

## МИРОВОЙ РЫНОК КОНДИЦИОНЕРОВ ВОЗДУХА

### Обзор

2017 год стал годом больших достижений. Рост крупнейшего рынка систем кондиционирования воздуха — китайского — оценивался двузначным показателем. Мировой рынок кондиционеров воздуха вырос по сравнению с предыдущим годом на 9,3% и достиг объема в 129 миллионов единиц оборудования.

Лето 2017 года на большей части территории Китая выдалось жарким, что способствовало повышению спроса на бытовые кондиционеры. Их было продано на 30,2% больше, чем в 2016 году, — то есть 61 миллион штук.

В США растет популярность кондиционеров нетрадиционных для этого рынка типов: сплит-систем и VRF. Спрос на бытовые сплит-системы по сравнению с предыдущим годом вырос на 15%. В целом же рынок систем кондиционирования в США вырос на 4,8% — его объем составил 16,4 миллиона единиц оборудования.

В Юго-Восточной Азии 2017 год запомнился более ранним, чем обычно, приходом сезона дождей. Летний зной длился недолго, что привело к сокращению регионального рынка систем кондиционирования на 9,2% — до 7,9 миллиона единиц оборудования. Рост наблюдался лишь на Филиппинах и в Мьянме.

В Индии рынок кондиционеров вырос на 10,5% — до 5,6 миллиона штук. Росту способствовало как жаркое лето, так и необходимость замены старого оборудования новыми более эффективными моделями.

В Европе начало сезона не внушало оптимизма. Однако, несмотря на отмеченное в первой половине года падение спроса на бытовые кондиционеры воздуха в Италии, Германии, Франции и ряде других стран, по итогам 2017 года рынок продемонстрировал рост на 3,6%, достигнув объема в 6,4 миллиона единиц оборудования.

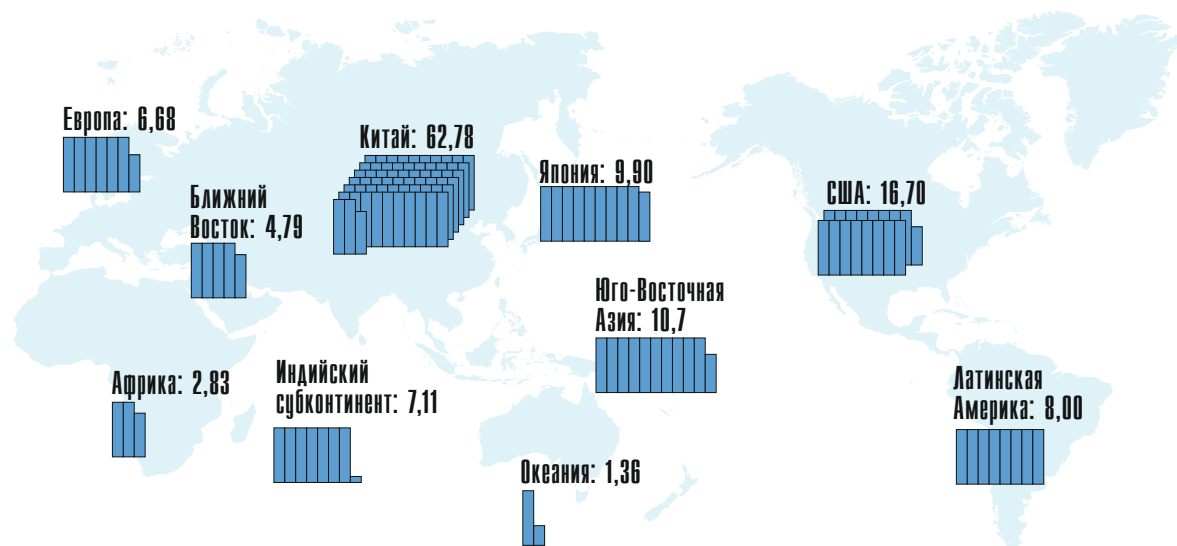
По данным Японской ассоциации индустрии холода и воздушного кондиционирования (JRAIA), с января по ноябрь 2017 года на внутреннем рынке Японии было продано 8,4 миллиона бытовых кондиционеров и 757 000 полупромышленных систем. Рост в данных сегментах по сравнению с аналогичным периодом 2016 года составил 7,4% и 3,2% соответственно. С учетом декабрьских продаж объем рынка бытовых кондиционеров в Японии может превысить 9 миллионов единиц оборудования — впервые с 2013 года. Росту способствовали и небывало жаркое лето, и необходимость замены устаревшей техники новым энергоэффективным оборудованием.

