

АБХМ (абсорбционные чиллеры)

LESSAR

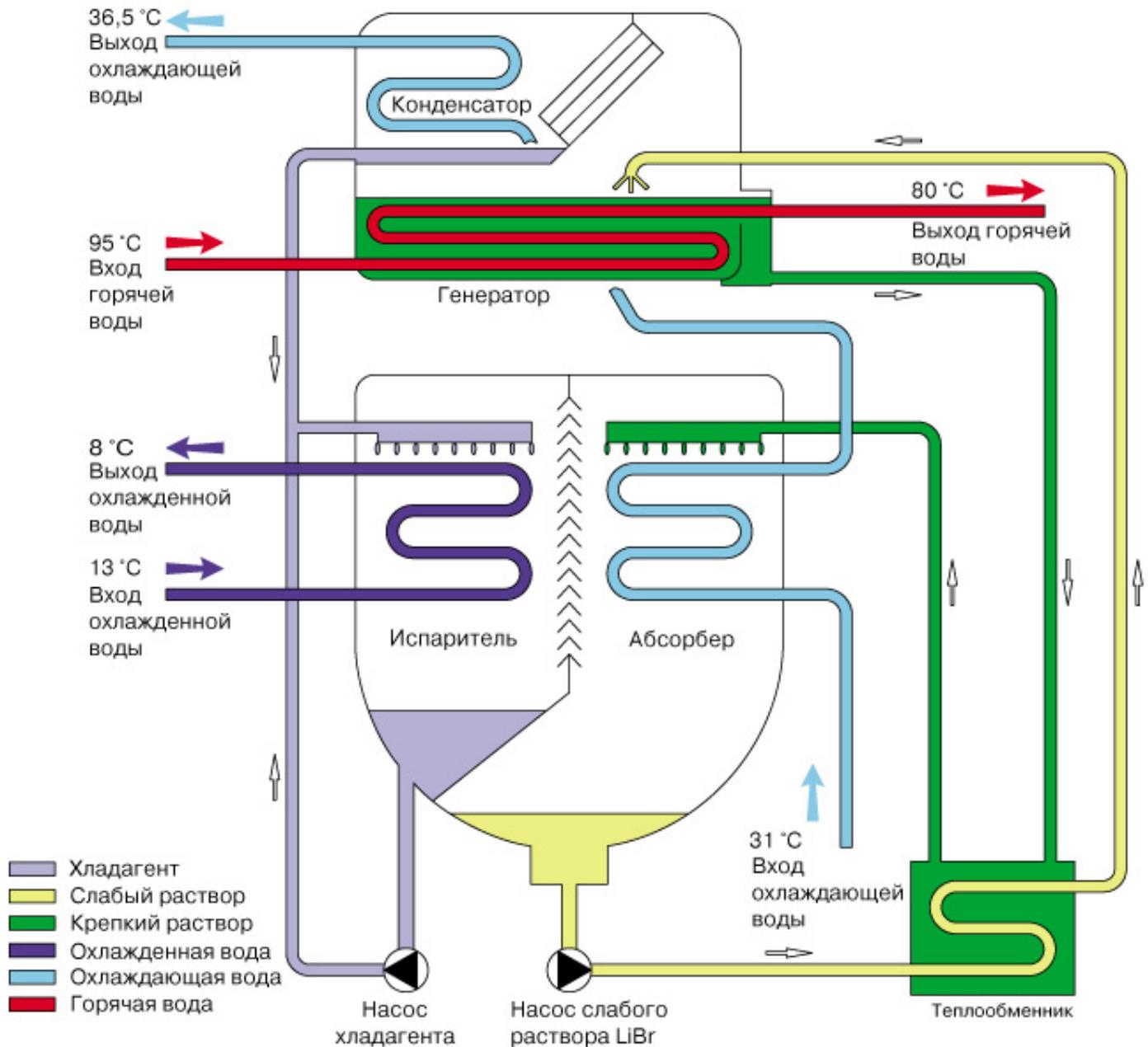
Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Принцип работы АБХМ

