

# Абсорбционные холодильные машины

Корпорация CENTURY основана в 1968 году и является лидером в производстве оборудования для систем промышленного кондиционирования и технологического охлаждения





## **Корпорация CENTURY – лидер Южной Кореи** в области производства систем холодоснабжения и кондиционирования

Оборудование CENTURY применяется в различных сферах бизнеса и технологий, таких как чиллеры, кондиционеры, установок морского и промышленного назначения, оборудование для АЭС, медицинских учреждений и лабораторий.

Мы накопили огромный опыт в производстве оборудования для решении узкоспециализированных задач. Нас привлекают любые амбициозные проекты, благодаря которым мы создаем инновационные технические решения, новые модификации и совершенствуем свои знания и технологии.

# Принцип работы абсорбционной холодильной машины



*Абсорбция (лат. absorptio от absorbere — поглощать) — поглощение сорбата всем объёмом сорбента является частным случаем сорбции. В технике и химической технологии чаще всего встречается абсорбция (поглощение, растворение).*

АБХМ представляет собой холодильную установку, работающую за счет тепловой энергии, а не электричества. Источником тепловой энергии может служить горячая вода, пар, природный газ и другие виды топлива.

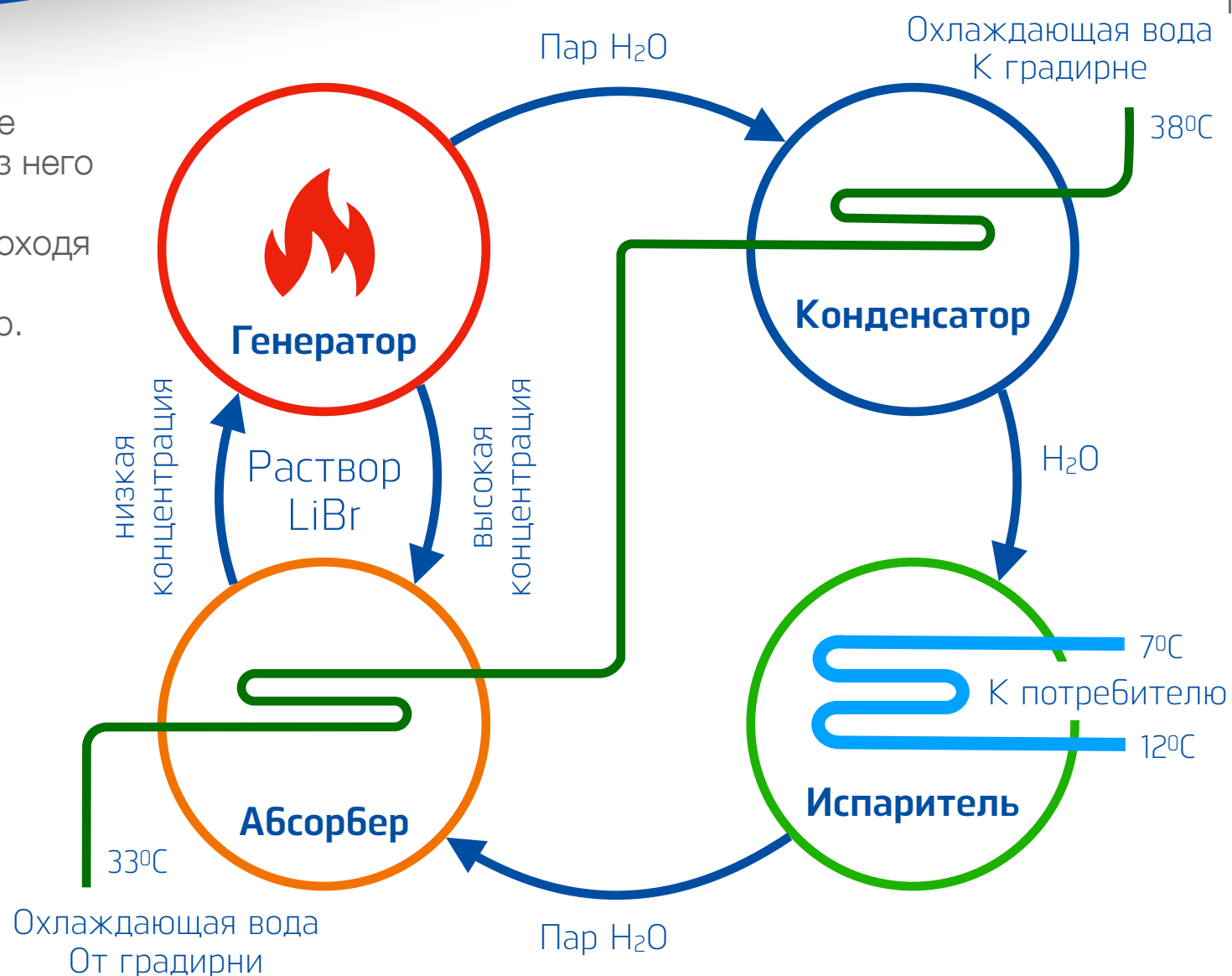
Работа Абсорбционной холодильной машины основана на принципе абсорбции – способности поглощения одного вещества всем объемом другого. И принципа термодинамики, знакомого с школьного курса физики: в котором температура кипения воды зависит от атмосферного давления.

