

AKASHI
KHAN DATA CENTER

ЦЕНТРЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

сравнение систем охлаждения ЦОД
преимущества, недостатки, нюансы, практика

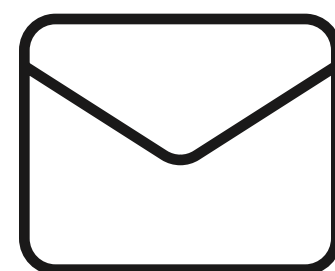
Окишев Дмитрий

Окишев Дмитрий

технический директор AKASHI



+7 921 943 38 33



ods@akashi.pro



Действующие стандарты

Сн 512-78
(не действует)

Гост Р 53246-2008
СКС. Общие требования.

Гост Р 58811-2020
ЦОД. ИИ. Стадии Создания.

Гост Р 58812-2020 ЦОД.
Операционная модель эксплуатации.

Гост Р 70139-2022
ЦОД. ИИ. Классификация.

Гост Р 70627-2023
ЦОД. Техническая концепция.

Гост Р ИСО/МЭК 30134-1-2018
ЦОД. Ключевые показатели эффективности.

TIA-942
(нет в свободном доступе)

ISO/IEC 11801
(нет в свободном доступе)

ISO/IEC 22237-1
(нет в свободном доступе)

UpTime Institute

ГОСТ 58811-2020

Центр обработки данных:

Специализированный объект, представляющий собой связанную систему ИТ-инфраструктуры и инженерной инфраструктуры, оборудование и части которых размещены в здании или помещении, подключенном к внешним сетям, как инженерным, так и телекоммуникационным.

Инженерная инфраструктура центра обработки данных:

Комплекс систем и их оборудования, обеспечивающих бесперебойное функционирование систем и оборудования ИТ-инфраструктуры ЦОД.

ГОСТ 53246-2008

Телекоммуникационные

Выполняют множество разнообразных функций в кабельной системе и в иерархической структуре телекоммуникационной кабельной системы здания выделяются в подсистему. Основное назначение телекоммуникационной — обеспечение специально оборудованного пространства для терминирования кабелей. Одна из основных функций телекоммуникационной — обеспечение контролируемого микроклимата для нормальной работы активного и пассивного телекоммуникационного оборудования.

Аппаратные (ER)

Отличаются от телекоммуникационных в основном тем, что они предназначены для размещения большого числа и крупных единиц активного телекоммуникационного оборудования. Аппаратные могут также совмещать функции телекоммуникационных и городских вводов. Аппаратная представляет собой среду с контролируемыми параметрами, служащую для установки активного телекоммуникационного оборудования, коммутационного оборудования, муфт, элементов системы заземления и уравнивания потенциалов и средств защиты.

**AKASHI**

KHAN DATA CENTER

明石

ЦОД «из коробки»

Микро/зонный
до 3-5 кВт



Малый/этажный
5-20 кВт



Средний/Серверная здания
20-200 кВт



ЦОД «из коробки»

