



**A**

**Обзор рынка коммерческих  
дата-центров (ЦОД) 2025:  
быстрее, «выше», мощнее**

**Март 2025**

**Рынок коммерческих дата-центров (центров обработки данных, ЦОД) переживает пик темпов роста, а мировые СМИ пестрят заголовками о многомиллиардных инвестициях в инфраструктуру искусственного интеллекта (ИИ). Между тем геополитическая неопределенность сохраняется, а ключевая ставка ЦБ РФ крайне высока. В 2025 году и в перспективе до 2030 года на рынке коммерческих ЦОД мы ожидаем:**

- Мощнейшим драйвером развития мирового рынка ЦОД остаются ожидания в области ИИ. В российском сегменте рынка коммерческих ЦОД, по нашему мнению, **увеличится количество запросов на размещение более энергоемкой инфраструктуры ИИ (более мощных и быстрых серверов с графическими процессорами).**
- ЦОД «устремляются в облака»: провайдеры коммерческих ЦОД, как мы полагаем, будут отдавать предпочтение сервисным моделям (IaaS/SaaS/PaaS – *cloud*), стремясь максимизировать добавленную стоимость и, как следствие, получить большую прибыль, что, по нашему мнению, вызовет в 2025 году и в дальнейшем **опережающий рост рынка «облачных услуг ЦОД» по сравнению с рынком коммерческих ЦОД.**
- Расширение рынка ЦОД как необходимый элемент реализации национального проекта «Экономика данных»: несмотря на ожидаемое нами **замедление темпов роста** рынка коммерческих ЦОД **в 2025 году в пределах (не ниже) 27% г/г.** Ближе к 2030 году мы ожидаем **реализации отложенного спроса и возвращения темпов роста г/г в диапазон 30-35%,** наравне с темпами роста сегмента корпоративных ЦОД.
- **Консолидация и усиление крупных игроков** российского сегмента рынка коммерческих ЦОД: на фоне высокой ключевой ставки Банка России крупные игроки будут **завершать уже начатые проекты с упором на демонстрацию собственных конкурентных преимуществ,** игроки поменьше – **модернизировать существующую инфраструктуру** без масштабных капитальных инвестиций в новые проекты.
- **Основными бенефициарами** строительства и ввода в эксплуатацию ЦОД (по темпам роста годовой выручки г/г) в 2025 году, по нашему мнению, **станут производители и поставщики отечественного оборудования и программного обеспечения.**
- Из числа глобальных мировых вызовов, наиболее актуальным для российского рынка ЦОД, по нашему мнению, является **вопрос энергоснабжения; отдаленное будущее энергоснабжения российских ЦОД мы видим за атомной энергетикой.**

## Содержание

• Рынок ЦОД РФ в цифрах	3
• Мировой рынок ЦОД	13
• Глобальные вызовы	17
• Технологии будущего	19
• Тенденции и прогнозы	23
• Термины и сокращения	28
• Контакты	30

## Ключевые показатели российского рынка ЦОД

- Последние два года без преувеличения можно назвать рекордными для российского рынка ЦОД. Несмотря на обусловленный геополитическими факторами пересмотр планов по вводу новых объектов в 2022 году, в 2023-2024 годах российский рынок ЦОД показал рекордное количество ввода новых стойко-мест, более 12 тыс. ед. ежегодно. Общее количество стойко-мест в российских ЦОД на конец 2024 года составило около 82,4 тыс. ед., согласно данным исследования iKS-Consulting и CNews Analytics. Суммарный объем (подведенной) мощности ЦОД РФ в 2024 году увеличился на 22,2% (152,9 МВт) и составил 841,5 МВт.
- Те же геополитические факторы привели к существенному удорожанию инфраструктурной составляющей ЦОД и увеличению стоимости заимствований вслед за ростом ключевой ставки Банка России, что в свою очередь отразилось на повышении стоимости услуг ЦОД. Так, в IV квартале 2024 года был зафиксирован рост стоимости аренды места для размещения IT-оборудования в ЦОД (*colocation*) в Москве и Московской области – на 35% г/г (₽144,9 тыс. в мес.), в Санкт-Петербурге и Ленинградской области – на 9% (₽91,4 тыс. в мес.). При этом по итогам 2023 года цены на аренду места в ЦОД в указанных регионах выросли на 2% и на 12% соответственно. В среднем же за год стоимость услуг *colocation*, по оценкам директора по связям с общественностью 3data Дмитрия Преде, в 2024 году выросла по сравнению с 2023 годом на 15% в Москве и на 10% в Санкт-Петербурге.

- На основе приведенной оценки, исходя из специфики географического распределения ЦОД РФ, когда 75,8% ЦОД сосредоточены в Москве и еще 9% в Санкт-Петербурге, можно заключить, что в среднем по России услуги (*colocation*) в 2024 году подорожали по сравнению с 2023 годом приблизительно на **13,8%**, а с учетом годового роста количества стоек – на **17,2%**. Расчетный темп роста рынка в 2024 году можно оценить примерно в 33,4% г/г; в абсолютном (денежном, рублевом) выражении **объем рынка ЦОД РФ в 2024 году оценивается нами примерно в ₽156,5 млрд.**

**~₽156,5 млрд**

**объем российского рынка коммерческих ЦОД в 2024 году**

**82,4 тыс. ед.**

**суммарное количество стойко-мест в ЦОД РФ в 2024 году**

**841,5 мвт**

**суммарный объем (подведенной) мощности ЦОД РФ в 2024 году**

Источники: iKS-Consulting, CNews Analytics, Альфа-Банк

*\* Под рынком ЦОД мы понимаем рынок услуг (коммерческих) организаций, ориентированных преимущественно на предоставление услуг *colocation* и не рассматриваем организации, ориентированные преимущественно на предоставление «облачных сервисов». При этом мы не исключаем и в ряде случаев не выделяем доходы, полученные в том числе от «облачных сервисов», если этот вид деятельности не заявлен организацией как основной.*



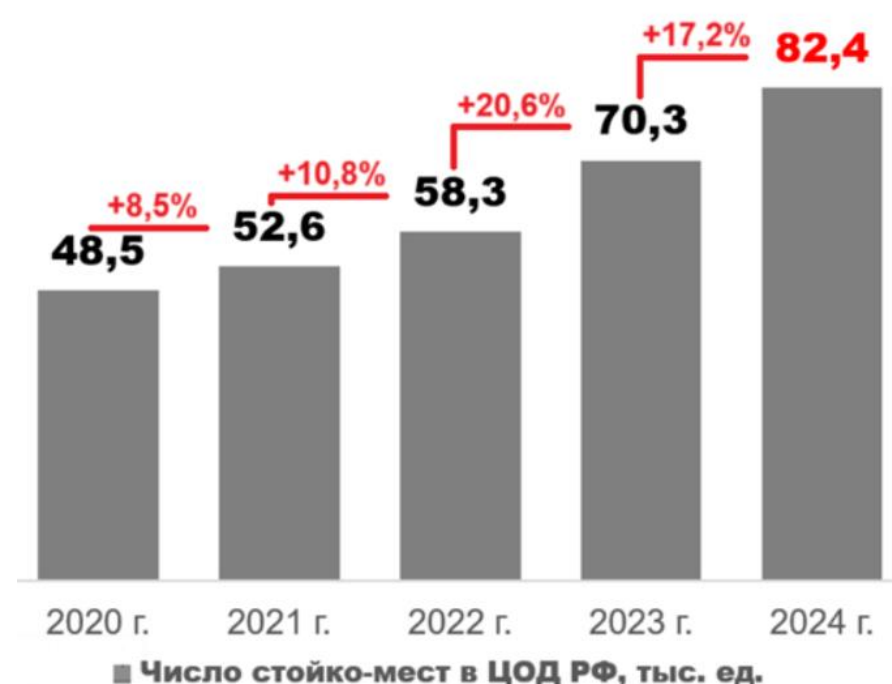
## Динамика российского рынка ЦОД

- По данным iKS-Consulting и по собственным расчетам Альфа-Банка, объем рынка ЦОД РФ в динамике демонстрирует устойчивый рост: за пять лет с 2020 по 2024 годы он увеличился почти втрое, с 53,1 млрд в 2020 году до (расчетных) 156,5 млрд в 2024 году. Среднегодовой темп роста за тот же период составил около 30%.
- Общее количество стойко-мест в российских (коммерческих) ЦОД с 2020 по 2024 годы увеличилось на 70%, с 48,5 тыс. единиц в 2020 году до 82,4 тыс. единиц в 2024 году.
- В 2025 году мы ожидаем замедления как темпа роста российского рынка ЦОД год к году, так и объема ввода новых стойко-мест. Наиболее существенными факторами замедления роста может послужить длительное сохранение высокой ключевой ставки Банка России, а также изначально высокая расчетная база темпа роста. Факторами в пользу сохранения высоких темпов роста будут являться успехи импортозамещения инфраструктурной составляющей ЦОД, а также отложенный характер повышения цен на услуги ЦОД, произошедшего в 2024 году.
- В качестве тенденции, проявившейся в полной мере в 2024 году, следует отметить ускорение роста регионального сегмента ЦОД. Из 12,1 тыс. новых стойко-мест 9,5 тыс. ед. были введены в Москве и Санкт-Петербурге и 2,6 тыс. ед. – в других регионах РФ. Причем годом ранее в Москве и Санкт-Петербурге было введено 11,4 тыс. новых стойко-мест, а в других регионах – всего 0,8 тыс. В регионах больше всего ЦОД было размещено в Башкортостане, в Тверской и Ярославской областях и в Хабаровском крае.