В качестве рабочего тела в АБХМ применяется раствор бромистого лития в воде. При использовании этого раствора охлаждение происходит за счет кипения воды при температуре 2-5 °С и давлении 5-8 мм рт. ст. Такой температурный режим делает этот раствор самым распространенным для использования в области кондиционирования воздуха и технологического охлаждения.

# Принцип работы абсорбционной холодильной машины

В генераторе в процессе нагрева раствора LiBr из него выпаривается вода (хладагент), которая, проходя через каплеуловитель, поступает в конденсатор.

Образовавшийся пар хладагента поступает из испарителя в абсорбер через каплеуловитель, где поглощается крепким раствором LiBr. Концентрация крепкого раствора в абсорбере снижается и он перекачивается в генератор, тем самым замыкая цикл.



В конденсаторе происходит конденсация паров хладагента, а выделяющаяся при этом теплота отводится охлаждающей водой при помощи градирни.

Благодаря низкому давлению (5-8 мм рт.ст), часть жидкого хладагента испаряется на трубках испарителя при температуре +2...+3°C, а другая часть стекает поддон. Из поддона испарителя жидкий хладагент насосом снова подается на теплообменник испарителя. Происходит вскипание хладагента и отвод теплоты от охлаждаемой воды, циркулирующей в теплообменных трубках.

# Модельный ряд АБХМ «CENTURY»



**AR-F**  
Газ



**AR-D**  
Горячая вода



**AR-W**  
Пар

# AR-F

## Газ



AR-F - абсорбционная одно или двух ступенчатая холодильная машина прямого нагрева. Источником тепла является энергия, полученная при сжигании природного газа. АБХМ серии AR-F имеет функции охлаждения и обогрева. Абсорбционные машины прямого нагрева применяются в случае наличия на объекте природного газа.

| АБХМ серии AR-F                       | Основные технические характеристики  |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Тип нагрева                           | Прямое горение (ГАЗ)                 |
| Диапазон холодопроизводительности     | 140 - 3516 кВт                       |
| Регулирование производительности      | 25 - 100%                            |
| Температура хладоносителя             | от +5 до +17°C                       |
| Система предотвращения кристаллизации | Автоматическая                       |
| Система диспетчеризации               | Входит в состав базовой комплектации |
| Система удаленного мониторинга        | Входит в состав базовой комплектации |

# AR-D

## Горячая вода



AR-D - абсорбционная 2-х ступенчатая холодильная машина использующая в качестве источника нагрева горячую воду. Абсорбционные машины серии AR-D применяются при наличии избыточного или бросового тепла в виде горячей воды, а также на объектах где есть котельная. АБХМ на горячей воде находят широкое применение в различных отраслях: металлургии, пищевой, текстильной и химической промышленности. Также, абсорбционные холодильные машины серии AR-D используются в системах тригенерации.

| АБХМ серии AR-D                       | Основные технические характеристики  |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Тип нагрева                           | Горячая вода                         |
| Диапазон температуры греющей воды     | от +80 до +130°C                     |
| Диапазон холодопроизводительности     | 53 - 4571 кВт                        |
| Регулирование производительности      | 25 - 100%                            |
| Температура хладоносителя             | от +5 до +17°C                       |
| Система предотвращения кристаллизации | Автоматическая                       |
| Система диспетчеризации               | Входит в состав базовой комплектации |
| Система удаленного мониторинга        | Входит в состав базовой комплектации |