Микро/зонный
до 3-6 кВт



Малый/этажный
5-20 кВт

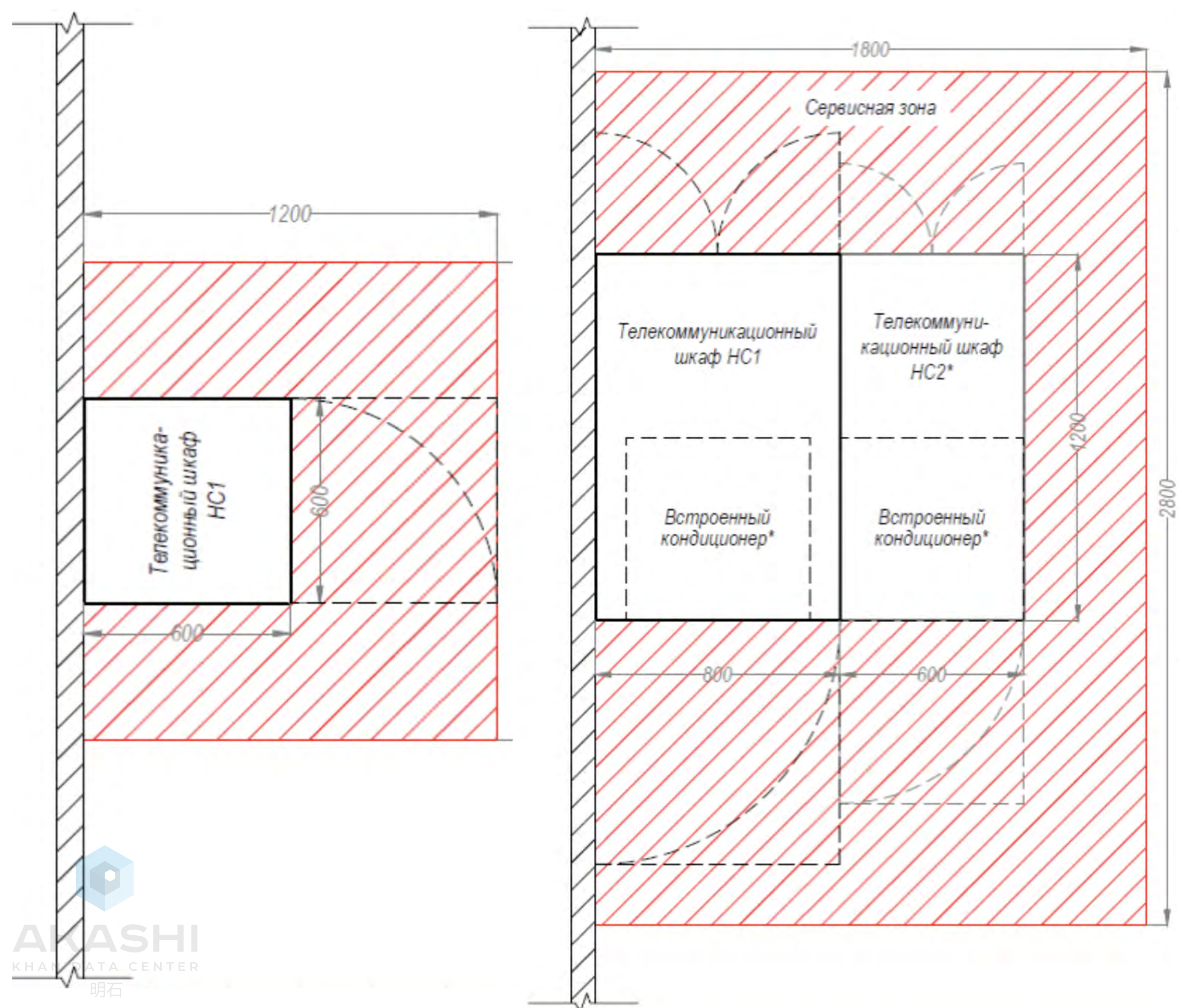


Средний/Серверная здания
20-200/300 кВт



Планировки зонных решений / МикроЦОД

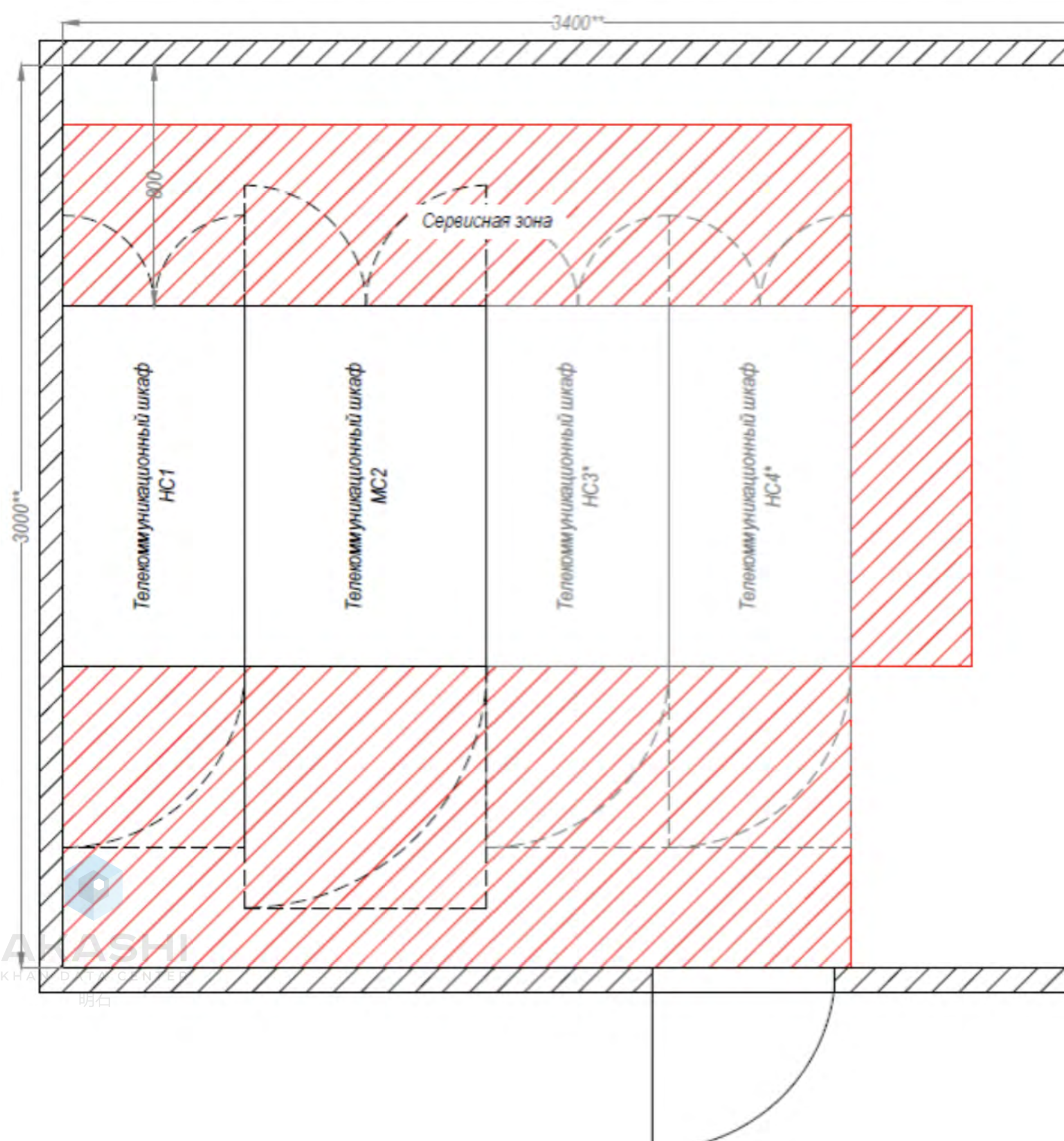
>1,7 кв. м, < 3-6 кВт, 1-3 кВт холода



Инженерная система	Уровень доступности ИИС		
	Поддерживающий (П1)	Поддерживающий (П2)	Поддерживающий (П3)
АУГПТ	АУГПТ отсутствует	АУГПТ отсутствует	Варианты решений: 1. Отсутствует 2. Стоечное (шкафное) АУГПТ в составе ТШ
ЭС	<ul style="list-style-type: none"> схема резервирования ИБП N ИБП до 3 Квт БРП базовые 19", разъемы Shuko, с кабелем питания разъем С14 (подключение к ИБП) и с евразъемом 	<ul style="list-style-type: none"> схема резервирования ИБП N ИБП 3 Квт БРП базовые 19", разъемы Shuko, с кабелем питания разъем С14 (подключение к ИБП) и с евразъемом 	<ul style="list-style-type: none"> схема резервирования ИБП N ИБП до 10 Квт БРП базовые вертикальной установки, разъемы С13 (С19 опционально) БРП базовые 19", разъемы Shuko, с кабелем питания разъем С14
СК*	<p>Схема резервирования N</p> <p>Решение: 1. неперф. двери, вент-панель</p>	<p>Схема резервирования N, N+A(аварийный)</p> <p>Варианты решения: 1. перф.двери 2. закрытый шкаф с обзорной стеклянной дверью и вент-панелью, дополнительно встроенный кондиционер</p>	<p>Схема резервирования N+A(аварийный), N+1</p> <p>Варианты решения: 1. перф.двери 2. закрытые шкафы с обзорной стеклянной дверью и вент-панелью, дополнительно встроенные кондиционеры</p>
СМ	<ul style="list-style-type: none"> мониторинг ИИС (ИБП) датчик температуры (1 шт. на ТШ) 	<ul style="list-style-type: none"> мониторинг ИИС (ИБП) датчик температуры (1 шт. на ТШ) 	<ul style="list-style-type: none"> мониторинг ИИС (ИБП, СК, ГПТ) устройство мониторинга в ТШ (1 шт.) датчик температуры (1 шт. на ТШ) датчик протечки точечный (1 шт. на ТШ) датчик дыма (1 шт. на ТШ) датчик открытия (3 шт. на ТШ)
СКС	Технические решения стандартной плотности, cat. 6/6А	Технические решения стандартной плотности, cat. 6/6А	Варианты решения: 1. стандартной плотности, cat. 6/6А 2. высокоплотные модульные решения cat. 6/6А

