

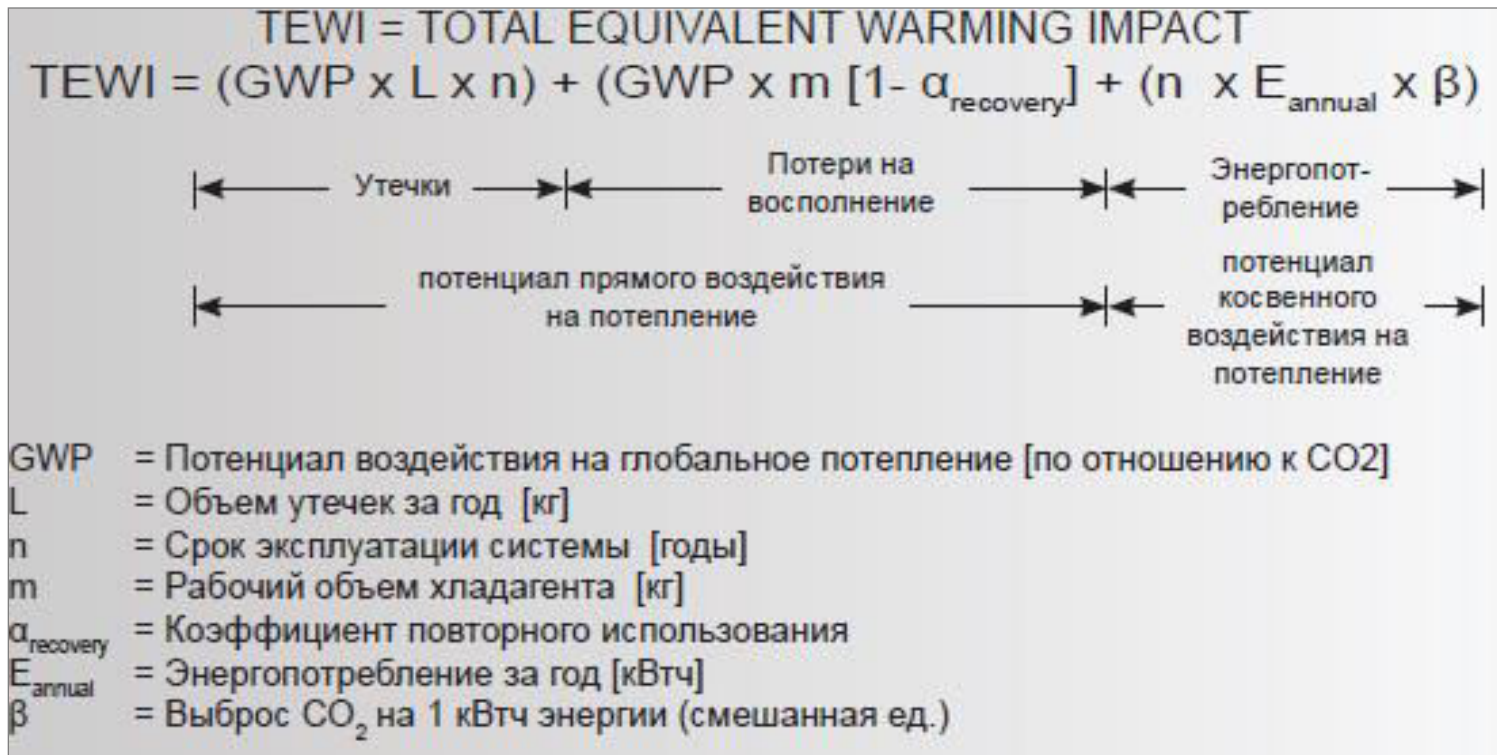
OSTROV

refrigeration

OSTROV TECHNOLOGY

Современные тенденции

TEWI – Total Equivalent Warming Impact



Современные тенденции

Традиционные системы с HFC-хладагентами

- Электронные расширительные вентили
- Частотное управление лидирующим компрессором
- Плавающее давление конденсации
- Плавающее давление кипения
- ЕС-вентиляторы



