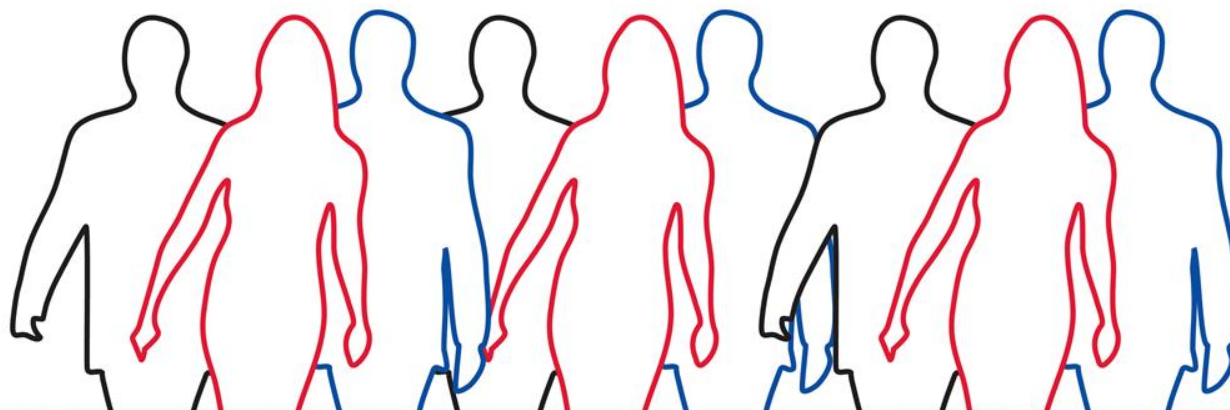


5 марта  
2015

 RadiusGroup  
ПРЕДСТАВЛЯЕТ



ТЕХНОПОЛИС-СЕССИЯ  
IT-ПРОФЕССИОНАЛОВ

«Инновационные решения для ЦОД»



Оборудование и энергоэффективные решения в  
области IT охлаждения от RC GROUP  
Андрей Бычков



4 Июля 1963 рождение RC GROUP, инновационное решение в области прецизионного кондиционирования...

RC GROUP в списке ведущих европейских производителей систем прецизионного кондиционирования

Первая в Италии выпустила чиллеры с функцией Free Cooling

Развитие рынка TLC, приобретение компаний Simair (Italy) and AMP (Italy).  
Расширение продуктовой линейки чиллеров...



RC GROUP ведущий европейский поставщик решений холодоснабжения ЦОДов...

Пионер в области применения компрессоров TURBOCOR в чиллерах

RC GROUP вступает в группу DeLonghi, фокус промышленное оборудование...



В декабре 2011 группа DeLonghi распадается на DeLonghi и DELCLIMA (RC GROUP)...



1963

1980

1990

2000

2006

2011

## Бизнес сегменты

1. Прецизионные AC/чиллеры, прецизионные кондиционеры ЦОДов и кондиционеры для TLC
2. Комфортные AC/чиллеры, тепловые насосы, мультифункциональные блоки (ГВС)
3. Промышленный холод/чиллеры

2015

# Space



valle salimbene  
RC GROUP - VALLE SALIMBENE



Location: Valle Salimbene, 30 км. от Милана



Производство: Чиллеры и тепловые насосы

Площадь: общая 21700m<sup>2</sup>, рабочая 6600m<sup>2</sup>

Штат: 125

Головной офис, R&D, производство

valle salimbene  
RC GROUP - VALLE SALIMBENE



Location: Valle Salimbene, 30км от Милана



Производство: Чиллеры и тепловые насосы большой мощности

Площадь: covered 4500m<sup>2</sup>

Штат: 20

Производство

zeccone  
RC GROUP - ZECcone



Location: Zeccone, 20км от Милана



Производство: прецизионные кондиционеры и кондиционеры TLC для мобильных систем

Площадь: общая 7500m<sup>2</sup>, рабочая 4500m<sup>2</sup>

Штат: 60

foshan  
FOSHAN – RC AIR CONDITIONING



Location: Foshan, Guangdong (Китай)



Производство: прецизионные кондиционеры для азиатского рынка.

Площадь: общая 3000m<sup>2</sup>, рабочая 2600m<sup>2</sup>.