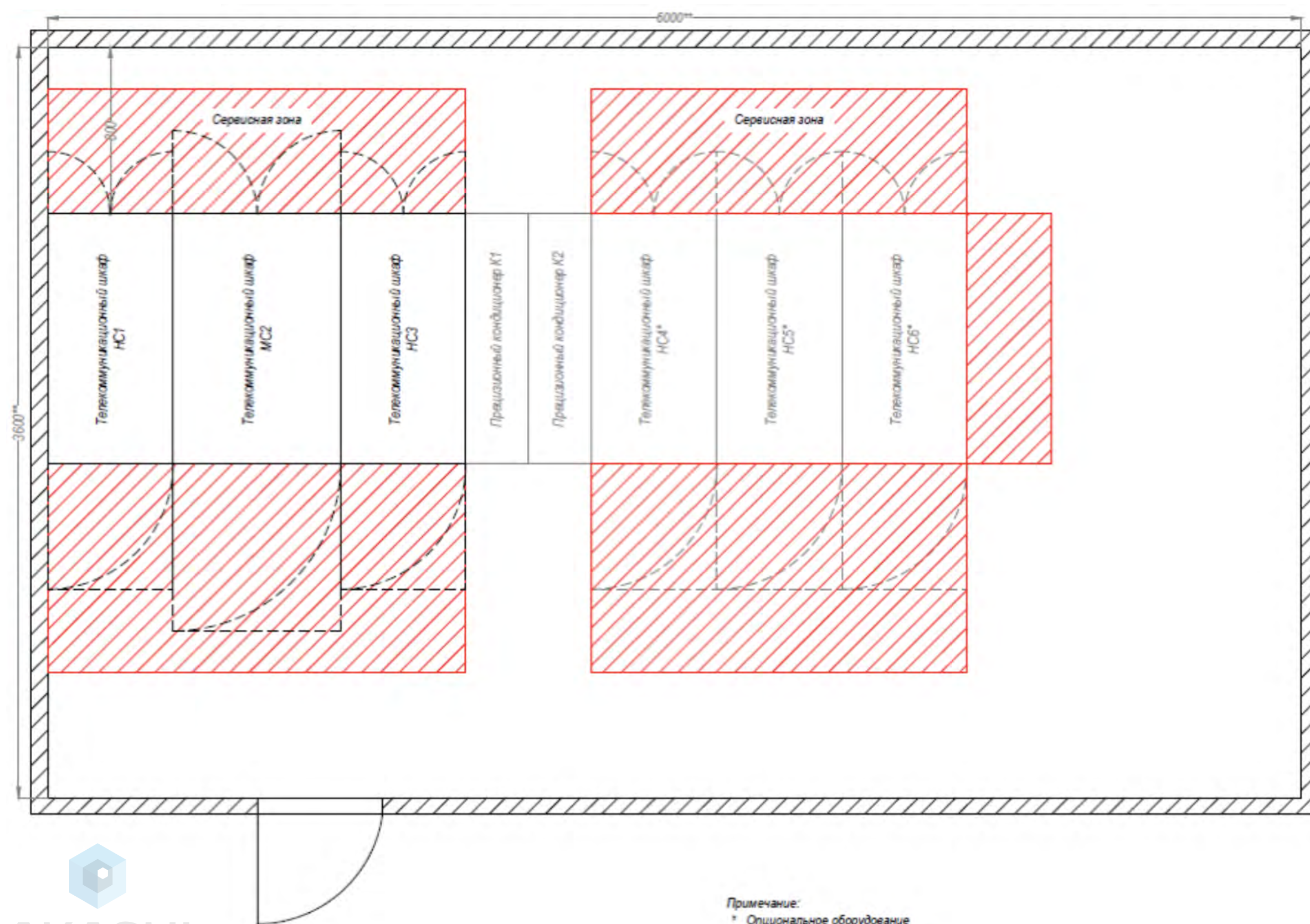
Планировки этажных кроссовых/ Малый ЦОД

>10 кв.м. (3400x3000мм минимум!), <20 кВт, <10 кВт холода



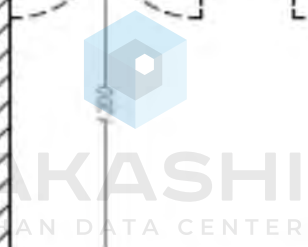
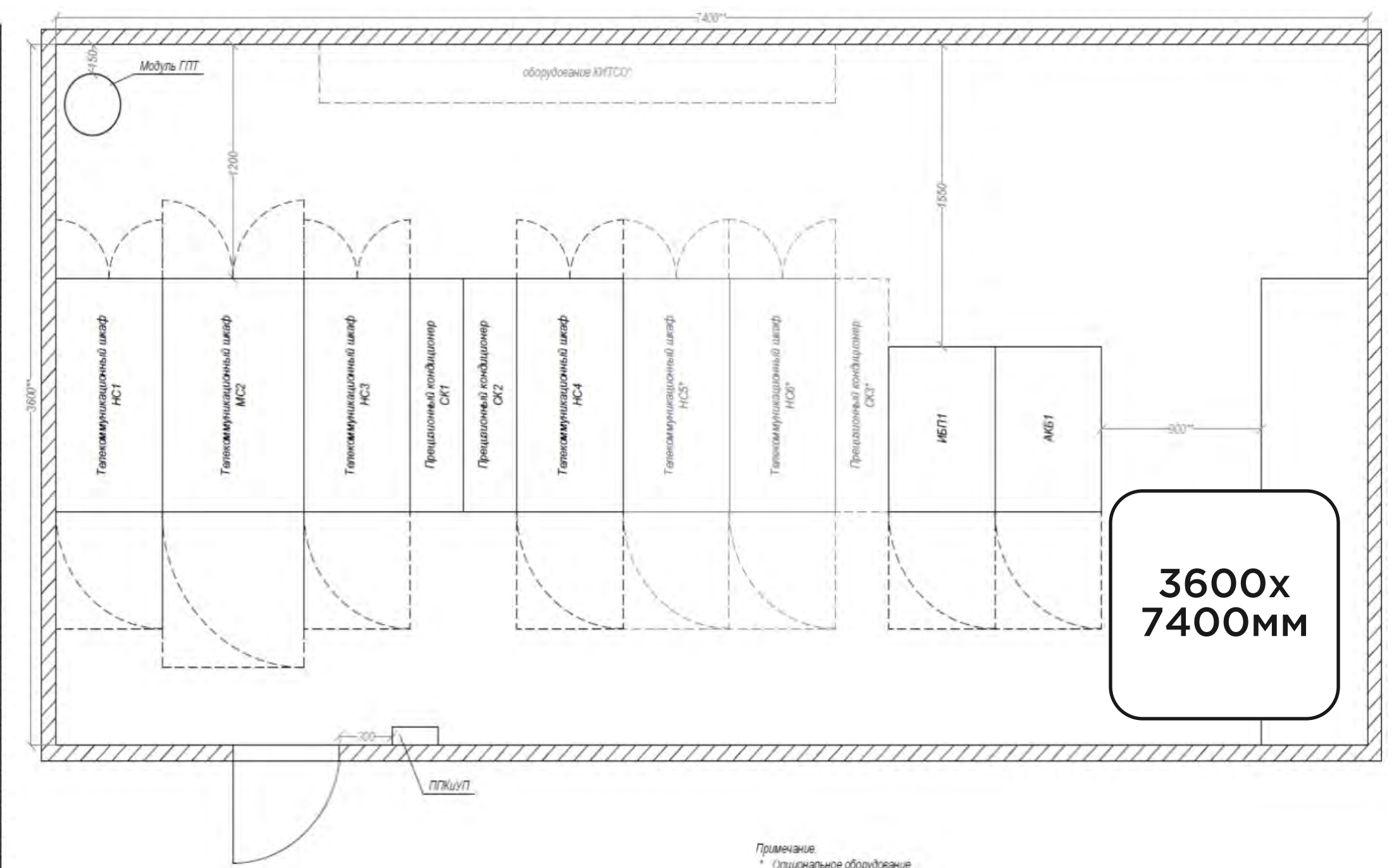
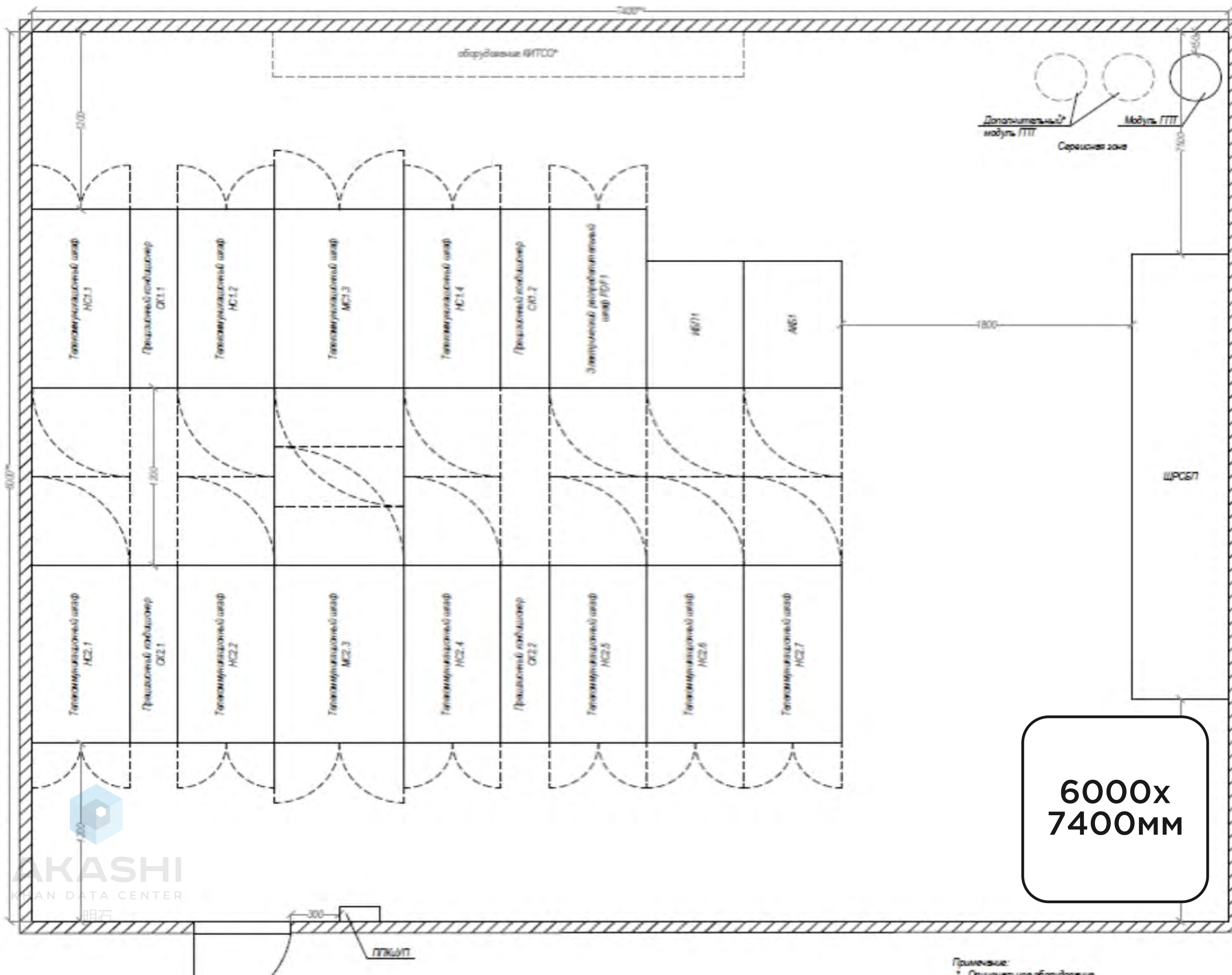
Инженерная система	Уровень доступности ИИС		
	Поддерживающий	Важный	Критичный
АУГПТ	Варианты тех.решений: 1. стоечная АУГПТ в составе ТШ 2. АУГПТ в помещении 3. АУГПТ отсутствует	Варианты тех.решений: 1. стоечная АУГПТ в составе ТШ 2. АУГПТ в помещении 3. АУГПТ отсутствует	Варианты тех. решения: 1. Стоечная АУГПТ в составе ТШ 2. АУГПТ в помещении 3. Комбинация п. 1 и 2 4. Системы раннего обнаружения пожара
ЭС	2 кат. надежности ЭС, • схема резервирования ИБП N • щит с секцией байпаса ИБП • ИБП до 20 кВт • БРП базовые	1 кат. надежности ЭС, • схема резервирования ИБП 2N, N • щит (АВР 2-1) с секцией байпаса ИБП с мониторингом • ИБП до 20 кВт • БРП с мониторингом	1 кат. надежности ЭС, • схема резервирования ИБП 2N • щит (АВР 2-1) с секцией байпаса ИБП с мониторингом • ИБП до 20 кВт • БРП с мониторингом
СК*	Схема резервирования N+1 (Фреон) Варианты тех.решения: 1. моноблочный стоечный 2. сплит-система (полупром исп.)	Схема резервирования N+1 (Фреон) Варианты тех. решения: 1. моноблочный стоечный 2. прецизионный кондиционер	Схема резервирования N+1 (Фреон) Варианты тех. решения: 1. моноблочный стоечный 2. прецизионный кондиционер
СМ	<ul style="list-style-type: none"> мониторинг ИИС (ЭС, ИБП, СК, АУГПТ) устройство мониторинга, монтируемое в ТШ (1 шт.) датчик температуры (1 шт. на ТШ) датчик протечки точечный (1 шт. на ТШ) датчик дыма (1 шт. на ТШ) датчик открытия (3 шт. на ТШ) 	<ul style="list-style-type: none"> мониторинг ИИС (ЭС, ИБП, БРП, СК, АУГПТ) устройство мониторинга, монтируемое в ТШ (1 шт.) датчик температуры (4 шт. на ТШ) датчик температуры и влажности (2 шт.) датчик протечки точечный (1 шт.) датчик дыма (1 шт.) датчик открытия (3 шт.) контроль протечек в помещении система видеонаблюдения 	<ul style="list-style-type: none"> мониторинг ИИС (ЭС, ИБП, БРП, СК, АУГПТ) устройство мониторинга, монтируемое в ТШ (1 шт.) датчик температуры (4 шт. на ТШ) датчик температуры и влажности (2 шт.) датчик протечки точечный (1 шт.) датчик дыма (1 шт.) датчик открытия (3 шт.) контроль протечек в помещении система видеонаблюдения
СКС	Модульные решения стандартной плотности, cat. 6/6A	Варианты тех. решения: 1. стандартной плотности, cat. 6/6A 2. применение высокоплотных модульных решений cat. 6/6A	Модульные решения высокой плотности, cat. 6/6A

