



# Основные тренды индустрии ЦОД



Александр Барсков,  
директор по контенту, ИКС-МЕДИА

# Что такое ЦОД

«ЦОД – сооружение связи с комплексом систем инженерно-технического обеспечения, спроектированное и используемое для размещения оборудования, обеспечивающего обработку и (или) хранение данных, и соответствующее утвержденной классификации»



ЦОД определяется как сооружение связи

Инженерные системы отделены от ИТ-систем и услуг

Вводится классификация ЦОДов

# Какие бывают ЦОДы



МикроЦОД



МиниЦОД



НаноЦОД



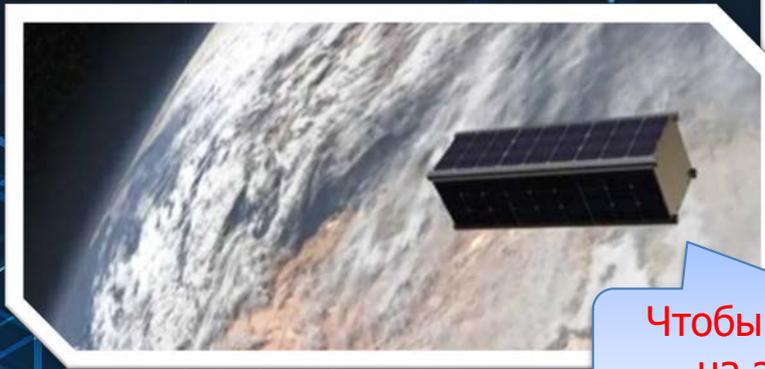
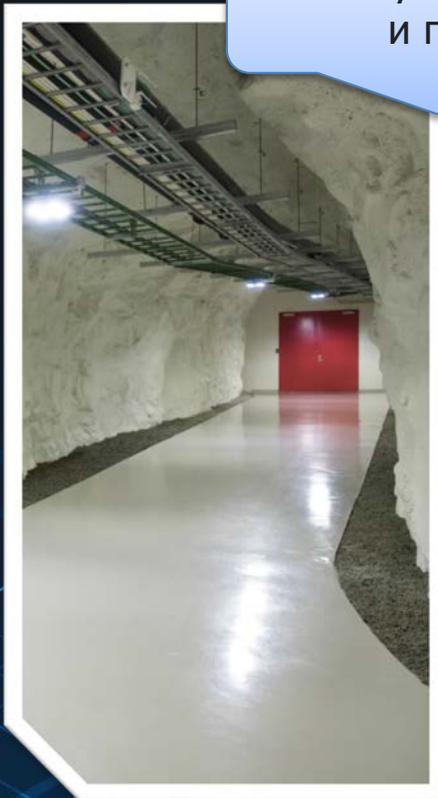
ГиперЦОД



МегаЦОД

# Где строят ЦОДы

Зачем уходят под землю и под воду?



Чтобы снизить расходы на электричество!

