

# ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

Мария Лисина

# История создания

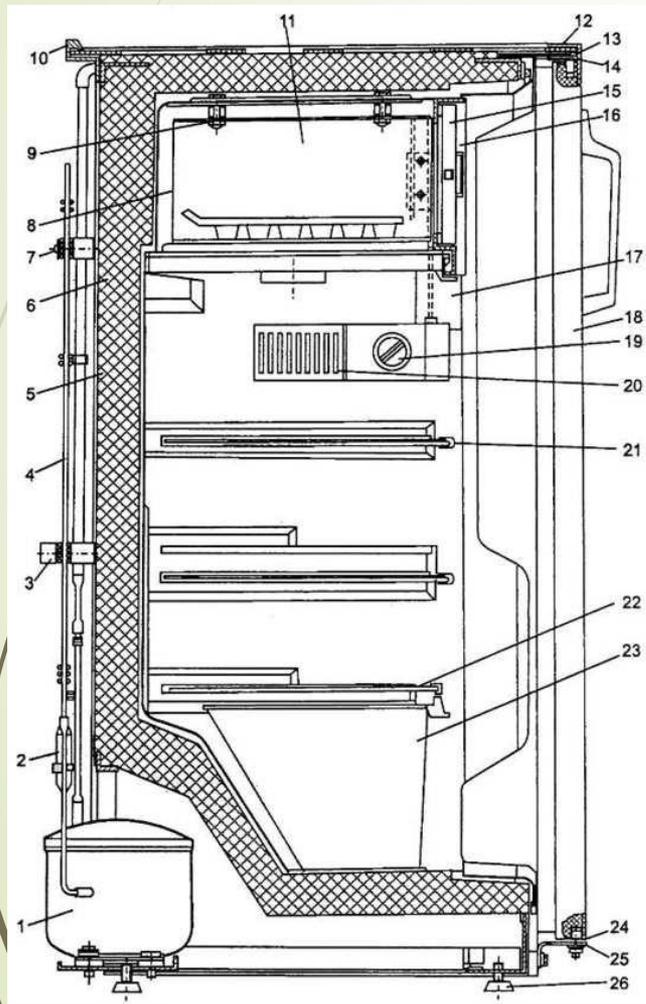
Хотя помещения для хранения продуктов, наполняемые льдом, появились еще несколько тысяч лет назад, первое бытовое охлаждающее устройство появилось только в середине XIX века. Работало оно при заполнении льдом, периодически требующим замены.

- 14 июля 1850 года американский врач Джон Гори впервые продемонстрировал процесс получения искусственного льда в созданном им аппарате.
- В 1857 году австралиец Джеймс Харрисон стал применять холодильные камеры, работающие с использованием компрессора, в пивоваренной и мясообрабатывающей промышленности.
- В 1857 году был создан первый железнодорожный вагон-холодильник.
- Первый бытовой электрический холодильник был создан в 1913 году.
- В 1926 году Альберт Эйнштейн со своим прежним студентом Лео Силардом предложили вариант конструкции абсорбционного холодильника, именуемого эйнштейновским.

**Холодильник** - устройство, поддерживающее низкую температуру в теплоизолированной камере. Применяется обычно для хранения пищи или предметов, требующих хранения в прохладном месте (лекарства, косметика). Бытовой холодильник имеется почти в каждой семье. Работа холодильника основана на использовании теплового насоса, переносящего тепло из рабочей камеры холодильника наружу, где оно рассеивается во внешнюю среду. Существуют также промышленные холодильники, объём рабочей камеры которых может достигать десятков и сотен кубометров, они используются, например, на предприятиях общественного питания, мясокомбинатах, промышленных производствах.



# Бытовой холодильник



- 1 — мотор-компрессор;
- 2 — фильтр-осушитель;
- 3 — упоры;
- 4 — конденсатор;
- 5 — теплоизоляция;
- 6 — перегородка;
- 7 — винт;
- 8 — форма для льда;
- 9 — гайка;
- 10 — упоры;
- 11 — низкотемпературное отделение;
- 12 — крышка;
- 13 — рамка;

- 14 — верхняя петля;
- 15 — дверка низкотемпературного отделения;
- 16 — маска;
- 17 — накладка;
- 18 — дверь;
- 19 — датчик-реле температуры;
- 20 — плафон;
- 21 — полка;
- 22 — полка-стекло;
- 23 — сосуд;
- 24 — шайба нижней петли;
- 25 — нижняя петля;
- 26 — опора

