



# INDUSTRIAL CHILLERS

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОХЛАДИТЕЛИ

# CHILLER BASICS:

ОСНОВЫ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ:

- An industrial chiller is a refrigeration cooling system that is being used to cool a process application or industrial environment/workspace. An Industrial chiller will typically operate 24 hours a day, 7 days a week and in some applications can be located in a hazardous or coastal environment.
- There are several main components to an industrial chiller.
- *Промышленный чиллер является система охлаждения, которая используется для охлаждения приложения процесса или промышленной среде / рабочее пространство. Промышленная холодильная машина, как правило, работают 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, а в некоторых приложениях могут быть расположены в опасной или прибрежной среды. Есть несколько основных компонентов промышленной холодильной машины.*





# COMPRESSOR BASICS:

## ОСНОВЫ КОМПРЕССОРНЫЕ:

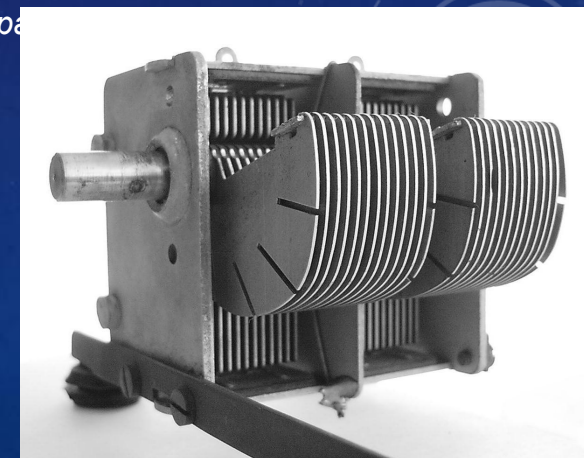
- The compressor is the heart of a refrigeration system. It compresses the refrigerant, which raises the system pressure and temperature.
- High efficiency scroll compressors are excellent for smaller process cooling loads. They are commonly used in portable chillers.
- Rotary screw compressors have been used in process cooling applications for approximately 20 years now. This compressor is unique because it can provide infinitely variable capacity control which helps you maintain incredibly close temperature control at your process. They are best suited for refrigeration systems in the 50 – 500 ton range.
- *Компрессор является сердцем системы охлаждения. Он сжимает хладагент, который повышает давление в системе и температуру.  
Спиральные компрессоры высокого КПД отлично подходит для небольших нагрузок процесс охлаждения. Они обычно используются в портативных охладителей.  
Ротационные винтовые компрессоры были настоящее время используется в приложениях процесс охлаждения в течение приблизительно 20 лет. Этот компрессор является уникальным, поскольку он может обеспечить бесступенчатое регулирование мощности, которая помогает вам поддерживать невероятно точный контроль температуры в вашем процессе. Они лучше всего подходят для холодильных систем, в 50 - от 500 тонн.*



# CONDENSER BASICS:

## ОСНОВЫ КОНДЕНСАТОРА:

- In the condenser, the heat of the process as well as the heat of compression are removed by a lower temperature medium, either by air or water.. An air cooled condenser features a coil and set of fans, similar to a radiator. Air cooled condensers are more common as they do not require any outside sources (i.e., water) for cooling. Smart Freeze features pre-coated aluminum condenser fins for prolonged life and enhanced corrosion resistance. We also utilize wider fin spacing than most manufacturers which helps to reduce fouling and increase condenser life.
- *В конденсаторе, теплота процесса, а также теплота сжатия удаляют путем более низкой температуры среды, либо по воздуху или по воде .. с воздушным охлаждением конденсатора показывает катушку и набор вентиляторов, похожий на радиатор. Конденсаторы с воздушным охлаждением являются более распространенными, поскольку они не требуют каких-либо внешних источников (например, воды) для охлаждения. Smart Замораживание особенности предварительно покрытых ребрах конденсатора алюминия для длительной жизни и повышенной коррозионной стойкости. Мы также используем более широкий интервал плавник, чем большинство производителей, которые помогает уменьшить загрязнение и увеличить срок службы конденсатора*