# Мировые тренды

Рост потребности  
в Edge-ЦОДах

Рост потребности ЦОДов  
в электроэнергии

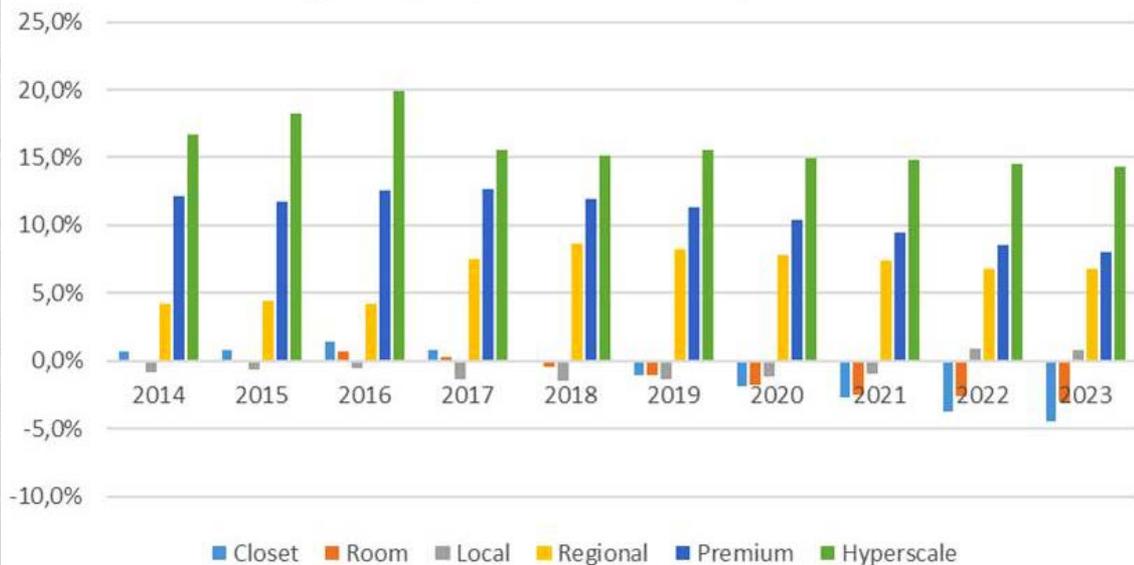
Курс на мега-  
и гиперЦОДы



# Курс на мега- и гиперЦОДы

Растут быстрее остальных

Изменение площадей различных типов дата-центров и ИТ-помещений



CAGR  
2017-2023

Closet	-2,3%
Room	-1,9%
Local	-0,6%
Regional	7,6%
Premium	10,0%
Hyperscale	14,9%

Источник: 451 Research

# Курс на мега- и гиперЦОДы

А вы знаете что такое гиперЦОДы?

Это не про размер,  
а про масштабирование.  
Правильно говорить  
гипермасштабируемые ЦОДы»!

Это большие комплексы,  
операторами которых  
являются  
«гипермасштабируемые  
провайдеры»

Это объекты,  
которые видно  
из космоса

**Большой специально построенный объект для обслуживания ограниченного числа приложений, требующих распределенных ИТ-систем.  
Эти объекты часто поддерживают web-масштабируемые и HPC-приложения, и могут как иметь, так и не иметь несколько уровней избыточности (451 Research)**



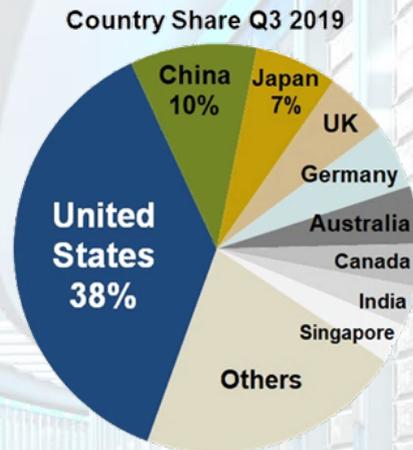
# Курс на мега- и гиперЦОДы

Все же хочется их измерить

Тип ЦОДа	Число стоек	Площадь серверных залов, кв. м
Мега	9001+	22 501+
Массивный	3001–9000	7501–22 500
Большой	801–3000	2001–7500
Средний	201–800	501–2000
Малый	11–200	26–500
Мини	1–10	1–25

Источник: AFCOM

По оценке Linesight, гипермасштабируемые ЦОДы – площадки с подведенной энергетической мощностью более 60 МВт



Source: Synergy Research Group

**ЦОД «Удомля»:**  
**40 МВт (проектно)**  
**с возможностью масштабирования до 80 МВт**



# Курс на мега- и гиперЦОДы

## Главные преимущества

- Эффект «большого масштаба» обеспечивает **экономия затрат**
- Максимальная **защита от сбоев** на уровне инженерной инфраструктуры
- Наименьшая **стоимость** в пересчете на площадь (стойкоместо)
- Простое и удобное **масштабирование**



## Почему периферийные вычисления?

- Цифровизация «всего и вся»  
→ данные появляются там, где их раньше не было
- Рост числа приложений реального времени
- Необходимость повышения отказоустойчивости
- Обеспечение безопасности

## Основные драйверы Edge Computing



Источник: Q1 2019 Cloud Pulse Survey, June 2019, IDC (n=2211)