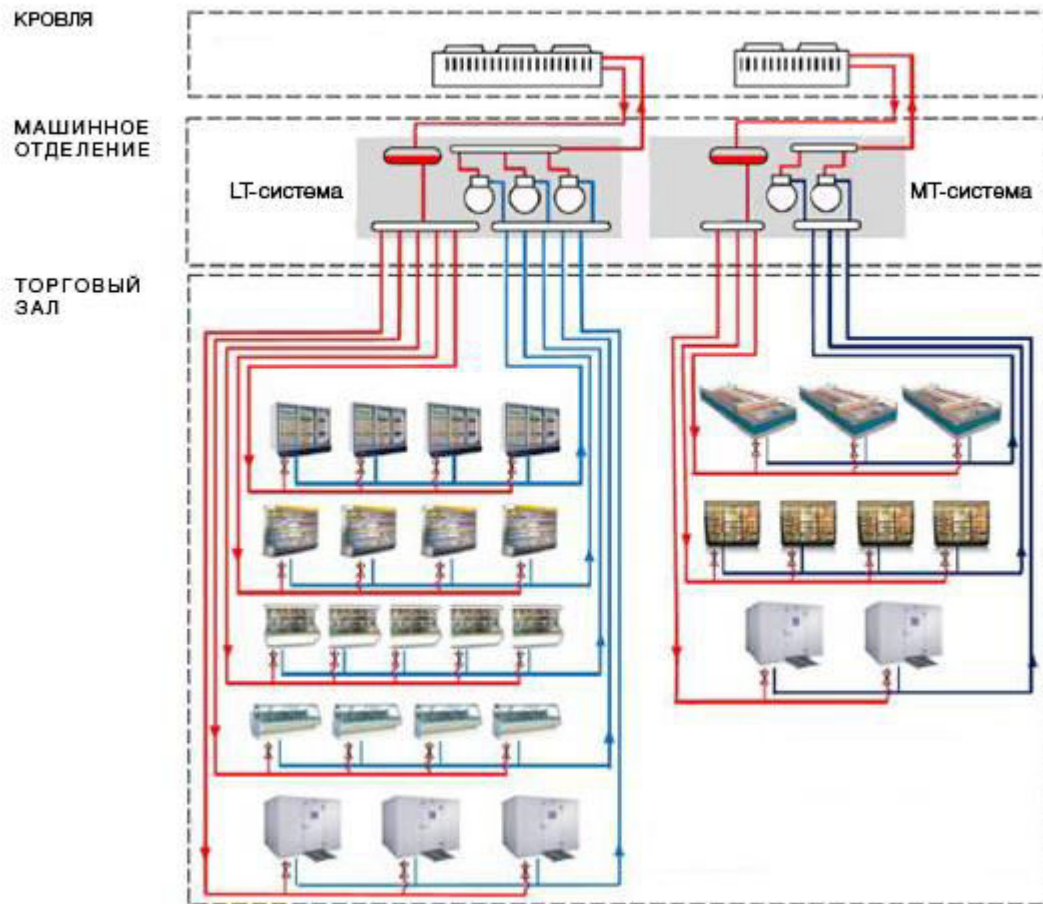
Транскритическая схема CO2

- Оптимизация предохранительных клапанов
- Оптимизация рабочих давлений
- Рекуперация тепла
- Переохладитель

Системы малой заправки

- Природные хладагенты
- Упрощение схемы
- Упрощение инсталляции
- Полная рекуперация тепла

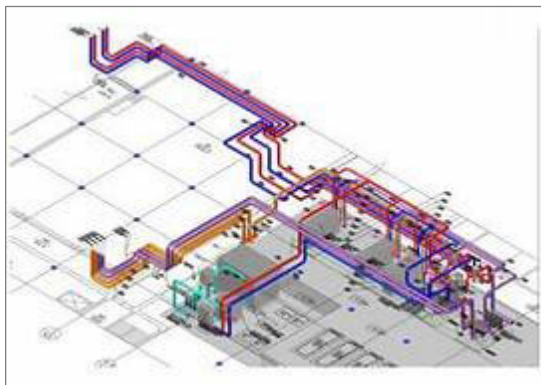
Решения для сегодняшнего



Несмотря на огромный опыт эксплуатации, такая схема обладает рядом существенных недостатков.

