

Издательский Центр  
**АКВАТЕРМ**  
www.aqua-therm.ru

# СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК



**TIMBERK**  
УМНЫЙ ВЫБОР

**22**  
Дб(А)  
ДЛЯ ON/OFF



ТО, ЧТО НАДО.  
КОНДИЦИОНЕР TIMBERK EXCELSIOR\*

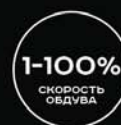
WWW.TIMBERK.RU



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ



ЯПОНСКИЙ  
КОМПРЕССОР



ИНВЕРТОРНОЕ  
УПРАВЛЕНИЕ  
МОТОРОМ

Реклама

\*Лучшее из лучшего



Официальный дистрибьютор Timberk в России - компания STC Holding  
www.stc-holding.ru



# Совершенная форма холода

## Кондиционер кассетного типа Samsung 360

Элегантная круглая форма потолочного диффузора идеально вписывается в любой интерьер. Кондиционер тщательно распределяет воздух на 360°, равномерно охлаждая помещение и не создавая сквозняков. Это идеальное решение для рабочего пространства любой конфигурации.

Узнайте больше на сайте [samsung.com/ru/business](http://samsung.com/ru/business)

**SAMSUNG**





**Дорогие читатели журнала «Аква-Терм»!**

Приветствую вас от лица организаторов международной специализированной выставки «Мир Климата»!

Приятно отметить, что в этом году экспозиция выставки будет не менее масштабной и насыщенной новинками, чем раньше. Мы очень рады, что и новые амбициозные компании, и «старожилы» рынка выбрали выставку «Мир Климата» инструментом, помогающим им реализовать свои интересы. Более 250 участников из 25 стран мира представят свои технологии и услуги в области кондиционирования, вентиляции, отопления, промышленного и коммерческого холода.

Сегодня климатическая отрасль России, как и вся отечественная экономика, переживает непростые времена. Но как говорится: «Лодке в гавани безопаснее, чем в открытом море, но она не для этого строилась». То же можно сказать и о любой компании, решившей достичь значительных высот в своей деятельности. Поэтому активная работа с партнерами сегодня станет ключевым моментом в истории компании, покажет ее жизнеспособность, желание наращивать обороты.

Конечно, любой выставочный проект не может стать главным отраслевым событием без признания его таковым со стороны профессионалов рынка. Мы гордимся нашими участниками, ведь среди них ведущие мировые компании: производители и дилеры климатического и холодильного оборудования. Мы благодарны посетителям выставки за их интерес к экспозиции и желание расширить свои профессиональные знания.

Надеюсь, что и в этом году выставка «Мир Климата» сможет стать верным спутником отрасли, объединяя ее лучших представителей для взаимного диалога, результаты которого смогут перерасти в принципиально важные для климатической отрасли России решения!

Пользуясь случаем, приглашаю всех читателей журнала «Аква-Терм» стать гостями выставки «Мир Климата» с 1 по 4 марта в ЦВК «Экспоцентр».



**Вера Щукина, директор выставки «Мир Климата»**

ufi  
Approved  
Event

12-я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

**МИР КЛИМАТА 2016**

Системы кондиционирования и вентиляции, отопление, промышленный и коммерческий холод



Приглашаем всех желающих посетить экспозицию компании AERECO (павильон №2, зал №3, стенд 2C18), где впервые будут представлены две инновационные системы вентиляции: VMX (адаптивная система вентиляции для общественных зданий) и DXR (адаптивная система вентиляции с рекуперацией тепла).

VMX – высокотехнологичная система вентиляции для общественных зданий, которая автоматически регулирует воздухообмен на основании информации, передаваемой датчиками углекислого газа, движения или присутствия. Система рационально учитывает общую загруженность конференц-залов, классных комнат, офисов и других нерегулярно используемых помещений и снижает воздухообмен в среднем на 25–75 % в зависимости от базового расхода воздуха.

DXR представляет собой первую в своем роде вентиляционную систему с рекуперацией тепла и автоматическим регулированием воздухообмена в соответствии с индивидуальными потребностями каждого помещения. Сокращение объема среднего расхода воздуха в два раза и эффективность теплообменника 85 % позволяют оценивать общий эффект энергосбережения до 92 % по сравнению с механическими системами вентиляции с постоянным расходом воздуха.

## Aircut в крупнейшем детском мини-городе Европы

8 января мэром Москвы С.С. Собяниным был торжественно открыт крупнейший в Европе международный детский парк обучения «Кидзания». Новый центр – это фактически мини-город, где юные посетители получают навыки взрослой жизни. Они могут выбрать сферу деятельности, получать зарплату и тратить ее.

На территории более 10 тыс. м<sup>2</sup> маленькие гости могут освоить 60 специальностей и попробовать себя в совершенно разных сферах.

Чтобы «Кидзания» зажила полноценной жизнью, постарались более 30 российских и международных компаний, создано более 500 рабочих мест.

Среди них достойное место заняла компания «Аиркат Климатехник», обеспечившая разработку технического решения, производство и поставку инженерного оборудования для систем вентиляции и кондиционирования. В объем поставки вошли бескаркасные вентиляционные приточно-вытяжные установки высокой производительности 60 тыс. м<sup>3</sup> с системой рекуперации, а также компрессорно-конденсаторные блоки.

Специалисты «Аиркат Климатехник» разработали и реализовали систему автоматизации вентиляции и кондиционирования и комплексную диспетчеризацию всего парка.

К интересным особенностям проекта, которые реализованы, относятся:

- энергоэффективность применение ЕС моторов, которая позволяет значительно снизить потребление электроэнергии. В период тестовой эксплуатации замеры потребления электроэнергии системой вентиляции показали снижение заявленных показателей на 25 % при номинальных рабочих режимах;

- один из режимов работы ЕС вентиляторов: система компенсирует сломанный вентилятор, скорость остальных вентиляторов увеличивается, восполняя



расход сломанного и позволяя не останавливать оборудование и обеспечивать подачу свежего воздуха;

- диспетчеризация инженерных систем: помимо стандартных АМР реализован доступ с мобильных устройств инженерных служб «Кидзания». Данное решение позволяет получить оперативную информацию на мобильное устройство в течение пары секунд;

- данные с мобильных устройств разделяются по назначению, объему информации и уровню доступа для облегчения восприятия работниками инженерных служб «Кидзания»;

- инженерные системы объекта в режиме реального времени обеспечивают комфорт маленьких посетителей, переходя на требуемый режим работы.

Специалисты «Аиркат Климатехник» надеются, что маленькие посетители «Кидзания» по достоинству оценят комфорт и удобство, над созданием которого работала их компания и все, кто строил детский город.

## Кондиционеры воздуха Timberk Excelsior

В климатическом сезоне 2016 г. компания Timberk представит своим партнерам и покупателям впечатляющую новинку – кондиционеры воздуха серии Excelsior.

Серия Excelsior – соединение высоких (high degree) технологических достижений, которые делают «умные» технологии частью повседневной жизни. Одной из таких функций, безусловно, является возможность регулировки скорости обдува вентилятора от 1 до 100 % с шагом в один процент. Такие тонкие пользовательские настройки выводят управление кондиционером воздуха по-настоящему на новый качественный уровень.

Отдельно нельзя не сказать о том, насколько низким уровнем шума обладают кондиционеры Excelsior – всего лишь 22 ДБа и это для моделей типа «on/off»! Данный показатель замерялся производителем в специальной звукопроницаемой комнате и соответствует действительности на 100 %.

Надежность работы кондиционеров обеспечивает высококачественный японский компрессор и «золотой» теплообменник GFA.

Модельный ряд серии представлен приборами как типа «on/off», так и «inverter». Обе линейки обладают высочайшим классом энергоэффективности «А».

Процесс управления кондиционером максимально удобен для пользователя: идеальная система очистки теплообменника с заданным временным интервалом, интеллектуальный программатор работы прибора на каждый день, большой LED-дисплей. Взаимодействие пользователя и кондиционера воздуха происходит буквально в одно касание. Excelsior выводит эргономику бытового прибора на совершенно новый уровень.

Timberk Excelsior – доверьте управление климатом профессионалам.

Более подробную информацию о новинке и технических характеристиках серии Excelsior вы можете получить на официальном сайте торговой марки Timberk: [www.timberk.ru](http://www.timberk.ru).



## «МЕГАДОР» продолжает утеплять «Пятерочку»

Компания «МЕГАДОР» завершила проект по оборудованию очередного магазина сети «Пятерочка» энерго-сберегающими обогревателями собственного производства.

Системы обогревателей размещены в торговом зале, кассовой зоне и подсобных помещениях. По желанию заказчика обогреватели выкрашены в корпоративный зеленый цвет.

Общая площадь отапливаемых помещений составила 350 м<sup>2</sup>, для отопления этой площади было установлено 74 обогревателя «МЕГАДОР», эксплуатационная мощность системы отопления – 15,9 кВт.

Пилотный проект был запущен в магазине «Пятерочка» г. Старая Русса, где в 2012 г. демонтировали котельную, к которой был подключен магазин.

В результате магазин стался без тепла и две зимы обогревался тремя тепловыми пушками общей потребляемой мощностью 30 кВт/ч. Температура в помещениях не поднималась выше +12 °С.

Специалистами НПК «МЕГАДОР» было предложено решение, которое позволило оперативно и качественно решить проблему. В результате магазин площадью 421 м<sup>2</sup> отапливается обогревателями общей потребляемой мощностью 12 кВт (эксплуатационная 6 кВт). Экономия электроэнергии – 18 кВт при работе на полную мощность. Система отопления «МЕГАДОР» оказалась оптимальным вариантом в комплектации, установке и эксплуатации.

Руководство магазина «Пятерочка» рекомендовало обогреватели «МЕГАДОР» к широкому внедрению в магазинах сети. На сегодняшний день в ряде магазинов уже проведена реконструкция системы отопления и работы продолжают.





### Chigo Air Conditioning – обладатель сертификата WORLD RECORD ASSOCIATION



В сентябре 2015 г. компания Guangdong Chigo Air Conditioning Co. была награждена сертификатом WORLD RECORD ASSOCIATION как создатель кондиционера, в котором посредством Интернета через Wi-Fi модуль можно управлять 58 функциями. Ни один производитель в мире на сегодняшний день не достиг такого результата. Свидетельство было торжественно вручено представителем WORLD RECORD ASSOCIATION руководству компании в рамках Глобальной конференции дистрибьюторов CHIGO, прошедшей в г. Гуанчжоу, Китай, 21–22 сентября 2015 г.

### Новый модельный ряд чиллеров Dantex малой производительности DN 16 CV/SA

Dantex расширяет линейку промышленного оборудования и сообщает о запуске в производство новой серии чиллеров малой производительности DN 16 CV/SA.

#### Основные характеристики

Инверторные чиллеры малой производительности с воздушным охлаждением имеют унифицированную конструкцию со встроенным гидравлическим модулем. Новая серия чиллеров с тепловым насосом оснащена воздушным охлаждением конденсатора, поэтому нет необходимости в подключении его к градирне с охлаждаемой водой на стороне конденсатора. Чиллеры этой серии имеют широкий диапазон холодопроизводительности — от 5 до 14,5 кВт и могут использоваться с фанкойлами, радиаторами отопления и теплыми полами. Чиллеры отличаются низким уровнем шума и компактной конструкцией, просты в установке и обслуживании. Все агрегаты из модельного ряда имеют класс энергоэффективности A+ и за счет надежности и низкого энергопотребления обеспечивают низкие эксплуатационные расходы. Чиллеры серии DN 16 CV/SA предназначены для установки в квартирах, коттеджах, небольших офисах, ресторанах и производственных помещениях, в которых требуется охлаждение или нагрев циркулирующей воды.

#### Преимущества и особенности чиллеров DN 16 CV/ SA

- Широкий диапазон применений.
- Девять моделей холодопроизводительностью от 5 до 14,5 кВт и теплопроизводительностью от 5,5 до 16 кВт. Два типа напряжения питания.
- Свободное подключение к фанкойлам, радиаторам отопления, теплым полам.
- Класс энергоэффективности A+ при частичной нагрузке.
- Применение передовых технологических инноваций, обеспечивающих точное регулирование тем-



пературы и высокую энергоэффективность, значительно снижает вредное воздействие на окружающую среду.

- Инверторный компрессор с двигателем постоянного тока позволяет снизить энергопотребление до 50 %.
- Высокая производительность теплообменника конденсатора.
- Новая конструкция ребер теплообменника увеличивает зону теплообмена, уменьшает аэро-

динамические потери и энергопотребление и повышает производительность теплообменника в целом.

- Простой монтаж.
- Легкое управление.

Инверторная технология, применяемая в чиллерах DN 16 CV/SA, двигатель постоянного тока, оптимальные формы пропеллера вентилятора и защитной решетки обеспечивают низкий уровень шума. Производителем также предусмотрено большое количество защитных функций: защита по напряжению и от превышения электрического тока, защита от размораживания теплообменника и недостаточного протока воды, которые обеспечивают надежную и бесперебойную работу чиллера.

Все оборудование Dantex, разработанное и произведенное с применением передовых технологий в области кондиционирования воздуха, соответствует международным стандартам и имеет высокие эксплуатационные характеристики.

ТД «Белая Гвардия» является эксклюзивным дистрибьютором оборудования Dantex в России.

## Фильтровентиляционное оборудование из нержавеющей стали

Компания «СовПлим», российский производитель широкого спектра фильтровентиляционного оборудования, представляет ряд новых изделий из нержавеющей стали.

Среди наших новинок: вентиляторы; вытяжные устройства; фильтры очистки воздуха; фасонные детали воздуховодов.

Помимо стандартных изделий, компания «СовПлим» имеет возможность производить нестандартное фильтровентиляционное оборудование из нержавеющей стали на собственном производстве.

Наличие в ассортименте изделий и компонентов из нержавеющей стали позволяет компании «СовПлим» предлагать своим клиентам надежные и безопасные вентиляционные решения для пищевых и фармацевтических производств, научных и исследовательских лабораторий, а также для других предприятий, где существуют повышенные требования к гигиеничности или коррозионной стойкости вентиляционного оборудования.

По желанию заказчика все изделия из нержавеющей стали могут быть окрашены в любые цвета в соответствии с таблицей RAL.

Применение решений и оборудования компании «СовПлим» гарантирует нашим клиентам безопасную рабочую среду, соответствие экологическим нормам и сокращение затрат на электроэнергию.



## Миниатюрные клапаны Buhler-AHS для форсунок: тихие, незаметные, экономные

Компания Buhler-AHS, производитель систем прямого форсуночного увлажнения воздуха, готовит еще одно обновление. Это новый клапан для активных форсунок, который имеет ряд преимуществ перед привычной моделью.

Система увлажнения воздуха Buhler-AHS основана на распылении высоко очищенной воды непосредственно в воздух помещения. С помощью специальных форсунок с рубиновым наконечником вода под давлением дробится на микронные капли, которые сразу же «растворяются» в окружающем воздухе. В зоны увлажнения вода поступает по закольцованной гибкой магистрали из специальной гибкой композитной трубки диаметром 8 мм. В нужных местах делают Т-образные отводы непосредственно к распыляющим форсункам. В системе Manitoba 12 использован принцип активных форсунок, что подразумевает возможность управлять подачей воды и, соответственно, увлажнением для каждой форсунки независимо. Для этого на конце Т-образного отвода перед распыляющей форсункой ставится регулирующий клапан.

Главным достоинством и гордостью Buhler-AHS является возможность скрытой установки форсунок, за исключением распыляющей головки. То есть подводящая трубка, регулирующий клапан, все присоединения могут быть скрыты от глаз. Это особенно ценно для жилых интерьеров, для которых в первую очередь созданы системы увлажнения Buhler-AHS.

На фото показана новая форсунка: 1 – подводящая гибкая композитная трубка; 2 – присоединяющий фитинг; 3 – регулирующий клапан; 4, 6 – гайки с врезными кольцами; 5 – промежуточная трубка; 7 – хвостовик рас-

пыляющей головки с микрофильтром; 8 – распыляющая головка с рубиновым наконечником.

Промежуточная трубка 5 создает преимущество скрытой установки. Она имеет длину 65 см и позволяет спрятать все основные элементы 1–5 далеко за потолком или за стеной, в соседнем помещении. Трубка выполнена из шлифованной нержавеющей стали, которая прошла специальную вакуумную термообработку. Эта технология делает трубку очень пластичной без потери прочности. Ее можно гнуть пальцами, и она четко сохраняет приданную форму.

Нововведением является применение нового регулирующего клапана 3. Он стал значительно компактнее, потребляет в 3 раза меньше электроэнергии и практически бесшумен. Кроме того, корпус выполнен из более прочной и коррозионно-

стойкой нержавеющей стали AISI 316L.

### Характеристики нового клапана:

- размер (с электромагнитной катушкой) – 76x22x69 мм;
- материал корпуса – коррозионностойкая низкоуглеродистая нержавеющая сталь AISI 316L;
- входное присоединение – CEL 12x1,5;
- выходное присоединение – 6/16 20UN Swagelok;
- напряжение питания – 18–24 В постоянного тока;
- потребляемая мощность – 6 Вт;
- рабочее давление – 0–80 бар (0–8 МПа);
- диаметр проходного отверстия – 1,1 мм;
- отверстия для крепления (2 шт.) – резьба M4.

Клапан является самым большим компонентом форсунки, поэтому его новые компактные размеры сделали установку еще более гибкой.

**Ваша команда Buhler-AHS Russia**  
**www.Buhler-AHS.ru**

## Компактные свободно-программируемые контроллеры



Компания EVCO Spa (Италия) начала производство компактных свободно-программируемых контроллеров под язык программирования Си с LCD дисплеем 128x64 точек.

Контроллер разработан для системы HVAC и имеет следующие характеристики:

- количество аналоговых входов (NTC, 4–20 мА, 0–10 В) – 7;
- количество цифровых входов (сухой контакт) – 3;
- количество аналоговых выходов (4–20 мА, 0–10 В,

частотный – 2 кГц) – 2;

- количество цифровых выходов (3, 3, 8, 12 А) – 4;
- количество цифровых выходов open collector – 1.

Имеется возможность конфигурирования аналоговых входов и выходов как цифровых. Для подключения в коммуникационную сеть применяется протокол RS485 MODBUS, программирование осуществляется через USB порт. Напряжение питания 115–230. Образцы данного контроллера будут представлены на выставке MCE 2016 и «Мир Климата 2016».

## Новый настенный фанкойл Kentatsu KFGA\_H



Компания Kentatsu расширила линейку фанкойлов, поставляемых в РФ, модельным рядом KFGA\_H. Новые настенные фанкойлы выпускаются в двухтрубном исполнении.

В модельном ряду KFGA\_H представлены пять типоразмеров холодопроизводительностью от 2,63 до 5,0 кВт. Фанкойлы оснащены встроенным трехходовым клапаном с электромагнитным приводом. Подсоединение водяных труб может быть проведено четырьмя способами, как сбоку, так и с тыльной стороны с помощью резьбовых соединений 3/4". Трехскоростной вентилятор тангенциального типа работает очень тихо, уровень шума от 20 дБ(А). Управление фанкойлом осуществляется с проводного пульта KWC-22, входящего в комплект поставки.

## Самоочищающиеся трубы высокого давления с индексом PTFE



В состав продукции Buhler-AHS вошла труба высокого давления с индексом PTFE. Стоимость ее практически в два раза выше базового варианта. Кстати, стоимость PTFE как исходного сырья почти в три раза выше, чем у более традиционных полиэстера и полиэтилена. Но компания Buhler-AHS сочла, что удорожание того стоит. Для этого есть причины.

Используемый в новой трубе полимер для внутреннего слоя – это PTFE или политетрафторэтилен. А еще этот материал нам известен под названиями тефлон и фторопласт-4. Он не плавится паяльником, не смачивается водой и устойчив ко всем кислотам и щелочам, превышая по этому параметру благородные металлы. Но главное для компании Buhler-AHS – фторопласт является одним из самых скользких веществ в мире и к нему ничто не прилипает.

Уникальные свойства поверхности PTFE сделали трубу самоочищающейся. При длительном простое системы с наполненными водой трубами их внутренняя поверхность обрастает биопленкой. А некоторые бактерии, к примеру *Ralstonia spp.*, могут питаться полиэтиленом и полиэфиром, традиционными материалами для таких труб, и образовывать на их поверхности биопленки, стойкие к смыванию. Именно по этой причине производители систем увлажнения категорически не рекомендуют выключать систему и останавливать циркуляцию воды. Иначе придется выполнять специальную промывку труб после долгого простоя.

Внутренний слой из PTFE ведет себя иначе. Во-первых, он абсолютно несъедобен для микроорганизмов ввиду полной химической инертности, а во-вторых, к нему невозможно прилипнуть. Результат – даже после длительного простоя трубопровод быстро очищается самостоятельно с возобновлением полноценной работы системы.

Способность к самоочищению может быть не особенно важной, если система установлена в большом офисе или на производстве, где постоянно присутствуют специалисты по ее обслуживанию. А вот в условиях жилых помещений и небольших офисов данное свойство становится принципиальным. Buhler-AHS первым из производителей систем прямого форсуночного увлажнения сделал подобный шаг навстречу владельцам жилых объектов и офисов.

**Ваша команда Buhler-AHS Russia**  
**www.Buhler-AHS.ru**



## Кондиционер кассетного типа Samsung 360



Компания Samsung Electronics выпустила новый тип кассетного внутреннего блока для мультизональной системы кондиционирования DVMS. Кассетный блок с диффузором круглой формы и возможностью регулирования направления движения воздуха без применения воздушных заслонок – это уровень энергетической эффективности и комфорта.

Инновационный кассетный кондиционер 360° формирует горизонтальный круговой воздушный поток. Новая технология позволяет равномерно распределять воздух в помещении по всем направлениям. Модель кассетного блока 360° избавит Вас от «мертвых» зон, обеспечив одинаковую температуру в каждом уголке. В кассетном кондиционере 360° направление воздушного потока регулируется без применения жалюзи. Инновационная технология сохраняет расход воздуха от внутреннего блока постоянным, вне зависимости от его направления движения. Новая технология контроля выходящего воздуха дает возможность отклонять его на любой угол от вертикального направления движения без снижения эффективности работы по сравнению с традиционными решениями изменения направления воздуха, где сопротивление жалюзи снижает оригинальный расход до 25 %. Выходящий охлажденный воздух может распространяться параллельно потолку, избегая прямого попадания на людей. Таким образом, «окружающий поток» создает максимально комфортные условия нахождения человека в помещении с кондиционером.

Внутренний блок кондиционера производится с лицевыми панелями двух видов: для встраивания в потолок и открытой установки. Модельный ряд внутренних блоков включает кассетные блоки холодопроизводительностью от 4,5 до 14 кВт. Применяются в составе полупромышленных сплит-систем и мультизональных систем кондиционирования DVMS.

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

# uni-fitt

уверенность в деталях

## ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ

 **MADE  
IN ITALY**



Реклама

[www.uni-fitt.com](http://www.uni-fitt.com)

Продукция доступна в 157 городах России

## Кондиционер Daikin FTXJ-M/RXJ-M на хладагенте R-32



Daikin представляет еще одну новинку на фреоне R-32. Новый премиальный блок FTXJ-M/RXJ-M в дизайнерском корпусе поддерживает самые передовые технологии комфортного кондиционирования Daikin.

В 2016 г. компания Daikin представила несколько новых моделей настенных сплит-систем и мультисистему на хладагенте R-32 с одним из самых низких показателей глобального потепления (GWP).

Внутренний блок бытового настенного кондиционера FTXJ-M/RXJ-M (классы 20/25/35/50) выполнен в эксклюзивном корпусе Emura. Панель внутреннего блока может быть белой или серебристой. Дизайн Emura был заслуженно отмечен пятью международными наградами, в том числе IF Awards и RedDot Design Awards.

Функциональные возможности новинки аналогичны функционалу популярной модели Daikin FTXG-L на R410A. Наиболее важной функцией, пожалуй, является высококачественная очистка воздуха с помощью фотокаталитического апатитового фильтра с оксидом титана и фильтра с ионами серебра. Фотокаталитический фильтр задерживает различные органические загрязнители и запахи, в том числе бактерии. В присутствии паров воды в воздухе и при наличии естественного освещения все вредные вещества и микроорганизмы разрушаются. Фильтр с ионами серебра также уничтожает бактерии и деактивирует аллергены различного происхождения.

Компрессор FTXJ-M/RXJ-M на R-32 оптимизирован для достижения более высокой эффективности на частичных нагрузках, поэтому кондиционер обладает очень высоким показателем сезонной энергоэффективности SEER – до 8,73.

## Чиллер DVM от компании Samsung Electronics

Компания Samsung Electronics выходит на рынок чиллеров. Модельный ряд чиллеров DVM с воздушным охлаждением состоит из модулей от 42 до 70 кВт холодопроизводительности. Для достижения необходимой суммарной производительности модули объединяются в группы до 16 штук в каждой.

Чиллеры DVM оснащены новым инверторным спиральным компрессором Super Inverter Scroll Compressor с инновационной технологией впрыска хладагента «flash injection» и высокотехнологичным «алгебраическим» скрол механизмом, обеспечивающим беспрецедентную эффективность. При проектировании системы модульных чиллеров возможно создать высокоэффективную комбинацию или комбинацию, занимающую минимальное установочное пространство.

Модульная система предоставляет широкие возможности для монтажа, высокое внешнее статическое давление вентиляторов позволяет установить чиллер DVM в техническое помещение с выбросом воздуха через воздуховод.

Чиллеры DVM выпускаются в двух модификациях, со встроенным насосом и без него.

