



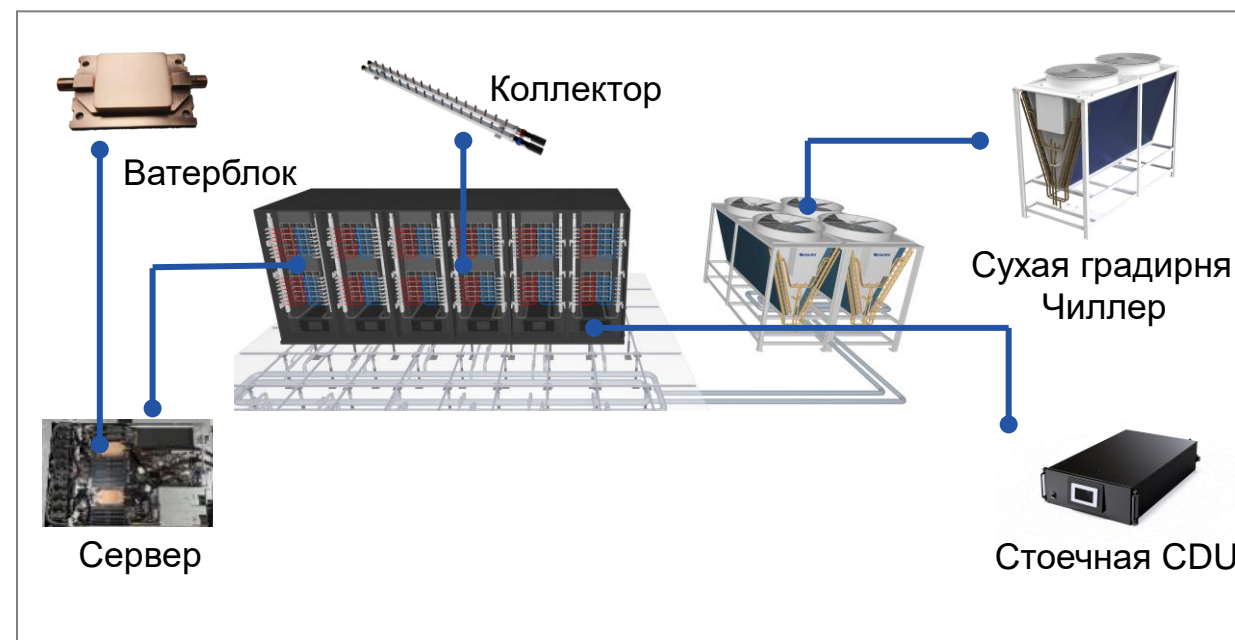
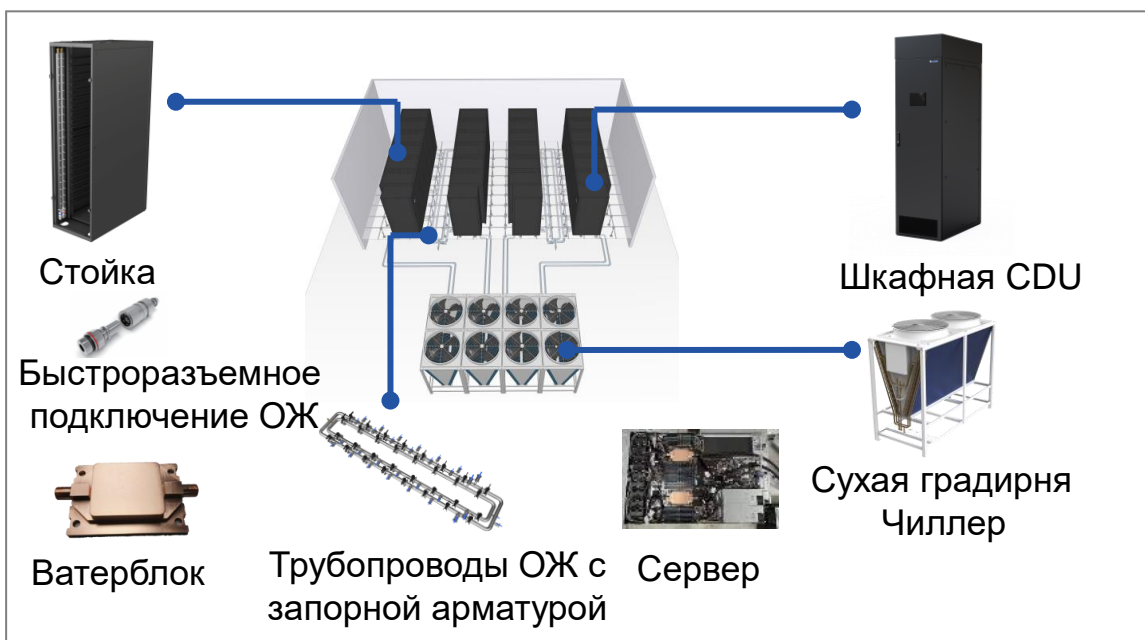
Стойки с жидкостным охлаждением