Штат: 25

Офис, отдел продаж, производство

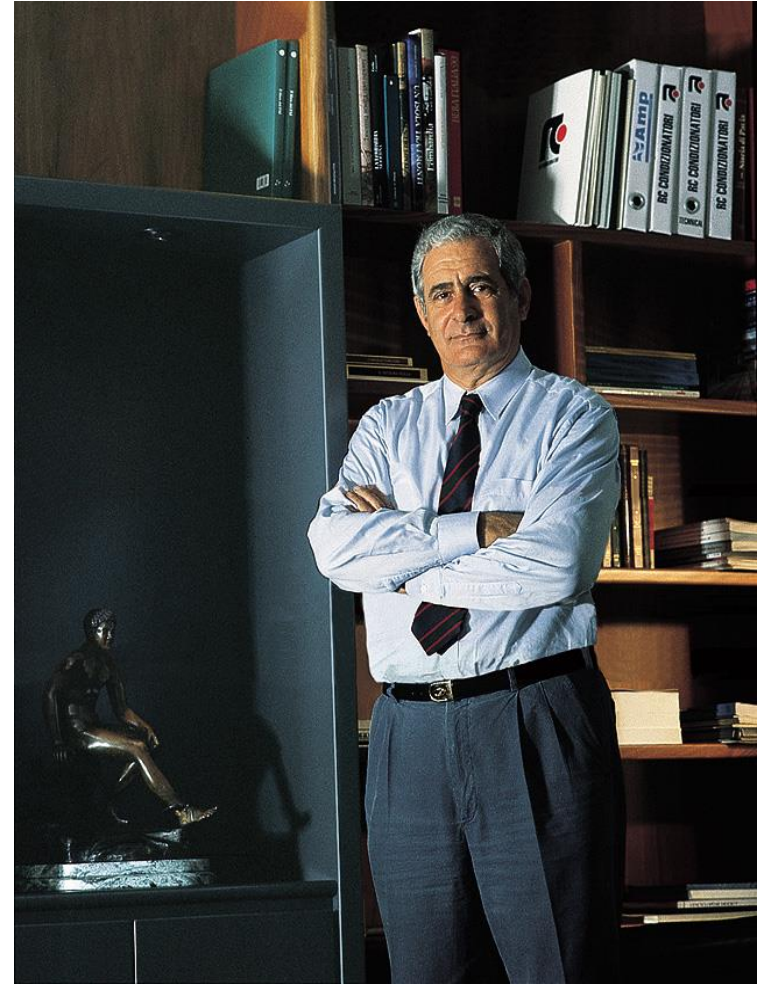
## KEY NUMBERS

230 employees, 36700m<sup>2</sup> total surface, 18200m<sup>2</sup> covered surface













# The founder of RC GROUP and his first CCAC





-  Требования к ЦОДам в 21 веке
-  Современные системы кондиционирования ЦОДов
-  Конфигурация систем кондиционирования ЦОДов
-  Параметры подбора систем кондиционирования ЦОДов



-  Новые технологии и концепция управление системами кондиционирования ЦОДов
-  “Зеленые” решения систем кондиционирования больших ЦОДов
-  “Зеленые” решения систем кондиционирования средних и малых ЦОДов
-  “Зеленые” решения систем кондиционирования горячих зон ЦОДов



## Характеристики ЦОДов в 21 веке

Рост габаритов ЦОДов и Энергопотребления - Экспонентный рост информационных потоков, значительный рост удельных тепловых нагрузок на стойку, конструктивные ограничения все это будет влиять на дизайн ЦОДов...







## Характеристики ЦОДов в 21 веке

Требования по энергоэффективности становятся жестче  
 Консорциум "GREEN GRID" вводит индекс PUE (Power Usage Effectiveness)

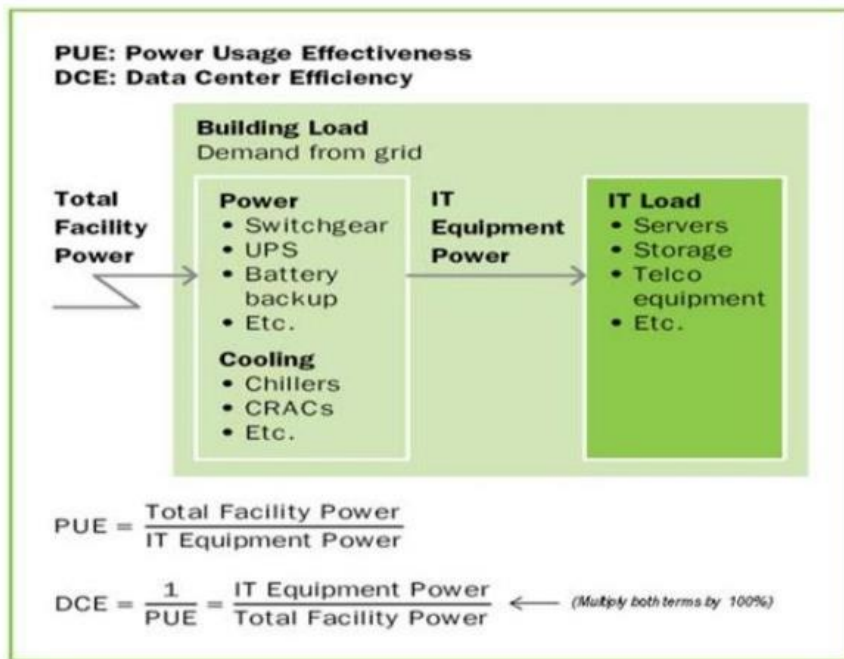
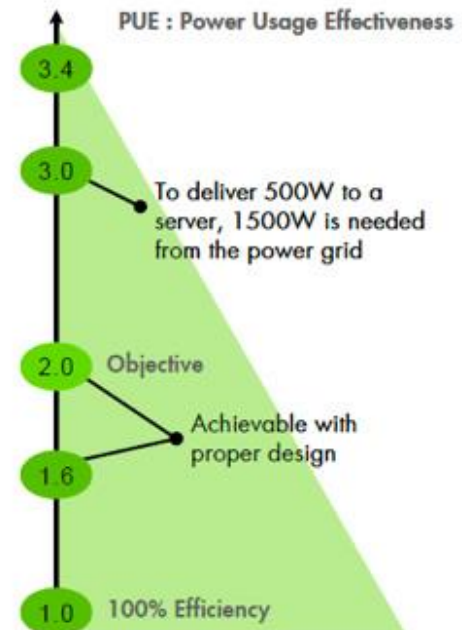


