



# В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХОЛОДИЛЬНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ НА ДИОКСИДЕ УГЛЕРОДА.**

**ДЕЙСТВУЮЩИЙ МАКЕТ ХОЛОДИЛЬНОЙ  
УСТАНОВКИ НА ДИОКСИДЕ УГЛЕРОДА ДЛЯ  
МАГАЗИНА ПРОДУКТОВОГО РИТЕЙЛА.**

**ПЕРСПЕКТИВЫ CO<sub>2</sub> КАК ХЛАДАГЕНТА  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.**

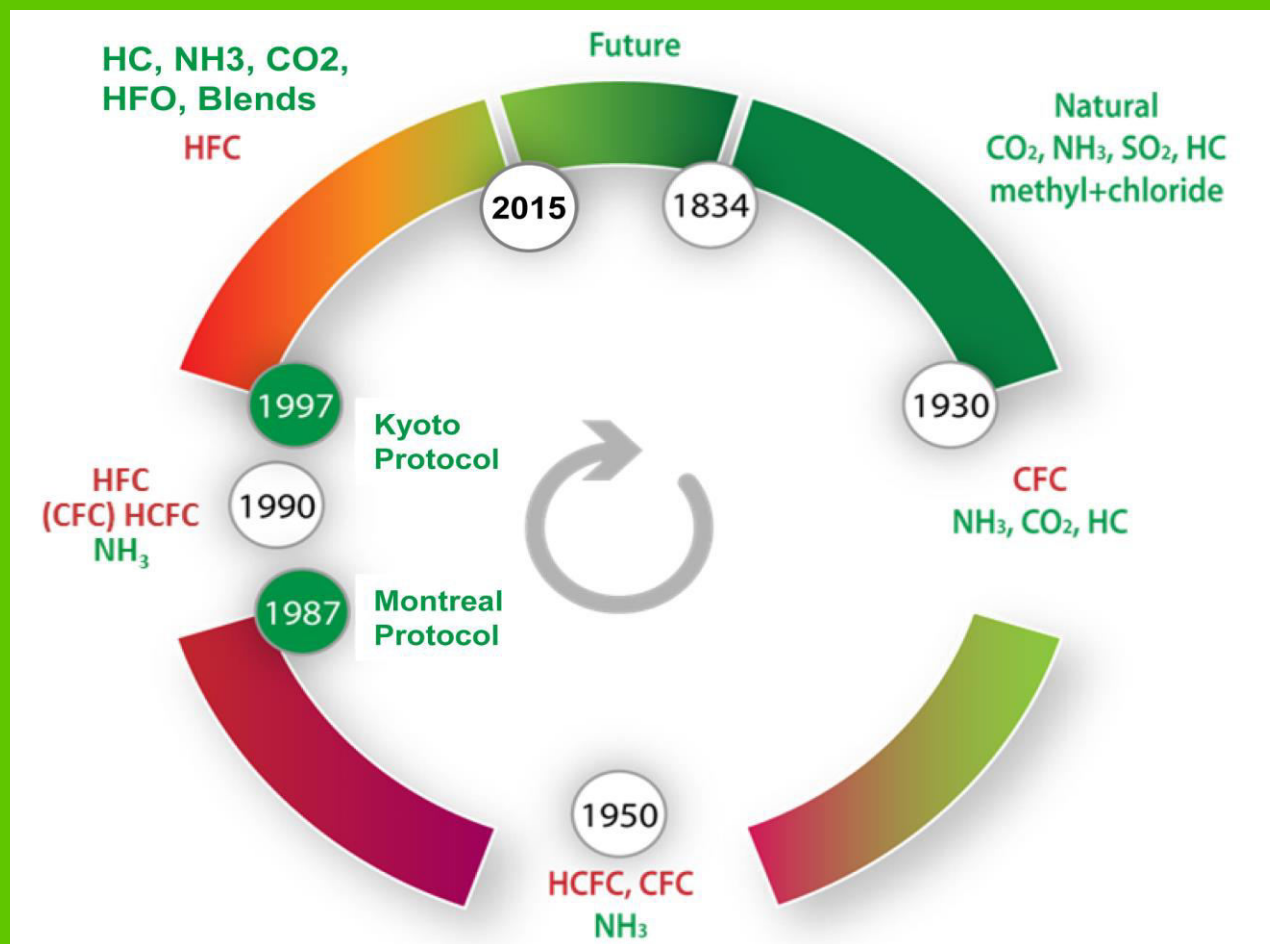
Технический директор  
ГК «НОРД»  
Пальчик Игорь Валентинович