Типы систем



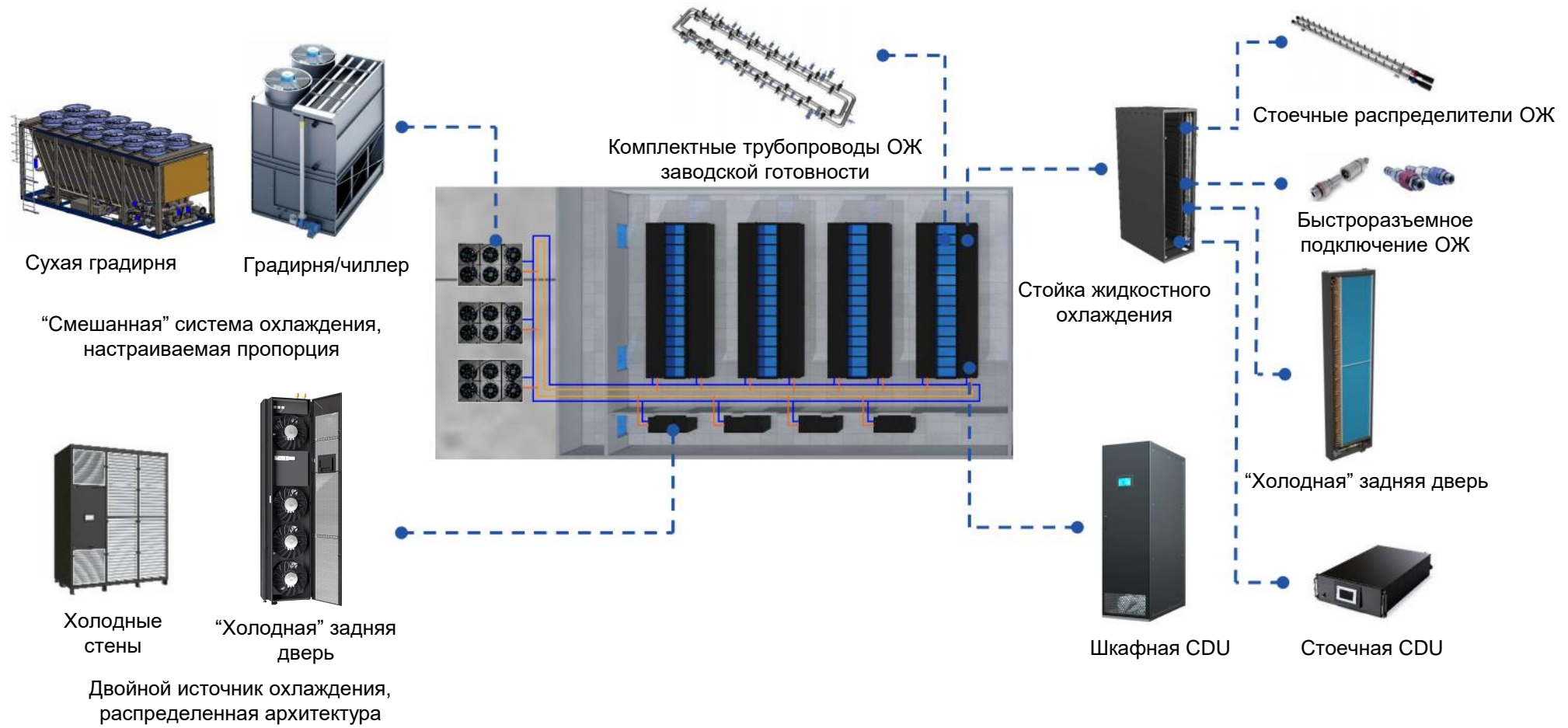
➤ Стойка жидкостного охлаждения+ распределенная CDU

