

Обзор мирового рынка чиллеров за 2011 год

Согласно пересмотренному прогнозу развития мировой экономики, выполненному ВМФ, фактический мировой ВВП в 2011 году составил 4%, что меньше, чем пять с небольшим процентов в 2010 году. Улучшившаяся экономическая активность в США во второй половине 2011 года и благоприятная политика еврозоны в ответ на усугубляющийся экономический кризис снизил угрозу острого глобального спада.

Согласно BSRIA в 2011 году мировой рынок чиллеров составил 8,4 млрд. \$ США. Если смотреть по типу чиллеров, то в 2011 году на долю чиллеров с центробежными компрессорами пришлось 2,1 млрд. \$ США, на долю чиллеров с поршневыми, винтовыми и спиральными компрессорами пришлось 5,5 млрд. \$ США, а на долю абсорбционных чиллеров мощностью более 350 кВт пришлось 508 млн. \$ США.

Размер рынка чиллеров в 2011 г. в Азиатско-Тихоокеанском регионе, европейском регионе и в обеих Америках составил 3,9 млрд. \$ США, 1,7 млрд. \$ США и 1,3 млрд. \$ США, соответственно. Как и в 2010 году Азиатско-Тихоокеанский регион по-прежнему возглавляет этот рынок. BSRIA оценивает мировой рынок систем кондиционирования воздуха в 88,3 млрд. \$ США, то есть на 13% больше, чем в 2010 году, когда этот показатель составил 78 млрд. млрд. \$ США. Доля рынка агрегатированных компактных кондиционеров большой мощности составила 12,4 млрд. \$ США, что на 2% - 12,2 млрд. \$ США – больше, чем в 2010 году, а рынок PAC-систем (мощностью более 5кВт, включая VRF-системы) составил 24,8 млрд. \$ США, что на 18% больше, чем в 2010 году, когда цифра составила 21 млрд. \$ США.

Горячие рынки в холодном климате экономики

Азия – самый большой в мире рынок центральных систем кондиционирования, и Китай продолжает наращивать его объемы. Национальное бюро статистики Китая отчиталось, что промышленный и коммерческий прикладной рынок в 2011 году вырос на 6,3% по сравнению с 2010 годом. В будущем ожидается дальнейший рост продаж энергоэффективных систем с чиллерами, поскольку проблемы с дефицитом энергоснабжения будут усугубляться.

Экономика Индонезии продолжает уверенно двигаться вперед с продолжающимся развитием инфраструктуры, включая офисы, образовательные и лечебные учреждения. Инвестиции в оборудование промышленного назначения возрастают, что подталкивает спрос на чиллеры.

В Таиланде во второй половине 2011 года из-за наводнения резко снизился годовой ВВП. Однако рынок чиллеров там также растет благодаря мероприятиям по восстановлению.

Согласно данным ABRAVA ((Бразильская Ассоциация по отоплению, вентиляции, кондиционированию и холодоснабжению) рынок чиллеров в 2011 году достиг по мощности 235000 RT. На долю Бразилии приходится самая крупная доля рынка чиллеров, за ней идет Мексика.

Мексика, расположенная рядом с США, значительно выигрывает от бойкой торговли со своим северным соседом. Ожидается, что Бразилия, готовящаяся к грядущему Кубку Мира и летним Олимпийским Играм, начнет еще несколько крупномасштабных строительных проектов.

На Среднем Востоке спрос растет из-за централизованных систем холодоснабжения, интегрирующих управление расходом энергии для охлаждения для крупных зданий, включая бизнес - центры, аэропорты и крупные торговые центры. Централизованные системы холодоснабжения являются главной движущей силой увеличивающегося спроса на центробежные и винтовые чиллеры, спрос также высок на центральные кондиционеры и фан-койлы, объединяемые с чиллерами в единую систему. По сравнению с 2010 годом рынок центробежных чиллеров в Саудовской Аравии вырос в 2011 на 171,1%, стимулируемый спросом на холодильные установки.

