(стр. 48–50)
«Энергичный» климат Tadiran	(стр. 51)
Промышленные фильтры и пылеуловители	(стр. 52–53)
Фильтры	(стр. 56)
Тепловентиляторы FHW с водяным теплообменником	(стр. 58)
Кондиционеры Mitsui — воплощение прогрессивных идей	(стр. 60)
Производство и поставка пластинчатых теплообменников	(стр. 62)
Экологические аспекты кондиционирования воздуха	(стр. 64–65)
Энергосберегающие технологии в процессах охлаждения жидкостей	(стр. 66–67)
Точка зрения по приборам и системам учета для рынка электроэнергии	(стр. 68)
Опять профилактика? Почему бы не сэкономить?	(стр. 69)



## «С.О.К.» № 8

Медные трубы. Вопросы и ответы	(стр. 10–12)
Дизайн-радиаторы в российских условиях эксплуатации	(стр. 14–15)
Системы вентиляции от Viessmann	(стр. 16)
Современные проблемы применения отопительных приборов в России	(стр. 19–23)
Теплотехнические условия использования водногликолевых теплоносителей в автономных системах теплоснабжения	(стр. 24–25)
Готовимся к отопительному сезону	(стр. 26)
Обслуживание теплообменников	(стр. 28)
Электрические накопительные водонагреватели	(стр. 30–39)
Отопление газовыми конвекторами в цифрах и фактах	(стр. 40–41)
Воздушно-тепловые завесы. Энергетические характеристики. Критерий подбора воздушно-тепловых завес	(стр. 42–43)
Генераторы горячего воздуха	(стр. 44–45)
Комплект «Verif» — электродкотел, блок управления и циркуляционный насос	(стр. 46)
Паровые промышленные котлы	(стр. 47)
Чугунные котлы средней и большой мощности фирмы De Dietrich — модели GT300, GT400, GT500	(стр. 48–50)
Большая мощность для серьезного бизнеса	(стр. 52–53)
Программа подбора климатического оборудования Sanyo на базе AutoCAD	(стр. 54)
Анализ развития техники вентиляции и кондиционирования воздуха	(стр. 56–61)
Климатическая техника для телекоммуникационных помещений	(стр. 62)
Чистый воздух в ресторане	(стр. 65)
Абсорбционные холодильные машины	(стр. 66–67)
Гибкие воздуховоды	(стр. 68)
Экологические аспекты кондиционирования воздуха	(стр. 70–71)
«Энергосбережение в ЖКХ»	(стр. 72–75)
Изменения в порядке проверки теплосчетчиков и водосчетчиков	(стр. 76)
Материалы для пайки	(стр. 77)
Защита от коррозии — емкости и оборудование в системе холодного и горячего водоснабжения	(стр. 78–79)
Организация надежного электропитания систем отопления	(стр. 80)
Atmacell — ваш надежный партнер в борьбе с конденсатом	(стр. 81)
Hi-Tech House 2002/2003 — интегрирующий фактор в сфере интеллектуальных зданий	(стр. 82–83)



## «С.О.К.» № 9

Новый каталог вентиляционного оборудования VTS CLIMA — «CLIMA INNOVATIONS»	(стр. 14–15)
Отопительные системы JAGA: настоящее и будущее	(стр. 16–17)
Открытие теплого сезона	(стр. 18–19)
Удачный союз: МП трубы и пресс-фитинги	(стр. 20)
Насосы CAPRARI в России	(стр. 22–24)
Фильтры для очистки воды на трековых мембранах — продукт высоких технологий	(стр. 26–27)
Merloni TermoSanitari Spa — электрические водонагреватели ARISTON	(стр. 28)
Применение ингибиторов солеотложений и коррозии в системах отопления	(стр. 30–33)
Viessmann — современные возможности коммуникаций	(стр. 34)
Проблема распределения теплоносителя	(стр. 36)
Зарубежные отопительные приборы и их российские аналоги в реальных условиях эксплуатации в России	(стр. 38–43)
Водонагревательное оборудование от фирмы «Россиянка-М»	(стр. 44)
Электрические отопительные котлы «Walmos»	(стр. 46)
Отопительные котлы малой мощности	(стр. 48–49)
Эффективное сжигание биотоплива — один из способов получения прибыли от утилизации отходов лесопиления	(стр. 50–54)
Дизельные горелки Koerting. Зачем горелке подогрев топлива или на чем нужно экономить?	(стр. 56)
Новые пути и перспективы печного отопления	(стр. 58–60)
Электрический отопительный котел EPCO	(стр. 62)
Кабельные электрические системы отопления DEVI	(стр. 64–65)
Теплоутилизаторы Systemair — новые решения для комфортной вентиляции коттеджей	(стр. 66–67)
Качественное оборудование требует надежного решения	(стр. 68–69)
Коттедж — вентиляционные проблемы	(стр. 70–72)
Как противостоять опасности возгорания воздуховодов	(стр. 73–75)
Типы кондиционеров	(стр. 76–77)
Кондиционеры GREE. Успех в мире. Успех в России	(стр. 79–81)
Современный инжиниринг как способ выхода на петербургский рынок	(стр. 82–83)
Базальные технологии: история и перспективы	(стр. 84–86)
2003 год н.э.: Российский рынок теплоизоляционных материалов для инженерных систем	(стр. 88–94)
Резервные электростанции-миниконтейнеры	(стр. 95)
Качественное электропитание для отопительного оборудования	(стр. 96)
Отопительное оборудование Viessmann — хронология успеха. Viessmann в первой половине двадцатого века	(стр. 98–99)
Регуляторы давления газа TARTARINI — европейский уровень качества по доступной цене	(стр. 100–102)
Теплоизоляция для профессионалов	(стр. 103)
О стоимости проверки теплосчетчиков и водосчетчиков	(стр. 104–105)
Исторические факты	(стр. 119)

## «С.О.К.» № 10

5-ый ежегодный семинар дилеров группы компаний «Амкороса» — официального дистрибьютора SANYO	(стр. 8–9)
Репортаж с места события: Вторая Международная специализированная выставка «AQUA-THERM 2003»	(стр. 10–11)
Трубы для северной державы	(стр. 12)
Локальная система очистки бытовых сточных вод	(стр. 14–16)
Особенности соединения труб, допущенных строительными нормами и правилами к применению в системах водяного отопления	(стр. 18–24)
Физико-химические основы предотвращения кристаллизации солей на теплообменных поверхностях	(стр. 26–30)
Гигиеническая безопасность туалетных комнат	(стр. 32–33)
Изоляционные материалы от мировых лидеров L'ISOLANTE K-FLEX и ODE	(стр. 34)
Котельные на пропан-бутане: «за» и «против»	(стр. 35–36)
Отопление нового века. Самим создать погоду в доме	(стр. 38)
Оборудование для оптимального отопления	(стр. 40)
Необходимые электрические характеристики систем отопления для выбора Комплекса «ТЕРЛОКОМ»	(стр. 42–43)
Приятная работа с котлами FRISQUET	(стр. 44)
Оборудование для отопления	(стр. 46–47)
Кондиционирование воздуха — увлажнение.	
Аргументация необходимости увлажнения воздуха и оценка дефицита влаги	(стр. 48–51)
Современные технологии обеззараживания воздуха и поверхности	(стр. 53)
VRF-системы SANYO: автоматизация управления и контроля	(стр. 54)
Стационарные тепловентиляторы от Systemair	(стр. 56)
Нет дыма без огня	(стр. 59)
Отопительное оборудование Viessmann — хронология успеха. 1960–1992 годы	(стр. 60–63)
HT/Armaflex. Отопление — вовремя в каждый дом!	(стр. 64)
Монтаж тепловой изоляции для инженерных систем. Анализ популярных ошибок	(стр. 66–68)
Экологическая оценка инженерных проектов	(стр. 70)
ЭНЕРГОФЛЕКС. Лидер рынка технической изоляции из вспененного полиэтилена	(стр. 71)
Реализация требований по энергосбережению в современном строительстве	(стр. 72–74)
История внедрения в жизнь россиян электрической энергии	(стр. 87)



## «С.О.К.» № 11

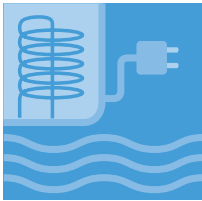
Презентация компании Geberit	(стр. 8)
Доктору Мартину Виссманн исполнилось пятьдесят лет	(стр. 10)
Кондиционеры SANYO на российском рынке	(стр. 12)
Семь лет работы на климатическом рынке	(стр. 13)
Котельные для крупных объектов. Интервью с руководителем направления	(стр. 14–15)
Запорная арматура — латунные шаровые краны	(стр. 16)
Технологии шивки полиэтилена и сравнение с полипропиленом	(стр. 18–21)
Современные системы полимерных трубопроводов	(стр. 22–23)
Металлопластиковые трубы HYUNDAI — надежность, простота, универсальность	(стр. 24)
Трубопроводы RENAУ — неотъемлемая часть инженерных систем современных зданий	(стр. 26–27)
Система чугунной канализации: новейшие технологии из материала, проверенного временем	(стр. 28–29)
KOSPEL S.A. — польский изготовитель нагревательных приборов	(стр. 30)
С чего начинается комфорт... или квартирное отопление	(стр. 32–38)
Настенные газовые двухконтурные котлы Domina от Ferroli	(стр. 40)
Газовые отопительные приборы	(стр. 42–44)
Стальные жаротрубные котлы серии VITOPLEX 100 от компании Viessmann	(стр. 46)
Использование клапанов SAMSON в теплоэнергетике высотных зданий	(стр. 48–49)
Программа подбора вентиляционного оборудования компании Systemair	(стр. 50)
Открыто представительство «Диафлекс» в Санкт-Петербурге	(стр. 52)
С заботой об экологии от TOSHIBA: экономичная, надежная, долговечная система MMS	(стр. 54)
Кондиционирование — профилактические работы в межсезонный период	(стр. 56–57)
Жир в воздуховоде — быть пожару!	(стр. 59–60)
«Стратегическое оружие» для российского ЖКХ	(стр. 62–63)
SML — система чугунной безраструбной канализации на хомутах (DIN EN 877) фирм Düker и HG-TEC. Сделано в Германии	(стр. 64–65)
VEVXE — шаровая арматура из Финляндии	(стр. 66–67)
HALTON — оборудование для систем вентиляции и кондиционирования воздуха	(стр. 68–70)
Как правильно выбрать компоненты Комплекса «ТЕРЛОКОМ» для электропитания индивидуальных систем отопления	(стр. 72)
AF/ARMAFLEX — гарантия надежности	(стр. 74)
Лучшие традиции и серьезные намерения — каналные вентиляторы BK 11	(стр. 76–77)
Каталог водонагревательной техники, отопительного оборудования и климатических установок	(стр. 78–91)
Воздух. История. Оборудование.	(стр. 95)