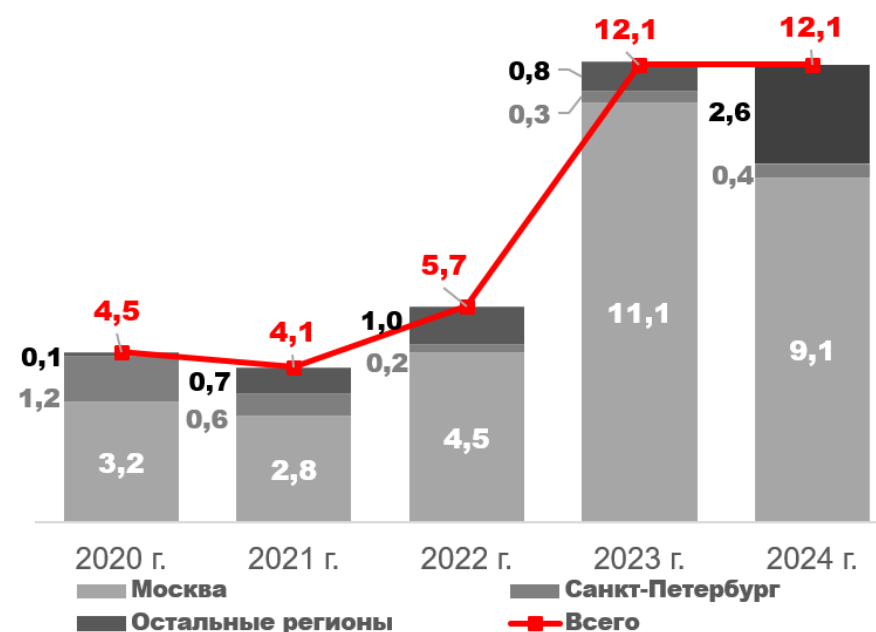
## Динамика роста объема рынка ЦОД РФ



## Динамика роста числа стойко-мест в ЦОД РФ



## Прирост числа стойко-мест в ЦОД РФ по регионам, тыс. ед.

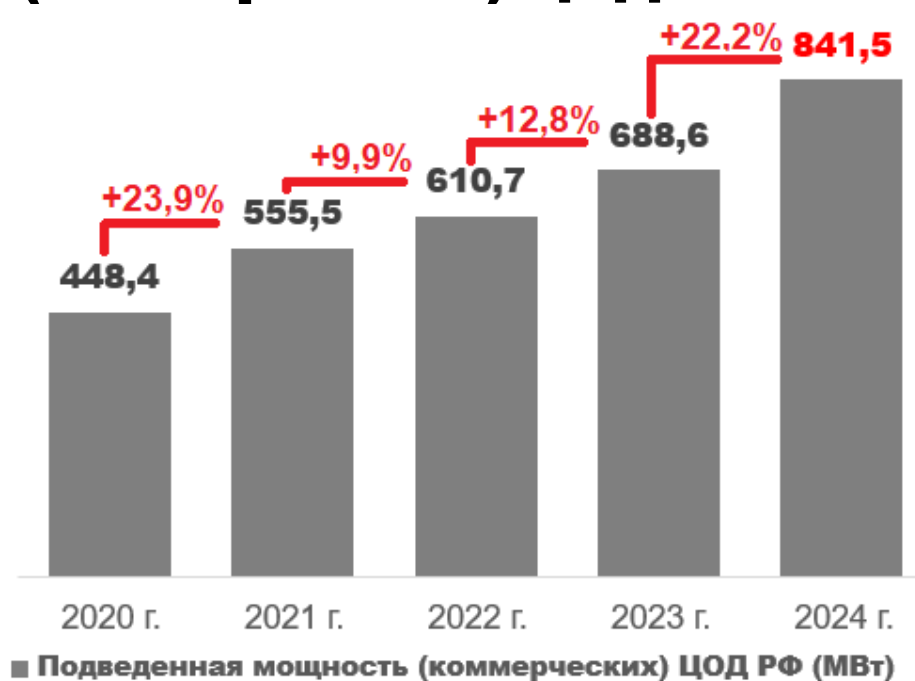


Источники: iKS-Consulting, Альфа-Банк

## Динамика российского рынка ЦОД (мощности)

- Согласно подготовленной к заседанию Правительства РФ и озвученной премьером Михаилом Мишустиним 31 января 2025 года оценке, мощность коммерческих ЦОД в России за пять лет (к концу 2024 года) выросла практически в два раза.
- По данным iKS-Consulting, суммарный объем подведенной мощности российских (коммерческих) ЦОД с 2020 по 2024 годы увеличился на 87,6%, с 448,4 МВт в 2020 году до 841,5 МВт в 2024 году (по оценке Системного оператора Единой энергетической системы России – 3,6 ГВт по всем видам ЦОД).
- При этом на уже введенных в эксплуатацию объектах соотношение максимально разрешенной мощности и фактически введенной мощности ЦОД составляет, как правило, 1,5 и более, что свидетельствует о проектировании с существенным запасом по электропотреблению.
- На сегодняшний день именно доступная мощность является наиболее значимым фактором и одновременно ограничением при выборе площадки для строительства новых ЦОД. Герман Греф, председатель правления **Сбербанка**, заявил в конце 2024 года, что сейчас банк не рассматривает для строительства площадки мощностью менее 200 МВт, «а лучше 300-400 МВт». Станислав Близнюк, председатель правления **Т-Банка**, также отметил, что «проблемой является даже построить два дата-центра по 50 МВт». Поиск точек, где доступны такие объемы мощностей, и адекватные тарифы, по его словам, является сложной задачей.
- На наш взгляд, именно фактор наличия доступных электросетевых мощностей стал основным драйвером роста регионального сегмента ЦОД, несмотря на усложнение логистической и эксплуатационной составляющей.

## Динамика роста мощностей (коммерческих) ЦОД РФ



Источники: iKS-Consulting, Альфа-Банк

В целом, возможность появления в российской экономике дефицита электроэнергии в ближайшие 5-10 лет в связи с развитием искусственного интеллекта и майнинга криптовалют отметил заместитель руководителя Администрации президента России Максим Орешкин, по материалам «Ведомостей». При этом, как сообщало издание «Ъ» в конце января 2025 года, координировать размещение майнинг-центров в регионах хотят **Россети**, у которых в ряде регионов имеются излишки электросетевых мощностей.

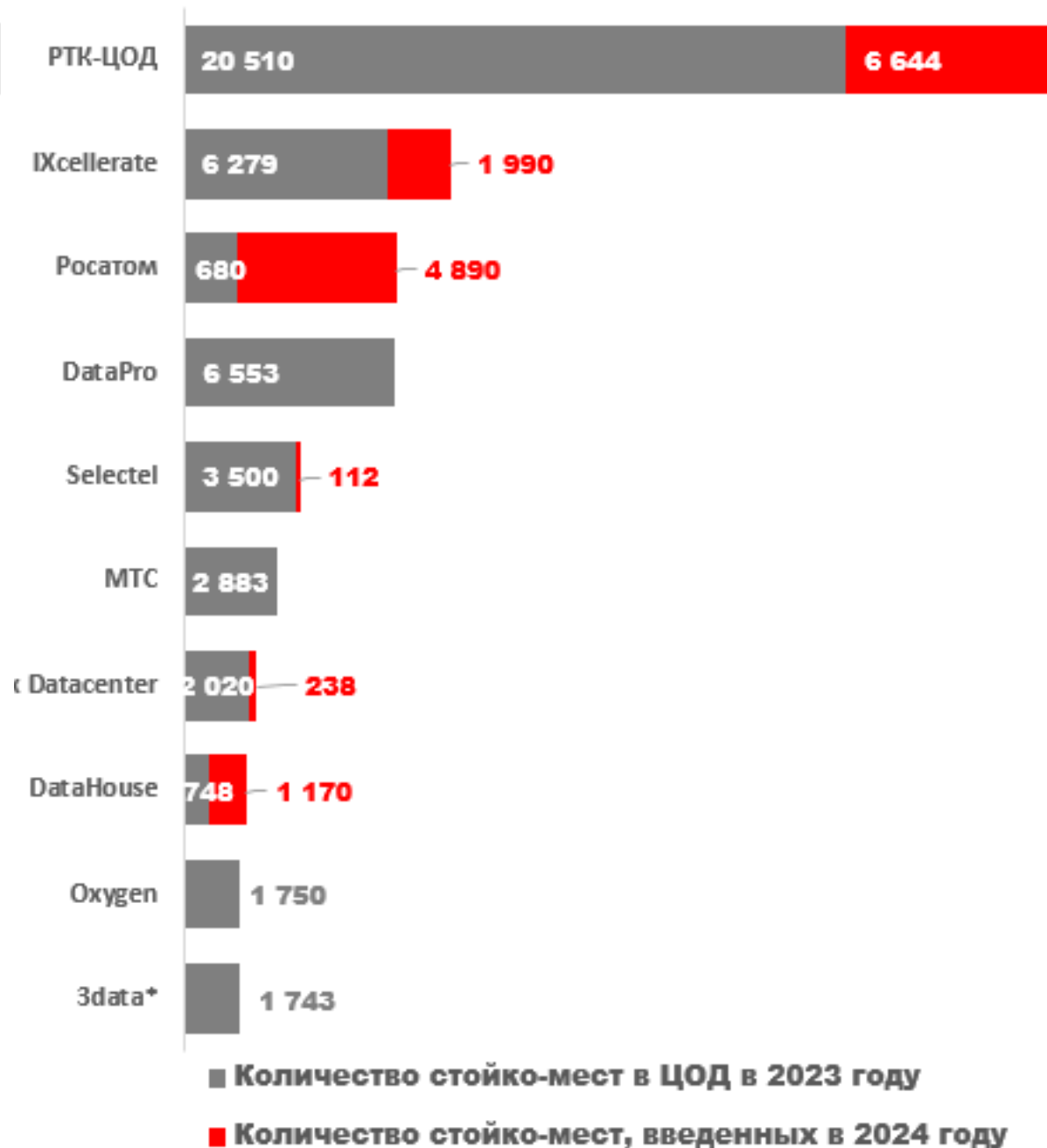
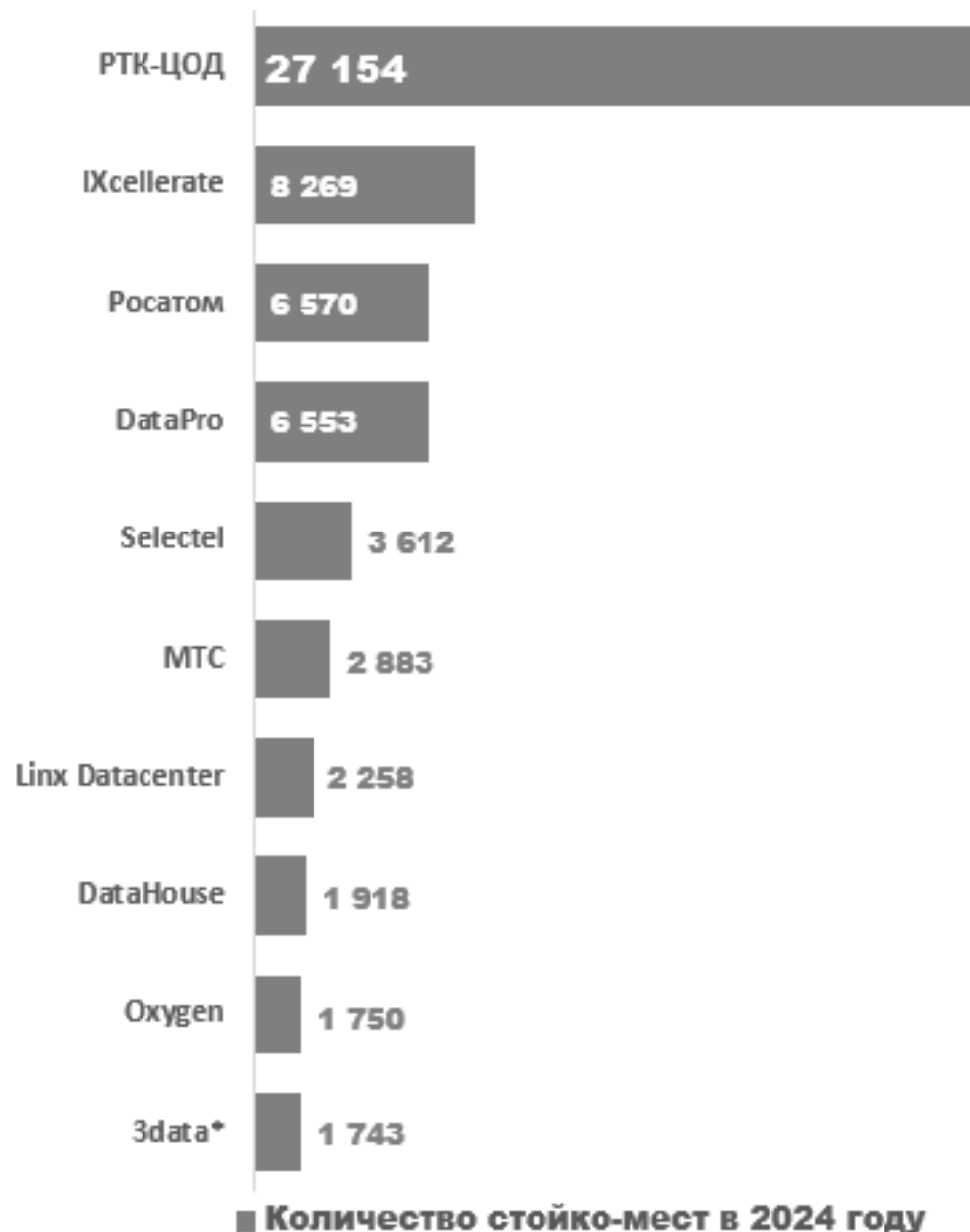
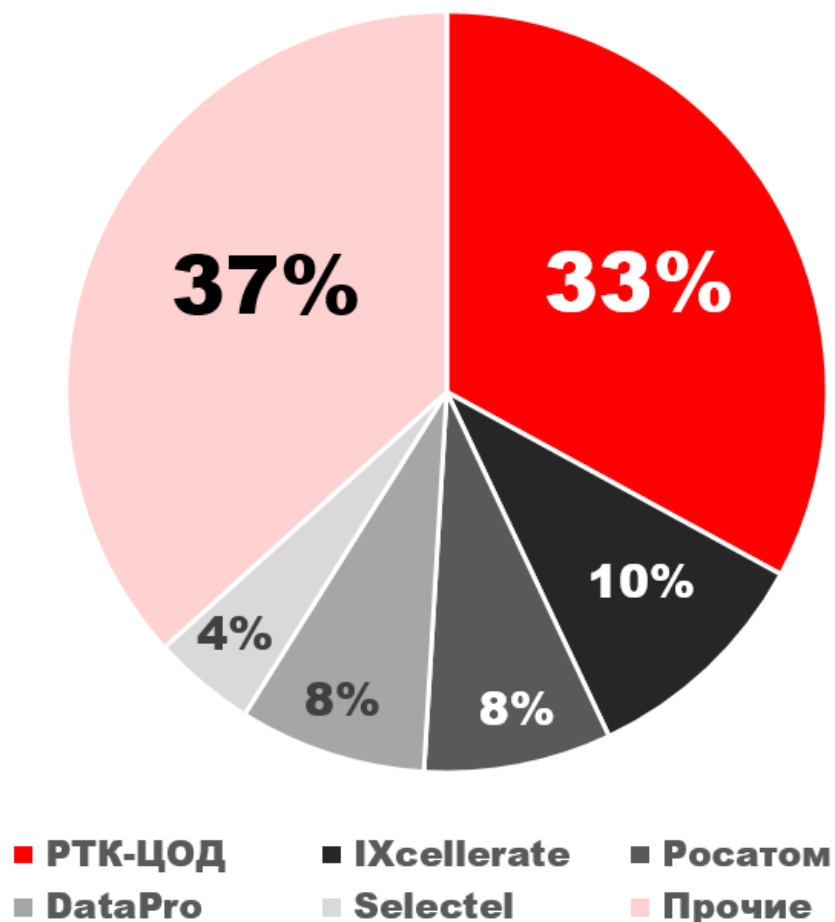
России грозит нехватка электроэнергии для обучения моделей искусственного интеллекта, заявил директор по развитию технологий ИИ **Яндекса** Александр Крайнов в феврале 2025 года.