Соединенные Штаты – родина кондиционеров, продолжают уверенное расширение рынка и удерживают эту позицию в качестве второго по величине мирового рынка. Американские стандарты и спецификации стали мировыми стандартами. Авторитетные американские производители чиллеров с

известными брендами, обладают продвинутыми техническими знаниями, особенно в области системного проектирования крупных централизованных систем холодоснабжения и других установок. Это подкреплено их рыночными достижениями, и они продолжают разработку новых технологий для оборудования большой мощности.

Соревнования в решениях

Новые продукты на рынке центральных систем выпускаются не с такой частотой, как на рынке бытовых кондиционеров. Во многих случаях элементы существующих моделей переживают обновление и комбинируются с другим оборудованием, чтобы соответствовать основным требуемым эксплуатационным характеристикам. Основные производители на сегодняшний день имеют обилие инструментов и «ноу-хау» - решений, чтобы сделать соответствующее предложение покупателям.

В промышленном сегменте стандартная система включает в себя центробежный и винтовой чиллеры, но недавно новым решением стало объединение с VRF-системами.

В дополнение к продажам оборудования производители чиллеров также стараются увеличить прибыль за счет послепродажного обслуживания. Общим трендом производителей чиллеров стала стратегия расширения своих решений с предложением вариантов систем управления зданием, включая системы ОВК, а также системы энергообеспечения, безопасности, пожарной защиты и молниеотвода.

York, Trane, Carrier и McQuay предлагают свои решения не только в США и Китае, но и по всему миру. В ближайшем будущем слияний и поглощений между производителями чиллеров и компаниями, занимающимися системами управления зданием, станет больше.

Энергосбережение

В дополнение к модернизации оборудования в развитых странах теперь царит новый тренд – энергосбережение всего здания. В последнее время правительства в ведущих промышленных странах активно продвигают политику энергосбережения, соответствующие стандарты и нормативы. В результате требования к энергоэффективным коммерческим приложениям становятся более жесткими, чем для бытовых систем.

Системы по оценке влияния на окружающую среду для «зеленых» зданий также пустили корни в различных странах. Эти системы включают «Лидерство в энергетическом и экологическом проектировании» (LEED) в США, Директиву по энергопараметрам зданий (2010-31/EU) в Европейском союзе, Систему комплексной оценки экологической эффективности зданий (CASBEE) в Японии, и «Трехзвездная» система в Китае. Нормативные положения по энергосбережению для зданий также вводятся в действие в урбанистических центрах Китая, таких как Пекин и Шанхай.

Технологии

Частотно-регулируемый привод (ЧРП) является эффективной технологией для улучшения коэффициента полезного действия при частичной нагрузке. ЧРП широко применяется в чиллерах: от роторных до центробежных агрегатов. В последние несколько лет на рынке постоянно увеличивается количество чиллеров с центробежными и винтовыми компрессорами, оборудованных частотно-регулируемым приводом, и почти у всех основных производителей присутствуют модели с этой технологией. Кроме того, недавно был налажен серийный выпуск центробежных чиллеров, работающих на DC-двигателе постоянного тока вместо привычного AC-двигателя переменного тока.

По мере того как нормы по защите окружающей среды и сбережению энергии становятся все строже, продолжает расти популярность тепловых насосов. Количество спиральных и винтовых чиллеров со встроенным тепловым насосом на мировых рынках увеличилось. В Соединенных Штатах также был налажен серийный выпуск центробежных чиллеров со встроенным тепловым насосом. Эти

чиллеры используются в системах большой мощности, проектах по централизованному теплоснабжению в Китае и Южной Корее, а также в проектах по централизованному холодоснабжению на Среднем Востоке. Источники низкопотенциального тепла таких систем диверсифицированы – в дополнение к воздуху используется речная вода или сбросное тепло здания. В Японии популярностью пользуются чиллеры-тепловые насосы “воздух-вода”.

Абсорбционные чиллерные системы могут использовать отходящее тепло или солнечную энергию, а абсорбционные тепловые насосы могут использовать низкопотенциальную энергию или повторно использовать сбросную энергию. В некоторых зданиях также приняты на вооружение технологию льдоаккумулятора холода. В таких зданиях системы контроля могут снизить пиковое потребление энергии в дневное время посредством сохранения термальной энергии ночью, что, в свою очередь, может снизить суммарную требуемую мощность энергосистем.