Проектирование и инсталляция

Проектировщики высокой квалификации



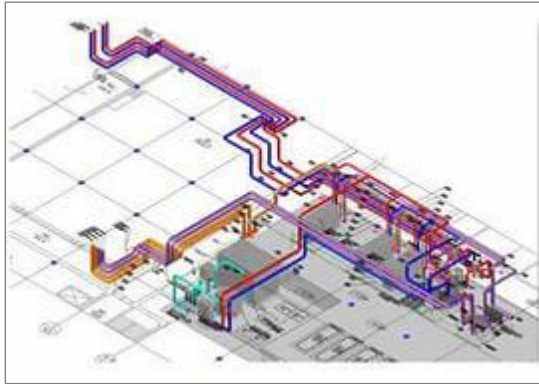
Большая продолжительность инсталляции

Специализированные монтажные компании



Высокая цена ошибки

Сервисное обслуживание

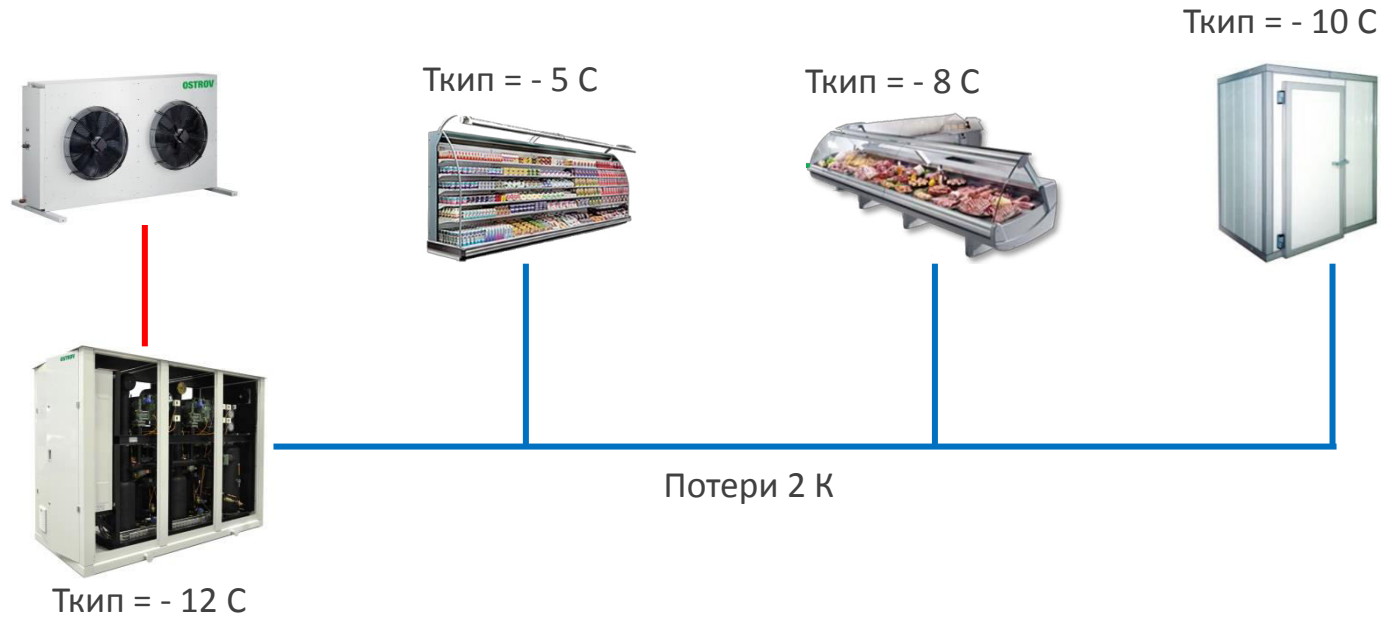


Разветвленная сеть трубопровода и большое количество паяных швов приводит к возникновению утечек (в среднем 15-20% в год от объема заправки).

Негативные последствия:

- Порча товара
- Дозаправка хладагента
- Регулярный поиск и устранение утечек.

Неэффективная работа системы

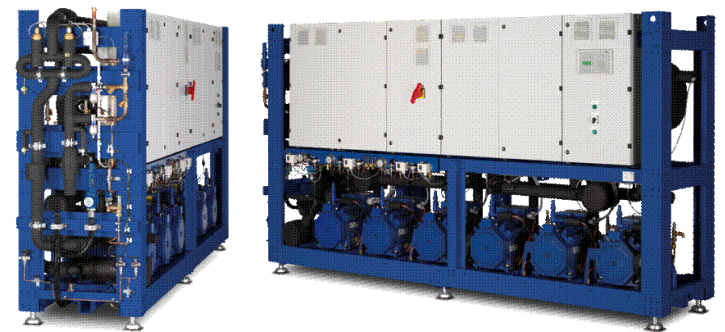
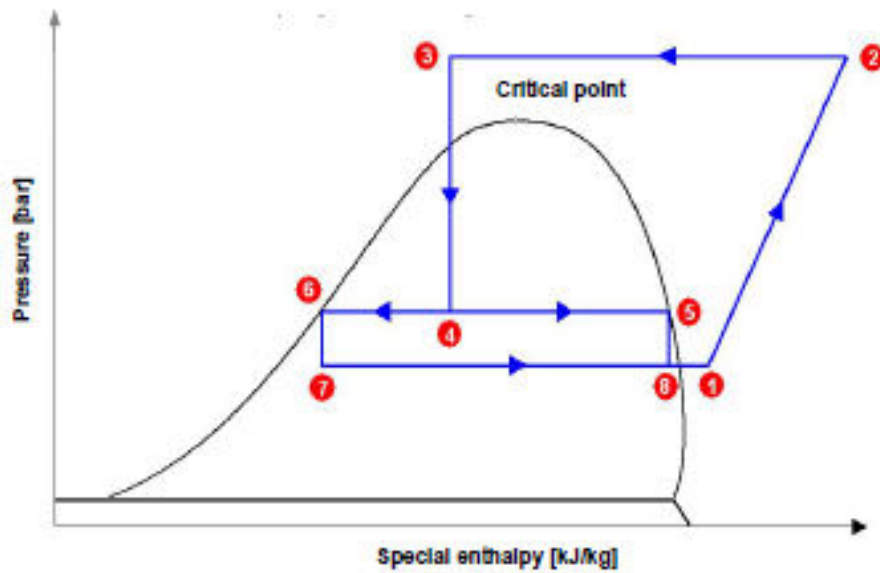


Все потребители подключены к станции центрального холодоснабжения. Режим работы системы определяется наименее эффективным потребителем.

Зачастую реальный режим работы системы сильно отличается от расчетного.