## Ключевые игроки рынка ЦОД

- Согласно материалам совместного исследования CNews Analytics и Ixcellerate, в пятерку крупнейших поставщиков услуг ЦОД в 2024 году входят: **РТК-ЦОД** (27154 стойко-мест, 39 ЦОД), **Ixcellerate** (8 269 стойко-мест, 5 ЦОД), **Росатом** (6 570 стойко-мест, 5 ЦОД), **DataPro** (6 553 стойко-мест, 4 ЦОД), **Selectel** (3 612 стойко-мест, 6 ЦОД). РТК-ЦОД занимает 33% всего рынка, а ТОП-5 игроков – 63%.
- Лидер рынка РТК-ЦОД в 2024 году продемонстрировал наибольший прирост количества стойко-мест – на 32,4%, или на 6 644 ед. в абсолютном выражении. Но абсолютным лидером 2024 года по темпу роста количества стойко-мест год к году стал Росатом (+291%), который занял третье место среди крупнейших игроков. Помимо ввода новых объемов и мощностей, рост обоих игроков во многом был обусловлен сделками M&A.

## Доля рынка крупнейших (по количеству стойко-мест) поставщиков услуг ЦОД



Источники: CNews Analytics, Ixcellerate, Альфа-Банк

\* Сведения по 3data за 2023 год указаны за вычетом количества стойко-мест ЦОД «Медведково», проданного в 2024 году РТК-ЦОД.

## Наиболее значимые M&A сделки 2023-2024 гг.

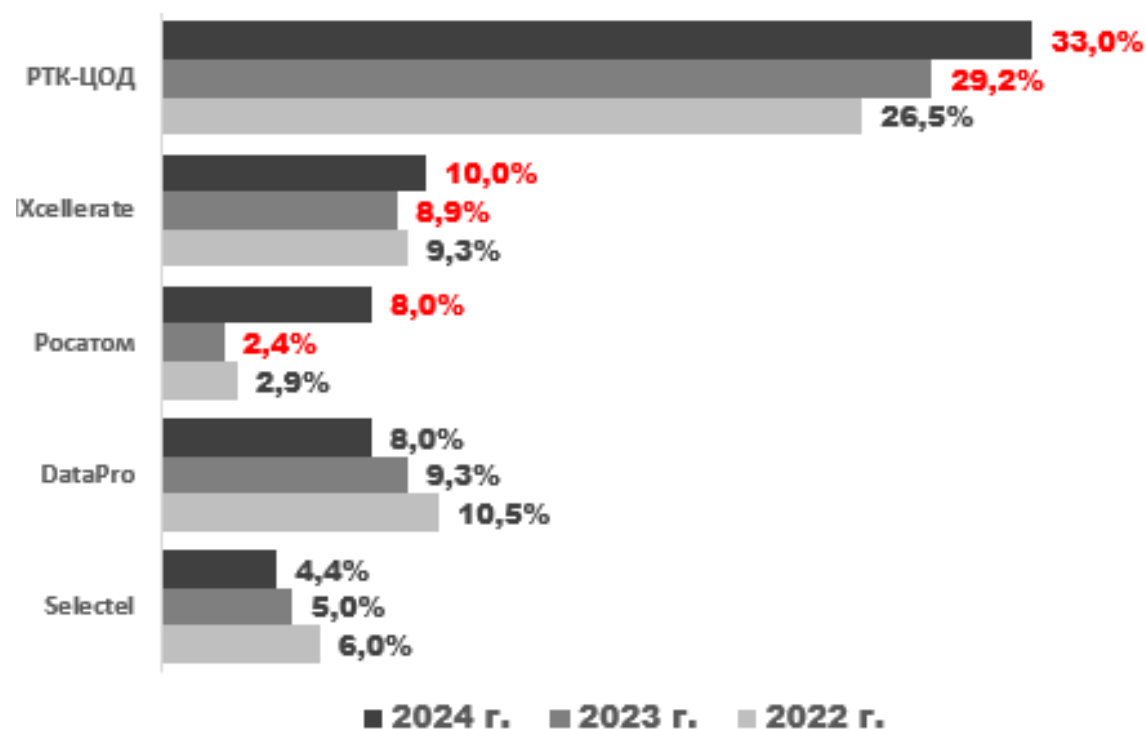
- В августе 2023 году **АО «Атомдата-центр»** (Росатом) приобрело в Москве строящийся ЦОД «Москва-2» (название продавца раскрыто не было, по версии Snews, это была ГК «МонАрх»). Сумма сделки составила **₽23,8 млрд**, что стало крупнейшей сделкой на отечественном рынке ЦОД. Строительство объекта завершено 20 февраля 2024 года, ЦОД рассчитан на 3 640 стойко-мест и имеет подведенную мощность свыше 35 МВт.
- В августе 2024 года **РТК-ЦОД** (Ростелеком) приобрел в Москве ЦОД «Медведково» у девелопера **PNK Group** (объект находился в управлении 3data). Сумма сделки оценивается в **₽19 млрд**. ЦОД рассчитан на 4 000 стойко-мест, общая подведенная мощность – 36 МВт.
- С учетом состоявшихся в 2023-2024 годах поглощений игроками из ТОП-5 (в 2024 году в ТОП-5 вошел **Росатом**), а также благодаря активному вводу новых мощностей, суммарная доля ТОП-5 игроков к концу 2024 года составила чуть более 63% рынка ЦОД (оценки по 2024 году на основе рейтингов SNews Analytics и iKS-Consulting практически идентичны, несмотря на существенные расхождения опубликованных данных до 2022 года; по нашему мнению, первоначальное расхождение оценок было связано с различиями методик расчета).

### Динамика суммарной доля ТОП-5 игроков рынка ЦОД



Источники: SNews Analytics, iKS-Consulting, Альфа-Банк

### Доля ТОП-5 игроков рынка ЦОД

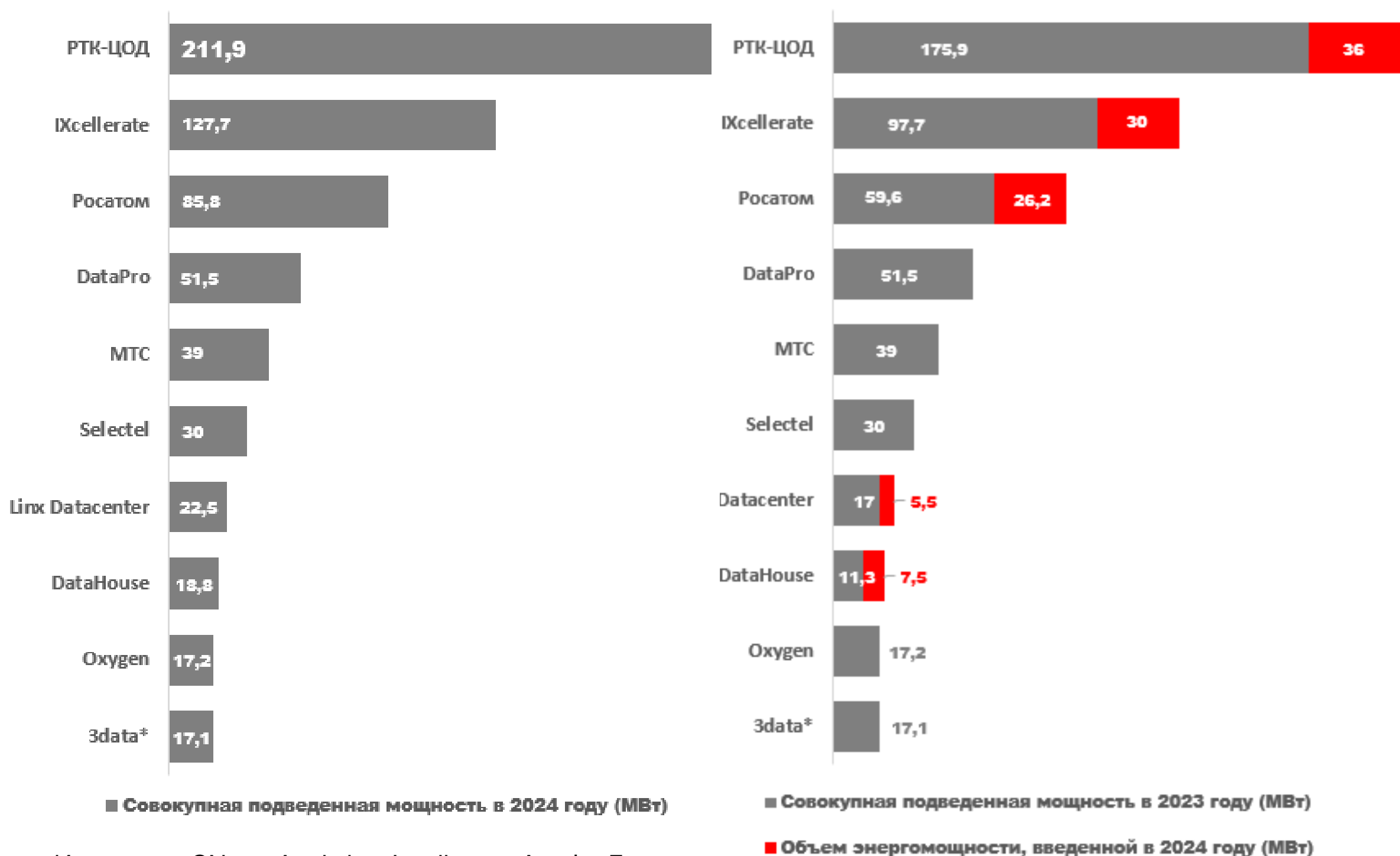




## Ключевые игроки рынка ЦОД (мощности)

- Согласно материалам совместного исследования CNews Analytics и Ixcellerate, совокупная мощность ЦОД ТОП-5 игроков рынка составляет: у **РТК-ЦОД** – 211,9 МВт, у **Ixcellerate** – 127,7 МВт, у **Росатом** – 85,8 МВт, у **DataPro** – 51,5 МВт, у **МТС** – 39 МВт.
- При этом суммарная максимально доступная мощность ЦОД у МТС выше, чем у Selectel, благодаря чему этому игроку удалось войти в пятерку лидеров по мощности, вытеснив Selectel.

### ТОП-10 игроков рынка ЦОД РФ по мощности



Источники: CNews Analytics, Ixcellerate, Альфа-Банк

- В целом мы ожидаем сохранения тенденции к консолидации рынка ЦОД, дальнейшего усиления роли наиболее крупных игроков и продолжения увеличения их доли рынка.
- Основной рост, по нашему мнению, будут показывать игроки, ориентированные на региональные проекты, основными из которых являются РТК-ЦОД (Ростелеком), Росэнергоатом (Росатом) и ГК Key Point. При этом 3data уже заявили о партнерстве с Key Point в области совместного развития региональной сети ЦОД по всей стране.

\* Сведения по 3data за 2023 год указаны за вычетом стойко-мест ЦОД «Медведково», проданных в 2024 году РТК-ЦОД.



