

ЦОД 2021 глазами Vertiv

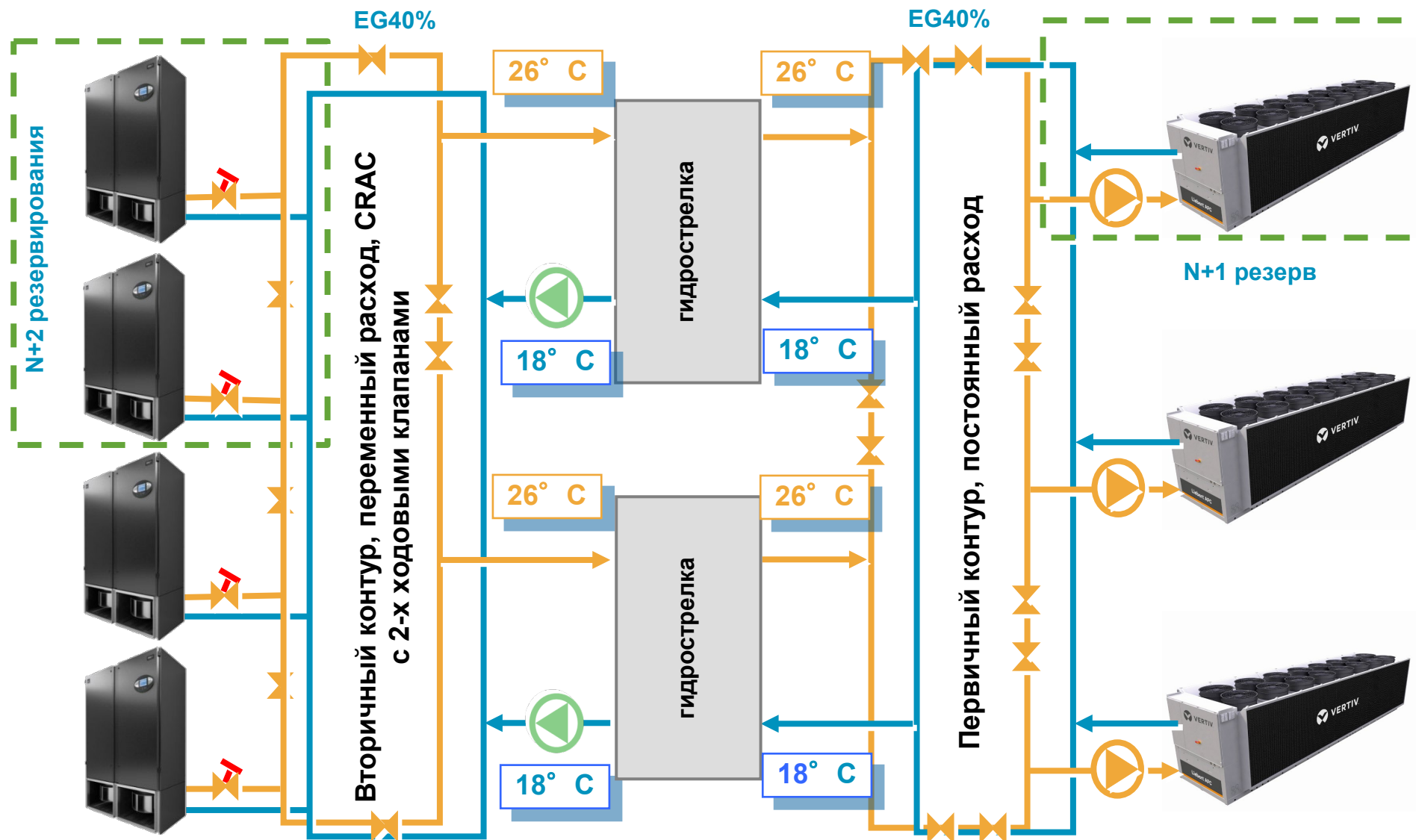
Максим Орехов

Руководитель технического отдела



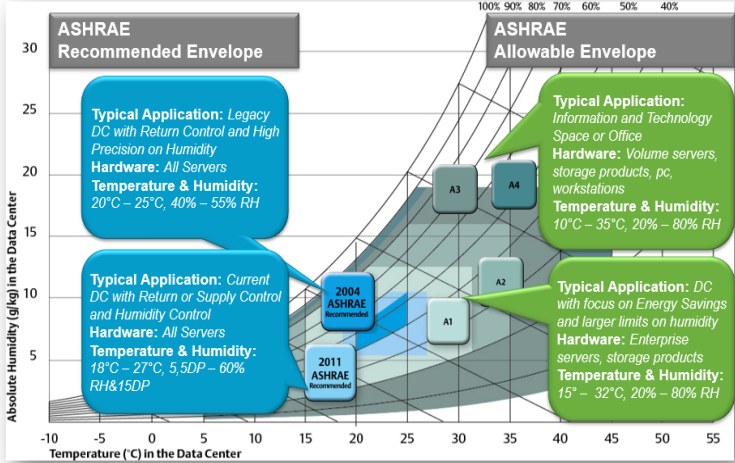
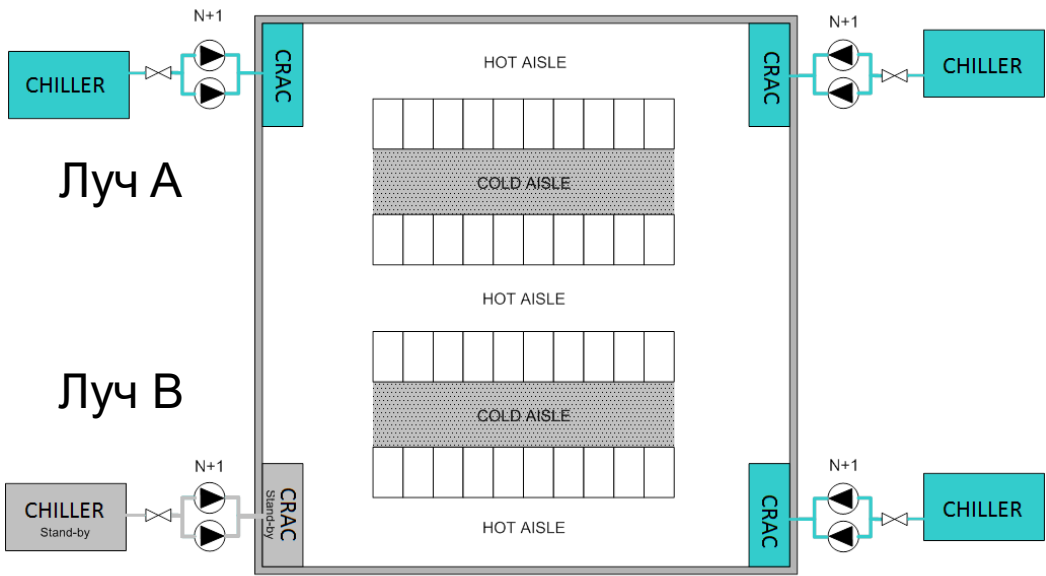
Климатические системы – от сложного к простому

Современная система холодоснабжения с резервированием



Климатические системы – от сложного к простому

Почему не сделать проще?



Выше график воды

Больше часов фрикулинга

Больше ΔT

Меньше гидравлические потери



Климатические системы – от сложного к простому

Ключевые преимущества решения

- **Экономия средств** – чиллер + инфраструктура (трубы, кабели, арматура, баки и т.д.)
- **Ниже стоимость сервиса**, особенно запчастей - проще эксплуатация
- **Быстрее и дешевле** аварийно-восстановительные работы
- **Ниже вес и габариты** – проще монтаж
- Приемлемое годовое потребление на высоком **графике 18/26°C**.
- Малые пусковые токи
- **Ниже уровень шума**
- Малый шаг наращивания и регулирования мощности
- **Резервирование** для каждого помещения.
- Более быстрый перезапуск – **70 секунд** для спиральных компрессоров.
