



экономия электроэнергии

до 30%

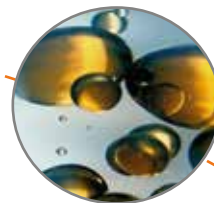


**ХОЛОДИЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ НА ДИОКСИДЕ
УГЛЕРОДА R744**



ОТСУТСТВИЕ ЗАПРЕТОВ СО СТОРОНЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

на снижение или отказ
от применения CO₂ —
долгосрочный хладагент.



ХОРОШАЯ РАСТВОРИМОСТЬ В ХОЛОДИЛЬНЫХ МАСЛАХ RÖE —

нет проблем с возвратом
и залеганием масла
в системе.



БОЛЬШАЯ ВЕЛИЧИНА КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ

в теплообменных
аппаратах позволяет снизить
разницу («дельту») температур
между хладагентом
и воздухом.



ЭТАЛОН ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПГП ДРУГИХ ГАЗОВ —

GWP = 1, ODP = 0 : оказывает
минимальное воздействие
на изменение климата
по сравнению с фреонами.



ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА НАГРЕТАНИЯ —

возможность
использования
высокопотенциального
тепла для отопления и ГВС.



ВЫСОКАЯ ОБЪЕМНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

по сравнению
с традиционными фреонами
позволяет применять
компрессоры и линейные
компоненты меньшего размера.



СОВМЕСТИМ С БОЛЬШИНСТВОМ МАТЕРИАЛОВ

Не вызывает коррозии металлов,
не реагирует с большинством
материалов даже при
высоких температурах



ДОСТУПНЫЙ ХЛАДАГЕНТ

Недорогой
в производстве и широко
доступный, хотя чистота CO₂
должна достигать 99,99%

ИМЕЕТ КЛАСС ГОРЮЧЕСТИ A1 ПО СТАНДАРТУ ASHRAE

Без запаха, нетоксичный,
негорючий, присутствует
в атмосфере земли
в натуральном виде.



Транскритическая бустерная углекислотная холодильная машина может объединять два температурных контура: низко- и среднетемпературный.



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Отсутствие законодательных ограничений на выбор R744 в качестве хладагента.

УДОБСТВО
ОБСЛУЖИВАНИЯ,
КОМПАКТНОСТЬ,
МОБИЛЬНОСТЬ



Также для снижения потребления энергии может быть использована технология параллельного сжатия при помощи вспомогательных компрессоров, которые будут забирать пар непосредственно из ресивера.

РЕКУПЕРАЦИЯ ТЕПЛА

Внедрение эффективных систем рекуперации тепла на высоких температурных уровнях.



БЕЗОПАСНОСТЬ

Отсутствие дополнительных мер по организации безопасности и согласований с надзорными органами.



ДЕШЕВИЗНА

Стоимость заправки R744 в 5 раз ниже R507A



При транскритическом режиме эксплуатации CO₂ на стороне нагнетания могут быть достигнуты значительно высокие температуры, которые возможно использовать для нагрева стороннего теплоносителя.

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Снижение массо-габаритных характеристик оборудования.