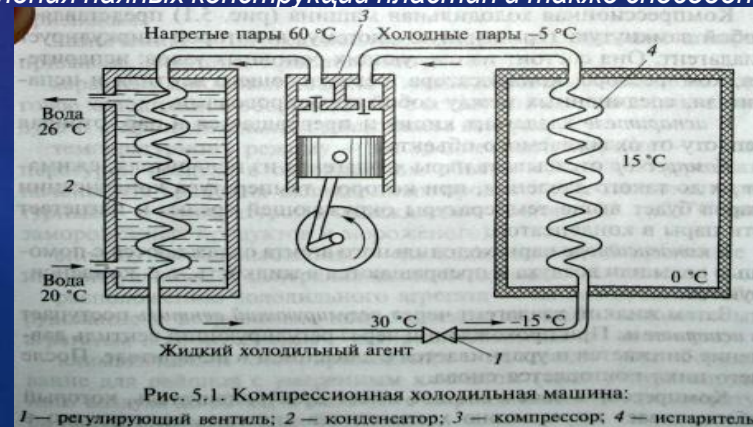


# EVAPORATOR BASICS:

## ОСНОВЫ ИСПАРИТЕЛЯ:

- Inside the evaporator, as the process medium is cooled, the refrigerant boils and evaporates, turning into a low temperature, low pressure vapor.
- Brazed plate evaporators are highly efficient, compact, and constructed of non-ferrous materials. They are less expensive than shell & tube evaporators and are typically featured on smaller tonnage chillers.
- Shell & Tube evaporators are the preferred design for larger industrial chiller systems. This evaporator is basically a carbon or stainless steel shell with a tube bundle inside of it. The tubes can be constructed of copper, stainless steel, or cupro-nickel. The refrigerant passes through the tubes while the refrigerant travels through the evaporator barrel or shell. This design typically offers slightly lower pressure drop than brazed plate designs and is also capable of being repaired in the field, if necessary.

- *Внутри испарителя, так как процесс среду охлаждают, хладагент кипит и испаряется, превращаясь в низкой температуре, пар низкого давления.*  
*Паяные испарители плиты отличаются высокой эффективностью, компактными и изготовлены из цветных металлов. Они дешевле, чем оболочки и труб испарителей и, как правило, размещенные на небольших крупнотоннажных чиллерах.*  
*Shell & Tube испарители являются предпочтительной конструкции для больших промышленных систем холодильных машин. Этот испаритель в основном углерода или оболочка из нержавеющей стали с трубного пучка внутри него. Трубы могут быть изготовлены из меди, нержавеющей стали или мельхиора. Когда хладагент проходит через трубки, в то время как хладагент проходит через ствол испарителя или оболочки. Такая конструкция, как правило, имеет несколько меньшую, чем перепад давления паяных конструкций пластин и также способен ремонтируемого в полевых условиях, в случае необходимости.*





- Domestic refrigerator allows for a long time to store finished products, the fan built into the system unit, effectively cools the heart of the computer - the processor. These are examples of domestic use of various small heat-removing device, industrial cooling also involves much larger volumes and equipment, and the devices on which it is intended to carry out an effective heat sink. Industrial cooling answers many questions: how to keep the summer heat products, how to prevent overheating of valuable equipment, how to provide the desired comfortable temperature conditions in the poultry farm and on the factory floor. One fan even very powerful, do not have to do with such volumes, and because industrial cooling is based on the work of a variety of refrigeration units - chiller, for example. Chiller - a device for cooling various fluids and including a condenser, one or several (depending on a developed maximum power) compressor, an evaporator and a water circuit. Such devices are most widely used in beer production departments (process provides its cooling), milk processing. for the unit work it is not only in food but also in the chemical industry; industrial cooling demand and the production of drugs (pharmaceuticals).

- Домашний холодильник позволяет длительное время хранить готовые продукты, вентилятор, встроенный в системный блок, эффективно охлаждает сердце компьютера – процессор. Это примеры использования в быту разнообразных небольших теплоотводящих устройств, промышленное охлаждение же предполагает намного большие объемы и оборудования, и тех приспособлений, от которых оно призвано осуществлять эффективный теплоотвод. Промышленное охлаждение отвечает на многие вопросы: как в летнюю жару сохранить продукты, как не допустить перегрева ценного оборудования, как обеспечить нужный комфортный тепловой режим на птицефабрике и в заводском цеху. Одним вентилятором, даже очень мощным, при таких объемах уже не обойтись, и потому промышленное охлаждение основано на работе разнообразных холодильных устройств – чиллеров, например. Чиллер – устройство, предназначенное для охлаждения различных жидкостей и включающее конденсатор, один или несколько (в зависимости от развиваемой максимальной мощности) компрессоров, испаритель и водяной контур. Подобные устройства находят самое широкое применение в цехах по производству пива (технологический процесс предусматривает его охлаждение), переработки молока. Работа для чиллера находится не только в пищевой, но и в химической промышленности; промышленное охлаждение востребовано и при производстве лекарств (фармацевтика).