- **Нет единой точки отказа** (совсем!)

Выбор заказчиков крупных и отказоустойчивых ЦОД высокой степени надежности.
Инсталлированная база в России приближается к 15 МВт.



Климатические системы – отказ от фальшпола

Более половины заказчиков рассматривают решения без фальшпола

Преимущества решения с фронтальной раздачей:

- Отсутствие фальшпола
- Меньше потери давления – выше эффективность
- Выше плотность мощности (reduced pressure drop)



Типовой дизайн включает в себя:

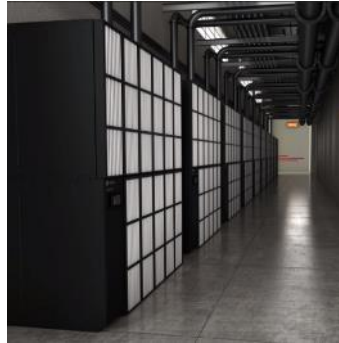
- Блоки расположены в сервисных коридорах
- Фронтальная (или задняя) раздача
- Интеграция в здание



Отказ от фальшпола – холодные стены

Стена с сервисным коридором

- Обслуживание спереди
- Высокая эффективность
- **Несколько исполнений**
- Простое внедрение



Интегрированные в здание

- **Компактность**
- Наивысшая эффективность
- **Надежность**
- Отсутствие фильтрации



Особенности:

- ✓ Максимальная плотность мощности
- ✓ **Высокий воздушный поток**
- ✓ **Эффективность**
- ✓ Нет затрат на фальшпол
- ✓ Низкая стоимость монтажа
- ✓ Низкая скорость воздушного потока