➤ Стойка жидкостного охлаждения+ встроенная CDU

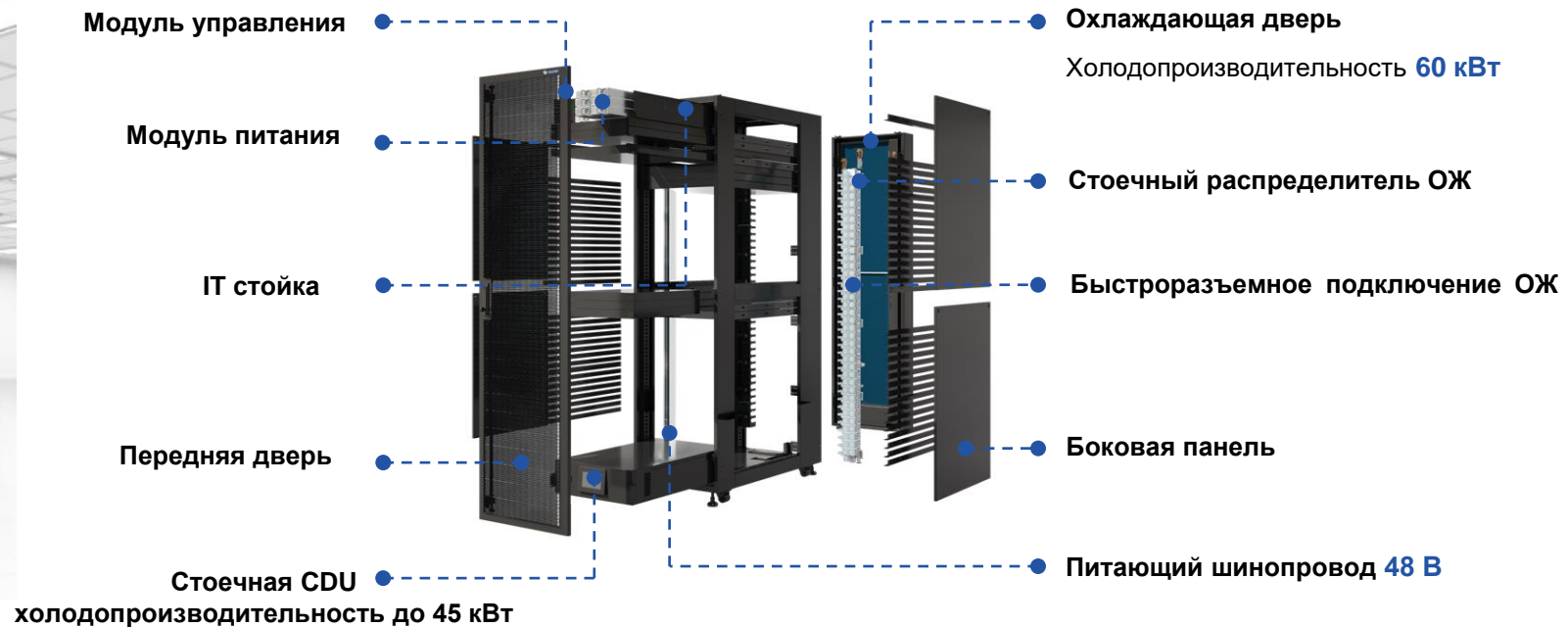


Доступная плотность мощности: единичная стойка ≥ 80 кВт, PUE ≤ 1.1

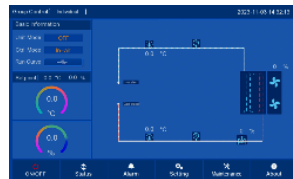
Состав системы со смешанным охлаждением: “вода+воздух” для ИИ



Компоненты системы: стойка жидкостного охлаждения



Компоненты системы: “холодная” дверь



- Холодопроизводительность до 60 кВт
- Высокоэффективные ЭК вентиляторы, потребление 0,117 Вт/м3/ч
- Резервированное питание контроллера+ ультраконденсатор
- Регулировочный клапан
- Информативный ЧМИ
- Отказоустойчивый дизайн, резервированные вентиляторы N+1





Системы охлаждения с
насосом хладагента

HAIWU PHU

Haiwu PHU



- Изделие заводской готовности
- Наружная установка, экономия места в помещениях ЦОД
- Косвенный фрикулинг
- Высокий PUE, для Москвы $\approx 1,186$
- Возможность установки в решениях с фальшполом и без
- Модельный ряд: от 120 до 450 кВт холодопроизводительности
- Отсутствие необходимости в чиллерах при сохранении функции фрикулинга
- Высокая плотность установки
- Компрессоры и насосы хладагента оснащены ЧП
- Низкотемпературные АС вентиляторы конденсатора с внешними ЧП



Haiwu PHU



Три режима работы:

1. $T_{\text{нар}} > 15^{\circ}\text{C}$

Режим механического охлаждения (DX)

2. $5^{\circ}\text{C} < T_{\text{нар}} \leq 15^{\circ}\text{C}$

Смешанный режим (MIX)

