



Энергоэффективный подход в холодоснабжении и
кондиционировании



Новое поколение систем холодоснабжения и кондиционирования

Малая заправка + контур оборотной воды

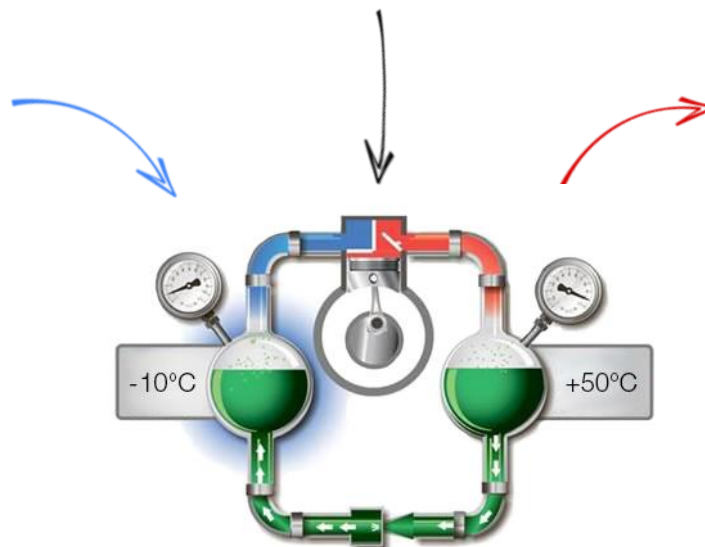
- ✓ *Высокая энергоэффективность*
- ✓ *Соответствие экологическим нормам*
- ✓ *Широкие возможности для проектирования*