Серверные/кроссовые здания, средний линейный ЦОД <24 кв. м., <120 кВт, < 60 кВт холода



Серверные с изоляцией коридоров, средняя ячейка ЦОД

>24 кв. м., >100 кВт, > 50 кВт холода

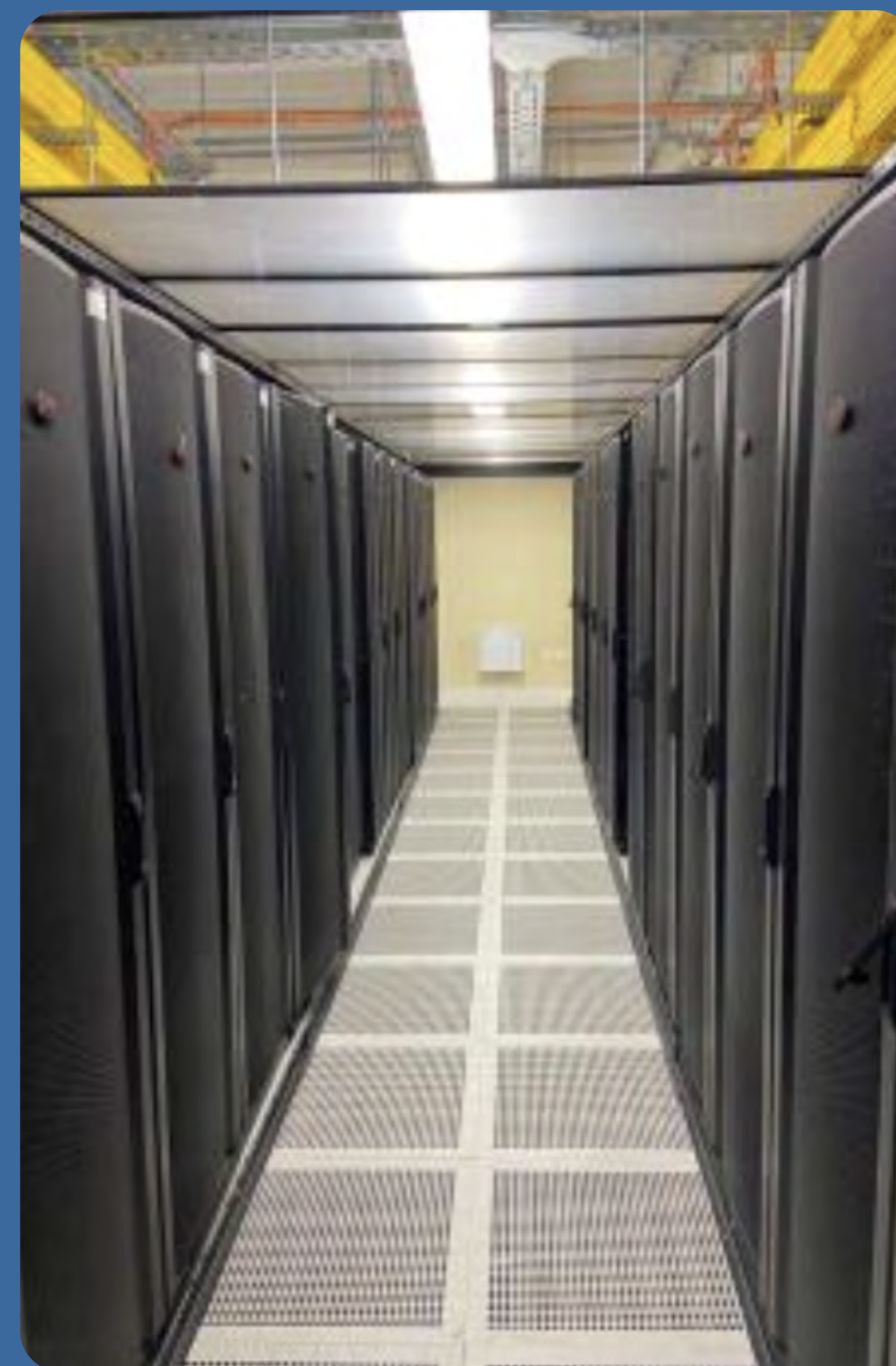


Примечание:
* Опциональное оборудование

Примечание:
* Опциональное оборудование

Серверные с изоляцией коридоров, средняя ячейка ЦОД

>24 кв. м., >100 кВт, > 50 кВт холода



AKASHI
KHAN DATA CENTER
明石

Хорошо когда место есть!