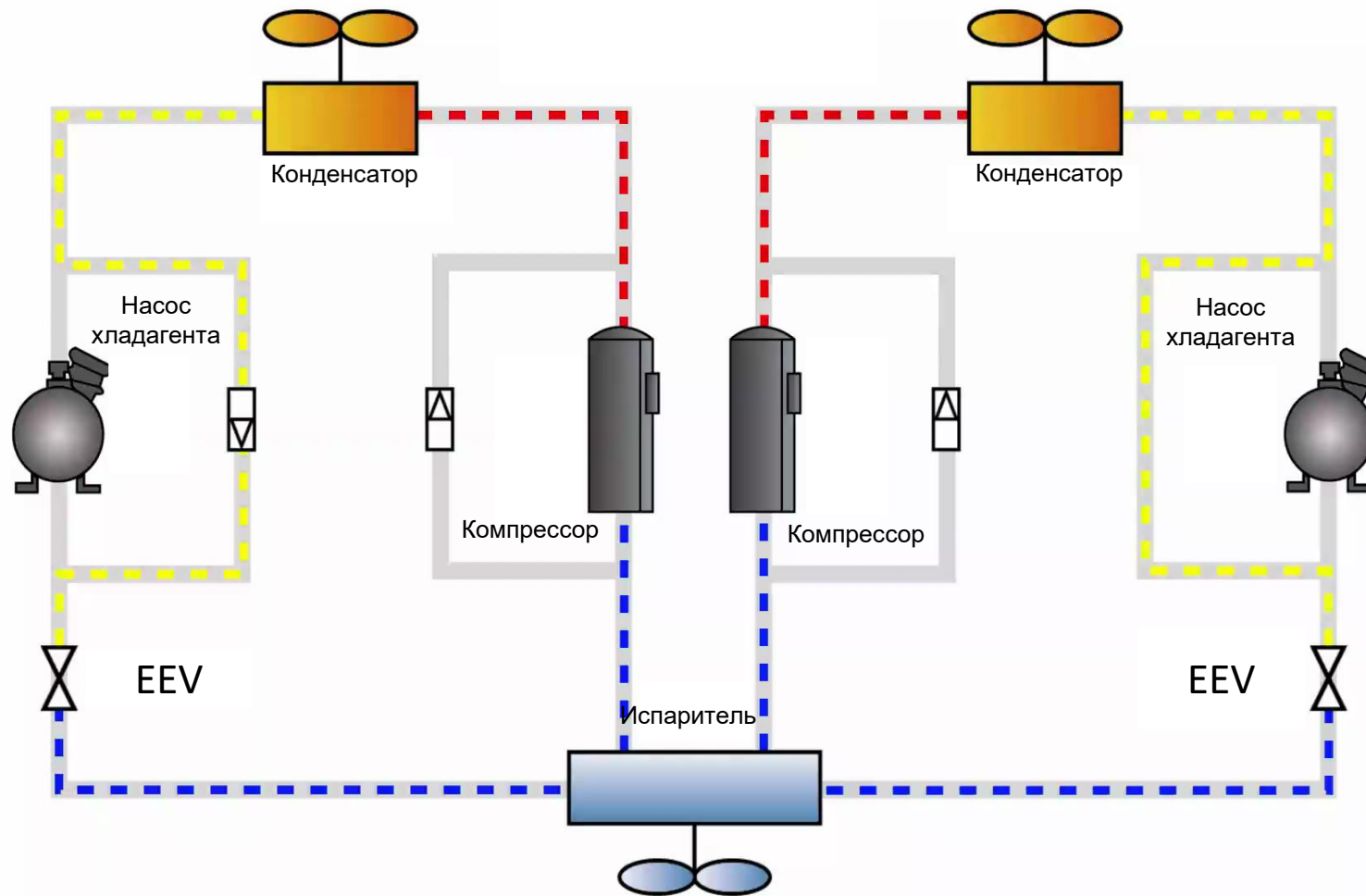
Один контур работает в режиме DX,
другой – работает насос хладагента.

3. $5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{нар}}$

Режим фрикулинга (FC)

Оба контура работают за счет перекачки
жидкого фреона насосами хладагента.

При изменении нагрузки температура
перехода между режимами меняется.