## «С.О.К.» № 12

Международная выставка «HI-TECH HOUSE — Интеллектуальное Здание — Умный Дом 2003»	(стр. 17)
Четырехлетний юбилей компании «ДНОИМ»	(стр. 18)
Петербургское представительство VENTRADE: первый семинар для проектировщиков	(стр. 19)
Факультету «ТГВ» исполнилось 75 лет	(стр. 20)
ИКТС представляет SML (DIN EN 877) — систему чугунной безраструбной канализации на хомутах	(стр. 22)
Уверенные шаги PiSA в России	(стр. 25)
Система звукопоглощающей канализации RAUPIANO Plus от RENAУ отвечает самым строгим требованиям	(стр. 26)
Крепежные изделия для профессионалов	(стр. 28)
Viessmann в проекте «Русская усадьба 2»	(стр. 30)
Котлы со встроенным бойлером — надежная единой конструкции и комфорт горячей воды	(стр. 32–33)
Высококачественная сталь — идеальный материал для конденсатной техники	(стр. 34)
Теплоносители для систем отопления	(стр. 36)
Конструирование многоярусных печей	(стр. 38–42)
Тепловые насосы и тепловые цеолитовые насосы.	
Теория, физические основы, применение, разновидности	(стр. 44–50)
Измерение и нормирование шумов.	
Мероприятия по снижению шумности водоохлаждающих установок	(стр. 51–53)
Вентиляторы Rosenberg	(стр. 54–55)
Вентиляция в квартире	(стр. 56–59)
Полезные советы пользователям Комплексов «ТЕРЛОКОМ»	(стр. 60)
О метрологическом обеспечении водо- и теплосчетчиков, применяемых в жилищно-коммунальном хозяйстве	(стр. 61)
Эффективное энергосбережение вместе с компанией ARMACELL	(стр. 62–63)
Автономные комбинированные электрогенераторы для проведения сварочных работ	(стр. 64)
Перечень статей, опубликованных в 2003 году в журнале «С.О.К.»	(стр. 66–69)
Каталог водонагревательной техники, отопительного оборудования и климатических установок	(стр. 70–76)
Бани. Ванны. История.	(стр. 79)





# НАКОПИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОВОДОНАГРЕВАТЕЛИ

## Принятые сокращения

°C max – максимальная температура нагрева, P(бар)max – максимальное рабочее давление, кВтч/24 – теплопотери за сутки, Ст – сталь, Эм – эмаль, М – медь, Пп – полипропилен, П – пластик, Сф – стеклотермофарфор, ТЭм – титановая эмаль, Тф – тефлон, Сенс – сенсорная панель управления, БН – безнапорный, Н – напорный, НМ – настенный монтаж, П – напольная установка, В – вертикальная установка, Г – горизонтальная установка, Ф – антизамороженный режим, Ун – режим ускоренного нагрева, ЖК – жидкокристаллический дисплей, ВГ – устанавливается как вертикально, так и горизонтально, НД – нет данных, См – необходимость подключения специального смесителя, То – имеет теплообменник, Т – термометр на передней панели, Встр – встраиваемый в кухню, О – подключение воды снизу, Ррт° – внешняя ручка регулировки температуры, У – подключение воды сверху, Дн – душевая насадка в комплекте, Гб – необходимость подключения группы безопасности, Ат – автотест на состояние анода, Пр – программирование режима работы, Кв – индикатор количества смешанной воды, Цф – цифровой таймер – термометр, ст1,5 – толщина стенки в мм, Оц – оцинкован, Ксл – кухонный слив в комплекте, Мин – минералосодержащее покрытие

Модель	Объем (л)	Цена (USD)	Форма	Монтаж	Мощность (кВт)	°C max	P(бар) max	кВтч/24ч	Материал колбы	Вес (кг)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Особенности
<b>Ariston (Италия)</b>												
Elite 50	50	300	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,1	Ст/ТЭм	22	555/450/480	Ат/Пр/Кв/Ф/Цф/Гб
Elite 80	80	333	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,4	Ст/ТЭм	25,5	783/450/480	Ат/Пр/Кв/Ф/Цф/Гб
Elite 100	100	357	цилиндр	Н/НМ/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	129	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	80	8	0,5	Ст/ТЭм	6,5	360/360/254	Ф/Ррт°/Гб
TI 10 UR EE	10	129	цилиндр	Н/НМ/В/У	1,2/220~	80	8	0,67	Ст/ТЭм	6,5	360/360/254	Ф/Ррт°/Гб
TI 15 OR EE	15	147	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	0,7	Ст/ТЭм	7,1	360/360/300	Ф/Ррт°/Гб
TI 15 UR EE	15	147	цилиндр	Н/НМ/В/У	1,2/220~	75	8	0,87	Ст/ТЭм	7,1	360/360/300	Ф/Ррт°/Гб
TI 30 OR EE	30	184	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	0,9	Ст/ТЭм	11,2	446/446/360	Ф/Ррт°/Гб
TI 50 R EE	50	199	цилиндр	Н/НМ/В/У	1,2/220~	75	8	1,02	Ст/ТЭм	22	555/450/480	Т/Ррт°/Гб
TI 80 R EE	80	219	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	1,37	Ст/ТЭм	25,5	783/450/480	Т/Ррт°/Гб
TI 100 R EE	100	243	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,6	Ст/ТЭм	31	935/450/480	Т/Ррт°/Гб
TI 80 H EE	80	247	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/220~	75	8	1,7	Ст/ТЭм	25,5	450/783/480	Т/Ррт°/Гб
TI 100 H EE	100	263	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/220~	75	8	1,9	Ст/ТЭм	31	450/935/480	Т/Ррт°/Гб
TI 80 RTD EE	80	319	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	1,56	Ст/ТЭм	28	783/450/480	Т/Ррт°/То/Гб
TI 80 RTS EE	80	319	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	1,56	Ст/ТЭм	28	783/450/480	Т/Ррт°/То/Гб
TI 100 RTD EE	100	325	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,9	Ст/ТЭм	33,5	935/450/480	Т/Ррт°/То/Гб
TI 100 RTS EE	100	325	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,9	Ст/ТЭм	33,5	935/450/480	Т/Ррт°/То/Гб
TI 120/L	120	272	цилиндр	Н/НМ/В	2,2/220~	75	8	1,6	Ст/ТЭм	33	970/495/495	Ррт°/Гб
TI 150/L	150	354	цилиндр	Н/НМ/В	2,2/220~	75	8	1,65	Ст/ТЭм	41	1156/505/505	Ррт°/Гб
TI 200/L	200	386	цилиндр	Н/НМ/В	2,6/220~	75	8	1,75	Ст/ТЭм	51	1478/505/505	Ррт°/Гб
TI 50 QB EE	50	244	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	75	8	0,8	Ст/ТЭм	24	583/493/499	Т/Ррт°/Гб
TI 80 QB EE	80	269	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	75	8	1	Ст/ТЭм	28	811/493/499	Т/Ррт°/Гб
TI 100 QB EE	100	296	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	75	8	1,18	Ст/ТЭм	34	963/493/499	Т/Ррт°/Гб
TI 120 QB EE	120	332	прямоуг	Н/НМ/В	2,2/220~	75	8	1,3	Ст/ТЭм	40	1123/493/499	Т/Ррт°/Гб
TI 150 QB EE	150	370	прямоуг	Н/НМ/В	2,2/220~	75	8	1,5	Ст/ТЭм	47	1353/493/499	Т/Ррт°/Гб
TI 200 STI	200	749	цилиндр	Н/П/В	3,0/220/400~	75	8	2	Ст/ТЭм	50	1320/560/625	Ррт°/Гб
TI 300 STI	300	832	цилиндр	Н/П/В	3,0/220/400~	75	8	2,85	Ст/ТЭм	71	1820/560/625	Ррт°/Гб
TI 500 STI	500	1946	цилиндр	Н/П/В	6,0/220/400~	75	8	3,6	Ст/ТЭм	146	1870/710/775	Ррт°/Гб
SG 50	50	120	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	1,02	Ст/Эм	НД	547/450/480	Т/Ррт°/Гб
SG 80	80	136	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	1,37	Ст/Эм	НД	750/450/480	Т/Ррт°/Гб
SG 100	100	153	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	1,6	Ст/Эм	НД	904/450/480	Т/Ррт°/Гб
SG 80 H	80	148	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/220~	75	8	1,7	Ст/Эм	НД	450/750/480	Т/Ррт°/Гб
SG 100 H	100	158	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/220~	75	8	1,9	Ст/Эм	НД	450/904/480	Т/Ррт°/Гб
SG 10 OR	10	83	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	80	8	0,5	Ст/Эм	НД	360/360/254	Т/Ррт°/Гб
SG 10 UR	10	83	прямоуг	Н/НМ/В/У	1,2/220~	80	8	0,67	Ст/Эм	НД	360/360/254	Т/Ррт°/Гб
SG 15 OR	15	94	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/220~	75	8	0,7	Ст/Эм	НД	360/360/300	Т/Ррт°/Гб
SG 15 UR	15	94	прямоуг	Н/НМ/В/У	1,2/220~	75	8	0,87	Ст/Эм	НД	360/360/300	Т/Ррт°/Гб
SG 30 OR	30	114	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	75	8	0,9	Ст/Эм	НД	446/446/360	Т/Ррт°/Гб
SL 80	80	422	цилиндр	Н/П/В	1,2/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Ррт°/Твтопл
SLE 80	80	462	цилиндр	Н/П/В	1,2/220~	НД	8	НД	Ст/Эм	НД	НД	Ррт°/Твтопл
EUREKA AR	13	179	прямоуг	БН/НМ/В	2,0/220~	НД	8	НД	П	НД	487/320/230	Дн
EUREKA doccia	13	179	прямоуг	БН/НМ/В	2,0/220~	НД	8	НД	П	НД	487/320/230	Ксл
BOOSTER 80	80	294	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	НД	8	НД	Ст/ТЭм	НД	783/450/480	Т/Ррт°/Гб/Ун
BOOSTER 100	100	324	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	НД	8	НД	Ст/ТЭм	НД	935/450/480	Т/Ррт°/Гб/Ун
<b>AWHG (США) ЗАО «Гранд-Отэкс-Реген» (095) 933-4843</b>												
E-6	23	195	цилиндр	Н/В	1,5/220~	65	10	0,24	Ст/ТЭм	15	38/33	Ррт°/Гб
E-12	46	210	цилиндр	Н/В	1,5/220~	65	10	0,44	Ст/ТЭм	21	74/36	Ррт°/Гб
E-19	74	260	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	0,5	Ст/ТЭм	34	83/37	Ррт°/Гб
E-30	114	295	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	0,75	Ст/ТЭм	43	115/41	Ррт°/Гб
E-40	150	460	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	0,92	Ст/ТЭм	54	121/47	Ррт°/Гб
E-50	190	560	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	1,06	Ст/ТЭм	61	121/53	Ррт°/Гб
E-80	300	700	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	1,51	Ст/ТЭм	80	153/61	Ррт°/Гб
E-119	450	970	цилиндр	Н/В	4,5/220~	65	10	1,86	Ст/ТЭм	134	158/71	Ррт°/Гб
<b>Вaхi (Италия) * Представительство Вахi С.р.а. (095) 258-2071, 258-2072, 258-2073</b>												
SR 501	10	78,5	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/230~	70	8	0,63	М/ТЭм	7	432/267/250	О/ст1,8/Гб
SR 501 SL	10	78,5	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/230~	70	8	0,63	М/ТЭм	7	432/267/250	У/ст1,8/Гб
SR 501 CR	10	95	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/230~	70	8	0,63	М/ТЭм	7	432/267/250	О/Ррт°/ст1,8/Гб
SR 501 CR SL	10	99	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/230~	70	8	0,63	М/ТЭм	7	432/267/250	У/Ррт°/ст1,8/Гб
SR 515	15	88,7	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/230~	70	8	0,67	М/ТЭм	9,2	432/350/310	О/ст1,8/Гб
SR 515 SL	15	88,7	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/230~	70	8	0,67	М/ТЭм	9,2	432/350/311	У/ст1,8/Гб
SR 515 CR	15	103	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/230~	70	8	0,67	М/ТЭм	9,2	432/350/312	О/Ррт°/ст1,8/Гб
SV 530	30	105	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/230~	70	8	1	М/ТЭм	14,3	594/340/355	ст1,8/Гб
SV 530 R	30	124,4	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/231	70	8	1	М/ТЭм	14,3	594/340/356	Ррт°/ст1,8/Гб
SV 550	50	108	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/232	70	8	1,4	М/ТЭм	19,8	560/440/455	Т/ст1,8/Гб