Компания Samsung Electronics, занимающая лидирующие позиции в области электроники, внедрила многофункциональную систему диагностики и контроля работы чиллера DVM, включающую расчет и индикацию фактического расхода хладоносителя (воды/раствора гликоля), а также реализовала ряд технических решений индивидуального, центрального управления системой модульных чиллеров и интерфейсных модулей для организации удобного управления фанкойлами сторонних производителей.



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



## Новые модели DVMS Eco от Samsung Electronics

Компания Samsung Electronics расширяет модельный ряд мультizonальной системы кондиционирования класса mini VRF. Производительность новых моделей наружных блоков DVMS Eco до 14HP (40 кВт холодопроизводительности). Возможность подвода трубопровода не только с фронтальной стороны, но напрямую с тыльной стороны или снизу наружного блока. Это хорошая альтернатива полноразмерному наружному блоку VRF при установке на технических этажах, балконах, в других местах, где выброс воздуха вверх затруднен. В новой серии мультizonальных кондиционеров DVMS Eco реализован целый ряд инновационных технологий, направленных на существенное повышение производительности, эффективности и надежности. Наружные блоки DVMS Eco оснащены новым инверторным спиральным компрессором Super Inverter Scroll Compressor с инновационной технологией впрыска хладагента flash injection. Благодаря этому, рабочий диапазон температур в режиме обогрева расширился до - 25 °С. Новый компрессор от компании Samsung Electronics, а также новая конструкция теплообменника позволили создать максимально компактную конструкцию. При мощности 40 кВт габариты блока: высота 1,6 м, ширина 0,94 м.



Режим интеллектуального размораживания, активируемый по фактическому снижению расхода воздуха через теплообменник наружного блока, почти в 10 раз снижает количество включений режима размораживания, тем самым значительно повышая эффективность работы на обогрев.

Максимальная эквивалентная длина магистрали от наружного до дальнего внутреннего блока системы DVMS Eco составляет 185 м. Перепад высот – до 50 м. Новые модели отличаются малым весом и низким уровнем шума.

Полный ряд мощностей обновленной линейки DVMS Eco состоит из блоков от 4 л.с. (12 кВт) до 14 л.с. (40 кВт) с шагом 2 л.с.

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

## Впервые право продажи новой модели бытовой сплит-системы компании CHIGO было отдано России

Первая партия серии 169 была произведена исключительно для российского рынка. Модель имеет элегантный классический дизайн внутреннего блока. Дисплей, как таковой, на внутреннем блоке отсутствует – рабочие параметры системы проецируются непосредственно на лицевой панели, в случае необходимости проекцию можно отключить. Оборудование представлено в инверторном варианте управления производительностью компрессора и закрывает диапазон мощностей по холодопроизводительности от 2,5 до 7 кВт. Оборудование имеет в своем составе фильтр «холодного катализа», генератор анионов, а также традиционную для всех сплит-систем CHIGO функцию трехмерного воздухоораспределения.



## Доступные технологии от компании CHIGO

В 2016 г. компания Chigo представляет российскому потребителю новую бытовую сплит-систему серии 145 с возможностью управления посредством Wi-Fi технологии. Инженерам и дизайнерам компании удалось создать ультрасовременную компактную модель внутреннего блока и при этом сохранить высокую энергоэффективность системы. Модель оснащена современным набором воздушных фильтров.



## Новые напольные колонные кондиционеры



Компания «Даичи», эксклюзивный дистрибьютор климатического оборудования Midea на территории России, начала поставки новой модели кондиционера колонного типа Midea MFM-ARN1. Колонные кондиционеры широко применяются там, где крепление внутренних блоков к стенам или их размещение под потолком и за ним невозможно или нежелательно. Midea предлагает три модели MFM-ARN1 производительностью 7, 14 и 17 кВт в режиме охлаждения. Особенностью кондиционеров является дополнительный электрический нагреватель мощностью 2,2; 3,7 или 3,5 кВт. В режиме обогрева напольные конди-

ционеры работают при уличной температуре вплоть до  $-7^{\circ}\text{C}$ . На лицевой стороне внутреннего блока MFM-ARN1 находится удобная панель управления с жидкокристаллическим дисплеем, на котором отображаются заданные параметры работы, коды возникающих ошибок и контрольные параметры при тестовом запуске. С панели можно задавать положение жалюзи. Вентилятор внутреннего блока моделей имеет три скорости вращения. Возможно использование «режима комфортного сна»: за счет изменения температуры на  $2^{\circ}\text{C}$  за два часа достигается значительная экономия электроэнергии, скорость вентилятора при этом принудительно устанавливается системой управления на значение AUTO. Система фильтрации кондиционера очистит воздух от пыли, пуха, удалит бытовые запахи. Особое внимание компания уделила дизайну нового блока.

## Свежий воздух и комфортный микроклимат

Компания MARLEY-RUS представила на российском рынке очередную новинку – немецкий рекуператор Marley MEnV-180 – компактную систему принудительной вентиляции для коттеджей, квартир, офисов.



Рекуператор Marley – устройство, обеспечивающее приток свежего воздуха без сквозняков и потери тепла, удаляет из помещения застоявшийся воздух и излишнюю влагу. Задача рекуператора – снабжение чистым воздухом без расходов на подогрев.

Тепловая энергия отводимого воздуха передается свежему воздуху, поступающему в помещение. Он проходит через фильтры и нагревается керамическим теплообменником без дополнительных расходов.

### Преимущества рекуператора

#### Marley MEnV-180:

- сделано в Германии;
- бесшумная модель. Вентилятор новейшего типа оснащен бесщеточным двигателем, который не требует обслуживания;
- рекуператор Marley – компактная система вентиляции, не требует расходов на проектирование, проведение строительно-монтажных работ, монтаж воздуховодов, сокращающих высоту помещений;
- керамический тепловой аккумулятор;
- обслуживаемый фильтр класса G3 обеспечивает надежную защиту от пыли, пыльцы, сажи;
- защита от уличного шума 39 дБ(А);
- благодаря использованию рекуператора Marley, исключаются повышенный уровень влажности и как следствие появление плесени, грибка;
- более половины денежных средств, потраченных на отопление здания, расходуются впустую при открытых окнах. Использование рекуператора Marley сокращает эти потери до 85 %;
- крайне низкое энергопотребление – от 3,5 до 7 Вт!

## Новая VRF-система

Midea представляет наиболее значимую в этом году для марки новинку – центральную систему кондиционирования нового поколения Midea V5 Sub-Cooler. Система обладает рекордными техническими показателями по целому ряду параметров. Технологические и конструкторские инновации позволили значительно повысить сезонную энергоэффективность новой системы. Этот показатель достигает 7,88 у базового модуля 8 HP. В модельном ряду представлены 8 базовых наружных блоков производительностью от 8 до 22 HP. Суммарная производительность комбинации из 4-х модулей достигает рекордных для отрасли 88 HP. Наибольшая эквивалентная длина трубопровода от наружного до внутреннего блока увеличена до 225 м. Возросшая производительность базовых модулей и всей системы дает возможность в ряде случаев уменьшить капитальные затраты на оборудование, расходы на монтаж и снизить занимаемую наружными блоками площадь. В системе предусмотрены внутренние блоки 4-х типов, в том числе настенные (2,2-5,6 кВт), кассетные (компактные – 2,2–4,5 кВт, стандартные – 2,8–14 кВт) и канальные – 1,5–14 кВт.







# TIMBERK

УМНЫЙ ВЫБОР

## УНИКАЛЬНЫЙ АРТ-ПРОЕКТ: РАСКРАСЬ ЖИЗНЬ ЯРКИМИ КРАСКАМИ!

КОНДИЦИОНЕРЫ TIMBERK LAGUNA ART



NIGHT  
CARE

НОЧНОЙ  
РЕЖИМ

SILENCE  
DREAM

НИЗКИЙ  
УРОВЕНЬ  
ШУМА

24  
ЧАСА

ТАЙМЕР  
ON/OFF

TURBO  
DRIVE

ИНТЕНСИВНЫЙ  
РЕЖИМ

Внутренний блок – декор светлое и темное «дерево», красный лак  
Уникальный информативный дисплей – 7 индикаторов Maximum Digital  
100% автоматический поворот вертикальных и горизонтальных жалюзи  
«Золотой» теплообменник GFA  
Высоконадежный компрессор 3 года гарантии\*  
Silver-ion фильтр, ионизатор  
Охлаждение, обогрев, вентиляция, осушение

\*при условии регулярного обслуживания авторизованным сервисным центром



[WWW.TIMBERK.RU](http://WWW.TIMBERK.RU)

### В преддверии весенних праздников



В преддверии традиционных весенних праздников LG Electronics объявляет старт кампании «Невидимые технологии заботы». Окруженные уютом и удобной функциональностью домашних помощников мы не всегда знаем о тех технологиях, которые помогают нам в этом. Поэтому компания LG решила приоткрыть завесу тайны и продемонстрировать, как бытовая техника работает и помогает заботиться о всей семье. Комфортная атмосфера любого дома достигается благодаря передовым системам кондиционирования воздуха. Кондиционеры LG, оснащенные технологией Smart Inverter, отличаются низким уровнем шума, высокой производительностью и энергоэффективностью.

В последние годы стала заметна тенденция отказа от стандартных сплит-систем в пользу инверторных технологий. Это связано в первую очередь с тем, что они потребляют значительно меньше

электроэнергии – по результатам исследований, экономия составляет до 60 % по сравнению со стандартными системами. В результате внедрения берегающих технологий и использования износостойких материалов при производстве агрегатов срок службы кондиционеров значительно увеличивается.

Одним из самых важных показателей для покупателей является минимальный уровень шума. В большинстве кондиционеров LG этот показатель достигает отметки 19 дБ. В наружных блоках применен комплекс мер для снижения вибрации и шума. Таким образом, при правильном монтаже сплит-системы риск возникновения эффекта резонанса с фасадом дома снижается до минимума. Отсутствие пусковых токов и более точное поддержание заданной температуры в помещении – еще два фактора в пользу инверторной технологии.

Высокая надежность инверторного мотора позволила компании LG установить 10-летнюю гарантию на его эксплуатацию

### Решение Fujitsu для управления несколькими системами кондиционирования воздуха

Для подключения сплит- и мультисплит-систем в единую схему управления вместе с VRF-системой с центрального или группового пульта в ассортименте Fujitsu™ появились два новых сетевых конвертера UTY-VGGXZ1, предназначенного для подключения как сплит-систем к сети VRF, так и группового пульта UTY-CGGY, два новых конвертера предназначены исключительно для интегрирования сплит-систем в схему управления VRF. К новым моделям конвертеров могут быть подключены любые двух- или трехпроводные индивидуальные проводные пульты управления.

Принципиальная разница между двумя новинками заключается и в том, что к легкому и компактному UTY-VGTX, не требующему источника электропитания, можно подключить только один индивидуальный проводной пульт, а к UTY-VGTXV – два, и ему требуется подключение к источнику электропитания 220 В. Максимальное количество подключаемых внутренних блоков к любому из этих двух конвертеров – 16. Управление включением и выключением блоков, выбор режима, установ-

ка температуры и скорости вращения вентилятора осуществляются с проводного пульта сплит-системы или центрального пульта управления VRF. Однако необходимо помнить, что все подключенные к одному конвертеру внутренние блоки являются одной группой и настройка режима работы всех блоков группы изменяется с пульта одновременно. Максимальное количество сетевых конвертеров в рамках одной VRF-системы – 100.

Еще одна новинка, анонсированная компанией Fujitsu General Ltd., – Modbus-конвертер UTY-VMGX. В отличие от модели FJ-RC-MBS-1, которая позволяла подключать только один внутренний блок или одну группу из внутренних блоков к сети MBS Modbus, конвертер UTY-VMGX подключается непосредственно к межблочной связи VRF-системы и управляет до 128 внутренними блоками. К одной сети управления VRF возможно подключить до 9 конвертеров UTY-VMGX.

Программу подбора Design Simulator, дополненную новыми конвертерами, можно скачать на сайте компании в разделе «Поддержка».



## Ключевая национальная лаборатория GREE



Третья группа ключевых национальных лабораторий была одобрена Министерством науки и технологий. В эту группу была включена ключевая национальная лаборатория GREE для систем кондиционирования, использующих энергосберегающие технологии. Национальный технологический центр и национальный инжиниринговый центр GREE были также одобрены в 2008 и 2009 гг., соответственно. Компания GREE потратила шесть лет и более 500 млн юаней (78 млн долл. США) на создание собственной структуры, работающей на инновации. Инновации рассматриваются как источник силы и развития GREE.

Ключевая национальная лаборатория, национальный инжиниринговый центр и национальный технологический центр GREE представляют собой важные части национальной системы технологических инноваций.

## Промо для монтажников

Первые 200 монтажников, зарегистрировавшихся на сайте [www.henco-club.ru](http://www.henco-club.ru), получают набор из универсальных заглушек HENCO для опрессовки системы в ПОДАРОК!

Срок проведения акции со 2 февраля по 31 марта 2016 г.



Первые 200 монтажников зарегистрировавшихся на [www.henco-club.ru](http://www.henco-club.ru) получают набор из универсальных заглушек HENCO для опрессовки системы **в ПОДАРОК!\***

Срок проведения акции:  
со 2 февраля по 31 марта 2016 г.

\*Подробности на сайте [www.henco.be](http://www.henco.be)

www.henco.be 109129, Москва, Б-я улица Текстильщиков, дом 11, строение 2, телефон +7495 268 05 82

## Системы VRF Midea в контактном центре банка «Хоум Кредит» в Сибири

При содействии представительства компании «Даичи» в Сибири в первом контактном центре крупного международного банка в Томске были установлены центральные многозональные системы крупнейшего китайского производителя.

В здании центра по адресу проспект Нахимова, 8/4 круглосуточно работают до 600 сотрудников колл-центра, комфортный микроклимат был необходимым условием его работы. По итогам для кондиционирования помещений была выбрана центральная система (тепловой насос) производства компании Midea MIV V5 общей производительностью 156 кВт, состоящая из двух наружных блоков MVUH280B и двух – MVUH500B.

Внутри здания установлено 20 четырехпоточных кассетных блоков MVC различной производительности и 5 настенных блоков MWV\_A. Упомянутые кассетные блоки хорошо подходят для больших банковских помещений и залов. Панель T-MBQ-02C1 с круговым распределением воздуха обеспечивает быстрое и равномерное охлаждение или обогрев помещения. Настенные блоки размещены в кабинетах. Электронный расширительный клапан встроен в корпус блока. Блоки различаются невысоким уровнем шума, который в условиях офиса вообще практически незаметен.

Система Midea MIV V5 в настоящее время является одной из лучших по техническим характеристикам: общей производительности (до 200 кВт), энергоэффективности (EER до 4,39), суммарной длине трубопровода (1000 м) и многим другим параметрам. Учитывая эти характеристики и разумные цены на оборудование, можно рекомендовать MIV V5 как один из самых оптимальных вариантов при выборе систем кондиционирования для объектов площадью более 200 м<sup>2</sup>.

### Дизайнерская серия сплит-систем Ballu

Бренд Ballu представляет линейку дизайнерских сплит-систем, выполненных в едином стиле. В серии представлены традиционные сплит-системы City и City Black Edition, а также премиальная модель Platinum Series DC Inverter. Благодаря новейшей архитектуре внутреннего блока, все корпусные элементы являются единым целым. Важная конструктивная особенность кондиционеров серии — цельнолитой корпус — исключает потрескивание пластика при перепадах температур и естественном расширении материалов и гарантирует безупречно тихую работу кондиционера.

Непревзойденный комфорт также обеспечат возможность управления воздушным потоком, современная 2-компонентная система фильтрации Combo 2 и функция I Feel. Нестандартное и новаторское для рынка решение — сплит-система City Black Edition с эффектным



внутренним блоком матового черного цвета — непременно порадует ценителей оригинального дизайна. Великолепный внешний вид прибора обеспечивает покрытие из инновационного материала «Черный шелк».

Элегантный и респектабельный Platinum Series DC Inverter работает предельно тихо (21 дБ (А)) и не потревожит пользователей даже ночью. Такие показатели достигнуты

благодаря применению современного DC-инверторного компрессора японского производства. Он также гарантирует поддержание точной температуры, высокую холодопроизводительность и низкое энергопотребление (SEER «А»).

Каждая из моделей дизайнерской серии — это энергоэффективный и высокопроизводительный прибор первоклассного внешнего вида с оптимальным набором функций и расширенной гарантией, который доступен партнерам Ballu по привлекательным ценам.

### SUPER DVMS — новые модели мультizonальных кондиционеров Samsung

Компания Samsung Electronics представляет модельный ряд мультizonальной системы кондиционирования Samsung SUPER DVM S. В новой серии реализован целый ряд инновационных технологий, направленных на существенное повышение производительности, эффективности и надежности. Наружные блоки SUPER DVM S оснащены новым инверторным спиральным компрессором Super Inverter Scroll Compressor с инновационной технологией впрыска хладагента flash injection. Благодаря этому, рабочий диапазон температур в режиме обогрева расширился до -25 °C. Режим интеллектуального размораживания, активируемый по фактическому снижению расхода воздуха через теплообменник наружного блока, почти в 10 раз снижает количество включений режима размораживания, тем самым значительно повышая эффективность работы на обогрев.



Увеличенная удельная про-

изводительность компрессора и новая конструкция теплообменника позволила создать компактный наружный блок 30HP (84 кВт холодопроизводительности). Площадь монтажа наружного блока 30 HP составляет всего 0,99 м² при весе 360 кг. Такие уникальные характеристики позволяют установить мультizonальную систему большой производительности в условиях очень ограниченного монтажного пространства. При объединении в комбинацию из 4-х блоков одна VRF-система может достигать холодопроизводительности 336 кВт. Коррозионная стойкость теплообменника наружного блока к солям и химически активным соединениям подтверждена сертификатом по международному стандарту ISO21207. Для повышения безопасности в соответствии со стандартом BS-EN378 в Samsung SUPER DVM S реализована система обнаружения утечек хладагента. При этом кондиционер автоматически запускает процесс сбора хладагента, после чего закрывает все клапаны для его изоляции в наружном блоке.

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

### Импортные пошлины на кондиционеры могут вырасти

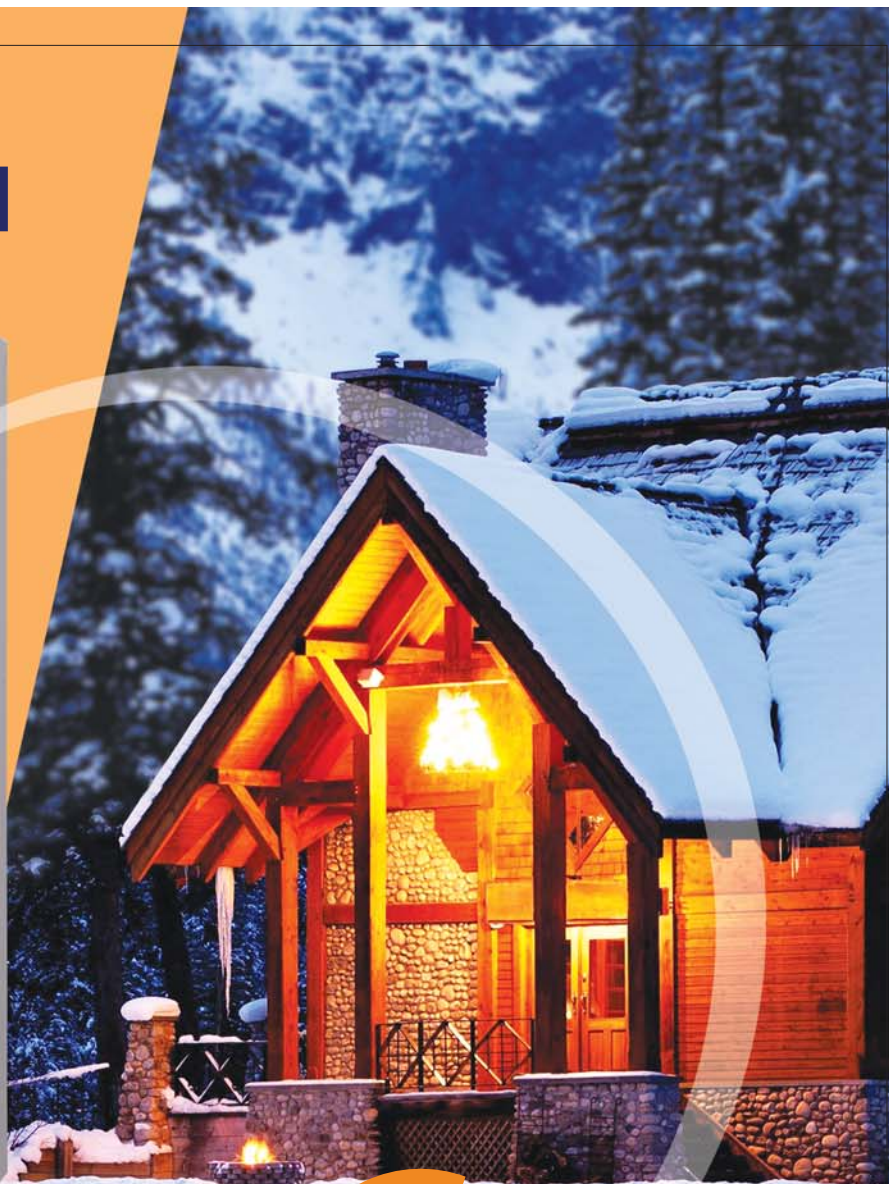
Минпромторг предложит Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) повысить ввозные пошлины на кондиционеры, по сообщению Интерфакса. Данная мера, по мнению министра промышленности и торговли Дениса Мантурова, поможет поддержать российских производителей климатической техники. Чиновник заявил, что это лишь одна из мер, но далеко не единственная. В случае очевидного демпинга со стороны зарубежных компаний инициируется специальное антидемпинговое расследование, чтобы рассчитать и затем ввести специальные защитные меры.

Производителям бытовых кондиционеров предложили использовать конкурентные преимущества продукции. Минпромторг, по словам чиновника, может при этом выступить в роли модератора и регулятора с точки зрения сертификации.

В случае промышленных кондиционеров ситуация проще. Минпромторг будет предлагать устанавливать отечественные системы кондиционирования и очистки воздуха на производствах медицинских изделий, фармпредприятиях и объектах с системой «чистой комнаты». «Это касается тех предприятий, которые сегодня модернизируются или планируют модернизацию», — подчеркнул Мантуров.



KD **navien**



умные котлы из Кореи

# SMART TOK

ПОДДЕРЖИВАЙТЕ ТЕПЛО И УЮТ В ВАШЕМ ДОМЕ,  
УДАЛЕННО УПРАВЛЯЯ КОТЛОМ С ПОМОЩЬЮ WI-FI  
И СМАРТФОНА, НЕЗАВИСИМО ОТ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА  
НОВОГО КОТЛА SMART-TOK:



SMART CONTROL  
Wi-Fi управление



SMART VOICE  
голосовые подсказки



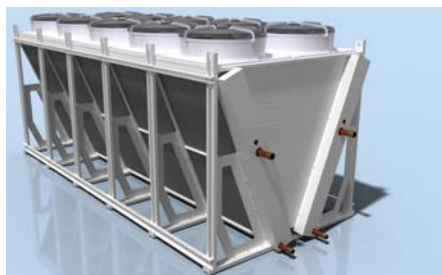
SMART SAVE  
снижает расходы на газ



**www.navien.ru**  
**горячая линия:**  
**8 800 505 10 05**



### Новый V-образный конденсатор компании TERMA



В 2016 г. компания TERMA выпустила на рынок V-образный конденсатор. Он представляет собой оптимальное сочетание трубчато-оребрённых теплообменников, высокоэффективных вентиляторов и конструкции корпуса. Это все позволяет обеспечить максимальную мощность по отношению к размерам оборудования и сэкономить на хладагенте. Широкий выбор вентиляторов позволяет соответствовать высоким требованиям к уровню шума. Конденсаторы применяются в таких отраслях промышленности как энергетика, металлургия, нефтехимия и многих других. Кроме различных отраслей промышленности, V-образные конденсаторы эффективно применяются в системах кондиционирования воздуха в супермаркетах и крупных магазинах.

Компания TERMA разработала широкий ряд V-образных конденсаторов, соответствующих любым требованиям. Мы можем изготовить конденсаторы с двумя рядами вентиляторов, в каждом из которых могут быть установлены от 2 до 12 вентиляторов. Все конденсаторы производства TERMA комплектуются вентиляторами производства Ziehl-Abegg или EbmPapst, диаметром 800 и 910 мм.

Используя весь спектр компонентов и параметров при расчете конденсаторов компании TERMA, вы получаете готовое к эксплуатации решение!

### Флагманы ассортимента водонагревательного оборудования 2016 года от Timberk



Расширяя товарное присутствие на рынке водонагревательного оборудования в 2016 г., компания Timberk презентует партнерам и покупателям абсолютно новые серии накопительных водонагревателей.

Одна из них – водонагреватели серии Attendant, оснащенные эргономичной панелью управления, созданной в соответствии с последними трендами промышленного дизайна: она не только красива, но и информативна. В момент подключения к электросети загорится светодиод экологичного зеленого цвета, а во время нагрева дополнительно включится ярко-оранжевый. Яркий белый LED-дисплей скрыт за поверхностью панели управления и светится только тогда, когда водонагреватель подключен к электросети.