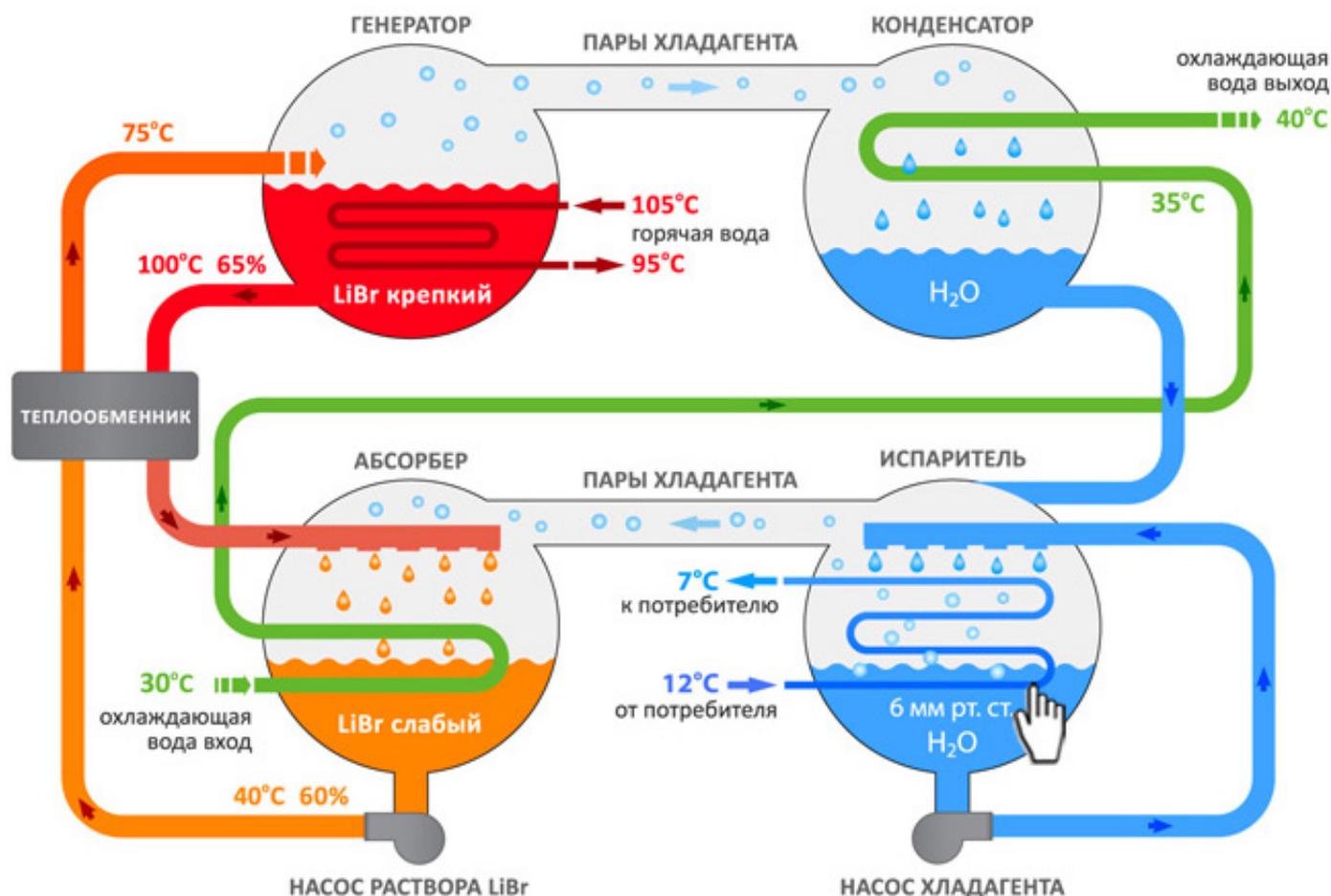


Одноступенчатый абсорбционный чиллер на горячей воде состоит из испарителя, абсорбера, конденсатора, генератора, теплообменника раствора, насосов хладагента и абсорбента (раствора), системы продувки, системы управления и вспомогательного оборудования. Чиллер работает в условиях вакуума, хладагент (вода) кипит при низкой температуре, отводя теплоту от охлаждаемой воды, циркулирующей в трубах испарителя. Кипение хладагента в испарителе при обычных рабочих условиях происходит примерно при 4 °C. Насос хладагента используется для подачи хладагента (воды) на направляющие с помощью которых происходит распределение хладагента (воды) на трубы испарителя.