Принцип работы холодильной установки

Используемый холод



Электроэнергия



Сбрасываемое тепло



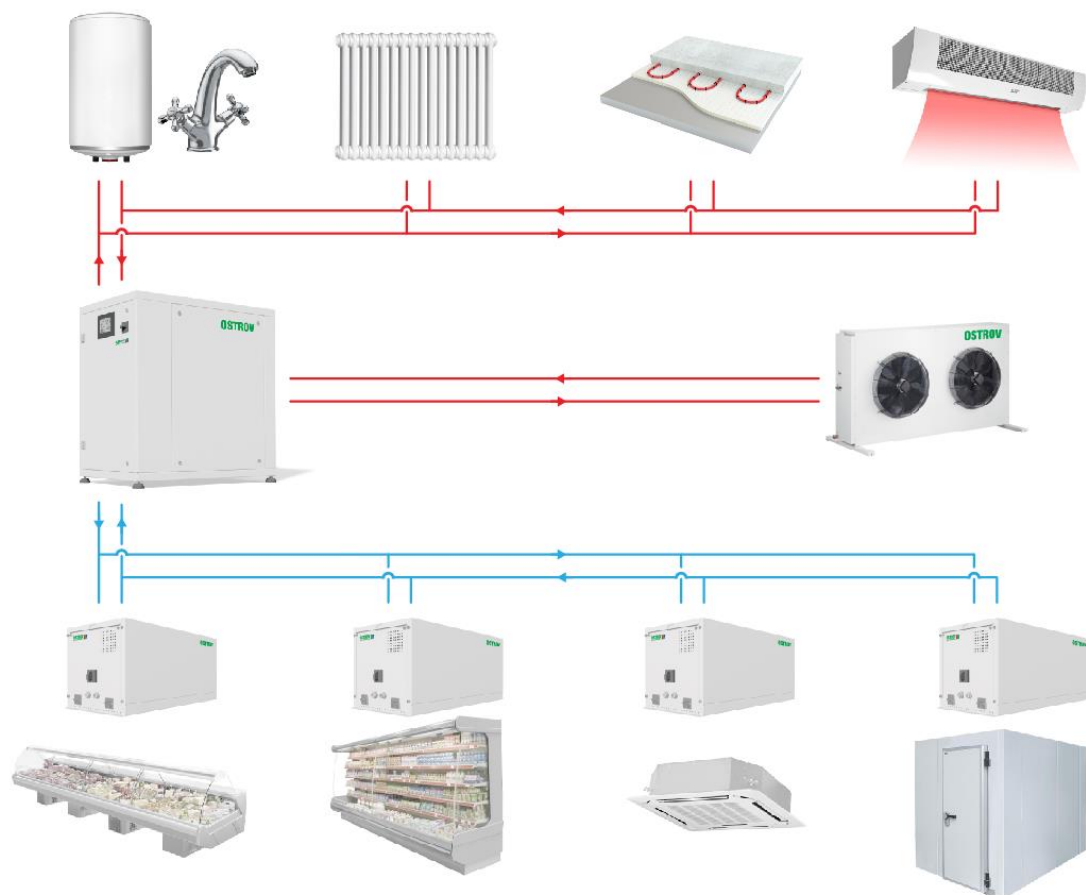
потребная
холодопроиз-
водительность

+

затраченная
электроэнергия

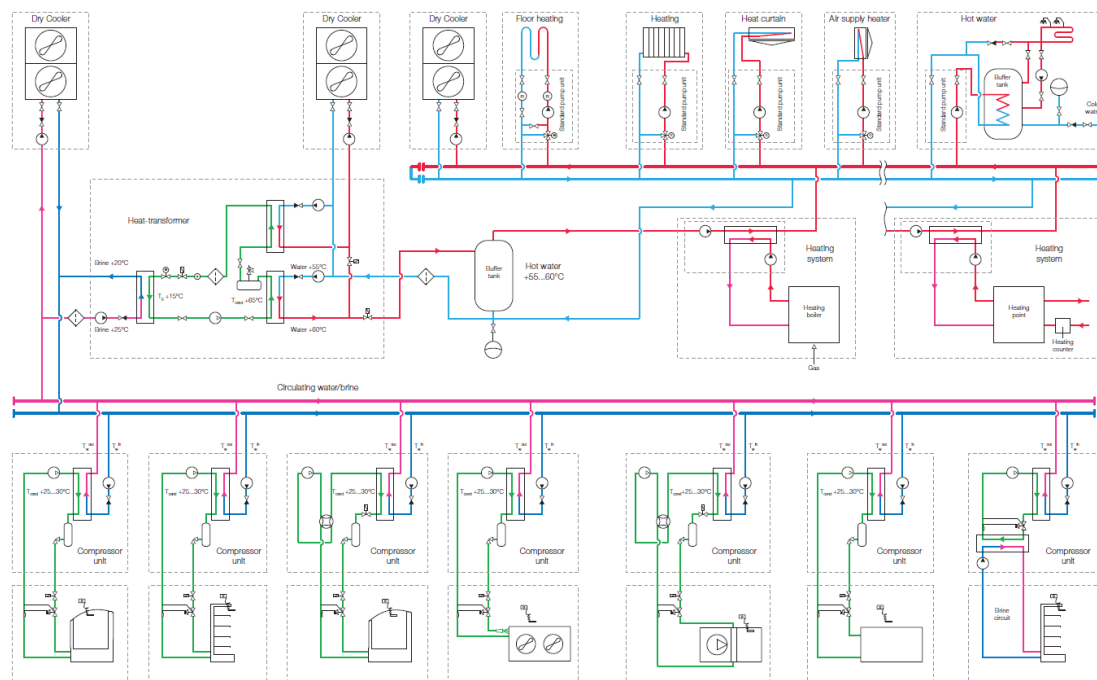
≈

Величина
сбрасываемого
тепла



Состав системы:

- холодильные агрегаты малой заправки с водяным конденсатором
- контур обратной воды
- тепловой трансформатор, для перевода тепловой энергии с уровня +25 °С на уровень +65 °С
- контур потребителей тепла
- контур сброса избыточного тепла



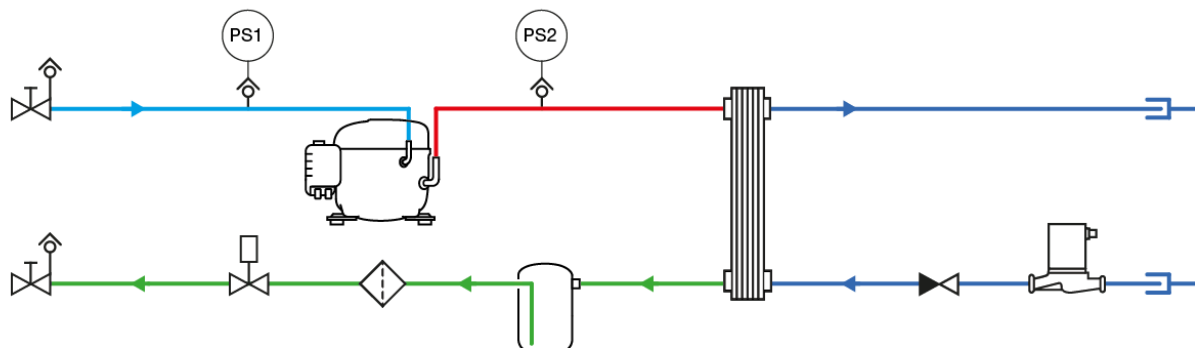
Основные принципы работы:

1. Температура в контуре холодной воды поддерживается все время на постоянном уровне: подаваемая на потребителей холода вода +20°C, обратная +25°C
2. В компрессорно-конденсаторных агрегатах (чиллерах) поддерживается постоянная температура конденсации на уровне +30°C. Как следствие, режим работы торгового оборудования аналогичен работе бытового холодильника.
3. Задача Теплового трансформатора стабилизировать температуру в контуре холодной вода и перевести тепловую энергию с уровня +25 °C на уровень +60...65°C для потребителей тепла;
4. Драйкуллер предназначен для сброса избыточного тепла в случае отсутствия его потребителей.