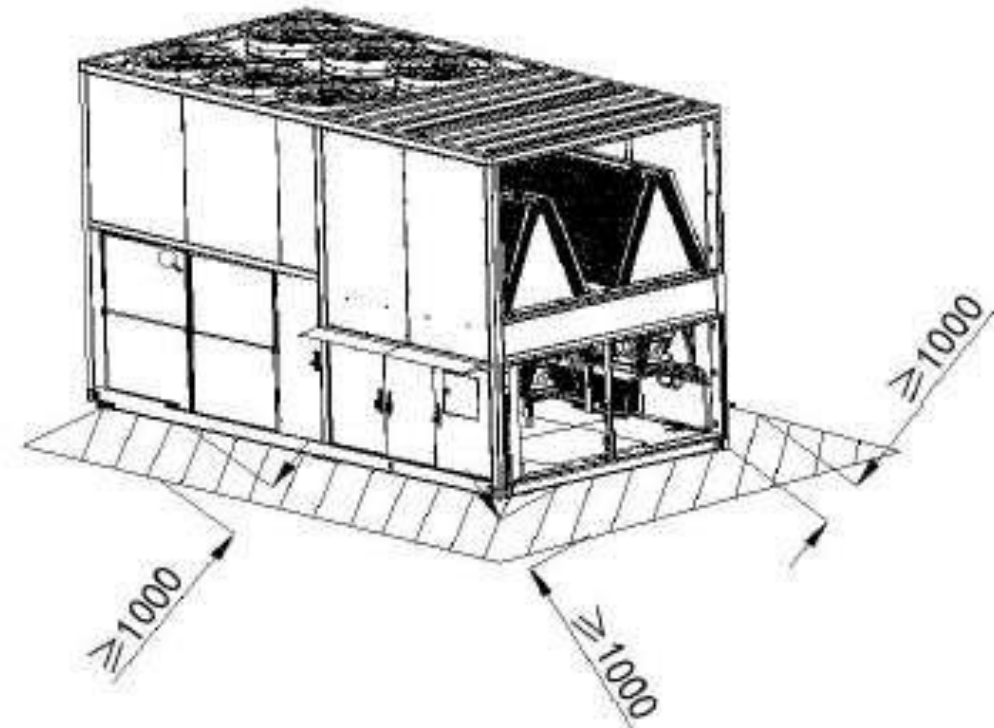
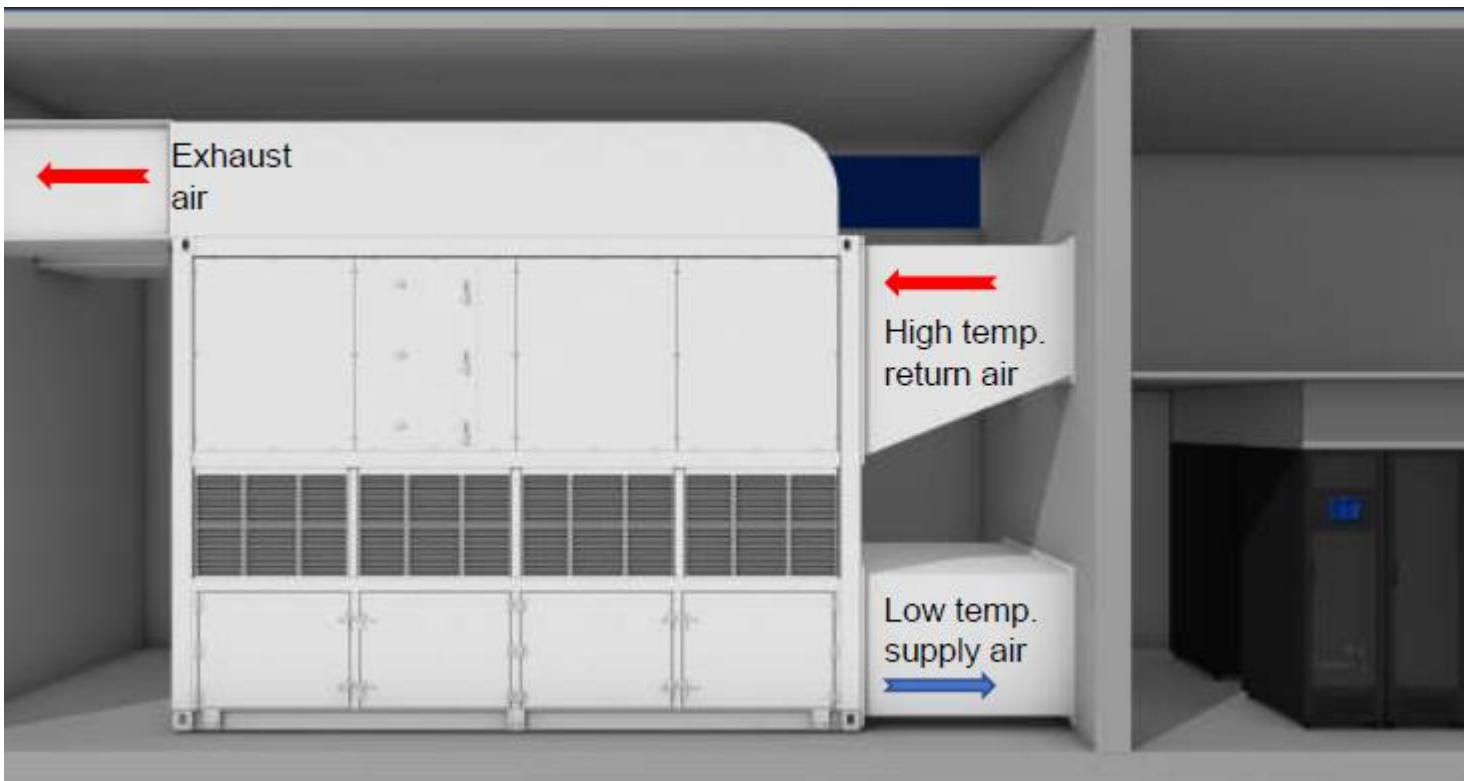


Haiwu PHU

Примеры монтажа



Дизайн установок позволяет осуществить монтаж с высокой плотностью.