Детали...



Но если это не так?



Захотели «воду»?



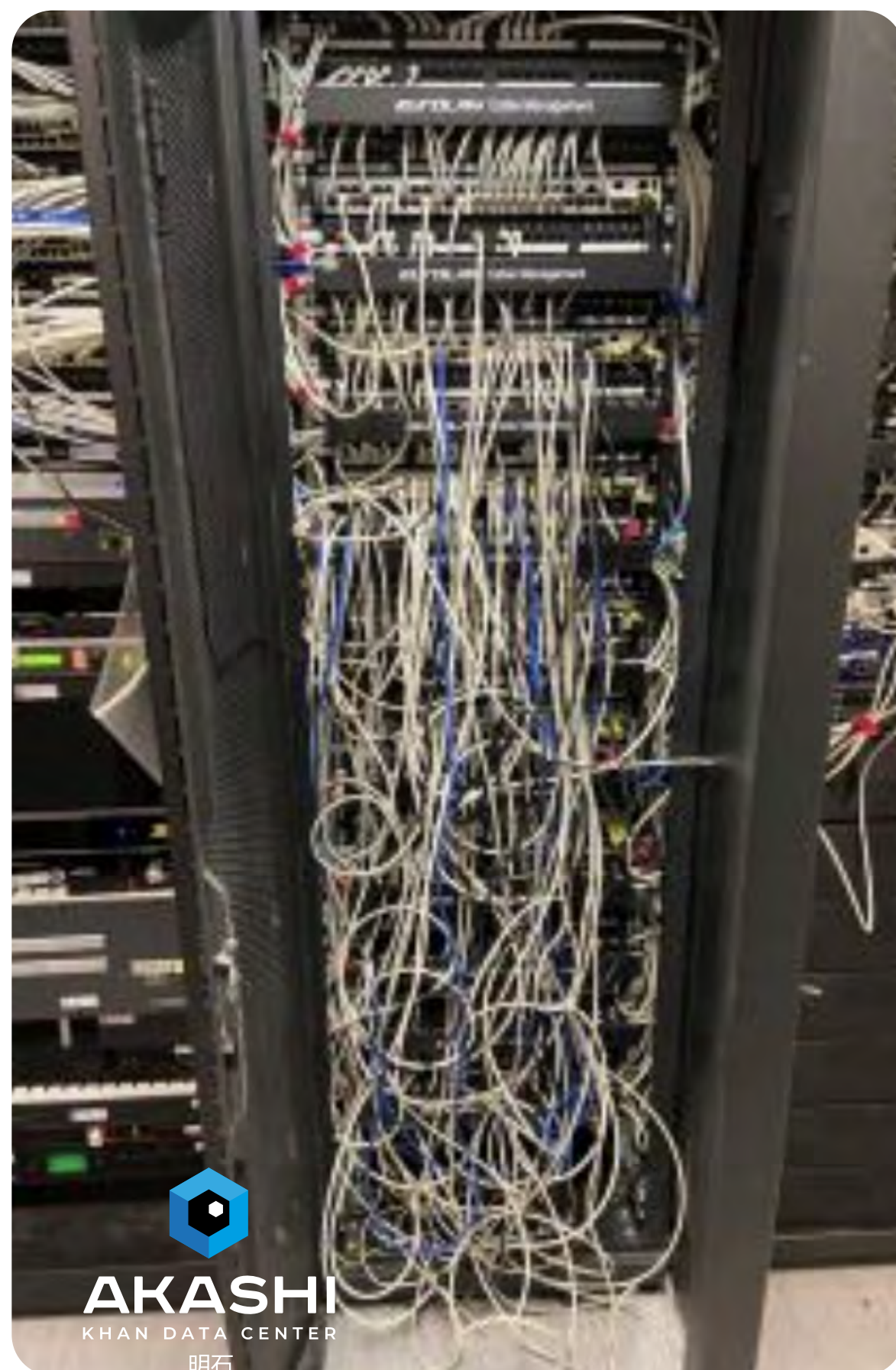
Захотели «воду»?