Компрессорно-конденсаторные агрегаты



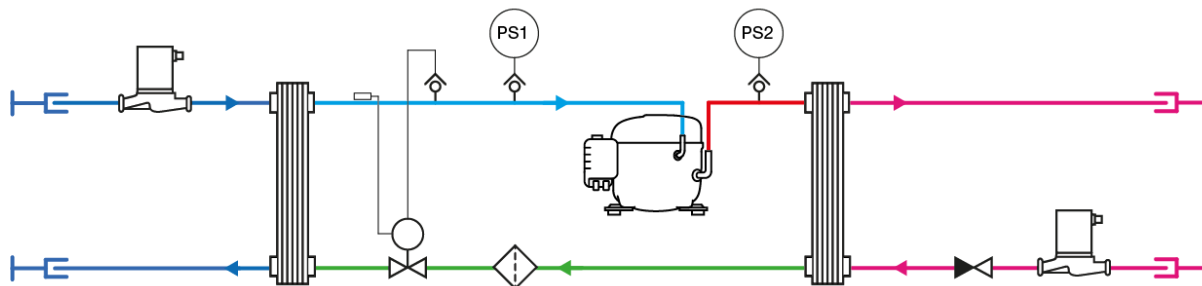
- 4 модельных ряда, 31 модель
- Герметичный поршневой компрессор
- R290 (Пропан), R449A, R452A, R404A
- Холодопроизводительность от 0,2 до 6,2 кВт
- Среднетемпературные модели $T_e = -12...+2\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Низкотемпературные модели $T_e = -35...-23\text{ }^{\circ}\text{C}$



Чиллеры



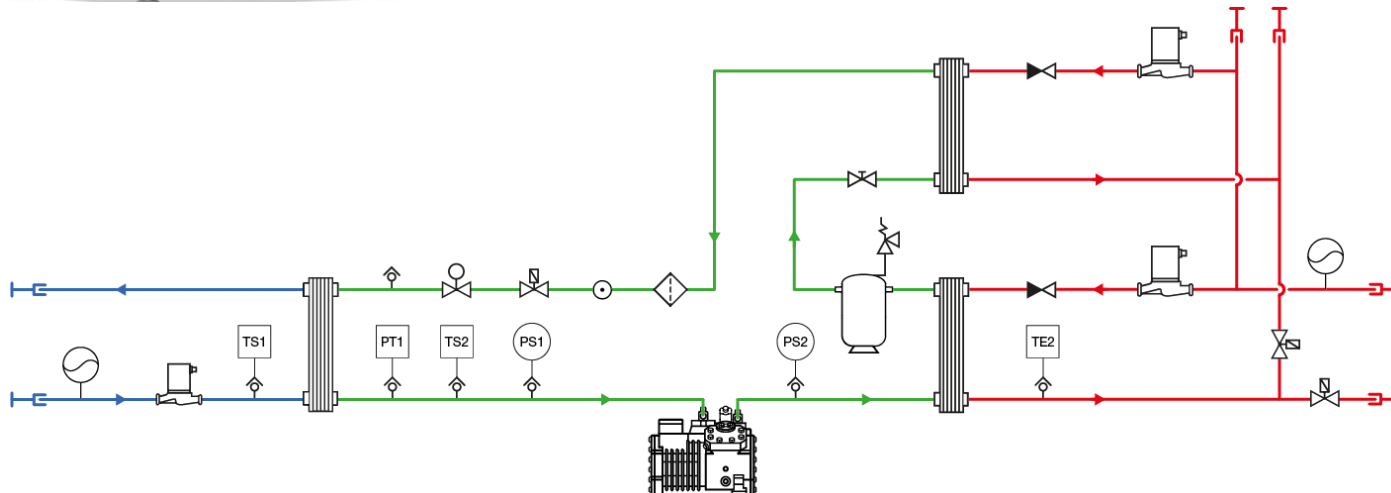
- 4 модельных ряда, 17 моделей
- Герметичный поршневой компрессор
- R290 (Пропан), R449A, R452A, R404A
- Холодопроизводительность от 1,0 до 9,3 кВт
- Среднетемпературные модели $T_b = -8...+8\text{ }^{\circ}\text{C}$



Тепловой трансформатор



- 4 модельных ряда, 18 моделей
- Полугерметичный поршневой компрессор с частотным регулированием
- R134a, R513A, R450A, **R744(CO₂)**
- Холодопроизводительность от 10 до 151 кВт
- Теплопроизводительность от 12 до 172 кВт
- Температура горячей воды от 40 до 75 °C