# AR-W

## Пар



AR-W - абсорбционная холодильная машина использующая в качестве источника пар высокой температуры. Источником тепла для абсорбционных холодильных машин на водяном паре могут быть: пар из бойлера или котельной, пар, получаемый от технологических процессов, пар из парогенераторных установок (ТЭЦ) и др. Абсорбционные холодильные машины серии AR-W являются энергосберегающим оборудованием, поскольку используют для работы вторичный источник тепловой энергии - горячий водяной пар давлением от 4 до 8 Атм.

| АБХМ серии AR-W                       | Основные технические характеристики  |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Тип нагрева                           | Водяной пар                          |
| Диапазон температуры греющей воды     | от 4 до 8 bar                        |
| Диапазон холодопроизводительности     | 246 - 5801 кВт                       |
| Регулирование производительности      | 25 - 100%                            |
| Температура хладоносителя             | от +5 до +17°C                       |
| Система предотвращения кристаллизации | Автоматическая                       |
| Система диспетчеризации               | Входит в состав базовой комплектации |
| Система удаленного мониторинга        | Входит в состав базовой комплектации |

# Технологии и эффективность АБХМ «CENTURY»



Высокотехнологичные контролеры SIEMENS с широкоформатной панелью управления touch panel, для легкого контроля и визуализации работы системы



Контроль уровня и температуры абсорбционной жидкости для высокотемпературного генератора



Контроль температуры охлаждающей и охлаждаемой жидкостей



Медный теплообменник с внутренним оребрением трубок для эффективного теплообмена и увеличения эффективности



Предохранительные устройства контролируют работу установки на всех этапах абсорбционного цикла и предупреждают процесс кристаллизации



