

ALCO

**Управление
производительностью
в холодильных системах**

*Управление байпасом горячего газа
с использованием регуляторов ALCO
серий ACP и CPHE*

Copeland[®]


EMERSON[™]
Climate Technologies

Управление производительностью в холодильных системах



- *Управление производительностью компрессора*
 - *Включением/выключением компрессора*
 - *Компрессор, контролируемый инвертором*
 - *Использование разгрузочных соленоидных вентилей*
 - *например, ALCO 703 RB*
- *Управление производительностью с использованием байпаса горячего газа*
 - *Байпасирование на линию всасывания (необходим вентиль для впрыска жидкости для устранения перегрева)*
 - *Байпасирование на вход в испаритель*

Причины применения регулирования с помощью байпаса горячего газа



- **Температурные пределы при частичной нагрузке компрессора**
 - При частичной нагрузке - неполное охлаждение на всасывании
 - Дополнительное ограничение рабочей области компрессора
- **Ограничения для компрессора, управляемого инвертором**
 - Непрерывное регулирование (теоретически), однако, есть ограничения по частоте тока и скорости вращения вала
 - Значительны дополнительные инвестиции плюс увеличенные эксплуатационные расходы
- **Регулирование байпасом горячего газа**
 - Энергетическая эффективность?
 - Постоянный контроль
 - Работа при нагрузке значительно меньшей, чем на низшей ступени механического регулирования в компрессоре