Несмотря на плоскую форму водонагревателя, инженеры Timberk предусмотрели возможность не только стандартного (вертикального) монтажа для баков такой формы, но и горизонтального. Беспрецедентная надежность, безопасность и долгий срок службы достигаются благодаря применению «сухого» нагревательного элемента инновационной конструкции.

Изысканная простота дизайна еще одной новой серии водонагревателей – Safety Heat – выделяет его среди аналогичных моделей. Белоснежный корпус с дизайнерским рельефным тиснением, оригинальный индикатор нагрева Delta-light и лаконичный дизайн термометра Quadro – по-настоящему особенные черты серии Safety Heat. «Сердце» этой серии водонагревателей – «сухой» нагревательный элемент, защищенный дополнительным слоем изоляции, благодаря чему ТЭН служит действительно долго (гарантия 3 года).

**Ознакомиться с другими сериями водонагревательной техники Timberk вы можете на официальном сайте торговой марки в катале продукции.**

### Сплит-система Zanussi Primavera: сверхнадежное решение

Результатом совместного сотрудничества с мировыми производителями климатического оборудования, а также многолетнего опыта успешной эксплуатации кондиционеров в условиях российского климата стала новая сверхнадежная сплит-система Zanussi серии Primavera. Новинка отличается эксклюзивной расширенной гарантией – 5 лет.

В сплит-системе Primavera сбалансированы передовые технологии и комфорт использования. Одна из конструктивных особенностей кондиционера – цельнолитой корпус, благодаря которой отсутствуют потрескивания, скрипы пластика при перепадах внешних температур. Функция комплексной самоочистки полного цикла устранил лишнюю влажность в системе и исключит появление неприятного запаха. Датчик утечки фреона постоянно диагностирует уровень давления в системе, что позволяет вовремя предотвратить выход прибора из строя.

Повышенный комфорт для пользователя обеспечивают функции: «Авторестарт» (кондиционер возобновляет работу, сохраняя выставленные ранее настройки), «Follow Me» (точное поддержание температуры в месте нахождения пульта ДУ) и функция запоминания положения жалюзи. Пользователю гарантирован комфортный климат согласно индивидуальным настройкам. Профессионалы по достоинству оценят серию Primavera. Помимо высоких технико-эксплуатационных характеристик, стоит обратить внимание на широкий диапазон мощностей от 7000 до 30 000 BTU. В модели уделено особое внимание удобству монтажа системы, предусмотрен вывод дренажа на две стороны.

Внимание к деталям, повышенный комфорт и сверхнадежность – это гарантия успеха данной модели.

## Компания Hyundai в 2016 году расширила линейку водонагревательного оборудования

Компания Hyundai укрепляет свои позиции на климатическом рынке России и стран СНГ. Об этом говорит расширение товарного ассортимента корейского бренда. На полках в магазинах в 2016 г. вы сможете увидеть новые серии водонагревательной техники этого бренда, которые отличаются высокой технологичностью, широким функционалом, превосходным дизайном, непревзойденным качеством и максимальной производительностью.

Сверхкомпактный размер водонагревателей новой серии Hyundai Ertso позволят разместить этот прибор в любом удобном для вас месте. Великолепный дизайн внешнего корпуса станет украшением любой ванной комнаты или кухни. Корпус выполнен из стали, покрытой белоснежной эмалью. Мгновенный нагрев воды в резервуаре осуществляется за счет применения высокоэффективного нагревательного элемента мощностью 1500 Вт, что экономит до 30 % времени в процессе нагрева.

Новое поколение «сухих» нагревательных элементов MultiSafe-Core, применяемых в водонагревателях Hyundai серии Neviz, – залог абсолютной безопасности в работе и беспрецедентно долгого срока службы прибора без замены нагревательного элемента.

При производстве особое внимание уделяется качеству выполнения изоляционного слоя. По технологии Thermos-PE пространство между внутренним резервуаром и корпусом заполняется пенополиуретаном наивысшего класса с минимальным коэффициентом теплопроводности на специальной автоматизированной линии, обеспечивающей высокоплотное и высокоточное запенивание «без пустот».

Водонагреватели Hyundai Ertso – это быстрый, надежный и качественный способ для обеспечения всей семьи горячей водой 365 дней в году.

**Более подробную информацию о новинках водонагревательного оборудования вы сможете получить в каталоге продукции на официальном сайте торговой марки.**



### СЕТЬ МАГАЗИНОВ ТЕРМОКЛУБ ПРЕДСТАВЛЯЕТ КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ iT600

сеть магазинов  
**ТЕРМОКЛУБ**

#### IT600 - очень выгодная система!

- Сохранение денег и энергии благодаря возможности контролировать температуру в каждом помещении индивидуально.
- Управление отоплением через Интернет
- Управление полной системой отопления - радиаторы и теплый пол
- Многофункциональные термостаты 4 в 1
- Разные конфигурации системы
- Универсальные термоголовки
- 5 лет гарантии

www.termoclub.ru



Управление системой отопления где бы Вы не были!



**SALUS**  
CONTROLS

Реклама

# Ballu SiberCool: адаптирован к российским условиям эксплуатации

*Ballu Machine BVRF-KS7 – мультizonальная система седьмого поколения, учитывающая опыт, полученный промышленным концерном Ballu при разработке и производстве предыдущих шести моделей. Инновационные решения в электронике, гидравлике и теплопередаче, использованные в конструкции KS7, позволили создать систему, обладающую действительно уникальными инженерно-техническими характеристиками.*



Первая VRF-система с подтвержденной пожаробезопасностью



Автоматическое или принудительное управление энергопотреблением и уровнем шума.



Общая длина трассы до 1200 м. Максимальная длина трассы до 225 м.



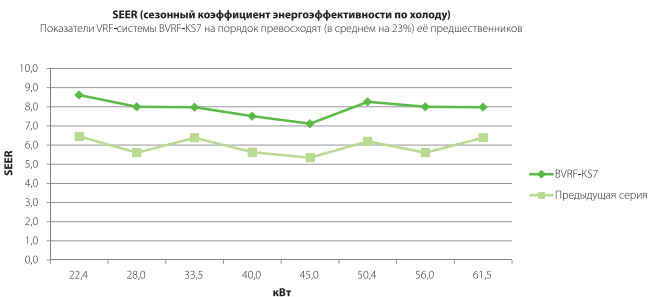
Только инверторные компрессоры

Максимальная холодопроизводительность Ballu Machine BVRF-KS7 составляет 246 кВт, максимальная эквивалентная холодопроизводительность – 12–246 кВт.

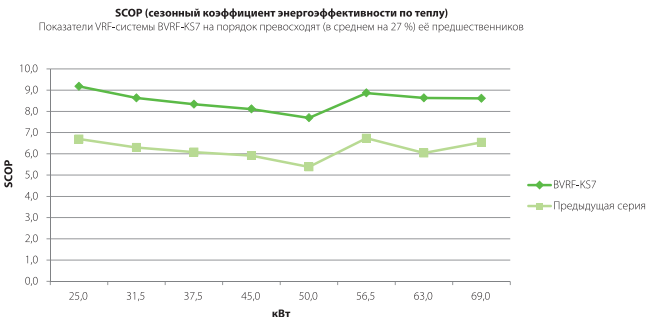
При этом общая длина трассы достигает 1100 м, а максимальная удаленность внутреннего блока от наружного – 225 м.

## Энергоэффективность

BVRF-KS7 – полностью инверторная система, в конструкции наружных блоков которой используются только новейшие высокоскоростные DC-инверторные компрессоры максимальной мощностью до 33 кВт. Компрессоры обладают более высокой эффективностью в сравнении с традиционными инверторными моделями за счет использования не одной, а сразу трех прорывных технологий в области энергосбережения: полного инверторного управления процессом сжатия хладагента; бескол-

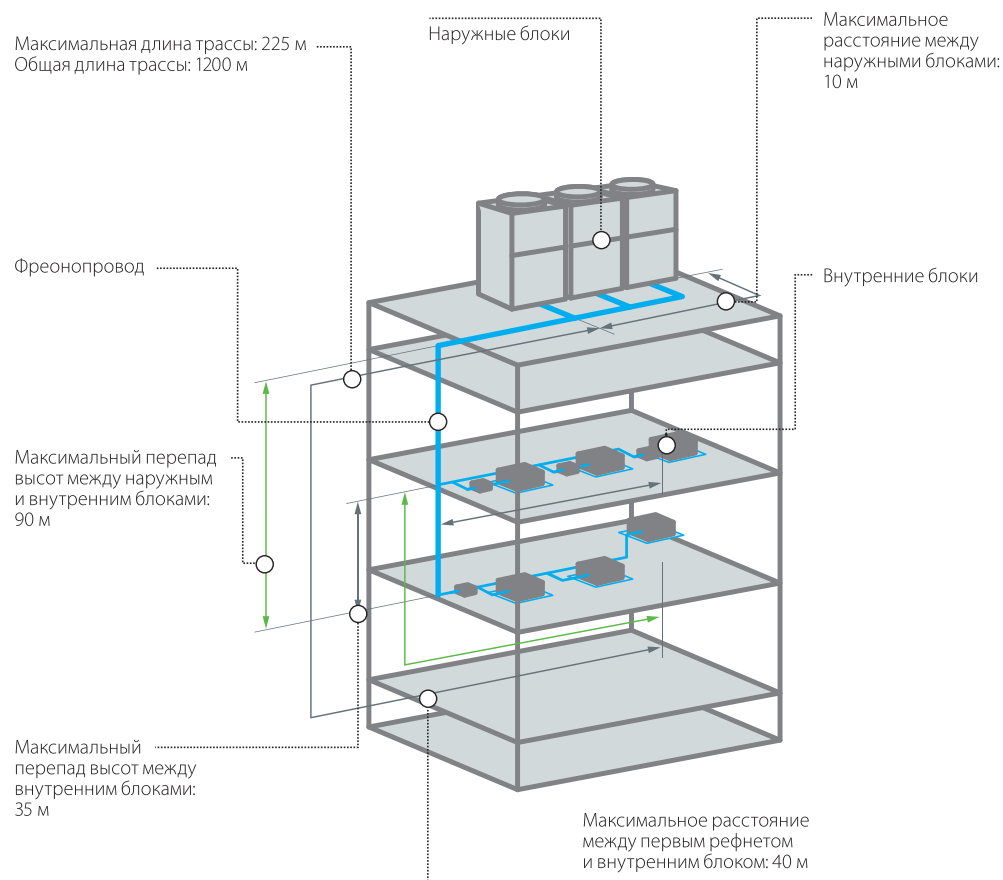


## Энергоэффективность системы при работе на охлаждение

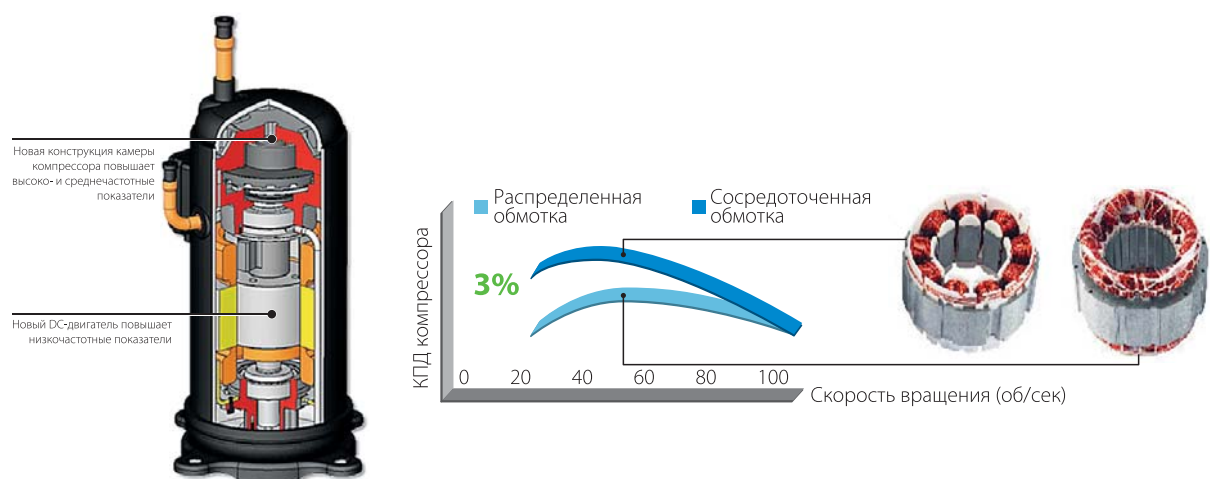


## Энергоэффективность системы при работе на обогрев





Революционные технологии Ballu Machine BVRF-KS7



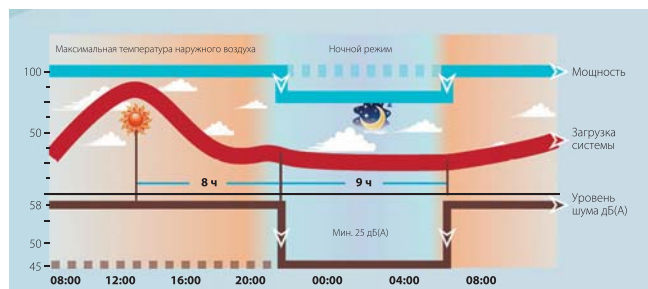
Управление энергопотреблением и уровнем шума

латорных электродвигателей, увеличивающих КПД в области низких и средних частот вращения вала; оптимизированной геометрии камеры сжатия компрессора для повышения производительности.

BVRF-KS7 принципиально расширяет возможности пользователя за счет инновационных функций

автоматического и принудительного управления энергопотреблением и уровнем шума.

BVRF-KS7 автоматически регулирует энергопотребление в зависимости от заданной потребности в кондиционировании и мощности электросети. Система самостоятельно подстраивает параметры



*Режим пользовательского управления: пользователи, исходя из желаемой температуры, могут самостоятельно назначить минимальный уровень шума, равный 25 дБ*

работы, не отклоняясь от заданных пользователем температурных значений. При использовании режима пользовательского управления BVRF-KS7 снижает потребление на 20 % и подстраивает параметры работы, стремясь максимально точно обеспечить значения, заданные пользователем.

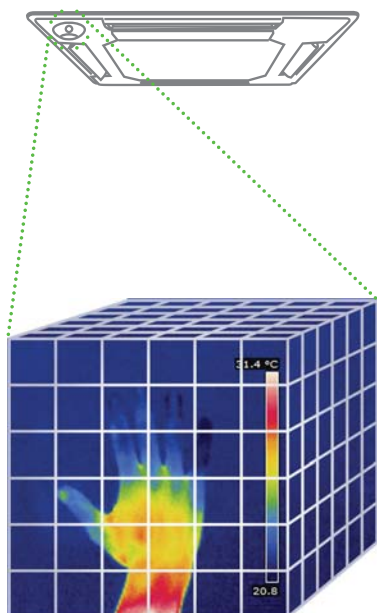
Система автоматически регулирует уровень шума, создаваемого наружными и внутренними блоками, ориентируясь на температурные перепады. Кроме того, в ночное время BVRF-KS7 самостоятельно запускает «ночной режим работы», снижая уровень шума на 20 % номинального значения.

### Управление температурой

Высокочастотный ЭРВ производительностью 2000 импульсов/мин в состоянии поддерживать предустановленную температуру в помещении с погрешностью не более 0,3 °C.

### Умный глаз

Кассетные блоки в специальном исполнении с 3D-датчиком приближают оборудование



Ballu Machine к совершенству VRF-систем. Датчик реализует наиболее комфортные для пользователей климатические условия путем отклонения или наведения воздушного потока, а также выступает в качестве дополнительного фактора энергосбережения.

### Надежность и безопасность

На сегодняшний день BVRF-KS7 – единственная мультизональная система, рекомендованная к использованию в помещениях с повышенными требованиями к пожаробезопасности и гигиене.

**Пожаробезопасность.** BVRF-KS7 подключается к системе пожарной безопасности, а при сигнале тревоги модули управления принудительно отключают все внутренние и наружные блоки во избежание создания опасных воздушных потоков.

**Гигиена.** Все блоки BVRF-KS7 производятся из бактериально безопасных материалов. Кроме того, внутренние блоки оснащены фильтрами в специальном медицинском исполнении. Именно поэтому во всех странах, где предлагается BVRF, ей присвоены не только гигиенические, но и специальные медицинские сертификаты.

**Приоритет в обслуживании наиболее важных помещений.** Пользователь может определить для BVRF-KS7 наиболее значимые помещения. В случае падения напряжения в сети система сконцентрируется на обслуживании выбранных помещений и будет стремиться максимально приблизиться к заданным для этих помещений параметрам температуры воздуха.



**Работа в аварийном режиме.** При необходимости ремонта и, соответственно, отключения одного или группы внутренних блоков другая часть VRF-системы будет работать в полном объеме.

### Мониторинг работы

Система управления BVRF-KS7 позволяет осуществлять контроль работы системы на всех уровнях: индивидуальном, групповом и системном. В единую систему управления можно объединить группу VRF-систем общей мощностью до 32 МВт. При этом программное обеспечение BVRF-KS7 позволяет в реальном времени отслеживать поэтажную/покомнатную карту с расположением всех блоков системы, а также статус, количество и производительность каждого блока в разных помещениях.

# Открытие исследовательского центра BALLU INDUSTRIAL GROUP в России

*В январе 2016 г. промышленный концерн Ballu, один из крупнейших мировых производителей климатической техники, открыл в России исследовательский центр Ballu SiberCool Research Lab.*



*Сборка чиллеров*

Значительные инвестиции позволили создать современный лабораторный комплекс общей площадью более 2000 м<sup>2</sup>, включающий низкотемпературную, акустическую, аэродинамическую и гидравлическую лаборатории, стенд мониторинга процессов управления, центр научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, а также отделение корпоративного университета. Новый центр работает в тесном сотрудничестве с исследовательскими подразделениями Ballu в других странах мира и занимается инженерно-конструкторским сопровождением локализации производства на предприятиях концерна в России. Планируется, что Ballu SiberCool Research Lab станет базовой площадкой уникального проекта создания «полярной линейки» мультизональных систем, тепловых насосов и чиллеров. В рамках проекта будут разрабатываться модели оборудования, эффективно работающие при температуре наружного воздуха от  $-35^{\circ}\text{C}$ . Ballu SiberCool Research Lab создан в рамках реализуемой концерном стратегии импортозамещения. Ранее, следуя данной стратегии, Ballu совместно с компанией SHUFT K.S. (Дания) открыл завод по производству вентагрегатов и чиллеров крупноузловой сборки Ballu VentEngMach. Кроме того, совместно с компанией Rhoss S.p.a. начато строительство завода по производству холодильных машин и сухих градирен Ballu Rhoss Industrial. Концерн планирует использовать объединенный потенциал Ballu SiberCool Research Lab, Ballu VentEngMach и Ballu Rhoss Industrial для существенного увеличения доли на рынке Таможенного союза ЕАЭС и стран СНГ. В 2016 г. российские производственные площадки Ballu смогут выпустить свыше 4000 вентагрегатов и центральных кондиционеров, более 1000 чиллеров, 1500 градирен и конденсаторов.

**Статья подготовлена ТПХ «РУСКЛИМАТ»**



*Здание завода в Киржаче*



*Исследовательский центр в Киржаче*



# Какие трубы лучше для систем теплого пола

*Инженерные системы зданий стремительно меняются на фоне появления новых технологий и более строгих требований к энергоэффективности. Сложная финансовая ситуация на рынке России вынуждает застройщиков искать компромиссные решения, рассматривать вопросы импортозамещения и применения бюджетных решений. Данная статья поможет всем заинтересованным участникам отрасли в вопросе поиска оптимального решения для систем теплого пола с точки зрения ведущего европейского производителя металлополимерных (МП) труб – компании HENCO. В ней рассказывается, для чего компания HENCO вновь возрождает на рынке РФ специализированный продукт – МП трубу HENCO FLOOR.*

Сложно системы теплого пола в здании назвать бюджетным решением и представить современное комфортабельное жилье без систем поверхностного нагрева и иных климатических систем. Теплые полы заметно повышают комфорт в помещении, снижают энергетические затраты, благоприятнее для здоровья людей (отсутствует возгонка пыли и конвекционные потоки воздуха). Бюджетным вариантом решения с точки зрения стоимости строительства может являться применение электрических теплых полов, но этот вариант имеет ряд минусов: повышенная стоимость энергетических ресурсов, постоянное электромагнитное излучение, меньшая безопасность. При строительстве новых зданий в основном применяют системы водяного теплого пола (далее теплого пола). Это долговечные, практичные, но капиталоемкие инженерные системы. Типовая конструкция теплого пола схематично изображена на рис. 1, показаны обязательные элементы его системы. На бетонной плите 6 межэтажного перекрытия необходимо пред-

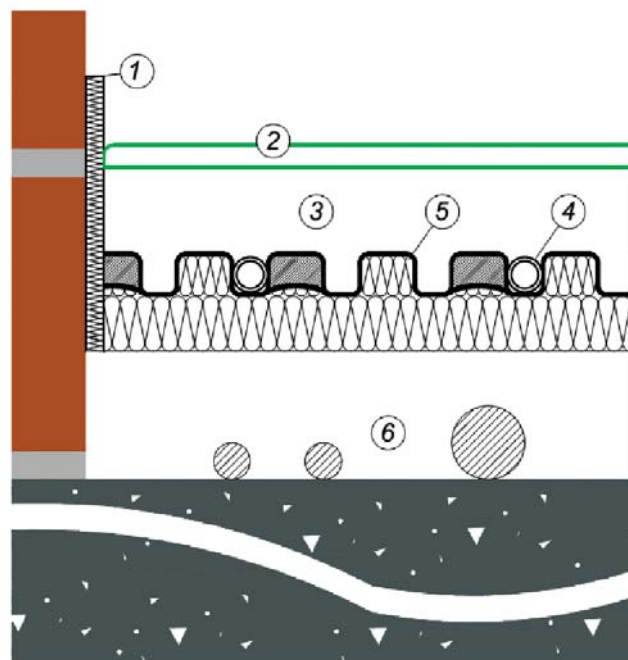


Рис. 1. Конструкция теплого пола: 1 – демпферная лента; 2 – напольное покрытие; 3 – стяжка; 4 – труба теплого пола; 5 – профильный мат; 6 – бетонная плита



Рис. 2. Подключение труб теплого пола к коллекторному шкафу

усмотреть теплоизоляцию (ее рекомендуемая плотность – не менее  $50 \text{ кг/м}^3$ ), к ней нужно прикрепить трубу одним из способов, в данном случае используется профильный мат 5 HENCO PRO. Это наиболее удобное решение для применения с МП трубами, так как труба удерживается на мате за счет специальных выступов. Затем она заливается бетонной стяжкой 3, HENCO рекомендует высоту стяжки не менее 45 мм, также в нее рекомендуется добавить пластификатор для предотвращения растрескивания стяжки при высыхании. На высохшую стяжку монтируется напольное покрытие, желательно с хорошим коэффициентом теплоотдачи. Очень важно предусмотреть демпферные швы по периметру греющей плиты и на стыках деформационных швов для компенсации ее температурного расширения. Обязательно нужно использовать защитную гофрированную трубу при проходе через демпферные швы (также поставляется HENCO, рис. 2).

Какие трубы больше всего подходят для систем теплого пола? Рассмотрим технический и экономический аспекты этого вопроса. В системе теплого пола более низкие рабочие параметры, чем в системе радиаторного отопления, рабочая температура до  $60^\circ\text{C}$ , давление до 6 бар. В связи с этим есть соблазн применения недорогих продуктов с низкими рабочими параметрами, например, неармированных полиэтиленовых труб из сшитого и даже несшитого, термостабилизированного полиэтилена (PERT). Другие типы термопластов для систем теплого пола практически не используются. Многократное превосходство в прочности МП труб для 4-го класса эксплуатации по ГОСТ 32415-2013 (высокотемпературное напольное отопление) не требуется, тем не

менее «сохранение формы» МП трубой, равно как и малые радиусы изгиба (до 2-х диаметров с помощью трубогиба), делают трубу более удобной при монтаже. Труба HENCO Standard с увеличенной толщиной алюминиевого слоя сводит к минимуму возможные ошибки монтажа, для этой же цели рекомендуется применение пружины-кондуктора. Для существенной экономии в проекте можно применить трубу HENCO RIXc, которая в линейке МП труб HENCO занимает место бюджетного продукта, хотя это труба высшего, 5-го класса эксплуатации, состоящая из полноценно сшитого полиэтилена со структурой PE-Xc/Al/PE-Xc. Ее также можно применять для других инженерных систем здания, например, водоснабжения и высокотемпературного радиаторного отопления. Именно эта труба сейчас наиболее востребована в системах теплого пола HENCO. Ситуация может измениться, когда компания HENCO выведет на рынок МП трубу HENCO FLOOR с еще более интересными условиями. Это должно произойти в 2016 г., а пока выясним, почему МП труба более востребована для систем теплого пола HENCO, чем «ПЕКС» труба из сшитого полиэтилена (она же PE-X или ПЭ-С), несмотря на разницу в цене? Ответ на вопрос в следующем: удобство монтажа, общая цена решения, технические особенности продукта.

Толщина МП труб HENCO является небольшой, например,  $16 \times 2,0$ ,  $20 \times 2,0$  мм. Такие полимерные трубы можно считать тонкостенными, что объясняется высокой прочностью МП труб из-за слоя алюминия. Металлический слой МП труб, согласно расчетам, берет на себя до 80 % всей нагрузки при высоких температурах, т.е. МП трубы в 3–4 раза прочнее труб из сшитого полиэтилена без армирующего слоя.