Плавный пуск циркуляционного жидкостного насоса



Инверторное управление насосом абсорбера

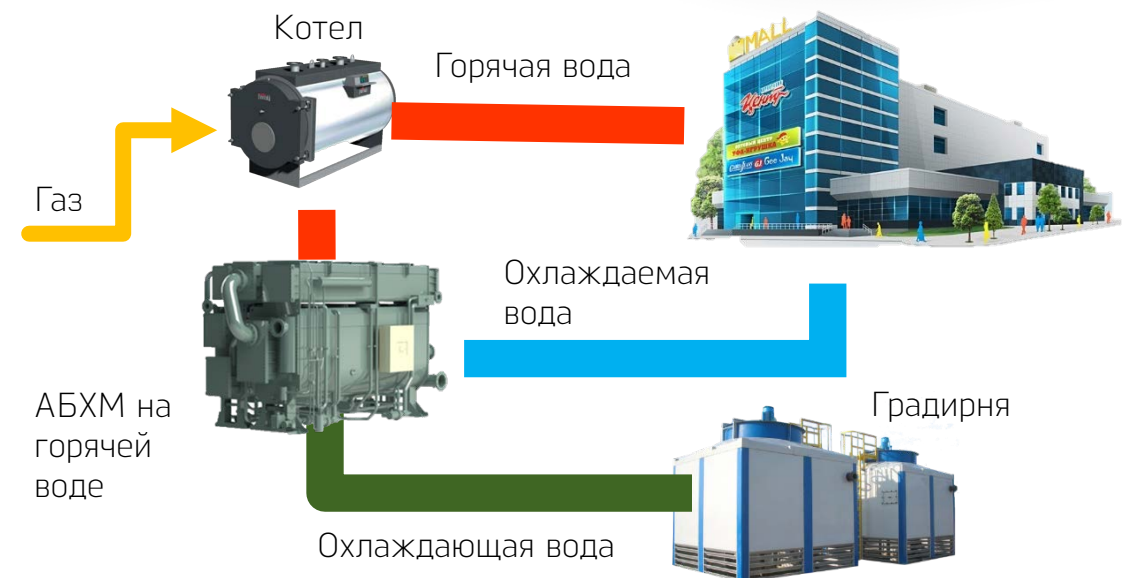


Фланцевые соединения и отсечные клапаны на насосах для удобства обслуживания

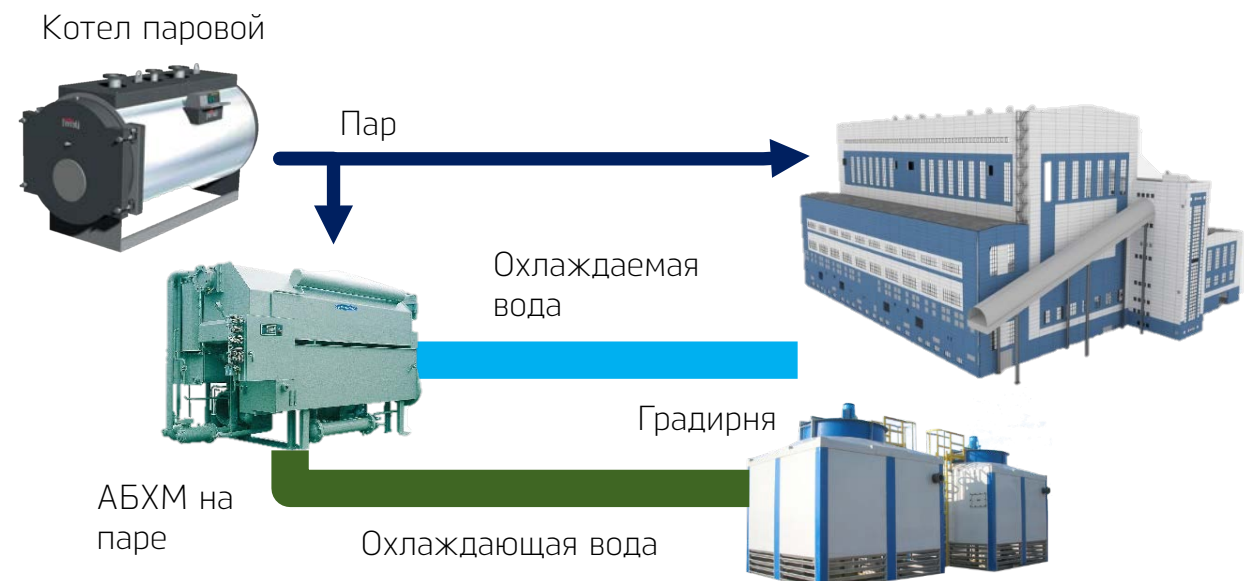
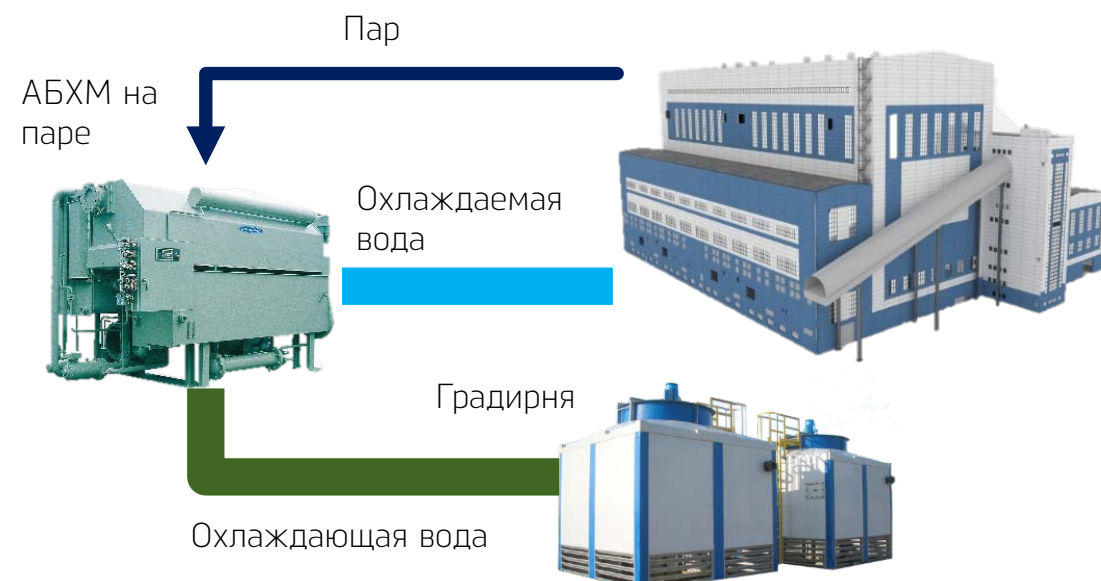
# Применение АБХМ