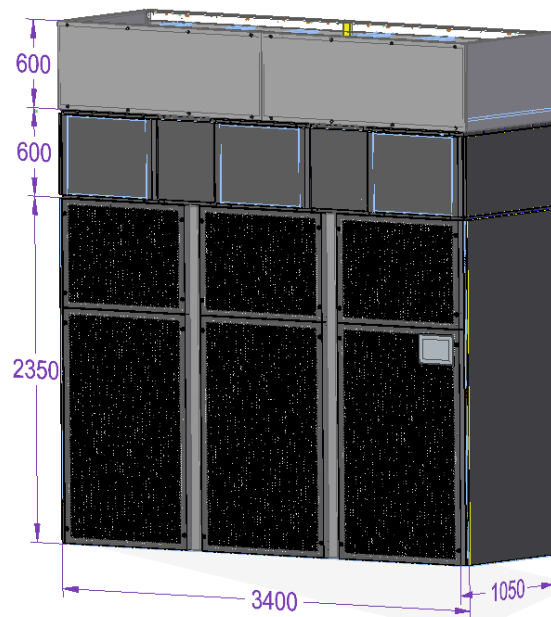


Периметральный блок на охлажденной воде

Разработан для применения без фальшпола

Периметральная установка

- Фронтальное обслуживание
- Фильтры сверху
- Раздача вперед



Коридорная установка

- Обслуживание из сервисного коридора
- Раздача назад
- Фильтры на теплообменнике

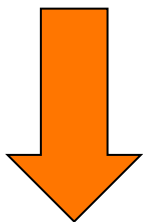
Основные преимущества

- ✓ Отсутствие фальшпола
- ✓ **Высокая плотность мощности**
- ✓ **Эффективность**
- ✓ Низкая стоимость монтажа и ПНР
- ✓ Низкая скорость воздуха

Бесперебойное питание – основные тренды



Номинал системы 200-300 кВт

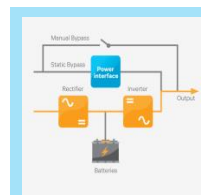


- Увеличение масштабов ЦОД и, как следствие, номиналов систем;
- Большая плотность мощности и как следствие сокращение занимаемой площади;
- Рабочая температура до 40 °С и выше без снижения эксплуатационных характеристик;
- Отказ заказчиков от динамических ИБП в пользу статики (в том числе тех, кто ранее их эксплуатировал)

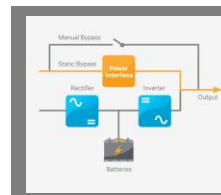
1000-1200 кВт



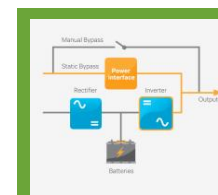
2400 + кВт



Maximum
Power Control
(VFI) > 96.5%



Maximum
Energy Saving
(VFD) > 99%



High Efficiency
& Power
Conditioning
(VI) > 98.5%

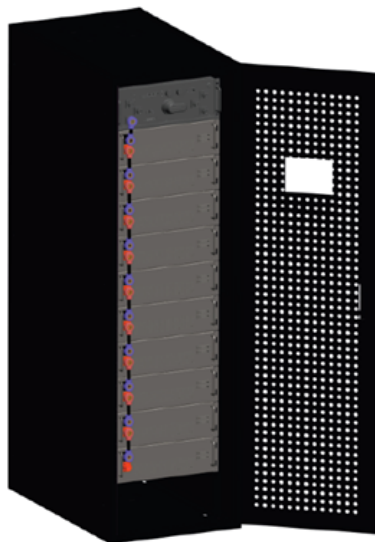
Ранее средний сайзинг системы – 200-400 кВт. За последние 2 года установленная база ~ 60 МВт, >60% - это системы номиналом 500 кВА и более

Бесперебойное питание – рост сегмента Li-ion



- Снижение стоимости Li-ion решений до 10% за прошедшие 3 года
- Повышение спроса среди крупных игроков
- Заказчики больше не боятся Li-ion!
- Простая и комфортная эксплуатация
- В портфолио представлены все варианты - NMC, LiFePo, со средней точкой и без.

Факт: Не было инцидентов с литиевыми шкафами за 3 года активной эксплуатации.



Vertiv Li-ion батареи: HPL

Vertiv HPL батареи высокой мощности

- Фирменный литий-ионный аккумулятор Vertiv
- 78 Ач / 38 кВт / 200 кВт на стойку
- Литий-никель-марганцево-кобальтовый (NMC) предназначен для применения в ЦОД
- Поставляется в сборе, чтобы сократить затраты на ввод в эксплуатацию
- Полная программная совместимость с ИБП
- Поддержка больших ИБП EXL S1 и Trinergy Cube и новинки Liebert EXM2

Разделение альтернатив

- Аналогично Samsung по мощности и стоимости, но с большей гарантией
- Шкаф разработан и оптимизирован для использования в ЦОД
- Решение Vertiv наилучшим образом интегрируется с управлением ИБП



Vertiv Li-ion батареи: HPL



- Блок мониторинга и контроля
- Питание от DC и AC
- Автомат защиты
- Коммуникация с ИБП
- Шкаф оптимизирован для наилучшего охлаждения батарей



ЦОД 2021

Каким он может быть?

1. **Надежный**
2. **Удобный** в эксплуатации и обслуживании
3. Достаточно (!) **инновационный** (без погони за маркетинговыми цифрами)
4. Достаточно (!) **эффективный** (без излишнего усложнения систем)