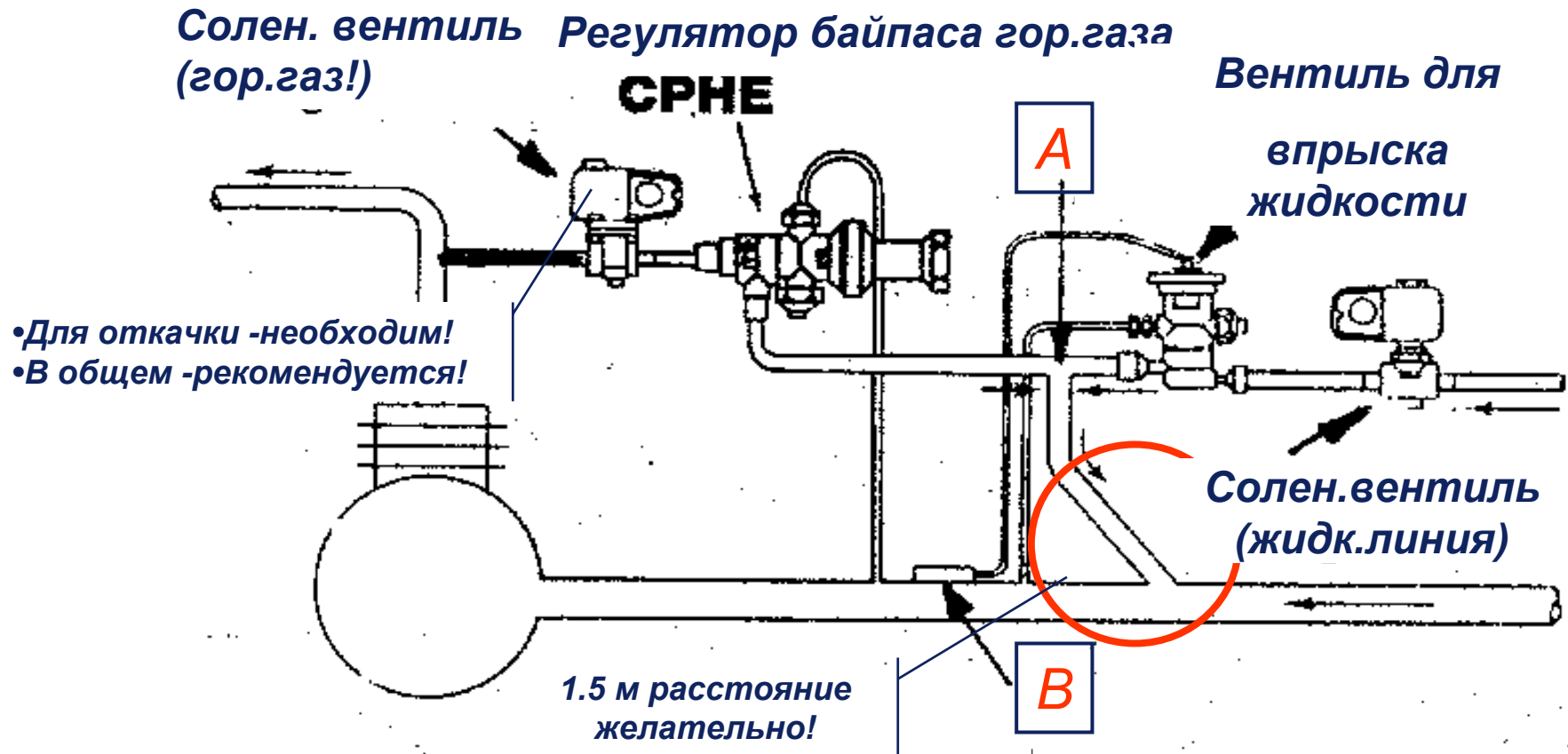
Байпас горячего газа

Байпас на всасывание (Теория)



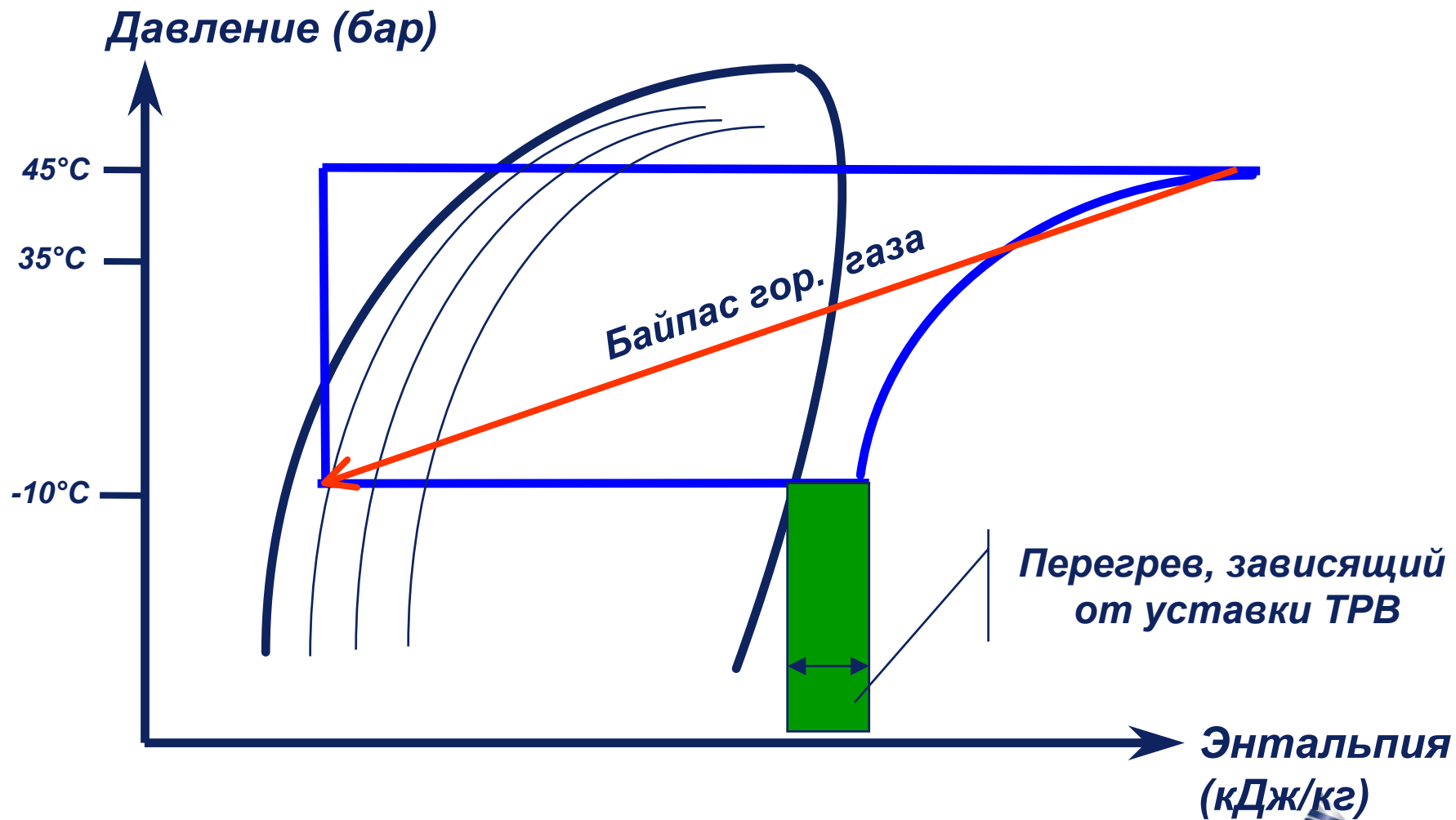
Байпас горячего газа

Байпас на всасывании (На практике)