# В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>

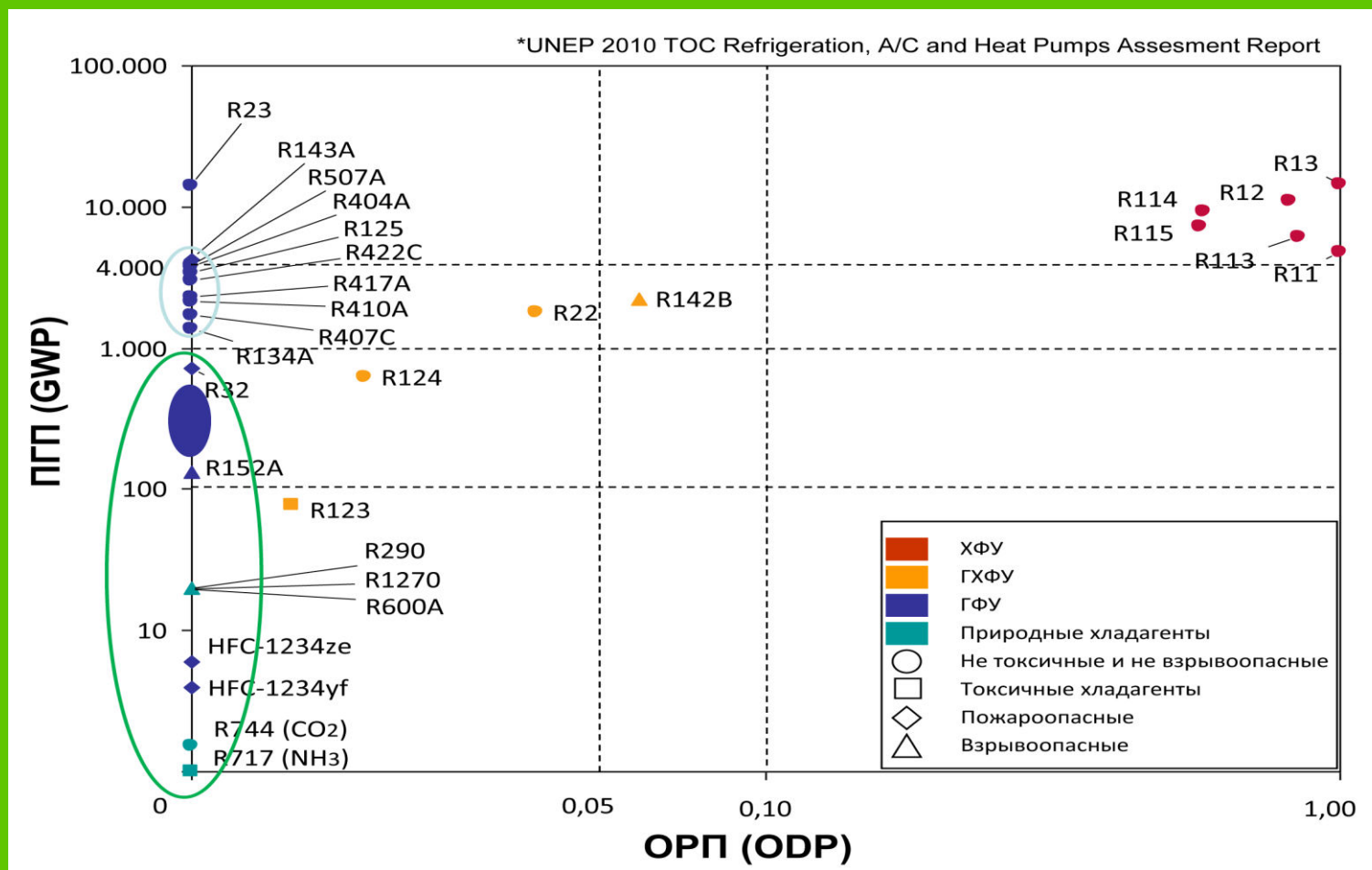
## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ХЛАДАГЕНТОВ