# Edge-ЦОДы

Стратегии нет, а edge есть

60% компаний не имеют стратегии в части Edge\*

Edge это не про размер.  
Edge может быть и больше, чем Core

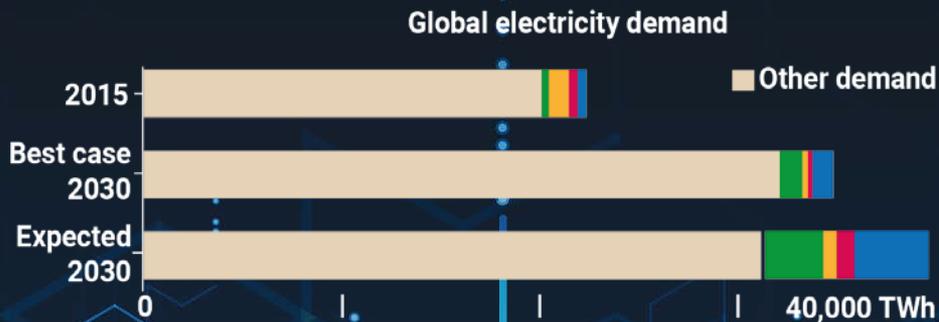
Где сегодня компании обрабатывают IoT-данные



\*Источник: IDC APEJ Enterprise Infrastructure and Datacenter Survey, n=1150

# ЦОДы и Энергия

Сейчас ЦОДы используют 1-2% генерируемого электричества, к 2030 году этот показатель может вырасти до 10%



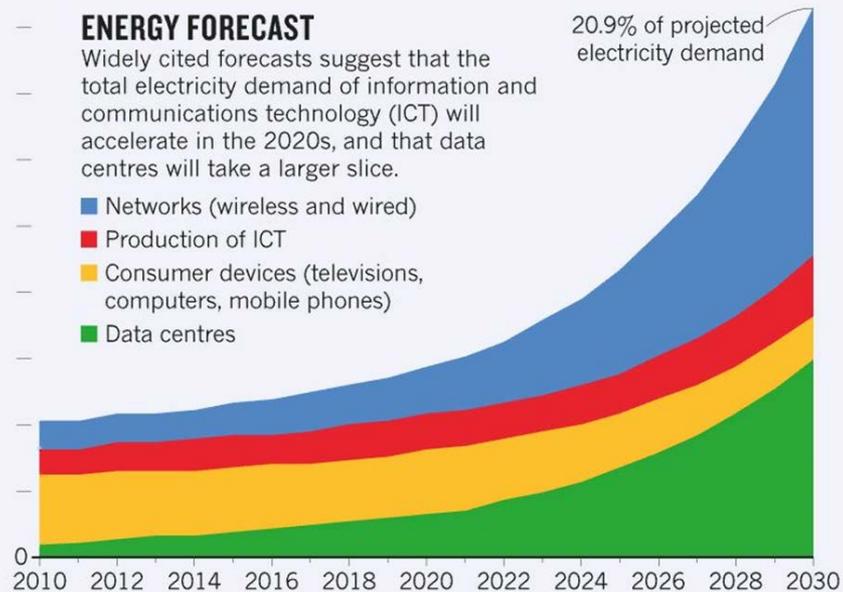
9,000 terawatt hours (TWh)

## ENERGY FORECAST

Widely cited forecasts suggest that the total electricity demand of information and communications technology (ICT) will accelerate in the 2020s, and that data centres will take a larger slice.

- Networks (wireless and wired)
- Production of ICT
- Consumer devices (televisions, computers, mobile phones)
- Data centres

20.9% of projected electricity demand



# Где взять энергию?

Строить рядом  
с электростанциями



Построение крупнейшего  
в России ЦОДа  
в непосредственной близости  
к Калининской АЭС в г. Удомля

