

## **Тезисы сообщения Битцер на выставке «Мир климата».**

Немецкая фирма «Bitzer Kuehlmaschinenbau GmbH» ([www.bitzer.ru](http://www.bitzer.ru)) - крупнейший в Европе производитель холодильных компрессоров, недавно торжественно отметившая свой 70-летний юбилей. Сегодня фирма представляет собой группу, состоящую из головной компании и 24 дочерних фирм во всём мире, в том числе и в России. Деятельность московского представительства направлена на широкое распространение продукции фирмы «Битцер» в нашей стране и в странах ближнего зарубежья.

Среди российских холодильных компаний существует стереотип о том, что продукция Битцер в основном предназначена для холодильных и морозильных установок. Анализ объёмов всех продаж нашего оборудования за 2000...2005 год полностью опровергает это мнение – компактные винтовые, поршневые и спиральные компрессоры «Битцер» успешно используется ведущими климатическими компаниями во всём мире для серийного производства систем кондиционирования воздуха и тепловых насосов.

Производимые известными европейскими фирмами жидкостные чиллеры для систем кондиционирования с компрессорами и сосудами «Битцер» уже много лет ввозятся в Россию и заслужили прекрасную репутацию.

По мнению руководства компании «Битцер ГмбХ» настало время для начала серийного производства чиллеров для систем кондиционирования и тепловых насосов российскими холодильными компаниями. Этому способствует благоприятное развитие рынка климатического оборудования в России.

### **Статистика Российского рынка климатического оборудования:**

#### Системы центрального кондиционирования:

Средний рост продаж в течение последних(прошлых) 4 лет 25 % ежегодно

Объём продаж в 2005 году ~ 263 млн. Еуро

#### Чиллеры

82 млн. Еуро в 2004

Большой потенциал в области чиллеров средней производительности

Многообещающие перспективы для абсорбционных установок

## **Мировые Тенденции – Чиллеры и Тепловые насосы**

### **Движущие силы для новых разработок**

Сегодня преобладающе влияние на направление перспективных разработок систем кондиционирования воздуха и тепловых насосов оказывают коммерческие факторы, а также аспекты охраны окружающей среды. Возрастает понимание как у разработчиков холодильных и климатических установок, так и у конечных заказчиков необходимости использовать более энергетически эффективное оборудование с высокими значениями COP и со значительным сроком службы.

Повсеместно проводятся мероприятия по сокращению эмиссии HFC-хладагентов. В Европе обозначилась тенденция по выводу из употребления HCFC-хладагентов.

Основное направление разработок перспективных компрессоров – повышение эффективности и оптимальное регулирование производительности.

## **Современные системы кондиционирования и применяемые хладагенты в Европе и Азии**

- **VRV/VRF – системы с ротационными и спиральными компрессорами работают на R410A**

Гибкие в регулировании, но максимально-эффективны только в охлаждении. Высокий риск утечек ввиду высоких рабочих давлений.

- **Чиллеры на базе централей на спиральных компрессорах, а также тепловые насосы работают на R410A**

- **Чиллеры на базе винтовых компрессоров и тепловые насосы - на R134a**

- **CO<sub>2</sub> – технологии. Системы кондиционирования и компоненты все еще в стадии развития.**

Отдельные экспериментальные установки с компрессорами, работающими в транскритической области. На них изучаются и совершенствуются следующие важные критерии: работоспособность, долговечность, надежность, стоимость, энергетический КПД, гибкость в использовании. Уже виден ограниченный диапазон применения таких систем

## **Направление разработок в мировом современном компрессоростроении.**

### **Спиральные и ротационные компрессоры**

Применение систем регулирования скорости привода, в т.ч. использование частотного инвертора для регулирования производительности.

Оснащение герметичных компрессоров бесщеточными двигателями ПОСТОЯННОГО ТОКА

Применение механических клапанов регуляторов производительности CR

### **Винтовые компрессоры**

Внедрение улучшенных систем экономайзера. У современных полугерметичных и компактных компрессоров «Bitzer» порт экономайзера интегрирован в перемещаемый золотник-регулятор производительности.

При отсутствии золотника - применение систем регулирования скорости привода, в т.ч. использование преобразователя частоты.

## **Разработки компрессоров для работы на CO<sub>2</sub>**

### **Поршневые компрессоры**

- Полугерметичные и открытого типа (сальниковые) одноступенчатые поршневые компрессоры + " двойное сжатие "  
VSD + другие CR решения
- Герметичные поршневые компрессоры для маленьких производительностей.  
Сегодня вызывает сомнения надёжность и долговечность компрессоров большой производительности

### **Ротационные компрессоры с катящимся поршнем**

Имеется успешный опыт применения герметичных двухступенчатых компрессоров с **катящимся поршнем** фирмы **Sanyo** в тепловых насосах для подогрева воды в санитарных целях.

### **Спиральные компрессоры**

Спиральные компрессоры менее подходят для работы на CO<sub>2</sub> чем поршневые и с катящимся поршнем.

Наиболее далеко в этих разработках продвинулись две компании:

Copeland: пока плохой опыт.

Denso: 2 модели малых (макс. 1.4 kW) скроллов на CO<sub>2</sub> для тепловых насосов для подогрева воды в санитарных целях.

### Типовое применение тепловых насосов с компрессорами на CO<sub>2</sub>

Тепловой насос подогревает воду, накапливаемую и непрерывно используемую для производственных и бытовых нужд, например в жилых домах, прачечных, предприятиях с «горячими цехами» и проч..