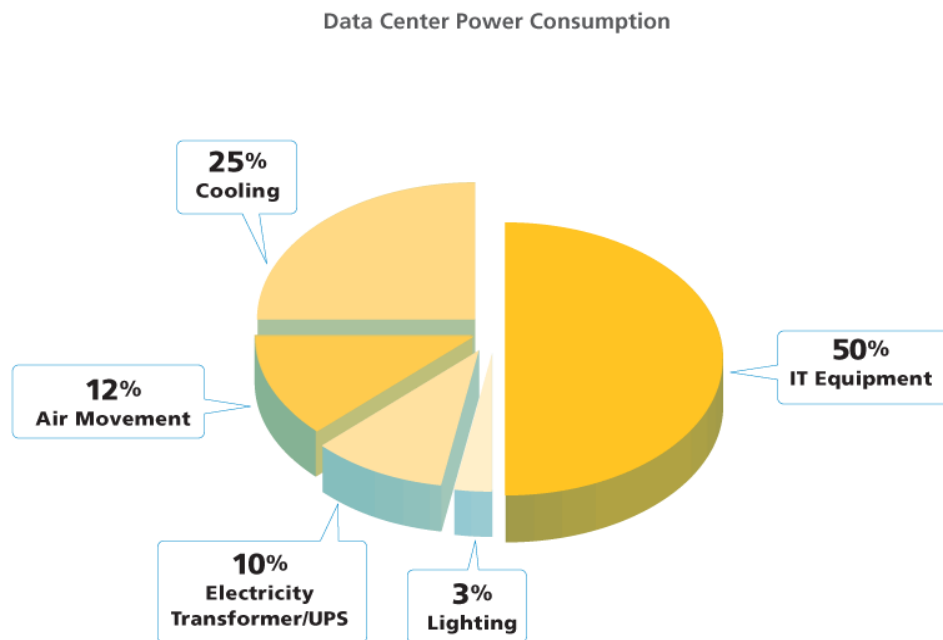
Figure 1: Illustration of How PUE and DCE Would Be Calculated In A Datacenter





## Характеристики ЦОДов в 21 веке

### Энергопотребление ЦОДа

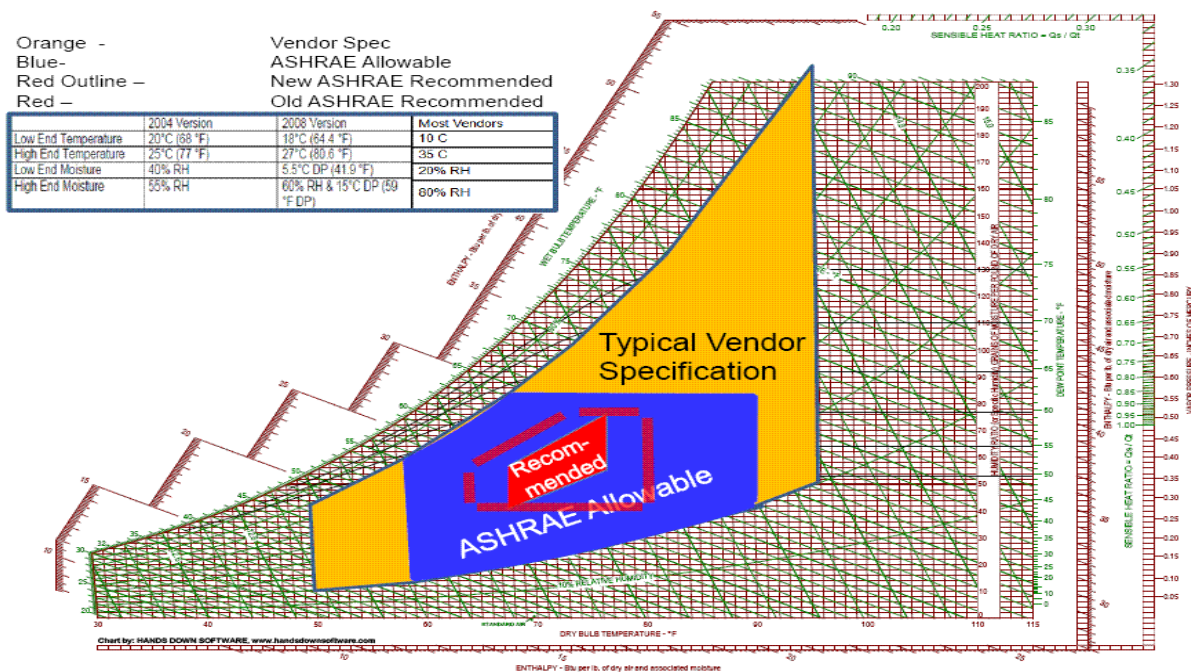


Source: EYP Mission Critical Facilities Inc., New York



## Характеристики ЦОДов в 21 веке

Расширяются границы по температуре и влажности  
 Современное IT оборудование работает при более высоких температурах





## Системы кондиционирования ЦОДов

Водяное охлаждение - традиционный чиллер, чиллер+free cooling; чиллер с компрессором TURBOCOR, прецизионный кондиционер CWH, 2х ходовой клапан с пропорциональным регулированием