Ближе к земле



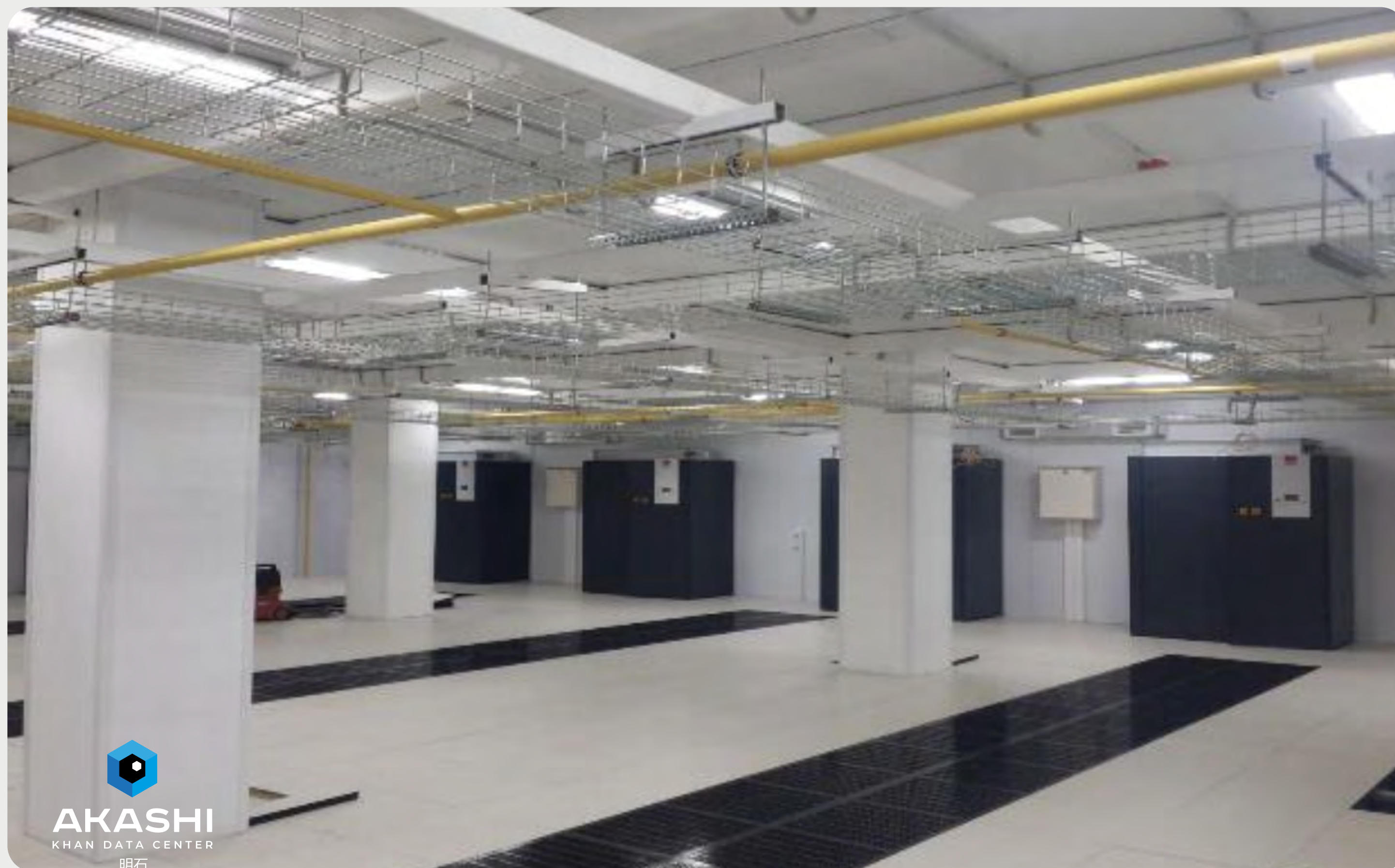
«Исторические» решения



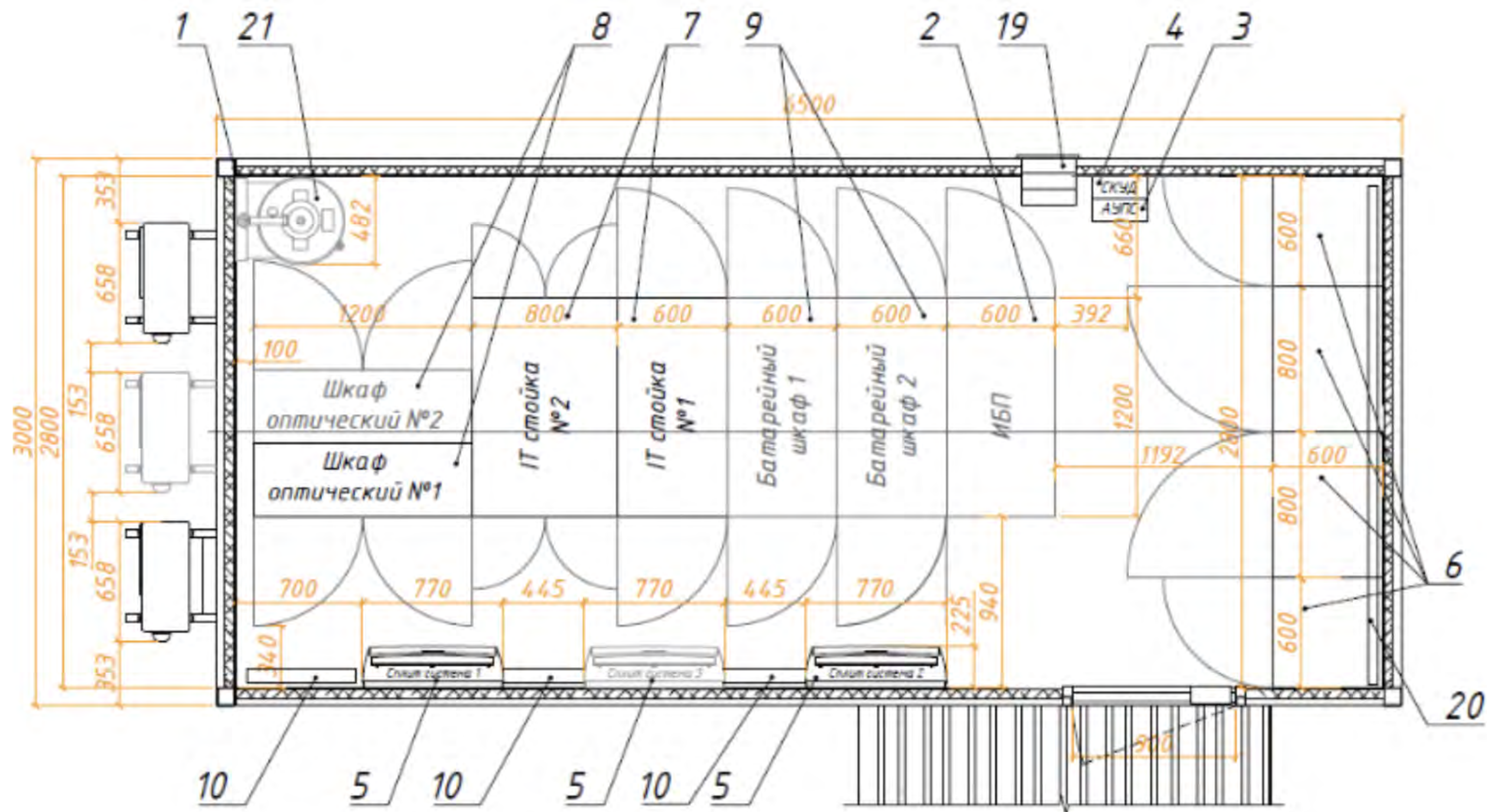
Альтернативные «ЦОД»