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
SV 580	80	120,4	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/233	70	8	1,9	М/ТЭм	25,7	800/440/456	Т/ст1,8/Гб
SV 510	100	135,7	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/230	70	8	2	М/ТЭм	30,3	960/440/457	Т/ст1,8/Гб
SO 580	80	146	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/233	70	8	2,3	М/ТЭм	26,4	440/800/455	Т/ст1,8/Гб
SO 510	100	137,7	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/230	70	8	2,6	М/ТЭм	31	440/960/455	Т/ст1,8/Гб
SR 501/15 CR	10	98	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/230	70	8	0,63	М/ТЭм	7	432/267/250	О/Ррт°/ст1,8/Гб
SR 501/15 CR SL	10	98	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/230	70	8	0,63	М/ТЭм	7	432/267/250	У/Ррт°/ст1,8/Гб
SR 515/15 CR	15	110,2	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/230	70	8	0,67	М/ТЭм	9,2	432/350/310	О/Ррт°/ст1,8/Гб
SR 515/15 CR SL	15	110,2	прямоуг	Н/НМ/В	1,2/230	70	8	0,67	М/ТЭм	9,2	432/350/310	У/Ррт°/ст1,8/Гб
SV 530/R 15	30	132,6	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/230	70	8	1	М/ТЭм	14,3	594/340/355	Ррт°/ст1,8/Гб
SV 550/R 15	50	140,8	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/231	70	8	1,4	М/ТЭм	19,8	610/440/455	Т/Ррт°/ст1,8/Гб
SV 580/R 15	80	161,2	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/232	70	8	1,9	М/ТЭм	25,7	850/440/455	Т/Ррт°/ст1,8/Гб
SV 510/R 15	100	181,6	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/233	70	8	2	М/ТЭм	30,3	1010/440/455	Т/Ррт°/ст1,8/Гб
ES 530	30	112,2	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/230	70	8	0,61	М/ТЭм	17,7	635/390/405	ст1,8/Гб
ES 530 VR	30	131,6	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/230	70	8	0,61	М/ТЭм	17,7	635/390/405	Ррт°/ст1,8/Гб
ES 550 V	50	120,4	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/230	70	8	0,81	М/ТЭм	25,7	605/510/525	Т/ст1,8/Гб
ES 580 V	80	135,7	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/230	70	8	1,04	М/ТЭм	34,2	844/510/525	Т/ст1,8/Гб
ES 510 V	100	161,2	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/232	70	8	1,18	М/ТЭм	39,6	1005/510/525	Т/ст1,8/Гб
ES 580 O	80	161,2	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/230	70	8	1,2	М/ТЭм	36,2	510/844/525	Т/ст1,8/Гб
ES 510 O	100	146	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/232	70	8	1,26	М/ТЭм	41,6	510/1005/525	Т/ст1,8/Гб
ES 580 VTD	80	162,6	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/230	70	8	1,04	М/ТЭм	36,2	844/510/525	Т/То/ст1,8/Гб
ES 580 VTS	80	162,6	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/230	70	8	1,04	М/ТЭм	36,2	844/510/525	Т/То/ст1,8/Гб
ES 580 OTD	80	188	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/230	70	8	1,2	М/ТЭм	38,2	510/844/525	Т/То/ст1,8/Гб
ES 580 OTS	80	188	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/230	70	8	1,2	М/ТЭм	38,2	510/844/525	Т/То/ст1,8/Гб
ES 510 VTD	100	175,2	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/232	70	8	1,18	М/ТЭм	41,6	1005/510/525	Т/То/ст1,8/Гб
ES 510 VTS	100	175,2	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/232	70	8	1,18	М/ТЭм	41,6	1005/510/525	Т/То/ст1,8/Гб
ES 510 OTD	100	188	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/232	70	8	1,26	М/ТЭм	43,6	510/1005/525	Т/То/ст1,8/Гб
ES 510 OTS	100	188	цилиндр	Н/НМ/Г	1,5/232	70	8	1,26	М/ТЭм	43,6	510/1005/525	Т/То/ст1,8/Гб
<b>De Dietrich (Франция)*</b>												
MV Mono ACI 50	50	256	цилиндр	Н/НМ/В	0,9/220~	65	5,5	0,72	Ст/Эм	23	576/505/528	Гб
MV Mono ACI 75	75	276	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	65	5,5	0,78	Ст/Эм	29	742/505/528	Гб
MV Mono ACI 100	100	278	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	65	5,5	0,96	Ст/Эм	33	913/505/528	Гб
MV Mono ACI 150	150	318	цилиндр	Н/НМ/В	1,8/220~	65	5,5	1,11	Ст/Эм	43	1246/505/528	Гб
MV Multi ACI 150	150	349	цилиндр	Н/НМ/В	1,8/220~	65	5,5	1,11	Ст/Эм	43	1246/505/528	Гб
MV Mono ACI 200	200	360	цилиндр	Н/НМ/В	2,4/220~	65	5,5	1,33	Ст/Эм	52	1573/505/528	Гб
MV Multi ACI 200	200	389	цилиндр	Н/НМ/В	2,4/220~	65	5,5	1,33	Ст/Эм	52	1573/505/528	Гб
S/S Multi AC 150	150	473	цилиндр	Н/П/В	1,8/380~	65	5,5	1,3	Ст/Эм	50	1223/505/580	Гб
S/S Multi AC 200	200	528	цилиндр	Н/П/В	2,4/380~	65	5,5	1,58	Ст/Эм	63	1550/505/580	Гб
S/S Multi AC 250	250	575	цилиндр	Н/П/В	3,0/380~	65	5,5	1,93	Ст/Эм	92	1529/567/641	Гб
S/S Multi AC 300	300	603	цилиндр	Н/П/В	3,0/380~	65	5,5	2,28	Ст/Эм	96	1791/567/641	Гб
S/S Multi AC 400	400	1116	цилиндр	Н/П/В	4,5/380~	65	5,5	2,34	Ст/Эм	125	1695/678/738	Гб
S/S Multi AC 500	500	1264	цилиндр	Н/П/В	5,0/380~	65	5,5	3,48	Ст/Эм	148	2048/678/738	Гб
HO Mono ACI 75	75	327	цилиндр	Н/НМ/Г	1,2/220~	65	5,5	1,01	Ст/Эм	33	580/691/530	Гб
HO Mono ACI 100	100	356	цилиндр	Н/НМ/Г	1,8/220~	65	5,5	1,09	Ст/Эм	39	580/860/530	Гб
HO Multi ACI 150	150	438	цилиндр	Н/НМ/Г	1,8/220~	65	5,5	1,28	Ст/Эм	50	580/1182/530	Гб
HO Multi ACI 300	300	517	цилиндр	Н/НМ/Г	2,4/220~	65	5,5	1,7	Ст/Эм	61	580/1509/530	Гб
<b>Bogenje 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 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>Nibe-Biawar (Швеция)</b>												
Comfort OW-5.1	5	115	прямоуг	БН/НМ/Г/У	2/220~	80	6	0,4	Пп	3,2	322/307/227	См
Comfort OW-5.22	5	106	прямоуг	БН/НМ/Г	2/220~	80	6	0,3	Пп	3,2	322/307/227	См
Comfort OW-10.1	10	129	прямоуг	БН/НМ/Г/У	2/220~	80	6	0,6	Пп	4,1	443/307/227	См
Comfort OW-10.2	10	122	прямоуг	БН/НМ/Г	2/220~	80	6	0,5	Пп	4,1	443/307/227	См
Classic OW-E10	10	106	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	80	6	0,7	Ст/Эм	9	487/250/250	Гб
Classic OW-E30	30	107	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	1,1	СМ/Эм	20	513/436	Ррт°/Гб
Classic OW-E50	50	118	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	1,2	СМ/Эм	34	708/436	Ррт°/Гб
Classic OW-E80	80	139	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	2	СМ/Эм	48	1028/436	Ррт°/Гб
Classic OW-E100.1	100	158	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	2,05	СМ/Эм	47	1028/470	Ррт°/Гб
Classic OW-E120.1	120	189	цилиндр	Н/НМ/В	2/220~	80	6	2,1	СМ/Эм	54	1180/470	Ррт°/Гб
Classic OW-E120.2	120	234	цилиндр	Н/НМ/Г	2/220~	80	6	2,1	СМ/Эм	54	470/1146	Ррт°/Гб
Hit OW-E40.5	40	145	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	СМ/Эм	17,5	525/450	Ррт°/Гб
Hit OW-E60.5	60	154	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	СМ/Эм	22,5	685/450	Ррт°/Гб
Hit OW-E80.5	80	176	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	СМ/Эм	28	845/450	Ррт°/Гб
Hit OW-E100.5	100	197	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	СМ/Эм	32,5	1007/450	Ррт°/Гб
Hit OW-E120.5	120	229	цилиндр	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	НД	СМ/Эм	38	1170/450	Ррт°/Гб
VIKING-E 30	30	173	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	0,51	Ст/Эм	22	475/405/410	Ррт°/Гб