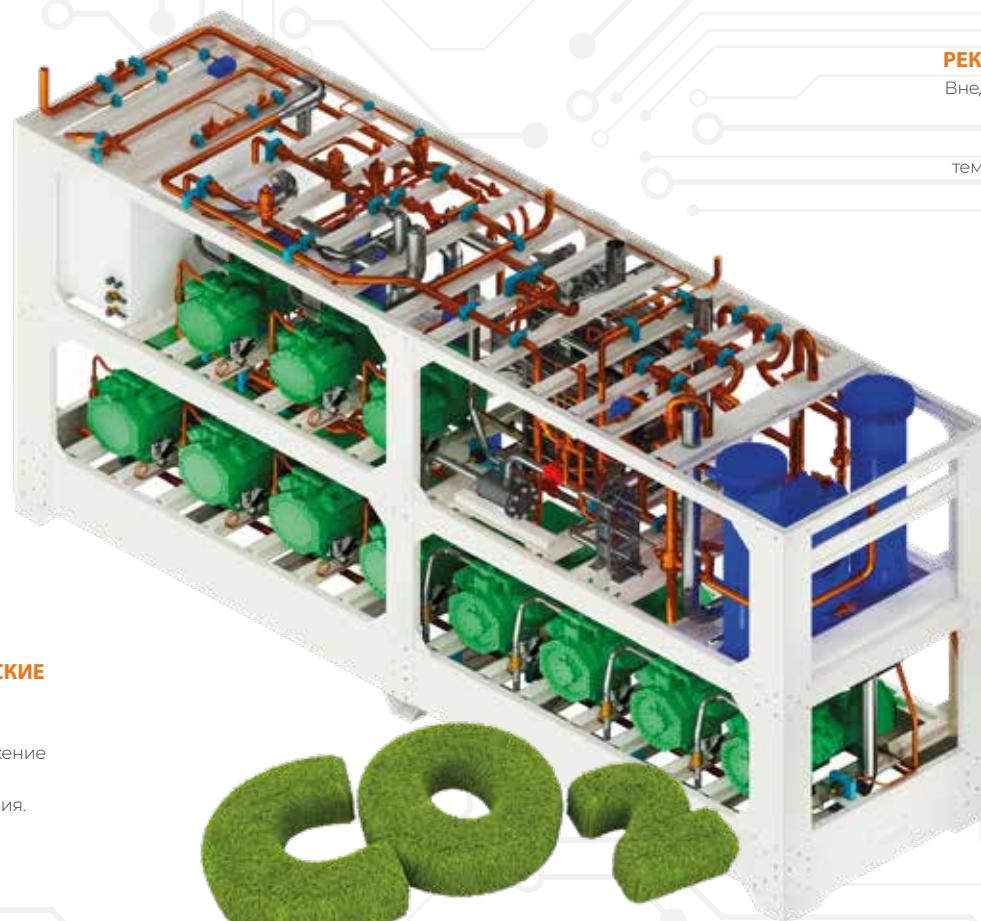


ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Повышение энергоэффективности и снижение электрической мощности оборудования.



В некоторых случаях может быть добавлен еще один, высокотемпературный, режим, использующий рабочее вещество промежуточного давления для климатического контура.



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:



ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА НА РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТАХ

Распределительные и логистические центры

Для обеспечения искусственным холодом морозильных и холодильных камер хранения, а также зон экспедиции распределительных и логистических центров как правило применяется ряд однотипных бустерных транскритических холодильных агрегатов с параллельными компрессорами. Диапазон холодильных мощностей для каждого агрегата:

Для среднетемпературного контура (Ткам от 0 °С до +6 °С) — в среднем от 200 до 700 кВт.
Для низкотемпературного контура (Ткам от минус 18 °С до минус 24 °С) — в среднем от 50 до 300 кВт.

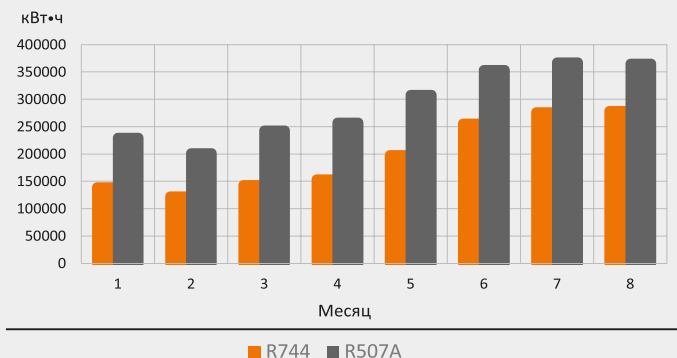
Пищевые производства (птице- и мясопереработка)

Установки на диоксиде углерода в пищевой промышленности успешно применяются для оснащения низкотемпературных камер, камер шоковой заморозки, технологических камер заморозки. Здесь одним из распространенных решений является установка бустерных транскритических агрегатов без применения параллельного сжатия и эжекторов.

Холодопроизводительность одного агрегата в среднем составляет от 50 до 500 кВт (Ткам от минус 30 до минус 40 °С).

Большинство проектов реализуются по отработанным и многократно проверенным схемным решениям, но порой в соответствии с техническим заданием применяются нестандартные схемные решения. Один из необычных проектов — каскадная холодильная система с субкритической установкой с насосной подачей CO₂ в нижней ветке каскада и установкой на фреоне в верхней. Суммарная холодопроизводительность системы 4,5 МВт при температуре в охлаждаемом объеме Ткам = минус 24 °С.

СОПОСТАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НА ДЕЙСТВУЮЩИХ ПТИЦЕ- И МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВАХ



Представлены показания счетчиков электроэнергии за одинаковый период времени на двух сравниваемых пищевых производствах.