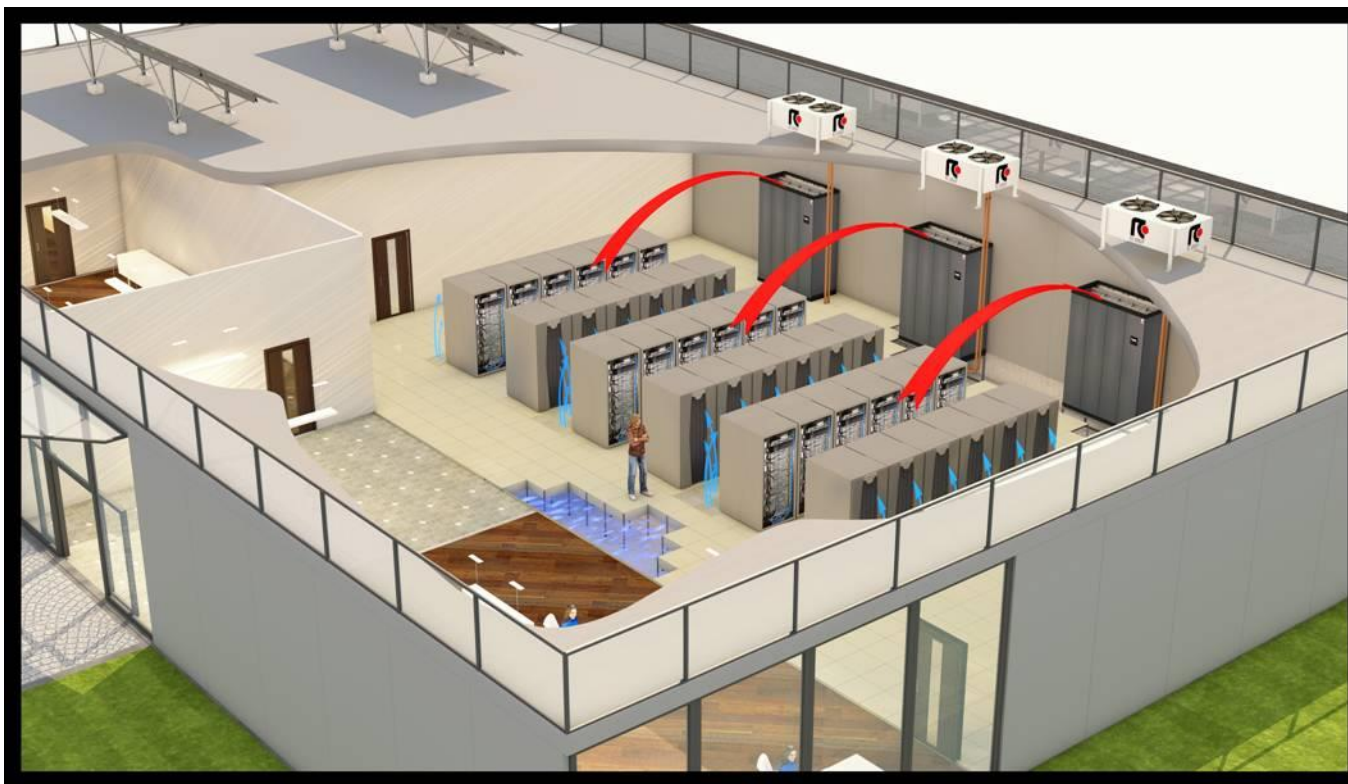






## Системы кондиционирования ЦОДов

Испарительное охлаждение – с выносным конденсатором или сухой градирней (конденсатор с водяным охлаждением)







## Конфигурация систем кондиционирования ЦОДов

Расположение по периметру – кондиционеры располагаются вдоль стен ЦОДа или во внешнем техническом помещении. При использовании фальшпола, применяют прецизионные кондиционеры с дополнительной вентиляторной секцией. Версия (UNDER)





## Конфигурация систем кондиционирования ЦОДов

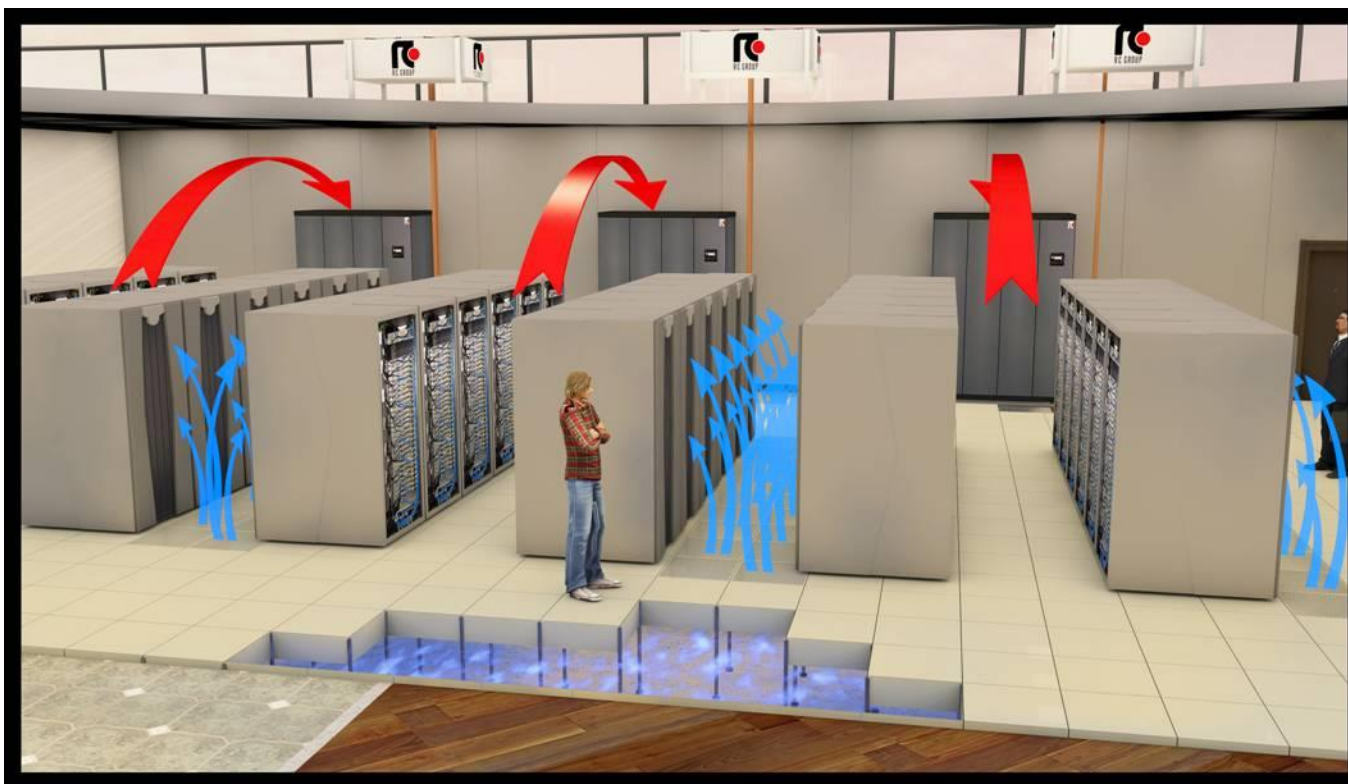
Рядные/Столечные – прецизионные кондиционеры для горячих зон...блейд серверы.  
Установка в ряд или в стойку





