



КОГДА ИСКУССТВО СТАНОВИТСЯ РЕМЕСЛОМ

ВЗГЛЯД НА СЕГОДНЯШНИЙ РЫНОК ЦОД

Денис Вайнер

Директор по продажам в странах Центральной Азии
Systeme Electric



ИИ задает темп, но рынок им не ограничен

415 ТВт·ч

Мировое потребление
электроэнергии ЦОД 2025



945 ТВт·ч

Мировое потребление
электроэнергии ЦОД 2030
· базовый сценарий

>50%

чистого прироста потребления
дадут ИИ-ЦОД

ИИ - главный мировой драйвер роста.

Но одновременно растут корпоративный сектор, коммерческие и hyperscale-проекты ЦОД.
Один технологический сценарий не может стать нормой для всех.

ИИ-СТОЙКА СТАНОВИТСЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫМ БЛОКОМ

~120-142

кВт / стойку

рабочий диапазон современных
72-GPU rack-scale систем

до **1**

МВт/стойку

В следующем поколении с переходом на HVDC

Пять подсистем сходятся в одной точке

Если одна из них масштабируется отдельно, ограничением становится соседняя: кабель, контур, PDU, сервисный доступ или сеть.

ВЫЧИСЛЕНИЯ	GPU / CPU trays
СВЯЗНОСТЬ	Стандарты NVLink / fabric
ПИТАНИЕ	Модульные системы распределения и защиты + HVDC-архитектура
ОХЛАЖДЕНИЕ	DLC / CDU системы
УПРАВЛЕНИЕ	Системы телеметрии и мониторинга

ИИ-ЦОД - это особый инженерный объект



130+ кВт

Меняет большую часть инженерной ИТ-инфраструктуры ЦОД

01 Электропитание

PDU большей мощности, шинопроводы, учет импульсных пиков нагрузки, иной баланс плотности мощности

02 Охлаждение

Гибрид: direct-to-chip для горячих компонентов + воздух для остальных.

03 Размещение

Стандарт 48U+, ширина 750–800 мм, глубина ≥ 1200 мм, нагрузка свыше 1500 кг.

04 Архитектура проекта

Энергия, холод, стойки, сеть и обслуживание проектируются как единая система.

Не всем проектам нужны технологии ИИ-ЦОДов

ИСКУССТВО

Обучение крупных моделей

Высокая плотность. GPU-кластеры и жесткая связность.

Новая инженерия. Жидкостное охлаждение, силовая архитектура, специальные стойки.

Узкий круг. Крупные корпорации, hyperscale и GPUaaS-провайдеры.

РЕМЕСЛО

Инференс и классические нагрузки

Широкий профиль. Бизнес-приложения, облака, хранение, инференс.

Проверенная база. Часто до 20–25 кВт/стойку можно эффективно охлаждать воздухом.

Другие KPI. Стоимость, доступность, SLA и понятная модернизация.

Строить всем одинаково - дорого. Проектировать по типу нагрузки - рационально.

Где граница между «искусством» и «ремеслом»?

01

ЦОД общего назначения

Типовые проверенные решения

- Проверенные АС-схемы
- Воздушное охлаждение
- «Серийный» сервис

02

Универсальный / гибридный ЦОД

Готовность к изменению

- Воздух + DLC
- Зоны высокой плотности
- Модульное распределение мощности

03

ИИ-ЦОД

Предельная плотность

- Специальная схема питания, включая решения HVDC
- DLC как основа охлаждения
- Проектная адаптация под ИИ-нагрузку в стойках

Требования должны исходить из профиля нагрузки и экономики сервиса, а не из ярлыка решений для ИИ или коммерческих ЦОД

Философия Systeme Electric: ремесло начинается с повторяемости



Новизна имеет ценность, только если следующий проект становится быстрее и надежнее.

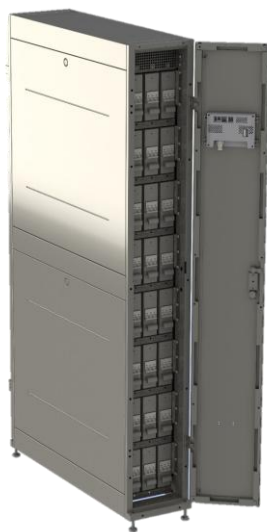
Серийная база для проектного инжиниринга

Продуктовый портфель, как результат накопленного инженерного опыта



Uniprom Rack

Продуманная эргономика
для сверхплотной
компоновки



Excelente PDPM

Внутрирядное
распределение питания с
горячей заменой модулей



CoolRow

Внутрирядное воздушное
охлаждение
высокоплотной нагрузки



Excelente VX

Компактные модульные ИБП
до 1200 кВА с высокой
энергоэффективностью

Дефицит рынка - в компетенциях

Объем и число проектов растут быстрее экспертной базы.

1

Люди

Нехватка специалистов по электрике, холоду, автоматизации и эксплуатации.

2

Техническая экспертиза

Демпинг по незнанию и слепой реэкспорт не создают надежную инфраструктуру.

3

Баланс цены и издержек

Если предложения сравниваются только по цене, риск переносится в эксплуатацию.

Цена без проверки компетенций - не экономия, а перенос риска в эксплуатацию.

Искусство двигает границу.

Ремесло делает результат надежным,
доступным и масштабируемым.

**1 Разделять
требования**

По профилю нагрузки и
экономике.

**2 Оставлять место
новому**

Передовые проекты остаются
лабораторией отрасли.

**3 Тиражировать
проверенное**

Через продукты, стандарты,
сервис и компетенции.

Systeme
electric

**БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ!**