Примеры монтажа

Установка сбоку ЦОДа



Установка на крыше ЦОДа



Многоярусная установка



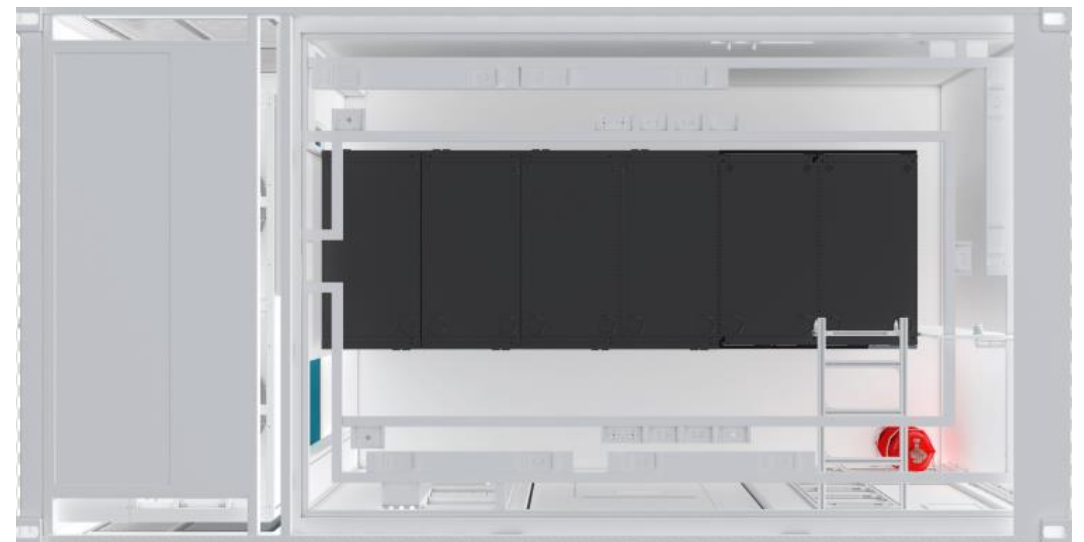
A large, vibrant blue wave with white foam is breaking, creating a tunnel-like structure. Two dolphins are captured in mid-leap, emerging from the wave's crest. The background is a clear, bright blue sky.