# В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>

## ОБЗОР ХЛАДАГЕНТОВ



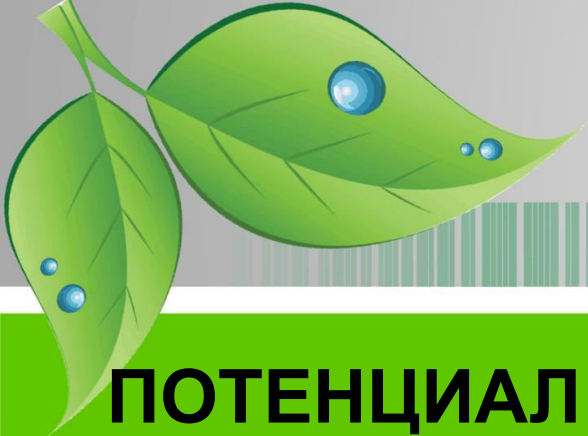


# В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>

## ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ХЛАДАГЕНТА CO<sub>2</sub>

| КРИТЕРИЙ            |     | R134a       | R404a       | NH <sub>3</sub> | CO <sub>2</sub> |
|---------------------|-----|-------------|-------------|-----------------|-----------------|
| Природный хладагент |     | Нет         | Нет         | Да              | Да              |
| ОРП (ODP)           |     | 0           | 0           | 0               | 0               |
| ПГП (GWP)           |     | <b>1430</b> | <b>3920</b> | 0               | 1               |
| Критическая точка   | бар | 40.7        | 37.3        | 113             | 73.6            |
|                     | °C  | 101.2       | 72          | 132.4           | 31.1            |
| Тройная точка       | бар | 0.004       | 0.028       | 0.06            | 5.2             |
|                     | °C  | - 103       | - 100       | - 77.7          | - 56.6          |
| Взрывоопасность     |     | Нет         | Нет         | (Да)            | Нет             |
| Токсичность         |     | Нет         | Нет         | Да              | Нет             |





В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>

## ПОТЕНЦИАЛ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ (GWP)

Сколько километров может проехать Volkswagen Golf 2,0 TDI\*, выбросив количество CO<sub>2</sub> эквивалентное 1 кг R404a?

**30 000 км\*\*!**



Супермаркет, имеющий заправку 500 кг R404a и среднестатистическую утечку 20% по уровню GWP равен пробегу 1 машины 3.000.000 км или 100 машин ежегодно.