Распределение рынка по типам чиллеров

Мировой рынок центробежных чиллеров оценивается в 11000 единиц. Основные рынки сбыта – это Китай, США, Южная Корея, Япония, Юго-Восточная Азия и Средний Восток.

Центробежные чиллеры в основном применяются для кондиционирования воздуха крупномасштабных объектов, как аэропорты и мегамаркеты. Центробежные чиллеры, как правило, энергоэффективны, что делает их подходящим выбором для установок, где требуется круглогодичная эксплуатация.

Холодопроизводительность центробежных чиллеров начинается с 300 RT, основные продажи приходятся на модели мощностью 500-700 RT. Максимальная мощность одного центробежного компрессора доходит до 3000 RT. Также были разработаны двухкомпрессорные системы холодопроизводительностью 5000 RT.

Как правило, производители центробежных чиллеров изготавливают собственные компрессоры и не продают их другим производителям. Однако недавно корейские и тайваньские производители компрессоров стали продавать свои центробежные компрессоры отдельно.

Идет навстречу и массовое производство безмасляных компрессоров с магнитным подшипником, и если стоимость таких компрессоров будет снижаться, то в будущем спрос должен повыситься. До сегодняшнего дня магнитные подшипники применялись только в центробежных чиллерах с водяным охлаждением, однако недавно были разработаны модели с воздушным охлаждением. Центробежные чиллеры с магнитным подшипником совместимы с новыми хладагентами типа HFO и могут использоваться в модульных системах. Эксперты прогнозируют, что приложения для таких чиллеров будут возрастать.

Основные рынки винтовых чиллеров распространяются по всему миру и включают Китай, Европу, США и Юго-Восточную Азию.

Винтовые чиллеры находят свое применение не только в кондиционировании воздуха, но также в технологическом охлаждении и нагреве воды. Эффективность винтовых компрессоров увеличилась благодаря таким инновациям как новые формы лопасти и трехроторная технология.

Основная продажа винтовых чиллеров приходится на диапазон холодопроизводительности 200-300 RT с одним компрессором. В настоящее время York, Trane и Carrier предлагают модели на 400 RT с одним компрессором. Данные три компании массово производят винтовые чиллеры и винтовые компрессоры в Китае. Много небольших компаний-производителей винтовых чиллеров также действуют в Европе и Китае.

Большое количество компаний вовлечено в напряженную конкуренцию на рынке спиральных компрессоров. В дополнение к мировым игрокам большое количество мелких производителей действует в Китае, Юго-Восточной Азии и Европе.

В Японии растет количество инверторных спиральных компрессоров с воздушным охлаждением, и их можно использовать в модульных системах, обеспечивая легкую доставку и монтаж. С улучшением производительности спиральных компрессоров улучшилась и теплопроизводительность чиллеров со встроенным тепловым насосом.

Реже всего в чиллерах используются роторные компрессоры. Однако недавно в роторных чиллерах были задействованы компрессоры большой мощности с двумя роторами, что постепенно открывает новый рынок.

Поршневые чиллеры нечасто используются в приложениях кондиционирования воздуха, как правило, они применяются для холодоснабжения. Преимуществом поршневых чиллеров является совместимость с разными хладагентами, включая CO₂.

Абсорбционные чиллеры, которые эффективно поддерживают баланс использования энергии, например, электричества, газа, керосина, продолжают предлагать впечатляющие варианты решений. Сейчас назревает необходимость по-новому взглянуть на абсорбционные чиллеры, особенно в регионах, испытывающие серьезные перебои с электричеством. Мировой спрос на абсорбционные чиллеры не очень высок, однако абсорбционные системы все еще обладают преимуществами в специфических областях, как, например, при рекуперации отработанного тепла.

Три главных рынка абсорбционных чиллеров – это Китай, Япония и Южная Корея. Южнокорейские компании начали продажу своих абсорбционных чиллеров в Европе, китайские производители активно развивают рынки в Индии, Юго-Восточной Азии и на Среднем Востоке, японские компании пытаются развить рынки абсорбционных чиллеров в Иране и других азиатских странах. Иранский рынок чиллеров прямого нагрева постоянно растет, поскольку в стране богатые залежи природного газа.