Контейнерный ЦОД
Haiwu **HyperBlock-C**

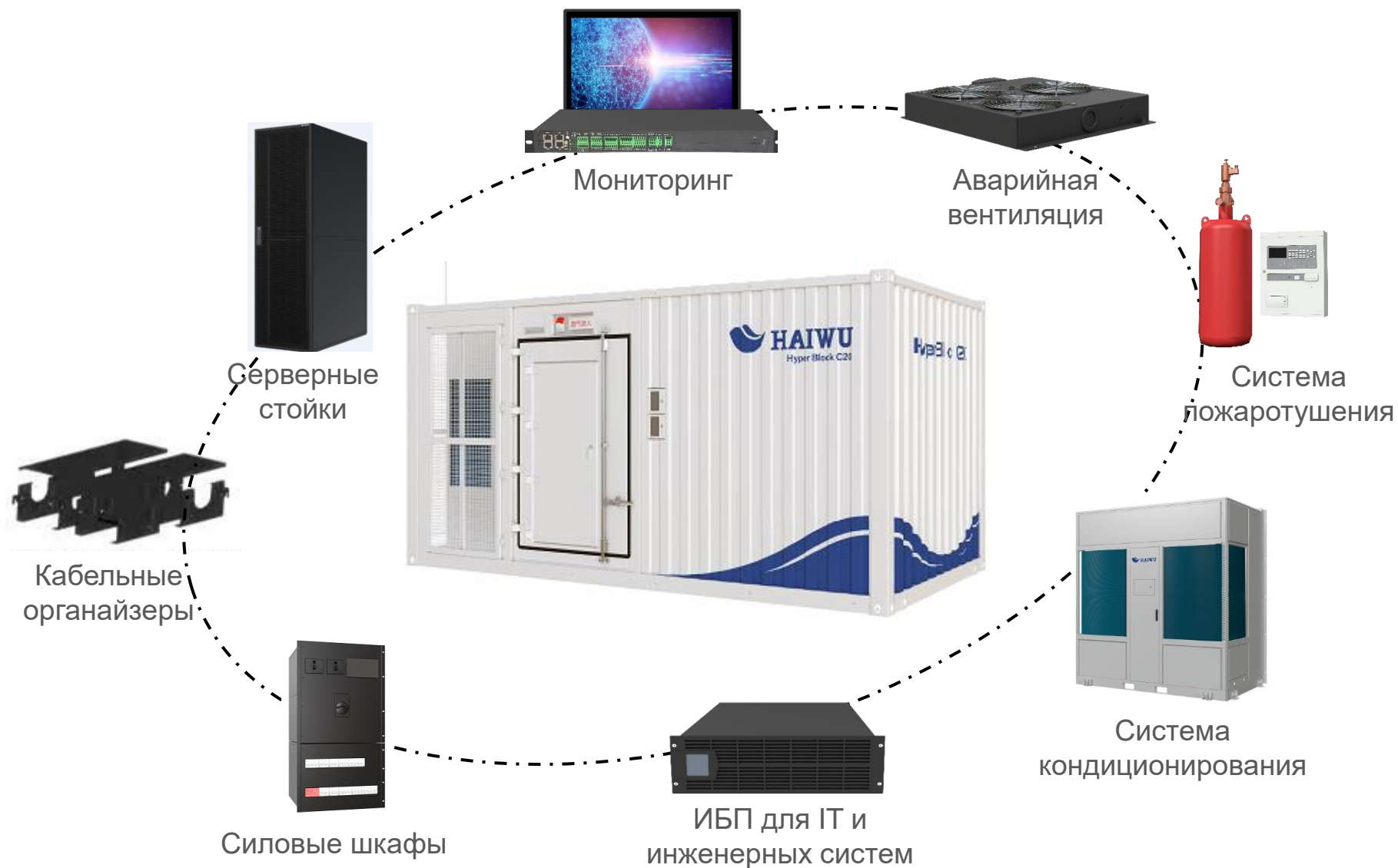
Технические особенности КЦОД



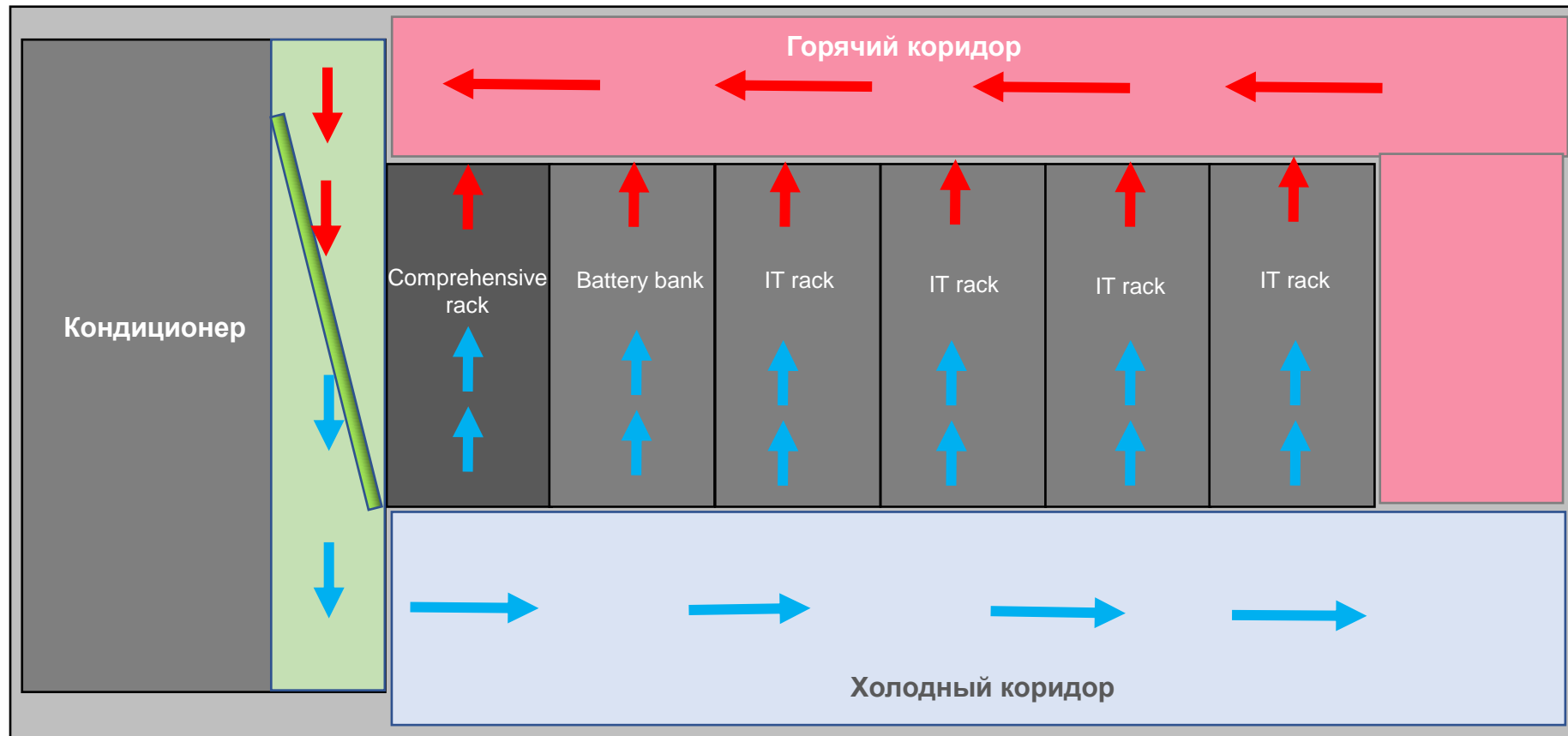
- 2 базовых модели: на базе 6-ти и 12-ти метровых контейнеров
- От 4 до 10 IT стоек размером 600x1200x2000 мм
- Мощность IT стойки: 5-12 кВт
- ИБП для IT и инженерных систем
- Pb или Li-Ion аккумуляторы, до 15 минут автономии
- АСГП на базе гептафторпропана (HFC-227ea), устанавливаемая на заводе
- 2-х контурная (основной+резерв) система кондиционирования с фрикулингом (на базе PHU), либо внутрирядные DX системы



HyperBlock-C. Состав системы.