\* выброс CO<sub>2</sub> 129 g/km

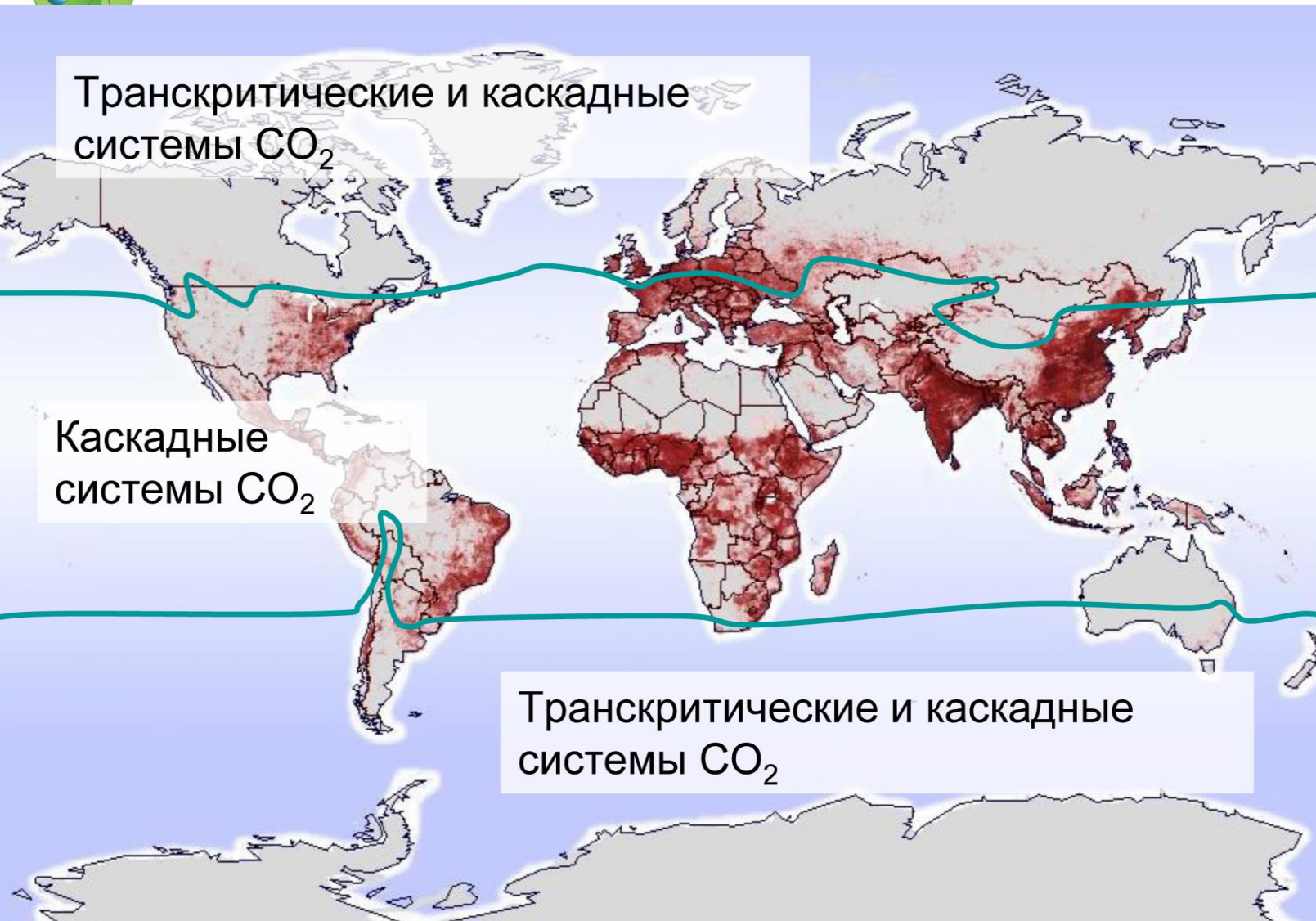
\*\* GWP R404a 3983







# В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>



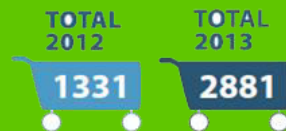
**Перспективы  
глобального  
применения  
CO<sub>2</sub>**