## Ближайшие планы по вводу новых объектов

- **РТК-ЦОД** в 2025 году собирается завершить все действующие проекты по строительству/запуску ЦОД. В частности, это касается ЦОД в Удомле на 820 стойко-мест, третьей очереди ЦОД в Екатеринбурге на 214 стойко-мест, а также ЦОД в Нижнем Новгороде на 400 стойко-мест. Также компания планирует создать ЦОД на территории опережающего развития в Хабаровске на 440 стойко-мест, заявил директор по развитию ЦОД РТК-ЦОД Константин Степанов в ходе Восточного экономического форума – 2024.
- **Росатом** запланировал на 2025 год вывод на проектную мощность ранее запущенных ЦОД «Москва-2» и «Иннополис», а также реализацию второй очереди ЦОД Xelent в Санкт-Петербурге (рассчитанного на 2 000 стойко-мест). Озвучивались планы по строительству ЦОД в Нижегородской области на 1 000 стойко-мест.
- **Selectel** запланировала на 2025 год реализацию первой очереди проекта московского ЦОД «Юрловский», рассчитанного на 2 000 стойко-мест с подведенной мощностью 20 МВт; ЦОД заявлен с уровнем надежности Tier IV (сроки запуска проекта переносились несколько раз, начиная с 2022 года).
- **ГК Key Point** заявила о планах по строительству в Свердловской области нового ЦОД на 880 стойко-мест с подведенной мощностью 11 МВт. Проект планируется реализовать в два этапа, первый – в 2025 году, завершение второго ожидается в мае 2026 года, сообщали Ведомости. На 2025 год запланирован ввод в эксплуатацию ЦОД в Екатеринбурге (880 стойко-мест), Санкт-Петербурге (1 630 стойко-мест), а на 2026 год – в Махачкале (440 стойко-мест), Ростове-на-Дону (880 стойко-мест) и Казахстане (880 стойко-мест).
- **Сбер** с 2021 года продолжает строительство на территории особой экономической зоны в Балаково крупнейшего в России регионального ЦОД на 3 000 стойко-мест площадью 62,4 тыс. кв. м., с предварительным сроком ввода в эксплуатацию в 2027 году. В феврале 2024 года председатель Госдумы Вячеслав Володин сообщил, что в этом ЦОД будет размещен самый мощный в стране суперкомпьютер. Общий бюджет проекта предварительно оценивается в **Р300 млрд**, включая затраты на приобретение вычислительного оборудования – около 120 тыс. серверов.
- **В целом следует отметить тенденцию, что, несмотря на существенный перенос сроков реализации проектов по строительству ЦОД и вводу новых мощностей, компании не отказываются от своих планов, отдавая приоритет завершению/сдаче в эксплуатацию уже начавшихся проектов.**

## Кто зарабатывает на создании IT-инфраструктуры ЦОД

- Согласно рейтингу CNewsDataCenter, 20 крупнейших поставщиков решений в рамках проектов по строительству и модернизации ЦОД в 2023 г. заработали **₽121 млрд** (рост 53%).
- Лидером рейтинга стал интегратор **Rubytch**, портфель проектов ЦОД в 2023 г. **₽35,456 млрд** (рост на 170%), на втором месте – **Инфосистемы Джет** (**₽21,928 млрд**, рост на 8%), на третьем — **Свободные технологии инжиниринг (СТИ)** (**₽14,449 млрд**, рост на 339%), на четвертом — компания **«Базовые решения»** (**₽13,551 млрд**, рост на 30%). Завершает пятерку лидеров **K2Tech** — **₽7,682 млрд** (рост на 103%). По мнению Егора Кукушкина, вице-президента по продажам группы «Борлас», рост выручки во многом обусловлен увеличением продаж отечественного оборудования и комплектующих.
- Если смотреть на структуру выручки компаний, участвующих в исследовании, то самые крупные проекты связаны с поставкой оборудования и услуг для создания IT-инфраструктуры, развернутой в ЦОД: серверов, систем хранения данных, сетевого оборудования. Это направление обеспечило **₽40,5 млрд**. Проекты по внедрению инженерных систем, обеспечивающих штатные режимы для цифрового оборудования в ЦОД, а именно — вентиляция, кондиционирование и энергообеспечение, принесли участникам рейтинга в 2023 г. **₽32 млрд**. Вклад решений для физической безопасности, к которым относят системы контроля и управления доступом, а также комплексы пожаротушения, составил **₽10,2 млрд**.

**₽121 млрд**

объем российского рынка физической IT-инфраструктуры ЦОД в 2023 году

**₽40,5 млрд**

объем поставки оборудования и услуги для создания IT-инфраструктуры ЦОД РФ в 2023 году

**₽32 млрд**

объем поставки и внедрения инженерных систем для ЦОД РФ в 2023 году

**₽10,2 млрд**

объем поставки и внедрения решения для физической безопасности для ЦОД РФ в 2023 году

Источник: CNews Analytics

\*Авторы исследования в ряде случаев приводят сведения о проектной выручке по всей группе компаний, включая аффилированные структуры.



## Кто зарабатывает на создании IT-инфраструктуры ЦОД

- Согласно рейтингу CNews Infrastructure, 40 крупнейших поставщиков IT-оборудования заработали в 2023 году **₽281,5 млрд**. Значительная часть заявленной выручки приходится на производителей серверов, систем хранения данных, программно-аппаратных комплексов и прочего оборудования. Рост год к году в 2023 году составил около 20% за счет инфляции и общего повышения стоимости оборудования, что не вполне показательно, так как в 2022 году многие закупили импортное оборудование «впрок».
- Лидером рейтинга стал вендор компьютерного оборудования **Yadro**, заработавший в 2023 году **₽100 млрд** (рост на 51,52%), на втором месте — производитель сетевого и телеком-оборудования **Бифорком Тек** (**₽20,972 млрд**, рост на 306,36%), на третьем — системный интегратор **Айтеко** (**₽17,507 млрд**, рост на 34%), на четвертом — производитель программно-аппаратных комплексов **Скала^р** (ГК Rubytch, **₽17 млрд**, рост на 67,54%), на пятом — **Базовые решения** (**₽16,327 млрд**, рост на 42,61%).

# ₽281,5 млрд

объем российского рынка физической IT-инфраструктуры (в целом) в 2023 году

### ТОП-5 поставщиков по проектной выручке от строительства и модернизации ЦОД



### ТОП-5 поставщиков физической IT-инфраструктуры



Источники: Cnews Analytics, Альфа-Банк

Авторы исследования делают оговорку, что часть интеграторов и вендоров скрыли свои данные по выручке в рамках антисанкционной политики, из-за чего рейтинг нельзя назвать полным. Так, по итогам 2023 г. запрошенные сведения не предоставили Softline, Ланит, Крок, Систематика, ИКС Холдинг, Т1, Булат и Аквариус.



## Ключевые показатели мирового рынка ЦОД

- По оценке Gartner, в 2024 году рынок ЦОД в мире достиг \$329,1 млрд, что на 39,4% больше, чем в 2023 году. На 2025 год прогнозируется рост на 23,2% — до \$405,5 млрд. Объем рынка *colocation* в 2024 году оценивается различными экспертами по разному – от \$66,4 млрд до \$77,2 млрд, а на 2025 год прогнозируется рост на 12,9-16,7%, разброс в оценках и прогнозах объясняется тем, что далеко не все провайдеры ЦОД раскрывают структуру своих услуг.
- Суммарные объем M&A-сделок мирового рынка ЦОД оценивается Synergy Research Group в \$57 млрд.
- Согласно данным Statista, в ТОП-10 стран – лидеров по количеству ЦОД по состоянию на март 2024 года входят США (5 381), Германия (521), Великобритания (514), Китай (449), Канада (336), Франция (315), Австралия (307), Нидерланды (297), Россия (251), Япония (219). Суммарное количество коммерческих ЦОД оценивается примерно в 10,5 тыс. (без учета корпоративных ЦОД).

**\$329,1 млрд**

объем мирового рынка ЦОД в 2024 году

**~10,5 тыс.**

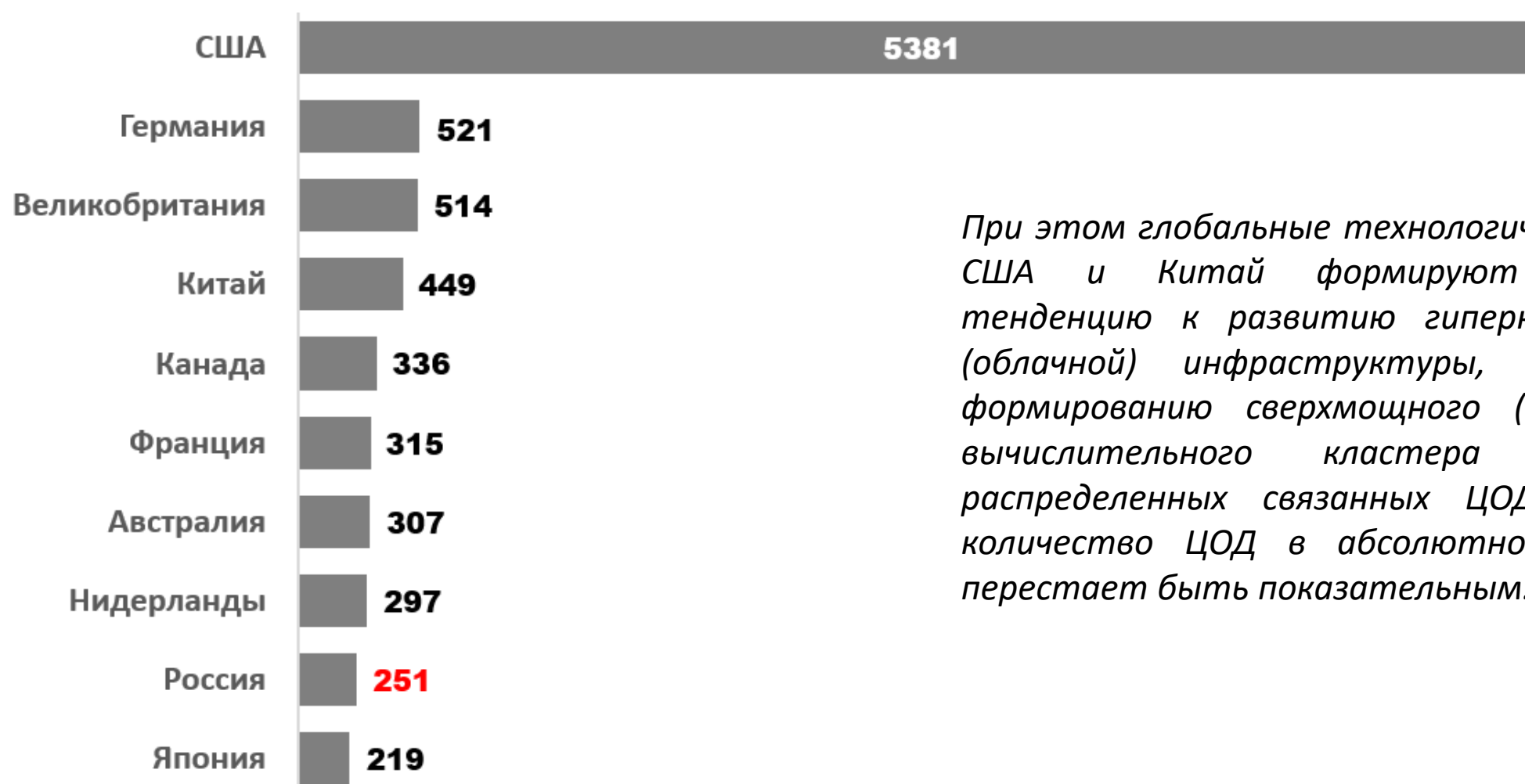
количество коммерческих ЦОД в 2024 году

**\$57 млрд**

объем M&A-сделок в 2024 году

Источники: Gartner, Statista, Synergy Research Group

## Страны-лидеры по количеству коммерческих ЦОД



■ Количество коммерческих ЦОД в стране в 2024 г.

Источник: Statista

При этом глобальные технологические лидеры США и Китай формируют устойчивую тенденцию к развитию гиперконвергентной (облачной) инфраструктуры, то есть к формированию сверхмощного (виртуального) вычислительного кластера на основе распределенных связанных ЦОД, из-за чего количество ЦОД в абсолютном выражении перестает быть показательным.

## Крупнейшие мировые игроки

Перечисленные ниже игроки входят в пятерку крупнейших компаний-поставщиков услуг *colocation* в ЦОД (по доле рынка) по итогам 2023 года, по версии Structure Research.

### Equinix

- Компания Equinix (Редвуд-Сити, Калифорния, США) управляет 268 ЦОД суммарной площадью более 3,16 млн кв. м в 73 городах, расположенных в 34 странах на шести континентах. Кроме *colocation*, компания предлагает различные цифровые сервисы, услуги межсетевой интеграции (*interconnection*) и техническую поддержку. Доля рынка оценивается в 7,3%.

### Digital Realty

- Компания Digital Realty (Остин, Техас, США), управляет 300 ЦОД общей площадью около 3,83 млн кв. м в более чем 50 городах, расположенных в 24 странах на шести континентах. Кроме *colocation*, компания специализируется на услугах межсетевой интеграции (*interconnection*). Доля рынка оценивается в 6,3%.

### China Telecom

- Компания China Telecom (Пекин, Китай), управляет более чем 400 ЦОД в Китае и более чем 180 ЦОД в других регионах по всему миру. China Telecom фокусируется на четырех технологических направлениях: сети, облачные технологии и интеграция облачных технологий и сетей, ИИ, квантовые технологии/безопасность. Доля рынка оценивается в 5,4%.