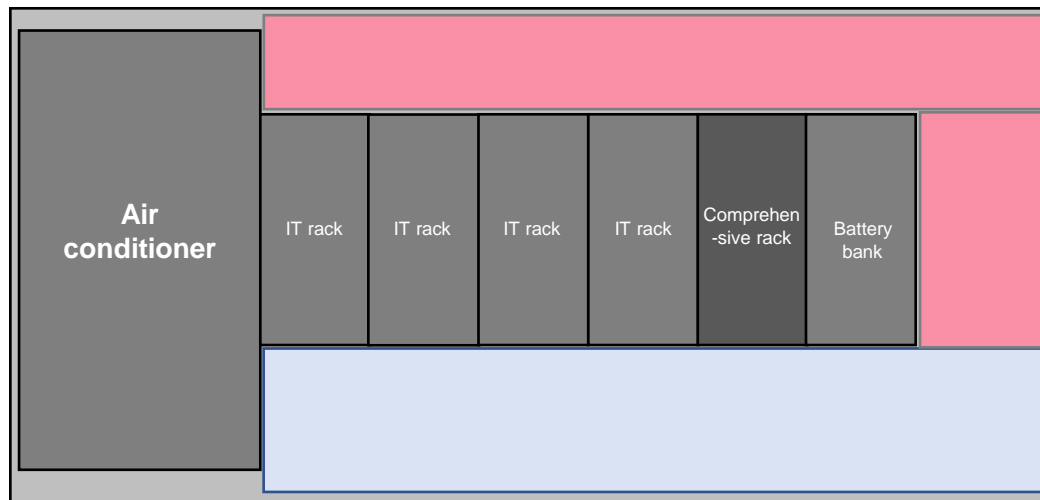
Движение воздуха в контейнере



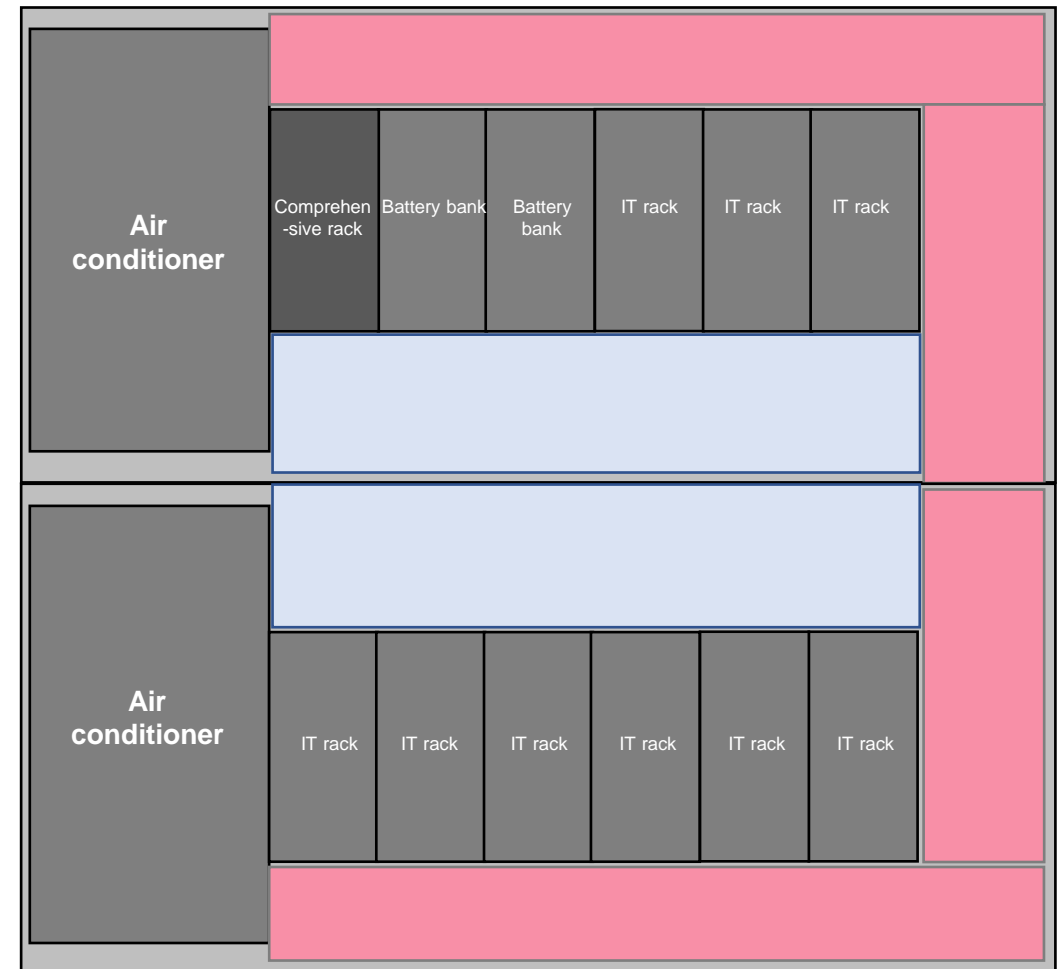
Варианты исполнения для 6-ти метрового КЦОД



- 6-ти метровый одиночный контейнер



- 6-ти метровый спаренный контейнер



Варианты исполнения для 12-ти метрового КЦОД

- 12-ти метровый одиночный контейнер



- 12-ти метровый спаренный контейнер



Спасибо за внимание!