

## **ОБЗОР МИРОВОГО РЫНКА КОМПРЕССОРОВ – 2011 г.**

По оценке журнала JARN мировой рынок кондиционеров (бытовые и агрегатированные) достиг в 2011 г. 100 млн. шт., что на 8% больше уровня прошлого года. Азиатский рынок стал для этого основной движущей силой, его рост составил около 15%. Рост рынка кондиционеров способствовал увеличению спроса на холодильные компрессоры. Китай и Юго-Восточная Азия стали самой крупной базой по производству компрессоров, причем не только роторных, спиральных и поршневых, но также винтовых и центробежных.

### **Роторные компрессоры**

Мировой рынок роторных компрессоров в 2011 г. составил 120 млн. штук. Китаю принадлежит самая значительная доля на этом рынке - 100 млн. компрессоров. Китай также является основным мировым производителем роторных компрессоров. При этом две трети из них составляют машины с постоянной скоростью, а инверторным компрессорам принадлежит одна треть. Однако произошедший скачок цен на редкоземельные металлы может замедлить спрос на инверторы. Активно начали организовываться производственные площадки в Таиланде.

Развитие технологий привело к появлению на японском рынке инверторных сдвоенных компрессоров большой производительности. Роторные машины стали применяться не только в бытовых (RAC) и агрегатированных (PAC) кондиционерах, но также в чиллерах и холодильном сегменте (средне- и высокотемпературные системы). Также этот тип компрессоров используется в тепловых насосах ATW (воздух-вода).

Ведущими производителями роторных компрессоров являются:

- Meizhi (GMCC) – совместное предприятие Midea и Toshiba Carrier (производство в Китае)
- Shanhhai Hitachi – совместное предприятие Hitachi и Highly (производство в Китае)
- Panasonic (производство в Китае и др.)
- LG (производство в Корее, Китае, Таиланде)
- Mitsubishi Electric (производство в Японии, Китае, Таиланде)
- Gree (производство в Китае)
- Samsung (производство в Китае и Корее)
- Shenyang Sanyo (производство в Китае)
- Tecumseh
- Rechi (производство в Китае и др.).

### **Спиральные компрессоры**

Мировой рынок спиральных компрессоров в 2011 г. составил 14 млн. штук, увеличившись с уровня 13 млн., отмеченном в 2010г. Повышение спроса было зафиксировано практически во всех регионах, при этом в Китае, Юго-Восточной

Азии и Латинской Америке – значительный, в США – умеренный, в Европе, будучи сдерживаемым макроэкономическим факторами, – ограниченный.

Китай и Соединенные Штаты являются главными производителями спиральных компрессоров, причем доля США составляет 35%. Спиральные машины использовались, главным образом, в системах Unitary. Разработка машин производительностью до 40 л.с. расширила область применения спиральных компрессоров. В многокомпрессорных системах производительность эквивалентна винтовым машинам, поэтому спиральные компрессоры активно завоевывают рынок.

Все японские производители, а также некоторые европейские и американские, внедрили DC-технологии для спиральных компрессоров. Спиральные DC-компрессоры находят применение в VRF-системах, и все больше, в тепловых насосах и холодильной области. Ожидается ежегодный 10% рост спроса на горизонтальные спиральные компрессоры, используемые в системах холодоснабжения транспортных средств.

Лидером производства спиральных компрессоров, используемых в системах кондиционирования, по праву считается Emerson (Copland), занимая около половины рынка. Производственные площадки Copland расположены в США, Китае, Таиланде и др.

За Copland следуют:

- Danfoss (производство в США, Китае и др.)
- Panasonic (Dalian Sanyo) (производство в Японии, Китае)
- Hitachi (производство в Китае, Японии, и др.)
- Daikin (производство в Китае, Японии, Таиланде и др.)
- Mitsubishi Electric (производство в Японии и Таиланде)

Спрос на спиральные компрессоры для систем холодоснабжения также растет и предполагается, что рост на этот тип компрессоров применительно к холодоснабжению будет выше, чем на другие типы компрессоров. Среди производителей спиральных компрессоров для холодоснабжения ведущие позиции занимают Copland, Panasonic (Dalian Sanyo), Danfoss, Hitachi.

## **Винтовые компрессоры**

Рынок винтовых компрессоров в 2011г. составил 138 000 шт., из них 44 000 шт. приходится на Китай, 33 000 шт. – на США, 43 000 шт. – на Европу, 3 000 шт. – на Японию.

Около 85% винтовых компрессоров имеют двухвинтовую конструкцию. Остальные 15% – одновинтовую.