Границы применения различных типов чиллеров

Продолжается переход от поршневых чиллеров в сторону спиральных и винтовых агрегатов.

Производство винтовых чиллеров стоит дешевле центробежных, поэтому было разработано много высокопроизводительных моделей. Таким образом, винтовые чиллеры уверенно одерживают верх над центробежными. Винтовые чиллеры также во многих приложениях способны заменить поршневые модели. Сейчас винтовые агрегаты столкнулись с жесткой конкуренцией со стороны модульных спиральных чиллеров; это касается систем, работающих в маломощном режиме.

В последнее время для зданий коммерческого назначения, фабрик, лечебных учреждений и других больших зданий широко применяются модульные чиллеры с воздушным охлаждением и встроенным тепловым насосом. Привлекательные черты таких чиллеров включают компактность зоны размещения, упрощенный монтаж и обслуживание. В Японии были разработаны модульные версии спиральных чиллеров с воздушным охлаждением и встроенным тепловым насосом, что упростило реализацию высокоэффективных систем с большой мощностью.

Крупными рынками мощных спиральных чиллеров являются Китай, Европа и Соединенные Штаты. Продолжается разработка еще более мощных спиральных чиллеров с воздушным охлаждением, которые в скором займут нишу, занимаемую прежде винтовыми чиллерами. После успешного выпуска большой спиральной системы (20-30 л.с.) для коммерческих приложений, небольшая американская компания запустила производство нового двухкаскадного спирального компрессора мощностью от 50 до 60 л.с. для приложений с одним компрессором, и мощностью 100, 110 и 120 л.с. для систем с последовательным соединением.

Также успешно идет разработка сдвоенных роторных компрессоров с холодопроизводительностью 13 л.с., что только усиливает конкуренцию на рынке.

Роторные и спиральные чиллерные системы с встроенным тепловым насосом с воздухом в качестве источника теплоты низкого потенциала способны нагревать, охлаждать и подавать горячую воду. Эти системы обладают мощностями, типичными для винтовых чиллеров – от 100 до 60 л.с.

Хладагенты

Роторные и спиральные чиллеры работают на R22, R410A или R407C. Большинство винтовых и центробежных чиллеров работает на R134a. Некоторые центробежные чиллеры используют R123 или R245fa в качестве хладагента. Много новых ГФУ были взяты на вооружение, чтобы заменить озоноразрушающие ГХФУ. Однако сейчас растущая обеспокоенность относительно влияния глобального потепления стала причиной того, что эти хладагенты стали предметом тщательного изучения. Таким образом, индустрия чиллеров продолжает поиски потенциально новых хладагентов. HFO-хладагент, который имеет очень низкий потенциал глобального потепления – он равняется 5 – привлекает внимание как альтернатива R134a для центробежных чиллеров. Европейские производители применили HFO-хладагент для винтовых чиллеров, а Danfoss успешно запустил массовое производство Turbosor – центробежного компрессора с магнитным подшипником, который работает на хладагенте HFO. В Японии один производитель заявил о начале оценочных тестов с использованием HFO-1234ze в центробежном чиллере, что означает большой шаг на пути к коммерциализации такой системы. Однако вопрос как справиться с воспламеняемостью HFO-хладагентов все еще остается нерешенным, и необходимо установить жесткие стандарты для каждого приложения, использующего этот хладагент. Также в Японии был разработан центробежный чиллер, использующий воду в качестве хладагента, а его холодильный коэффициент (COP) достигает 5,4.

Большое количество исследований проводятся на предмет применения CO₂, аммиака, пропана и других хладагентов для чиллеров.

Данные в настоящем специальном выпуске основываются на недавних отчетах BSRIA и данных журнала JARN, включая оценки. В зависимости от источника данных в настоящем издании в статистике могут быть неточности. Причина может крыться в различиях в определениях категорий, методах сбора информации, включая/исключая экспортные данные, и т.п.