Экономия на электроэнергии за год, руб.	6 800 000
Экономия при использовании высокотемпературного тепла за год, руб.	1 040 000
Суммарная экономия на эксплуатационных затратах, руб.	7 840 000



СЕТЬ ГИПЕРМАРКЕТОВ «ГЛОБУС»



ЛОГИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР СЕТИ ГИПЕРМАРКЕТОВ «ГЛОБУС» (г. Пушкино, Московская обл.)

Площадь: 18 000 м²

Описание: мультитемпературный склад полностью работает на диоксиде углерода (CO₂). Проект получил экологический сертификат BREEAM VERY GOOD. Применена система рекуперации теплоснабжения и ГВС.

Суммарная холодопроизводительность: 3000 кВт.



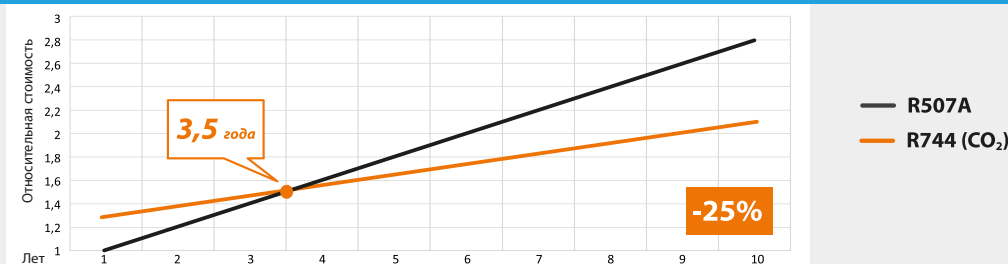
ГИПЕРМАРКЕТ «ГЛОБУС» САЛАРЬЕВО (г. Москва)

Площадь: 10 000 м²

Описание: крупнейший гипермаркет России и Европы в котором установлены две транскритические углекислотные энергоэффективные холодильные установки на базе компрессоров Bitzer. Применена система рекуперации теплоснабжения и горячего водоснабжения.

Суммарная холодопроизводительность: 1000 кВт.

СРОК ОКУПАЕМОСТИ ВЛОЖЕНИЙ ДЛЯ МУЛЬТИТЕМПЕРАТУРНЫХ СИСТЕМ ПРИ ВЫБОРЕ R744 (CO₂)



ТМ «ЕРМОЛИНО»

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОРПУС №3 ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ПОЛУФАБРИКАТОВ ГЛУБОКОЙ ЗАМОРОЗКИ.

Площадь: 27 000 м²

Суммарная холодопроизводительность: 3050 кВт, из них 1938 кВт CO₂ и 1112 кВт фреон.

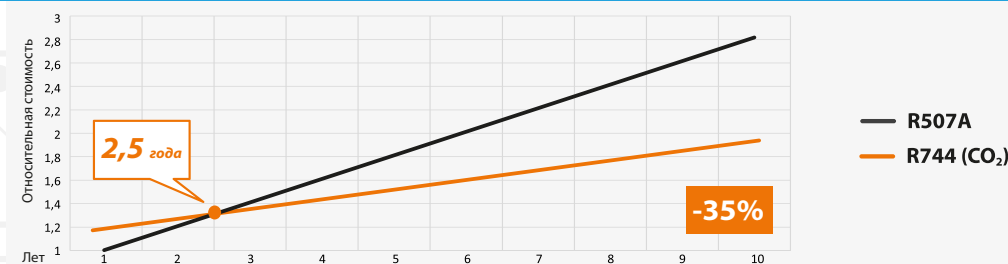
СКЛАДСКОЙ КОМПЛЕКС ПО ХРАНЕНИЮ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ И СЫРЬЯ.

Площадь: 3220 м²

Описание: Н = 12000 мм. Гравитационная стеллажная система. Две холодильные бустерные машины, работающие на CO₂, система рекуперации тепла для обогрева грунта и оттайки ВО.

Суммарная холодопроизводительность: 790/45 кВт при Т_о = -27/-8 °С

СРОК ОКУПАЕМОСТИ ВЛОЖЕНИЙ ДЛЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СИСТЕМ НА CO₂





КРИОФРОСТ
ГРУППА КОМПАНИЙ

ОФИС

127081, Россия, г. Москва,
проезд Дежнева, д. 1
этаж 6, офис 612

ПРОИЗВОДСТВО

601010, Россия,
Владимирская область,
г. Киржач, ул. Рябиновая, 56

+7 (495) 798-95-75

+7 (495) 743-03-95

info@kriofrost.ru

KRIOFROST.RU