Отдельностоящие блоки



Промышленные ЦОД



Моноблоки



Промышленные ЦОД



Промышленные ЦОД



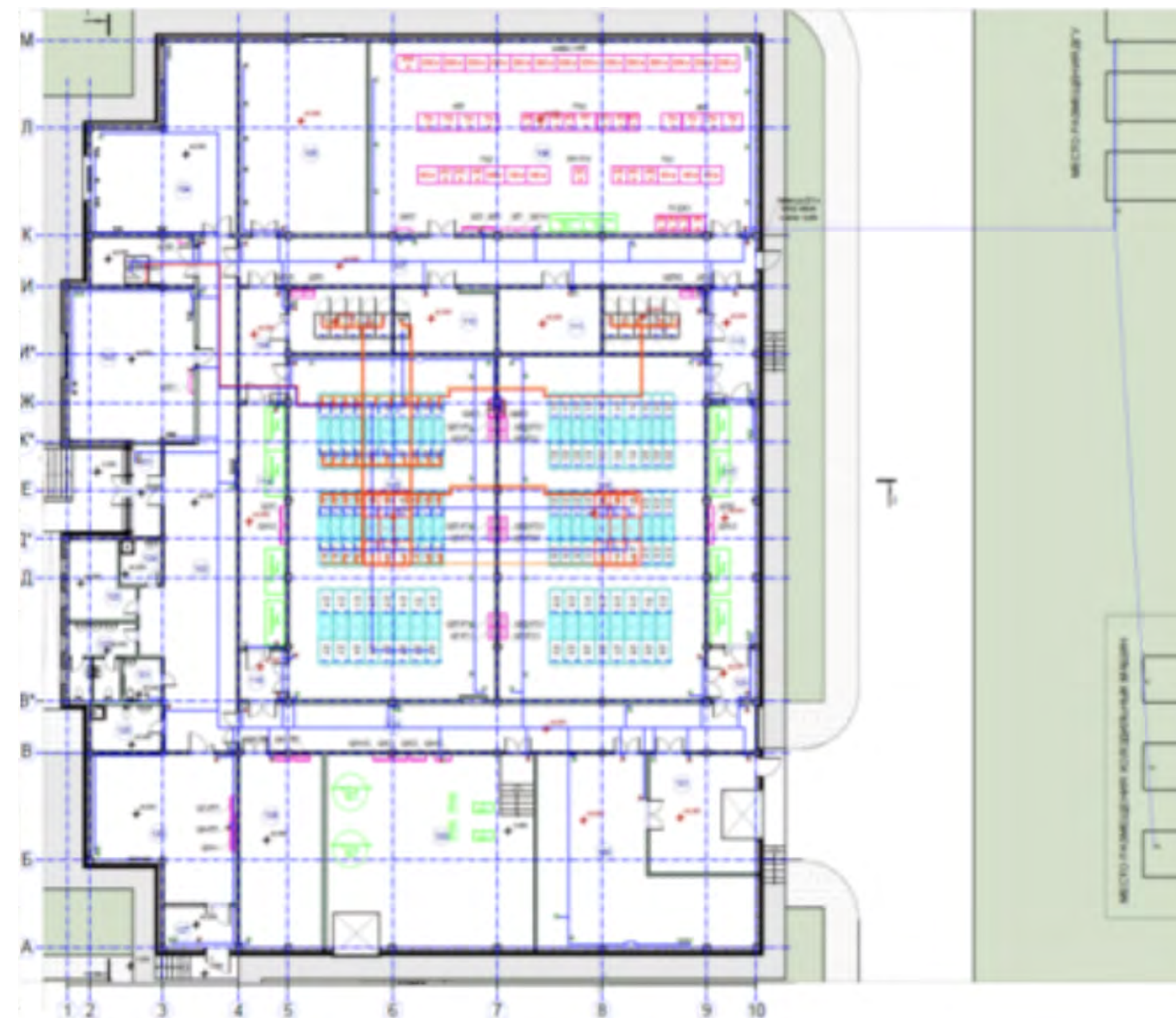
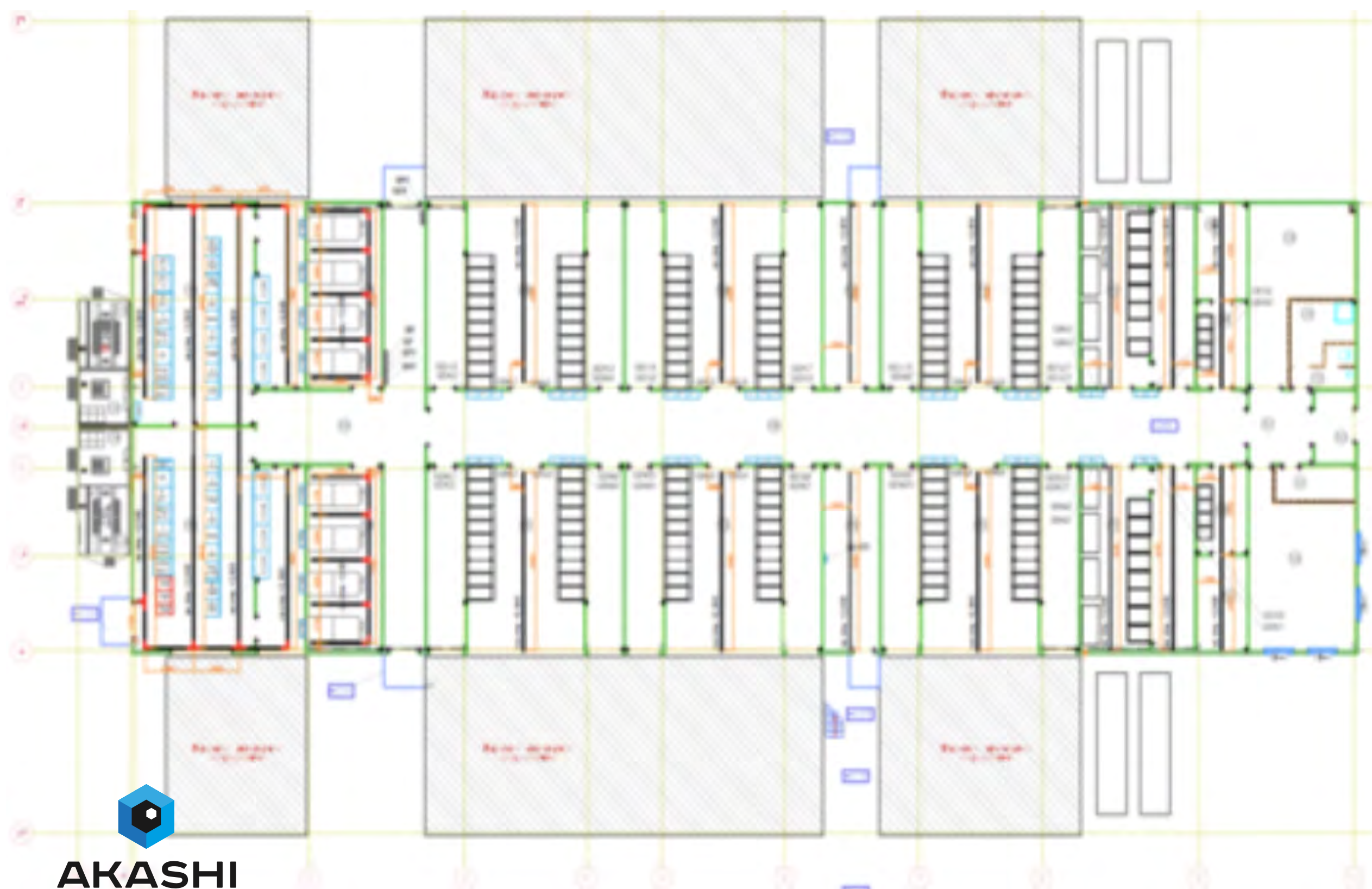
ЦОД как здание