Таблица

Показатели	МПТ HENCO	РЕХ
Внутренний диаметр трубы, мм	12,0 для Ø16x2,0	11,6 для Ø16x2,2
Коэффициент линейного расширения трубы, мм/м·К	0,025	0,18
Минимальные радиусы изгиба, х D <sub>наруж.</sub>	2	5–7
Классы применения труб по ГОСТ 32415-2013	1, 2, 4, 5, ХВ	Разные
Универсальность труб	Полная	Обычно одно применение
Возможность обнаружения трубы в стяжке металлоискателем	+	–
Диффузия кислорода через стенку трубы, г/м³·сут.	0	< 0,1 при наличии барьера EVONH
Коэффициент теплопроводности, Вт/м·К	0,43	0,3–0,40
Экономия за счет применения меньших диаметров труб	+	–
Количество фиксирующих элементов на подложке UFH-TACK	Каждые 1 м	Каждые 0,5 м

РЕ-Х трубы с той же толщиной стенки при 5-м классе эксплуатации по ГОСТ 32415-2013 выдерживают заметно меньшее давление – 8 и 6 бар для диаметров 16x2,0 и 20x2,0 мм, соответственно (по данным компании HENCO). В основном на рынке представлены РЕ-Х трубы с большей толщиной стенки, например, 16x2,2 или 20x2,8 мм, что неблагоприятно для гидравлики системы, так как внутреннее сечение труб оказывается заметно меньшим, чем у труб HENCO. Пристальное внимание к толщине стенки обусловлено не только вопросом гидравлики, важным для систем напольного отопления. Находясь в стяжке, труба не может расширяться наружу и компенсирует свое температурное расширение за счет «заужения» проходного сечения! Эта проблема особенно остро стоит для труб с увеличенной толщиной стенки и труб РЕ-Х, так как их коэффициент линейного расширения в 7 раз больше, чем у МП труб! (см. таблицу).

МП трубы практически не «заужают» проходное сечение во время эксплуатации благодаря наличию армирующего слоя, у них выше коэффициент теплопроводности. Принимая во внимание вышеизложенное, компания HENCO рекомендует для систем теплого пола именно МП трубы. Для некоторых клиентов определяющим фактором выбора МП труб является возможность их нахождения с помощью металлодетектора внутри стяжки (тепловизор не решает проблемы поиска трубы). Для тех, кто предпочитает «ПЕКС» трубы, в ассортименте компании есть высококлассная 5-слойная универсальная РЕ-Х труба высшего класса применения. Инженеры компании HENCO заложили в фирменное ПО для расчета и проектирования систем теплых полов иной алгоритм проектирования, чем у других компаний. В частности, сравнение проектов теплого пола компании HENCO и других лидеров рынка наглядно демонстрирует различие в проектах, обусловленное применением разной трубной продукции. Главное отличие проектного подхода HENCO в том, что используется преимущественно труба 16x2,0 мм, без перехода на большие диаметры труб. Данная особенность вместе с разумным выбором подложки теплого пола (в ком-



Рис. 3. Монтаж МП труб HENCO на матах UFH-TACK с помощью крепежных скоб UFH-TACK-40

пании HENCO их 6 типов), оптимальным – коллекторных групп (в компании HENCO их 4 типа) и автоматики позволяет получить взвешенное и рациональное решение, удовлетворяющее любые потребности заказчика. Широкий выбор монтажного инструмента HENCO для систем теплого пола поможет увеличить экономический эффект. На рис. 3 показан современный способ фиксации трубы на матах степлером. Для фиксации МП труб нужно в 2 раза меньше крепежных скоб, чем для РЕ-Х труб.

109129, Москва,  
ул. 8-я Текстильщиков, д. 11, стр. 2.  
Тел.: +7 495 268 05 82.  
www.henco.be





[www.henco.be](http://www.henco.be)

# Металлопластиковая труба HENCO RIXc



ОТОПЛЕНИЕ



ВОДОСНАБЖЕНИЕ



ТЕПЛЫЙ ПОЛ

**20** лет  
В РОССИИ

## HENCO RIXc ПОМОЖЕТ В КРИЗИС

Это первоклассная многослойная металлопластиковая труба из сшитого полиэтилена ПЭ (PEX) с алюминиевым слоем - 5-й класс эксплуатации, 10 бар/95°C (DN16, DN20, DN26).

## ПРЕИМУЩЕСТВА HENCO RIXc:

1. Доступная цена;
2. Универсальная труба для водоснабжения/отопления/теплого пола;
3. Снижает количество остатков, упрощает логистику, монтаж и проектирование систем;
4. Срок эксплуатации 50 лет.

Реклама

[www.henco.be](http://www.henco.be)



# Газовые котлы Haier: в 2016 год с обновленной линейкой

*Компания Haier предлагает на российском рынке обновленный модельный ряд газовых приборов для отопления и горячего водоснабжения.*

---

Основанная в 1984 г., компания Haier сегодня насчитывает 24 производственных предприятия, пять R&D центров и дочерних организаций в Европе, Северной Америке, Азии, на Ближнем Востоке и в Африке. В компании работает более 70 000 сотрудников, годовой объем продаж составляет более 29,5 млрд долл. США. По данным Euromonitor International за декабрь 2015 г., компания Haier в седьмой раз подряд возглавила глобальный рейтинг производителей крупной бытовой техники с долей рынка розничных продаж 9,8 %.

Основными преимуществами теплового оборудования Haier являются высокая насыщенность электронными компонентами (причем полный функционал имеется даже в «младших» моделях продуктовой линейки), более доступная цена по сравнению с европейскими брендами и более высокое качество по сравнению с азиатскими, а также хорошая сервисная и информационная поддержка продукции на российском рынке. Компания непрерывно расширяет свою сервисную сеть, обеспечивая каждый новый авторизованный сервисный центр необходимым для немедленного начала работы стартовым набором запасных частей и проводя обучение специалистов.







В 2016 г. Haier предлагает на российском рынке обновленный модельный ряд газовых приборов для отопления и горячего водоснабжения. Если в 2013 г. линейка Haier насчитывала лишь две модели газовых котлов, то в 2016 г. компания предлагает 11 моделей газовых котлов, два газовых проточных водонагревателя, два бойлера косвенного нагрева и один тендерный котел. Кроме того, предлагается вспомогательное оборудование – дымоходы коаксиального типа.

Все газовые устройства, предназначенные для отопления и горячего водоснабжения в квартирах, коттеджах и небольших производственных помещениях, отличаются экономичностью, надежностью и безопасностью: в их активе латунные, а не пластмассовые гидравлические группы, первичные теплообменники из высококачественной меди, теплообменники ГВС из нержавеющей стали и корпуса с классом защиты от воды и пыли IPX5D.

Во всех моделях 2016 г. имеется электронная система управления. Они имеют класс защиты от воды и пыли IPX5D (защита от водяных потоков с любого направления), температурный КПД не ниже 90 % и температуру нагрева воды до 90 °С.

Котлы оснащены современной системой безопасности (защита от обрыва пламени, защита циркуляционного насоса от заклинивания, защита теплообменника от перегрева, защита от избыточного давления в системе отопления, защита по отсутствию тяги, а также трехуровневая защита от замерзания теплоносителя). Долговечность котлов обеспечивают медный битермический теплообменник, модулируемая газовая горелка из нержавеющей стали, а также латунный гидравлический блок. Газовые приборы Haier оснащены современной системой управления: в них производится автоматическая регулировка и контроль температуры системы отопления в течение

недели, автоматическая регулировка времени нагрева отопительного контура, а в случае перебоев с напряжением (ситуация, актуальная для России) – запоминание настроек и их автоматическое воспроизведение после возобновления электричества. Еще одна важная для нашего климата особенность – трехуровневая система антизамерзания, не позволяющая замерзнуть теплоносителю котла.

Предусмотрен также таймер на выключение по ГВС.

Модели способны работать в режиме пониженной мощности (от 7 кВт), при пониженном до 4 мбар давлении газа и в погодозависимом режиме, когда электронная система управления котлом автоматически поддерживает температуру воды, исходя из показаний датчиков комнатной температуры и температуры наружного воздуха.

В эконо-режиме система фиксирует еженедельный расход горячей воды и впоследствии автоматически нагревает воду согласно накопленным данным.

Особенность моделей серии Falco – наличие битермического теплообменника из высококачественной меди, позволяющего использовать их и для отопления, и для приготовления горячей воды.

Такой теплообменник имеется и в двухконтурном настенном тендерном котле L1P18-F21M(T) с закрытой камерой сгорания. Котел имеет ручной и автоматические режимы работы, оснащен проводным и беспроводным комнатными термодатчиками и погодозависимой автоматикой. Настройка сервисных параметров производится с панели управления, а сами параметры отображаются на графическом дисплее. Котел прост в обслуживании: чтобы получить доступ к его элементам, достаточно снять панель, которая крепится двумя винтами. Прибор имеет три уровня защиты от замерзания и может работать в режиме пониженной мощности (от 5,5 кВт).



Настенные газовые водонагреватели проточного типа JSQ20-PR(12T) и JSQ20-PR(12T), пополняющие ассортимент Haier в этом году, имеют камеру сгорания закрытого типа, горелку из нержавеющей стали и, кроме того, комплектуются дымоходом. Электронный контроль температуры нагрева поддерживает ее уровень с точностью до 1 °С.



# Midea: новинки 2016 от китайского гиганта

*Подразделение компании Midea по производству бытовой климатической техники (RAC) предлагает в новом сезоне интересные и перспективные модели. Активная научно-исследовательская деятельность компании позволила разработать уникальные технические решения и сделать премиальный функционал доступным более широкому кругу пользователей.*

## **Впервые на рынке: высокотехнологичный кондиционер, разработанный специально для детей**

Компания Midea первой в мире заинтересовалась проблемой создания кондиционера для детей. Исторически характеристики климатического оборудования всегда были рассчитаны на взрослых. В Китайском национальном институте были досконально изучены ритмы сна, физиологические параметры, поведение спящего ребенка, термическое сопротивление поверхностей в детской.

В результате разработаны научно обоснованные алгоритмы работы климатического оборудования и предложены беспрецедентные технические решения. Появился уникальный детский кондиционер Kids Star, совмещающий самые передовые технологии, креативные идеи и привлекательное оформление.

Специальный инфракрасный датчик инверторного кондиционера **Kids Star** ведет постоянное сканирование температуры поверхностей в зоне с углом 140 градусов и дальностью до 4 м; оценивается распределение температуры вокруг спящего ребенка. Когда ребенок укрыт одеялом, соотношение площади с более высокой температурой (в области головы) и площади с пониженной температурой (поверхности одеяла) невелико, и кондиционер работает в соответствии с установленными параметрами. Если ребенок сбрасывает одеяло, то площадь открытого тела станет больше, и по заданному алгоритму автоматически повысится целевая температура, заслонки поднимутся, направляя воздух вдоль потолка. С такими параметрами кондиционер будет работать до тех пор, пока малыша не укроют.

Светочувствительный датчик при отсутствии освещения в комнате отключает дисплей и звуковые сигналы при пользовании пультом, чтобы не тревожить спящего ребенка. Звук работающего конди-



Внутренний блок кондиционера Blanc



Детский кондиционер Midea Kids Star: дизайн для комнаты мальчика

кондиционера может быть снижен до уровня 19 дБ(А), идеального для детской спальни.

Кондиционер имеет «детский» дизайн с симпатичными персонажами – семейством полярных медведей. Предусмотрены модели в розовой и в голубой цветовой гамме. Пульт выполнен в виде игрушки-неваляшки. Все использованные при производстве материалы абсолютно безопасны. Кондиционер имеет сверхэффективную двухступенчатую систему фильтрации воздуха. Благодаря высокой плотности волокон, фильтр высокой степени очистки задерживает на 80 % больше пыли и пыльцы по сравнению со стандартным фильтром предварительной очистки. Каталитический фильтр гарантированно удалит и дезактивирует запахи. Производительность единственных в мире детских кондиционеров составляет 2,6 и 3,5 кВт.

### Обновление в бизнес-классе

Престижная модель бизнес-класса Midea Mission, в которой объединены самые передовые технологии, в 2016 г. получила ряд новых преимуществ. В обновленной версии слот для подключения Wi-Fi модуля, входящего в комплект поставки, скрыт под передней панелью внутреннего блока. Производительность инверторных моделей составляет 2,6–7,0 кВт, их внутренние блоки могут работать также в составе мультисистемы. ON/OFF модели имеют производительность 2,2–7,0. Инверторная модель может работать в очень широком диапазоне температур: от –15 до +50 °С при охлаждении и от –20 до +30 °С при обогреве.

Весь модельный ряд относится к классу энергоэффективности «А+».

### Идеальная модель для сезона 2016

Следующая новинка Midea призвана эффективно «выстрелить» в современных экономических реалиях. Пожалуй, впервые на рынке представлена бюджетная модель с таким продвинутым функционалом. Новая модель Midea Blanc очень своевременно выведена на российский рынок и имеет все шансы на очень высокий спрос.

Внутренний блок Midea Blanc отличается необычным дизайном: оригинальное рельефное оформление боковых поверхностей сразу привлекает вни-



Детский кондиционер Midea Kids Star: дизайн для комнаты девочки

мание, но в то же время блок выглядит сдержанным и стильным.

Среди функциональных возможностей стоит отметить два особенных режима работы. Форсированный режим при охлаждении позволяет быстро достичь температуры +17 °С. В случае продолжительного отсутствия хозяев кондиционер может в течение продолжительного времени поддерживать температуру на уровне +8 °С, чтобы предотвратить переохлаждение помещения.

Встроенный в пульт датчик температуры дает возможность устанавливать заданный микроклимат в месте нахождения пульта. Для повышения комфорта поток воздуха из кондиционера может быть направлен вертикально вниз при обогреве и вдоль потолка при охлаждении.

Во время отдыха и сна удобна функция отключения дисплея и звуковых сигналов, а функция «Тихий внутренний блок» снижает уровень шума до минимально возможного.

Предпочтительные для пользователя настройки режима работы, температуры, скорости вращения вентилятора, положения заслонок могут быть занесены в память устройства, при нажатии кнопки FAV кондиционер восстановит их.

Диапазон производительности Midea Blanc составляет 2,1–7,0 кВт, четыре типоразмера относятся к классу энергоэффективности «А».

Традиционно для нового сезона Midea подготовила ряд новых моделей полупромышленных кондиционеров, внутренних блоков центральных систем MIV: кассетного, канального, напольно-потолочного типа. В сегменте мультисистем появились новые наружные блоки M2/3/4/5OE и два внутренних блока, настенный MSMB\_U и канальный средненапорный MTBI.

### Новое промышленное оборудование Midea: традиции и инновации

Подразделение Midea CAC, производящее «тяжелое» промышленное оборудование, в 2016 г. обновило линейки наиболее популярного своего оборудования – центральных многозональных систем и чиллеров.

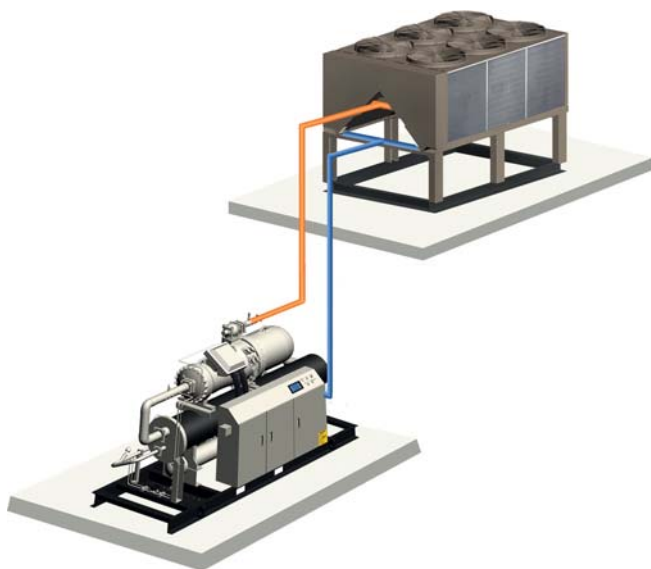
С каждым годом продажи систем MIV V5 растут. Эти полностью DC-инверторные системы MIV V5 с весьма широким диапазоном производительностей (до 72 HP) обладают одними из лучших на рынке по-



Базовый наружный блок MVUH500B-VA3 системы MIV V5

казателями энергоэффективности. Максимальны у них длины трубопроводов и перепады высот внутренних блоков. Среди внутренних блоков MIV V5 в 2016 г. появилась новинка –кассетные четырехпоточные блоки 600x600 MVS-B-VA1 с новой декоративной панелью. В модельном ряду кассетных однопоточных блоков новый типоразмер производительностью 7,1 кВт.

В ассортименте чиллеров Midea также произошли существенные изменения. В 2013–2014 гг. в Россию поставлялись четыре типа модульных, винтовых и центробежных чиллеров. В текущем году предложены новые DC-инверторные мини-чиллеры со встроенным гидромодулем производительностью 5–16 кВт и чиллеры MLSC-A SB3Z (380, 500, 600 кВт) с выносным конденсатором.



Чиллер с выносным конденсатором MLSC-A SB3Z

Мини-чиллеры значительно расширяют сферу применения: они незаменимы на небольших объектах, где требуется повышенный уровень комфорта. Мини-чиллеры обладают высокой энергоэффективностью при частичной нагрузке: по данному показателю они относятся к классу «А+».

Чиллеры с выносным конденсатором (R-134A) допускают большую гибкость при установке. Компактная конструкция сокращает затраты на транспортировку, подъем и монтаж.

Пространственное разнесение оборудования снижает давление на кровлю, поэтому нет необходимости укреплять фундамент. Высокоэффективный двухвинтовой компрессор работает с меньшим уровнем шума и содержит меньшее количество движущихся деталей. Чиллеры работают на четырех ступенях производительности.

Электронный расширительный клапан обеспечивает работу оборудования при низком давлении конденсации и повышает эффективность теплообмена. Компрессоры оснащены уравнивающим поршнем с раздельными радиальными и аксиальными подшипниками. Для повышения надежности предусмотрена защита обмотки двигателя. Установлены реле уровня и дифференциального давления масла, смотровые стекла, сетчатые масляные фильтры, нагреватели поддона картера и другое дополнительное оборудование. В компрессоре используются надежные подшипники марки SKF (Швеция), гарантирующие непрерывную работу в течение более чем 60 тыс. ч. Конструкция корпуса с двойными стенками дополнительно снижает передачу рабочего шума. Чиллеры работают на четырех ступенях производительности.

**ООО «ДАИЧИ»**  
Дистрибьютор климатической техники  
ведущих мировых производителей  
(+7-495) 737-37-33 (многоканальный)  
[www.daichi.ru](http://www.daichi.ru)



DC-инверторная  
сплит-система  
**iGreen**

Новое поколение.  
Революционные технологии.  
Лучше во всех отношениях.



SMART  
WiFi  
управление

Технология  
DC  
inverter

Энерго  
эффективность  
A  
класс

Фильтр  
COMBO  
4-х  
компонентный

Климат  
I FEEL  
контроль

COLD  
PLASMA  
генератор

SMART **WiFi** TECHNOLOGY

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

Управление климатом из любой точки мира



# 360 градусов идеального сочетания дизайна и функциональности от Samsung

*Ощутить исключительный комфорт и создать неповторимый дизайн с новыми моделями кассетных систем кондиционирования предлагает компания Samsung Electronics.*

## Революционные решения в области систем кондиционирования воздуха от компании Samsung Electronics

Кассетный блок с круговым потоком и возможностью регулирования направления движения воздуха без применения воздушных заслонок – это новый этап энергетической эффективности и комфорта.



*Внешний вид кассетного блока 360° системы кондиционирования Samsung*

Инновационный кассетный кондиционер 360° формирует горизонтальный круговой воздушный поток. Новая технология равномерно распределяет воздух в помещении по всем направлениям. Модель кассетного блока 360° избавит Вас от «мертвых» зон, обеспечив одинаковую температуру в каждом уголке.

В кассетном кондиционере 360° направление воздушного потока регулируется без применения жалюзи. Такая инновационная технология сохраняет расход воздуха от внутреннего блока постоянным, вне зависимости от направления его движения. По сравнению с традиционными решениями возможны изменения направления воздуха, где сопротивление жалюзи снижает оригинальный расход до 25 %. Направление воздушного потока в кассетном кондиционере 360° меняется за счет создания над ним области пониженного давления. Новая технология контроля выходящего воздуха дает возможность отклонять его на любой угол от вертикального направления движения без снижения эффективности работы. Другое преимущество новой инновационной технологии от Samsung Electronics состоит в том, что выходящий охлажденный воздух может распространяться параллельно потолку, избегая прямого попадания на людей. Таким образом, «окружающий поток» создает максимально комфортные условия нахождения человека в помещении с кондиционером.



*Инновационный дизайн кассетного блока кондиционера*



*Изменение направления воздушного потока без применения жалюзи*

В новом модельном ряду кассетных кондиционеров внутренний воздуховод имеет форму круга 360°, распределяя воздух равномерно вне зависимости от направления. Перепад температур по направлениям. Применяя классический четырехпоточный кассетный внутренний блок, Вы получаете разницу температур в различных направлениях одного помещения от места установки кондиционера в среднем 2–3 °С. Кассетный внутренний блок 360° обеспечит при аналогичном применении минимальную разницу температур по направлениям 0,6 °С. Где бы ни находился человек, он всегда будет чувствовать заботливую прохладу от нового продукта Samsung Electronics.

Кардинальные изменения коснулись и пульта управления кондиционером. Он стал удобнее и проще в использовании. Все необходимые функции выбираются вращением одного управляющего колеса,

а размер экрана нового пульта управления увеличился на 150 % по сравнению с предыдущей моделью. Все символы и значения видны еще четче и яснее.

*Новый пульт управления еще удобнее и проще в использовании*



Кондиционер – это не только функциональность, но и элемент интерьера. Компания Samsung Electronics позаботилась и об этой важной стороне применения систем кондиционирования в помещениях различного назначения и дизайна. Внутренний блок кондиционера производится с лицевыми панелями двух видов: для встраивания в потолок и для открытой установки. Более того, модельный ряд панелей состоит из разных цветов, что избавляет Вас от необходимости кустарной покраски панели под общий цветовой тон потолка.



*Воздушный поток равномерно распределяется по всему помещению*



*Кассетный блок с панелью для встраиваемого потолка      Кассетный блок с панелью для открытой установки*

Модельный ряд внутренних блоков включает в себя кассетные блоки холодопроизводительностью от 4,5 до 14 кВт. Применяются в составе полупромышленных сплит-систем и мультizonальных систем кондиционирования DVMS.

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

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



# Продукты Salus для отопления



*Современные системы отопления обеспечивают равномерное распределение температуры в зоне нагрева, а благодаря особой системе управления, можно автоматизировать и оптимизировать работу различных зон отопления в доме.*

Для того чтобы обеспечить точность и удобство управления нагревом, а, следовательно, увеличить эффективность и экономичность отопительной системы, следует использовать устройства, предназначенные для конкретного типа отопления. В частности, теплый пол требует соответствующего управления для максимального проявления достоинств, присущих системам с большой тепловой инерцией. Использование продуктов компании SALUS Controls создает для этого широкие возможности.

## Серия Expert – многозонное регулирование системой отопления

Salus Expert – это широкий ассортимент продукции, предназначенный для управления многозонной системой напольного и радиаторного отопления. Благодаря этим продуктам, система напольного отопления становится более эффективной, экономичной, обеспечивая необходимый для индивидуальных потребностей тепловой комфорт. Основным преимуществом продуктов серии является возможность управления температурой в каждом помещении отдельно, чем достигается оптимальный тепловой комфорт при существенной экономии (до 35 %) энергопотребления. Специальные функции термостатов комнатной температуры серии EXPERT – PWM (модуляция ширины импульсов) и VP (система защиты клапанов) – гарантируют быстрое достижение заданной температуры в помещении, удержание ее на комфортном для потребителя уровне и ее надежность.

Продукция Salus Expert предоставляет возможность индивидуального подбора системы на базе нескольких версий 230 / 24V / TRIAC (бесшумная на полупроводниках/ RF (беспроводная по радиосигналу). К центру коммутации KL06 можно подключить до 6-ти термостатов и 24-х приводов.



ERT20



ERT30



ERT50



KL06

Применение современной технологии в сочетании с простым управлением и монтажом гарантирует функциональность устройств серии.

Широкая гамма продуктов серии, предназначенных для отопления, включает комнатные термостаты ERT20 и ERT30, очень простые в использовании. В ERT30 имеются разъемы для подключения сенсорного датчика температуры теплого пола. Оба отличаются исключительной точностью работы и удобством управления.

Кроме того, в серию входит модель ERT50 – программируемый недельный комнатный термостат с большим и четким ЖК-дисплеем с подсветкой, обеспечивающий контроль системы отопления с высокой точностью. Разработан для пользователей с повышенными требованиями и имеет в распоряжении 9 программ, режим «отпуск» и много других функций. Во всех моделях установлены функции PWM и VP. В связи с большой инерцией системы напольного отопления применение системы PWM гарантирует точное поддержание постоянной температуры в помещениях. Результатом использования системы широтно-импульсной модуляции является дополнительная экономия, комфорт и отсутствие эффекта перегрева помещения. Система VP – это система защиты клапанов. Она была разработана для того, чтобы обеспечить правильность работы клапанов даже в период, когда они не используются (летний период).