\* — цены в Евро

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
VIKING-E 55	55	186	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	0,69	Ст/Эм	32	745/405/410	Ppt°/Гб
VIKING-E 80	80	226	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	0,75	Ст/Эм	41	825/475/480	Ppt°/Гб
VIKING-E 100	100	249	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	0,94	Ст/Эм	47	980/475/480	Ppt°/Гб
VIKING-E 120	120	279	прямоуг	Н/НМ/В	1,5/220~	80	6	1,09	Ст/Эм	53	1140/475/480	Ppt°/Гб
Industrial W-E125.6	125	576	цилиндр	Н/НМ/В	5,5/220~	95	6	НД	Ст/Эм	57	940/530	То/Гб
Industrial W-E150.6	150	612	цилиндр	Н/НМ/В	5,5/220~	95	6	НД	Ст/Эм	64	1147/530	То/Гб
Industrial W-E210.6	210	697	цилиндр	Н/НМ/В	5,5/220~	95	6	НД	Ст/Эм	83	1557/530	То/Гб
Industrial OW-E150.6150	514	цилиндр	Н/НМ/В	11/380~	95	6	НД	Ст/Эм	43	1147/530	Гб	
Industrial OW-E210.6210	598	цилиндр	Н/НМ/В	11/380~	95	6	НД	Ст/Эм	60	1557/530	Гб	
<b>OSO Hotwater (Норвегия)</b>					<b>* 000 «Нортек-М» (095) 247-9908</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
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	1956	цилиндр	Н/П/В	15/400	85	9	НД	Нерж	120	1950/780/780	Гб
17R 1000	1000	3390	цилиндр	Н/П/В	30/400	85	9	НД	Нерж	175	2000/1000/1000	Гб
17S 2000	2000	6030	цилиндр	Н/П/В	60/400	85	9	НД	Нерж	800	2200/1300/1300	Гб
17S 3000	3000	8190	цилиндр	Н/П/В	60/400	85	9	НД	Нерж	1100	2300/1500/1500	Гб
17S 5000	5000	12398	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>Stiebel Eltron (Германия)*</b>												
SNU 5 Si	5	113	прямоуг	БН/НМ/В/У	2,0/220~	85	0	НД	Пп	3,2	422/263/230	См/Ррт°
SN 5 Si	5	119	прямоуг	БН/НМ/В/О	2,0/220~	85	0	НД	Пп	3,2	422/263/230	См/Ррт°
SNU 10 Si	10	134	прямоуг	БН/НМ/В/У	2,0/220~	85	0	НД	Пп	5	503/295/275	См/Ррт°
SN 10 Si	10	149	прямоуг	БН/НМ/В/О	2,0/220~	85	0	НД	Пп	5,1	503/295/275	См/Ррт°
SN 15 Si	15	202	прямоуг	БН/НМ/В/О	2,0/220~	85	0	НД	Пп	6,8	600/316/295	См/Ррт°
SN 15 S	15	207	прямоуг	БН/НМ/В/О	3,3/220~	85	0	НД	Пп	6,8	600/316/295	См/Ррт°
SNU 10 Si+Meloh	10	170	прямоуг	БН/НМ/В	2,0/220~	85	0	НД	Пп	5	503/295/275	См/Ррт°
SHD 30 S	30	649	прямоуг	Н/НМ/В	21,0/380~	85	6	НД	Ст/Эм	24,5	770/410/420	Гб/Ррт°
SHD 100 S	100	744	прямоуг	Н/НМ/В	21,0/380~	85	6	НД	Ст/Эм	46	1050/510/510	Гб/Ррт°
SHU 5 Si	5	198	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	М	5,2	422/263/230	Гб/Ррт°
SH 10 Si	10	267	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	М	8,2	503/295/275	Гб/Ррт°
SHU 10 Si	10	253	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	М	8	503/295/275	Гб/Ррт°
SH 15 Si	15	328	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	М	11,1	600/316/295	Гб/Ррт°
SH 15 S	15	356	прямоуг	Н/НМ/В	3,3/220~	85	6	НД	М	11,1	600/316/295	Гб/Ррт°
SH 30 S	30	657	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	23,5	770/410/420	F/Кв/Г/Гб
SHZ 30 LCD	30	698	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	23,5	770/410/420	Гб/Ррт°
SH 50 S	50	726	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	30	740/510/510	Гб/Ррт°
SHZ 50 LCD	50	762	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	30	740/510/510	Гб/Ррт°
SH 80 S	80	796	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	44	1050/510/510	Гб/Ррт°
SHZ 80 LCD	80	824	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	44	1050/510/510	Гб/Ррт°
SH 100 S	100	804	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	45	1050/510/510	Гб/Ррт°
SHZ 100 LCD	100	827	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	45	1050/510/510	Гб/Ррт°
SH 120 S	120	837	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	50	1210/510/510	Гб/Ррт°
SHZ 120 LCD	120	876	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	50	1210/510/510	Гб/Ррт°
SH 150 S	150	883	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	62,5	1445/510/510	Гб/Ррт°
SHZ 150 LCD	150	921	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	62,5	1445/510/510	Гб/Ррт°
HFA 30 Z	30	615	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	23,5	770/410/420	Гб/Ррт°
HFA 80 Z	80	679	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	37	1020/410/420	Гб/Ррт°
HFA 100 Z	100	705	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	41,5	1210/410/420	Гб/Ррт°
HFA 150 Z	150	763	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	62,5	1280/410/420	Гб/Ррт°
HFA 30 E	30	549	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	Ст/Эм	23,5	770/410/420	Гб/Ррт°
HFA 80 E	80	635	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	Ст/Эм	37	1020/410/420	Гб/Ррт°
HFA 150 E	150	780	прямоуг	Н/НМ/В	3,3/220~	85	6	НД	Ст/Эм	62,5	1280/410/420	Гб/Ррт°
SH 50 A	50	508	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	740/510/510	Гб/Ррт°
SH 80 A	80	512	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	975/510/510	Гб/Ррт°
SH 100 A	100	516	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	975/510/510	Гб/Ррт°
SH 120 A	120	530	прямоуг	Н/НМ/В	3,3/220~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	1100/510/510	Гб/Ррт°
SH 150 A	150	570	прямоуг	Н/НМ/В	3,3/220~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	1280/510/510	Гб/Ррт°
SH 100 A Uni	100	521	прямоуг	Н/НМ/В	3,9/400~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	975/510/510	Гб/Ррт°
SH 120 A Uni	120	555	прямоуг	Н/НМ/В	3,9/400~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	1100/510/510	Гб/Ррт°

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
SH 150 A Uni	150	595	прямоуг	Н/НМ/В	3,9/400~	85	6	НД	Ст/Эм	НД	1280/510/510	Гб/Ррт°
PSH 30 i	30	217	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/220~	65	6	НД	Ст/Мин	НД	623/342/347	Гб/Ррт°
PSH 50 i	50	232	цилиндр	Н/НМ/В	0,9/220~	65	6	НД	Ст/Эм	НД	560/500/524	Гб/Ррт°
PSH 80 i	80	247	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	65	6	НД	Ст/Эм	НД	763/500/524	Гб/Ррт°
PSH 100 i	100	267	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	65	6	НД	Ст/Эм	НД	894/500/524	Гб/Ррт°
PSH 120 i	120	306	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/220~	65	6	НД	Ст/Эм	НД	1171/500/524	Гб/Ррт°
PSH 150 i	150	324	цилиндр	Н/НМ/В	1,8/220~	65	6	НД	Ст/Эм	НД	1216/500/524	Гб/Ррт°
SHW 200 AC	200	1349	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	70,5	1570/550/690	Гб/Ррт°
SHW 300 AC	300	1510	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	91	1585/650/790	Гб/Ррт°
SHW 400 AC	400	1680	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	121,5	1755/700/840	Гб/Ррт°
SHW 200 ACE	200	1171	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	70,5	1570/550/690	Гб/Ррт°
SHW 300 ACE	300	1319	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	91	1585/650/790	Гб/Ррт°
SHW 400 ACE	400	1474	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	121,5	1755/700/840	Гб/Ррт°
SHW 300 WAC	300	2070	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	116	1585/650/790	Гб/Ррт°
SHW 400 WAC	400	2220	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	НД	Ст/Эм	147	1755/700/840	Гб/Ррт°
SHO AC 600*	600	2350	цилиндр	Н/П/В	7,5/400~	60	6	НД	Ст/Эм	160	1685/750/1000	Гб/Ррт°
SHO AC 600**	600	2450	цилиндр	Н/П/В	12/400~	60	6	НД	Ст/Эм	160	1685/750/1000	Гб/Ррт°
SHO AC 1000*	1000	3430	цилиндр	Н/П/В	12/400~	60	6	НД	Ст/Эм	228	2525/750/1000	Гб/Ррт°
SHO AC 1000**	1000	3480	цилиндр	Н/П/В	18/400~	60	6	НД	Ст/Эм	228	2525/750/1000	Гб/Ррт°
<b>Unitherm (Германия)*</b>					<b>* Компания Гидросфера (895) 795-3161</b>							
USR 30	30	144	цилиндр	Н/НМ/В	2,0/230~	65	6	0,73	Ст/Эм	12,5	623/338/463	F/Ppt°/Гб
USR 50	50	183	цилиндр	Н/НМ/В	2,0/230~	65	6	0,88	Ст/Эм	17	918/338/345	F/Ppt°/Гб
USR 80	80	199	цилиндр	Н/НМ/В	1,2/230~	65	6	1,23	Ст/Эм	21	821/433/451	F/Ppt°/Гб
USR 100	100	215	цилиндр	Н/НМ/В	1,6/230~	65	6	1,62	Ст/Эм	23	987/433/451	F/Ppt°/Гб
USR 150	150	280	цилиндр	Н/НМ/В	1,6/230~	65	6	1,27	Ст/Эм	40	1256/505/529	F/Ppt°/Гб
US 30	30	349	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/230~	85	6	0,43	Ст/Эм	30	647/384/400	F/Ppt°/Гб
US 50	50	399	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/230~	85	6	0,57	Ст/Эм	40	694/476/492	F/Ppt°/Гб
US 80	80	439	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/230~	85	6	0,63	Ст/Эм	46	942/476/492	F/Ppt°/Гб
US 100	100	472	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/230~	85	6	0,77	Ст/Эм	52	1082/476/492	F/Ppt°/Гб
US 120	120	499	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/230~	85	6	0,86	Ст/Эм	59	1080/526/542	F/Ppt°/Гб
US 150	150	540	прямоуг	Н/НМ/В	2,0/230~	85	6	1,3	Ст/Эм	70	1278/526/542	F/Ppt°/Гб
US 30S	30	375	прямоуг	Н/НМ/В	3,0/230~	85	6	0,43	Ст/Эм	30	647/384/400	F/Ppt°/Гб
US 50S	50	425	прямоуг	Н/НМ/В	3,0/230~	85	6	0,57	Ст/Эм	40	694/476/492	F/Ppt°/Гб
US 80S	80	470	прямоуг	Н/НМ/В	3,0/230~	85	6	0,63	Ст/Эм	46	942/476/492	F/Ppt°/Гб
US 100S	100	499	прямоуг	Н/НМ/В	3,0/230~	85	6	0,77	Ст/Эм	52	1082/476/492	F/Ppt°/Гб
US 120S	120	520	прямоуг	Н/НМ/В	3,0/230~	85	6	0,86	Ст/Эм	59	1080/526/542	F/Ppt°/Гб
US 150S	150	555	прямоуг	Н/НМ/В	3,0/230~	85	6	1,3	Ст/Эм	70	1278/526/542	F/Ppt°/Гб
US 200S	200	699	прямоуг	Н/НМ/В	3,0/230~	85	6	1,7	Ст/Эм	85	1501/526/542	F/Ppt°/Гб
US 30Z	30	499	прямоуг	Н/НМ/В	4,0/230/400~	85	6	0,43	Ст/Эм	30	647/384/400	F/Ppt°/Ун/Гб
US 50Z	50	555	прямоуг	Н/НМ/В	4,0/230/400~	85	6	0,57	Ст/Эм	40	694/476/492	F/Ppt°/Ун/Гб
US 80Z	80	599	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/230/400~	85	6	0,63	Ст/Эм	46	942/476/492	F/Ppt°/Ун/Гб
US 100Z	100	660	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/230/400~	85	6	0,77	Ст/Эм	52	1082/476/492	F/Ppt°/Ун/Гб
US 120Z	120	740	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/230/400~	85	6	0,86	Ст/Эм	59	1080/526/542	F/Ppt°/Ун/Гб
US 150Z	150	799	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/230/400~	85	6	1,3	Ст/Эм	70	1278/526/542	F/Ppt°/Ун/Гб
US 200Z	200	890	прямоуг	Н/НМ/В	6,0/230/400~	85	6	1,7	Ст/Эм	85	1501/526/542	F/Ppt°/Ун/Гб
US 200	200	1170	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	1,69	Ст/Эм	83	1225/650/810	F/Ppt°/Ун/Гб
US 300	300	1299	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	1,87	Ст/Эм	91	1467/650/810	F/Ppt°/Ун/Гб
US 400	400	1450	цилиндр	Н/П/В	6,0/400~	85	6	2,26	Ст/Эм	114	1670/710/870	F/Ppt°/Ун/Гб
<b>Vaillant (Германия)*</b>					<b>* Компания Гидросфера (895) 795-3161</b>							
VEN B 5 O	5	114	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,26	Пп	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN B 5 U	5	108	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,33	Пп	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN B 5 U+Arm1	5	149	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,33	Пп	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN B 5 U+Arm2	5	149	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,36	Пп	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN 5 O classic	5	119	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,26	Пп	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN 5 O classic	5	146	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,26	М	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN 5 O exclusiv	5	146	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,33	М	4	412/240/218	F/Ppt°/См
VEN 10 O	10	199	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,33	Пл	8	493/290/270	F/Ppt°/См
VEN 10 U	10	197	прямоуг	БН/НМ/В	2/220~	85	0	0,36	Пл	8	493/290/270	F/Ppt°/См
VEN 10 U	10	259	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	0,35	М	8	493/290/270	F/Ppt°/Гб
VEN/H 15	15	297	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	0,49	Ст/Эм	13	502/287/292	F/Ppt°/Гб
VEN/H 30	30	318	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	0,64	Ст/Эм	18	623/342/347	F/Ppt°/Гб
VEH 50 klassik	50	489	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	30	685/500/500	F/Ppt°/Гб
VEH 80 klassik	80	499	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	50	965/500/500	F/Ppt°/Гб
VEH 100 klassik	100	539	прямоуг	Н/НМ/В	2/220~	85	6	НД	Ст/Эм	60	1105/500/500	F/Ppt°/Гб
VEH 50 exklusiv	50	699	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	30	685/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 80 exklusiv	80	730	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	50	965/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 100 exklusiv	100	775	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	60	1105/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 120 exklusiv	120	819	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	65	1245/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 150 exklusiv	150	869	прямоуг	Н/НМ/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	75	1495/500/500	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 200	200	1358	цилиндр	Н/П/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	64	1265/605/605	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 300	300	1474	цилиндр	Н/П/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	83	1780/605/605	F/Ppt°/Ун/Гб
VEH 400	400	1699	цилиндр	Н/П/В	6/400~	85	6	НД	Ст/Эм	123	1685/705/705	F/Ppt°/Ун/Гб