## Использование газа



## Использование пара



Электростанция с СУТ

Газ

Электроэнергия

Горячая вода

Охлаждаемая вода

АБХМ на горячей воде

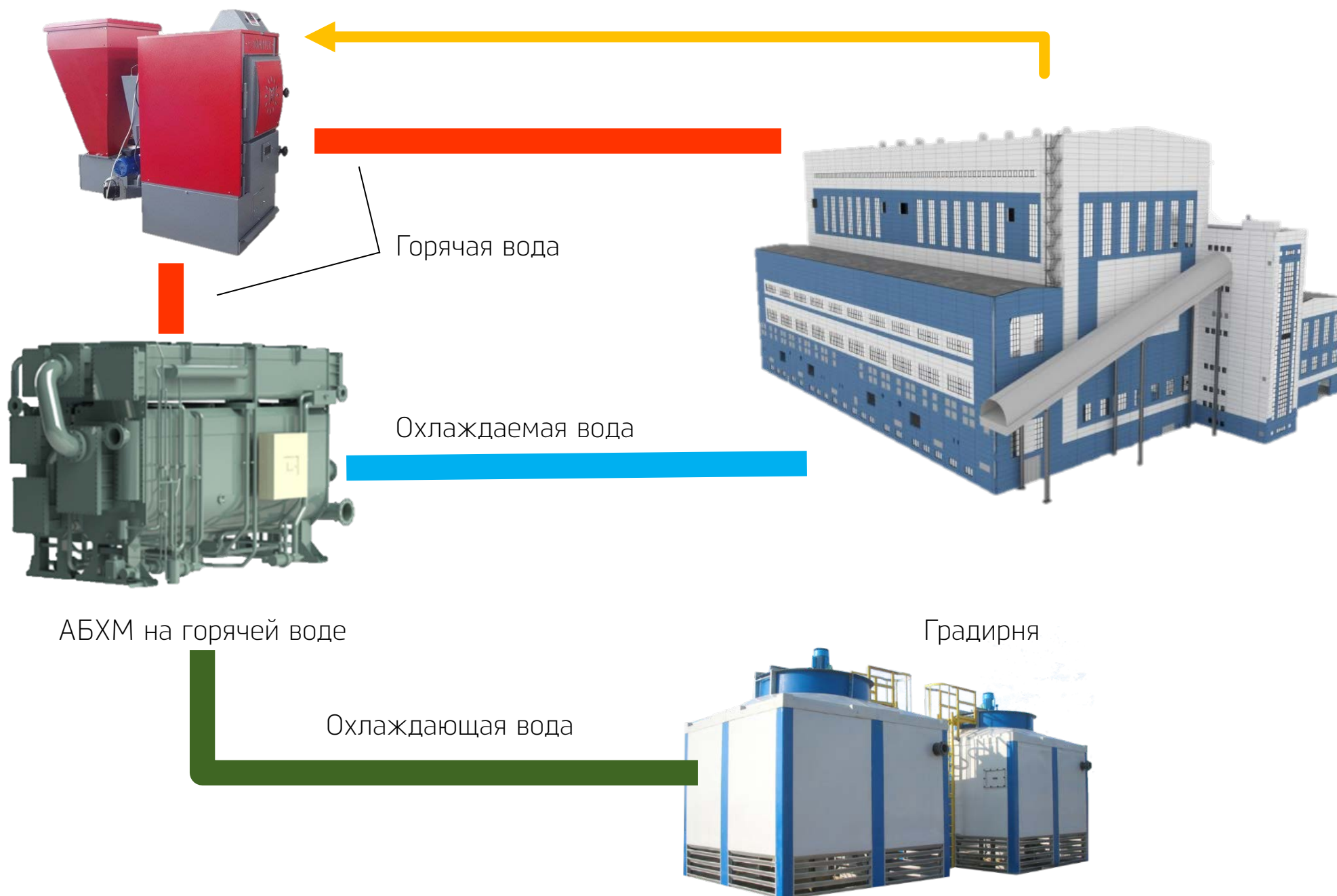
Охлаждающая вода

Градирня

# Применение АБХМ

Котел твердотопливный

Опилки/пеллеты



Горячая вода

Охлаждаемая вода

АБХМ на горячей воде

Охлаждающая вода

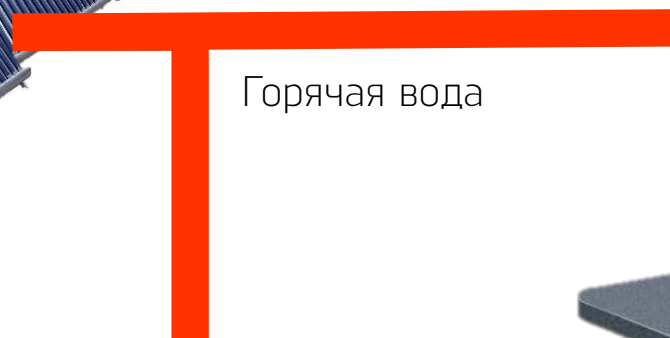
Градирня

# Применение АБХМ

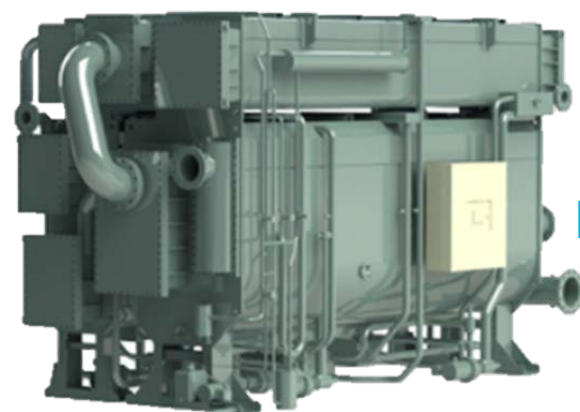
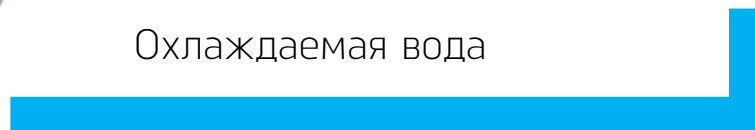
Солнечные коллекторы



Горячая вода

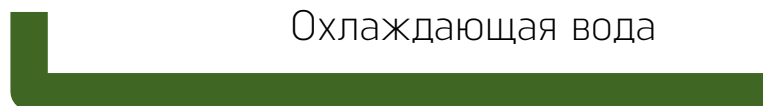


Охлаждаемая вода



АБХМ на горячей воде

Охлаждающая вода



Градирня



# Преимущества АБХМ

перед парокомпрессионными  
чиллерами

## Потребление электроэнергии

Для выработки 1000 кВт холода потребляемая мощность АБХМ не более 15 кВт

## Длительный срок службы

25-30 лет

## Экологичность

Помимо возможности утилизации теплоты промышленных предприятий и уменьшения тепловых выбросов, отсутствие фреона

## Высокая надежность

Отсутствие массивных движущихся узлов, вибрации, высокого давления в контуре

## Низкая стоимость подключения

Отсутствие переплат за подключение к энергосетям или выделение дополнительных электрических мощностей

# Преимущества АБХМ перед парокомпрессионными чиллерами

| Характеристики                                     | АБХМ<br>CENTURY      | ПКХМ                 |
|----------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Холодопроизводительность, кВт                      | 1000                 | 1000                 |
| КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ                                |                      |                      |
| Цена чиллера, руб.                                 | 11 830 000,00        | 10 653 700,00        |