Наиболее важным элементом серии является центр коммутации KL06, к которому можно дополнительно подключить модуль управления насосом PL06 или котлом PL07. Центр коммутации KL06 применяется для быстрого, надежного и безопасного соединения до 6-ти термостатов и управления до 24-х приводов. Используя KL06, можно управлять температурой в различных помещениях. При подключении модуля PL06 для управления насосом циркуляция теплоносителя в системе запускается только тогда, когда есть необходимость. Продукты Salus Expert также доступны в беспроводной версии RF.

Серия Salus Expert была разработана, чтобы удовлетворять требования пользователя и в экономии энергии, и в комфорте. Поэтому регулирование температуры с помощью продуктов серии Expert обеспечивает повышение комфорта при одновременном снижении стоимости затрат на отопление.

### Серия iT600ZigBee – регулирование и контроль через Интернет

SALUS Controls представляет систему управления отоплением серии iT600RF, которая на фоне конкурирующих систем отличается тем, что позволяет регулировать одновременно системы радиаторного и напольного отопления. Управление может также осуществляться дистанционно с помощью смартфона, компьютера или планшета.

Современные регуляторы температуры серии iT600 отличаются как эстетичным внешним видом, так и легкостью программирования. Salus Controls предлагает регуляторы наружного, а также скрытого монтажа и устройства, поддерживающие систему, которая обеспечит тепловой комфорт каждому, даже самому требовательному пользователю. Инженеры компании в процес-



се создания системы использовали сложные алгоритмы управления: функции PWM (широтно-импульсной модуляции) и VP (защиты клапанов), которые позволяют оптимизировать расходы, связанные с отоплением, и ее надежность.

SALUS Controls в серии iT600RF предлагает два типа комнатных термостатов: для наружного монтажа – VS208RF и скрытого монтажа – VS108RF. Каждый из них доступен в двух цветовых вариантах – белом и черном.

Устройство можно настроить на четыре разных варианта: программируемый комнатный термостат температуры, ведущий комнатный термостат группы термостатов (master), ведомый комнатный термостат группы термостатов (slave) или таймеров ГВС.

Комнатные термостаты программируются очень просто и интуитивно. Пользователь может задать 3 уровня температуры (комфортный, стандартный и экономичный), а также режим защиты от замерзания и до 6-ти временных интервалов на сутки. Кроме того, есть дополнительные режимы работы, такие как вечеринка или отпуск.

Кроме комнатных термостатов температуры, в линейке серии iT600 находятся центры коммутации: KL10RF, KL08RF с модулем расширения KL04RF (опция). Благодаря им, можно создать до 12-ти индивидуально регулируемых зон нагрева. Также имеется модуль управления RX10RF, который может быть использован для регулирования работы котла, циркуляционного насоса или в качестве элемента управления независимой зоной нагрева (приводом смесительного клапана). Управление работой радиаторов в системе отопления возможно благодаря двум типам беспроводных термоголовок, TRV10RF и ее уменьшенной версии – TRV10RFM (mini).

Ядром серии iT600 является координатор сети ZigBee модель CO10RF, который обеспечивает беспроводную связь между отдельными элементами системы по протоколу сети ZigBee.

Для управления и контроля за системой с помощью смартфона, планшета или компьютера через Интернет имеется интернет-шлюз G30, который подключается к свободному гнезду роутера.

Кроме того, компания Salus Controls позаботилась о клиентах, которые планируют большие инвестиции. Если возникнет такая необходимость, можно приобрести репитер сигнала сети ZigBee RE10RF для установле-

## ПРОИЗВОДИТЕЛИ РЕКОМЕНДУЮТ

ния более качественного сигнала. Он необходим, если в сети ZigBee подключены более 32-х устройств с питанием от батареек, такие как комнатные термостаты VS20RF и беспроводные радиаторные термоголовки TRV10RF.

Если система включает более 10-ти термостатов и управляется через Интернет, необходимо приобрести дополнительную лицензию L10 с кодом активации. Следует помнить также, что один интернет-шлюз G30 может поддерживать до 30-ти термостатов температуры.

Наиболее важным преимуществом предлагаемой системы является возможность дистанционного управления отоплением с помощью смартфона, планшета или компьютера с доступом в Интернет. В любое время из любого места на планете можно получить доступ к приложению, параметрам температуры в каждом помещении дома, где установлен комнатный термостат, отслеживать параметры и изменять их по своему усмотрению.

Приложение iT600RF можно скачать бесплатно во всех интернет-магазинах, доступных в мобильных телефонах: App Store, Google Play и Windows Store.

Работа приложения интуитивно понятна, а обслуживание не должно вызывать проблем даже у начинающих пользователей. Также имеется демоверсия приложения, с помощью которой можно ознакомиться с ее работой.

На все компоненты системы iT600RF распространяется 5-летняя гарантия производителя. Для конфигурации системы на основе серии iT600 доступны специалисты, которые посоветуют, какие элементы лучше всего подходят для данной системы дома.

### Термостаты серии Standart



Для создания комфортного климата в помещении и экономии энергоресурсов через управление котлами, горелками, циркуляционными насосами, сервоприводами клапанов, установленных в си-

стемах отопления, и для поддержания установленной температуры воздуха в помещении компания предлагает линейку бытовых комнатных термостатов серии Standart и S-Line. В ассортименте серии Standart имеются комнатные термостаты с рукояткой – модели RT100, RT200 и ЖК-дисплеем – модели RT300, недельного программирования – модели 091FL, T105, RT500, EP101, EP200, в которых можно настроить расписание комфортной и экономичной температуры на неделю или на каждый день до 3-х периодов работы для дополнительной экономии энергии. Также все модели имеют беспроводные версии, которые в программе компании дополнены индексами RF с высокой степенью

кодирования Multi Generated Coding и Fail Save Code. Для радиаторов с установленными термостатическими клапанами компания разработала программируемую термоголовку модели PH60 с возможностью расписания комфортной и экономичной температуры на неделю, с функциями VP защиты клапанов от заклинивания и режимом снижения температуры при проветривании помещения.

Сенсорные комнатные термостаты серии S-Line имеют инновационную технологию управления Touch Ring, современный дизайн, большой информационный дисплей с подсветкой. Модели ST320 предназначены для поддержания установленной температуры в помещении, в модели ST620 можно настроить расписание комфортной и экономичной температуры на неделю или на каждый день до 3-х периодов работы для дополнительной экономии энергии, функции PWM (широкой импульсной модуляции), «отпуск» и «сервис» для настройки даты очередного сервисного обслуживания. Также все модели имеют беспроводные версии, которые в программе компании дополнены индексами RF с высокой степенью кодирования Multi Generated Coding и Fail Save Code. На выбор предлагаются в белом и черном цвете.



### Термостаты Salus серии iT500

Для удаленного контроля и регулирования температуры воздуха в помещении из любого места земного шара, где есть Интернет, компания SALUS Controls предлагает линейку оборудования серии iT500. Стандартный комплект iT500 включает: радиотермостат iT500TR, радиоприемник iT500RX и интернет-шлюз iTG500, предназначенный для доступа в Интернет. Серия iT500 имеет 3 конфигурации: контроль только системы отопления, контроль двух зон системы отопления (для второй зоны необходимо приобрести комнатный датчик iT300), контроль системы отопления и временной таймер с тремя периодами работы системы ГВС. При подключении интернет-шлюза iTG500 к Интернету пользователь получает возможность контроля и управления системой отоплением через смартфон, планшет или компьютер. Для этого достаточно зарегистрировать продукт на сервере компании SALUS Controls



и скачать бесплатное приложение, которое есть во всех интернет-магазинах, доступных в мобильных телефонах: App Store, Google Play и Windows Store. Серия iT500 имеет современный дизайн, удовлетворяющий потребности даже самого взыскательного пользователя.

+7 495 9926989  
[www.termoclub.ru](http://www.termoclub.ru)



# Климат от Hyundai

*Своим покупателям и партнерам компания Hyundai предлагает гармоничный и сбалансированный ассортимент кондиционеров воздуха – бытовые сплит-системы, мобильные кондиционеры, а так же полупромышленное и промышленное оборудование.*



Для жителей мегаполисов особенно актуален вопрос создания комфортной атмосферы в квартире или офисе, и, конечно же, мы стремимся создавать ее с помощью качественной, функциональной, надежной и доступной техники. Бытовые сплит-системы Hyundai – именно такие приборы, которые обладает своими индивидуальными особенностями и преимуществами.

Сплит-системы типа on-off представлены моделями Ultra и Forsage: эти кондиционеры обеспечивают быстрое и равномерное охлаждение до 17 °С, обладают интеллектуальной функцией очистки внутреннего теплообменника, работают на обогрев, вентиляцию и осушение (производительность по осушению 60 л/сут.), оснащены ионизатором, имеют таймер на включение и отключение на 24 ч и управляются экологически безопасным хладагентом. Серия Ultra представлена мощностями от

7 000–21 000 BTU, а серия Forsage – 5 000–28 000 BTU. Особенно стоит отметить то, что серия Forsage обладает высоким классом энергоэффективности «А».

Для покупателей, уделяющих особое внимание уровню энергопотребления, компания Hyundai предлагает кондиционеры воздуха инверторного типа серий Armada и Forsage. Эти приборы имеют самый высокий из возможных классов энергоэффективности – «А+»: благодаря ему, а так же компрессору инверторного типа внутри, кондиционеры потребляют меньше электроэнергии для поддержания температуры в помещении на заданном уровне, чем кондиционеры с обычным компрессором. Функциональные возможности этих приборов огромны: они обладают всеми необходимыми «стандартными» функциями, а так же множеством дополнительных, таких как: отключаемый климат-контроль, активируемая одним нажатием на кнопку Clean функция температурного контроля вблизи пользователя, управление сохраненными настройками одним нажатием кнопки Memory, антибактериальный фильтр очистки воздуха Silverion в комплекте, быстрый выход на максимальную мощность по охлаждению одним нажатием кнопки Maxi.

В 2015 году впервые в России появились инверторные мультисплит-системы Hyundai серии MultySelection – главное преимущество и особенность этих приборов в их возможности свободной компоновки внутренних блоков различного типа: это могут быть настенные сплит-системы, кондиционеры канального и кассетного типов, а так же напольно-потолочные. В приборах серии MultySelection установлены высококачественные компрессоры TOSHIBA и MITSUBISHI.

К одному внешнему блоку может быть подключено до 5-ти внутренних блоков. Наружные блоки серии производятся мощностями от 16 000 BTU – 42 000 BTU.

Если же вы не хотите тратить время и деньги на сложный монтаж сплит-системы, то рекомендуем вам обратить внимание на ассортимент мобильных кондиционеров – эти приборы не менее эффективны, но при этом просты в установке. А есть даже такие модели, которые не требуют использования воздуховода, – это серия мобильных кондиционеров Persona – лучшее решение для создания персональной зоны идеального комфорта в квартире или офисе.

Более подробно ознакомиться с функциональными возможностями и техническими характеристиками сплит-систем и мобильных кондиционеров Hyundai вы всегда можете на сайте [www.hc-hvac.ru](http://www.hc-hvac.ru).

**Официальный поставщик продукции бренда Hyundai на территории России и стран СНГ – компания STC Holding.**

# Кондиционеры Haier: линейка 2016 года

*Специалисты NASA сообщили, что в прошлом, 2015 г., температура на Земле была самой высокой за всю историю наблюдений за погодой на планете. Потепление происходит уже в течение последних 35 лет, значит, в 2016 г. есть все шансы подняться планке еще выше.*

*Так это или не так, мы узнаем уже через несколько месяцев, когда наступит лето. А пока нужно во всеоружии подготовиться к его приходу. И какие бы рекорды не побила летняя жара, комфорт в наших домах смогут обеспечить кондиционеры Haier: модельный ряд этой компании на 2016 г. включает приборы на самый разный вкус и кошелек – от бюджетных до премиальных.*

---

## **Haier делает погоду**

Основанная в 1984 г. компания Haier сегодня насчитывает 24 производственных предприятия, пять R&D центров и дочерних организаций во всех регионах мира. В компании работает более 70 тыс. сотрудников, годовой объем продаж превышает 30 млрд долл. США. По данным Euromonitor International, за декабрь 2015 г. компания Haier в седьмой раз подряд возглавила глобальный рейтинг производителей крупной бытовой техники с долей рынка розничных продаж 9,8 %.

Объем выпуска бытовых кондиционеров Haier составляет 22 млн комплектов, причем 20 млн выпускается в Китае на восьми заводах, полностью принадлежащих Haier. За пределами Китая находится шесть заводов Haier с общей производственной мощностью около 2 млн комплектов в год. В 2014 г. в Китае вступил в строй крупнейший Центр разработок и исследований Haier AC общей площадью 20 тыс. м<sup>2</sup>.

Климатическое оборудование Haier отмечено престижными международными наградами за дизайн IF и Red Dot, премией BestBuy («Лучшие продажи») в США. Компания была спонсором Олимпийских игр в Пекине в 2008 г., одержала победу в тендере на поставку оборудования для объектов Зимних Олимпийских игр в Сочи 2014.

## **Lightera Crystal/ Lightera Premium: комфорт премиального уровня**

В премиальной ценовой категории Haier предлагает кондиционеры серий Lightera Crystal и Lightera Premium, отличающиеся наиболее полным набором функций.

Серия Lightera Crystal включает две модели, выполненные в уникальном каплевидном дизайне, мощностью 9 и 12 БТЕ/ч (2,5 и 3,5 кВт). Новинки имеют высокий класс энергоэффективности: «A+++» – при работе в режиме охлаждения и «A++» – при работе в режиме обогрева, что является одним из лучших показателей для климатических приборов данной категории. Кондиционеры демонстрируют высокие значения сезонного показателя энергоэффективности (SEER) в режиме охлаждения и сезонного показателя эксплуатационных характеристик (SCOP) в режиме обогрева – так, для «девятки» они составляют 8,5 и 4,6, соответственно.

Использование технологии Wi-Fi открывает возможность удаленного управления кондиционером,



Кондиционер серии Lightera Crystal

где бы вы ни находились – в дороге или на работе. Эта функция доступна в сплит-системах Lightera Crystal и Lightera Premium как стандартная комплектация.

Уровень шума новых сплит-систем Lightera Crystal составляет всего 18–20 дБ(А), что находится на пороге восприятия человеческого слуха и является отличным показателем среди премиальных моделей.

Применяемая в этих кондиционерах ультрафиолетовая лампа является наиболее эффективным средством борьбы с бактериями и вирусами. Данная технология широко используется в медицине, косметологии, при производстве продуктов питания.

В дополнение к УФ лампе, фотокаталитическому и антибактериальному фильтру, система антибактериальной обработки воздуха включает также генератор Nano-Aqua, который очищает и ионизирует воздух путем формирования микроскопических кластеров воды – попадая на верхний слой кожи, они увлажняют ее.

Возглавляет модельный ряд Haier премиального уровня серия Lightera Premium DC-Inverter, имеющая отличные показатели как по энергопотреблению (классы «A+++»/«A+++»), так и по уровню шума – всего 15 дБ(А). Впечатляет и дизайн внутреннего блока, который оснащен декоративной панелью с 3D лифтингом.

Помимо стандартного для этой серии Wi-Fi управления и полного комплекта антибактериальных решений, в сплит-системах Lightera Premium DC-Inverter реализована функция Ecopilot. С помощью датчика присутствия регистрируется наличие людей в помещении и их передвижение, после чего работа кондиционера автоматически адаптируется для создания наиболее комфортных условий. Датчик света контролирует освещенность в помещении, в соответствии с которой корректируется уставка температуры, обеспечивая энергосбережение.

Примечательно, что сплит-системы Lightera Premium работают на новом хладагенте R-32 – органическом соединении, не содержащем хлора и практически не оказывающим влияния на озоновый слой планеты. Новые кондиционеры полностью адаптированы для России и стабильно работают даже при сверхнизких



Кондиционер серии Lightera Premium

температурах наружного воздуха: до – 30 °С в режиме нагрева и до – 20 °С в режиме охлаждения. Наружные блоки оснащены электроподогревателем дренажного поддона, что предотвращает обледенение при работе в холодный период года.

### Haier Lightera: с инвертором и без него

Лидером сегмента «Бизнес» являются кондиционеры серии Lightera DC Inverter с инверторным управлением, которые уже завоевали заслуженное признание у российских потребителей. Эти модели имеют производительность от 9 до 24 БТЕ/ч и класс энергопотребления «A++»/«A+». Что же касается серии неинверторных кондиционеров Lightera On-Off с традиционным компрессором, то она охватывает диапазон производительности от 7 до 24 БТЕ/ч и имеет класс энергопотребления «A/A» (по охлаждению/обогреву).

Компрессор с цифровым инверторным управлением (digital DC inverter) на 51 % экономичнее компрессора On-Off, работающего на фиксированной частоте. При этом сплит-система гораздо быстрее выходит на требуемый уровень температуры, чем традиционный кондиционер, время пускового цикла сокращено на 30 %, а точность поддержания температуры вдвое выше, чем у систем On-Off, и составляет ±0,5 °С.

Благодаря внедрению новой технологии частотной модуляции переменного тока A-PAM, инверторные кондиционеры Haier стабильнее работают на низких частотах, экономнее расходуют энергию и эффективнее работают на высоких частотах. Чтобы обеспечить снижение температуры на 5 °С, традиционной технологии S-PAM требуется 56 мин, а новой технологии частотной модуляции переменного тока A-PAM — лишь 48 мин.

Кондиционеры Lightera DC-Inverter и Lightera On-Off поставляются в стандартной комплектации с функцией Wi-Fi управления, мощной УФ лампой, убивающей бактерии и микроорганизмы, фотокаталитическим и антибактериальным фильтром, функцией самоочистки теплообменника, режимом комфортного сна и турборежимом.





Кондиционер серии *Lightera DC Inverter*

Функция формирования трехмерного воздушного потока 3D Airflow создает эффект естественной циркуляции воздуха за счет согласованного покачивания горизонтальных заслонок и вертикальных створок жалюзи. Увеличена «дальнобойность» потока – благодаря мощному вентилятору, он распространяется на расстояние до 20 м от внутреннего блока.

Сплит-системы данных серий отличает низкий уровень шума: всего 20–22 дБ(А) для инверторных моделей и 23–24 дБ(А) для неинверторных, что является наилучшим показателем среди моделей бизнес-класса. Внутренние блоки кондиционеров предлагаются в белом и золотистом цветах, а также в исполнении «металлик».

### Haier Tibio: бюджетное решение

В эконо-классе Haier предлагает россиянам доступные по цене кондиционеры серии Tibio, которая включает пять неинверторных сплит-систем мощностью от 2,3 до 7,0 кВт (7, 9, 12, 18 и 24 БТЕ/ч, соответственно). Все модели имеют класс энергоэффективности «А» при работе как на охлаждение, так и на обогрев. Достаточно высокие и значения коэффициентов энергоэффективности (EER) в режиме охлаждения и производительности по теплу (COP) в режиме обогрева: так, для «семерки» они составляют 3,24 и 3,64, соответственно.

Принадлежность к эконо-классу вовсе не означает конструктивных компромиссов – напротив, в сплит-системах Tibio реализованы самые передовые технические инновации Haier. Например, в итоге тщательной проработки конструкции уровень шума внутреннего блока составляет всего 24 дБ(А), что является наилучшим показателем среди неинверторных моделей. Это позволило реализовать режим «Комфортный сон», который одновременно обеспечивает экономичное энергопотребление и комфортные микроклиматические условия в ночное время.

Оптимизация воздушного канала внутреннего блока позволила увеличить пропускную способность на стороне забора возвратного воздуха на 17 %, зону подачи воздуха – на 22 %, а также добавить свободного пространства между внутренним теплообменником и декоративной панелью. На 7 % увеличена длина вентилятора, что позволило повысить расход воздуха и снизить скорость воздушной струи. А за счет использования мощного и высокоэффективного электромо-



Кондиционер серии *Tibio*

тора вентилятора удалось повысить дальность воздушного потока – до 12 м от точки, где расположен кондиционер.

В кондиционере имеется режим «Турбо», переводящий компрессор и вентилятор в режим максимальной мощности, а также 24-часовой таймер, позволяющий задавать время включения и выключения – для этого достаточно нескольких нажатий на кнопки русифицированного пульта дистанционного управления.

Управление по Wi-Fi с помощью смартфона или планшета предлагается для серии Tibio в качестве опции – необходимо приобрести дополнительный Wi-Fi модуль KZW-W001. Тогда, находясь на удалении от дома или офиса, можно включать или выключать кондиционер, выбирать режим работы, задавать температуру в помещении и скорость вентилятора, а также планировать режим работы кондиционера на неделю.

В качестве других опций предлагается низкотемпературный комплект, обеспечивающий эффективную работу сплит-системы в режиме охлаждения при низких наружных температурах (до – 40 °С), а также согласователь работы двух кондиционеров в режиме «Ведущий/Ведомый» и позволяющий повысить надежность системы кондиционирования.

Предусмотрен режим Intelligent Air, в котором происходит более равномерная циркуляция воздуха в помещении, что исключает возможность сквозняков: в режиме охлаждения воздушный поток направляется вдоль плоскости потолка, а в режиме обогрева теплый воздушный поток идет почти вертикально вниз.

Предусмотрена также функция автоматической очистки испарителя, которая позволяет избежать загрязнения внутреннего теплообменника: это особенно важно при длительной эксплуатации, поскольку со временем теплообменник испарителя загрязняется, что снижает эффективность работы кондиционера. При активизации функции самоочистки происходит продувка влажной поверхности испарителя, это препятствует размножению микроорганизмов и, следовательно, появлению неприятного запаха.

Экономичные, эффективные, использующие самые передовые технологии, новые кондиционеры Haier, представленные во всех ценовых категориях, создают комфортные условия в доме, какие бы капризы природы ни ожидали нас в 2016 г.

# Радиатор как элемент дизайна

*Гармония интерьера формируется с учетом всех инженерных составляющих: здесь не может быть второстепенных мелочей, иначе даже самая яркая идея превратится в безвкусицу.*



Рис. 1. Радиатор PURMO PLAN CV ral выделяется гладкой поверхностью, альтернативным цветовым решением и удобным нижним подключением к системе. Поставляется во всех цветах шкалы RAL



Рис. 2. Радиатор PURMO RAMO CV отличается эксклюзивной плоской передней панелью с рядом отводящих горизонтальных бороздок

Индустрия отопления накопила достойный ассортимент радиаторов оригинальной конструкции, формы и размера. Вот уже 80 лет по всему миру практически в неизменном виде в массовой застройке используется классический стальной панельный радиатор. У него много достоинств: высокая тепловая мощность в условиях низкотемпературной системы отопления, широкий типоразмерный ряд, доступная цена, проверенная десятилетиями надежность конструкции.

Высокий спрос на панельные радиаторы вывел на рынок десятки производителей, которые в значительном количестве изготавливают схожую продукцию. Как и в других областях промышленности, здесь появилась продукция со спорным качеством. Рассуждая об эксплуатационных рисках будущей покупки, зададимся и таким вопросом: украсит ли ваше жизненное пространство радиатор «как у всех»? Специалисты солидарны с теми производителями отопительных решений, которые берегут репутацию бренда и постоянно инвестируют в новые разработки. Следуя принципу «быть на шаг впереди» и соревнуясь между собой, крупнейшие игроки индустрии выводят на рынок обновленные версии привычного всем панельного радиатора.



Рис. 3. Радиатор PURMO PLAN CVM обладает опцией скрытого подсоединения к трубам снизу/посередине, что существенно упрощает монтаж



Рис. 4. Вертикальный радиатор PURMO PAROS с инновационной, сглаженной с боков лицевой поверхностью

Сегодня высокоэффективные стальные панельные радиаторы нового поколения развиваются по трем основным направлениям:

- структурное и цветовое декорирование фасадных панелей прибора;
- внедрение уникальных размерных рядов в горизонтальных и вертикальных версиях;
- разработка новых эффективных и эстетичных способов подключения прибора к системе.

Выбирая радиаторы для нового помещения или задумываясь о смене старых батарей, не упустите модные тенденции. Важно помнить, что спрятать радиаторы без последствий для комфорта не удастся, а вот обыграть доступные и стильные новинки индустрии в качестве дополнительных, а может, и основных акцентов в дизайне интерьера вам под силу.

## Котлы SMART-TOK от Navien – умное решение для отопления загородного дома

*Прошло уже два года с тех пор, как южнокорейская компания KD Navien открыла официальное представительство в России – ООО «Навиен Рус». С момента открытия компания ООО «Навиен Рус» успешно осуществляет коммерческую деятельность на территории России.*



Основной вид деятельности компании Navien – производство конденсационных газовых и дизельных котлов, водонагревателей и отопительного оборудования. KD Navien экспортирует свою продукцию в 30 стран. Сегодня корейский отопительный гигант занимает лидирующие позиции по продаже котлов и водонагревателей на рынках Южной Кореи, Северной Америки и России. Но на этом компания не останавливается и после выхода на российский рынок и рынок стран СНГ расширяет свой рынок в Европе. В конце 2014 г. открылось новое представительство KD Navien в Англии, что, несомненно, ускорит проникновение бренда на европейский рынок.

На основании успехов 2014 г. компания Navien заявила о себе и в 2015 г. Во второй половине 2015 г. Navien была запущена новая модель газового котла – Navien SMART-TOK. Новая модель совмещает в себе проверенное качество и надежность корейских котлов, инновационные SMART-функции:

- стабильная и безопасная работа даже при низком давлении газа (4 мбара);
- стабильная подача ГВС без колебания температуры даже при использовании несколькими пользователями;
- обеспечение точной температуры с помощью широкого рабочего диапазона и регулирования пламени;
- возможность выбора режима отопления по температуре подаваемого или обратного теплоносителя;
- наличие системы погодозависимой автоматики с датчиком наружной температуры позволяет автоматически регулировать температуру в помещении, исходя из изменений внешней среды, и помогает создавать комфортные условия;
- теплообменник, адаптированный к российским условиям эксплуатации, помогает уменьшать засорение и образование солей;
- бесперебойная работа котла при скачках напряжения в электросети +/- 30 % от 220 В благодаря адаптированному чипу SMPS;
- функция предотвращения от замерзания: при падении температуры в помещении автоматически запускается циркуляционный насос и горелка;
- режим «зима/лето» позволяет котлу зимой работать комбинированно – отопление/ГВС, а летом работает только ГВС.