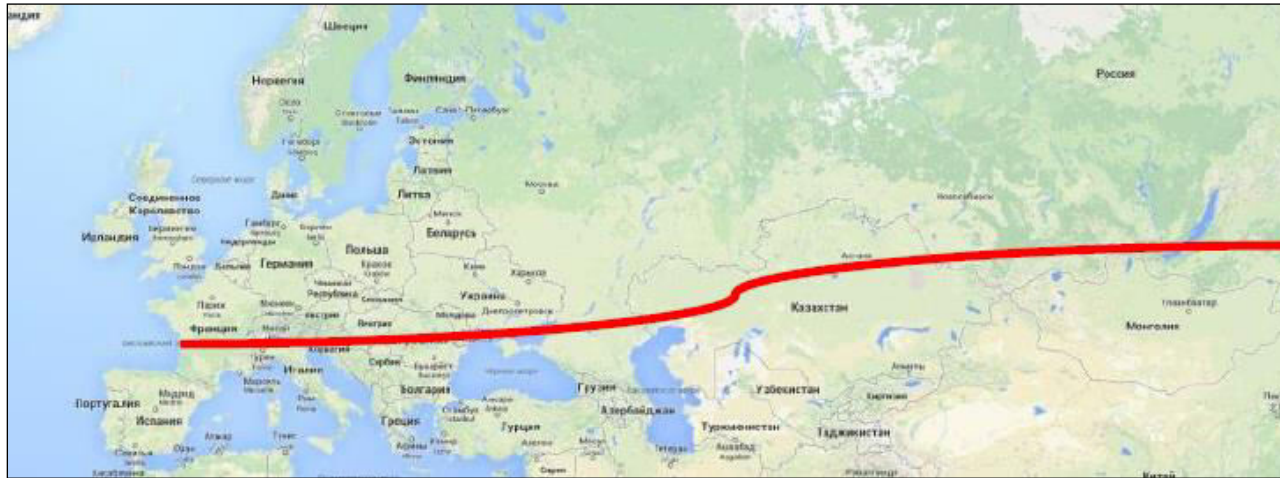
Крайне узкая область рекуперации тепла.

CO₂ – природный хладагент



Наиболее популярное решение последних лет – бустерная транскритическая схема на CO₂

Перспективы CO2



Став дороже, CO2 системы не стали лучше, проще и надежнее.

- Монтаж стал еще более сложным, из-за повышенных требований.
- Более сложная система управления.
- Режим работы определяется наименее эффективным потребителем.
- Инвестиционные затраты стали выше
- Существует экватор эффективности, ниже которого эти системы уступают стандартным фреоновым системам по энергопотреблению.