## Конфигурация систем кондиционирования ЦОДов

Холодные и Горячие коридоры – “зеркальное” расположение стоек в холодном коридоре (подача холодного воздуха из кондиционера), и забор теплого воздуха из горячего коридора на вход кондиционера







## Конфигурация систем кондиционирования ЦОДов

Изоляция холодного коридора (Cold Aisle Containment\_CAC) – закрывается панелями для предотвращения перетечек холодного воздуха





## Критерии выбора систем кондиционирования ЦОДов

1. Холодопроизводительность (включая резервирование) – водяные системы для больших ЦОДов; испарительное охлаждение для средних и малых, рядные и стоечные для горячих зон
2. География объекта (климатические условия) – традиционные системы или с режимом Free Cooling
3. Тип электронного оборудования (наличие горячих зон; блейд серверы)/Тип помещения: расположение по периметру, рядное, стоечное, горячие и холодные коридоры, ограждение







## Критерии выбора систем кондиционирования ЦОД

Помещение (фальшпол; фальшпотолок) – тип блоков : раздача воздуха вниз, вверх, замещение, установка внутри или в технической комнате, коридоре

Характеристики помещения (объем, требование по шумам , наличие воды) – тип внутренних блоков





## Новые технологии и управление системой кондиционирования

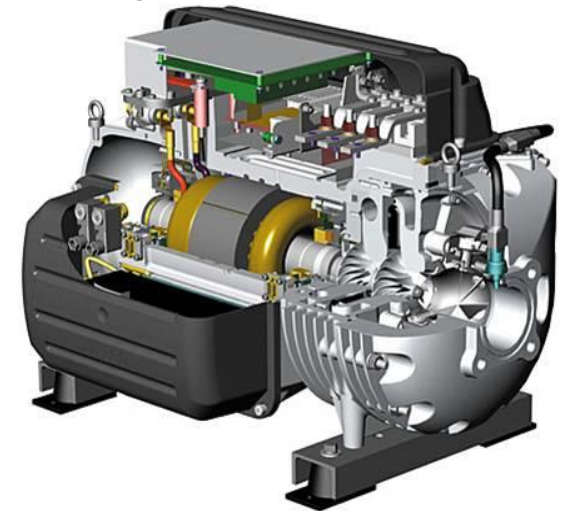
- Безмасляные центробежные компрессоры с магнитными подшипниками и инверторным управлением
- Спиральные компрессоры с инверторным приводом
- Центробежные вентиляторы Plug fan и осевые вентиляторы с эл. двигателем ЕС
- Электронный Терморегулирующий Вентиль
- ПИД регулирование параметров