Рекуперация тепла

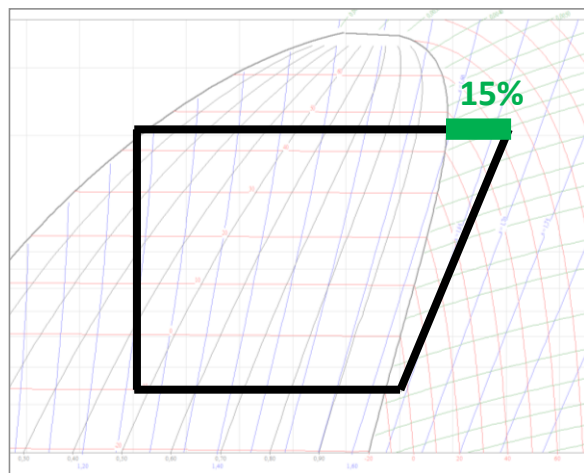
Теплота
конденсации
агрегатов

$T_{\text{воды}} = +20... +25\text{ }^{\circ}\text{C}$

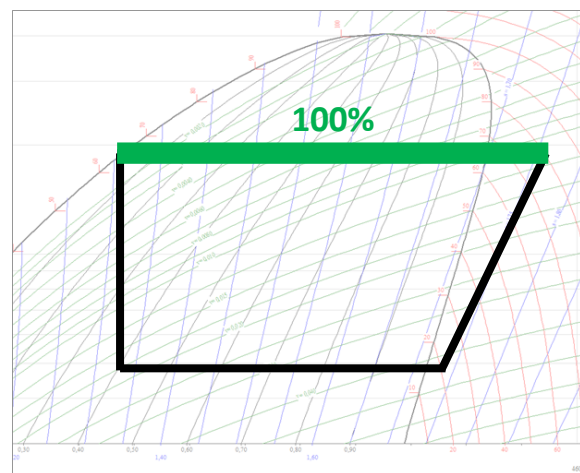


Теплота конденсации
Теплового
Трансформатора

$T_{\text{воды}} = +40... +75\text{ }^{\circ}\text{C}$

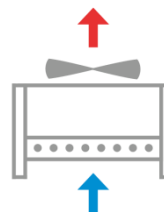
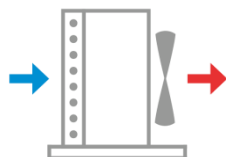


Полезное тепло в традиционной схеме



Полезное тепло Ostrov Green Technology

Драйкуллеры



- Назначение: сброс избыточного тепла
- Низкошумное исполнение. ЕС вентиляторы с частотным регулированием
- Возможно расположение в удобном месте, закрытом звуковым барьером