\* — цены в Евро



## 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 микроконтроллерами

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>Жуковский машиностроительный завод (Россия)</b>										
АОГВ-11,6-1	130	11,6	Газ/ВстрГ	1,3	*	*	117	852/305/375	30	Аг/Ст/РуР/Авт
АКГВ-11,6-1	160	11,6	Газ/ВстрГ	1,3	*	*	117	852/305/375	35	2К/Аг/Ст/РуР/Авт
АОГВ-17,4-3	185	17,4	Газ/ВстрГ	1,77	1,3	*	135	980/405/480	49	Пп/Аг/Ст/РуР/Авт
АКГВ-17,4-3	225	17,4	Газ/ВстрГ	1,77	1,3	*	135	980/405/480	57	2К/Пп/Аг/Ст/РуР/Авт
АОГВ-23,2-1	200	23,2	Газ/ВстрГ	2,55	*	*	135	980/405/480	52	Пп/Аг/Ст/РуР/Авт
АКГВ-23,2-1	240	23,2	Газ/ВстрГ	2,55	*	*	135	980/405/480	60	2К/Пп/Аг/Ст/РуР/Авт
АОГВ-29-1	250	29	Газ/ВстрГ	3,35	*	*	140	980/405/480	55	Пп/Аг/Ст/РуР/Авт
АКГВ-29-1	295	29	Газ/ВстрГ	3,35	*	*	140	980/405/480	63	2К/Пп/Аг/Ст/РуР/Авт
КОВ-СГ-43	495	43	Газ/ВстрГ	6,55	*	*	165	995/455/540	75	Пп/Аг/Ст/РуР/Авт
<b>Vaierus (Германия)</b>										
Logano G124-20	1289,68	20	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	130	1076/600/768	127	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G124-24	1375,92	24	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	130	1076/600/768	127	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G124-28	1477,84	28	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	150	1076/600/788	151	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G124-32	1602,3	32	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	150	1076/600/788	151	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G234-38	2401	38	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	180	1204/650/726	221	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G234-44	2624,44	44	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	180	1204/650/726	221	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G234-50	2924,32	50	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	180	1204/740/726	255	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G234-55	3159,52	55	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	180	1204/740/726	255	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G234-60	3347,68	60	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	200	1204/830/746	310	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G334-71	4408,04	71	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	200	1264/880/750	344	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G334-90	5121,48	90	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	225	1264/1060/775	422	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G334-110	6115,2	110	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	250	1264/1240/800	496	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G334-130	7203,98	130	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	250	1264/1420/800	572	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano GE434-150	8983,66	150	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	250	1466/1460/1427	815	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano GE434-175	9661,82	175	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	300	1466/1460/1582	911	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano GE434-200	10335,08	200	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	300	1466/1460/1687	1017	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano GE434-225	11013,24	225	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	300	1466/1460/1792	1161	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano GE434-250	11686,5	250	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	360	1466/1460/1957	1228	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano GE434-275	12369,56	275	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	360	1466/1460/2062	1330	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano GE434-300	13042,82	300	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	360	1466/1460/2167	1424	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano GE434-325	13720,98	325	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	400	1466/1460/2312	1526	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano GE434-350	14394,24	350	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	400	1466/1460/2417	1623	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano GE434-375	15072,4	375	Газ/ВстрГ	Нд	Нд	Нд	400	1466/1460/2522	1718	Аг/Чт/Эп/СД/См/Дт/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G115-21	1509,2	21	Газ/Жт	Нд	Нд	Нд	130	1003/600/581	150	Вг/Чт/Эп/СД/См/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G115-28	1546,44	28	Газ/Жт	Нд	Нд	Нд	130	1003/600/708	183	Вг/Чт/Эп/СД/См/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G115-34	1650,32	34	Газ/Жт	Нд	Нд	Нд	130	1003/600/828	216	Вг/Чт/Эп/СД/См/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G215-40	1511,16	40	Газ/Жт	Нд	Нд	Нд	150	1111/600/667	182	Вг/Чт/Эп/СД/См/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G215-47	1910,02	47	Газ/Жт	Нд	Нд	Нд	150	1111/601/787	227	Вг/Чт/Эп/СД/См/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G215-58	2308,88	58	Газ/Жт	Нд	Нд	Нд	150	1111/602/907	272	Вг/Чт/Эп/СД/См/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
Logano G215-70	2718,52	70	Газ/Жт	Нд	Нд	Нд	150	1111/603/1027	317	Вг/Чт/Эп/СД/См/Эпк/Н-Срр/Пд/ТрО
<b>De Dietrich (Франция)</b>										
Domomat NT 2-21	1368	17-21	Газ/Жт	Нд	Нд	Нд	130	979x560x700	131	Нд
Domomat NT 2-27	1499	21-27	Газ/Жт	Нд	Нд	Нд	130	979x560x700	131	Нд
Domomat NT 2-35	1615	27-35	Газ/Жт	Нд	Нд	Нд	130	979x560x701	154	Нд



## Отопительные котлы Газовые колонки

### Со склада в Москве



КОМПАНИЯ ГИДРОСФЕРА  
Москва, ул. Вавилова 30, (095) 795 31 81  
www.hydrosfera.ru