**AXIAL FAN**  
With EC motor  
For outdoor installation



**PLUG FAN**  
With EC motor  
For indoor installation

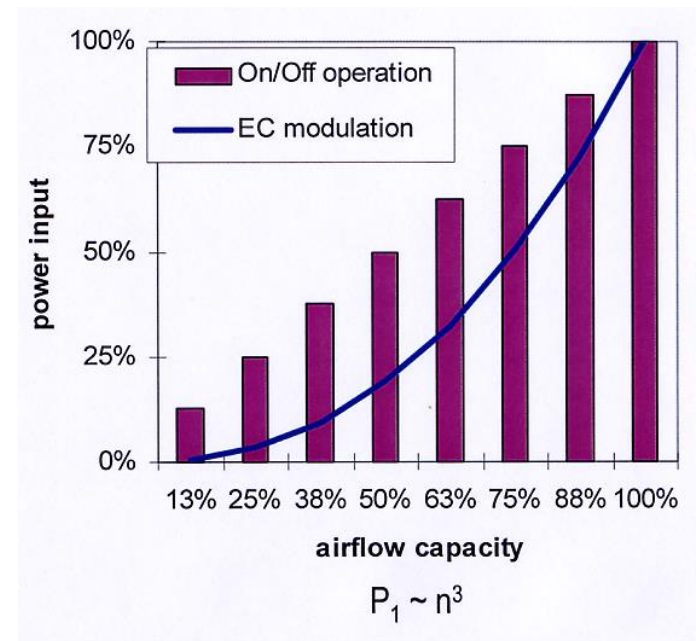
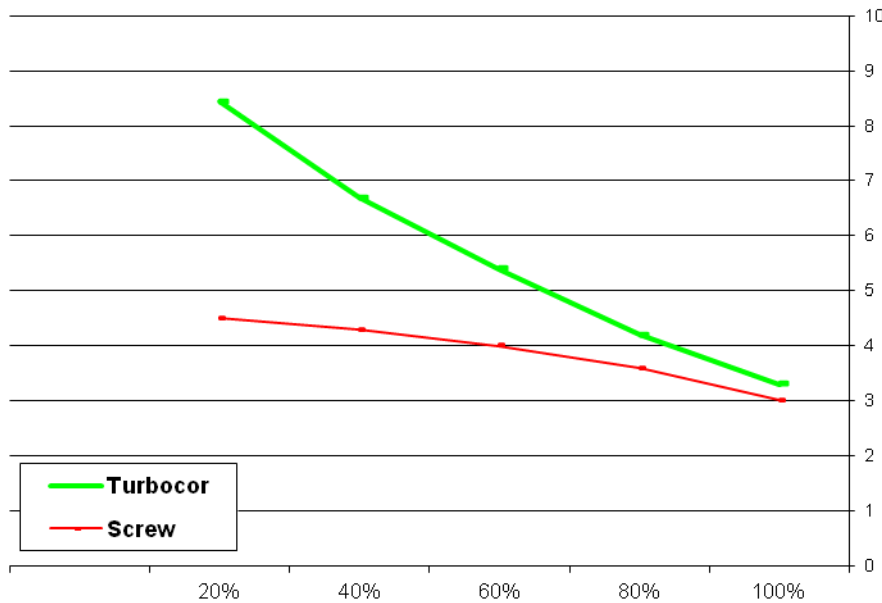


**TURBO COMPRESSOR**  
Oil free centrifugal compressor  
with magnetic levitation  
bearings



## Новые технологии и управление системой кондиционирования

Тренд: Реальное отслеживание переменных тепловых нагрузок, и работа с высокой энергоэффективностью при частичных нагрузках...





## Новые технологии и управление системой кондиционирования

Использование компонентов с пропорциональным регулированием: компрессоры, вентиляторы, электронный TPV...меняет концепцию управления системой кондиционирования.

Вместо рабочих (100%) и резервный...Все работают на частичных нагрузках !!!







## “Зеленые” решения для систем кондиционирования больших ЦОДов

Водяные системы охлаждения

Вариант 1: Чиллер, винтовой компрессор с пропорциональным регулированием, режим Free Cooling и осевые вентиляторы с эл. двигателем ЕС

Вариант 2 : Чиллер с безмасляным центробежным компрессором, с магнитными подшипниками и осевыми вентиляторами ЕС







## “Зеленые” решения для систем кондиционирования больших ЦОД

Водяные системы охлаждения

Прецизионный кондиционер на воде:

Кондиционер CHW с одним или двумя теплообменниками, 2х ходовой клапан с пропорциональным регулированием , центробежный вентилятор Plug fun с эл. двигателем ЕС



# NEXT EVO CW

6 - 248 кВт



Прецизионный кондиционер с водяным охлаждением

## NEXT EVO CW

- Вентилятор Plug fan с эл. двигателем EC
- 2х ходовой клапан с пропорциональным регулированием
- CWH теплообменник : 4, 6, 8 рядный
- Дополнительная секция для AC большой производительности (CW PLUS)
- Микропроцессорное управление
- Два теплообменника (по запросу)
- Низкий уровень шума
- Удобное обслуживание, фронтальный доступ
- Компактный (малая площадь, при высокой холодопроизводительности)



PLUG-FAN  
With brushless EC motor



NEXT EVO CW  
Under version

# UNICO TURBO FL

280 -1500 кВт



Чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора

## UNICO TURBO

- Один ли два холодильных контура
- Инверторный привод, компрессор с магнитными подшипниками
- Испаритель затопленного типа
- Осевые вентиляторы с эл. двигателем ЕС
- Алюминиевый микроканальный конденсатор
- Электронный TPV
- Сенсорный дисплей
- Модульная конструкция
- Класс энергоэффективности А
- Насос с инверторным приводом

R134a



TURBO COMPRESSOR

A  
CLASS



UNICO TURBO FL  
Air cooled liquid chiller with turbo  
compressor

# GLIDER EVO FREE CLA

288 -1339 кВт

NEW



Чиллер с секцией Free-Cooling

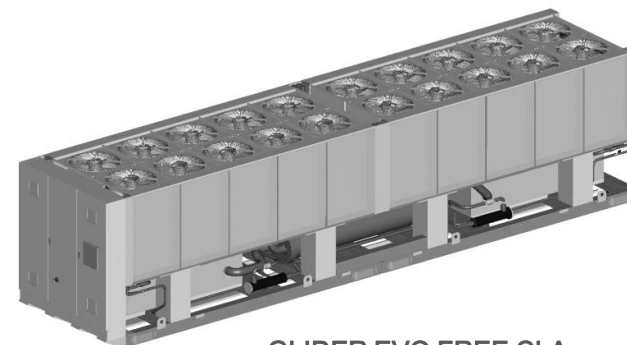
## GLIDER EVO FREE CLA

- Два холодильных контура
- Винтовые компрессоры с пропорциональным регулированием
- Кожухотрубный испаритель
- Осевые вентиляторы с эл. двигателем AC
- Ребристотрубные теплообменники Cu/Al, конденсатор и теплообменник Free Cooling
- Электронный TPV
- Микропроцессорное управление
- Класс энергоэффективности A