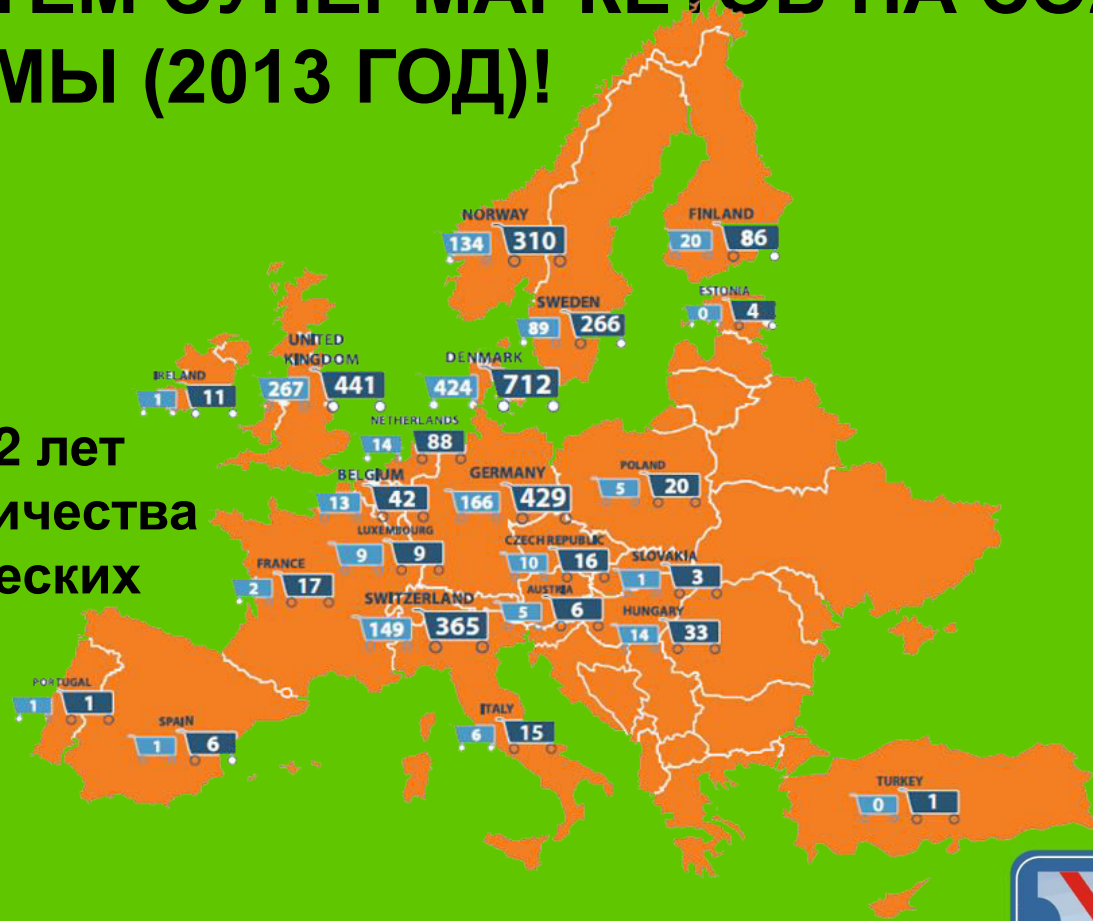


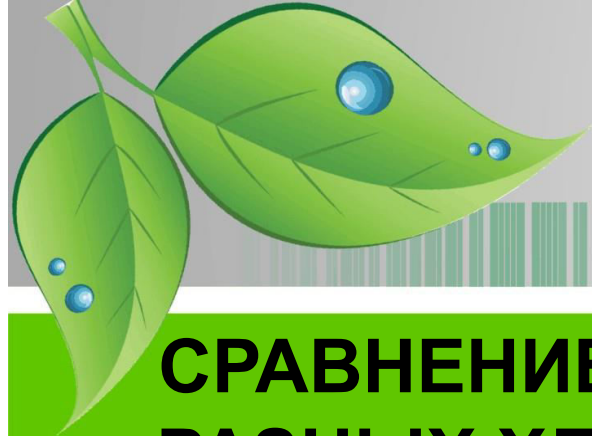
# В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>

## ЕВРОПЕЙСКИЙ РЫНОК ТРАНСКРИТИЧЕСКИХ ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ СУПЕРМАРКЕТОВ НА CO<sub>2</sub> – БОЛЕЕ 2881 СИСТЕМЫ (2013 ГОД)!