Встроенные агрегаты

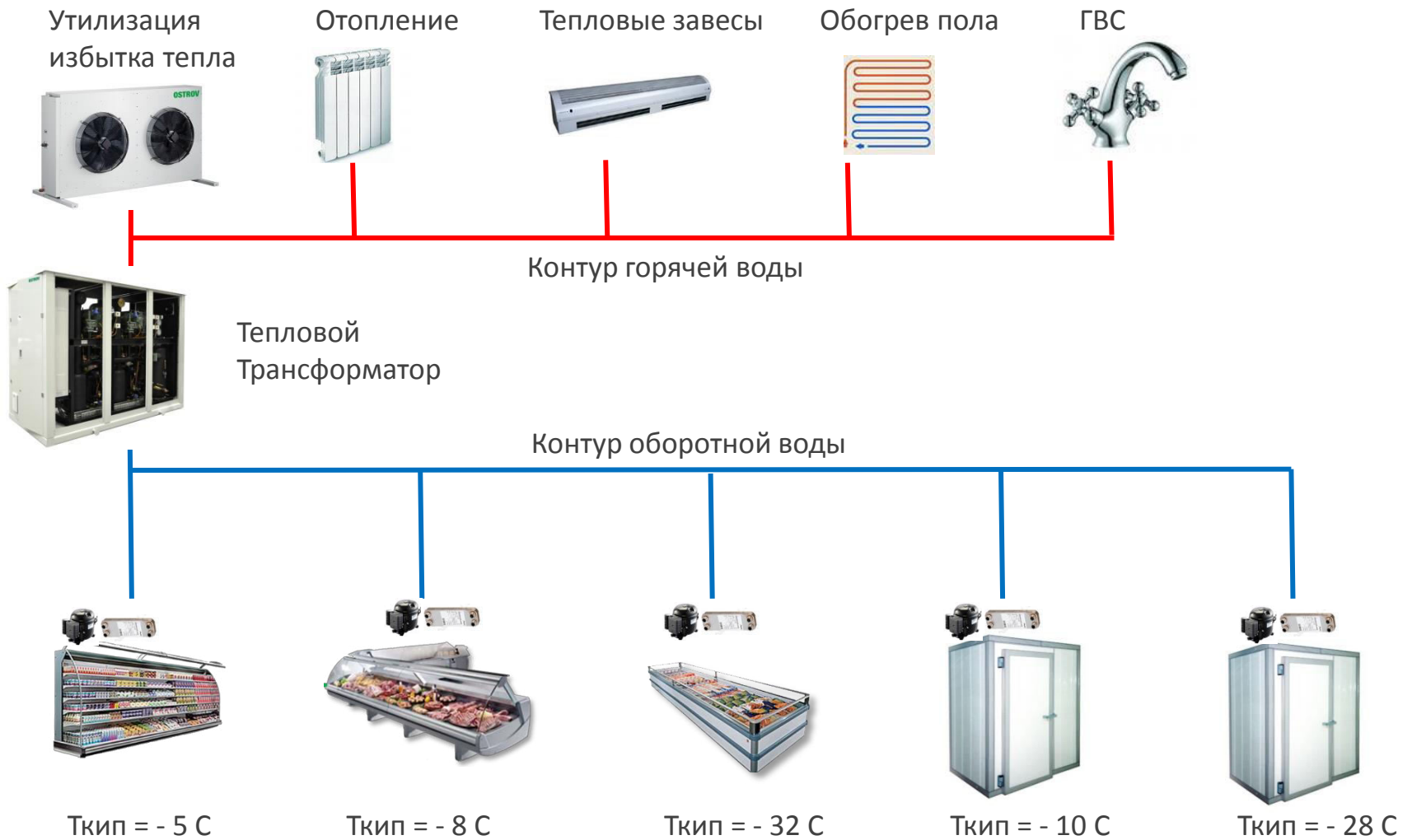


- + Малая заправка
- Шум в торговом зале, выброс тепла в торговый зал

Реально применяется только в магазинах малого формата.

OSTROV TECHNOLOGY. Общая схема

Типовое Модульное Решение

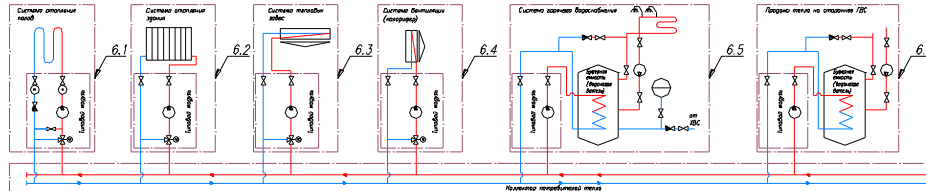


OSTROV TECHNOLOGY. Общая схема

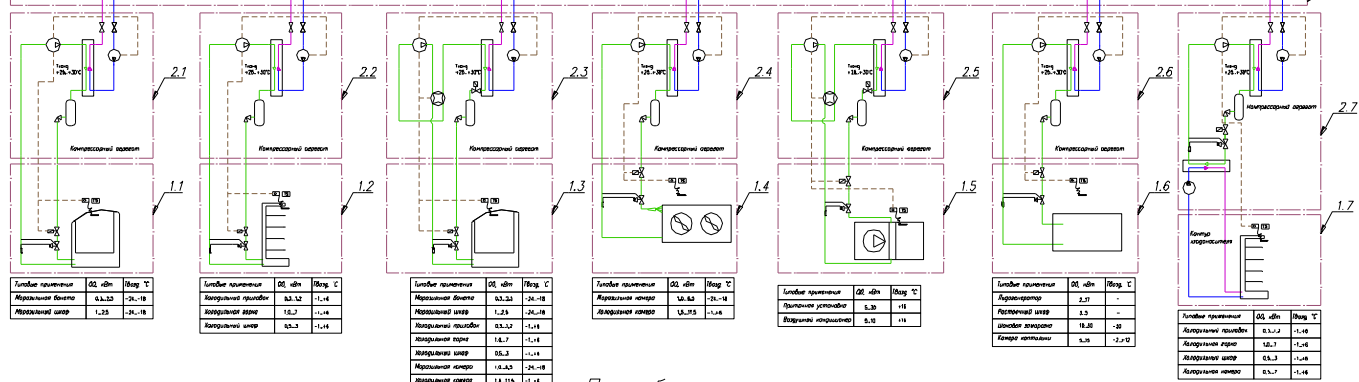
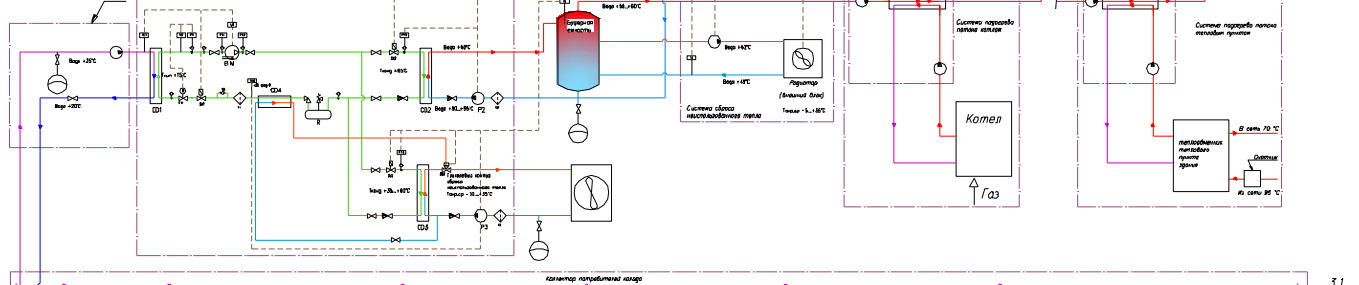
Типовое Модульное Решение