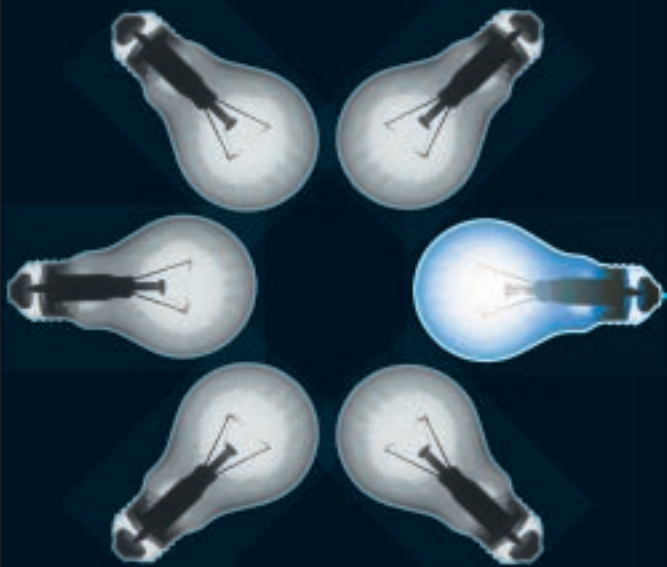
Модель	Цена (USD)	Номинал. мощн. (кВт)	Вид топлива	Расход пр. газа (м³/ч)	Расход сж. газа (кг/ч)	Расход ж. топл. л/ч	Диаметр дымо-да (мм)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Вес (кг)	Особенности
Domomatic KTx 50	3342	37-49	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1010x650x840	220	НД
Domomatic KTx 65	4000	50-65	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1010x650x1010	265	НД
Domomatic KTx 84	4669	65-84	Газ/Жт	НД	НД	НД	150	1010x650x1220	320	НД
Domomax DXN 100	3965	70-100	Газ/Жт	НД	НД	НД	200	1160x810x1140	310	НД
Domomax DXN 127	4452	90-127	Газ/Жт	НД	НД	НД	200	1160x810x1270	340	НД
Domomax DXN 163	4852	120-163	Газ/Жт	НД	НД	НД	200	1160x810x1400	375	НД
Domobloc DCN 215	7117	155-215	Газ/Жт	НД	НД	НД	200	1470x880x1575	600	НД
Domobloc DCN 270	8388	200-270	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1560x960x1675	740	НД
Domobloc DCN 340	8921	250-340	Газ/Жт	НД	НД	НД	250	1650x960x1775	800	НД
Domobloc DCN 435	11022	320-435	Газ/Жт	НД	НД	НД	300	1690x1070x1900	1040	НД
<b>Slant Fin (США)</b>										
Liberty-20	2080	23	Жт	НД	НД	2,8	152	640/290/810	НД	Вр/Цн/УнрВ/ТрО/ПуР/Чт
Liberty-30	2390	36,7	Жт	НД	НД	3,8	152	640/380/810	НД	Вр/Цн/УнрВ/ТрО/ПуР/Чт
Liberty-20	2840	53,3	Жт	НД	НД	5,7	178	640/460/810	НД	Вр/Цн/УнрВ/ТрО/ПуР/Чт
Liberty-20	3440	68,2	Жт	НД	НД	7,6	203	640/550/810	НД	Вр/Цн/УнрВ/ТрО/ПуР/Чт
Liberty-20	3950	81,3	Жт	НД	НД	9,8	254	640/630/810	НД	Вр/Цн/УнрВ/ТрО/ПуР/Чт
Liberty-20	4520	94,3	Жт	НД	НД	11,7	254	640/720/810	НД	Вр/Цн/УнрВ/ТрО/ПуР/Чт
GG-75	1525	18	Газ	1,8	НД	НД	127	830/340/620	134	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн
GG-100	1609	25	Газ	2,5	НД	НД	152	830/340/620	138	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн
GG-150	2351	36	Газ	3,6	НД	НД	152	830/420/620	166	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн
GG-175	2543	42	Газ	4,2	НД	НД	152	830/420/620	170	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн
GG-225	2803	58	Газ	5,8	НД	НД	178	830/510/620	201	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн
GG-275	3094	67	Газ	6,6	НД	НД	203	830/590/520	232	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн
GG-325	3479	76	Газ	7,6	НД	НД	203	830/680/620	261	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн
GG-375	3990	88	Газ	8,8	НД	НД	230	830/760/620	293	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн
GG-399	4035	97	Газ	9,7	НД	НД	245	830/760/620	295	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн
GXH-150	3421	36	Газ	3,6	НД	НД	178	830/510/620	188	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн/УнрВ/2к
GXH-190	3829	46	Газ	4,6	НД	НД	178	830/510/620	209	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн/УнрВ/2к
GXH-210	4010	52	Газ	5,2	НД	НД	178	830/590/520	234	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн/УнрВ/2к
GXH-250	4313	61	Газ	6,1	НД	НД	203	830/680/620	261	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн/УнрВ/2к
GXH-300	4508	70,4	Газ	7	НД	НД	203	830/680/620	268	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт/Эн/Цн/УнрВ/2к
GG-75MV	1278	18,4	Газ	1,8	НД	НД	127	830/340/620	134	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт
GG-100MV	1510	25,7	Газ	2,5	НД	НД	152	830/340/620	138	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт
GG-150MV	2252	36,7	Газ	3,6	НД	НД	152	830/420/620	166	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт
GG-200MV	2654	48,7	Газ	4,9	НД	НД	178	830/510/620	197	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт
GG-300MV	3184	70,4	Газ	7	НД	НД	203	830/680/620	257	Аг/ТрО/ПуР/Чт/Дт
<b>ACV (Бельгия) * Компания ACV Россия (885) 892-1722</b>										
Alfa G	1691*	20,2	газ/ВстрГ	2,43			130	1363/542/685	143	2к/Эн/43л/Дт/Аг/Ст/ПуР/УнрВ/ТрО
Alfa GP	1691*	20,7	газ/ВстрГ		1,76		130	1363/542/685	143	2к/Эн/43л/Дт/Аг/Ст/ПуР/УнрВ/ТрО
Alfa Sprint S	2039*	31,2	газ/ВстрГ	3,7	2,68		80	1404/542/765	159	2к/Эн/43л/Ст/1ст/ПуР/Вр/УнрВ/ТрО
Alfa Sprint SV	по запр*	31,2	газ/ВстрГ	3,7	2,68		80	1404/542/765	159	2к/Эн/43л/Ст/1ст/ПуР/Вр/УнрВ/ТрО
Alfa Sprint M	по запр*	31,2	газ/ВстрГ	1,06-3,7	0,77-2,68		80	1404/542/765	159	2к/Эн/43л/Ст/1ст/ПуР/Вр/УнрВ/ТрО
Alfa Sprint MV	по запр*	31,2	газ/ВстрГ	1,06-3,7	0,77-2,68		80	1404/542/765	159	2к/Эн/43л/Ст/1ст/ПуР/Вр/УнрВ/ТрО
Alfa F	1867*	33,5	Газ/Жт	НД	НД	3,01	80	1404/545/808	150	2к/Эн/43л/Ст/1ст/ПуР/Вр/УнрВ/ТрО
Alfa FV	1867*	35	Жт/ВстрГ			3,51	80/125	1404/542/765	150	2к/Жт/43л/Ст/1ст/ПуР/Вр/УнрВ/ТрО
Delta Classic G20	по запр*	23	Газ/ВстрГ	2,76			154	1697/540/685	154	2к/Эн/64л/Дт/Аг/Ст/1ст/ПуР/УнрВ/ТрО
Delta Classic G25	по запр*	28,7	Газ/ВстрГ	3,5			154	1697/540/685	186	2к/Эн/80л/Дт/Аг/Ст/1ст/ПуР/УнрВ/ТрО
Delta Classic G30	2319*	34	Газ/ВстрГ	4,13			154	1697/540/685	186	2к/Эн/80л/Дт/Аг/Ст/1ст/ПуР/УнрВ/ТрО
Delta Classic P30	2319*	34,4	Газ/ВстрГ		3,07		154	1697/540/685	186	2к/Эн/80л/Дт/Аг/Ст/1ст/ПуР/УнрВ/ТрО
Delta Performance 25	по запр*	29	Газ/Жт	2,65	1,91	2,6	150	1497/542/818	130	2к/Эн/74л/Ст/1ст/ПуР/Вр/УнрВ/ТрО
Delta Performance 35	1655*	40	Газ/Жт	3,7	2,68	3,4	150	1697/542/818	130	2к/Эн/74л/Ст/1ст/ПуР/Вр/УнрВ/ТрО
Delta Performance 45	1992*	54	Газ/Жт	4,76	3,44	4,3	150	1497/542/818	150	2к/Эн/62л/Ст/1ст/ПуР/Вр/УнрВ/ТрО
Delta Performance 55	2377*	62	Газ/Жт	5,8	4,21	6,8	150	1697/542/818	150	2к/Эн/62л/Ст/1ст/ПуР/Вр/УнрВ/ТрО
Heat Master N60	2900*	62,9	Газ/Жт	7,4	5,35	7	150	1698/542/538	220	2к/Эн/80л/П6/Ст/1ст/ПуР/Вр/Срр/УнрВ/ТрО
Heat Master 70N	по запр*	62,9	Газ/Жт	7,4	5,35	11,8	150	1743/680/678	270	2к/Эн/131л/П6/Ст/1ст/ПуР/Вр/Срр/УнрВ/ТрО
Heat Master 100N	3891*	96,3	Газ/Жт	8,99	7,3944	10,6	150	2093/680/687	320	2к/Эн/200л/П6/Ст/1ст/ПуР/Вр/Срр/УнрВ/ТрО
Heat Master 71N	5813*	62,9	Газ/ВстрГ	2,12-7,40	1,53-5,35		150	1743/680/678	285	2к/Эн/131л/Энк/П6/Ст/1ст/ПуР/Вр/Срр/УнрВ/ТрО/ДрО
Heat Master 101N	6531*	96,3	Газ/ВстрГ	2,64-11,32	1,75-8,42		150	2093/680/687	335	2к/Эн/200л/Энк/П6/Ст/1ст/ПуР/Вр/Срр/УнрВ/ТрО/ДрО
Heat Master Jumbo	7899*	144	Газ/Жт	16,3	11,77	15,5	250	2124/1020/1020	530	2к/Эн/400л/П6/Ст/1ст/ПуР/Вр/Срр/УнрВ/ТрО
N 1	807*	30	Газ/Жт	НД	НД	НД	130	665/470/570	107	1к/Эн/Ст/1ст/ПуР/Вр/ТрО
N 2	по запр*	46	Газ/Жт	НД	НД	НД	130	728/470/570	118	1к/Эн/Ст/1ст/ПуР/Вр/ТрО
N 3	963*	60	Газ/Жт	НД	НД	НД	130	768/530/665	156	1к/Эн/Ст/1ст/ПуР/Вр/ТрО
Compact A 100	2928*	100	Газ/Жт	НД	НД	НД	200	1000/796/1295	315	1к/Эн/Ст/2ст/ПуР/Вр/ТрО
Compact A 150	3067*	140	Газ/Жт	НД	НД	НД	200	1000/796/1495	380	1к/Эн/Ст/2ст/ПуР/Вр/ТрО
Compact A 200	3958*	235	Газ/Жт	НД	НД	НД	200	1000/796/1795	470	1к/Эн/Ст/2ст/ПуР/Вр/ТрО
<b>Viessmann (Германия)</b>										
Vitola 100 VC 1038	1881	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10381	1881	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10382	2013	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10383	2094	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10384	2216	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10385	2607	40	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10386	2848	50	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/ТрО

\* — цены в Евро.