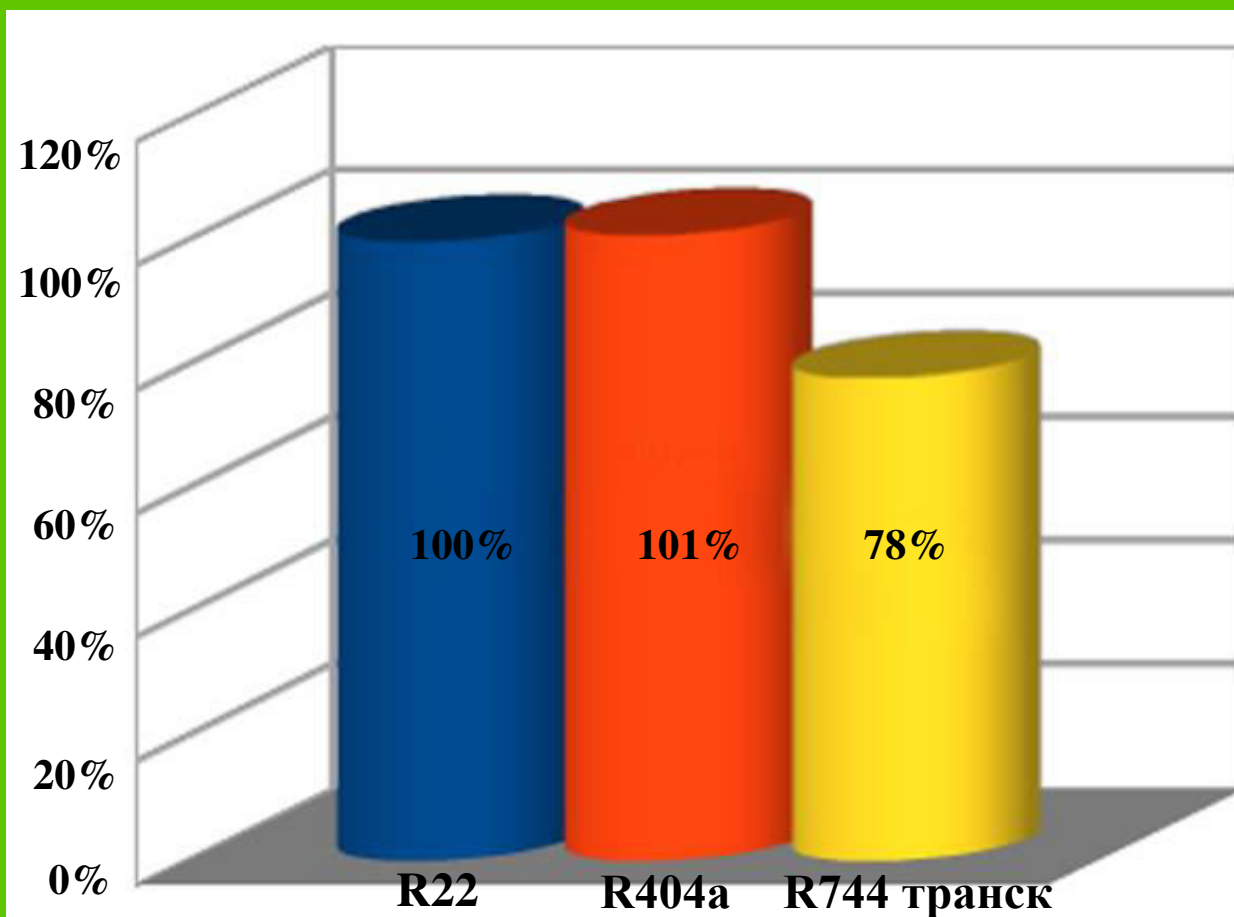
На протяжении последних 2 лет ежегодное увеличение количества Действующих транскритических систем более чем в 2 раза.





# В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>

## СРАВНЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ СИСТЕМ НА РАЗНЫХ ХЛАДАГЕНТАХ В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ РФ