Области применения



Магазины



АЗС



Отели



Рестораны



Офисы

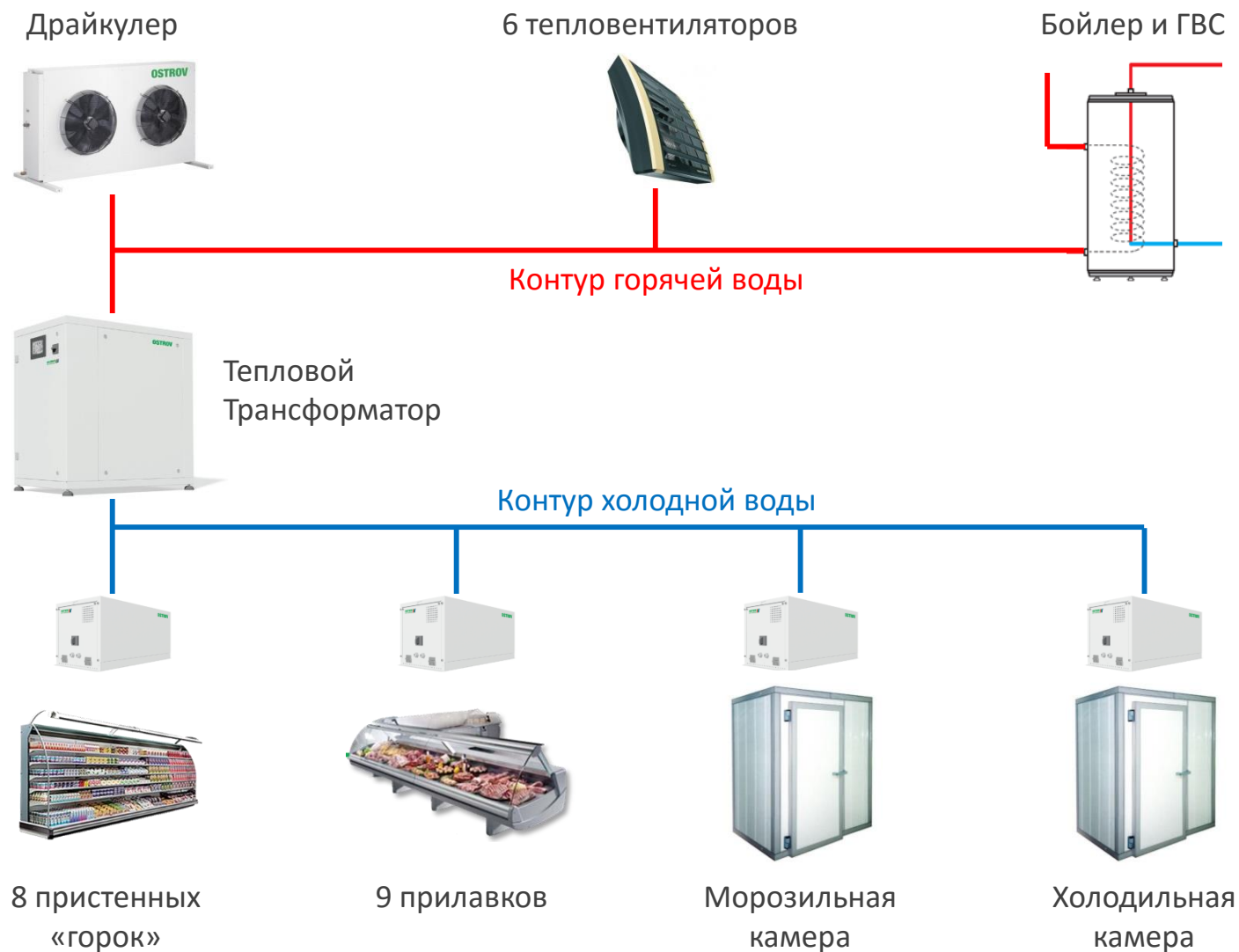


Склады и промышленные
предприятия

Пример реализованного проекта



Упрощенная схема проекта



Исходные данные

1. Регион – город Галич, Костромской области
2. Отопительный период - 240 дней
3. Стоимость 1Гкал тепла на конец 2016 г. составляет 2717 руб.
4. Теплопроизводительность Теплового трансформатора - 47 кВт.
5. Условия для расчета максимального количество получаемого тепла в год:
 - a. Магазин работает ежедневно
 - b. Система в среднем по году работает на уровне 70% от максимальной производительности

Расчет экономии на теплоснабжении

1. Реальная производительность теплового трансформатора равна
 $Q_T = 47 \text{ кВт} * 0,7 = 33 \text{ кВт}$
2. Годовое производство тепла при работе оборудование 24 часа в сутки составит:
 $33 \text{ кВт} * 24 \text{ часа} * 240 \text{ дней} = 190\,080 \text{ кВт*час в год}$
или 163,44 Гкал (1Гкал = 1163 кВт*час)
3. В соответствии с проектом магазина этого количества тепла достаточно для отопления и обеспечения горячей водой всего объекта.
4. Стоимость этого тепла на рынке составляет $163,44 \text{ Гкал} * 2717 \text{ руб} = 444\,066 \text{ рублей}$

Расчет окупаемости по сравнению с традиционной централизованной системой холодоснабжения

1. В тендере (поставка оборудования + монтаж) принимали участие два решения:
Ostrov Green Technology (OGT) - стоимостью 4 200 000 руб.
Традиционная система - стоимостью 3 620 000 руб.
2. Система OGT дороже на $4\,200\,000 \text{ руб.} - 3\,620\,000 \text{ руб.} = 580\,000 \text{ руб.}$ или на 16%
3. Экономия на отоплении при использовании OGT составляет 444 066 руб в год
4. OGT окупит разницу в стоимости за $580\,000 / 444\,066 = 1,3$ отопительных периода
5. OGT полностью окупит первоначальные инвестиции за $4\,200\,000 / 444\,066 = 9,5$ отопительных периода

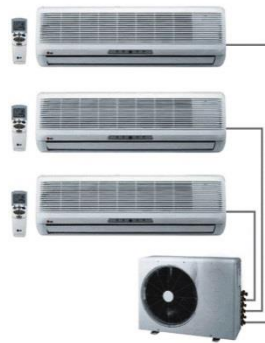
Выводы

1. Первоначальная стоимость OGT дороже традиционной системы на 580 тыс. руб. или 16%
2. За счёт экономии на теплоснабжении OGT окупит эту разницу за 1,3 отопительных периода
3. OGT полностью компенсирует первоначальные инвестиции за 9,5 отопительных периодов

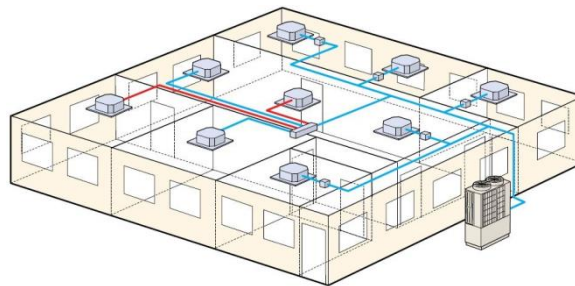
4. В дальнейшем система будет работать только в прибыль