| Цена градирни, руб.                                | 2 314 200,00         | -                    |
| <b>ИТОГО, руб.</b>                                 | <b>14 144 200,00</b> | <b>10 653 700,00</b> |
| ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ                           |                      |                      |
| Потребляемая эл. мощность, кВт                     | 22                   | 330                  |
| Годовое потребление чиллером электроэнергии, кВт*ч | 27 720,00            | 415 800,00           |
| Затраты на электроэнергию, руб/год                 | 149 688,00           | 2 245 320,00         |
| Потребляемый объем газа, м³/ч                      | 81,4                 | 0                    |
| Годовое потребление газа, м³                       | 102 564              | 0                    |
| Затраты на газ, руб/год                            | 584 614,80           | -                    |
| <b>ИТОГО, руб.</b>                                 | <b>734 302,80</b>    | <b>2 245 320,00</b>  |
| <b>* ЭКОНОМИЯ в год, руб.</b>                      | <b>1 511 017,20</b>  |                      |

|                              |      |      |
|------------------------------|------|------|
| ИТОГОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ          |      |      |
| Срок службы, лет             | 25   | 10   |
| Стоимость 1 кВт холода, руб. | 0,58 | 1,78 |

Применение абсорбционной бромисто-литиевой холодильной машины CENTURY вместо классического парокомпрессионного чиллера позволит:

- **сократить затраты на электроэнергию более, чем в 10 раз;**
- **снизить среднюю стоимость производства 1 кВт холода в 3 раза;**
- **увеличить средний срок эксплуатации оборудования в 2,5 раза.**