### China Mobile

- Компания China Mobile (Пекин, Китай), управляет 12 ЦОД в Китае, является основой общенациональной компьютерной сети Китая, определяя ее как общедоступную инфраструктуру, которая объединяет сетевые технологии, облачные вычисления, ИИ, безопасность, периферийные вычисления и блокчейн. Доля рынка оценивается в 4,6%.

### NTT Global Data Centers

- Компания NTT Global Data Centers, дочерняя структура NTT Data (Токио, Япония), управляет 120 ЦОД в 30 городах Северной и Южной Америки, Европы, Ближнего Востока и Африки, а также Азиатско-Тихоокеанского региона, включая Индию. Кроме *colocation*, компания предлагает различные цифровые сервисы, услуги технической поддержки, а также активно внедряет различные технологические инновации: полностью фотонные сети передачи данных, иммерсионное охлаждение и т. п. Доля рынка оценивается в 4,2%.



E Q U I N I X



D I G I T A L R E A L T Y



CHINA TELECOM



中国移动  
China Mobile



NTT

## Мировые локации, привлекательные для ЦОД

### Северная Вирджиния (США)

- Благодаря своему стратегическому расположению недалеко от столицы страны Северная Вирджиния стала крупнейшим и наиболее динамичным рынком ЦОД в мире. Близость к Вашингтону, округ Колумбия, обеспечивает множество преимуществ, таких как надёжное электроснабжение, стабильное оптоволоконное подключение и доступ к высококвалифицированной рабочей силе.

### Хух-Хото (Внутренняя Монголия, Китай)

- Для строительства Информационного парка облачных вычислений Внутренняя Монголия была выбрана благодаря своему холодному климату и развитой энергосети. На данный момент уже сформирована обширная инфраструктура ЦОД, которая помимо облачных вычислений активно предоставляет услуги *colocation*.

### Токио (Япония)

- Токио превратился в крупный центр услуг *colocation*, благодаря бурному развитию технологического сектора, наличию широкополосного Интернета и растущему спросу на облачные сервисы. Развитая технологическая индустрия города и инновационная среда привлекли множество предприятий, что привело к резкому росту объемов операций, требующих больших объемов данных.

### Лондон (Великобритания)

- Статус Лондона как мирового финансового центра и технологического хаба сделал его ключевым рынком для услуг *colocation*, привлекающим компании из различных отраслей, таких как финансы, СМИ и телекоммуникации. Активная технологическая экосистема Лондона и предпринимательская активность способствовали росту инновационных стартапов, которые генерируют огромные объёмы данных.

### Амстердам (Нидерланды)

- Амстердам привлекателен для услуг *colocation* своей надёжной энергетической инфраструктурой и качественной связью. Надёжная электросеть города обеспечивает бесперебойное электроснабжение, что имеет важное значение для бесперебойной работы ЦОД, а сети волоконно-оптических кабелей обеспечивают быстрое и надёжное подключение к Интернету.

- Привлекательными локациями по размещению ЦОД являются **Франкфурт-на-Майне (Германия), Торонто (Канада) и Сингапур**, во многом из-за своего географического положения, благоприятного бизнес-климата и развитой технологической инфраструктуры, а также **Сидней (Австралия), Сан-Паулу (Бразилия), Мумбаи (Индия)**, являющиеся по сути региональными финансовыми столицами.

- Абсолютное большинство российских ЦОД расположено в **Москве**.

## Крупнейшие M&A мирового рынка ЦОД в 2024 году

Согласно данным Synergy Research Group, по итогам 2024 года общая стоимость закрытых M&A-сделок на мировом рынке ЦОД составила \$57 млрд, что стало новым рекордом после того как в 2023 году этот показатель упал до \$26 млрд, сократившись вдвое по сравнению с рекордным уровнем 2022 года – \$52 млрд.

- Крупнейший пакетом сделок 2024 году стали инвестиции в акционерный капитал **Vantage Data Centers**, сумма которых в совокупности составила \$12,1 млрд. Новыми собственниками стали мировые инвестиционные лидеры **DigitalBridge Group**, **Silver Lake** и консорциум инвесторов во главе с **MEAG** и **Infrantry**.
- **EQT**, глобальная инвестиционная компания, приобрела **EdgeConneX**, ведущего мирового поставщика ЦОД, под управлением которого находится более 40 объектов на 33 рынках Северной Америки, Европы и Южной Америки. EQT приобрела EdgeConneX у группы инвесторов во главе с **Providence Equity Partners**.
- **DataBank** привлекла \$250 млн инвестиций от частной инвестиционной компании **TJC** и ещё \$600 млн в рамках вторичного предложения акций.

Существенной особенностью стало увеличение количества частных инвесторов, доля которых в 2024 году, по данным Synergy Research Group, опосредованно (через привлечение средств инвестиционными фондами) составила 80-90%. На наш взгляд, это свидетельствует об отсутствии связи приобретений и входа в акционерный капитал компаний-операторов ЦОД с производственными или технологическими факторами.

### Динамика объема M&A-сделок мирового рынка ЦОД, \$ млрд

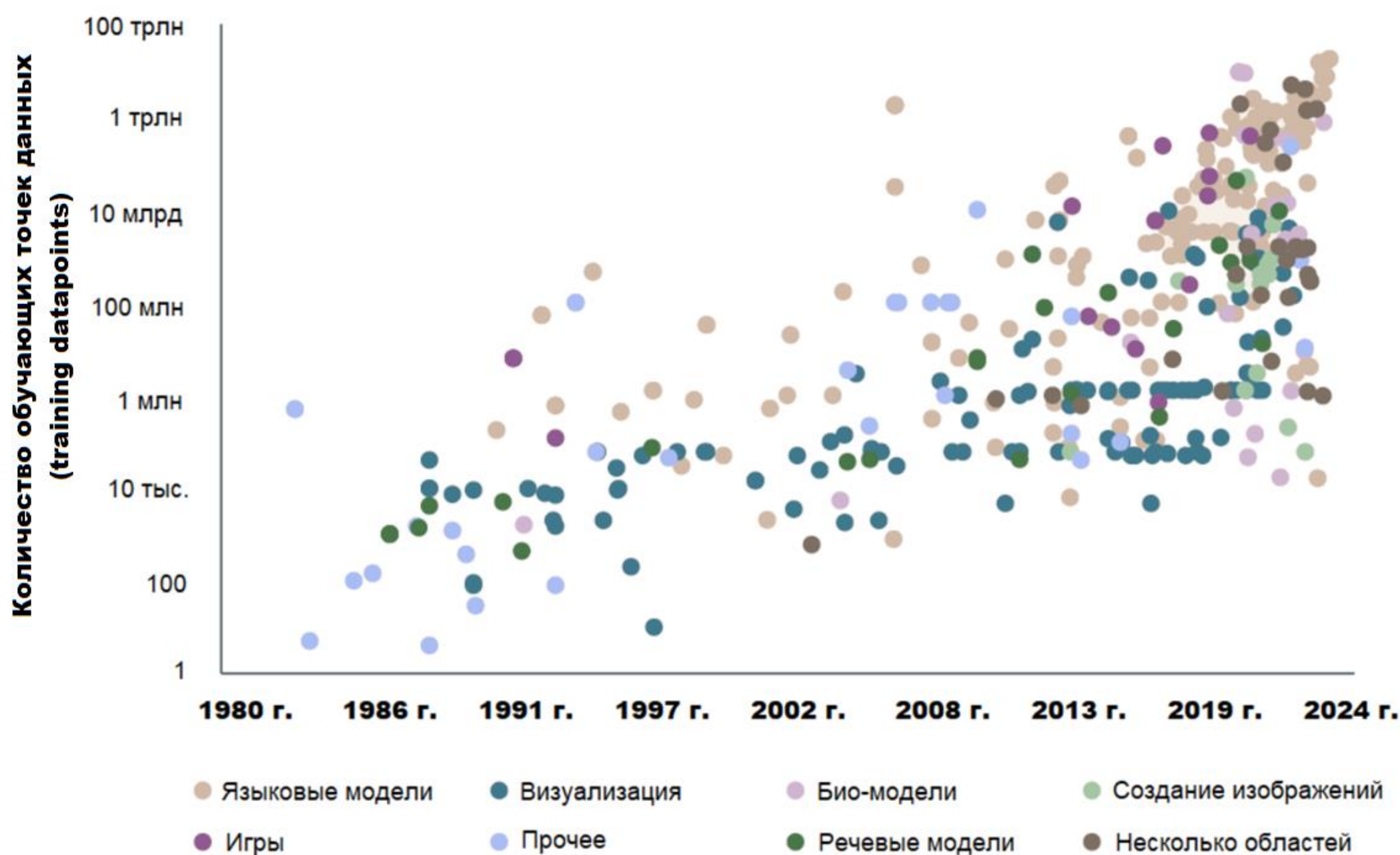


Источники: Synergy Research Group, Альфа-Банк

\* Предварительная оценка Synergy Research Group.

## 1. Искусственный интеллект – основной драйвер роста

- Основным драйвером роста глобального рынка ЦОД остается ажиотаж вокруг ИИ. Ожидания вокруг ИИ формируют потребность как в постоянном усложнении самих моделей машинного обучения, так и, не в последнюю очередь, в скорости их обучения и вывода на рынок.
- Согласно данным OurWorldInData и EpochAI, с момента появления в 1950 году первых моделей ИИ их сложность, в том числе объем задействованных для их обучения данных, демонстрирует близкий к экспоненциальному рост. На текущий момент для обучения крупнейших лингвистических моделей используется более 10 трлн точек данных (токенов/слов). Нашумевшая модель DeepSeek-V3 (выпущенная в декабре 2024 года) проходила обучение на 14,8 трлн токенов и содержит 671 млрд параметров. При этом ставка была сделана не на существенное улучшение модели по показателям ключевых тестов (бенчмарков), а на эффективность использования вычислительных мощностей, задействованных при обучении модели.
- **Возможность обучать и улучшать модели ИИ с гораздо большей скоростью является первоочередным фактором, повышающим ценность всей экосистемы ИИ и стимулирующим спрос на более мощные графические процессоры и масштабную инфраструктуру ЦОД.**



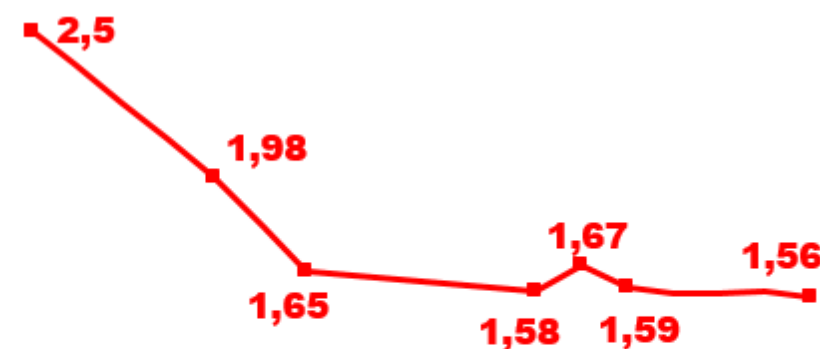
Источники: EpochAI, OurWorldInData, Альфа-Банк



## 2. Энергоэффективность и рост энергопотребления

- Ключевым показателем оценки энергоэффективности ЦОД (PUE, power usage effectiveness) является соотношение общего объема энергопотребления всего ЦОД к объему электроэнергии, расходуемой непосредственно IT-оборудованием. Показатель был утвержден консорциумом The Green Grid в 2007 году, с перспективной целью достичь превосходного значения 1,1-1,15. Идеальным вариантом является PUE равный 1,0, что на практике недостижимо.
- Согласно материалам Uptime Institute, довольно значительный прогресс по снижению среднего значения PUE (для ЦОД, участвующих в исследовании) был продемонстрирован с 2007 по 2013 годы, когда этот показатель снизился с 2,5 до 1,65. После этого, в течение последних десяти 10 лет, он находится в диапазоне 1,56-1,67, что достаточно далеко от целевого диапазона.
- При этом российские провайдеры ЦОД уделяют в столичном регионе достаточное внимание обеспечению энергоэффективности. Так, по заявлению **Selectel**, у ЦОД «Дубровка» и «Берзарино» PUE составляют 1,25 и 1,15-1,2 соответственно, что близко к оценке «превосходно». Для этого компании потребовалось внедрить целый комплекс решений, начиная от модернизации системы кондиционирования и заканчивая «умным освещением». У других российских игроков средний показатель PUE близок к общемировому уровню.
- В целом же, по оценке Structure Research, глобальный спрос на электроэнергию со стороны ЦОД в ближайшие пять лет удвоится и в 2029 году составит 100 ГВт, что **потребуется ввода по всему миру дополнительных энерго мощностей** и активизации поиска дополнительных источников энергии.

### Динамика показателя энергоэффективности ЦОД



2008 г. 2012 г. 2016 г. 2020 г. 2024 г.