Системы кондиционирования помещений

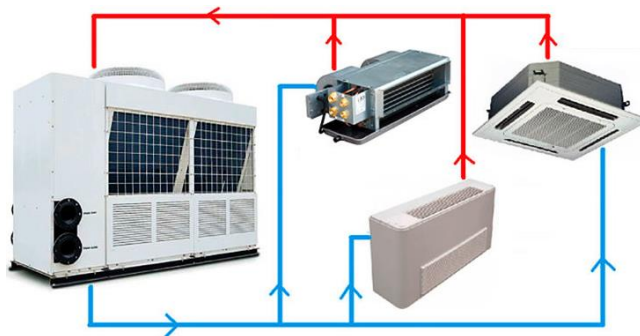
Мульти-сплит



VRF система



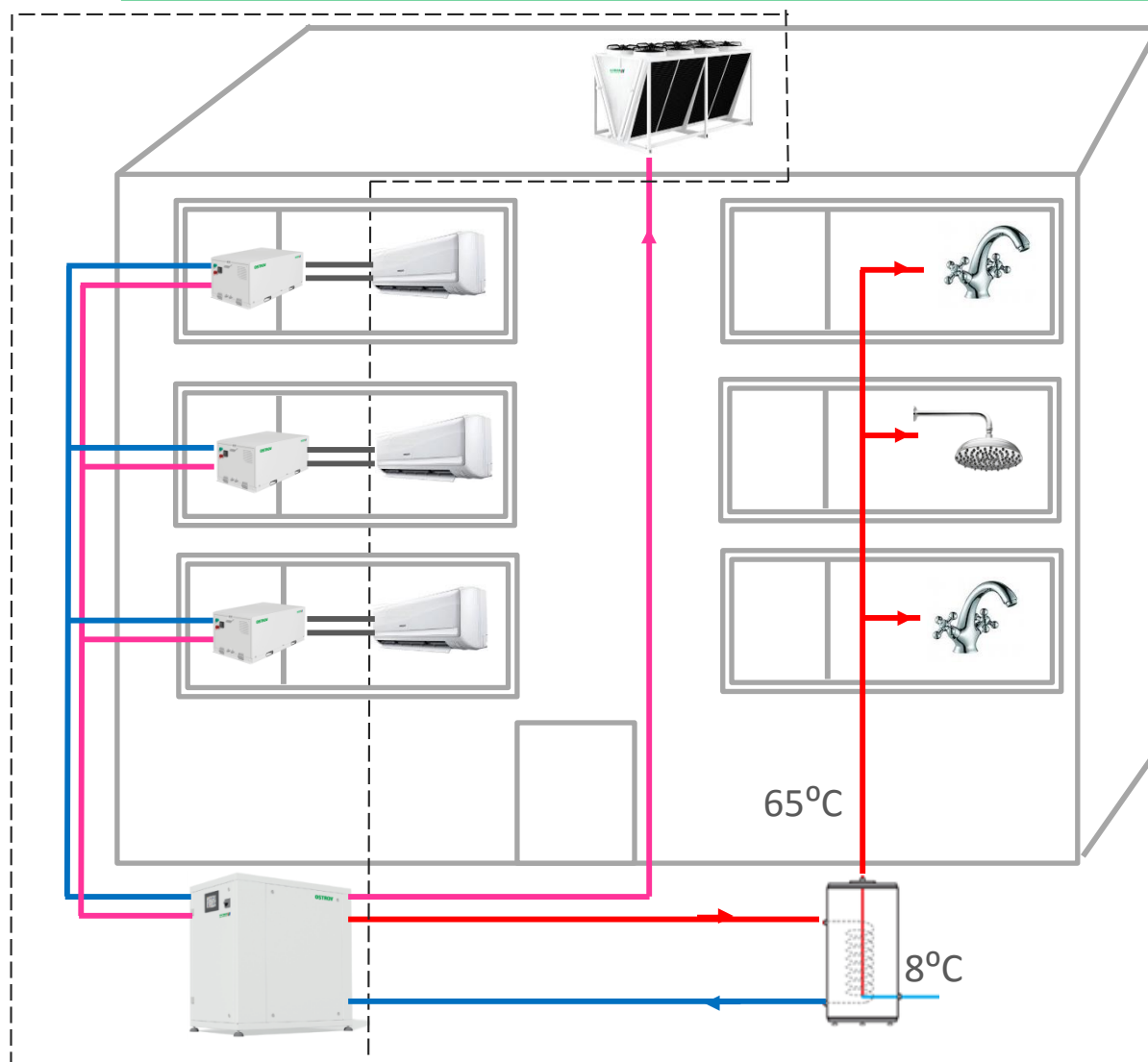
Система чиллер - фанкойл



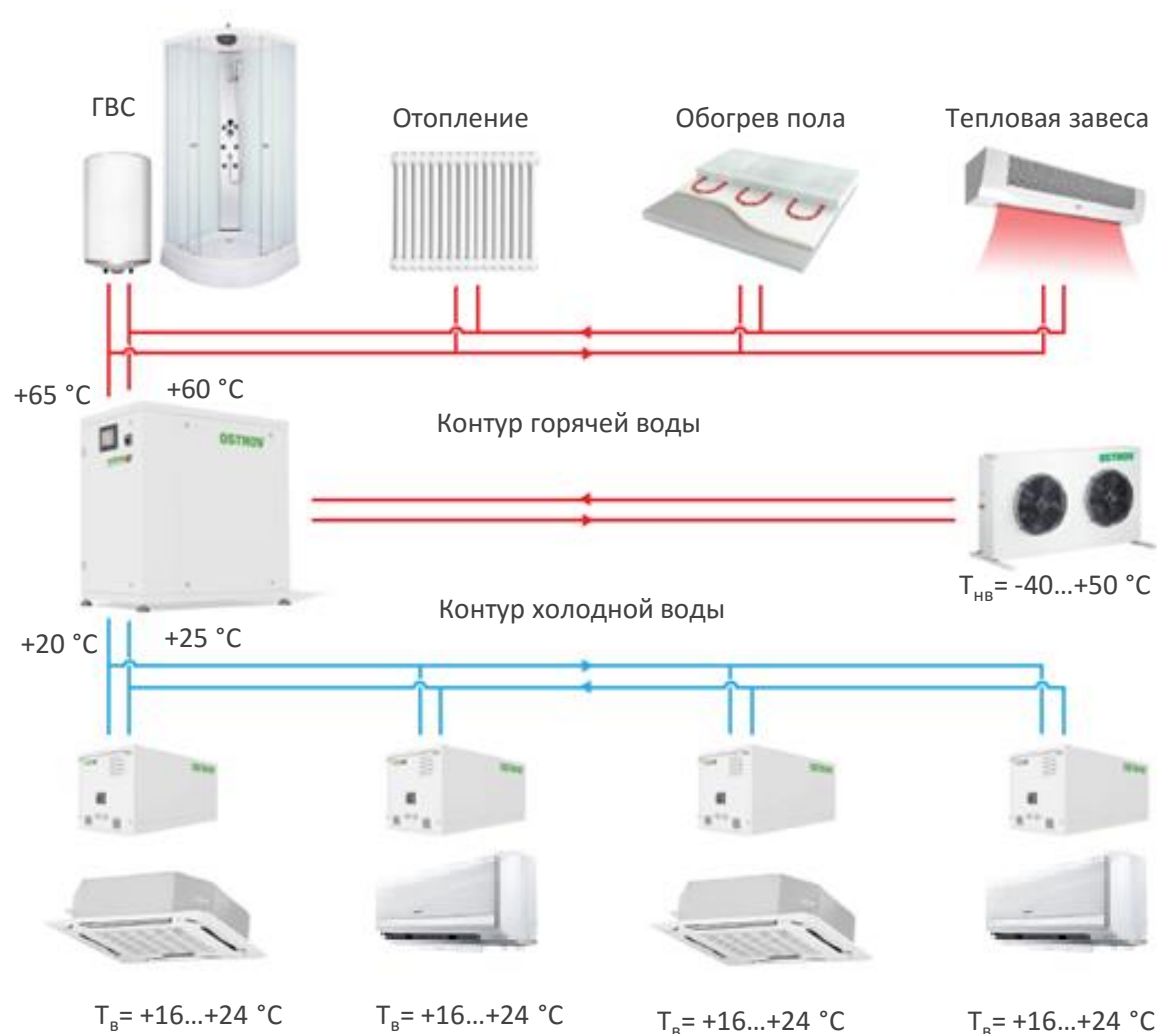
Недостатки:

- малая мощность (до 4-х помещений);
- внешние блоки портят вид фасадов;
- большая заправка хладагента;
- большие потери при утечках;
- высокое энергопотребление;
- низкая энергоэффективность;
- шумность работы системы;
- высокая стоимость;
- низкая энергоэффективность;
- сложные проектирование и монтаж.

Схема ОГТ для здания



- Полная заводская готовность оборудования,