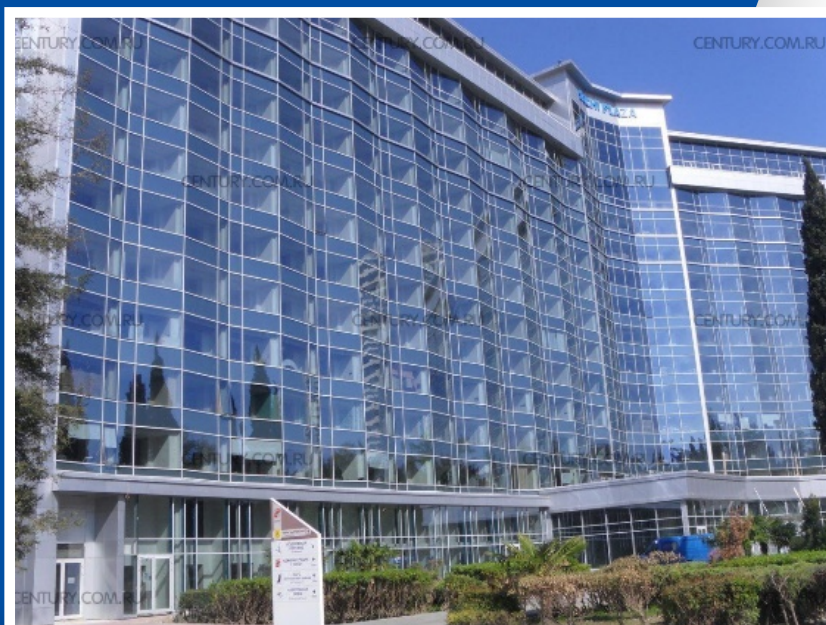
Таким образом, при применении АБХМ CENTURY 1 кВт холода обойдется Вам в 0,60 рублей, в то время, как с парокомпрессионным чиллером - в 1,80 рублей за кВт.

**ВАЖНО!!!** В расчете показателей эффективности не учитывались расходы на подключение электроэнергии. В различных регионах Российской Федерации стоимость подключения к энергосетям или выделения дополнительных мощностей варьируется от 15000 до 200000 рублей за 1 кВт. Таким образом, выделение дополнительных 330 кВт необходимых для парокомпрессионного чиллера, по минимальной цене в 15000 рублей, обойдется почти в 5 млн. рублей, в то время, как подключение АБХМ потребует на порядок меньше.

*\* Данные приведены в сокращенном виде. Подробную методику расчета Вы сможете найти на нашем сайте [www.century.com.ru](http://www.century.com.ru) в разделе Блог.*

# Объекты

## Гостиница "SOCHI PLAZA"

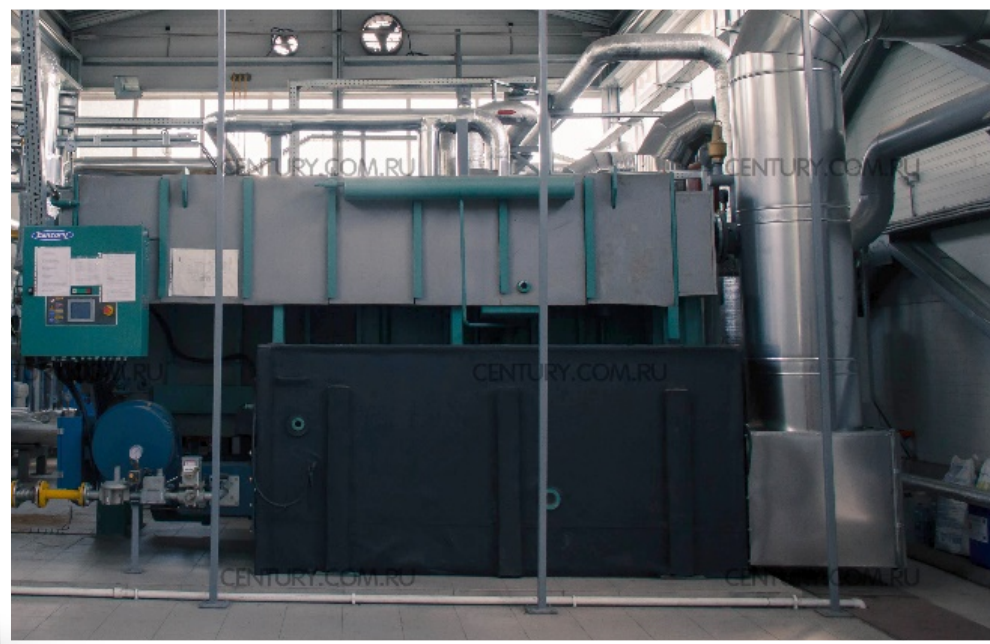
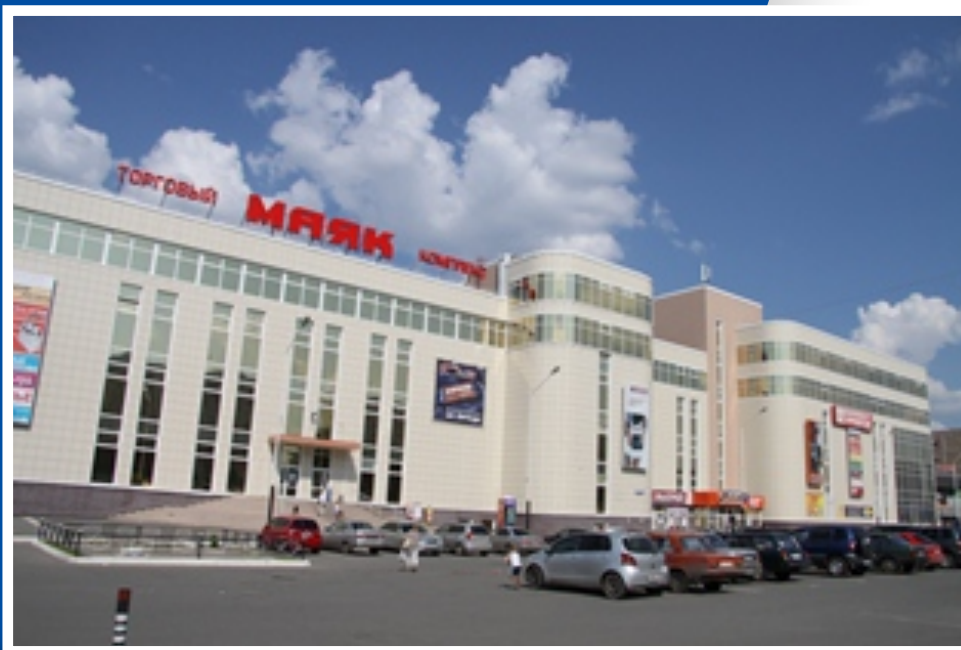