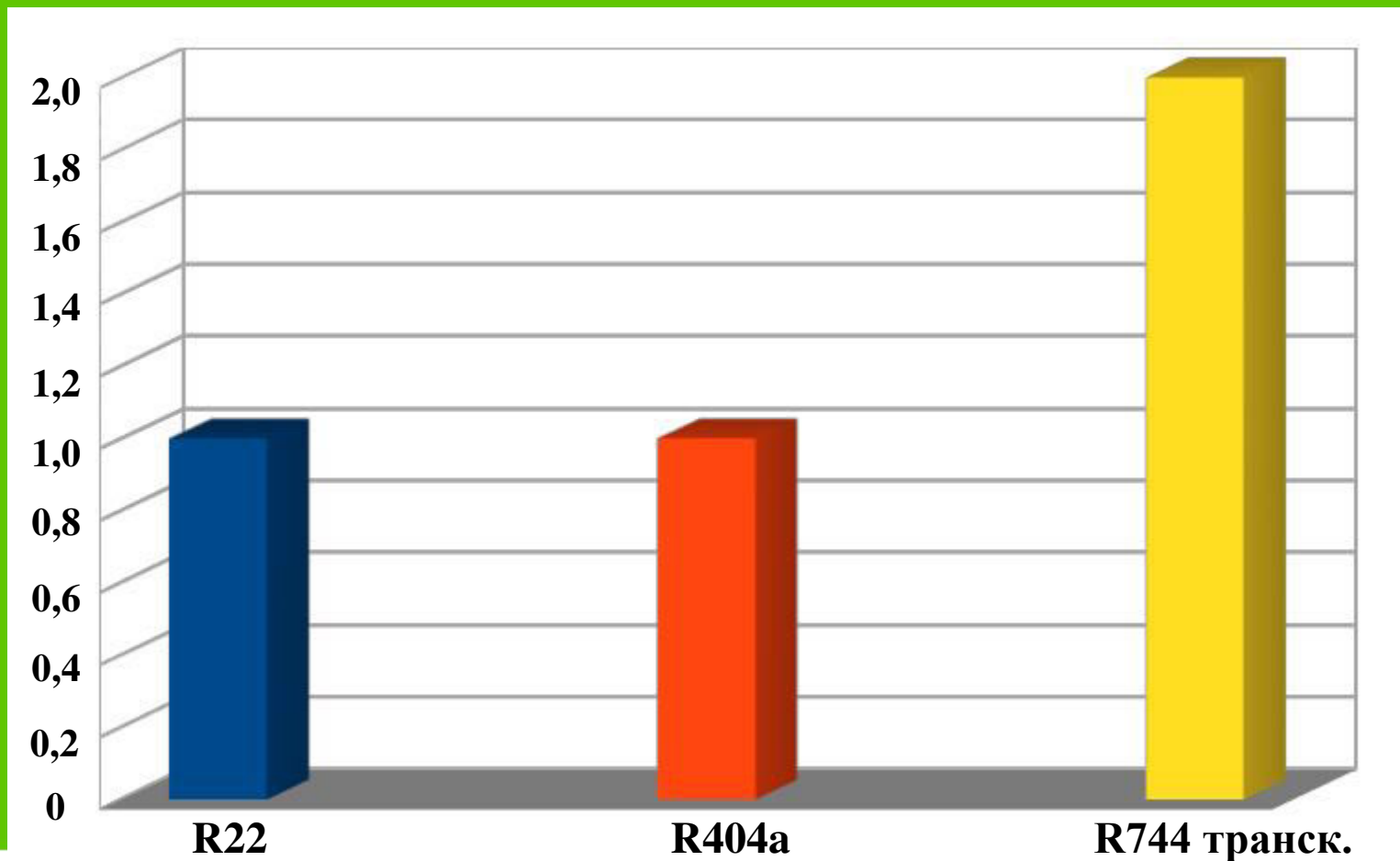






# В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>

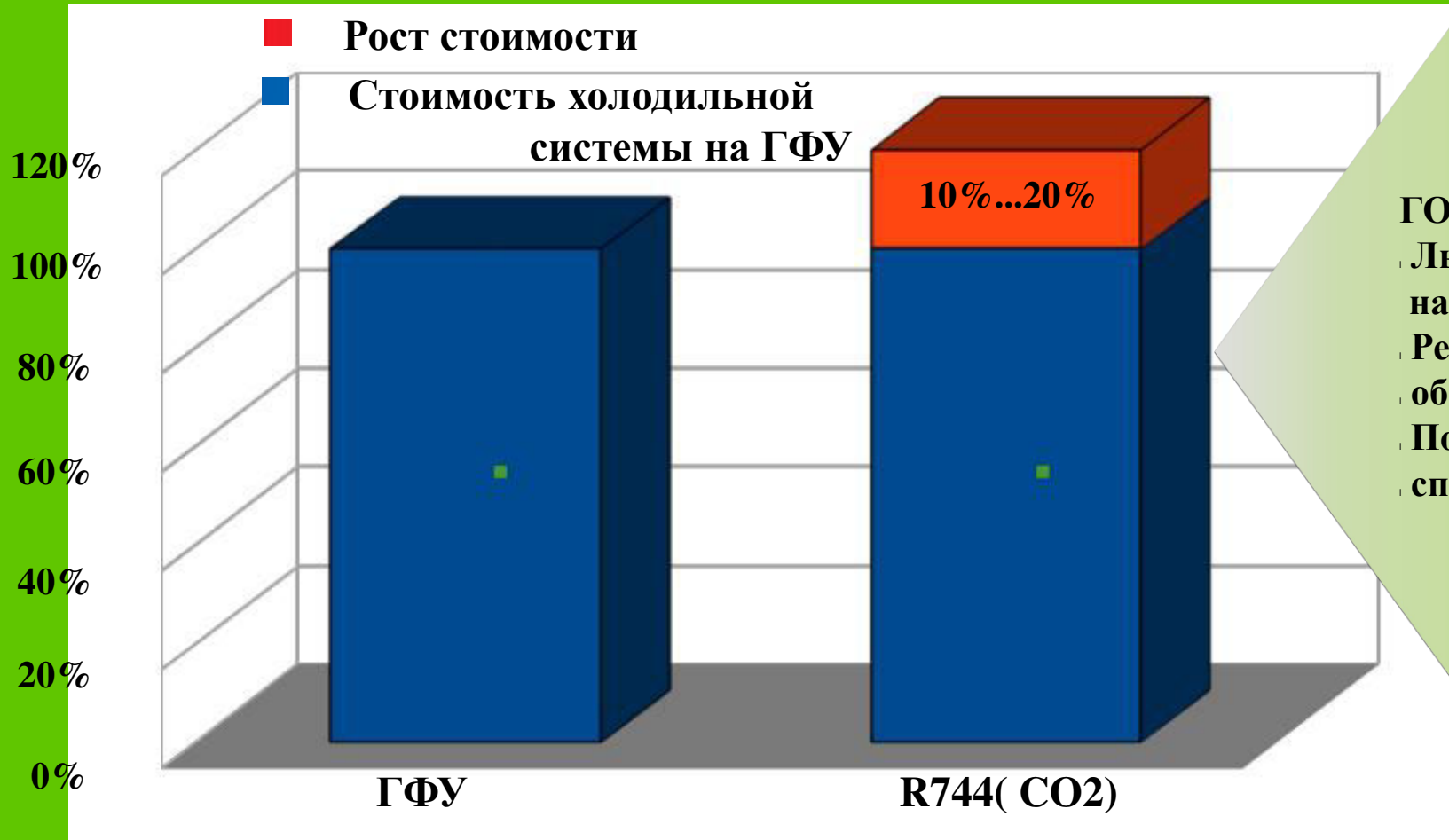
## ВЫСОКОПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ТЕПЛО, ПОДЛЕЖАЩЕЕ УТИЛИЗАЦИИ





# В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>

## СТОИМОСТЬ ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ



**ГОСУДАРСТВО:**  
· Льготное налогообложение;  
· Регулирование оборота ГФУ;  
· Подготовка специалистов.





В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>



**ДЕЙСТВУЮЩИЙ МАКЕТ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ НА ДИОКСИДЕ УГЛЕРОДА ДЛЯ МАГАЗИНОВ ПРОДУКТОВОГО РИТЕЙЛА**







# В БУДУЩЕЕ С CO<sub>2</sub>



**Данная холодильная установка способна обеспечить магазин площадью до 450 м<sup>2</sup> как средним, так и низким холодом и полностью покрыть потребность в горячей воде.**









**НАТУРАЛЬНЫЙ ХЛАДАГЕНТ -  
НАЗАД В БУДУЩЕЕ!**