Австралийский рынок систем воздушного кондиционирования демонстрирует стабильный рост благодаря строительному буму в стране.

Развитию ближневосточного рынка препятствуют падение цен на нефть и политическая неста-

## Прогноз объема продаж бытовых и полупромышленных систем воздушного кондиционирования в 2018 году (миллионы штук)

Всего в мире: 133,8



Источник: JARN

бильность в регионе. Как результат — в 2017 году здесь было продано 4,7 миллиона кондиционеров, на 14,5% меньше, чем в предыдущем году.

По мнению экспертов, экономика стран Латинской Америки, достигнув дна, начала медленный подъем. В Бразилии спрос на кондиционеры в 2017 году вырос на 5,7%. Совокупный объем крупнейших рынков региона — Мексики, Бразилии и Аргентины — достиг 5,2 миллиона единиц оборудования.

Общая экономическая ситуация в Африке в 2017 году не способствовала росту спроса на кондиционеры, усугубило положение и довольно прохладное лето. По сравнению с 2016 годом африканский рынок систем кондиционирования воздуха сократился на 1,6% — его объем оценивается в 2,8 миллиона единиц оборудования. Крупнейшие потребители кондиционеров на континенте — Нигерия, Египет, Алжир, Ливия и ЮАР. Наибольшей популярностью в последние годы пользуются бытовые сплит-системы.

#### ***Юго-Восточная Азия как перспективная производственная площадка***

Рост производственных затрат и нехватка квалифицированных кадров в Китае заставляют японские компании переносить производство в страны Юго-Восточной Азии, прежде всего в Таиланд.

В конце января 2017 года компания Panasonic начала выпуск кондиционеров воздуха в Таиланде. Mitsubishi Heavy Industries Thermal Systems объявила о расширении производственных мощностей своего совместного предприятия, действующего в Таиланде, — Mitsubishi Heavy Industries — Mahajac Air Conditioners.

Кроме того, в 2015 году Mitsubishi Electric расширила свои производственные и логистические структуры в таиландской провинции Чонбури. В ноябре 2016 года в Таиланде начал работу центр исследований и разработки, открытый компанией Fujitsu General для ускорения проектирования моделей для местного рынка.

В то же время правительство Таиланда объявило о намерении сократить пошлины на ввоз бытовых и полупромышленных кондиционеров воздуха из Китая. Таким образом, в ближайшее время на местном рынке следует ожидать усиления конкуренции, прежде всего с товарами, произведенными в Китае.

#### ***Рост популярности сплит-систем в США***

Сегмент бытового кондиционирования в США представлен главным образом агрегатированными (моноблочными) системами, рынок которых равен по величине рынку чиллеров с системами обработки воздуха. Агрегатированные кондиционеры используются повсеместно, и необходимость замены устаревшего оборудования является основным двигателем продаж.