Источники: Uptime Institute, Альфа-Банк

### Динамика роста мирового спроса от ЦОД на электроэнергию, ГВт



2024 г. 2025 г. 2026 г. 2027 г. 2028 г. 2029 г.

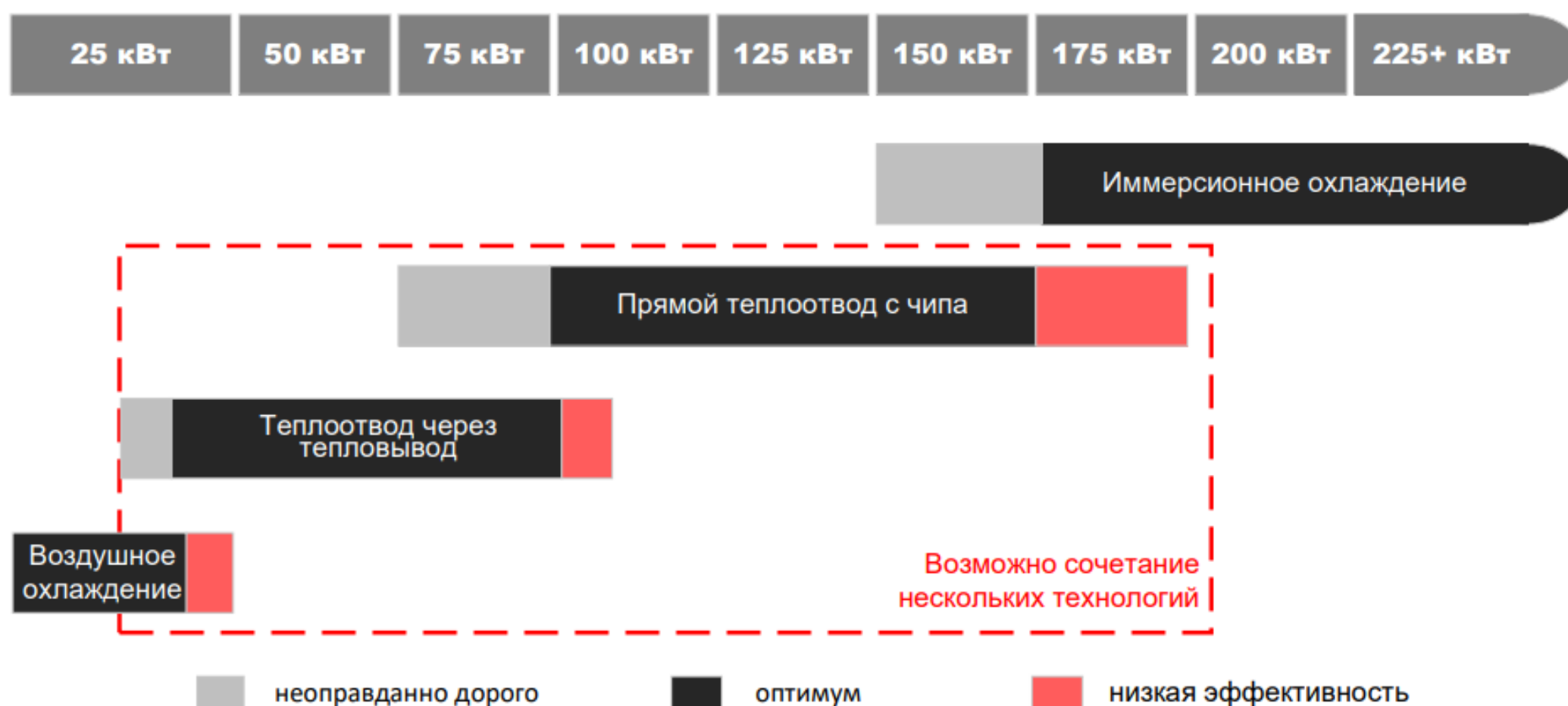
Источники: Structure Research, Альфа-Банк

Фактор повышения энергоэффективности не является определяющим для снижения энергопотребления ЦОД и для дальнейшего развития потребуется подключение дополнительных мощностей.

## 3. Повышение эффективности охлаждения

- Побочным эффектом наращивания вычислительной мощности и энергопотребления ЦОД является увеличение объемов производимого ими тепла, которое требуется куда-то отводить. Важным фактором (помимо стоимости) становится эффективность теплообменного оборудования для охлаждения.
- Воздушное (сухое) охлаждение часто требуют большей площади и потребляет больше энергии, чем «мокрое», однако операционные затраты на него по факту ниже, так как отсутствует потребление воды и облегчается техническое обслуживание. Альтернативой является «мокрое» охлаждение, которое используется для отвода тепла от воды или иного теплоносителя, нагретого при контакте с оборудованием. Выбор конкретного способа теплоотвода определяется соотношением затрат и требуемой эффективностью охлаждения. Так, согласно исследованию JLL Research, верхним пределом эффективности воздушного охлаждения является мощность стойки в 20 кВт, после чего рекомендуется переход на более продвинутую инфраструктуру теплоотвода, а начиная со 175 кВт – к иммерсионному охлаждению, которое предполагает погружение всего IT-оборудования в теплопроводящий, но электрически изолирующий жидкий хладагент.
- По словам генерального директора **3data** Ильи Хала, пока средняя нагрузка на стойку ЦОД составляет от 7-12 кВт, но встречаются стойки на 20 кВт и более. Стойки, использующиеся для работы с ИИ, потребляют 30-100 кВт – это обусловлено необходимостью обработки большого объема данных и выполнения сложных вычислительных операций. Иммерсионное охлаждение сейчас используется в основном суперкомпьютерами, например, японским суперкомпьютером Suiren компаний **PEZY Computing** и **ExaScaler**.

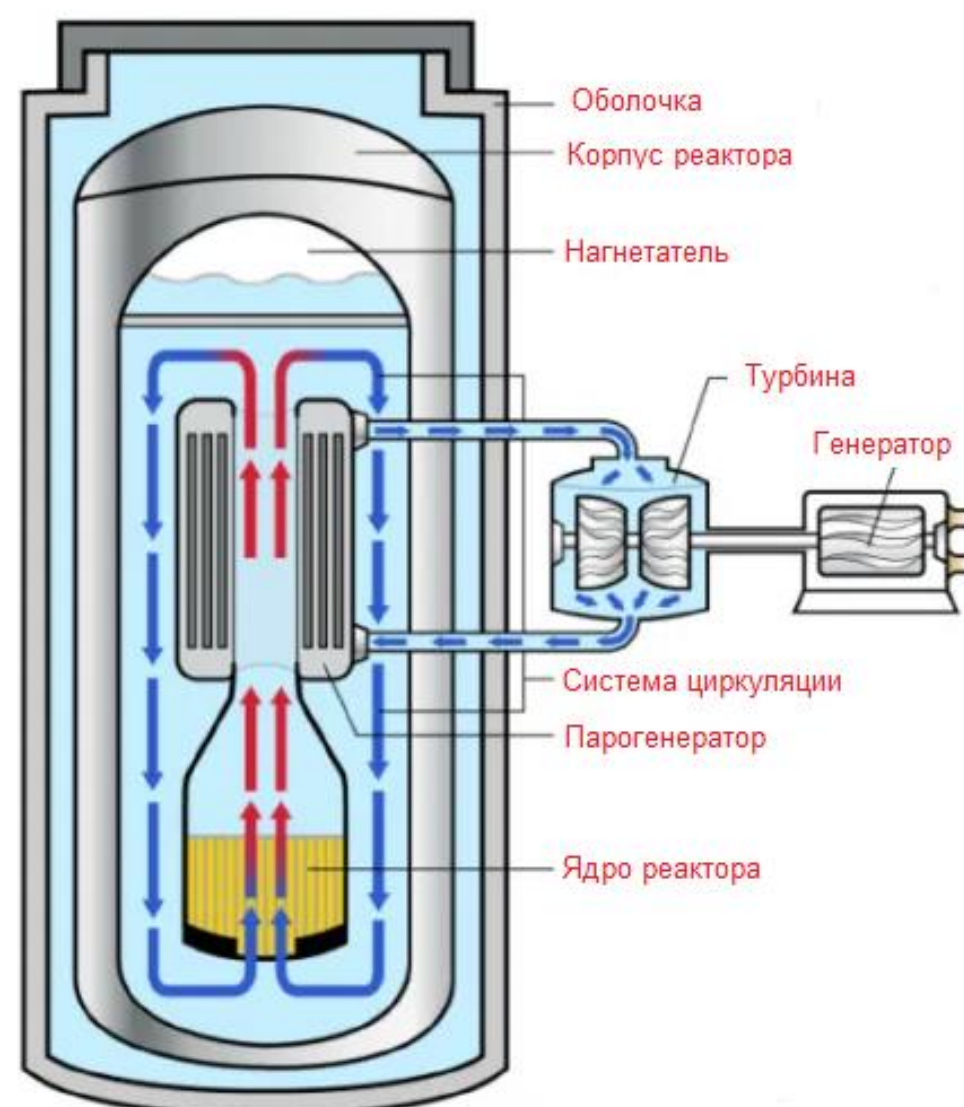
### Принципиальная схема зависимости технологии охлаждения от количества энергии, потребляемой оборудованием в серверной стойке



## 1. Ядерные реакторы малой мощности

- Крупнейшие экономики мира активно рассматривают ядерную энергетику как способ удовлетворить растущий спрос на электроэнергию, называя это «ядерным ренессансом». В конце 2024 года США объявили о планах утроить свою ядерную мощность к 2050 году, а технологические гиганты **Google**, **Amazon** и **Microsoft** используют ядерную энергию для поддержки своих энергоёмких сервисов ИИ, связывая их будущее в частности с проектами ядерных реакторов малой мощности.
- Первый запущенный в реализацию проект наземного реактора малой мощности АСР-100 (мощностью 125 МВт) был спроектирован в Китае с 2010 по 2014 годы, в 2016 году получил одобрение МАГАТЭ, и в июле 2021 года в китайской провинции Хайнань на площадке Чанцзянской атомной электростанции было начато строительство (плановый срок окончания – 2026 год).
- В США первым получил одобрение Комиссии по ядерному регулированию реактор малой мощности компании **NuScale**. По проекту, установка NuScale объединяет все компоненты для производства пара и теплообмена в единый интегрированный блок высотой 19,8 м и диаметром 2,7 м. Циркуляция происходит без использования насосов за счет принципов кондукции, конвекции и гравитации. Однако первоначальные планы по началу строительства реактора в 2025 году на территории Национальной лаборатории Айдахо были пересмотрены и отложены на неопределенный срок. Несмотря на неудачу NuScale, это не единственный подобный проект в США, имеющий ощутимую поддержку на федеральном уровне.
- Российский **Росатом** также готов предложить заказчикам малые ядерные реакторы в наземном и плавучем исполнении на базе новейших реакторных установок серии РИТМ (габариты РИТМ 200 – 6х6х15 м, РИТМ 400 – 9х17 м, внедрений в наземном исполнении пока нет). В 2023 году Ростатом озвучивал планы по вводу в эксплуатацию в 2028 году наземной атомной станции малой мощности с реактором РИТМ-200Н в якутском посёлке Усть-Куйга.

### Принципиальная схема конструкции ядерного реактора малой мощности



Источники: GAO, Альфа-Банк

## 2. Термоядерный синтез

- Термоядерный синтез активно исследуется в рамках международного проекта по созданию Международного экспериментального термоядерного реактора (**ITER, ИТЭР**), имеющего конечной целью создание экологически чистого, безопасного и практически неисчерпаемого источника энергии. Ядерный синтез безопаснее ядерного деления, при котором тяжелые атомы, такие как уран и плутоний, расщепляются для получения энергии, что приводит к образованию опасных радиоактивных отходов. Ядерный синтез создает энергию, объединяя атомы, а не расщепляя их, и образует меньше отходов. Время, в течение которого плазма может сохраняться в реакторе, является ключевым параметром запуска реакции. В июле 2024 года генеральный директор ITER Пьетро Барабаски сообщил, что полноценная работа на реакторе может начаться только в 2039 году, но первые эксперименты стартуют в 2034 году. При этом определенный прогресс в этом направлении демонстрируется уже сейчас.
- В феврале 2025 года физики из французского центра исследований и разработок в области энергетики **CEA Cadarache** установили рекорд по продолжительности удержания плазмы на токамаке WEST (тороидальной установке для магнитного удержания плазмы с целью достижения условий, необходимых для протекания управляемого термоядерного синтеза), генерируя устойчивый поток плазмы в течение 1 337 секунд.
- Новый рекорд на 25% превышает предыдущий максимум, установленный Китайским термоядерным реактором – 1 006 секунд, в свою очередь превзойдя предыдущее достижение более чем в два раза.
- Как сообщил руководитель российского **ИТЭР-Центра** (входит в Росатом) Анатолий Красильников в апреле 2024 года на 51-й Международной конференции по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу, в России планируется строительство и запуск токамака с реакторными технологиями на территории Троицкого института инновационных и термоядерных исследований в 2030 году (планово).