# Понятия

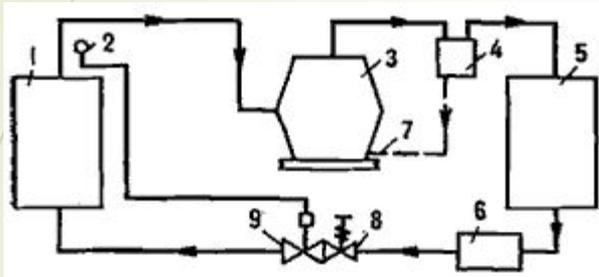
- Рефрижерация - это процесс, при котором температура помещения снижается ниже температуры наружного воздуха;
- Кондиционирование воздуха - это регулирование температуры и влажности в помещении с одновременным осуществлением
- фильтрации воздуха, циркуляции и частичной его замены в помещении.
- Вентиляция - это циркуляция и замена воздуха в помещении без изменения его температуры;
- Компрессор - создает необходимую разность давлений;
- Испаритель - забирает тепло из внутреннего объёма холодильника;
- Конденсатор - отдает тепло в окружающую среду;
- Терморегулирующий вентиль – поддерживает разность давлений за счёт понижения давления хладагента;
- Хладагент — вещество, переносящее тепло от испарителя к конденсатору;
- Абсорбер – разделяет газовые смеси



# Типы холодильных агрегатов по принципу действия

- Компрессионный
- Абсорбционный
- Термоэлектрический
- С вихревыми охладителями

# Паровая компрессорная ХОЛОДИЛЬНАЯ УСТАНОВКА



**Схема паровой компрессорной холодильной установки:**

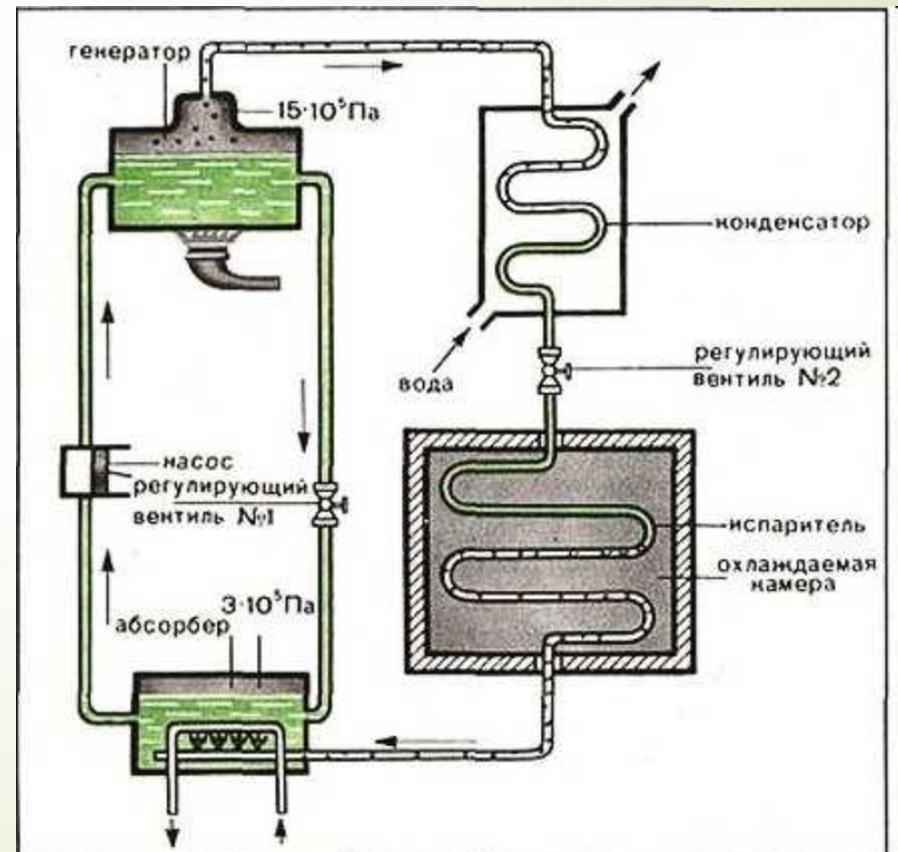
- 1 - испаритель;
- 2 - термочувствительный баллон;
- 3 - компрессор;
- 4 - маслоотделитель;
- 5 - конденсатор; 6 - осушитель;
- 7 - трубопровод для масла;
- 8 - регулирующий вентиль;
- 9 - терморегулирующий вентиль.