 - малая заправка хладагента,
 - простой и быстрый монтаж,
 - возможность свободной планировки объекта и поэтапного ввода в эксплуатацию,
 - 100% использование получаемого тепла для нужд отопления и горячего водоснабжения,
- основные преимущества системы ОГТ.



Ostrov Green Technology

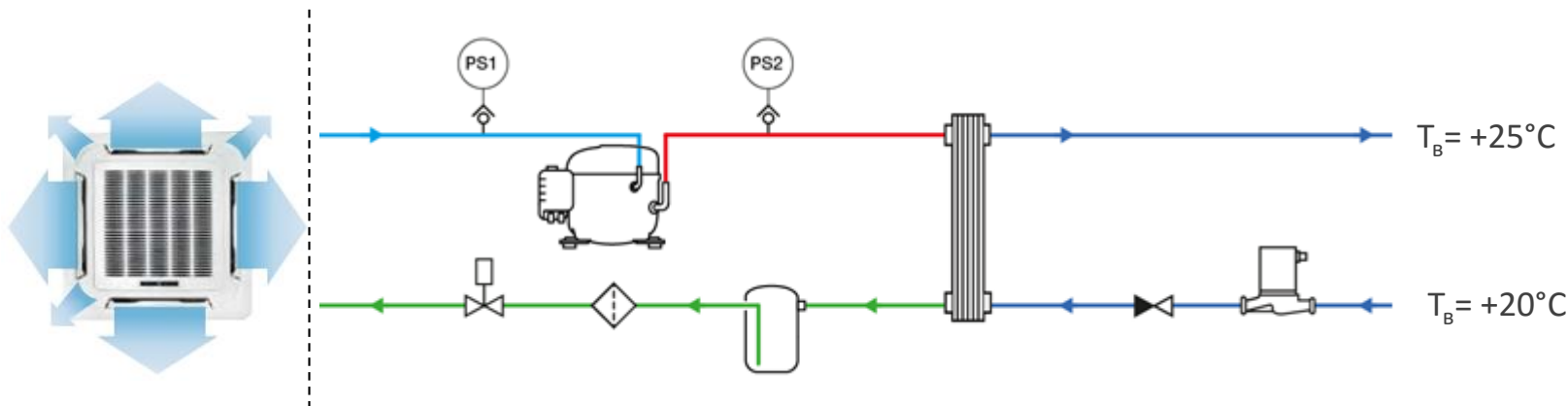
Это система кондиционирования, состоящая из:

- агрегатов малой заправки с водяным конденсатором;
- контура обратной воды;
- теплового трансформатора, для перевода тепловой энергии с уровня +20 °C на уровень +60 °C;
- контура потребителей тепла;
- контура сброса избыточного тепла.