## 3. Теплоотвод естественной средой – подводные ЦОД

- По заявлению Microsoft, идею использования морской воды как естественной среды для охлаждения ЦОД предложил в 2013 году сотрудник этой корпорации Шон Джеймс, ранее служивший в ВМС США. После серии подготовительных экспериментов в 2018 году, **Microsoft** реализовала первый в истории проект по строительству подводного ЦОД (*Project Natick*) в экспериментальных целях. Заполненный азотом двенадцатиметровый цилиндр с 855 серверами на 12 стойках с энергопотреблением 240 кВт был размещен на глубине 117 м у берегов Шотландии на два года (с 2018 по 2020 годы), в течение которых обрабатывались данные в составе облака Microsoft Azure. В июле 2020 года эксперимент был завершен. Из 855 серверов из строя вышло лишь восемь, что соответствует параметрам наземной среды и подтвердило успешность эксперимента.
- В середине февраля 2025 года китайская компания **HiCloud** завершила модернизацию первого в мире коммерческого подводного ЦОД, расположенного в провинции Хайнань на юге Китая. В капсуле с дополнительной защитой от коррозии и внешних воздействий, размером 18x3,5 м, погруженной на глубину около 35 м у побережья в уезде Линшуй, размещено 400 серверов. Еще до запуска проекта, договоры об использовании вычислительных мощностей подводного ЦОД подписали около десяти компаний.
- Летом 2023 года было анонсировано, что в Санкт-Петербурге на территории АО «ИТМО Хайпарк» по модели индустриального симбиоза будет построен инновационный ЦОД мощностью 2,3 МВт, оборудование которого будет погружено в жидкость для повышения качества теплоотвода. При этом избыточное тепловыделение от оборудования ЦОД планируется направить на поддержание температурного режима, необходимого для круглогодичного выращивания растений. Стоимость строительства оценивается в €2 млрд при уровне импортозамещения в 60-70%. Первоначальный срок завершения строительства – третий квартал 2025 года, хотя сразу был сделан ряд оговорок.



## 4. Квантовые процессоры

- Квантовые алгоритмы показывают более высокую эффективность по сравнению с традиционными для решения ряда задач, включая анализ и классификацию больших объемов данных, распознавание образов, прогнозирование и формирование рекомендаций, высоко востребованных в рамках специализированных моделей ИИ.
- В марте 2025 года исследователи из Научно-технического университета Китая (**USTC**) сообщили о разработке 105-кубитного квантового компьютера Zuchongzhi-3 (точность однокубитных операций – около 99,9%, двухкубитных операций — 99,62%; точность параллельного считывания – 99,13%). В феврале 2025 года компания **Microsoft** заявила, что её новый чип Majorana 1 использует 8 топологических кубитов. Инженеры Microsoft утверждают, что чип потенциально может включать в себе до 1 млн кубитов. В феврале 2025 года **Amazon** объявил о выходе своего первого квантового процессора Ocelot с 9 кубитами. В декабре 2024 года корпорация **Google** представила квантовый процессор Willow со 105 кубитами, заявив, что он способен за 5 минут решить задачу, на которую суперкомпьютеру понадобилось бы больше времени, чем существует Вселенная. В декабре 2023 года **IBM** представила 133-кубитный квантовый процессор Heron и первый модульный квантовый компьютер на его базе – IBM Quantum System Two.
- Основная проблема, с которой сталкиваются специалисты Google, Microsoft и другие инженеры квантовых процессоров — это частота ошибок в технологии. Для создания частиц, которыми можно управлять с помощью электроники, требуется близкая к идеальной среда, исключая воздействие тепловых или звуковых волн. В ходе вычислений эти частицы появляются и исчезают за доли секунды, а исправление ошибок, вызванных минимальными внешними воздействиями, является сложной задачей.
- Вопрос о том, когда появятся промышленные квантовые процессоры, является предметом дискуссий. Microsoft, а также Alphabet, IBM и Amazon заявляют, что практическое применение этой технологии ближе, чем предполагалось ранее. При этом генеральный директор **Nvidia** Дженсен Хуанг заявил, что этой технологии нужно ещё два десятилетия, чтобы превзойти чипы его компании, которые являются основой ИИ.
- Самый мощный по состоянию на начало 2025 года российский квантовый процессор, созданный научной группой инженеров Физического института им. П. Н. Лебедева РАН (**ФИАН**) и Российского квантового центра (**РКЦ**) при поддержке Росатома, имеет 50 кубитов. Созданный квантовый процессор базируется на уникальной кудитной технологии (когда в одной частице кодируются сразу несколько, например, два кубита), которую российские ученые начали использовать третьими в мире, после Австрии и США.
- Ученые Московского физико-технического института (**МФТИ**) запустили первый российский 12-кубитный квантовый процессор в январе 2024 г. В феврале 2024 года Росатом заявлял о создании 20-кубитного квантового процессора на ионной платформе и 25-кубитного на атомной.

## Наше видение перспектив

### **1. Мощнейшим драйвером развития рынка ЦОД в целом остаются ожидания в области ИИ; первоочередным ценностным фактором всей экосистемы ИИ становится скорость обучения и улучшения ИИ-моделей; в российском сегменте рынка ЦОД увеличится количество запросов на размещение более энергоемкой инфраструктуры ИИ.**

- Глобальный ажиотаж вокруг мирового технологического лидерства в области ИИ не утихает. Партнеры проекта *Stargate* президента США Дональда Трампа в январе 2025 года заявили, что в ближайшие четыре года планируют инвестировать \$500 млрд в создание физической инфраструктуры, необходимой для обучения ИИ-моделей и обработки запросов пользователей, в том числе – в строительство новых ЦОД в США. Вслед за США о планах инвестировать в собственную инфраструктуру ИИ €109 млрд (\$113 млрд) заявила Франция, пообещав также задействовать энергию своих АЭС. Всего же ЕС пообещал инвестировать в ИИ €200 млрд (\$206,15 млрд), надеясь на формат государственно-частного инвестиционного партнерства, в рамках которого €50 млрд должен напрямую вложить Евросоюз, а €150 млрд должны обеспечить инвесторы и представители отрасли.
- При этом успех китайского стартапа DeepSeek, в январе 2025 года наглядно продемонстрировавшего, что для достижения схожих результатов по производительности ИИ-моделей, а также по длительности их обучения, не требуется сверхвысоких вычислительных мощностей, как у американских «первопроходцев» из OpenAI, не только не заставил мировых технологических гигантов пересмотреть первоначальные планы по существенному расширению физической инфраструктуры ИИ, но скорее «подстегнул» гонку за технологическое лидерство.
- Кроме этого, успех DeepSeek также воодушевил как крупных китайских игроков, в первую очередь Huawei и Alibaba, так и региональных технологических лидеров из Индии, Японии, Австралии и Бразилии на существенное расширение инфраструктуры ИИ. Если, как прогнозирует Goldman Sachs, основной прирост вычислительных мощностей ЦОД может быть обеспечен в первую очередь за счет собственных (корпоративных) комплексных инфраструктурных решений для ИИ американской «великолепной семерки», то региональные игроки, а также крупные корпорации, не претендующие на технологическое лидерство в области создания собственных прорывных ИИ-моделей, но являющиеся активными потребителями в части их адаптации и реализации в виде сервиса, вероятно предпочтут аренду мощностей ЦОД по схеме *colocation*.
- На российском рынке коммерческих ЦОД в 2025 году мы также ожидаем **увеличения количества запросов на размещение инфраструктуры ИИ, что потребует увеличения норматива по мощности** со стандартных 15 кВт до 30-100 кВт, хотя количество таких запросов, вероятно, останется сравнительно небольшим.

## Наше видение перспектив

### 2. ЦОД «устремляются в облака»: крупнейшие провайдеры коммерческих ЦОД помимо услуг по размещению оборудования (*colocation*) активно продвигают сервисные модели (*IaaS/SaaS/PaaS – cloud*), отдавая им предпочтение.

- В целом, рынки услуг по размещению оборудования (*colocation*) и облачных сервисов (*cloud*) вполне сопоставимы как по объему (соответственно  $\text{R}156,5$  млрд и  $\text{R}165,6$  млрд в 2024 году), так и по темпам роста (+33,4% и +36% г/г). При этом для крупных провайдеров ЦОД более привлекательными, на наш взгляд, становится именно сегмент *cloud*, который позволяет **создать более высокую добавленную стоимость и, как следствие, получить более высокую прибыль.**
- Что касается российского сегмента облачных сервисов для вычислений с использованием графических процессоров, то он, по оценке J'son & Partners Consulting, по итогам 2024 года продемонстрировал годовой рост на 55% при общей оценке рынка в  $\text{R}11$  млрд, демонстрируя тенденцию, что **интерес к исследованиям в области ИИ растет, но вложения в создание собственной инфраструктуры под ИИ значимая часть сравнительно небольших игроков считает преждевременными.**
- Существенным фактором, мотивирующего потребителя к частичному переходу от собственных ЦОД и *colocation* к облачным сервисам (помимо традиционных факторов, связанных с высокой масштабируемостью и отсутствием существенных первоначальных финансовых затрат), в последние годы стали санкционные ограничения, спровоцировавшие уход из России иностранных вендоров, и активизировавшееся импортозамещение. Несмотря на заявления о преодолении сложностей с поставкой тяжелого серверного оборудования через параллельный импорт (в случае необходимости), а также несмотря на существенные успехи российских производителей тяжелого серверного оборудования и систем хранения данных, озвученные вопросы эффективности затрат, встраивания и эффективного использования этого оборудования, а также отечественного программного обеспечения, все еще вызывают озабоченность. Так, **дополнительной ценностью крупных провайдеров услуг ЦОД стало наличие комплексной экспертизы и лучших практик в области импортозамещения**, которые они оформляют и позиционируют как масштабируемые комплексные решения, предоставляемые через сервисную модель IaaS и SaaS.
- **Существенный интерес к переходу на сервисную модель оказания инфраструктурных услуг ЦОД на основе облачных решений проявляет государство**, которое поддерживает такие процессы, одновременно демонстрируя применимость и эффективность использования отечественных решений. Одним из подобных примеров является широко анонсированный запуск в начале 2025 года единой государственной облачной платформы «Гособлако», которая должна стать единым комплексом для размещения и работы информационных систем и ресурсов госорганов и организаций.



## Наше видение перспектив

### 3. Сегмент корпоративных ЦОД также сохранит уверенный рост наравне с коммерческими

- Впрочем, далеко не все представители крупного бизнеса и государственных структур готовы доверить размещение своих данных по схеме *colocation* и тем более «выводить в облака», вследствие чего они продолжают активно вводить в эксплуатацию собственные (корпоративные) ЦОД. При наличии глубокой технической экспертизы и соответствующего масштаба бизнеса это может быть дешевле и удобнее с точки зрения эксплуатации.
- Из озвученных планов на ближайшую перспективу отметим планы **Wildberries** уже в 2025 году ввести в эксплуатацию два ЦОД – в Дубне и Наро-Фоминске. Кроме того, **Северсталь** планирует построить ЦОД на площадке Череповецкого металлургического комбината, **Газпром** собирается построить собственный ЦОД в Великом Новгороде, **VK** озвучивала планы по созданию целой сети ЦОД.
- Дополнительным значимым фактором в пользу размещения данных в «собственном» ЦОД являются требования к объектам критической информационной инфраструктуры (КИИ). Эти требования, в частности, регламентируются федеральным законом от 26.07.2017 №187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и приказом ФСТЭК России от 21.12.2017 №235. Эти документы содержат, помимо прочего, требования к параметрам и характеристикам применяемых средств защиты информации, которые должны обеспечивать реализацию технических мер по обеспечению безопасности значимых объектов КИИ. Указанные требования не предполагают прямого запрета на размещение КИИ по схеме *colocation*, но соответствующую рекомендацию может дать ФСТЭК в зависимости от специфики конкретного субъекта.
- Точной публичной статистики количества российских корпоративных ЦОД не ведется, однако по оценке Фонда «Рентал ПРО», мнение которого мы считаем авторитетным, **корпоративный сегмент может рассматриваться как существенный драйвер роста рынка ЦОД в целом, демонстрируя опережающие (по сравнению с коммерческими ЦОД) темпы ввода в эксплуатацию новых (зачастую сравнительно небольших) объектов ЦОД в количественном выражении и сопоставимые темпы роста – в финансовом.**

## Наше видение перспектив

### **4. Расширение рынка ЦОД как необходимый элемент реализации национального проекта «Экономика данных»; несмотря на ожидаемое замедление темпов роста рынка коммерческих ЦОД в пределах 27% г/г (не ниже), ближе к 2030 мы ожидаем реализацию отложенного спроса и возвращение темпов роста в диапазон 30-35%.**

- Национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства» направлен на развитие экономики на основе данных, которые генерируются в цифровых системах государства и бизнеса. Проект является продолжением завершившейся в 2024 году национальной программы «Цифровая экономика». Поставленные задачи тесно связаны с развитием инфраструктуры сбора, хранения, передачи и обработки большого количества данных, что расширяет спрос на ввод новых мощностей ЦОД.
- Как заявил на CNews Forum 2024 глава Минцифры Максут Шадаев, мера по льготному кредитованию строительства ЦОД не вошла в нацпроект «Экономика данных», но Минцифры намерено обсудить, какие дополнительные источники финансирования можно использовать для ее реализации. Министр также отметил, что в настоящее время серьезным ограничением для развития ЦОД является повышение ключевой ставки.
- В перспективе 2025 года при длительном сохранении ключевой ставки выше 20% мы ожидаем замедления годового темпа роста рынка коммерческих ЦОД в пределах 27% (не ниже). При этом мы ожидаем формирования отложенного спроса, который реализуется ближе к завершению национального проекта «Экономика данных» в 2030 году с возвращением среднегодового темпа роста в диапазон 30-35%.