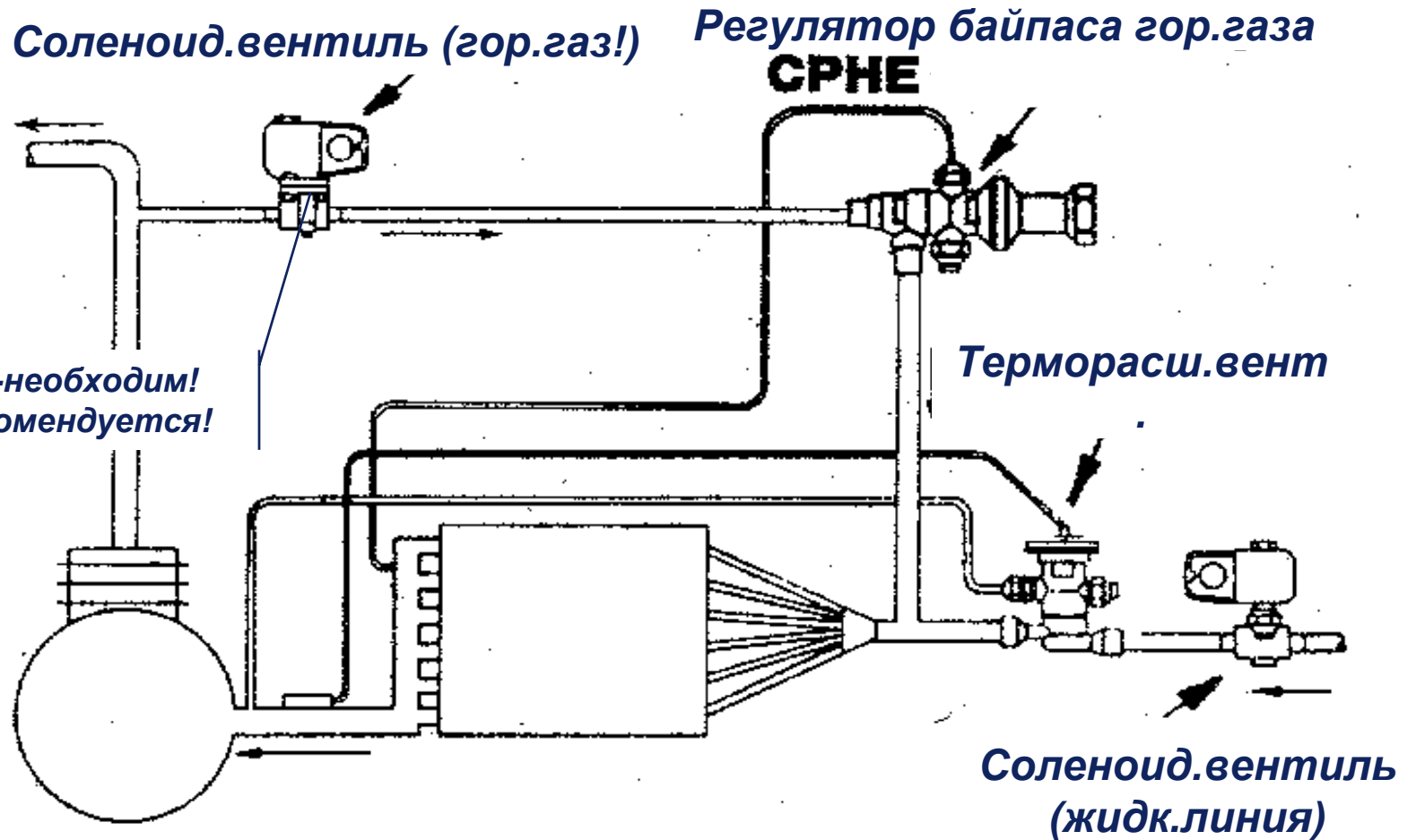
Байпас горячего газа

Байпас на вход в испаритель (Теория)



Байпас горячего газа

Байпас на входе в испаритель (Практика)