### Сочи

Оборудование: АБХМ на горячей воде AR-D450L2 - 1 шт., AR-D700L2 - 1 шт.  
Суммарная производительность: 5000 кВт.  
Источник тепловой энергии: горячая вода 95°C от газотурбинной установки (ГТУ) CAPSTONE.

# Объекты

## ТРЦ "МАЯК"



Омск

Оборудование: АБХМ газе AR-F360G4- 1 шт.  
Суммарная производительность 1260 кВт.  
Источник тепловой энергии: газ.

# Объекты

## Кадастровая палата



**Роверето,  
Италия**

Оборудование: АБХМ на горячей воде AR-D40L 2- 1шт.  
Суммарная производительность 167 кВт.  
Источник тепловой энергии: горячая вода 80°C от солнечных коллекторов.

# Объекты

## Университет Naresuan University



### Тайланд

Оборудование: АБХМ на горячей воде AR-D40L2 - 1 шт.  
Суммарная производительность 100 кВт.  
Источник тепловой энергии: горячая вода 90°C от солнечных коллекторов.

# Объекты

## Отель “ARLAMOW HOTEL”



**Устшики-  
Дольне,  
Польша**

Оборудование: АБХМ горячей воде AR-D300L2 - 2 шт.

Суммарная производительность 2700 кВт.

Источник тепловой энергии: горячая вода 95°C от котлов работающих на древесных опилках.

Отходы сельского хозяйства и деревообработки БЕСПЛАТНО предоставляются предприятиями расположенными вблизи отеля

Назначение: система кондиционирования гостиничного комплекса.

# Объекты

## Фабрика "LUCART"



**Лукка,  
Италия**

Оборудование: АБХМ паре 8 бар AR-W500G2 - 1 шт.

Суммарная производительность 1860 кВт.

Источник тепловой энергии: Пар 8 бар, от газотурбинной установки

Назначение: система охлаждения воздуха перед подачей на горение в турбину для увеличения производительности энергоустановки в летний период.



## Благодарим за внимание

г. Москва, ул. Нагатинская, д.  
16 Тел. +7 (495) 108-75-24  
[info@century.com.ru](mailto:info@century.com.ru)



Официальный дистрибьютор в России и СНГ  
Москва, шоссе Энтузиастов, д. 56, стр.32  
+7 (495) 268-05-20  
[info@pvholod.ru](mailto:info@pvholod.ru)