R134a



SCREW COMPRESSOR



GLIDER EVO FREE CLA





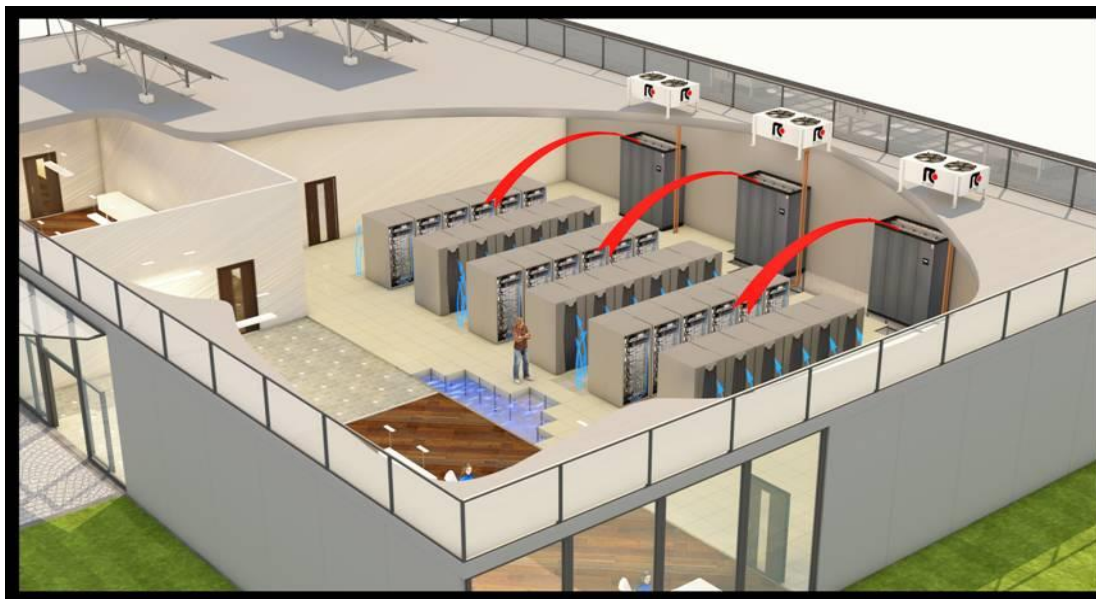
## “Зеленые” решения для систем кондиционирования малых и средних ЦОДов

### Системы испарительного охлаждения

Прецизионный кондиционер испарительного охлаждения:

Воздух/ Воздух...Вода (опция теплообменник с Free Cooling), раздача вверх...вниз, компрессор с инверторным приводом, вентилятор центробежный Plug fun с эл. двигателем ЕС

Выносной конденсатор/Сухая градирня с эл двигателем ЕС





## Прецизионные кондиционеры с воздушным охлаждением

- Инверторный компрессор + компрессор с постоянной скоростью:
  - 1 x INV
  - 1 x INV + 1 x FIX
  - 1 x INV + 2 x FIX
- Последнее поколение вентиляторов Plug Fan с эл. двигателем EC
- Электронный TPВ
- Микропроцессорное управление, графический дисплей, два серийных порта для интеграции в BMS
- Низкий уровень шума
- Удобный фронтальный доступ для осмотра и сервисного обслуживания



NEXT EVO INV  
Over version



## Выносной конденсатор и “сухая градирня”

- Осевые вентиляторы с эл. двигателями ЕС
- Центробежные вентиляторы с Plug fan с эл. двигателями ЕС



TEAM MATE



“Зеленые” решения для систем кондиционирования ЦОДов с горячими зонами  
Испарительное охлаждение: РЯДНОЕ / СТОЕЧНОЕ

Прецизионный кондиционер *“Рядный” охладитель*

- Внутренний блок/Теплообменник, электронный ТРВ, центробежный вентилятор Plug fun с эл. двигателем ЕС
- Наружный блок (ККБ)/Инверторный компрессор, осевые вентиляторы с эл. двигателем ЕС, алюминиевый микроканальный конденсатор