Японские, южнокорейские и китайские производители систем кондиционирования и компонентов развивают бизнес, фокусируясь прежде всего на сплит-

мультисплит- и VRF-системах, и не спешат осваивать североамериканский рынок агрегатированных устройств. Эти компании продвигают свою продукцию, подчеркивая ее энергоэффективность, рассчитывая убедить потребителей в США отказаться от традиционных предпочтений. Производители используют агрессивные методы привлечения внимания на профессиональных выставках и популяризируют технологии, применяющиеся в сплит-системах, посредством организации различных научно-технических конференций и семинаров. И это понятно — для популяризации сплит-систем недостаточно убедить конечных потребителей. Важно обеспечить их проникновение в сети дистрибуции, сделав своими союзниками инженеринговые компании, а также местных производителей климатической техники.

На крупнейшей в США выставке AHR Expo свои сплит-системы представляют все ведущие азиатские производители кондиционеров воздуха. На агрессивные зарубежные конкурентов компании из США отвечают внедрением новейших технологий в кондиционеры агрегатированного типа.

Кроме того, остается устойчивым тренд на создание совместных предприятий по производству сплит-систем.

#### ***Совершенствование функциональных возможностей***

Применение инверторных компрессоров в приборах, способных работать в режиме теплового насоса, превратило кондиционеры в высокоэффективные устройства отопления и тем самым способствовало популяризации систем кондиционирования в регионах с холодным климатом.

Кондиционеры превратились в системы управления качеством воздуха. Современный внутренний блок не просто охлаждает или нагревает воздух в помещении, но и подает чистый воздух с заданной температурой и влажностью. При этом приток воздуха может быть организован несколькими независимыми потоками, чтобы обеспечить каждому человеку, находящемуся в комнате, максимально комфортные условия.

Созданию наиболее комфортного микроклимата способствует развитие сенсорных технологий. Существенное снижение стоимости современных датчиков привело к их широчайшему использованию в системах кондиционирования. Как пример — применение датчиков присутствия, позволяющих подстраивать подачу воздуха так, чтобы избежать малейшего дискомфорта, вызванного индивидуальными особенностями восприятия температуры воздуха каждым, кто находится в комнате.

В современных кондиционерах широко используются решения, позволяющие управлять климатическим оборудованием из любой точки земного шара при помощи смартфона. Еще одна новинка в этой области — голосовое управление кондиционером, реализованное с использованием искусственного интеллекта.

В перспективе Wi-Fi-технологии позволят отказаться от проводных соединений между блоками

полупромышленных кондиционеров и VRF-систем, что упростит и удешевит их установку.

#### **Рост цен, вызванный переходом на хладагенты с низким ПГП**

Парижское соглашение заставляет производителей отказываться от гидрофторуглеродов, включая R410A, и переходить на альтернативы в виде R32 и природных хладагентов.

В ожидании первого серьезного сокращения объема F-газов в 2018 году (на 40%), ряд производителей объявили об уменьшении объемов и остановке производства веществ с высоким ПГП. Кроме того, правительства Дании, Франции, Норвегии, Польши, Словакии и Испании ввели дополнительные пошлины на ГФУ, что стало еще одним фактором, способствовавшим росту цен на хладагенты.

В Китае хладагенты дорожают из-за высокой стоимости сырья для их изготовления — плавиковой кислоты и стремительного роста рынка бытовых систем кондиционирования. Высокая цена на плавиковую кислоту вызвана ее дефицитом — ряд предприятий по ее производству оказался закрыт из-за несоответствия новым, более строгим экологическим требованиям. В перспективе ожидается дальнейший рост цен на хладагенты, при этом что не исключены перебои с поставками.

#### **Быстрое развитие электронной торговли**

Сегодня электронная торговля превратилась в третий после крупных розничных сетей и специализированных магазинов канал сбыта климатической техники. В 2016 году бум электронной коммерции захлестнул Китай и Бразилию, после чего в 2017 году захватил и весь мир. В Китае, где этот вид продаж особенно развит, покупка кондиционера через Интернет обходится на 20% дешевле, чем приобретение традиционным «офлайновым» способом. Такая разница цен способствует росту популярности электронной торговли.