**Рисунок. Мобильный промышленный охладитель испарительного типа Breezair EA 120 SVM**



- In the shops and areas where water circulation in the cooling system is not desired, use the installation with a different principle of cooling - air. In some cases, implemented on the basis of industrial cooling systems like chillers, water-cooled, it is very difficult. First and foremost is the lack or complete absence of water necessary for the operation of the system or its high cost. This may be unfavorable climatic conditions (if not sufficiently insulated pipe, the water expands when it freezes easily "break" like the pipeline.) This also can be attributed to the lack of necessary for the successful operation of many storage systems, sewage tank. That's why industrial cooling by air convection cooling could not be better suited for areas and areas where there is a distinct lack or total absence of water supplies.

*В цехах и помещениях, где циркуляция воды в охлаждающей системе нежелательна, применяют установку с иным принципом охлаждения – воздушным. В каких случаях реализовать промышленное охлаждение на основе систем, подобных чиллеру с водяным охлаждением, весьма затруднительно. В первую очередь это недостаток или даже совершенное отсутствие необходимой для работы системы воды или же ее высокая стоимость. Это могут быть неблагоприятные климатические условия (если магистраль недостаточно утеплена, то расширяющаяся при замерзании вода запросто “разорвет” подобный трубопровод.) Сюда же можно отнести и отсутствие необходимой для успешной работы многих систем хранилища-отстойника сточных вод. Вот почему промышленное охлаждение на основе воздушного конвекционного охлаждения как нельзя лучше подходит для площадей и территорий, где ощущается явственный недостаток или полное отсутствие запасов воды.*



- Another embodiment of the system implementing the industrial cooling: circulation in a closed circuit refrigerant - water with its special cooling devices - cooling towers. The heat, which takes away from the water equipment, necessary to dispel in high-power critical facilities (such as nuclear or thermal power plant) used tower tower. This setup allows cooling a very significant amount of water, which largely exceeds used by other companies involved in the role of the number water coolant carrierse in the environment, and what are the cooling towers. In all other cases, industrial cooling towers is realized with the help of fan type or ejection. The principle of operation, even from its name you can understand fan systems: water is cooled forcibly discharge flow of cold air. This type of cooling tower is a so-called "dry" (as opposed to the cooling towers, industrial cooling where possible due to splashing in the water cooling tower and the resulting intensity of the process of its cooling).
- *Еще один вариант работы системы, реализующей промышленное охлаждение: циркуляция по замкнутому контуру хладагента – воды, с охлаждением ее в специальных устройствах – градирнях. Тепло, которое отбирает от оборудования вода, необходимо рассеять в окружающей среде, для чего и служат градирни. На ответственных объектах больших мощностей (таких, например, как атомная или тепловая электростанция) применяют градирни башенного типа. Такая установка позволяет охлаждать весьма значительный объем воды, что в значительной степени превышает используемое на иных предприятиях количество задействованной в роли хладагента-носителя воды. Во всех остальных случаях промышленное охлаждение реализовано при помощи градирен вентиляторного типа или же эжекционных. Принцип работы вентиляторных систем можно уяснить даже из ее названия: вода охлаждается принудительно нагнетаемым потоком холодного воздуха. Такой тип градирни относится к так называемым "сухим" (в отличие от тех градирен, где промышленное охлаждение возможно благодаря разбрызгиванию в градирне воды и вызванной этим процессом интенсивным ее охлаждением).*



**Рисунок. Циркуляционный насос предназначен для циркуляции теплоносителя**



- However, the most cost-effective types are presented ejection tower that provides industrial refrigeration with enviable efficiency. Saving electricity used in comparison with other devices up to twenty percent! In addition, the lack of a fan in the ejection tower suggests the high reliability of these devices. A small amount of materials used and a considerable warranty period of its operation (up to thirty years), and low cost make the ejection tower type highly efficient device that implements the industrial cooling business.
- *Наиболее же экономичными из представленных типов являются эжекционные градирни, что обеспечивают промышленное охлаждение с завидной эффективностью. Экономия используемой электроэнергии в сравнении с иными устройствами составляет до двадцати процентов! Помимо этого, отсутствие вентилятора в эжекционной градирне позволяет говорить о высокой надежности работы таких устройств. Малое количество используемых материалов и немалый гарантийный срок ее эксплуатации (до тридцати лет), а также небольшая стоимость делают градирню эжекционного типа весьма эффективным устройством, реализующим промышленное охлаждение предприятия.*



**Рисунок. Эжекционные градирни предназначены для охлаждения технической воды до требуемой температуры за счет ее непосредственного контакта с охлаждающим атмосферным воздухом**

Ormanov Ulan  
TMO 14-12