Для поддержания низкого давления в испарителе и обеспечения непрерывности процесса охлаждения пары хладагента должны абсорбироваться (поглощаться) в абсорбере. Для абсорбирования водяных паров используется крепкий раствор бромида лития LiBr, имеющий высокую поглощающую способность и поступающий из генератора на направляющие абсорбера.

В процессе абсорбции водяных паров раствор бромида лития разбавляется, что снижает его поглощающую способность, раствор LiBr становится слабым. Затем насос слабого раствора LiBr перекачивает слабый раствор в генератор, где происходит одностадийное концентрирование раствора бромида лития для испарения предварительно абсорбированной воды. Частотно-регулируемый привод насоса раствора автоматически поддерживает оптимальный поток раствора к генератору на всех режимах работы для обеспечения максимальной энергетической эффективности. Слабый раствор LiBr (низкой концентрации) сначала подается в генератор, где он нагревается и превращается в крепкий раствор высокой концентрации за счет выпаривания из него водяного пара при помощи теплоты от горячей воды (источник тепловой энергии). Водяной пар из генератора поступает в конденсатор для охлаждения и конденсации. Затем хладагент возвращается в испаритель для возобновления рабочего цикла. Для отвода теплоты, выделяющейся при конденсации водяных паров хладагента в конденсаторе чиллера, используется охлаждающая вода от градирни, которая сначала направляется в абсорбер для поглощения теплоты абсорбции и из абсорбера охлаждающая вода подается в конденсатор. Для повышения энергетической эффективности цикла охлаждения слабый раствор направляется в теплообменник для предварительного нагревания крепким раствором из генератора.

Описание процессов АБХМ



Данная схема не отображает настоящую конструкцию АБХМ, а является схемой, по которой можно доступно проследить за происходящими процессами в каждом аппарате.

АБХМ состоит из четырех основных аппаратов: испаритель, абсорбер, генератор и конденсатор.

Вспомогательное оборудование включает насос раствора LiBr и насос хладагента (вода); для увеличения энергетической эффективности используют дополнительный теплообменник, чтобы повысить температуру слабого раствора перед генератором.

В АБХМ хладагентом является вода, абсорбентом (поглотителем) — раствор бромида лития (LiBr).

В испарителе поддерживается пониженное давление, 6 мм рт. ст., при таком давлении вода-хладагент кипит при температуре 4 °С. Насос подает хладагент на поверхность труб, по которым циркулирует охлаждаемая вода с температурой 12 °С, поступающая от потребителя для охлаждения.

Хладагент кипит, отнимая теплоту от труб с водой. В итоге к потребителю подается охлажденная вода с температурой 7 °С. Образующийся при кипении хладагента пар, необходимо удалять из испарителя для поддержания абсолютного давления 6 мм рт. ст. Эту задачу выполняет абсорбер, часто сблокированный с испарителем.

Пар хладагента, поступающий из испарителя в абсорбер, поглощается раствором LiBr. Раствор

LiBr обладает высокой абсорбирующей способностью, которая увеличивается при увеличении плотности или при понижении температуры раствора. В абсорбере концентрированный раствор LiBr (подаваемый из генератора) поглощает пары хладагента, тем самым понижая свою концентрацию (т.е. становится слабым или разбавленным).

Поглощение паров (абсорбция) является экзотермической реакцией, т. е. реакцией с выделением теплоты, которая, в свою очередь, отводится охлаждающей водой, поступающей от градирни.

Далее слабый раствор подается насосом через теплообменник, в котором этот раствор повышает свою температуру путем теплообмена с концентрированным раствором, поступающим из генератора.

В генераторе за счет подвода тепловой энергии от греющего источника (в нашем случае — горячая вода) вода из слабого раствора LiBr выпаривается, и раствор LiBr снова становится концентрированным (крепким). Крепкий раствор LiBr после генератора направляется обратно в абсорбер.

Водяной пар из генератора поступает в конденсатор, где конденсируется за счет отвода теплоты конденсации к охлаждающей воде градирни.

Сконденсировавшийся из водяных паров хладагент (вода) вновь поступает в испаритель. И цикл повторяется заново.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93