Для снижения температуры в грузовых трюмах и в провизионных кладовых при рефрижерации применяют систему охлаждения, работа которой обеспечивается холодильной машиной. Отобранная теплота передается другому телу — холодильному агенту при низкой температуре. Охлаждение воздуха при кондиционировании представляет собой аналогичный процесс.

# Схема устройства абсорбционного ХОЛОДИЛЬНИКА

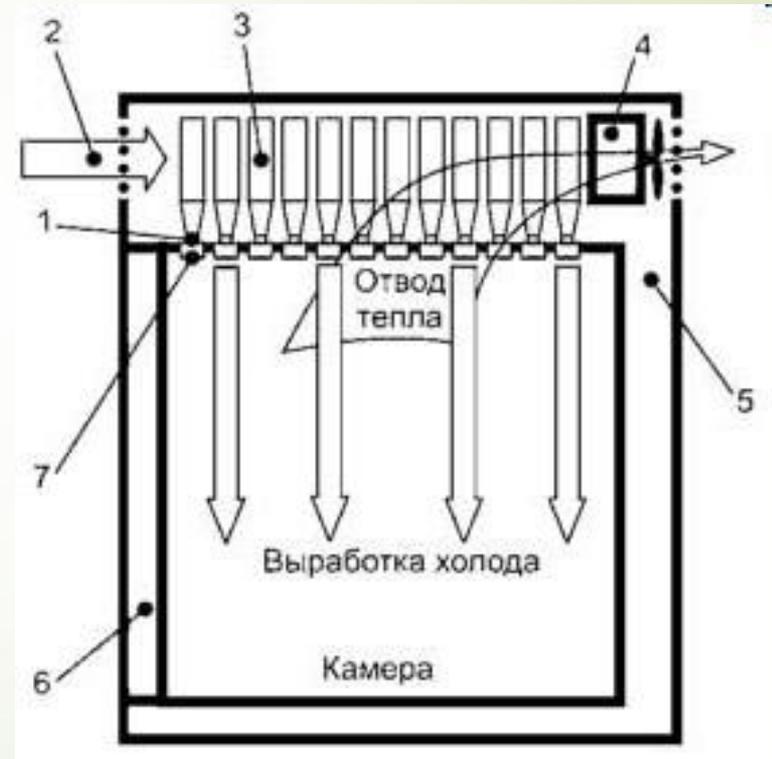
Так же, как и в компрессионном, в абсорбционном холодильнике охлаждение рабочей камеры происходит за счёт испарения хладагента (чаще всего аммиака).

Помимо аммиака и воды, могут использоваться и другие пары веществ — например, раствор бромистого лития, ацетилен и ацетон.



# Схема устройства термоэлектрического ХОЛОДИЛЬНИКА

- 1 — холодильные пластины;
- 2 — входной воздушный поток;
- 3 — радиатор;
- 4 — вентилятор;
- 5 — стенки холодильника;
- 6 — дверца холодильника;
- 7 — термоэлементы.





# Принцип действия ХОЛОДИЛЬНИКА НА ВИХРЕВЫХ ОХЛАДИТЕЛЯХ

Охлаждение осуществляется за счёт расширения предварительно сжатого компрессором воздуха в блоках специальных вихревых охладителей. Достоинства — безопасность (так как не используется электричество и нет ни движущихся механических частей, ни опасных химических соединений в конструкции) долговечность, надёжность.

# Технические характеристики ХОЛОДИЛЬНИКОВ

- масса, кг;
- количество компрессоров;
- скорректированный уровень звуковой мощности (шум), дБ;
- общий объём, л;
- объём морозильной камеры, л;
- температура хранения в морозильной камере, не выше, °С;
- температура хранения в холодильной камере, °С;
- номинальная потребляемая мощность, Вт;
- суточное потребление электроэнергии, кВт\*час/сутки;
- годовое потребление электроэнергии, кВт\*час/год;
- мощность замораживания, кг/сут;
- время повышения температуры в морозильной камере до  $-9$  °С при отключении электроэнергии;
- наличие системы автоматического оттаивания;
- наличие зоны свежести.



Спасибо  
за внимание!