Котлы новой серии SMART-TOK позволяют осуществлять дистанционное управление системой отопления. Также можно задать ряд голосовых





инструкций, с помощью которых можно легко управлять работой котла. На котлах SMART-TOK можно установить таймер, благодаря которому можно запрограммировать желаемое время отопления. Мощность данных котлов составляет от 13 до 35 кВт. С момента их запуска в июле 2015 г. прошло менее полугода, но уже получены первые положительные отзывы от потребителей.

Новые котлы Navien SMART-TOK обладают множеством SMART-функций, позволяющих персонализировать настройки и подобрать оптимальные режимы отопления и ГВС. Данная технология не имеет аналогов на российском рынке, и призвана занять лидирующее место в своем сегменте, оправдав инвестиции компании в разработку нового инновационного продукта.

Умный котел SMART-TOK с пультом управления

Технические характеристики		13K	16K	20K	24K	30K	35K
Категория		II <sub>2</sub> H3P					
Исполнение		C13, C43, C53					
Назначение		отопление (ОВ) и нагрев воды для хозяйственных нужд (ГВС)					
Топливо		природный газ / сжиженный газ					
КПД, %		92,5	92,0	91,7	91,0	90,5	90,5
Тепловая мощность, кВт	ОВ	8–13	8–16	8–20	8–24	11–30	13–35
	ГВС	24	30	35	24	30	35
Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>		до 130	до 160	до 200	до 240	до 300	до 350
Температура нагрева ОВ, °C		40–80					
Максимальная температура, °C		0,6					
Максимальное рабочее давление ОВ, бар		3,0					
Температура нагрева воды в системе ГВС, °C		30–60					
Рабочее давление ГВС, бар	min	0,3					
	max	8,0					
Производительность ГВС, л/мин	ΔT=25°C	13,8				17,2	20,1
	ΔT=40°C	8,6				10,8	12,5
Расход газа (min/max)	Природный газ, м <sup>3</sup> /ч	0,95/1,51	0,95/1,86	0,95/2,32	0,95/2,79	1,27/3,53	1,48/4,12
	Сжиженный газ, кг/ч	0,79/1,16	0,79/1,43	0,79/1,79	0,79/2,15	1,06/2,69	1,23/3,14
Давление газа на входе	Природный газ, м <sup>3</sup> /ч	10–25					
	Сжиженный газ, кг/ч	28–37					
Электрические параметры	Напряжение и частота, В/Гц	220 / 50					
	Потребляемая мощность, Вт	150					
Диаметр труб системы дымоудаления, мм		60 / 100 (80 / 80)					
Присоединительные размеры, мм (дюйм)	ОВ	G 3/4"					
	ГВС	G 1/2"					
	Газ	G 1/2"				G 3/4"	G 3/4"
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм		695x440x290					
Вес (без воды), кг		28				29	30

# Новая эра панелей лучистого обогрева в России

*В России панели лучистого обогрева (инфракрасные панели), наряду с традиционными отопительными приборами, активно начали применяться в системах отопления больниц, школ и общественных зданий еще в середине XX в. Однако со временем этот способ обогрева был незаслуженно забыт.*

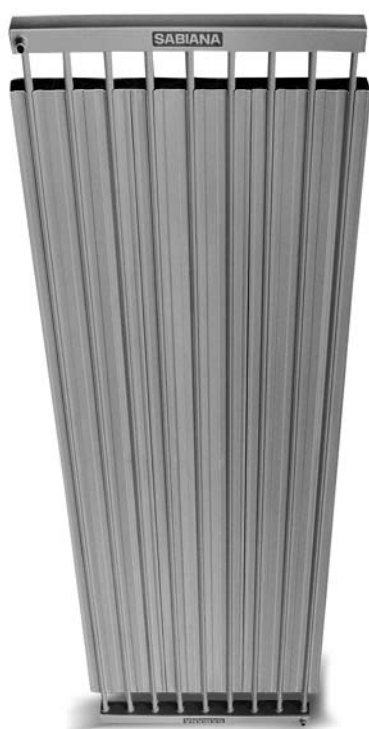


Рис. 1

В нашей стране данный тип оборудования не получил широкого распространения, несмотря на подтвержденные исследованиями преимущества по сравнению с классическими видами отопления. Среди причин этого можно назвать:

- низкую стоимость энергоносителей в стране;
- отсутствие государственной поддержки, развитой материально-технической базы и производства в связи с распадом СССР в конце 80-х гг.,
- отсутствие популяризации лучистого обогрева.

В отличие от России, западные страны уже давно успешно используют инфракрасные панели (рис. 1) вместо традиционных отопительных приборов. В том числе и по причине высокой стоимости энергоресурсов.

Сегодня у нас в стране, когда все больше внимания уделяется снижению эксплуатационных затрат, системы лучистого обогрева вновь становятся актуальными.

Решения с применением инфракрасных панелей являются уникальными, а в некоторых случаях единственно возможными. Например, при строительстве ледовых арен, крупных спортивных комплексов, аквапарков и заводов с высотой потолка свыше 10 м.

Более того, аналогов этому виду отопления по тепло-техническим, экономическим и гигиеническим характеристикам в настоящее время не существует.

## Принцип действия

Панель лучистого обогрева излучает волны в инфракрасном диапазоне и выступает аналогом солнечных лучей. Излученное тепло передается непосредственно людям, стенам, потолку и лишь от них – воздуху помещения. Именно поэтому для создания комфортных условий температуру внутри помещения возможно поддерживать на 2–3 градуса ниже, чем при использовании обычных систем отопления. Градиент температур в нагреваемом помещении, в отличие от традиционных конвективных приборов, значительно меньше (рис. 2). За счет этого достигается равномерное распределение тепла.

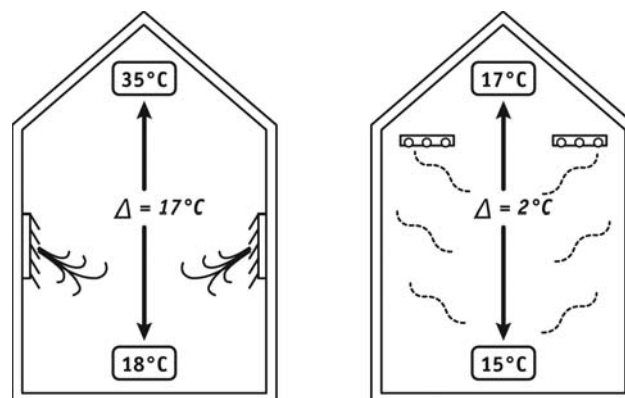


Рис. 2



Рис. 3

Специфика инфракрасных панелей позволяет использовать их для любых помещений (рис. 3, 4) высотой от 2,5 до 47 м. Они успешно работают в промышленных, торговых, административных зданиях и спортивных сооружениях.

Преимущества

Основные достоинства обогрева помещений с помощью инфракрасного излучения:

комфорт:

- равномерное распределение тепла;
- низкий температурный градиент;
- бесшумная работа, благодаря отсутствию подвижных механических частей;
- не требуется постоянного технического обслуживания;

долговечность и безопасность:

- абсолютная пожаро- и взрывобезопасность;
- высокий уровень гигиены (нет активного движения воздуха – нет перемещения пыли и микроорганизмов);
- более 35-ти лет бесперебойной работы за счет отсутствия механизмов;

удобство проектирования и монтажа:

- модули позволяют создать различные конструкции, а также линии длиной до 52 м;
- легкий и быстрый монтаж;

экономия на энергоносителях:

- до 60 % по сравнению с традиционными конвективными приборами.

Пример из практики

Для экономической оценки было проведено сравнение решений на базе панелей лучистого обогрева и традиционных воздушно-отопительных агрегатов на примере реального объекта – спортивного волейбольного комплекса.

Общая площадь – 1720 м²  
(длина – 86 м, ширина – 20 м).  
Высота потолка – 6 м.  
Заданная мощность для обогрева – 100 тыс. Вт.  
Требуемая температура внутри помещения – 18 °С.



Рис. 4

График теплоносителя – вода 90/70 °С.  
Режим работы зала – 14 ч в день.  
Отопительный период – 212 дн./2968 ч.

Расчет произведен на сентябрь 2015 г. (стоимость указана без учета автоматики и дополнительных опций):

Показатели	Воздушно-отопительные агрегаты	ИК панели SABIANA Duck Strip
Количество единиц оборудования	10 шт.	6 линий по 13 панелей, каждая длиной 6 м
Стоимость оборудования	26 549·10 = =265 490 руб.	35 930·6 = =215 580 руб.
Потребляемая электрическая мощность за сезон	14 394,80 кВт	Нет потребления
Стоимость сезонного потребления электричества, 4,68 руб. за кВт	67 367 руб.	Нет потребления
Расход воды	5,2 м³/ч	4,57 м³/ч

И по цене приобретения, и по эксплуатационным издержкам инфракрасные панели оказываются выгоднее не только воздушно-отопительных агрегатов, но и других приборов отопления. Чтобы узнать необходимое количество и стоимость панелей лучистого обогрева для вашего объекта, обращайтесь к менеджерам ООО «СабиаРУС» – официального представительства компании SABIANA в России.



ООО «СабиаРУС»  
+7(812)924-14-02  
www.sabiarus.com



# Нижний предел эффективности кондиционера

*Охлаждение воздуха внутри помещений изначально было единственной функцией бытового кондиционера. Сегодня возможности и требования к этому типу климатического оборудования значительно расширились, в частности, комфортная температура воздуха может поддерживаться кондиционером не только в летнюю жару, но и в холодный период за счет работы на обогрев.*



Рис. 1

Современный кондиционер может не только охлаждать, но и обогревать помещение, а при определенных условиях лучше, чем тепловентилятор или конвектор, так как потребляет электроэнергию только для передачи тепла от наружного блока к внутреннему. Модели, которые могут использоваться как для охлаждения воздуха в помещении, так и для обогрева, называют реверсивными. Для подогрева воздуха такие модели оснащаются реверсивным компрессором, позволяющим запускать кондиционеры по обратному циклу, при котором они работают в режиме теплового насоса «воздух–воздух».

## Пределы возможностей

В режиме охлаждения реверсивный кондиционер «выкачивает» тепло из помещения и перемещает его на улицу. При работе на обогрев происходит обратный процесс: тепловая энергия отбирается у наружного воздуха и переправляется в помещение. В этом случае испаритель становится конденсатором, а конденсатор – испарителем. Под действием низкопотенциального тепла наружного воздуха хладагент переходит в парообразное состояние; конденсация его пара, сжатого с помощью компрессора, сопровождается выделением уже высокопотенциального (до 70 °С) тепла, которое используется для обогрева помещения. Работа кондиционера в таком режиме характеризуется коэффициентом преобразования COP (от англ. – Coefficient of performance).

$$COP = T_{out} / (T_{out} - T_{in}),$$

где  $T_{out}$  – температура выхода (нагревателя);  $T_{in}$  – температура входа (охлаждителя), так как кондиционер сам не вырабатывает тепло, а потребляемая им электроэнергия затрачивается лишь на работу двигателя, приводящего в действие компрессор.

При потреблении электроэнергии 1 кВт кондиционер выдаст в помещении 3,61 кВт (для кондиционеров, характеризующихся COP, равным классу энергоэффективности «А»), тогда как тепловентилятор или конвектор выдаст тепла столько же, сколько и потребил электроэнергии, т. е. 1 кВт. Для большинства обычных бытовых кондиционеров значение коэффициента преобразования находится в интервале 3,3–3,22 для уличной температуры + 7 °С и температуры в помещении + 25 °С. Однако есть пределы возможного использования кондиционера в режиме обогрева.

Наиболее эффективно обогреваться кондиционером в межсезонье (осень, весна), при температуре наружного воздуха от –5 до +8 °С. Верхнее значение этого интервала температуры связано с прекращением работы отопительных систем, нижнее – с энергетической целесообразностью функционирования агрегата в рассматриваемом режиме. При понижении уличной темпера-



туры до  $-7^{\circ}\text{C}$  коэффициент преобразования снижается на 40 % и может составлять 1,9.

### Расширение пределов

Коэффициент преобразования кондиционера, работающего в режиме обогрева, может быть повышен, если меньше энергии будет тратиться на работу мотора компрессора. Поэтому инверторные модели кондиционеров предоставляют большие возможности для работы на обогрев помещения. Именно кондиционеры инверторного типа позволили создать агрегаты, позиционирующиеся на рынке как тепловые насосы «воздух–воздух». Конструктивной особенностью таких приборов является электронный инверторный блок, позволяющий плавно менять скорость вращения мотора компрессора при изменении выходной мощности. Коэффициент энергоэффективности такого кондиционера может достигать значения 3–4 при обогреве (COP) и 5–7 при охлаждении.

Современные инверторные реверсивные модели могут работать и при уличной температуре даже  $-15^{\circ}\text{C}$ , COP тогда составит 1,3, что по-прежнему позволяет использовать кондиционер для обогрева помещения. Однако сейчас уже разработаны тепловые насосы, способные работать на обогрев до  $-25^{\circ}\text{C}$  –  $-28^{\circ}\text{C}$  на улице (рис. 1, 2). Так, тепловые насосы Mitsubishi Electric Zubadan могут эксплуатироваться согласно заявлениям производителя и при  $-25^{\circ}\text{C}$ , теряя при этом лишь 20 % теплопроизводительности. При  $-15^{\circ}\text{C}$  коэффициент энергоэффективности этих моделей составляет 4,0. Выпускаются и моноблочные модели тепловых насосов «воздух–воздух».

### Дополнительные ограничения

Помимо неэффективности эксплуатации системы кондиционирования при отрицательной температуре, могут возникнуть и другие проблемы. Так, при работе кондиционера на обогрев в зимнее время может загустеть масло в компрессоре, что не исключает его преждевременного выхода из строя. Впрочем, эта проблема решается путем обмотки картера компрессора греющим кабелем или установки трубчатого электронагревателя (ТЭНа), хотя, разумеется, общая энергоэффективность такого агрегата снизится.

Еще большую опасность для работы кондиционера на морозе представляет обмерзание узлов внешнего (компрессорно-конденсаторного) блока сплит-

моделей (рис. 3, 4) и, в частности, поверхностей лопастей вентилятора. Под нагрузкой за счет массы намерзшего льда может произойти повреждение вентилятора.

Чтобы избежать неприятностей от эксплуатации кондиционеров при недопустимо низких для них температурах внешней среды, некоторые производители оснащают свои модели устройством, которое автоматически блокирует их работу, если температура воздуха снаружи опускается ниже определенного уровня (обычно  $-9^{\circ}\text{C}$  –  $-10^{\circ}\text{C}$ ).

### Цена надежности

Перечисленные неприятности не страшны кондиционерам, обогревающим помещение с помощью электрических нагревательных элементов. Такими устройствами, как правило, оснащаются оконные кондиционеры. Существуют также системы кондиционирования, где электрические нагреватели не заменяют тепловой насос, а дополняют его. Их электрическая спираль включается, когда из-за снижения производительности теплового насоса разница между температурой обогреваемого помещения и заданной темпе-



Рис. 3

ратурой составляет  $3^{\circ}\text{C}$ . Так, например, комбинированной системой обогрева оснащаются колонные кондиционеры LG и канальные системы Carrier. Однако при отоплении помещения электрообогревателем, встроенным в кондиционер, не приходится рассчитывать на его экономичность.



Рис. 4

# Реверсивные кондиционеры

*Большинство современных моделей бытовых сплит-систем являются реверсивными, т. е. способны работать в режиме на обогрев по принципу воздушного теплового насоса и схеме «воздух–воздух». Схема «воздух–вода» в данном случае неприменима, так как речь идет о сравнительно маломощных кондиционерах, а не о тех, которые с полным правом характеризуются на рынке как тепловой насос.*

Обогрев кондиционером имеет свои преимущества, основное из которых заключается в том, что, как это не парадоксально, кондиционер как бы «вырабатывает» больше энергии, чем потребляет. То есть закон сохранения энергии, конечно, соблюдается, потому что при работе на обогрев кондиционер по принципу теплового насоса забирает тепло из воздуха снаружи здания и «перекачивает» его, нагревая в итоге воздух внутри помещения. Но на этот процесс затрачивается меньше кВт электрической энергии, чем поступает внутрь помещения кВт тепла.

## Общие принципы

Принципиально работу кондиционера (воздушного теплового насоса) на обогрев можно описать следующими словами. Под действием низкопотенциального тепла наружного воздуха хладагент переходит в парообразное состояние; конденсация его пара, сжатого с помощью компрессора, сопровождается выделением уже высокопотенциального (до 70 °С) тепла, которое используется на обогрев помещения (рис. 1).

Основными узлами любого кондиционера являются: компрессор, сжимающий фреон и поддерживающий циркуляцию по холодильному контуру; конденсатор – радиатор, расположенный во внешнем блоке, при работе кондиционера в нем происходит переход фреона из газообразной фазы в жидкую (конденсация); испаритель – радиатор, расположенный во внутреннем блоке, в нем фреон переходит из жидкой фазы в газообразную (испарение); терморегулирующий вентиль (ТРВ), который понижает давление фреона перед испарителем, и вентиляторы, создающие потоки воздуха, обдувающие испаритель и конденсатор для повышения интенсивности теплообмена. Компрессор, конденсатор, ТРВ и испаритель соединены медными трубами и образуют холодильный контур, внутри которого циркулирует смесь фреона и небольшого количества компрессорного масла.

В реверсивных моделях, работающих и на обогрев по принципу воздушного теплового насоса (рис. 2), в схему добавляется четырехходовой клапан (рис. 3). В режиме обогрева этот клапан изменяет направление движения фреона. При этом внутренний и наружный блоки как бы меняются местами: внутренний блок работает на обогрев, а наружный — на охлаждение.

## Залог эффективности

Высокая энергоэффективность работы кондиционера на обогрев объясняется тем, что при преобразовании низкопотенциального тепла в высокопотенциальное и в процессе теплообмена между хладагентом (теплоносителем) и воздухом среды энергия тратится только на работу двигателей компрессора и вентиляторов.

Работа кондиционера в таком режиме характеризуется коэффициентом преобразования – COP (от англ. –

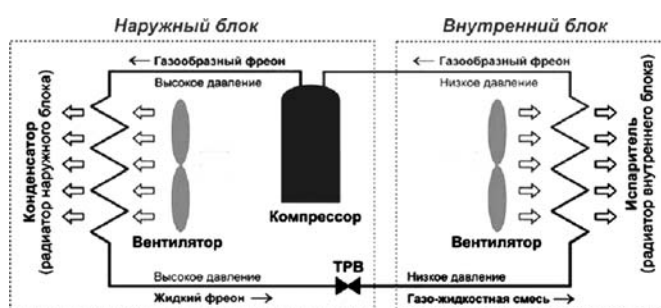


Рис. 1



Coefficient of performance). Этот коэффициент показывает, во сколько раз тепловая энергия, поступившая потребителю, превышает количество работы, затраченной на перенос тепла от низкопотенциального источника.

Для вычисления COP используется следующая формула:

$$COP = \frac{Q_{\text{consumer}}}{A} = \frac{Q_{\text{in}} \cdot k}{A},$$

где  $COP$  – безразмерный коэффициент;

$A$  – работа, совершенная насосом, Дж;

$Q_{\text{in}}$  – теплота, забираемая тепловым насосом из источника низкопотенциального тепла, Дж;

$Q_{\text{consumer}}$  – теплота, полученная потребителем, Дж;  $k$  – коэффициент полезного действия.

Для кондиционеров, характеризующихся  $COP$ , равным классу энергоэффективности «А», при потреблении электроэнергии 1 кВт кондиционер выдаст в помещении 3,61 кВт. Для большинства обычных бытовых кондиционеров значение коэффициента преобразования находится в интервале 3,3–3,22 для уличной температуры +7 °С и температуры в помещении +25 °С. Однако есть пределы возможного использования кондиционера в режиме обогрева.

### Разумные границы

Работа, которую необходимо совершить тепловому насосу (или кондиционеру, работающему по его принципу) для «перекачки» определенного объема тепла, зависит от разности температур в испарителе и конденсаторе. Чтобы энергия от источника низкопотенциального тепла смогла произвольно перетечь к теплоносителю или рабочему телу температура теплоносителя в «холодной части устройства» согласно Второму началу термодинамики должна быть всегда ниже температуры источника низкопотенциального тепла. Поэтому тепловой насос должен использовать по возможности более емкий источник низкопотенциального тепла, чтобы не произошло его сильного охлаждения. Если же температура источника низкопотенциального тепла и так довольно низкая, то эффективность работы теплового насоса снижается.

Наиболее эффективно обогреваться кондиционером в межсезонье (осень, весна) при температуре наружного воздуха от –5 до +8 °С. Верхнее значение этого интервала температуры связано с прекращением работы отопительных систем, нижнее – с энергетической целесообразностью функционирования агрегата в рассматриваемом режиме. При понижении уличной температуры до –7 °С коэффициент преобразования снижается на 40 % и может составлять 1,9.

Кроме того, уже при температуре наружного воздуха ниже +5 °С внешний блок может покрыться слоем инея или льда, что приводит к ухудшению теплообмена или

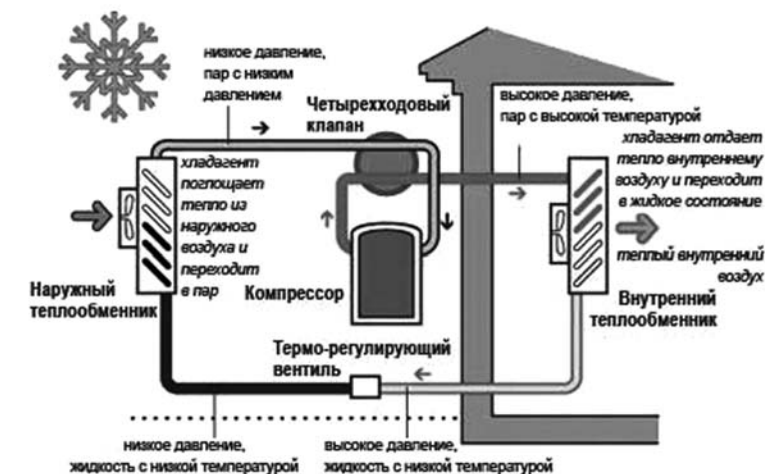


Рис. 2

даже к поломке вентилятора. Для предотвращения этого явления используется такая функция, как автоматическое размораживание. Система управления следит за условиями работы кондиционера и в случае риска обледенения периодически запускает его на 5–10 мин в режиме охлаждения без включения вентилятора внутреннего блока, при этом теплообменник наружного блока нагревается и оттаивает.

Большинство представленных на отечественном рынке сплит-систем с функцией обогрева позиционируются как источники теплоснабжения в межсезонье (комфортные), эффективные до температур –5–0 °С. При температурах ниже –10 ...–15 °С обычно необходимо применять дополнительные источники теплоснабжения – ТЭНы или котлы.

Правда, производители в борьбе за российский рынок все чаще представляют на нем модели, адаптированные к зимним условиям. Например, наружный блок некоторых моделей, предназначенных для эксплуатации при низких температурах окружающего воздуха, может оснащаться системой парожидкостной инъекции хладагента, обеспечивающей теплоснабжение при низких температурах наружного воздуха.

Допустимая для эксплуатации кондиционера в режиме теплового насоса температура окружающего воздуха напрямую зависит от эффективности компрессора. Так, минимальная температура для инверторных кондиционеров FTXG-E/RXG-E производства компании Daikin (Япония) составляет –15 °С, а неинверторные модели рекомендуется использовать только до –10 °С.



Рис. 3

# Децибелы и кондиционеры

*Современный человек живет в мире различных технических устройств. Работа большинства из них не вызывает дискомфорта. Но практически любое оборудование, при функционировании которого используются движущиеся механизмы, генерирует целый спектр звуков различной частоты и интенсивности, слышимых или неслышимых, но оказывающих физиологическое воздействие.*



Рис. 1. Внешний блок инверторной сплит-системы

Когда потребитель выбирает то или иное бытовое оборудование, например кондиционер, в числе прочих параметров он обращает внимание на уровень шумового воздействия, измеряемый в децибелах (дБ). При этом считается очевидным, что чем меньше децибел продуцирует кондиционер, тем он менее воздействует на человека и тем выше уровень комфортности прибора. В идеале желательно, чтобы шум был на уровне или даже ниже естественного фона – звука ветра, шелеста листвы и т.п.

### Блоки шумят по-разному

Производители бытовой техники также часто указывают как конкурентное преимущество низкий уровень генерируемого ею шума. Современные сплит-системы, работающие в ночном режиме, обычно не превышают уровень звука, допустимый для жилых помещений. Но это условие иногда выполняется только для внутренних блоков кондиционера. Внешние блоки с компрессором и вентилятором, размещаемые снаружи помещений, шумят намного сильнее. И у соседей, окна которых выходят на ту же сторону стены многоэтажного дома, это может вызывать дискомфорт.