Модель	Цена (USD)	Номинал. мощн. (кВт)	Вид топлива	Расход пр. газа (м³/ч)	Расход сж. газа (кг/ч)	Расход ж. топл. л/ч	Диаметр дымо-да (мм)	Габариты В/Ш/Г (мм)	Вес (кг)	Особенности
Vitola 100 VC 10387	3146	63	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10599	2217	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10600	2217	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10601	2347	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10602	2423	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10603	2548	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10604	2415	40	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10605	3163	50	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC10606	3462	63	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/ТрО
Vitola 100 VC 10009	1990	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10010	1990	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10011	2120	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10012	2200	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10013	2325	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10014	2716	40	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10015	2957	50	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10016	3256	63	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10614	2327	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10615	2327	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10616	2457	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10617	2532	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10618	2657	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10619	3042	40	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10620	3273	50	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10621	3570	63	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/ДрО/УпрВ
Vitola 100 VC 10723	2319	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10724	2319	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10725	2450	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10726	2530	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10727	2655	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10728	2946	40	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10729	3287	50	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10730	3585	63	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10731	2656	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10732	2656	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10733	2786	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10734	2861	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10735	2986	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10736	3260	40	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10737	3371	50	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10738	3900	63	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10747	2353	15	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10748	2353	18	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10749	2483	22	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10750	2564	27	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10751	2690	33	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10752	3079	40	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10753	3321	50	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10754	3619	63	Жт/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1603	407	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10755	2690	15	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	161	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10756	2690	18	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	830/640/1033	170	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10757	2820	22	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/667/1178	197	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10758	2895	27	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1276	228	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10759	3020	33	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	865/700/1340	247	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10760	3405	40	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	940/776/1350	300	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10761	3636	50	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	373	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
Vitola 100 VC 10762	3934	63	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	975/804/1489	407	См/Чт-Ст/Н-Срр/Пд/ДрО/УпрВ/Сд
<b>Vaillant (Германия)</b>										
VK INT 16/6-2 XEN	1999	15,8	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	110	850/510/774	98	2ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Дт/Эпк
VK INT 21/6-2 XEN	2152	21,2	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/550/774	112	2ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Дт/Эпк
VK INT 26/6-2 XEN	2335	26,6	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	130	850/615/774	126	2ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Дт/Эпк
VK INT 31/6-2 XEN	2435	31,7	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	850/680/774	142	2ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Дт/Эпк
VK INT 36/6-2 XEN	2580	37	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	150	850/745/774	155	2ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Дт/Эпк
VK INT 42/6-2 XEN	2721	42,4	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	160	850/810/774	169	2ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Дт/Эпк
VK INT 47/6-2 XEN	2866	47,7	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	160	850/810/774	182	2ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Дт/Эпк
VK INT 20/К-1 ЕН	1347	20,9	Газ/ВстрГ	1,83	3,05	НД	130	850/550/774	120	1ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Эпк
VK INT 25/К-1 ЕН	1430	26,2	Газ/ВстрГ	1,36	2,26	НД	130	850/615/774	135	1ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Эпк
VK INT 30/К-1 ЕН	1534	31,4	Газ/ВстрГ	3,6	2,72	НД	150	850/680/774	152	1ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Эпк
VK INT 35/К-1 ЕН	1650	36,7	Газ/ВстрГ	4,27	3,17	НД	150	850/745/774	166	1ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Эпк
VK INT 40/К-1 ЕН	1871	41,9	Газ/ВстрГ	4,83	3,62	НД	160	850/810/774	181	1ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Эпк
VK INT 45/К-1 ЕН	2070	47,3	Газ/ВстрГ	5,5	4,08	НД	160	850/875/774	195	1ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Эпк
VK 60/7-2 ЕН	3735	59,5	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	180	960/830/1070	310	2ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Эпк
VK 72/7-2 ЕН	4154	71	Газ/ВстрГ	НД	НД	НД	200	960/930/1070	350	2ст/Чт/Эп/Ар/Ир/Эпк

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

# Как найти правильную дорогу в бизнесе?



Только информация  
освещает вам путь...

## Есть источник информации:

Специализированный журнал  
«Сантехника. Отопление. Кондиционирование.»

Оборудование и материалы, новые технологии и проблемы эксплуатации, гарантийное и сервисное обслуживание, законодательство, обзоры отечественного и зарубежного рынков, а также новости, события, факты



### Условия подписки:

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте. Подписка осуществляется на 12 номеров 2004 года.

Для оформления подписки необходимо перечислить на расчетный счет ООО Издательского дома «Медиа Технолджи» сумму 792 руб. 00 коп. в любом отделении Сбербанка РФ. Для этого используйте уже заполненный прилагаемый бланк.

**Внимание! Правильно и полностью заполните сторону бланка с адресными данными подписчика.**

### Информация о плательщике

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О., адрес доставки)

\_\_\_\_\_

(индекс, область, город, улица, дом, корпус, квартира, телефон)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Журнал «С.О.К.»

(сантехника, отопление, кондиционирование)

### Информация о плательщике

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О., адрес доставки)

\_\_\_\_\_

(индекс, область, город, улица, дом, корпус, квартира, телефон)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Журнал «С.О.К.»

(сантехника, отопление, кондиционирование)

# ВНИМАНИЕ!

## ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «С.О.К.» НА 2004 ГОД

### ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте.

Подписка осуществляется на 12 номеров 2004 года.

Стоимость подписки — 792 руб. (с учетом НДС).

Для получения счета на подписку необходимо направить заявку

в ООО Издательский дом «Медиа Технолоджи»

по телефону: (095) 138-9857,

факсу: (095) 135-9982

или e-mail: media@mediatechnology.ru

В заявке необходимо указать номера подписанных журналов (с 1 по 12 за 2004 год), количество экземпляров, полное название предприятия, почтовый адрес, телефон и факс для связи, а также Ф.И.О. контактного лица.

### ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ



Извещение



Форма № ПД-4

ООО Издательский дом  
«МЕДИА ТЕХНОЛОДЖИ»

(наименование получателя платежа)

7736213025

(ИНН получателя платежа)

№ р/с 40702810600001003667

(номер счета получателя платежа)

в АКБ «Лефко-Банк» г. Москвы

(наименование банка и банковские реквизиты)

кор./с 30101810000000000683

БИК 044583683

Подписка на журнал «С.О.К.», январь-декабрь 2004 г.

(наименование платежа)

Дата \_\_\_\_\_ Сумма платежа: 792 руб. 00 коп.

Кассир

Плательщик (подпись) \_\_\_\_\_

ООО Издательский дом  
«МЕДИА ТЕХНОЛОДЖИ»

(наименование получателя платежа)

7736213025

(ИНН получателя платежа)

№ р/с 40702810600001003667

(номер счета получателя платежа)

в АКБ «Лефко-Банк» г. Москвы

(наименование банка и банковские реквизиты)

кор./с 30101810000000000683

БИК 044583683

Подписка на журнал «С.О.К.», январь-декабрь 2004 г.

(наименование платежа)

Дата \_\_\_\_\_ Сумма платежа: 792 руб. 00 коп.

Квитанция

Кассир

Плательщик (подпись) \_\_\_\_\_

#### Условия подписки:

Редакционная подписка дает возможность гарантированного получения журнала почтой в индивидуальном конверте. Подписка осуществляется на 12 номеров 2004 года.

Для оформления подписки необходимо перечислить на расчетный счет ООО Издательского дома «Медиа Технолоджи» сумму 792 руб. 00 коп. в любом отделении Сбербанка РФ. Для этого используйте уже заполненный прилагаемый бланк.

**Внимание! Правильно и полностью заполните обратную сторону бланка.**



# Бани.



# Ванны.

## История.

### БАНЯ

История бани уводит нас сначала в Древний Египет. Около 6 тысяч лет тому назад египтяне повсеместно пользовались банями, придавая огромное значение чистоте тела. Египетские жрецы в течение суток обмывались четыре раза — два раза днем и два раза ночью. Приверженность к бане и массажу, умеренность в еде позволяли египтянам поддерживать стройность фигуры и помогли успешно бороться с преждевременной старостью. Затем в Индию за 1,5 тысячи лет до нашей эры, где бани широко использовались с гигиенической и лечебной целью. После в Древнюю Грецию — бани появились сначала у спартанцев и представляли собой круглое помещение с каменным открытым очагом в центре. Особой же любовью и популярностью пользовались бани у римлян. В Риме существовал культ бани. Даже здороваясь при встрече, римляне вместо приветствия спрашивали: «Как потеешь?». Они просто не представляли себе жизни без бани. «Баня, любовь и радость — до старости мы вместе», — такая надпись сохранилась до наших дней на стене древней постройки. В банях римляне не только мылись, но вели беседы, рисовали, читали стихи, пели, устраивали пиршества. При банях имелись комнаты для массажа, площадки для физических упражнений и спортивных состязаний, библиотеки. Богатые римляне посещали баню два раза в день. Как частные, так и общественные римские бани (термы) отличались исключительной роскошью — из драгоценного мрамора бассейны, из серебра и золота рукомыльницы. К концу I века до нашей эры в Риме было построено около 150 общественных бань. Причем помещения для потения были с сухим и влажным паром.

Разогрелись они так же, как в современных русских банях и финских саунах: в углу печь-жаровня, на бронзовой решетке — камни над раскаленными углями. Парная баня на Руси (мыльня, мовня, мовь, влазня) была известна у славян уже в V-VI вв. Баней пользовались и знатные люди, и простой народ. На Руси баня играла важную роль в совершении раз-

### Анекдоты номера:

**Василий Иванович с Петькой моются в бане.**

**Петька трет ему спину:**

— О, Василий Иванович, — майка показала! А ты говорил — потерялась!..

**Пришел мужик как-то в баню, помылся, а потом обнаружил, что забыл дома полотенце. Стоит, растерянно шарит взглядом по сторонам. Вдруг видит — табличка: «Занавесками не вытираться!» Думает: «О! А это мысль!»**

**Приходят в баню мужики. И перед тем, как пойти попариться, помылись хорошенько и пошли в парилку. Заходят в парилку, а там мороз, сосульки с потолка свисают, и банщик сидит в углу в тулупе в шапке ушанке. Они к нему.**

— Банщик, где пар???

**Банщик выдыхает облако пара:**

— Пожалуйста.

личных обрядов. К примеру, посещение бани с особым церемониалом было необходимым накануне венчания и на другой день свадьбы. Немецкий ученый Олеарий совершив путешествие в Московию (1633–1639 гг.) писал, что «русские крепко держатся обычая мыться в бане... потому-то во всех городах и селениях у них множество общественных и частных бань». Он же упоминает, что русские разоблачили Лжедмитрия потому, что он не любил бани — а, значит, был иностранцем. «Русские могут выносить сильный жар, от которого они делаются все красными и изнемогут до того; что уже не в состоянии оставаться в бане, они выбегают голые на улицу, как мужчины, так и женщины, и обливаются холодной водой, зимою же, выбежав из бани на двор, валяются в снегу, трут им тело, будто мылом, и потом снова идут в баню». Постройка бань разрешалась всем, у кого имелось достаточно земли. Указом 1649 г. предписывалось «мыльни строить на огородах и на полых местах не близко от хоров». Домашние бани топилась всего один раз в неделю, по субботам, а потому субботы считались банными днями и по ним не работали даже присутственные места. Обыкновенно в домашних банях мылись целые семьи — мужчины и женщины парились вместе. Впрочем, как и в общественных («торговых») банях люди всякого возраста и пола также парились и мылись вместе, правда, женщины на одной стороне, мужчины — на другой. Изменения произошли только в 1743 г. — сенатским указом было запрещено в «торговых» банях мыться мужчинам вместе с женщинами и мужескому полу старше 7 лет входить в женскую баню, а женскому полу того же возраста — в мужскую. С тех пор устройство бань принципиальных изменений не претерпевало. Изменялось лишь конструктивное воплощение.