С точки зрения как продавцов, так и покупателей, лучше всего для электронной коммерции подходят кондиционеры оконного и мобильного типов, установка которых не требует никаких специальных навыков. Рост электронных продаж подобного оборудования наблюдается в США и странах Европы.

Сплит-системы также можно купить через Интернет. Проблему их установки производители решают путем создания сети монтажных фирм и специалистов, обладающих необходимой квалификацией.

Оценки в Интернете, выставляемые потребителями после приобретения оборудования, оказывают серьезное влияние на потенциальных покупателей и способствуют снятию с продажи некачественного товара. Внедрение подобной системы для оценки работы специалистов-монтажников поможет повышению качества их услуг и развитию электронной торговли климатическим оборудованием в целом.

#### **Выставки**

Среди всемирно известных выставок климатического оборудования в 2017 году наибольшее внима-

ние производителей и дистрибьюторов обратили на себя China Refrigeration Expo (CRH), AHR Expo, «МИР КЛИМАТА», HARFKO, Bangkok RHVAC, FEBRAVA, Sifa, Big 5, Interclima+elec., а также Кантонская ярмарка.

Производители используют выставки для продвижения своей продукции и технологий, обеспечивая создание комфортного микроклимата и поддержание высокого качества воздуха в помещениях.

#### **Прогноз на 2018 год**

Состояние рынка бытовых кондиционеров воздуха в большей степени зависит от погоды, чем от экономических параметров. В 2017 году продажи в Юго-Восточной Азии — одном из самых перспективных рынков — оказались ниже ожидаемых из-за непривычно холодного лета. Если в 2018 году погода будет менее капризной, Юго-Восточную Азию и Индию ждет заметный рост продаж бытовых кондиционеров.

В Японии и США рынок вступает в фазу стабильности без каких-либо заметных скачков.

Китайский рынок, согласно прогнозу, покажет рост, аналогичный показателям 2017 года.

В целом мировой спрос на бытовые и полупромышленные кондиционеры воздуха вырастет предположительно на 6,5% и 4,5% соответственно.

#### **Технические тенденции**

Стремясь опередить конкурентов, при разработке новых моделей кондиционеров воздуха, производители стараются уделять наибольшее внимание таким направлениям, как энергосбережение, удобство, эффективная очистка воздуха, простота обслуживания, интеллектуальные технологии, экологичность и дизайн.

#### **Энергосбережение**

На долю бытовых кондиционеров воздуха приходится приблизительно 30% от общего энергопотребления зданий и сооружений.

Необходимость замены устаревшего оборудования становится основным фактором, порождающим спрос на кондиционеры воздуха в Китае, на который приходится до 40% от мирового рынка бытового климатического оборудования. При этом ключевой характеристикой здесь является энергоэффективность.

Стоит отметить, что для сегодняшнего уровня развития технологий эффективность большинства ключевых компонентов систем кондиционирования — компрессоров, теплообменников, крыльчаток и моторов вентиляторов — уже близка к предельной. В этой ситуации даже незначительное повышение этого показателя становится крайне важным. Одним из способов повышения энергоэффективности является компьютерное моделирование, которое используется при исследованиях поведения хладагента внутри теплообменника, определении параметров воздуш-



ного потока, создаваемого вентиляторами, и при решении задачи оптимизации конфигурации воздуховодов.

Для оценки эффективности кондиционера обычно используется коэффициент производительности COP. Этот параметр отражает эффективность работы прибора при фиксированном значении температуры. Однако в реальной жизни энергопотребление кондиционера меняется в зависимости от многих факторов, таких как уличная температура, режим работы (отопление или охлаждение), и других. COP не позволяет в полной мере учесть изменения условий эксплуатации в течение года. По этой причине все чаще используются такие характеристики, как годовой показатель производительности APF (annual performance factor) и сезонный показатель энергоэффективности SEER.