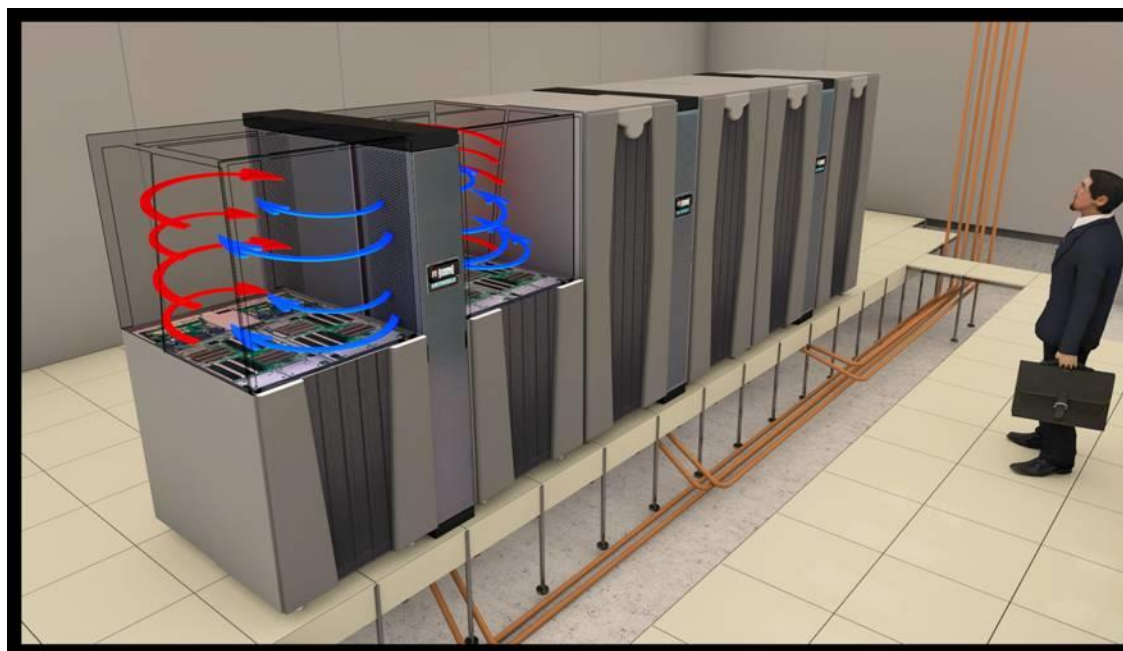




- “Зеленые” решения для систем кондиционирования ЦОДов с горячими зонами  
Испарительное охлаждение: РЯДНОЕ / СТОЕЧНОЕ

Прецизионный кондиционер *”Стойчатый” “охладитель”*

- Внутренний блок/Теплообменник, электронный ТРВ, центробежный вентилятор Plug fun с эл. двигателем ЕС
- Наружный блок (ККБ)/Инверторный компрессор, осевые вентиляторы с эл.двигателем ЕС, алюминиевый микроканальный конденсатор





## Системы кондиционирования для стоек с высокой тепловой нагрузкой

- COOLSIDE EVO MONO DX : 1 внутренний блок + 1 наружный блок (ККБ)
- COOLSIDE EVO MULTI DX : до 3х внутренних блоков + 1 наружный блок

### Общие черты:

- Внутренний блок: центробежный вентилятор с эл. двигателем ЕС, электронный TPV
- Наружный блок (ККБ): ротационные или спиральные компрессоры с инверторным приводом; осевые вентилятор с эл. двигателем ЕС; алюминиевый микроканальный конденсатор



COOLSIDE EVO  
"In row cooling"



COOLSIDE EVO  
"In rack cooling"

# COOLSIDE EVO System

5 – 53 кВт



## Системы испарительного охлаждения

### MONO SPLIT

MCAI 10

DX 010



### MONO SPLIT

MCAI 20

DX 020



### MONO SPLIT

MCAI 40

DX 040



### MULTI SPLIT

MCAI 20

2 x DX 010



### MULTI SPLIT

MCAI 40

2 x DX 020



### MULTI SPLIT

MCAI 40

3 x DX 010



## Водяное охлаждение (Чиллер)

### LIQUID CHILLER



COOLSIDE EVO CW



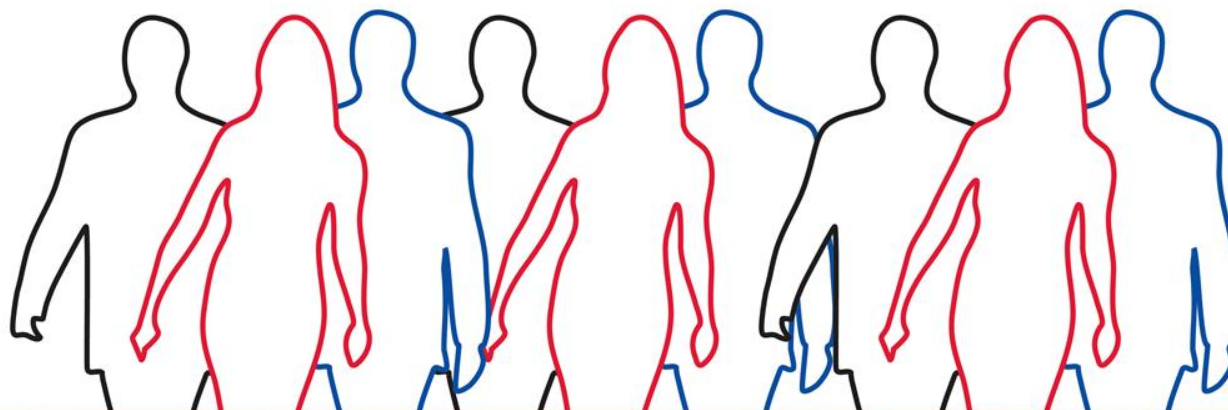
---

Спасибо за внимание !!!



5 марта  
2015

 RadiusGroup  
ПРЕДСТАВЛЯЕТ



ТЕХНОПОЛИС-СЕССИЯ  
IT-ПРОФЕССИОНАЛОВ

«Инновационные решения для ЦОД»