Высвобождаемая в тепловом насосе теплота используется в сушильных машинах в прачечных, в покрасочных цехах, для обогрева помещений, пассажирских ж/д вагонов и проч.

### Другие системные решения

#### Обычные Компактные Тепловые насосы

Оснащаются спиральными компрессорами на R134a, R407C, R410A.

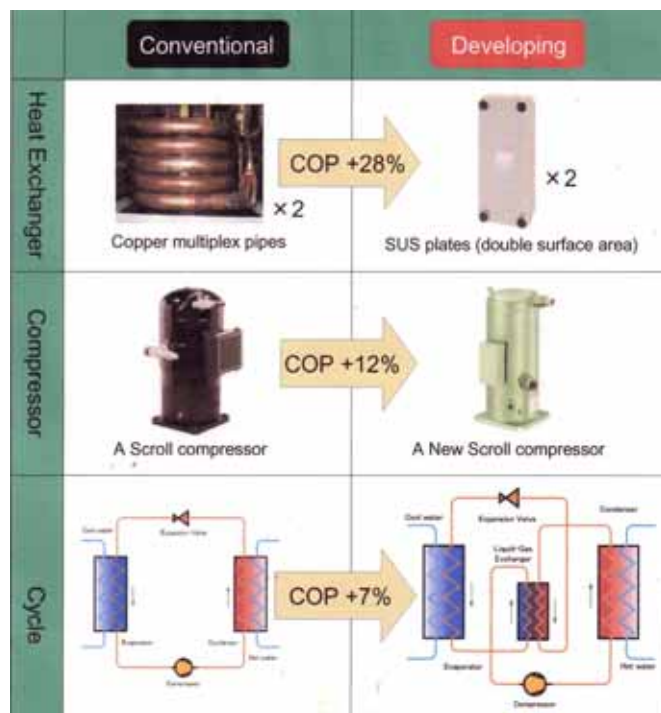
Существуют схемы, как с водяным, так и с воздушным охлаждением конденсатора.

Эффективное решение для маленьких магазинов, ресторанов, АЗС, и т.д

Низко эксплуатационные затраты

Высокая эффективность благодаря оптимизации компонентов холодильного контура

Пример традиционного теплового насоса японского изготовления со спиральным компрессором Битцер ESH735. Справа – распространявшийся на выставке в США рекламный модуль фирмы-производителя этих тепловых насосов.



## Тепловой насос с газовым двигателем

В тепловом насосе такой конструкции привод компрессора открытого типа, работающего на **R134a, R407C**, осуществляется непосредственно от двигателя внутреннего сгорания.

Значительно более высокая эффективность тепловых насосов с газовыми двигателями по сравнению с обычными установками.

Низкие эксплуатационные затраты, так как холод частично отдаётся для охлаждения приводного двигателя, т.е. используется «дармовое» ненужное тепло.

Использование открытых компрессоров двигателя

Пример теплового насоса с газовым двигателем южнокорейского изготовления с алюминиевым транспортным поршневым компрессором Битцер 4NFR



В Центре исследований и новых разработок Битцер в Роттенбурге проводится непрерывный поиск новых решений конструкций компрессоров для перспективных холодильных систем и систем кондиционирования. Многие разработки передовых конструкторских решений для новых компрессоров находятся сегодня в стадии реализации

Проводится дальнейшее совершенствование конструкции **винтовых компрессоров Битцер**. Разработаны и проходят доводочные испытания большие полугерметичные и открытого типа винтовые компрессоры новых серий HS/OS85, оснащаемые золотником-регулятором производительности, аналогично конструкции компактных винтовых компрессоров Битцер.

**Расширяется модельный ряд спиральных компрессоров Битцер собственного производства.** Сегодня в продаже уже 4 модели среднетемпературных спиральных компрессоров серии ESH7 с объёмной производительностью от 25 до 43 м<sup>3</sup>/ч (50Hz) и мощностью двигателя от 7.5 до 15 л.с., работающих на R22, R407C, R404A, R507A, R134a.

Производительность спиральных компрессоров Битцер можно регулировать частотным инвертором, изменяющим частоту в диапазоне от 35 до 65Гц.

В ближайшем будущем поступит в продажу 2 модели спиральных компрессоров серии ESH9 с объёмной производительностью от 61 до 76 м<sup>3</sup>/ч (50Hz) и мощностью двигателя от 22 до 27 л.с., также работающих на R22, R407C, R404A, R507A, R134a.

В настоящее время разрабатывается новая серия ESD 7, состоящая из 3 специальных среднетемпературных спиральных компрессоров Битцер с объёмной производительностью от 25 до 36 м<sup>3</sup>/ч (50Hz) и мощностью двигателя от 7.5 до 15 л.с., работающих на R410A.

Уже накоплен большой опыт, в т.ч и Российскими холодильными компаниями по компоновке спиральных компрессоров Битцер в многокомпрессорные централи.

Ведущие Российские холодильные компании уверенно выходят на рынок систем кондиционирования со своим надёжным и конкурентоспособным климатическим оборудованием.



Производимый компанией «Термокул» типовой чиллер для систем кондиционирования на базе компактного винтового компрессора Битцер CSH8551-110.



Производимый компанией «Термокул» типовой чиллер для систем кондиционирования на базе 2х спиральных компрессоров Битцер ESH736.



Смонтированный компанией «Эйркул» чиллер системы центрального кондиционирования производственных помещений фабрики McDonalds в г. Солнцево на базе 2 компактных винтовых компрессоров Битцер CSH8571-140.



Тепловой насос для мини ТЭЦ на базе 2 компактных винтовых компрессоров Битцер CSH8571-110 в сборочном цехе компании Эйркул.