Компрессорно-конденсаторные агрегаты



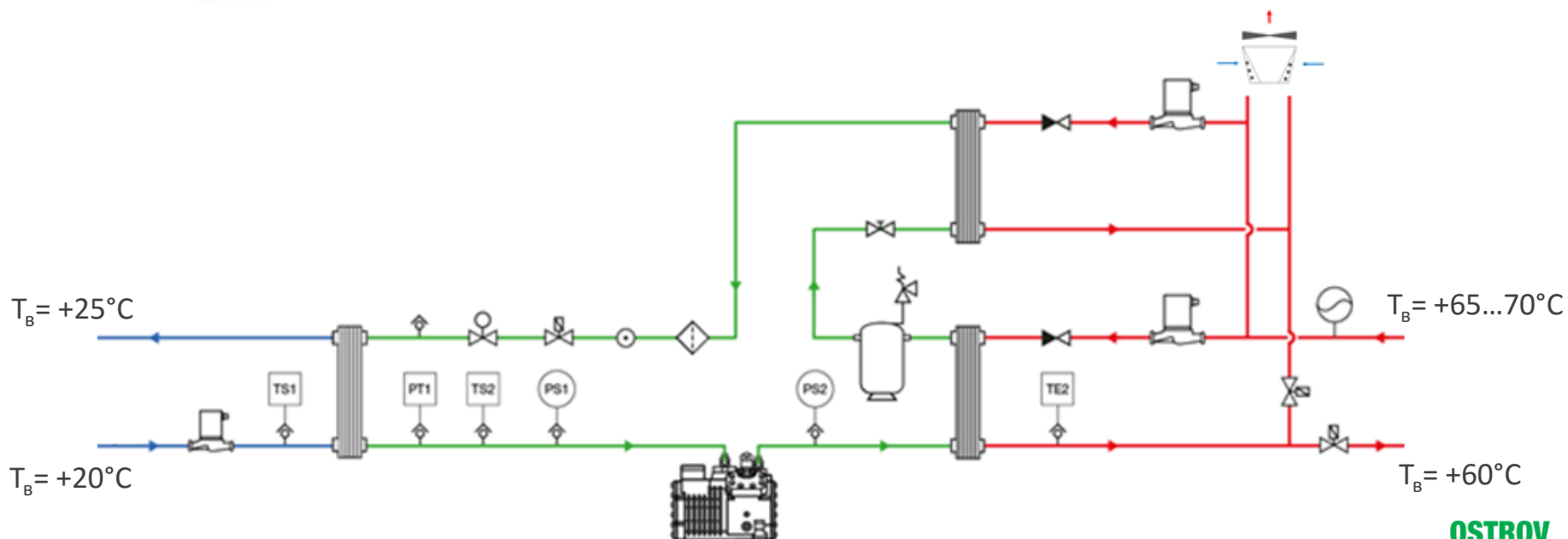
- 4 модельных ряда, 31 модель
- Герметичный поршневой компрессор
- R407A, R452A, R449A
- Холодопроизводительность от 1,0 до 15 кВт
- Температура испарения $T_e = +7 / +12$ °C



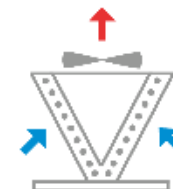
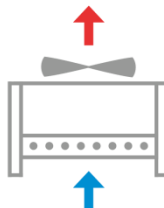
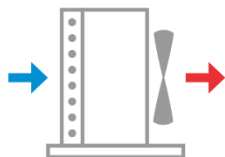
Тепловой трансформатор



- 4 модельных ряда, 18 моделей
- R134a, R513A, R450A, **R744(CO₂)**
- Холодопроизводительность от 10 до 151 кВт
- Теплопроизводительность от 12 до 172 кВт
- Температура горячей воды от 40 до 75 °C



Драйкуллеры



- Назначение - сброс избыточного тепла.
- Низкошумное исполнение. ЕС вентиляторы с частотным регулированием.
- Возможно расположение в удобном месте, закрытом звуковым барьером.

Преимущества OGT



Элегантность

- ✓ Чистые фасады зданий



Экологичность

- ✓ Малые потери хладагента при утечках (2% от объема заправки)
- ✓ Использование обычной воды на контурах охлаждения и обогрева
- ✓ Отсутствие шума от внешнего блока



Лёгкий монтаж

- ✓ Сборка при помощи водопроводных труб без пайки



Эффективность

- ✓ 100% рекуперация тепла
- ✓ Снижение затрат на электроэнергию и горячую воду
- ✓ Малая заправка хладагентом

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