Компании, выпускающие кондиционеры, постоянно снижают уровни шума: преодолев порог 40 дБ, уже доводят его для ночного режима до 30 и даже 20 дБ (рис. 1). При этом в технических характеристиках рядом с обозначением единицы измерения (дБ) в скобках ставится литера (А).

Обычно серьезные производители приводят и дополнительные технические данные. Например, это могут быть те или иные гигиенические сертификаты. Одним из генераторов шума являются движущиеся части вентиляторов, поэтому акцентирование внимания на конструктивной проработке этих деталей не только в целях снижения энергозатрат, но и уменьшения шумового воздействия также может послужить дополнительной гарантией комфортности. Большое значение имеют тип, мощность компрессора, локализация и корректность монтажа содержащего его блока.

Выбор сплит-системы может быть затруднен из-за того, что производитель указывает уровень звукового давления внутреннего блока при минимальной производительности вентилятора. Уровень шума кондиционера при различных режимах можно иногда узнать из каталога.

При сравнении уровней шума приборов разных производителей нужно использовать данные для низкой скорости вентилятора. Производитель также измеряет уровень шума в камере, стены которой покрыты звукопоглощающим материалом. В квартире же звук

от внутреннего блока будет усиливаться из-за многократного отражения от мебели, стен и потолка. Выбор техники по шумовым параметрам затруднен еще по одной причине: в каталогах производители указывают уровень шума как в дБ, так и в дБА. И хотя первые и вторые показатели находятся в определенной связи друг с другом, это совсем не одно и то же. Часто потенциальный пользователь конечного продукта не знает об этом. А ведь неучет такой «мелочи» может легко свести конкурентные преимущества не только к нулю, но и превратить формально комфортный прибор в такой, который вызывает дискомфорт и даже наносит ущерб здоровью.

Разница уровня шума наружных блоков кондиционеров верхней и нижней ценовых групп существенно выше разницы уровня шума внутренних блоков. Шум наружных блоков, так же как и внутренних, зависит от производительности кондиционера. Как правило, шум наружного блока качественного исправного бытового кондиционера никогда не превышает разрешенного для жилой зоны уровня. Но в некоторых бюджетных сплит-системах производительностью более 3,5 кВт уровень звука наружных блоков уже превышает максимальный уровень. Эта проблема очень актуальна для нежилых помещений в жилых домах.

Теория

Акустическая мощность (Вт) – это величина, равная отношению количества звуковой энергии dW, переносимой упругой средой через заданную поверхность, к интервалу времени dt. При распространении акустических волн каждый элемент объема среды приобретает за счет колебательного движения частиц добавочную энергию. Энергия акустической волны единицы объема среды (плотность энергии) это сумма двух слагаемых:

$E = \rho v^2 / 2 + \beta p^2 / 2$ , Дж/м³,

где  $\rho v^2 / 2$  и  $\beta p^2 / 2$  – плотности кинетической и потенциальной энергий;  $\rho$  – плотность среды;  $v$  – колебательная скорость частиц;  $\beta = 1/\rho c^2$  – сжимаемость среды;  $c$  – скорость звука;  $p$  – звуковое давление.

Для плоской бегущей волны потенциальная энергия равна кинетической. В произвольной волне такое же выражение имеет место для среднего по времени значения плотности полной энергии. В стоячей вол-

не, в отличие от бегущей, средние по времени значения кинетической и потенциальной энергий не равны друг другу в каждой точке.

При наличии в среде нескольких гармонических волн разных частот плотности энергий складываются. А для волн одинаковой частоты, когда амплитуды во всех точках среды удваиваются, плотность энергии учетверяется.

Интенсивность звука в любой точке можно измерить, например, в Вт/м². Но запись в таких единицах неудобна: интенсивность наиболее тихого звука, доступного для восприятия человеком 0,000 000 000 001 Вт/м² (10–12 Вт/м²), а шум реактивного самолета, пролетающего на расстоянии порядка 50 м, – 10 Вт/м².

Более удобно выражение интенсивности звука в виде отношения к эталонной интенсивности. Например, шум реактивного самолета в 1013 раз превышает эталон. Причем любое число можно представить как 10 в какой-то степени – десятичный логарифм (lg):

$I_n = 10 \lg I_{изм} / I_{эт}$ , дБ,

где  $I_n$ ,  $I_{изм}$ ,  $I_{эт}$  – соответственно, нормированный, измеренный, эталонный уровни интенсивности (коэффициент 10 введен для удобства применения).

Децибелы не единицы измерения, аналогичные, например, метрам, когда  $2 + 2 = 4$ . При удвоении звукового давления энергия звуковой волны должна увеличиться в четыре раза, тогда, соответственно, увеличится скорость частиц среды (табл. 1). Так, звуковое давление самого слабого из слышимых звуков равно примерно 0,00002 Н/м², а у дизельного грузовика оно составляет 2 Н/м². Увеличение интенсивности звука вдвое прибавляет 3 дБ. Например, шум 39 дБ имеет интенсивность вдвое ниже, чем 42 дБ ( $\lg 10 = 1$ , а  $\lg 20 = \lg 2 + \lg 10 = 1,3$  Б, при переходе к общепринятым дБ надо еще умножить на коэффициент 10). Поэтому снижение шума на каждые 3 дБ означает уменьшение звукового давления вдвое.

Многоликий шум

Диапазон частот, воспринимаемых человеческим ухом, в среднем – 0,02–20 кГц (разброс значений от 0,012–0,024 до 18–24 кГц). Причем молодые люди лучше слышат звуки, соответствующие 3 кГц, а пожилые – 1 кГц.

Воспринимаемый на слух звуковой диапазон сужается, уменьшаясь каждые десять лет примерно на 1 кГц для высокочастотных звуков и увеличиваясь «вниз» от 20 Гц – для низкочастотных.

Чувствительность слуха во время сна увеличивается на 10–14 дБ (до первых децибел по шкале (А), причем звук с большими скачками громкости может легко разбудить спящих людей. При отсутствии звукопоглощающих материалов на внутренней поверхности ограждающих конструкций уровень шума увеличивается на 4–6 дБ из-за многократного отражения (табл. 2).

Временно допустимые уровни звука больше постоянных на 15 дБ. Так, для жилых комнат квартир допустимый уровень звука в дневное время – 40 дБ, а временный – 55. При постоянно работающем инже-

Таблица 1. Интенсивность, звуковое давление и уровень звука\*

Интенсивность, Вт/м²	Звуковое давление, Н/м²	Уровень звука, дБ
10 <sup>8</sup>	2·10 <sup>5</sup>	2·10 <sup>2</sup>
10 <sup>6</sup>	2·10 <sup>4</sup>	1,8·10 <sup>2</sup>
10 <sup>4</sup>	2·10 <sup>3</sup>	1,6·10 <sup>2</sup>
1	20	120
10 <sup>-2</sup>	2	100
10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-2</sup>	60
10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-4</sup>	20

\* – в воздухе при комнатной температуре и нормальном давлении на уровне моря.



нерном оборудовании учитывается поправка – минус 5 дБ.

На рабочих местах предельно допустимые эквивалентные уровни звука для прерывистого шума – 110 дБ(А), а для импульсного – 125 дБ(А). И запрещено пребывание в зонах с уровнями звукового давления свыше 135 дБ в любой октавной полосе.

Шум, издаваемый компьютером, принтером и факсом в комнате без звукопоглощающих материалов, может превышать уровень 70 дБ. На производстве для снижения уровня шума применяют шумопоглощающие материалы, ушные вкладыши, наушники. Последние обеспечивают максимальную защиту, закрывая не только ушной проход, но и кости черепа.

Скорость звука в среде зависит от многих факторов – ее плотности, температуры и частотных параметров звука. Так, для частоты 1–2 кГц в воздухе она составляет 344,4 м/с (при температуре 21 °С) и только 332 м/с – при 0 °С; при 20 °С в пресной воде скорость звука – 1484 м/с (при 17 °С – 1430 м/с), в морской – 1490 м/с (для льда – 2900–4100 м/с) .

В древесине твердых пород скорость звука различна по направлениям – достигает 5000 м/с (вдоль волокон) и примерно 3500 м/с – в поперечном направлении. Интересно, что скорость звука в металлах, составляя в среднем 2000–6000 м/с, различна: доходя в легированной стали до 6000 м/с, она в чугуне на 25 % ниже, в алюминии – на 5 % выше. В полимерных материалах скорость звука находится примерно в тех же пределах. При повышении температуры и давле-

ния скорость звука в воздухе увеличивается, а в жидкостях с ростом температуры она уменьшается.

Снижают дальность распространения звука вдоль поверхности земли высокие преграды (горы, здания и строения), противоположное направление ветра и его скорость, а так же другие факторы (пониженное атмосферное давление, повышенная температура и влажность воздуха).

Интенсивность затухания (коэффициент поглощения) звука средних частот (порядка 1–8 кГц) при нормальном атмосферном давлении и температуре над землей находится в диапазоне 10–20/100 дБ /м, причем поглощение пропорционально квадрату частоты акустических волн.

Достоверность измерения

Физическая характеристика громкости звука – уровень звукового давления в дБ. Звуки с низкой и высокой частотой кажутся тише, чем среднечастотные той же интенсивности. Неравномерную чувствительность человеческого уха к звукам разных частот модулируют за счет электронного частотного фильтра (А), получая так называемый эквивалентный уровень звука – дБ(А).

Национальные стандарты стран-участников Международной электротехнической комиссии (МЭК) идентичны или адаптированы по отношению к международным стандартам ИСО, например, ГОСТ Р 52797.1-2007 «Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малозагрязненных рабочих мест производственных помещений».

Таблица 2. Уровни звука (дБ)

Источник	Уровень шума, дБ	Субъективная оценка
Шелест листвы	10–15	На пороге слышимости
Шепот человека (1 м)	20	Отчетливо слышно при хорошем слухе
Тиканье механических настенных часов	30	Тихо (допустимый максимум с 23 до 7 ч. по СНиП 23-03-2003)
Спокойная речь человека	40	Слышно (норма для жилых помещений с 7 до 23 ч.)
Громкий разговор	60	Шумно (норма для офисных помещений)
Крик, громкие разговоры (1 м)		Очень шумно
Громкий крик, работа ДВС с глушителем, мощного пылесоса	80	Очень шумно
Громкие крики, железнодорожный состав (6–8 м)	90	Затруднен разговор
Метро. Снаружи и внутри вагона	95	При разговоре собеседники должны сближаться на расстояние 0,3–0,5 м
Раскаты грома, оркестр, бензопила	100	Крайне шумно
Вертолет, самолет	105–110	Разговор невозможен
Пневматический отбойный молоток	120–125	Почти невыносимый шум
Самолет на старте	130	Болевой порог
Взлетающий реактивный самолет	140	Болевой порог
Старт ракеты	145–155	Контузия
Ударная волна при прохождении самолетом звукового барьера	160	Шок, травмы, разрыв барабанных перепонок
Шумовое оружие	> 180	Травмы, несовместимые с жизнью

Бытовые приборы-шуметры (SL, «Октава», Svan) обычно имеют диапазоны измерения 30–130 дБ, 31,5 Гц – 8 кГц (рис. 2) и снабжены акустическими фильтрами А и С (промышленные интегрирующие). Однако для измерений не воспринимаемых на слух шумов нужны широкодиапазонные приборы. Поддиапазоны спектра звуковых частот, на которые настроены фильтры двух- или трехполосных шумомеров – низкочастотный – до 0,4 кГц; среднечастотный – 0,4–5 кГц и высокочастотный – 5–20 кГц.

При измерении шума звуковое давление преобразуется в электрическое напряжение, усиливается, выпрямляется и подается на откалиброванный вольтметр. При этом измеряются усредненные среднеквадратичные значения сигнала. Обычным вольтметром нельзя охватить огромный диапазон звуковых давлений, и поэтому в той части устройства, где происходит усиление сигнала, имеется несколько цепей, различающихся по усилению на 10 дБ, которые можно включать последовательно одну за другой.

Однако часто возникает единичный, опасный для слуха импульс давления с затухающими его колебаниями. Чтобы измерить реальное шумовое воздействие, являющееся неаддитивной результирующей шумов различных характеристик, еще недостаточно громкости и частоты звука.

Существуют два общепринятых метода учета флуктуации уровня шума. В первом методе используют так называемый анализатор статистического распределения. Это устройство регистрирует относительную долю времени, в течение которого измеряемый уровень шума находится в пределах каждой из ступеней шкалы, например, через каждые 5 дБ. При втором методе используется нормировочный индекс шума. Его шкалу используют для характеристики среднемаксимальных уровней шума самолетов, выраженных в PN дБ (воспринимаемый уровень звука). Шкала начинается от уровня 80 PN дБ (около 67 дБА), значение 80 вычитается из величины среднемаксимального уровня. Если за время измерения пролетает один самолет, то величина этого индекса будет равняться среднемаксимальному уровню в PN дБ минус 80. При каждом удвоении числа самолетов следует прибавлять к этому числу 4,5 единицы. И только если отдельные пиковые уровни шума самолетов различаются всего на несколько дБ, усредненную величину можно вычислить арифметически.

В мире существует много других методик, шкал и индексов для измерения шума. Например, в Англии для измерения промышленного шума применяется так называемый исправленный уровень шума, существуют свои особенности и в США.

Чувствительность человеческого уха для различных частот различна, и для того, например, чтобы звуки с частотой 20 Гц и в сорок раз более высокие воспринимались одинаково громко, уровень звукового давления первого из них должен быть на 50 дБ выше, чем второго. Поэтому современные приборы имеют корректирующие контуры. Обычно их три – А, В и С, при-



Рис. 2. Измеритель шума и вибрации SVAN-958

чем последний используется лишь при определенных профессиональных измерениях, например, в аэропортах.

В настоящее время почти повсеместно уровень шума принимают равным уровню, измеренному в дБ с помощью шумомера с коррекцией А, и выражают его в единицах дБ(А). Впрочем, звуковые уровни, выраженные в дБ(А), также в точности не соответствуют физиологической реакции. При измерении громкости в дБ(А) недооценивается реакция на звуки низкой частоты и не учитывается повышенная чувствительность уха к громкости чистых тонов.

Такая шкала также недооценивает роль частотного состава шума, поэтому результаты измерений, проведенных с помощью стандартного шумомера, приходится дополнять данными, полученными при использовании других приборов. Звукоанализирующая аппаратура громоздка и поэтому применяется в лабораториях.

### Коварный инфразвук

Акустические волны с частотой ниже 16 Гц, не воспринимаемой человеческим ухом, лежат в области инфразвука. Причем с расстоянием быстрее гасятся высокие частоты и остаются низкие, и дальность распространения длинноволновых звуков может достигать сотен километров.

В течение последних десятилетий резко возросло количество разного рода машин и других источников шума и инфразвуковых колебаний. Установлено, что у жителей районов, расположенных рядом с крупными международными аэропортами, являющимися сильными инфразвуковыми загрязнителями, заболеваемость гипертонией значительно выше, чем у живущих в более тихом районе того же города. Предполагают, что многие болезни в современном обществе связаны с неслышимым звуком.

В промышленности инфразвуки излучаются заводскими вентиляторами и воздушными компрессорами, моторами. Наибольшую интенсивность инфразвуковых колебаний создают машины и механизмы, имеющие поверхности больших размеров, совершающие низкочастотные механические колебания (инфразвук механического происхождения) или турбулентные потоки газов и жидкостей (инфразвук аэродинамического или гидродинамического происхождения). Максимальные уровни низкочастотных акустических колебаний от промышленных и транспортных источников достигают 100–110 дБ.

Волны, находящиеся в инфразвуковой области, характеризуются значительно большей проникающей способностью, чем ультразвуковые колебания.

Так как длина инфразвуковой волны велика, она глубоко проникает в ткани тела. Действуя за счет резонанса, инфразвуковые колебания по частоте могут также совпадать со многими процессами, происходящими в организме. А при этом часто может возникать резонанс, приводящий к расстройству работы органа и даже его травме.

В жидких средах коэффициент затухания волн существенно ниже, чем в газообразных. И мозг фактически оказывается целым органом, воспринимающим инфразвуковой спектр. Картина взаимодействия мозга с инфразвуком сложна, поскольку частоты важнейших его ритмов лежат в диапазоне 0,5–30 Гц.

Значительные психические эффекты характерны для частоты 7 Гц, соответствующей  $\alpha$ -ритму.

Частоты 12 Гц при интенсивности 85–110 дБ могут вызывать головокружение, а 15–18 Гц той же интенсивности индуцируют беспокойство и даже немотивированный, так называемый панический, страх, потребность вырваться из замкнутого пространства.

А частоты примерно 19 Гц вызывают расстройство зрения.

При воздействии на человека инфразвука с частотами, близкими к 6 Гц, могут отличаться друг от друга картины, создаваемые левым и правым глазами, нарушается ориентация в пространстве. Подобные ощущения вызывают и пульсации света на частотах 4–8 Гц. Еще древнеегипетские жрецы, чтобы добиться

признания у пленника, привязывали его и с помощью зеркала освещали глаза пульсирующим солнечным лучом. Через некоторое время возникали судороги, и психика пленника подавлялась.

### Тайны «Летучего голландца»

На протяжении столетий легенды о «Летучем голландце» – корабле, брошенном по неизвестной причине командой и продолжающем бороздить просторы океана, – вызывают мистический интерес (рис. 3).

Взаимодействие сильного ветра и морских волн создает сильные инфразвуковые волны, которые распространяются значительно быстрее шторма или циклона. Как известно, многие животные могут предсказывать эти природные явления, но и некоторые люди улавливают «голос моря». Мощные инфразвуковые колебания воздуха, принесенные издалека, воспринимаются ими как болевые ощущения в ушах.

При зарождении подводного землетрясения, когда «тряской» охвачены сотни квадратных километров поверхности океана, поперечные звуковые волны передаются через толщу воды. Большинство из них доходит до ионосферы. Продолжительное воздействие инфразвука превращает корабль в резонатор, вторичный источник инфразвука, значительно увеличивающий его интенсивность и вызывающий инстинктивный страх, образно говоря, берущий управление на себя. Возможно, этим объясняется появление в открытом океане судов с явными признаками стремительного бегства с них людей. Встречались и суда, на которых вся команда и пассажиры оказывались мертвыми, каждый на том месте, где он находился, что также можно объяснить влиянием инфразвука.

Интересно, что в зависимости от интенсивности инфразвуковых колебаний, находящиеся на борту люди могут испытывать различные степени паники. Поэтому сознание человека будет подыскивать причину подобных явлений, пытаться их интерпретировать.

В 1959 г. группа студентов, которую возглавлял И. Дятлов, совершала лыжный поход, направляясь к пос. Вижай на севере Свердловской области. Однако к намеченному пункту никто из студентов так и не вышел. Впоследствии поисковая группа обнаружила разорванную изнутри палатку с одеждой, обувью и продуктами, а недалеко от палатки были найдены тела участников экспедиции с различными травмами. Официально причиной смерти студентов назвали стихийную силу, которую люди не смогли преодолеть.

Странные обстоятельства гибели членов экспедиции породили множество слухов и легенд, связанных с перевалом Дятлова. Причиной гибели девяти лыжников (рис. 4) могло быть такое явление, как вихревая дорожка Кармана, при котором сильный ветер преобразуется в серию торнадо. При этом возникают инфразвуковые волны. Студенты могли стать жертвой такого инфразвука, в панике бежав из палатки и замерзнув насмерть.



Рис. 3. «Летучий голландец»





сеть магазинов  
**ТЕРМОКЛУБ**




## КОМПАНИЯ ТЕРМОКЛУБ ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВИНКУ — КОТЕЛ ГАЗОВЫЙ НАПОЛЬНЫЙ WESTER ЛЕМАКС СЕРИИ CLEVER





**СДЕЛАНО  
В РОССИИ**

Напольные одноконтурные газовые котлы со стальным теплообменником и открытой камерой сгорания. Диапазон мощностей - от 20 до 55 кВт.

- Стальной теплообменник
- Открытая камера сгорания
- Автоматика SIT 845 Sigma (Италия)
- Плата управления, ЖК дисплей
- Непрерывная электронная модуляция пламени (от 0 до 100%)
- Плавное электронное зажигание
- Горелка из нержавеющей стали
- Возможность перенастройки для работы на сжиженном газе
- Возможность подключения внешнего накопительного бойлера косвенного нагрева
- Регулирование и автоматическое поддержание заданной температуры в бойлере
- Управление циркуляционным насосом системы отопления
- Возможность подключения блока удаленного контроля
- Возможность подключения комнатного термостата
- Встроенная система самодиагностики с выдачей кодов ошибок
- Устойчивая работа при понижении входного давления природного газа до 6 мбар.
- Встроенная погодозависимая автоматика
- Система защиты от замерзания

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



**15 ЛЕТ**  
НА РЫНКЕ



БОЛЕЕ  
**3000** КЛИЕНТОВ  
**120** ГОРОДОВ  
РОССИИ



**32**  
ИЗВЕСТНЫХ  
БРЕНДА



**7800**  
НАИМЕНОВАНИЙ  
НА СКЛАДАХ



ПРОДУКЦИЯ  
**10** СТРАН  
МИРА



**24** ЧАСА  
В СУТКИ  
**365** ДНЕЙ  
В ГОДУ

# DUIM24.RU

интернет-магазин инженерной сантехники



[www.duim24.ru](http://www.duim24.ru)

# Внутренние блоки сплит-систем и эстетика интерьера

Э. Шишкова

*Технология производства систем кондиционирования воздуха уже давно перешагнула порог, когда такие системы ценились лишь за простое охлаждение воздуха, сегодня они, кроме выполнения своих основных функций, должны соответствовать интерьеру помещений.*

Требования, которые предъявляют сейчас потребители к сплит-системам, заставляют производителей совершенствовать свою продукцию, работая не только над такими характеристиками, как режимы климат-контроля, потребляемая мощность, уровень шума, диапазон температур, максимальная площадь кондиционирования, распределение воздушных потоков в объеме помещения, но и над дизайном внутренних блоков сплит-систем и их конструктивными особенностями, позволяющими им быть либо незаметными в интерьере помещений, либо стать их украшением.

Как известно, в сплит-системах компрессорно-конденсатный агрегат и испаритель разделяются на два разных блока, наружный и внутренний, связанных фреопроводом, который проводят, как правило, через стену. В наружном блоке размещаются компрессор, конденсатор, дроссель и вентилятор, во внутреннем – испаритель и вентилятор. Наружный блок находится снаружи на фасадной стене здания, а внутренний – в помещении и, таким образом, становится деталью интерьера.

Внутренние блоки сплит-систем выпускаются нескольких типов в зависимости от их фиксации в пространстве: настенные, потолочные (кассетные, канальные), напольные (колонные, консольные).

### Настенное исполнение

Настенные внутренние блоки используются чаще всего в жилых помещениях и в небольших по площади офисах ввиду их небольшой мощности (до 8 кВт). Когда необходимо обеспечить климат-контроль в нескольких отдельных помещениях, может использоваться один внешний блок, к которому подсоединяется несколько внутренних блоков с индивидуальной настройкой параметров работы для каждого помещения и блока (мультисплит-система).

Как правило, внутренние блоки в настенном исполнении белого или бежевого цвета, с дизайном, отвечающим самым изысканным вкусам, за счет чего при креплении под потолком они не бросаются в глаза. Однако в последнее время стали появляться внутренние блоки с зеркальной, хромированной фасадной поверхностью, под дерево либо двухцветные, которые можно подобрать к общему дизайну интерьера так, чтобы они стали его неотъемлемой частью.

В последнее время появились сплит-системы с плоскими квадратными внутренними блоками, у которых может меняться цвет фронтальной поверхности.

В самых новейших образцах лицевая поверхность внутреннего блока выполнена в виде электронной картинной рамки, в которую можно загружать изображение в зависимости от настроения. В частности, кондицио-



Рис. 1. Внутренний настенный блок с электронной панелью



нер Artcool Galeria фирмы LG (рис. 1). Вдобавок к заменяемой рамке система оснащена фильтром «Плазма-мастер», способным очищаться от бактерий и плесени в процессе работы, которые являются причиной выделения из оборудования неприятных запахов.

### Встраиваемые внутренние блоки

В производственных или многолюдных помещениях, а также в жилых, собственники которых готовы пожертвовать высокими потолками, могут использоваться потолочные кассетные внутренние блоки. Как правило, такими блоками оснащаются мультисплит-системы.

Внутренние блоки кассетных кондиционеров (рис. 2) монтируются в подвесные или подшивные потолки над дверью на этапе ремонта. Встроенный в потолок внутренний блок полностью скрыт от глаз, снаружи заподлицо с поверхностью потолка остается только его декоративная решетка.

Установка такого типа кондиционеров потребует уменьшения высоты помещения в среднем на 25 см, однако их использование имеет определенные преимущества в создании климатического комфорта. Размещение под потолком оптимизирует воздушные потоки, которые распространяются от решетки кондиционера в четырех направлениях. Особенно успешно «кассетники» применяются для кондиционирования воздуха больших помещений.

Столь же успешно вписываются в интерьер, а точнее, практически незаметны в нем канальные кондиционеры (рис. 3), с помощью которых распределение воздушных потоков в помещении также осуществляется весьма эффективно. От спрятанного кондиционера раздача воздуха производится по вентиляционным коробам (каналам) или гибким воздуховодам, расположенным под подвесным потолком или за фальшстенами, через декоративные решетки.

Канальные кондиционеры хорошо зарекомендовали себя в помещениях с большой поверхностью, таких, как, например, гостиные, объединенные с кухней. Для монтажа такого блока необходимо в среднем 20 см высоты помещения. Иногда рассматривают вариант монтажа кондиционера в стене, что позволяет не уменьшать высоту помещения. Такие способы монтажа позволяют также значительно снизить уровень шума при работе блоков.