### **5. Консолидация и усиление крупных игроков российского сегмента рынка коммерческих ЦОД; крупные игроки будут завершать уже начатые проекты с упором на демонстрацию собственных конкурентных преимуществ, игроки поменьше – модернизировать существующую инфраструктуру без масштабных капиталовложений в новые проекты.**

- При длительном сохранении глобальной геополитической неопределенности и, как следствие, не самой благоприятной экономической ситуации для капитальных инвестиций в целом, мы все же ожидаем от крупных игроков завершения всех значимых для них уже начатых проектов по строительству новых ЦОД в приоритетном порядке. К таковым мы в первую очередь относим проекты, направленные на демонстрацию конкурентных преимуществ, направленных на усиление и без того лидирующих позиций игрока в своей области: развитие сети региональных ЦОД, соединенных высокоскоростными линиями для Ростелекома; строительство ЦОД повышенных энергопотребностей для Росатома; завершение строительства мега-ЦОД Сбера с мощнейшим суперкомпьютером. Игроки поменьше, на наш взгляд, сосредоточатся на модернизации оборудования и расширении сервисной модели услуг.

## Наше видение перспектив

### **6. Основными бенефициарами строительства и ввода в эксплуатацию ЦОД будут производители и поставщики отечественного оборудования и программного обеспечения**

- Как модернизация инфраструктуры существующих ЦОД, так и ввод в эксплуатацию новых ЦОД стимулируют спрос на IT-инфраструктуру. Основным драйвером тут, как и в целом по отрасли, является импортозамещение. Статистика продаж наглядно демонстрирует, что по сравнению с 2022 годом среди всех поставщиков несопоставимый рост демонстрируют именно отечественные решения. Даже с учетом роста стоимости оборудования затраты на обслуживание отечественного все равно выглядят более привлекательно по сравнению с импортными решениями из недружественных стран, не говоря уже о сопутствующих рисках, а появление успешных практик комплексного внедрения только усиливает интерес. Среди российских производителей серверного оборудования заметно выделяются Yadro и Скала^р.

### **7. Среди глобальных вызовов, наиболее актуальным для российского рынка ЦОД является вопрос энергоснабжения; основным конкурентом для «классических» ЦОД являются майнинговые фермы – основные потребители электроэнергии IT-сектора; даже с учетом прогноза по двукратному росту потребления электроэнергии для ЦОД в ближайшие пять лет для России в обозримой перспективе это не должно стать непреодолимой проблемой при наличии запаса энергомощностей, имеющихся залежах природного газа, «сравнительно чистого» сырья для теплоэлектростанций, и развитой атомной промышленности; отдаленное будущее энергоснабжения российских ЦОД мы видим за атомной энергетикой.**

- За исключением отдельных специализированных проектов мы пока не видим массового спроса на подключение сверхмощных серверов, требующих сверхэффективных систем жидкостного охлаждения. Из основных активно обсуждаемых глобальных вызовов и проблем ЦОД наиболее актуальным, с горизонтом планирования 5-10 лет, для российского рынка является вопрос энергоснабжения, во многом из-за того, что «классическим» ЦОД в сегменте IT приходится конкурировать в первую очередь с майнинговыми фермами. При этом **Россети** пока не видят наличия глобальной проблемы нехватки электроэнергии и сообщают о наличии избытка энергомощностей в ряде регионов, предлагая в дальнейшем открывать майнинговые центры поближе к крупным генераторам энергомощностей, АЭС и ГЭС. При наличии достаточных запасов ископаемых энергоносителей мы все же рассматриваем атомную промышленность как наиболее приоритетный и перспективный источник энергии для ЦОД.

## Ключевые термины и определения

**On-premise**, применительно к ЦОД – модель локального размещения вычислительных мощностей, при которой инфраструктура развёртывается на собственной площадке организации и обслуживается внутренними специалистами. ЦОД, преимущественно ориентированные на *on-premise*-модель, принято называть «корпоративными».

**Colocation** (колокейшн) — модель предоставления услуги по размещению клиентского оборудования у оператора ЦОД с подключением к энергосети и каналам связи и обеспечением условий функционирования. ЦОД, преимущественно ориентированные на предоставление услуг *colocation*, принято называть «коммерческими».

**Cloud как услуга** («облачные сервисы») — услуга по предоставлению набора инструментов, с помощью которых организуется доступ к (арендуемой) виртуальной инфраструктуре, в частности на основе моделей *IaaS*, *SaaS*, *PaaS* и другим. ЦОД, преимущественно ориентированные на предоставление услуг *cloud*, принято называть «облачными ЦОД».

**IaaS** (*Infrastructure as a Service*, «инфраструктура как услуга») – модель предоставления пользователям доступа к (арендуемой) виртуальной инфраструктуре: к серверами, системам хранения данных и другим вычислительным ресурсам. Провайдер обеспечивает доступ к виртуальной инфраструктуре и её работоспособность, клиент (пользователь) сам разворачивает и настраивает собственное программное решение на предоставленных виртуальных серверах.

**SaaS** (*Software as a Service*, «программное обеспечение как услуга») – модель предоставления пользователям онлайн-доступа к (арендуемому) программному обеспечению. Провайдер/вендор размещает программное обеспечение на своих серверах, берёт на себя обслуживание и развитие, а клиент подключается к уже готовому продукту через Интернет.

**PaaS** (*Platform as a Service*, «платформа как услуга») — модель предоставления пользователям готовой (арендуемой) облачной платформы для разработки, тестирования и развёртывания приложений. Пользователь-разработчик получает полноценную виртуальную среду разработки, которую может настраивать под свои потребности.

**Точка обучения данных** (*training datapoint*) – единица данных, используемая для обучения модели искусственного интеллекта. Для различных предметных областей используются разные точки обучения данных; например, в области визуализации и создания изображений это изображения, в области лингвистики — слова (сравнение моделей ИИ для различных предметных областей по указанному параметру некорректно).

**Tier** - стандарт (класс) надёжности инфраструктуры и оборудования ЦОД. Для **Tier III** должна быть обеспечена возможность ремонта и модернизации без отключения оборудования и остановки работы ЦОД (резервирование по схеме «N+1») . Уровень отказоустойчивости – 99,982%, время простоя не более 1,6 часа в год. Для **Tier IV** должно быть обеспечено дополнительное двукратное дублирование и основных, и дополнительных системы ЦОД (резервирование/дублирование по схеме «2\*(N+1)»), при этом компоненты должны быть разнесены по разным помещениям чтобы исключить воздействие одного (локального) события сразу на оба контура резервирования. Уровень отказоустойчивости - 99,995%, время простоя не более 26 минут в год.

## Сокращения

**АЭС** – атомная электростанция;

**ГЭС** – гидроэлектростанция;

**ИИ** – искусственный интеллект;

**КИИ** – критическая информационная инфраструктура;

**МФТИ** – Московский физико-технический институт;

**РАН** – Российская академия наук;

**РКЦ** – Российский квантовый центр;

**СМИ** – средства массовой информации;

**ФИАН** – Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН;

**ЦБ ФР** – Центральный банк Российской Федерации, Банк России;

**ЦОД** – центр обработки данных, дата-центр;

**ФСТЭК** – Федеральная служба по техническому и экспортному контролю.

**СЕА** (*Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives*) – Комиссариат по атомной и альтернативным видам энергии (Франция);

**GAO** (*U.S. Government Accountability Office*) – федеральное агентство, аудиторский, оценочный и аналитическо-следственный орган Конгресса США (в состав которого входит Комиссия по ядерному регулированию США);

**ITER** (*International Thermonuclear Experimental Reactor*) – проект международного экспериментального термоядерного реактора типа токамак;

**PUE** (*Power Usage Effectiveness, коэффициент эффективности*) – соотношение общего объема энергопотребления всего ЦОД к объему электроэнергии, расходуемой непосредственно ИТ-оборудованием;

**SCMP** (*South China Morning Post*) – англоязычная газета Гонконга (Китай); издание выходит как в печатном виде, так и онлайн;

**USTC** (*University of Science and Technology of China*) – Научно-технический университет Китая.

\***Токамак** — тороидальная установка для магнитного удержания плазмы с целью достижения условий, необходимых для протекания управляемого термоядерного синтеза.



**Дмитрий Протас,  
старший отраслевой  
аналитик**

[DProtas@alfabank.ru](mailto:DProtas@alfabank.ru)

**Telegram-канал  
«Масштабный бизнес»  
для корпоративных  
клиентов**



© Альфа-Банк, 2025 г. Все права защищены. Генеральная лицензия ЦБ РФ № 1326 от 16.01.2015 г.

Настоящий отчет и содержащаяся в нем информация являются исключительной собственностью Альфа-Банка. Несанкционированное копирование, воспроизводство и распространение настоящего материала, частично или полностью, в отсутствие разрешения Альфа-Банка в письменной форме строго запрещено.

Данный материал предназначен АО «Альфа-Банк» (далее – «Альфа-Банк») для распространения в Российской Федерации. Он не предназначен для распространения среди частных инвесторов. Несмотря на то, что приведенная в данном материале информация получена из публичных источников, которые по мнению Альфа-Банка, являются надежными, Альфа-Банк, его руководящие и прочие сотрудники не делают заявлений и не дают заверений ни в прямой, ни в косвенной форме, относительно своей ответственности за точность, полноту такой информации и отсутствие в данном материале каких-либо важных сведений. Любая информация и любые суждения, приведенные в данном материале, могут быть изменены без предупреждения. Альфа-Банк не дает заверений и не заявляет, что упомянутые в данном материале ценные бумаги и/или суждения предназначены для всех его получателей. Данный материал распространяется исключительно для информационных целей. Распространение данного материала не является деятельностью по инвестиционному консультированию. Информация, приведенная в данном материале, не является индивидуальной инвестиционной рекомендацией. Альфа-Банк и связанные с ним компании, руководящие сотрудники и прочие сотрудники всех этих структур, в т.ч. лица, участвующие в подготовке и издании данного материала, могут иметь отношения с маркет-мейкерами, а иногда и выступать в качестве таковых, а также в качестве консультантов, брокеров или представителей коммерческого, или инвестиционного банка в отношении ценных бумаг, финансовых инструментов или компаний, упомянутых в данном материале, либо входить в органы управления таких компаний. Ценные бумаги с номиналом в иностранной валюте подвержены колебаниям валютного курса, которые могут привести к снижению их стоимости, цены или дохода от вложений в них. Кроме того, инвесторы, вкладывающие средства в ценные бумаги типа АDR, стоимость которых изменяется в зависимости от курса иностранных валют, принимают на себя валютный риск. Инвестиции в России и в российские ценные бумаги сопряжены со значительным риском, поэтому инвесторы, прежде чем вкладывать средства в такие бумаги, должны провести собственное исследование и изучить экономические и финансовые показатели самостоятельно. Инвесторы должны обсудить со своими финансовыми консультантами риски, связанные с таким приобретением. Альфа-Банк и их дочерние компании могут публиковать данный материал в других странах. Поскольку распространение данной публикации на территории других государств может быть ограничено законом, лица, в чьем распоряжении окажется данный материал, должны быть информированы о таких ограничениях и соблюдать их. Любые случаи несоблюдения указанных ограничений могут рассматриваться как нарушение закона о ценных бумагах и других соответствующих законов, действующих в той или иной стране.