Основными изготовителями двухвинтовых компрессоров являются:

- Bitzer (производство в Китае и Германии)
- Hanbell (производство в Китае и Тайване)
- Trane (Ingersoll Rand) (производство в Китае и США)

- Carrier (производство в Китае, США и Европе)
- York (JCI) (производство в Китае, США и Европе)
- Fusheng (производство в Китае и др.)
- RefComp (производство в Китае и Италии)
- Frascold (производство в Италии)
- Hitachi (производство в Японии и Китае)
- Dunham-Bush (производство в Малайзии)

Ведущие изготовители одновинтовых компрессоров:

- Vilter (Emerson) (производство в США)
- Mitsubishi **Electric** (производство в Японии)
- McQuay (Daikin) (производство в Италии, Китае, США)†

Производительность винтовых компрессоров варьирует от 30 до 500 RT, что приближается к максимально возможной. Увеличивается доля винтовых компрессоров с инверторным управлением скоростью. Применение охлаждения инвертора хладагентом способствовало созданию более компактной модели.

Две трети рынка винтовых компрессоров (в стоимостном выражении) приходится на системы кондиционирования. Совершенствование технологий позволило применять винтовые компрессоры в тепловых насосах, системах с рекуперацией тепла, использующих сбросную тепловую энергию, и в универсальных системах, объединяющих кондиционирование воздуха, отопление и горячее водоснабжение.

Преимущественными хладагентами в этой области применения винтовых компрессоров являются R 134a и R407C.

Европейские производители занимают лидирующие позиции по производству винтовых компрессоров для сегмента торгового и промышленного холода. Разработка новейших технологий обеспечивает неуклонный рост применения винтовых машин в этой области. В сегменте холодоснабжения доминируют полугерметичные компрессоры, а машины открытого типа применяются, главным образом, в высокопроизводительных промышленных системах холодоснабжения.

Преимущественными хладагентами в области торгового холода выступают R134a и R404A. В промышленном холодоснабжении широко используется аммиак. Также стали продаваться системы, использующие в качестве хладагента воздух и воду.

## **Центробежные компрессоры**

Продажи центробежных компрессоров в 2011 г. увеличились по сравнению с предшествующим годом на 23%, достигнув 12 000 шт. Крупнейшими производителями, а также и потребителями винтовых компрессоров являются США и Китай, разделившими свои доли почти поровну. Японский рынок центробежных компрессоров составил в 2011 г 450 шт. На рынке преобладают центробежные чиллеры одноступенчатой конструкции, но поскольку двухступенчатые машины отличаются большей энергоэффективностью, спрос на них растет. Несмотря на то, что американский рынок центробежных компрессоров является старейшим и самым развитым, т.к. там сосредоточены мировые лидеры их производства – Trane

(Ingersoll Rand), Carrier, York (JCI), McQuay (Daikin), рынок Китая растет намного более стремительными темпами и уже стал преобладать над американским. Более того, производственные базы американских изготовителей расположены также в Китае, там выпускаются импеллеры, являющиеся основным компонентом центробежного компрессора.

Развивается производство центробежных компрессоров с инверторным управлением и безмасляных компрессоров с магнитными подшипниками, поскольку эти технологии способствуют повышению энергоэффективности.

Центробежные компрессоры широко применяются для систем кондиционирования больших зданий, промышленных предприятий, систем централизованного охлаждения и отопления. Повышается интерес к центробежным компрессорам для теплонасосных установок, использующих тепловую энергию сбросной воды от технологических процессов.

Помимо упомянутой четверки лидеров (York-JCI, Trane- Ingersoll Rand, Carrier, McQuay-Daikin), ведущими производителями центробежных компрессоров являются Danfoss, Hanbell, Mitsubishi Heavy Industries, Hitachi, Ebara, LG, Dunham Bush, Gree, Midea.

## **Поршневые компрессоры**

Этот тип компрессоров имеет самую продолжительную историю развития, широчайший диапазон производительности и активно применяется как в сегменте кондиционирования воздуха, так и в холодоснабжении. Несмотря на то, что с поршневыми машинами в области малой производительности конкурируют роторные и спиральные компрессоры, а в области большой производительности - винтовые компрессоры, уровень их продаж для сегмента холодоснабжения неуклонно растет, в частности, в Китае, США и Европе. Поршневые герметичные компрессоры доминируют применительно к бытовым холодильникам и морозильным камерам. Все больше заводов по производству таких компрессоров строится в странах BRIC.

В сегменте же кондиционирования воздуха спрос на поршневые машины, вытесняемые другими типами компрессоров, падает. Однако, в Европе и Японии поршневые компрессоры довольно часто стали находить применение в тепловых насосах.

В поршневых компрессорах для бытовых холодильников используются самые различные типы хладагентов, так, в Европе - преимущественно гидроуглерод (HC), в США - R134a, в Японии - R600a (изобутан). В коммерческих холодильных системах превалирует использование R134a и R404A. Как в коммерческом, так и в промышленном холоде повышается применение углекислоты и аммиака.

Лидерами по производству поршневых компрессоров для бытового сегмента являются Embraco, Panasonic, ACC, Secop (бывший Danfoss), LG. В сегменте коммерческого и промышленного холода ведущие производители - Tecumseh, Bitzer, Dorin, Bock (GEA), Secop, Cubigel, Vilter (Emerson).