Улучшение этих показателей требует совершенствования ключевых компонентов. Особенно заметно повысить APF позволяет применение инверторных компрессоров в сочетании с самыми современными системами контроля. Чем больше разница между минимальной и максимальной скоростью вращения компрессора, тем заметнее снижение энергопотребления при малой нагрузке. Компрессор — основной потребитель электроэнергии в составе системы кондиционирования, и уменьшение числа его включений и выключений существенно влияет на повышение энергоэффективности всей системы.

### *Сенсорные технологии*

Датчики современных кондиционеров определяют не только текущие значения температуры и влажности, но и наличие людей, степень загрязненности воздуха и даже планировку помещения. Система управления кондиционера получает огромный массив данных, своевременный учет которых позволяет существенно повысить комфорт пользователей.

Компания Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning устанавливает в бытовые кондиционеры серии Stainless Clean Shirokuma-kun X видеодатчики Kurashi Camera AI со встроенной функцией распознавания лиц. Кондиционер не просто определяет наличие людей в помещении, но и способен прогнозировать их реакцию на температуру, исходя из продолжительности пребывания каждого человека в данном помещении.

В июле 2017 года стартовал демонстрационный проект компании Daikin, направленный на изучение взаимосвязей между характером занятости работника, условиями на рабочем месте и испытываемым стрессом. Для сбора биологических данных используются технологии «Интернета вещей». Ожидается, что проект позволит контролировать самочувствие работников и обеспечивать для них наиболее комфортные условия. Результаты исследования будут использованы для создания автоматизированной системы управления кондиционированием воздуха на рабочих местах.

### *Управление воздушным потоком*

Воздушный поток, создаваемый кондиционером, способен существенно повлиять на качество воздушной среды в помещении.

Модели серий Eolia WX и X от компании Panasonic избавляют воздух от мельчайших частиц пыли (PM2.5), вирусов, бактерий, плесени и пыльцы с помощью специально сконструированного подвижного фильтра активной очистки. Компания также разработала особое пылезащитное покрытие для теплообменников. Кроме того, в кондиционерах серии Eolia используется технология ионизации X, позволяющая производить в 10 раз больше гидроксильных радикалов, чем стандартные ионизаторы. В Японии эта технология уже применяется в полупромышленных кондиционерах и VRF-системах Panasonic.

### *Чистота внутри внутренних блоков*

Пыль и плесень, попавшие на поверхность теплообменника, становятся причиной неприятного запаха. Минувшим летом спрос на услуги по очистке внутренних блоков в Японии вырос более чем на 10% по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года. Бизнес по оказанию таких услуг развивается по всей Азии, так как в этой части света кондиционер используется практически на протяжении всего года.

Производители кондиционеров оснащают свои новинки встроенными функциями очистки. Один из вариантов реализации такой функции предусматривает кратковременную остановку вентилятора при запуске кондиционера и промывку поверхности теплообменника водой, отводимой через дренаж.

В бытовых кондиционерах Stainless Clean Shirokuma-kun серии Premium X компания Johnson Controls-Hitachi Air Conditioning использует функцию автоматической очистки теплообменника внутреннего блока Frost Wash. Аналогичной функцией оснащаются и модели компании Haier, предназначенные для экспорта в Таиланд, а также для продажи на внутреннем рынке. По заявлению компании, в Китае объем продаж самоочищающихся кондиционеров Haier достиг 3 миллионов штук.

### *Удаленный мониторинг и управление*

Многими современными полупромышленными и бытовыми кондиционерами можно управлять из любой точки планеты при помощи приложений для смартфонов. Азиатские производители активно развивают это направление и готовятся представить потребителям ряд интересных новинок.

В ближайшие годы появится множество новых услуг и функциональных возможностей, основанных на применении информационных и телекоммуникационных технологий. Эти технологии позволяют не только повысить удобство использования техники, но и облегчить индивидуальную настройку параметров для каждого пользователя, помочь в поиске неисправностей и ремонте, улучшить рабочие характеристики.