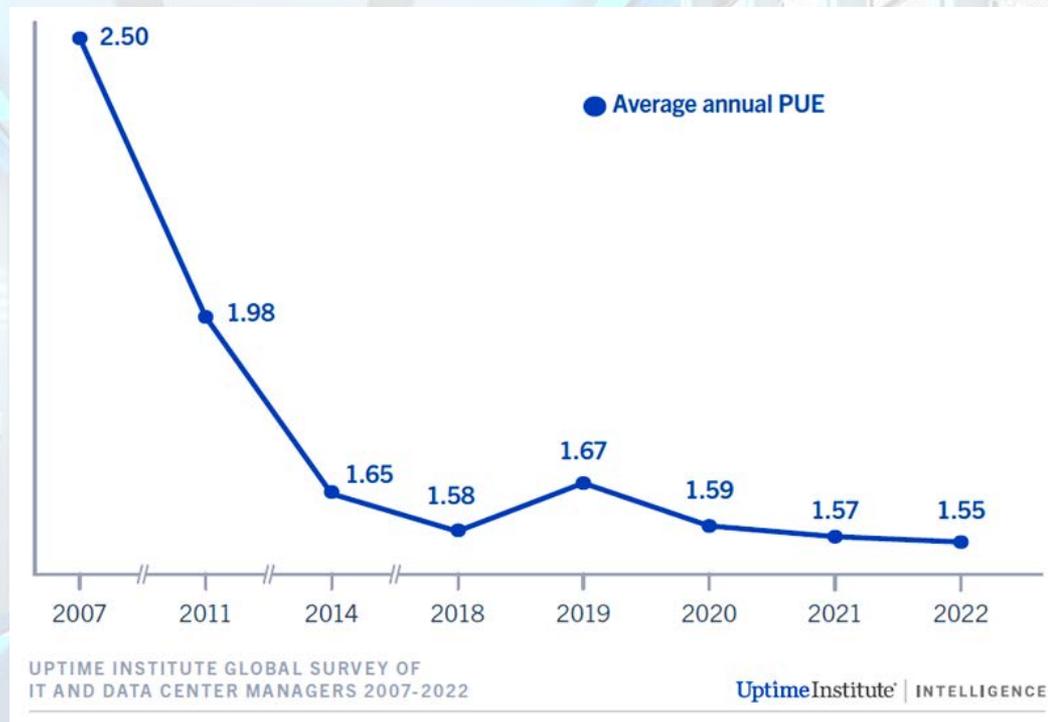
Планы по строительству ЦОДов  
рядом с другими АЭС, ГРЭС