([sauna.r-shop.ru](http://sauna.r-shop.ru), [rusbani.narod.ru](http://rusbani.narod.ru))

### БАНЯ

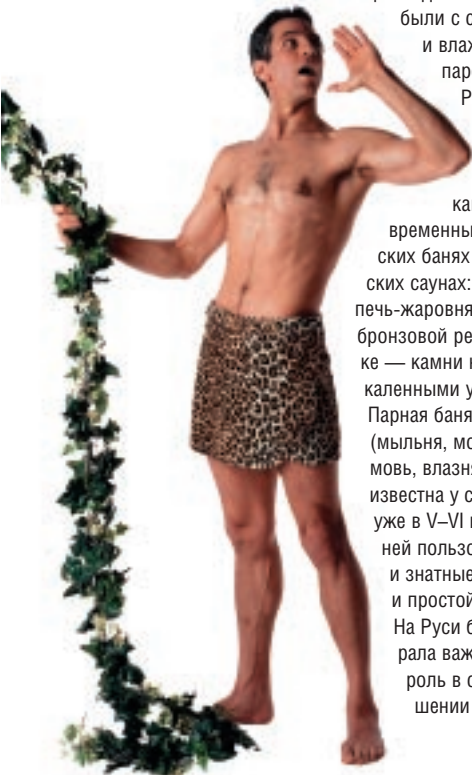
Ванна — одно из древнейших человеческих изобретений. На острове Крит в Греции во время археологических раскопок ученые извлекли очень похожие на современные керамические ванны, возраст которых около 2,5 тысяч лет. В Индии при раскопках древнего города были найдены ванны, которым насчитывалось более 5 тысяч лет. Причем, такая ванна стояла в каждом городском доме, а системе водоснабжения некоторые города могли бы позавидовать и сейчас. В Древнем Риме ванны комнаты имелись во многих частных домах. Кстати, одна из первых бронзовых ванн была найдена при раскопках Помпеи. В средние века, когда уход за телом стали считать грехом, роль ванны выполняла деревянная круглая бадья, куда ведром наливали горячую воду. Бадья была предметом роскоши, ее брали напрокат из дома в дом. С целью экономии горячей воды в одну кадку залезали по двое или мылись поочередно, не меняя воду. Массовое производство металлических ванн в Европе наладил французский котельщик Левель, живший в XVII веке. Он придумал специальную колонку для подогрева воды. Долгое время изобретение было вне конкуренции. В XVIII веке пользовались популярностью закрытые ванны-сапоги длиной около метра — они дольше сохраняли воду горячей. Один из вождей французской революции Марат был убит кинжалом именно в такой ванне. Сейчас дизайнеры продумывают конструкции ванн с дверцей. Возможно в будущем она станет такой: полужакающее кресло в закрытом сосуде с отверстием для головы, с компьютером для закладки программы водной процедуры и автоматическим феном.

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

### ГИДРОМАССАЖНАЯ БАНЯ

Свое название гидромассажная ванна получила от имени изобретателя, итальянца Кандидо Джакуzzi, переехавшего в начале прошлого века с семьей в США. На счету семейного предприятия Джакуzzi более 250 запатентованных разработок. Но гидромассажная ванна была и остается наиболее популярным изобретением хитроумных иммигрантов. Первоначально ванна с смонтированными в нее насосами, помогающая снимать боль в мышцах и суставах, предназначалась для лечения маленького сына Кандидо Джакуzzi. Затем чудо-насос фирмы Джакуzzi поступил в широкую продажу как устройство для снятия усталости (первое время насосы для ванн продавались в аптеках и магазинах лечебного оборудования). И только через два десятилетия появились гидромассажные ванны в современном варианте: с смонтированными форсунками разной мощности. Все последующие годы изобретение постоянно совершенствовалось. В настоящее время к традиционным гидромассажным ваннам по желанию добавляются домашние фитнес-центры, оборудованные турецкой баней и циркулярным душем.

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





В рамках Российской Строительной Недели

**6 - 9 апреля 2004**

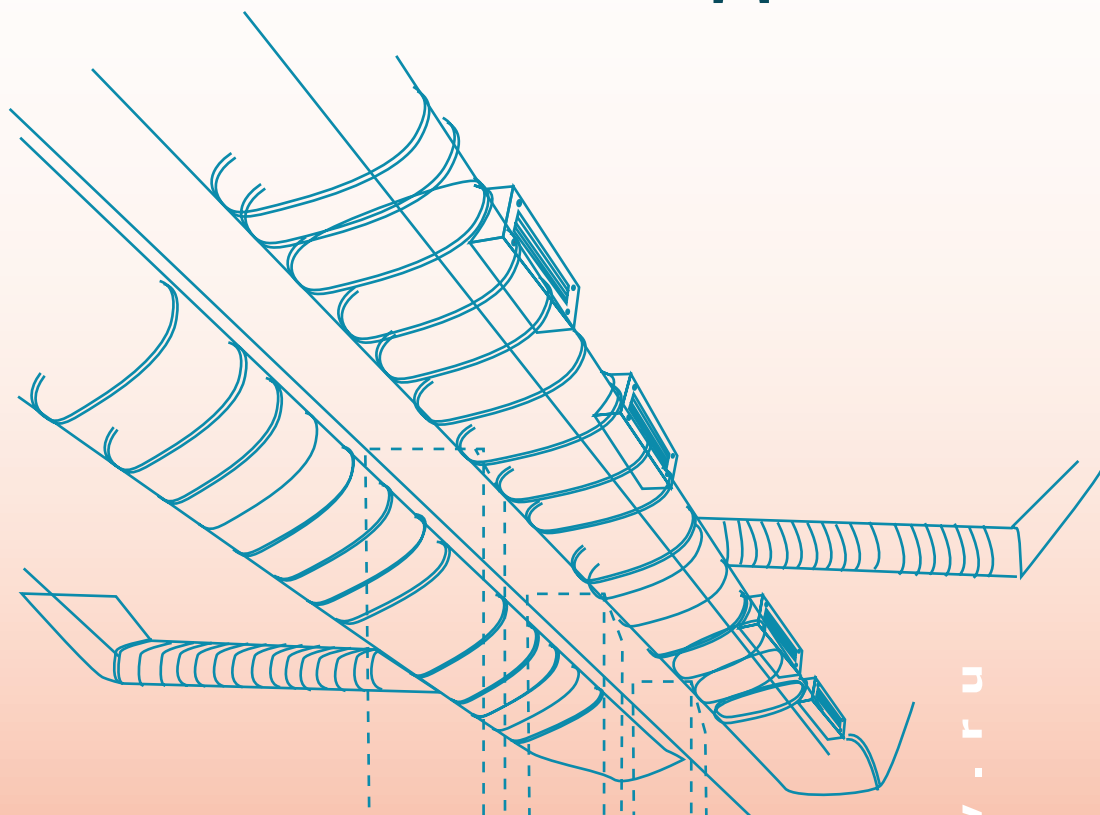
Россия • Москва

Экспоцентр на Красной Пресне



9-я международная выставка

**СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ,  
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА И  
ИСКУССТВЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ**



организатор



тел: +7 (095) 935.73.50  
факс: +7 (095) 935.73.51  
e-mail: [construction@ite-expo.ru](mailto:construction@ite-expo.ru)  
[heatvent@ite-expo.ru](mailto:heatvent@ite-expo.ru)

www.rbw.ru

**С НОВЫМ 2004 ГОДОМ!**

**Наш  
ХИТ-парад  
продаж  
2003**

Газовые колонки  
JUNKERS серии WR

**от 219 €**

**от 895 €**

Настенные электроводонагреватели  
UNITHERM серии USR

**от 144 €**

Газовые настенные котлы  
JUNKERS серии Euroline

**от 1524 €**

Электрические конвекторы  
UNITHERM серии UK

Циркуляционные насосы для отопления  
UNITHERM серии UPC, UPE

**от 62 €**

Газовые отопительные котлы  
VAILLANT серии atmoVIT INT VK

**от 64 €**

**Внимание!  
Цены розничные!**

**Для дилеров - суперскидки! Приглашаем к сотрудничеству!**

ОТОПИТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ | ОБОГРЕВАТЕЛИ | ВОДОНАГРЕВАТЕЛИ | ФИЛЬТРЫ | СУШИЛКИ ДЛЯ РУК

119 991 Москва, ул. Вавилова 30  
(095) 795 31 81  
195 027 Санкт-Петербург,  
Большеохтинский пр. 10  
(812) 224 09 03

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

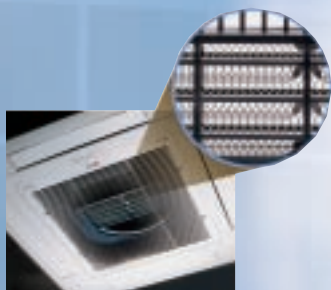


# Компактный размер и простая установка кондиционеров LG

## Система очистки воздуха ПЛАЗМА

Система очистки воздуха ПЛАЗМА, уникально разработанная фирмой LG, не только удаляет микроскопические загрязнители и пыль, но также удаляет домашних клещей, пыльцу и шерсть животных, предотвращая такие аллергические болезни, как астма. Используя фильтр, который можно просто промыть водой и использовать его много раз, вы можете наслаждаться чистым свежим воздухом без замены фильтра и при этом уменьшить свои расходы.

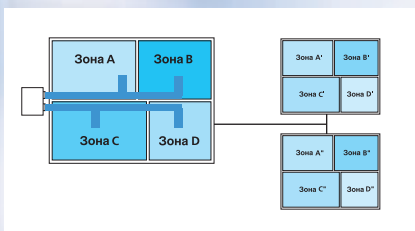
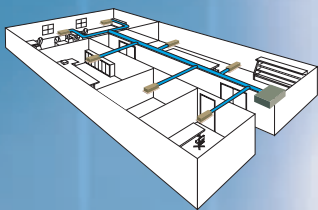
**Уменьшение пыли**  
**Устранение запаха**  
**Предотвращение аллергии**



## Зональный контроллер

Принцип работы

- Датчик температуры каждой зоны контролирует работу каждого диффузора, таким образом температура каждой зоны может контролироваться.
- Если все зоны (диффузоры) закрыты, компрессор и наружный вентилятор выключаются, чтобы защитить компрессор.
- Зональный контроллер запрашивает температуру диффузора и контролирует её по месту



## Недельная программа

При необходимости пользователь может запрограммировать включение-выключение устройства на одну неделю.



Москва: Нимал (095) 956 7007 ■ Инрост (095) 962 9321 ■ Информтех (095) 785 4779  
■ Чербрюк (095) 742 6695 ■ Вертекс (095) 748 5474;  
Санкт-Петербург: LeGiteam (812) 316 6456

Информационная служба: (095) 771 7676 • <http://www.lg.ru> • LG Electronics



## Напольно-потолочный тип

2 кВт ~ 17,6 кВт

- Естественный ветер при помощи жалюзи ХАОС
- Режим Авто
- 24-часовой таймер включения-выключения
- Бесшумная работа
- Авто рестарт
- Безопасное осушение

## Напольный колонный тип

6 кВт ~ 21 кВт

- Система очистки воздуха ПЛАЗМА
- Возможность работы по воздуховодам
- Авто рестарт
- Безопасное осушение
- 2-сторонние авто жалюзи
- Моющийся антибактериальный фильтр



## Кассетный подпотолочный тип

3,5 кВт ~ 15,8 кВт

- Система очистки воздуха ПЛАЗМА
- Центральный пульт управления
- Программа на неделю
- Функция блокировки от детей
- Авто рестарт
- Контроль двумя термодатчиками



## Потолочный каналный тип

5,3 кВт ~ 23 кВт

- Система очистки воздуха ПЛАЗМА
- Большое расстояние и высокий подъём
- Программа на неделю
- Нулевое потребление энергии в режиме ожидания
- Центральный пульт управления
- Контроль двумя термодатчиками



## Крышный тип

8 кВт ~ 122 кВт

- Моющийся антибактериальный фильтр
- Низкий уровень шума
- Свободное воздушное циркулирование
- Проводной пульт управления с ЖК индикатором