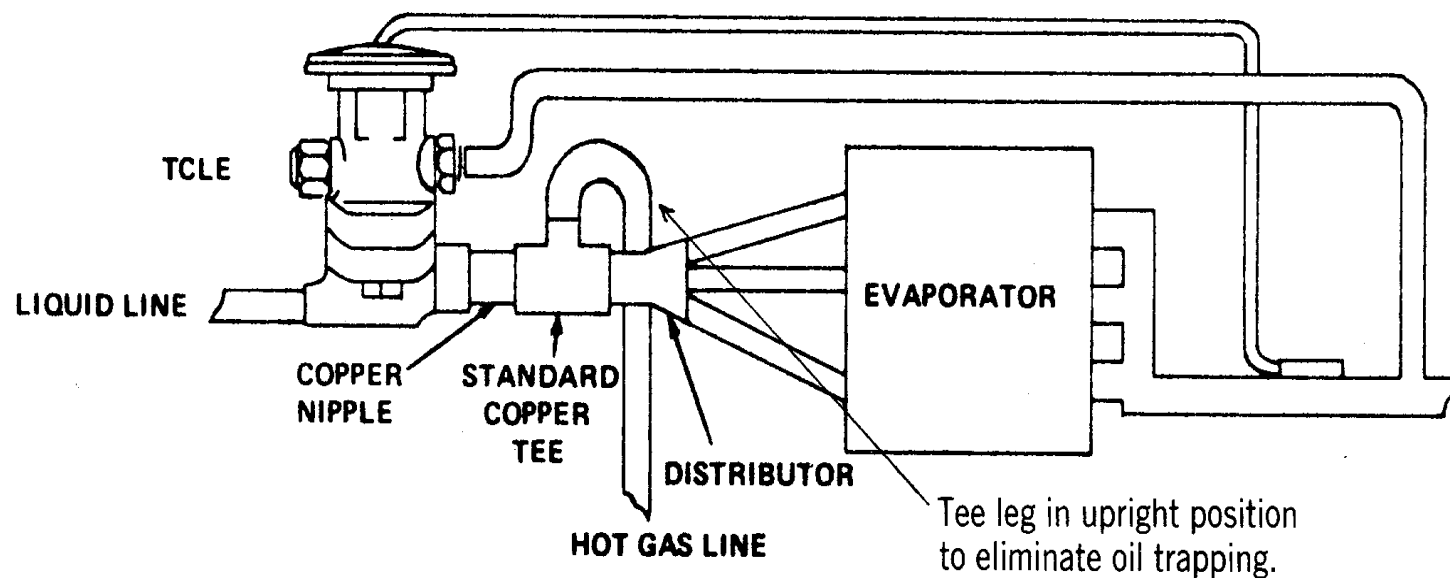
Байпас горячего газа

Впрыск между TRV и распределителем хладагента



- Впрыск горячего газа сверху
- Впрыск между TRV и распределителем
 - Для избежания ловушек для масла и жидкого хладагента

FIGURE 3



Байпас горячего газа

Сравнение 2 методов



Байпас на всасывание

- Для снятия перегрева требуется клапан для впрыска жидкости
- **Максимум 40% от номинальной Q_o (60%...100%)**
(рекомендуется для возврата масла!)
- **Повышенная температура нагнетания**
– Перегрев клапана для впрыска жидкости > TRV

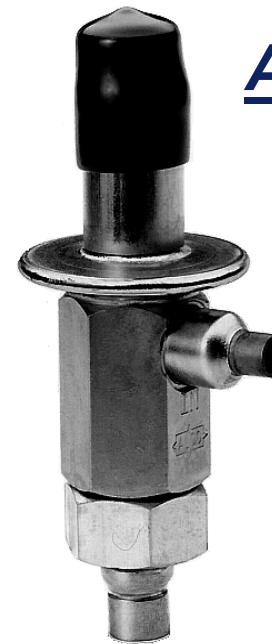
Байпас в испаритель

- Не требует клапана для впрыска жидкости
- **Возможно 100%-ное регулирование производительности**
- Необходимо учитывать повышенную скорость потока
(определяется распределителем хладагента)

Регуляторы байпаса горячего газа



- *Компактность*
 - *Внутреннее выравнивание*
 - *Регулируется между 1 - 6 бар абс*
 - *Макс.рабочее давление 31 бар*
 - *Производительность от 0.3 до 1.8 kW (R22)*
-
- *Внешнее выравнивание*
 - *Регулируется между 0,4 - 6 бар абс. (вакуум)*
 - *Макс.рабочее давление 28 бар*
 - *Производительность от 4.6 до 63.1 kW (R22)*



ACP



CPHE