OSTROV LOW CHARGE SYSTEM

Потребители тепла



Тепловой трансформатор

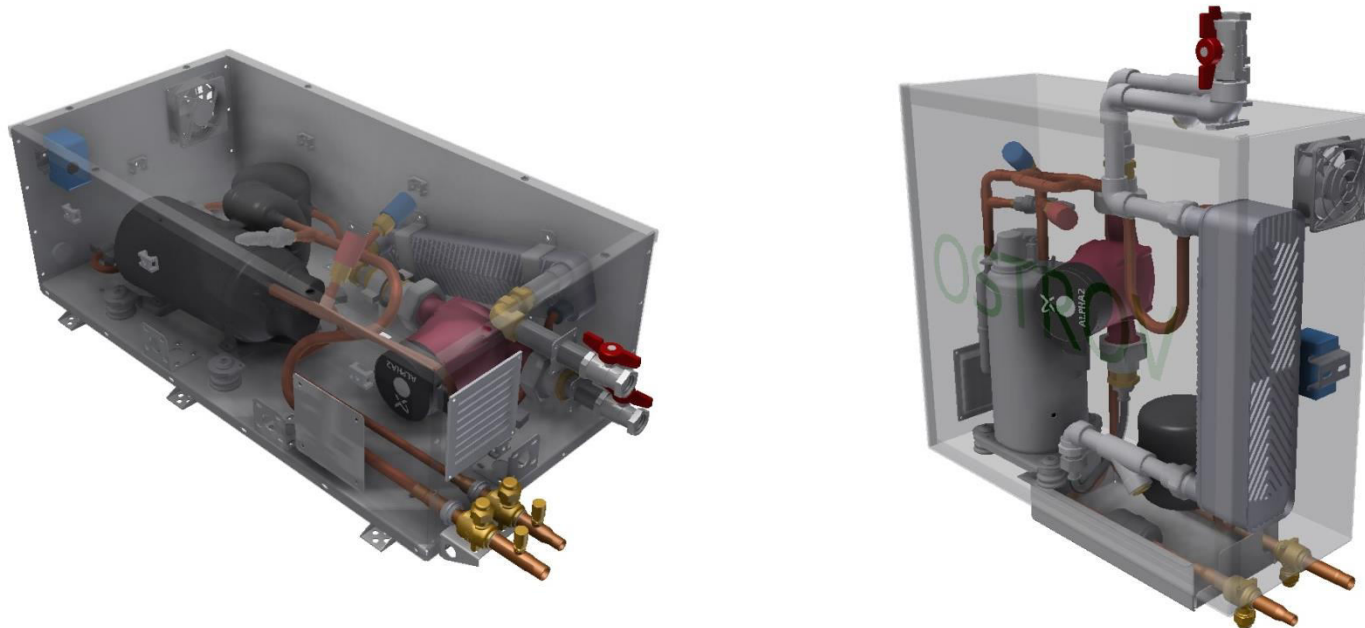


Потребители холода

Встроенные агрегаты

Концепция встроенных агрегатов предусматривает минимальный объем заправки хладагента.

- Общая заправка хладагента в 5-7 раз меньше, чем в традиционной системе
- Объем утечек составляет 2% от общего объема заправки (в традиционной системе 15-20%)
- Использование OSTROV TECHNOLOGY позволяет снизить TEWI на 90%.



Тепловой Трансформатор

Ключевым элементом системы OSTROV TECHNOLOGY является Тепловой трансформатор ТТ. Он переносит тепло конденсации встроенных агрегатов на более высокий температурный уровень.

Теплота
конденсации
агрегатов
 $T_{\text{воды}} = 20-25 \text{ }^{\circ}\text{C}$

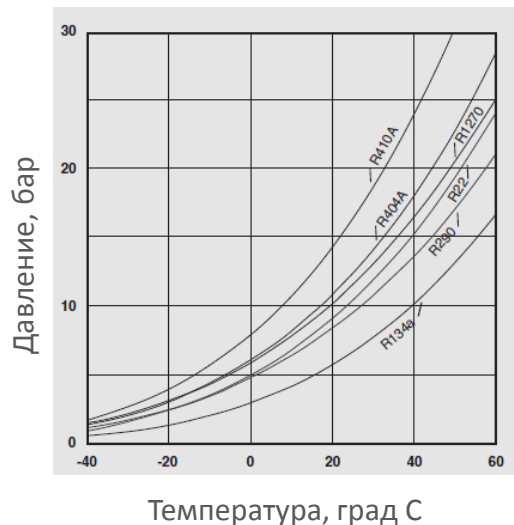


Теплота
конденсации ТТ
 $T_{\text{воды}} = 50-60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

R290 и R1234yf – природные хладагенты

R290 – пропан – является эффективным и безопасным для окружающей среды хладагентом. R1234yf – безопасный аналог E134a.