Использование Wi-Fi вместо кабелей для связи между блоками полупромышленных систем кондиционирования, прежде всего мульти-сплит-систем и VRF, делает монтаж более простым, быстрым и дешевым. В то же время здесь возникает опасность коммуникационных сбоев и проблем с безопасностью работы инженерных систем зданий и сооружений.

Приложение FGLair, разработанное компанией Fujitsu General, позволяет управлять кондиционерами при помощи созданной в США «облачной» платформы Ayla Networks. Fujitsu General представила бытовые кондиционеры воздуха, использующие FGLair для беспроводного подключения к информационной сети, на североамериканском, китайском и австралийском рынках. С помощью FGLair можно включать и выключать кондиционер, задавать желаемое значение температуры, устанавливать таймер и получать сообщения об ошибках. Одним приложением можно управлять 24 кондиционерами.

Отделение охлаждения и отопления Mitsubishi Electric US обновило приложение kumo cloud, предназначенное для удаленного управления системами Mitsubishi Electric. Теперь приложение может использоваться совместно с таким оборудованием бытового и коммерческого назначения, как новейшие внутренние блоки City Multi серий P и M.

### Стильный дизайн

В последнее время все больше японских производителей представляют на внутреннем рынке модели кондиционеров, изначально предназначавшиеся для экспорта в Европу. При разработке этих моделей особое внимание уделялось внешнему виду. Китайские и южнокорейские компании также работают над созданием стильного дизайна для своей продукции.

30 марта 2018 года Daikin представила кондиционер воздуха Risora 100. Технические характеристики модели соответствуют уровню хай-энд, а дизайн позволяет вписать внутренний блок в самый изысканный интерьер. Блок отличается наименьшей глубиной в отрасли, лицевая панель доступна в вариантах с глянцевой поверхностью, текстурой дерева или ткани, всего вариантов оформления 7. Модель сначала появится на японском рынке, а затем будет продаваться по всему миру.

В 2016 году Mitsubishi Electric представила внутренние блоки серии FZ с корпусом нетрадиционной формы, напоминающим коробку. Такой дизайн объясняется не столько эстетическими соображениями, сколько конструктивными особенностями моделей, внутри которых помещаются два осевых вентилятора вместо одного тангенциального.

В 2017 году серия настенных сплит-систем AP100 от компании Midea получила премию Red Dot Award — одну из главных наград в области



**ХИКОНИКС**

Официальный дистрибьютор климатической техники:

**MITSUBISHI ELECTRIC**

Дистрибуция | Склады | Доставка | Сервис

**AUX** | **Electrolux** | **MITSUBISHI ELECTRIC** | **CLIMAVENETA** | **komfovent**

Контакты для связи по вопросам оптовых закупок климатической техники:

Сайт: [hiconix.ru](http://hiconix.ru) | Почта: [info@hiconix.ru](mailto:info@hiconix.ru) | Телефон: 8 (495) 777-23-66

промышленного дизайна. Серия сочетает ультрасовременный внешний вид и новейшие технологии, такие как встроенный фильтр, очищающий одновременно приточный воздух и воздух в помещении.

### **Цельноалюминиевый микроканальный теплообменник**

Применение цельноалюминиевых микроканальных теплообменников в бытовых и полупромышленных кондиционерах воздуха позволяет повысить эффективность оборудования и при этом снизить его стоимость. Благодаря таким теплообменникам уменьшаются габариты приборов и сокращается количество заправляемого хладагента.

Долгое время проблемой было использование микроканальных теплообменников, целиком изготовленных из алюминия, в наружных блоках тепловых насосов, где в режиме обогрева они выполняют функцию испарителя. Дело в том, что появляющийся на поверхности конденсат повышает риск коррозии.