# Как сэкономить на электроэнергии?

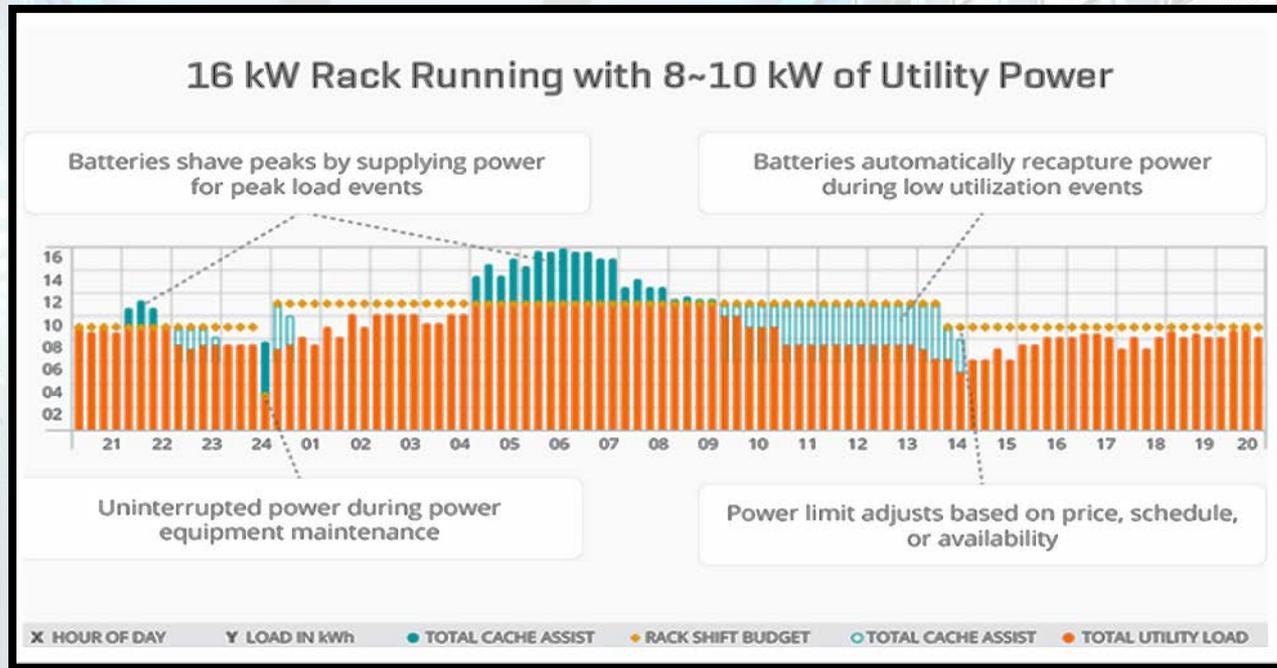
Когда PUE  
вышел на плато

Среднее  
значение PUE  
в 2021 г.: **1,57**



Интеллектуальное энергоснабжение,  
или Software Defined Power

# Как снять пиковые нагрузки?



**Накопители энергии**  
(литий-ионные АКБ, маховики)

**ПО управления** (software defined power)

SD Power – формирование уровня абстракции, который позволяет эффективно управлять имеющимися ресурсами электропитания в интересах конечных «потребителей»

# Как сэкономить на электроэнергии?

Охлаждение внешним воздухом

## Предпосылки

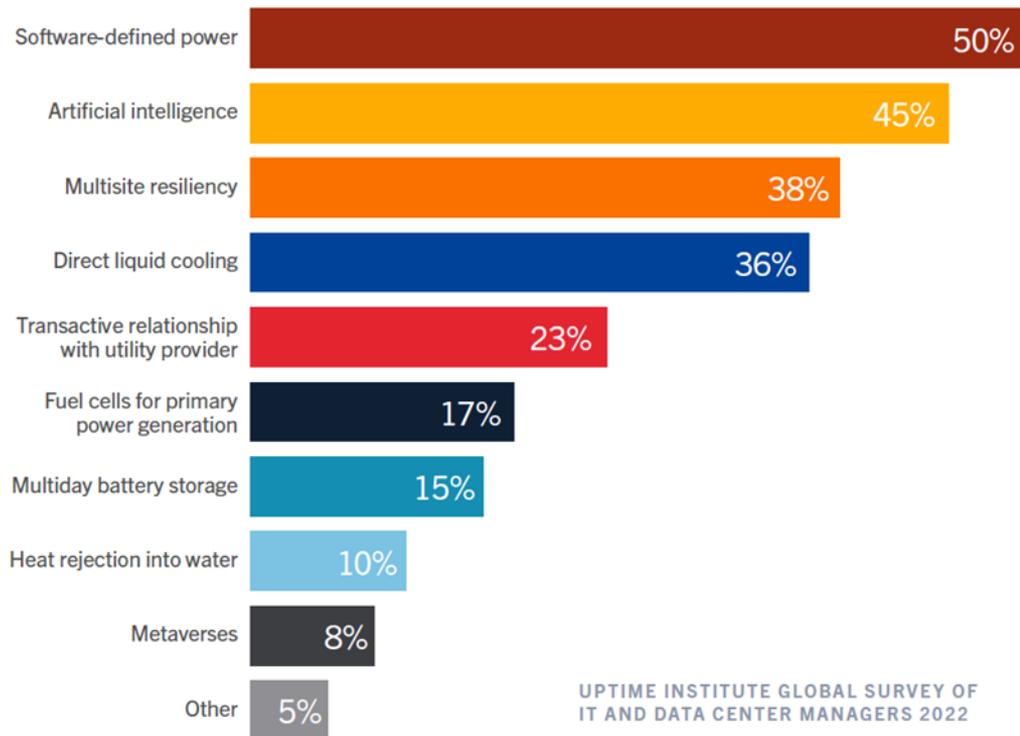
Рекомендации ASHRAE 2011

Все основные производители предлагают серверы A3 и A4

2011 Equipment Class Range	LOW °C	HIGH °C
Recommended	18 °C	27 °C
Allowable A1	15 °C	32 °C
Allowable A2	10 °C	35 °C
Allowable A3	5 °C	40 °C
Allowable A4	5 °C	45 °C

# Основные инновации

Для повышения  
эффективности ЦОД



UPTIME INSTITUTE GLOBAL SURVEY OF  
IT AND DATA CENTER MANAGERS 2022

UptimeInstitute® | INTELLIGENCE



вместе в цифровое будущее