2.5 МВт, 144-160 стоек



ЦОД как здание

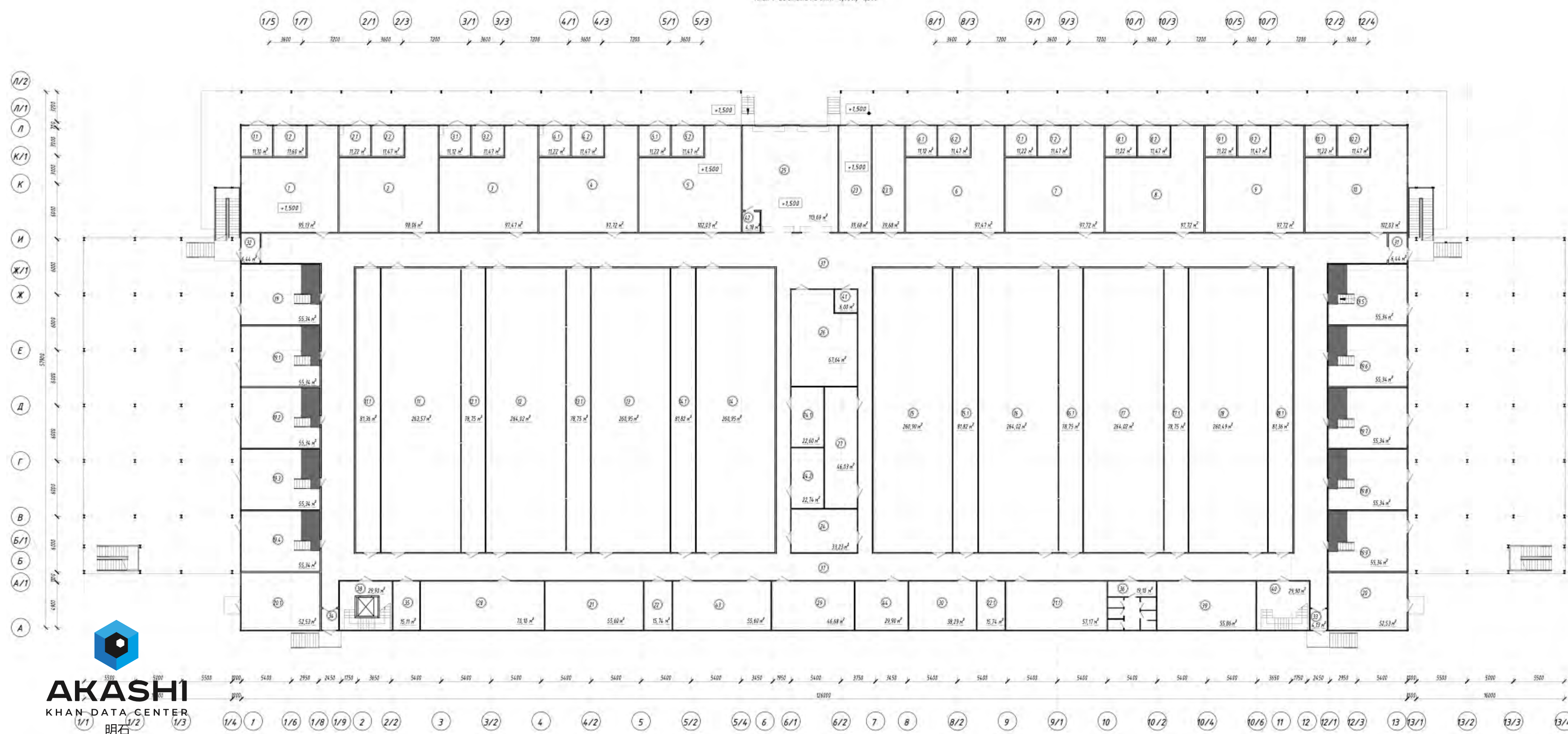
2.5 МВт, 144-160 стоек



ЦОД как здание

2.5 МВт, 144-160 стоек

План 1-го этажа на отн. +0,000, +1,500



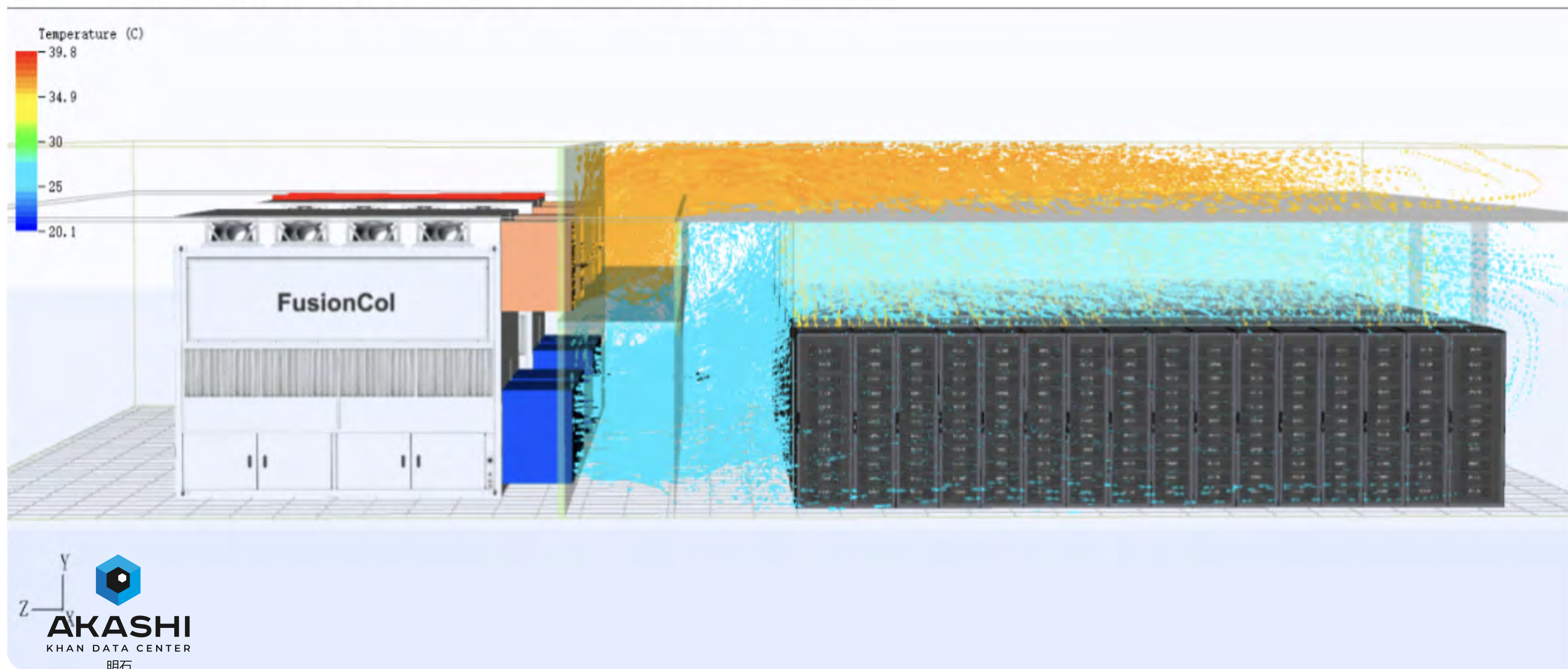
Непрямой фрикулинг



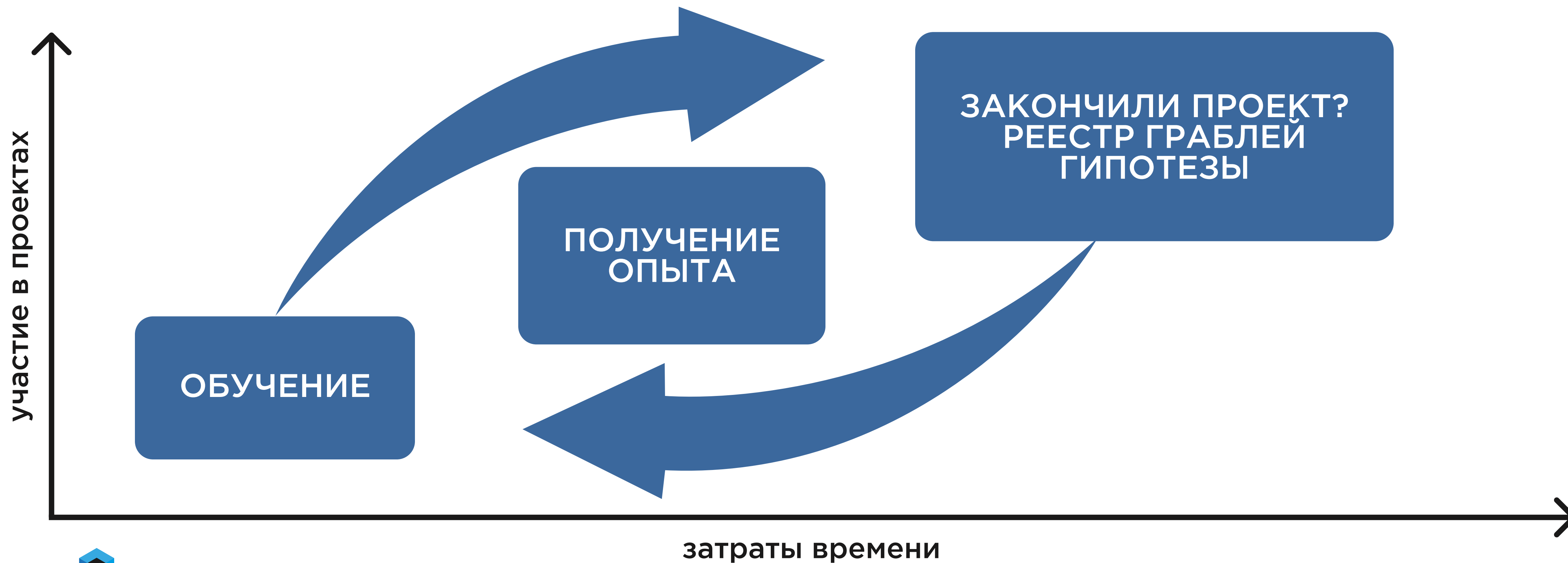
Гипотеза

Scenario: One air-conditioner turn off working condition

➤ Air conditioner airflow organization animation (3D view)



Стремление к совершенству



Благодарю за внимание Вопросы?

Окишев Дмитрий

Технический директор

ods@akashi.pro

+7 (921) 943-38-33



AKASHI

KHAN DATA CENTER

明石

Akashi PLC

Казахстан, Астана, 010016, ул. Достык, Талан Тауэр, 16, 25 этаж, оф. 5, AKASHI.PRO