Справиться с коррозией, а также решить другие проблемы призваны новейшие разработки, такие как особая форма оребрения, предотвращающая падение производительности на морозе, усовершенствование процедуры разморозки и улучшение распределения хладагента по трубкам теплообменника.

Первыми использовать цельноалюминиевые микроканальные теплообменники начали корейские компании LG и Samsung. Затем их примеру последовали и другие производители. В Японии такие теплообменники применяются в некоторых моделях полупромышленных кондиционеров Daikin.

### **Высокотемпературный обогрев**

Использование инверторных компрессоров способствовало более широкому распространению тепловых насосов в качестве обогревателей для холодного климата. На сегодняшний день основная задача производителей — повышение теплопроизводительности тепловых насосов, предназначенных для северных регионов.

Благодаря новейшему компрессору модели серии Sudogan Zeas от компании Daikin способны за 5 минут довести температуру воздуха на выходе из внутреннего блока до 50 °С. Максимальная же температура нагрева 60 °С. Устройства серии Sudogan Zeas способны эффективно производить тепло при наружной температуре до -15 °С. Оптимизация периодичности и продолжительности процедуры разморозки позволяет новинке до 6 часов непрерывно работать в режиме обогрева, не допуская падения температуры в обслуживаемом помещении.

### **Хладагенты**

Говоря о кондиционерах воздуха, нельзя обойти вниманием их вклад в изменение климата. Регламент ЕС по фторсодержащим газам, програм-

ма SNAP Агентства по охране окружающей среды США, японский закон о рациональном использовании фторуглеродов и надлежащем обращении с ними — вот лишь некоторые нормативно-правовые акты, требованиям которых должны соответствовать системы воздушного кондиционирования.

Компания Daikin активно занимается продвижением отказа от хладагента R410A в пользу R32. Результатом этой деятельности стало распространение использующих R32 кондиционеров, главным образом бытового назначения, по всему миру. В Японии производители уже выпустили в продажу линейки бытовых и полупромышленных кондиционеров на R32 мощностью до 6 л.с. (4,41 киловатта). Подготовлены подобные предложения и для европейского рынка. Однако ряд европейских стран запрещает использование R32, в частности, в полупромышленных системах кондиционирования, установленных в общественных местах.

Daikin ведет агрессивную рекламную кампанию по продвижению кондиционеров на R32 в Италии, где ей составляют конкуренцию такие производители, как Haier, Panasonic и Mitsubishi Electric. Доля систем кондиционирования на R32 в Италии достигает 30%, что значительно выше, чем в других странах Европы.

В США R32 внесен в список хладагентов, рекомендованных программой SNAP для использования в полупромышленном оборудовании. Компания Goodman применяет R32 в моноблочных полупромышленных кондиционерах (PTAC), производители из Китая и других стран рассчитывают использовать новый хладагент в оконных моделях. LG уже поставляет в США оконные и встраиваемые в стену кондиционеры на R32.

R32 пока не используется в VRF-системах, для заправки которых требуется значительное количество хладагента. В то же время ряд производителей уже выпускает мобильные и оконные кондиционеры, заправляющиеся пропаном (R290). И хотя рынок уже признал R32 главной альтернативой для R410A, производители не прекращают поиска других вариантов как среди природных, так и среди синтетических хладагентов.

*По материалам JARN*

### **ВЕНТИЛЯТОРЫ И ДВИГАТЕЛИ К НИМ**

Эффективность работы кондиционера зависит от вентиляторов и их электродвигателей в меньшей степени, чем от компрессоров и теплообменников. Каждая бытовая сплит-система имеет как минимум два вентилятора — в наружном и внутреннем блоках, — обеспечивающих обдув конденсатора и испарителя. Число вентиляторов, использующихся в бытовых и полупромышленных кондиционерах, оценивается в 250 миллионов и 233 миллиона штук соответственно.

Конструкция вентиляторов определяется типом кондиционера, для которого они предназначены.