К преимуществам кассетных и канальных кондиционеров относится возможность осуществления приточной вентиляции подмешиванием воздуха с улицы к кондиционируемому воздуху (до 10 % объема).

### Напольные и напольно-потолочные

Напольно-потолочные консольные внутренние блоки могут крепиться к стене либо вертикально вниз, как батарея центрального отопления, либо наверху под потолком, или горизонтально на потолке. Консольные напольные системы могут быть перемещаемыми на колесах, что позволяет поставить кондиционер в месте, где больше всего в нем есть необходимость.

Такой тип кондиционеров устанавливают как в жилых, так и в офисных помещениях.



Рис. 2. Внутренний блок кассетного кондиционера



Рис. 3. Канальный кондиционер в интерьере

К напольным кондиционерам относятся также колонные сплит-системы, которые используются в местах большого скопления людей либо в больших производственных помещениях. Поскольку для их установки не нужно проводить строительные-ремонтные работы, такие системы незаменимы там, где не столь важен дизайн интерьера, но должна соблюдаться неприкосновенность и целостность стен, потолков и полов. Это мощные крупногабаритные системы, поэтому располагать их надо подальше от людей. По своему внешнему виду они похожи на шкафы. Если интерьер, куда необходимо «вписать» крупногабаритную сплит-систему, далек от стиля хайтек, то этот блок можно спрятать за легкую резную или решетчатую перегородку, подходящую по стилю для данного помещения, или в нишу.

### Своевременность выбора

О выборе типа внутреннего блока сплит-системы или нескольких блоков при установке мультисплит-системы для большой площади помещения лучше задумываться на этапе строительства или капитального ремонта. В этом случае возможных вариантов, предлагаемых производителями, гораздо больше и больше возможностей сделать систему климат-контроля невидимой, позволяющей создать безукоризненный интерьер.

Для готовых помещений выбор окажется скромнее, и сплит-систему-«невидимку» установить не удастся, сосредоточиться придется на изучении предлагаемых моделей либо с нейтральным дизайном, не привлекающим внимания, либо, наоборот, внутренний блок должен стать если не произведением искусства, то по крайней мере интересным дополнением интерьера.



# Мультиплицирование комфорта

*При необходимости кондиционирования и теплоснабжения нескольких изолированных помещений задача поддержания комфортной температуры решается с помощью мультисплит-систем, в которых один наружный блок подключен к нескольким (до восьми) внутренним.*

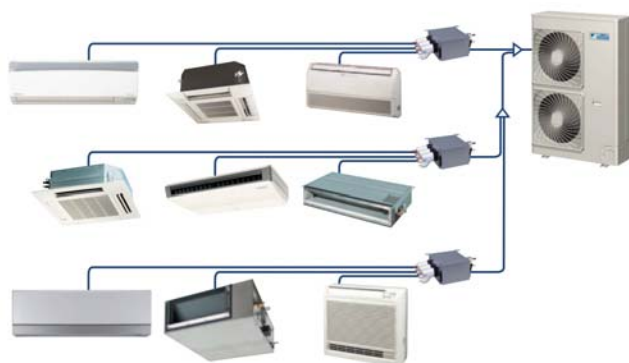


Рис. 1. Различные типы внутренних блоков мультисплит-систем

В большинстве мультисплит-систем используются внутренние блоки настенного типа, но существуют и такие, в состав которых входят канальные, кассетные, потолочные и другие блоки (рис. 1). В основном компрессоры наружных блоков в мультисплит-системах имеют инверторные приводы, эффективно обеспечивающие требуемые комфортные параметры и энергосбережение.

Среди достоинств мультисплит-систем – энергоэффективность, низкий уровень шума, адаптивность к интерьеру. Их монтаж оказывается наиболее удачным решением также при нежелательности или невозможности размещения на фасаде нескольких наружных блоков. Например, при требовании обязательного сохранения внешнего архитектурного облика здания.

Среди недостатков можно отметить необходимость прокладки более длинных, чем при монтаже обычных сплит-систем, коммуникаций и «завязку» всех внутренних блоков на один внешний. При этом его неисправность приводит к выходу из строя системы кондиционирования нескольких помещений. Поэтому, формально говоря, два «сплита» надежнее одного «мультисплита».

## В соответствии со сферой применения

Основная рыночная ниша мультисплит-систем – многокомнатные квартиры, небольшие офисы и коттеджи средних размеров. Вариативность установки блоков мультисплит-систем помогает существенно экономить пространство помещения, а также сделать работу кондиционера практически бесшумной, незаметной для человека.

Производители и дистрибьюторы климатической техники обычно предлагают отдельно модели внешнего и внутренних блоков, оговаривая возможность работы последних в составе мультисплит-систем с тем или иным внешним блоком (как правило, того же производителя). Потребитель, монтажная или инженеринговая компания имеют возможность подбора нужных компонентов, исходя из климатической зоны, типа и назначения помещений, их площади и объема, количества людей, выполняемой работы, параметров, характера температурного режима и ряда других факторов. Конечно, важное значение имеют конкретные архитектурно-планировочные решения. Но в любом случае требуется согласование максимальной холодо-, теплопроизводительности внешнего блока и суммарной мощности внутренних блоков.

Большое значение для эффективности мультисплит-систем имеет автоматическое регулирование работы внутренних блоков, микропроцессорное, в том числе и дистанционное, управление. В таких установках часто применяется централизованное управление, осуществляемое контроллером. Оно обеспечивает индивидуальное регулирование производительности внутренних блоков, а также их включение–выключение в соответствии с сигналами датчиков и/или заданным алгоритмом времени. Это позволяет оптимизировать работу и добиться существенной (до 20–30 %) экономии электроэнергии.

Важное направление расширения функциональных возможностей мультисплит-систем – работа в режиме теплового насоса. При этом для климатической зоны, в которой расположена большая часть территории РФ, критическое значение имеют минимальные температуры воздуха, до которых она возможна.

### Системы с переменным расходом хладагента

Для кондиционирования офиса, занимающего целый этаж, или многоквартирного дома сегодня успешно применяют VRF-системы, а для отдельного помещения (комнаты) – обычную сплит-систему, подбирая ее оптимальную мощность по площади и объему. В VRF-системах (системы с переменным расходом хладагента – Variable Refrigerant Volume, VRV, или Variable Refrigerant Flow) фреоновый контур, в отличие от мультисплитов, общий. К нему подключены внутренние блоки, забирающие столько хладагента, сколько требуется для поддержания заданных температурных параметров в конкретном помещении. Причем внешние блоки объединяются в системы с общими трубопроводами и управлением. Их мощность может превышать 100 кВт. Трехтрубные VRF-системы (рис. 2) или системы с рекуперацией тепла снабжают теплом одни помещения и охлаждают другие, «перекачивая» его из мест с избытком в места с недостатком.

Все внутренние блоки почти никогда не работают с полной нагрузкой, а это означает, что производительность компрессоров внешних блоков можно регулировать в широких пределах. Разумеется, при неполной нагрузке в работу включаются не все внешние блоки системы, но, если такой блок один, он тоже будет работать в экономичном режиме. Широкое применение в VRF-системах частотного регулирования (инверторов) позволяет сэкономить до половины энергии, которую потратил бы на выработку такого же количества холода чиллер, для которого столь тонкая настройка производительности невозможна. Все компоненты VRF-систем имеют адекватные габариты, могут быть доставлены к месту установки (например, на крышу) в обычном грузовом лифте, да и проектируются они с тем расчетом, чтобы максимально упростить и ускорить монтаж.

Традиционно VRF-системы, комплектуемые по модульному принципу и имеющие большую мощность, применяются для климатизации коммерческой недвижимости. Однако в настоящее время почти все ведущие производители такой техники предлагают также и оборудование, разработанное для кондиционирования сравнительно небольших объектов. От «старших» и более мощных «братьев» его отличает меньшая максимальная длина фреоновых магистралей, а также возможность подключения к однофазной электрической сети и применения внутренних блоков, используемых в обычных сплит- и мультисплит-системах.

Многие мультисплит и VRF-системы могут работать как «на холод», так и в режиме обогрева. При этом в бюджетном исполнении они обеспечивают лишь одновременную работу всех блоков или на охлаждение, или на обогрев. Однако трехтрубные VRF-системы, оснащенные механизмом рекуперации тепла, наиболее полно раскрывают



Рис. 2. Пример трехтрубной VRF-системы

свои достоинства именно в случаях, когда часть помещений обогревается, а остальные охлаждаются.

В межсезонье в смешанном режиме работы VRF-системы с рекуперацией обеспечивают преобразование энергии с коэффициентом (COP) до 5,5–6, притом что в режимах «только охлаждение» или «только обогрев» значение COP обычно не превышает 4.

Каждый производитель старается обеспечить свою продукцию блоками различных типов: кассетными, канальными, бескорпусными, настенными, напольными и другими внутренними. В линейке оборудования обязательно найдется блок для интеграции VRF с системой вентиляции здания. Каждый внутренний блок VRF-системы оснащен электронным терморегулирующим вентилем (ТРВ), позволяющим регулировать расход в зависимости от тепловой нагрузки на блок. Однако существуют системы, в которых ТРВ не встроен непосредственно во внутренний блок, а монтируется отдельно. С одной стороны, это удорожает и усложняет систему, с другой – позволяет использовать стандартные внутренние блоки от сплит-систем. Кроме того, уровень шума блока без ТРВ ниже, что особенно актуально для «коттеджных» систем.

VRF-системы набираются по модульному принципу, их максимальная производительность может быть очень высокой. Но достоинства этого решения привлекают не только собственников и арендаторов коммерческой недвижимости, но и владельцев относительно небольших коттеджей. Сейчас почти все производители предлагают системы, разработанные именно для кондиционирования небольших помещений. Их отличает меньшая максимальная длина фреоновых трасс, однофазное питание и описанная выше возможность использования обычных внутренних блоков.

В нашей стране такие VRF-системы бытового сектора пока не получили широкого распространения. Причина этого в более высокой стоимости и длительном сроке окупаемости из-за относительной дороговизны электроэнергии. Помимо изобретателя таких систем, компании Daikin, участниками этого рынка являются почти все японские производители (Mitsubishi Electric, Mitsubishi Heavy, Toshiba, Hitachi, Fujitsu), корейские компании (LG, Samsung), а также китайские поставщики климатической техники (Gree, Haier, Midea) и присоединившиеся к ним отечественные OEM-бренды (Dantex, General Climate и т.д.).

# Очистка и обеззараживание при кондиционировании

*Год от года возможности современных кондиционеров по созданию комфортного климата в помещении все более расширяются. Производители выводят на рынок новые модели, оснащенные функциями, ранее не подвластными бытовым системам кондиционирования. Одна из доминирующих тенденций современности – повышенное внимание к очистке и обеззараживанию воздуха.*

Реализуется эта тенденция включением в конструкцию кондиционеров дополнительных устройств, осуществляющих не только механическую фильтрацию воздуха, но и его дезинфекцию, – фотокаталитических фильтров, фильтров с серебряным напылением и др. Практически любая модель бытового кондиционера оснащена или может быть дополнительно укомплектована набором нескольких фильтров разного типа.

### Очистка от механических частиц

Функцию очищения воздуха от крупных частиц пыли, тополиного пуха, шерсти животных в кондиционерах традиционно и успешно выполняют механические фильтры. Обычно это синтетические сетки с мелкой ячейкой.

Более мелкие частицы размером до 0,01 мкм позволяют удалять из воздуха ионизаторы или электростатические фильтры, представляющие собой абсорбционные пластины, несущие на поверхности отрицательный заряд. На них, притягиваясь, оседают частички пыли, приобретшие положительный заряд при предварительном прохождении ионизационной камеры.

И механические, и электростатические фильтры легко восстанавливаются в процессе эксплуатации – их достаточно протереть влажной тряпкой, промыть мыльной водой.

### Тонкая очистка

Также традиционно для фильтрации воздуха используются фильтры на основе активированного угля, которые способны удалять из фильтруемого воздуха неприятные запахи, вредные примеси, находящиеся в газообразном состоянии. Недостатком является то, что угольные фильтры не восстанавливаются и после определенного срока эксплуатации требуют замены. Обычно их используют как дополнительные к другим типам фильтров и очистителей воздуха, включенных в конструкцию модели кондиционера.

Не только в бытовых моделях, но и там, где особенно важна чистота воздуха, используются фильтры типа HEPA (High Efficiency Particulate Arrestance – высокоэффективная задержка частиц) на основе специально обработанного стекловолокна. Такие фильтры способны задерживать частицы размером до 0,3 мкм, а TRUE HEPA, представляющие собой результат развития данной технологии, задерживают до 99,97 % аллергенов и загрязнителей. Их недостатком является невозможность восстановления, также как и для угольных фильтров, а замена обходится недешево из-за высокой стоимости.

На основе HEPA-фильтров (рис. 1) в комбинации с другими фильтрующими элементами выпускается отдельный класс приборов – очистители воздуха, для которых эта функция является основной.



Рис. 1. HEPA-фильтр для тонкой очистки воздуха



Такие очистители, в частности, поставляют на рынок компания BONECO Air-O-Swiss (Швейцария) и транснациональная индустриальная группа BALLU. В основе механизма их работы – система фильтров: HEPA-фильтр, угольный фильтр и увлажняющий фильтр (для Air-O-Swiss 2071), HEPA-фильтр, угольный фильтр и NANO-фильтр (для Ballu AP200-XS04), фильтр предварительной очистки, HEPA-фильтр, угольный фильтр и травяной фильтр «Тибетские травы» (для Ballu 6814). Противоаллергенный HEPA-фильтр в этих приборах требует замены по мере загрязнения, но не реже 1 раза в год.

### Обеззараживание

Все вышеупомянутые фильтры не обеспечивают в полной мере обеззараживания воздуха, более того, болезнетворные микроорганизмы могут накапливаться в оседающей на механических фильтрах пыли, как и в образующемся конденсате.

Таким образом, кондиционер мог бы стать даже рассадником инфекции, если бы не предпринималось дополнительных мер по обеззараживанию воздуха.

В частности, для обеззараживания воздуха в кондиционерах применяется давно известный дезинфицирующий эффект ионов серебра, которое рядом производителей вкраплениями наносится на мелкоячеистую сетку механического фильтра.

Ионизаторы (с плазменным или стриммерным разрядом), технологически входящие в состав электростатического фильтра, также обладают высокой бактерицидной функцией и даже способны расщеплять органические молекулы, уничтожая неприятные запахи из воздуха.

В последние же годы большое распространение получили фотокаталитические фильтры, принцип действия которых основан на сочетании дезинфицирующего эффекта ультрафиолетового (УФ) излучения с эффектом фотокатализа – расщепление сложных веществ под действием того же УФ излучения в присутствии катализатора. Катализатором в фотокаталитических фильтрах выступает двуокись титана ( $\text{TiO}_2$ ).

Очищаемый воздух принудительно прогоняется через цеолитный сетчатый фильтр с нанесенным на его поверхность  $\text{TiO}_2$ , которая облучается УФ лампой. Каталитические свойства  $\text{TiO}_2$  позволяют в фотокаталитических реакциях окислять до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$  практически все органические соединения. Эффективность очистки по удалению бактерий, вирусов и микрочастиц при этом достигает 99,99 %. Одновременно и очень быстро из воздуха устраняются все запахи – через 1 мин работы фильтра удаляется 85 % сигаретного дыма, аммиака, ацетальдегида и других токсичных газов.

Наилучший эффект очистки воздуха с быстрым удалением неприятных запахов и высокой степенью обеззараживания достигается применением фотокаталитического фильтра в комбинации с плазменным ионизатором (так называемый плазменный фильтр – рис. 2). Такая комбинация применяется в сплит-системах целого ряда известных производителей бытовых кондиционеров – Sharp (Япония), Toshiba (Япония), Kentatsu (Япония), Gree (Китай) и др. А компания Daikin (Япония) вместо плаз-



Рис. 2. Схема работы плазменного фильтра



Рис. 3. Многоступенчатая очистка воздуха с помощью комбинированного фильтра, работа которого основана на механическом, электростатическом, адсорбционном, бактерицидном и фотокаталитическом принципах



Рис. 4. Сменная кассета фильтров (4 в 1): HEPA, угольный CARBON, фотокаталитический, ароматический

менного применяет в комбинации с фотокаталитическим фильтром ионизатор, работающий на стриммерном разряде.

В современных моделях кондиционеров для очистки используется комбинация различных типов фильтров для очистки и обеззараживания воздуха (рис. 3) и часто они применяются в составе сменных кассет (рис 4).

# Мобильная экономия

*Одно из главных преимуществ мобильного кондиционера – это то, что он всегда «под рукой». Его можно захватить на дачу, переместить из комнаты в комнату, обеспечить климатический комфорт в арендованном помещении и при переезде забрать с собой на новое место работы.*

Автономность и мобильность (в полном соответствии с названием) таких моделей обеспечивается особенностями их конструкции. Мобильные кондиционеры смонтированы в одном блоке, который можно устанавливать в любой части помещения и перемещать в любое другое место по желанию пользователя. В корпусе кондиционера размещаются компрессор, конденсатор, испаритель, фильтр. Для отвода теплого воздуха от конденсатора используется гибкая гофрированная труба. В коробе мобильного кондиционера предусмотрены два отверстия: для забора воздуха и удаления его из помещения. Второе предназначено для охлаждения и очистки; для этого воздух проходит через фильтр и испаритель.

Для приведения мобильного кондиционера в рабочую готовность достаточно подключить кондиционер к электросети и вывести гибкий шланг для отвода теплого воздуха из помещения на улицу. Для сбора конденсата, образующегося в процессе работы, обычно предусматривается поддон в нижней части кондиционера.

К недостаткам мобильных моделей относят их повышенную шумность и сокращение полезной площади помещения, в котором размещается кондиционер, а также меньшую энергоэффективность по сравнению со сплит-системами.

### На даче и в городе

В дачном доме, который посещается нерегулярно, наездами, мобильный кондиционер – это рациональное решение для сезонного использования. При возвращении с дачи его можно увезти обратно в городское жилье. С этой точки зрения мобильный кондиционер – экономичное во всех отношениях сред-



ство для обеспечения климатического комфорта как в городе, так и на даче. Пользователь мобильного кондиционера при таком подходе экономит средства вдвойне: во-первых, на отсутствии необходимости монтажных работ при подготовке к эксплуатации (в отличие от сплит-систем), во-вторых, ему просто не надо приобретать климатическую технику для дачи.

В многоквартирной квартире такие модели позволяют создавать без лишних финансовых затрат комфортные климатические условия в рабочей зоне (например, на кухне или в жару около рабочего стола), в зоне отдыха, а также во всех случаях, когда надо экстренно создать комфортную среду в любом помещении, не оборудованном стационарным климатическим оборудованием.

### В офисе

Мобильные преимущества таких моделей проявляются и при использовании их в помещениях, временно арендованных под офис, и здесь тоже такие кондиционеры позволяют их владельцу сэкономить финансовые средства. Ведь при аренде помещения на небольшой срок нет смысла тратить на его капитальное обустройство, а комфортные климатические условия для эффективной работы в нем необходимы.

Кроме того, возможен и прямой запрет арендодателя на любые изменения на арендуемых площадях. Арендуемое офисное помещение может находиться в старом здании, имеющем ценность для исторического облика города, постройка может быть охраняемым памятником архитектуры – в таких случаях на лицевом фасаде обычно запрещается навешивать внешние блоки сплит-систем и не допускается установка оконных проемах моноблочных кондиционеров. Установка же мобильных кондиционеров остается приемлемым решением.

Выпускаются также комбинированные мобильные кондиционеры, в которых устанавливается ТЭН, такие модели можно использовать в качестве обогревателя.

# ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

## WWW.AQUA-THERM.RU

---

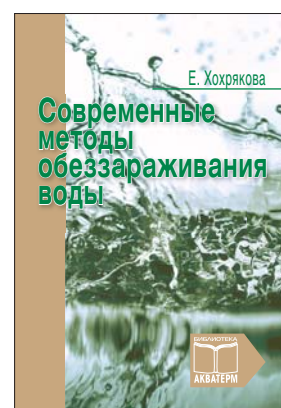
### **Локальные очистные сооружения для загородного дома**

В издании представлены варианты организации систем автономной канализации для загородного дома. Рассматриваются особенности устройства, монтажа, эксплуатации, а также преимущества и недостатки различных типов локальных очистных сооружений (ЛОС) — от накопительной емкости до ЛОС глубокой биологической очистки.



### **Современные методы обеззараживания воды**

В издании даны основные сведения о современных методах обеззараживания питьевой воды; краткая характеристика каждого метода, его аппаратного оформления и возможности применения в практике централизованного и индивидуального водоснабжения. В брошюре также изложены начальные сведения по основным источникам водопользования и пригодности их для питьевых целей. Приведены нормативные документы, регламентирующие водно-санитарное законодательство, сравнительный обзор нормативных документов, регламентирующих качество питьевой воды в части обеззараживания, принятых в России и за рубежом.



### **Фильтры для очистки воды**

От качества потребляемой воды зависит как здоровье человека, так и сроки эксплуатации бытового сантехнического оборудования, бытовой отопительной техники. Данная брошюра посвящена фильтрационному оборудованию, применяемому на бытовых системах водоснабжения, автономного отопления и ГВС. Описывается конструкция, основные технические характеристики и сферы применения бытового фильтрационного оборудования в зависимости от его типа: промывные фильтры, картриджи, обратноосмотические фильтры, многоступенчатые системы. Отдельно рассматриваются вопросы обеззараживания воды, приводятся нормативы контроля ее качества.



### **Незамерзающие теплоносители**

В стране с суровым зимним климатом о незамерзающих жидкостях должны знать все. Чем «совершеннее» становится наш рынок, тем меньше места для точных наук. В брошюре описывается эволюция создания рынка незамерзающих жидкостей в России, даны определения основных жидкостей, а также правила их применения в технических системах. Автор выражает благодарность профессору, доктору технических наук П. А. Хаванову за рецензирование книги и существенные замечания, учтенные в работе. Мы надеемся, что данное пособие станет хорошим помощником специалистам.





### **Твердотопливный котел в вашем доме**

Издание посвящено решению задачи отопления и ГВС дачи или коттеджа с помощью теплогенератора на твердом топливе.

Рассматриваются вопросы выбора твердотопливного котла и элементов его обвязки, а также монтажа и эксплуатации котельной.

Книга ориентирована на пользователей, но будет полезной и читателям, профессионально занимающимся отопительной техникой.



### **Как отопить загородный дом**

Издание предназначено всем интересующимся индивидуальным коттеджным строительством, включая специалистов по автономным отопительным системам. В легкой и доступной форме рассказывается о важнейших компонентах отопительной системы и их взаимодействии. Брошюра поможет сориентироваться при подборе составляющих системы. Приведены некоторые рекомендации по монтажу отопительного контура, освещены основные вопросы обустройства теплого комфортного жилища.



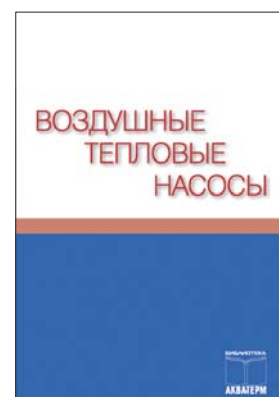
### **Отопительные приборы и поверхности**

В издании подробно рассматриваются виды теплоотдающих устройств современных систем водяного отопления — радиаторов, конвекторов, нагревательных панелей. Автор ставил своей задачей помочь читателям разобраться в их многообразии, особенностях и условиях применения.



### **Воздушные тепловые насосы**

Появившиеся в Европе в конце прошлого века низкотемпературные воздушные тепловые насосы (НВТН) принципиально изменили существовавшие ранее представления о технических возможностях такого оборудования. В России же дефицит внятной информации о технических особенностях и возможностях НВТН успел породить в отношении них массу всевозможных версий преимущественно скептического толка. В книге убедительно доказывается возможность использования низкотемпературных воздушных тепловых насосов для комфортного отопления в российских условиях. Издание ориентировано на широкий круг читателей, интересующихся темой тепловых насосов.





**ЗДЕСЬ ВЫБИРАЮТ  
КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
И ПОСТАВЩИКОВ УСЛУГ**

**ВАШИ КЛИЕНТЫ  
ИЗ ИНТЕРНЕТА  
ЗДЕСЬ!**

**ТОЛЬКО ПРОВЕРЕННЫЕ  
КОМПАНИИ**

**Нужная вам информация бесплатно!**







# SABIANA

IL CLIMA AMICO

Представительство в Российской Федерации

ООО «СабиаРУС»

Тел.: +7 (812) 924-14-02

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

[www.sabiana.it](http://www.sabiana.it)



**№1 В ЕВРОПЕ  
ПО ПРОИЗВОДСТВУ  
КАССЕТНЫХ ФАНКОЙЛОВ**

## ПОЧЕМУ SABIANA?



275 МОДЕЛЕЙ ФАНКОЙЛОВ  
ВСЕХ ТИПОВ



100% ОРИГИНАЛЬНАЯ  
ИТАЛЬЯНСКАЯ СБОРКА



САМОЕ ВЫГОДНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ  
НА ИТАЛЬЯНСКИЕ ФАНКОЙЛЫ



ГАРАНТИЙНЫЙ И ПОСТГАРАНТИЙНЫЙ  
СЕРВИС НА ТЕРРИТОРИИ РФ

EUROVENT  
CERTIFIED PERFORMANCE



**85 лет опыта и надежности**