Обозначение	Параметр	R290	R1234yf	R404a	R410a	R134a
t _N	Температура кипения, град С	-41,6	-40,8	-46,2	-51,4	-26,1
ρ	Плотность жидкости, кг/л	0,47	1,13	0,97	0,98	1,15
p	Давление пара (-10 С/+40 С), бар	3,42/13,66	2,22/10,2	4,34/18,2	5,72/24,1	2,01/10,2
t _{cr}	Температура критической точки, град С	96,8	103,8	72	71,3	101,1
P _{cr}	Давление критической точки, бар	42,6	44,3	37,3	49	40,7
LFL	Нижний предел воспламеняемости, объемн. %	1,7	1,7	-	-	-
UFL	Верхний предел воспламеняемости, объемн. %	10,9	10,9	-	-	-
ODP	Потенциал рарушения озонового слоя	0	0	0	0	0
GWP	Потенциал глобального потепления	3	4	3922	2088	1430



R290 и R1234yf имеет свойства, близкие к традиционным хладагентам.

GWP=4

ODP=0



GWP=3

ODP=0



Энергоэффективность R290

Применяемый хладагент	COP* поршневого компрессора	COP* спирального компрессора	COP* ротационного компрессора
R290 (пропан)	2,40	2,25	2,27
R1234у	2,25	-	-
R22	2,37	-	-
R404а	2,20	2,01	2,05
Увеличение энергоэффективности	9%	12%	11%

*- температура кипения -10 град С, температура конденсации +30 град С, перегрев 10 К, переохлаждение 2К

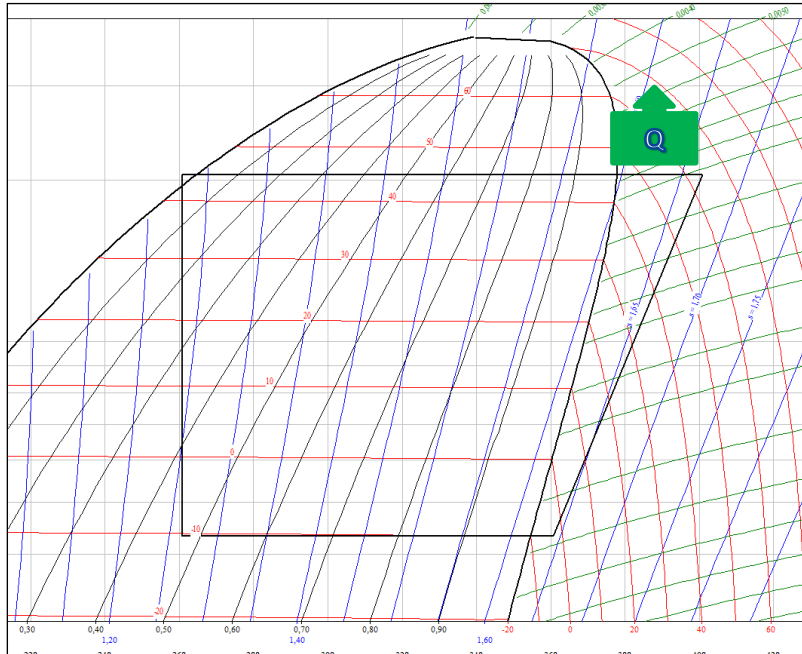
Компрессорное оборудование для агрегатов на пропане:



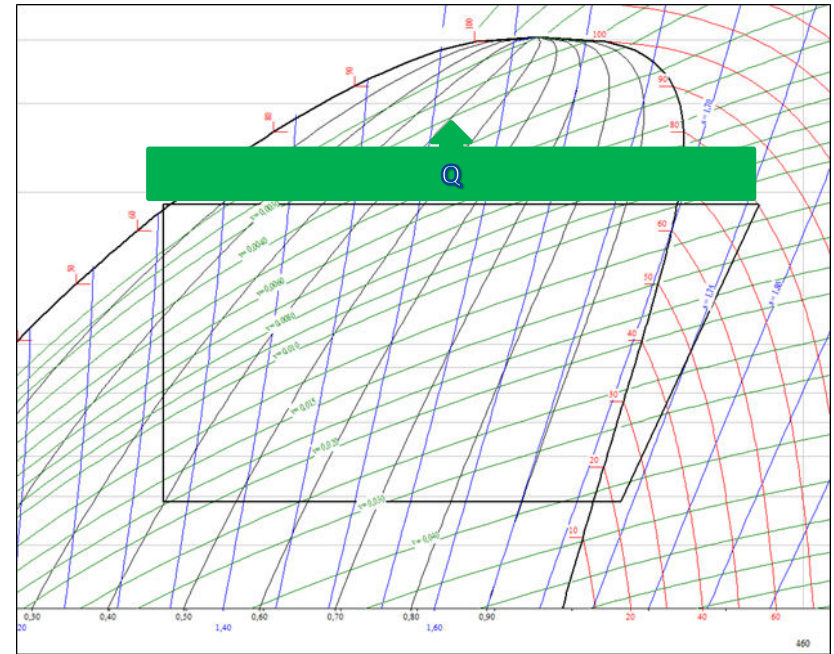
Tecumseh



Рекуперация тепла



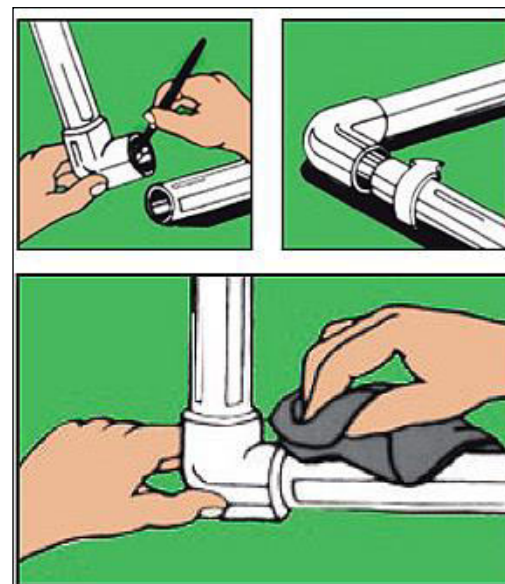
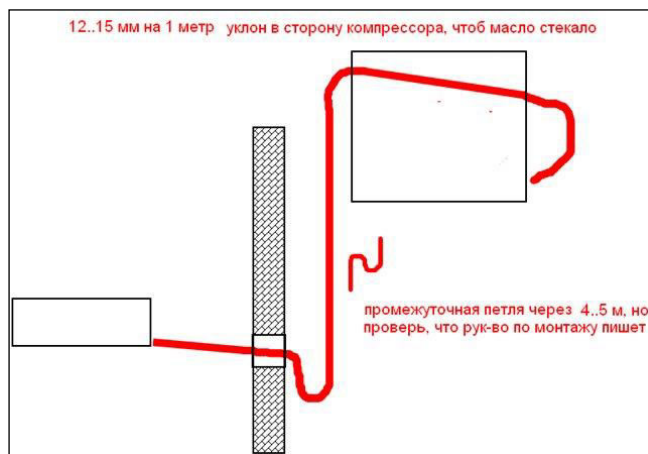
Рекуперация в традиционной схеме



Полезное тепло Теплового Трансформатора

Система OSTROV TECHNOLOGY позволяет возвращать в помещение и эффективно использовать 100% тепла.

Легкость монтажа



Агрегаты системы OSTROV TECHNOLOGY соединяются обычными водопроводными трубами, что значительно ускоряет и упрощает монтаж.

OSTROV TECHNOLOGY или CO2?

OSTROV TECHNOLOGY

- Проектирование и монтаж осуществляется сантехниками.
- Техобслуживание холодильной части не требуется.
- Безопасность основного теплоносителя и магистралей, давление в системе оборотной воды до 0,5 бар.
- Малый объем заправки хладагента – безопасно даже в случае утечки. Снижение TEWI.
- Агрегаты работают в оптимальных режимах

CO2

- Проектирование и монтаж осуществляются только высококлассными специалистами
- Требуются регулярные ТО и проверки
- Давление в линии нагнетания до 120 бар
- Давление в линии всасывания до 45 бар
- Необходимо оборудовать камеры датчиками утечки, т.к. CO2 может полностью заполнить камеру и создать опасность для жизни персонала.
- Потребители холода не согласованы

Энергоэффективность

Система холодоснабжения	Энергопотребление, %		
	Летний период	Зимний период	Год
Традиционная схема с HFC-хладагентами	100%	100%	100%
Транскритическая схема CO2	105%	83%	92%
OSTROV TECHNOLOGY	105%	79%	88%

Энергоэффективность на 12% выше (при определенных условиях до 25%).

Возможности исполнения OSTROV TECHNOLOGY

Стандарт

Агрегаты торгового оборудования:
R404a (GWP=3900)

Тепловой трансформатор
R134a (GWP=1430)

Green Line

Агрегаты торгового оборудования:
R290 (GWP=3)
R448a (GWP=1273)
R449a (GWP=1397)
R1234yf (GWP=4)

Тепловой трансформатор
R450a (GWP=547)
R513a (GWP=631)
R744 (GWP=1)
R290 (GWP=3)
R1234yf (GWP=4)

OSTROV TECHNOLOGY

Типовое Модульное Решение

- ✓ Экологичность
- ✓ Эффективность
- ✓ Надежность
- ✓ Простота проектирования
- ✓ Легкий монтаж
- ✓ Возможность перепланировки
- ✓ Простой сервис

OSTROV

refrigeration

www.ostrovcomplete.com
info@ostrovcomplete.com

Россия

2-й Бакунинский пер., вл. 6, г. Мытищи,
Московская область, Россия, 141011
Тел.: +7 495 582 44 44
Факс: +7 495 582 44 45

Евросоюз

Ringhofferova 115/1, 15521
Praha 5, Czech Republic
Tel.: +420 234 252 223
Fax: +420 234 252 225