сенсус

ЦИФРОВОЙ МАРКЕТПЛЕЙС

Цифровые решения – 2026 · аналитика по направлениям

Энергетика и ЦОД: новый потребитель меняет планирование

Как операторы ЦОД, энергетики, банк и законодатели на форуме «Цифровые решения – 2026» обсуждали дефицит сетевой мощности, цену собственной генерации, тарифы и финансирование дата-центров под рост ИИ.

Содержание

Ключевые показатели

Кратко

1. Состояние отрасли: мощности, стоимость энергии, новый спрос

2. Что внедряют и с каким эффектом

3. Барьеры отрасли

4. Что отрасль просит у государства и регуляторов

5. Прогнозы и планы игроков

6. Барьеры и предложения

7. Ключевые игроки темы

Выводы

Источники

Ключевые показатели

42 ЦОД

ЦОД в стадии строительства

инвестиции порядка 280 млрд руб.; Мишустин Михаил, Правительство России

около 60 МВт

Мощность региональных ЦОД РТК-ЦОД

Степанов Константин, РТК-ЦОД

около 90 МВт

Мощности в дорожной карте РТК-ЦОД

не только в регионах; Степанов Константин, РТК-ЦОД

154 МВт

Проектная предельная мощность ЦОД в Усть-Илимске

Хлебородов Денис, CloudX

порядка 80 МВт

Новые проекты ЦОД, анонсированные в Петербурге

оценка; Степанов Константин, РТК-ЦОД

около 30%

Доля газового энергоцентра в капитальных затратах ЦОД

оценка; Ветров Михаил, Linx

около 50%

Рост цены электроэнергии для ЦОД за три года

оценка; Ветров Михаил, Linx

15 лет

Опыт эксплуатации газовой генерации в Санкт-Петербурге

Ветров Михаил, Linx

свыше 25 МВт

Порог, после которого генерация подключается к общей системе

Кузяев Андрей, «ЭР-Телеком Холдинг»

на 4–6 лет

Предлагаемый график набора нагрузки ЦОД

предложение; Селезнёв Валерий, Государственная Дума

10–15 лет

Дисконтированная окупаемость ЦОД

оценка; Степанов Константин, РТК-ЦОД

более 200 МВт

Мощность ЦОД в заявках на финансирование ВТБ

сумма более 200 млрд руб.; Голыгина Юлия, ВТБ

в разы к 2030 году

Рост энергетической нагрузки ВТБ, связанной с ИИ

прогноз; Голыгина Юлия, ВТБ

более 50

Изолированные инфраструктуры в эксплуатации РТК-ЦОД

Забродин Алексей, РТК-ЦОД

в течение 2 часов

Удаление нежелательной рассылки из ящиков Минэнерго

Микеров Сергей, Минэнерго России

Кратко

На форуме «Цифровые решения – 2026» энергетики и операторы ЦОД говорили друг с другом как стороны одного рынка. Дата-центры и ИИ стали крупным потребителем, к которому не готовы ни очереди на присоединение, ни тарифная модель, ни финансовые инструменты. Операторы считали, сколько стоит собственная генерация и ожидание сетевой мощности, законодатели предлагали правила набора нагрузки, а Минэнерго и Росатом показали собственную цифровизацию и киберучения. Отчёт опирается на 15 сессий и выступления 25 спикеров.

Главные цифры. В стадии строительства 42 ЦОД с инвестициями порядка 280 млрд руб. (Мишустин Михаил, Правительство России). Электроэнергия за три года подорожала примерно на 50%, а собственный газовый энергоцентр занимает около 30% капитальных затрат (Ветров Михаил, Linx). Из более 130 проектов на согласовании возможность реализации получили менее 10, при этом в отдельных регионах через 1–2 года возможен профицит мощностей (Степанов Константин, РТК-ЦОД). Валерий Селезнёв (Государственная Дума) предложил оплату фактической мощности в обмен на график набора нагрузки на 4–6 лет.

1. Состояние отрасли: мощности, стоимость энергии, новый спрос

1.1 Портфель проектов и его география

ЦОД строят широким фронтом, а размещать их государство намерено там, где есть свободная энергия. По словам председателя правительства Михаила Мишустина, в стадии строительства находятся 42 центра обработки данных с инвестициями порядка 280 млрд руб. По поручению президента формируется генеральная схема их размещения. Приоритет – территории с профицитом электроэнергии.

Операторы описали собственные портфели в мегаваттах. Константин Степанов (РТК-ЦОД) привёл суммарную мощность региональных площадок компании – около 60 МВт, ещё около 90 МВт находится в дорожной карте, и не все эти проекты региональные. CloudX, по словам Дениса Хлебородова (CloudX), получил разрешение на строительство ЦОД в Усть-Илимске с проектной предельной мощностью 154 МВт. Linx, как подтвердил Михаил Ветров (Linx), планирует построить более 5 000 новых стоек.

Степанов предупредил о перекосе. В Петербурге, по его данным, анонсировано порядка 80 МВт новых проектов, при этом неясно, где будет спрос. Финансовые институты дают деньги, как только у проекта появляются технические условия и участок. Его прогноз: «Мы придём точно совершенно к профициту в определённых регионах».

1.2 Энергия в экономике оператора

Для оператора ЦОД электроэнергия – главная статья затрат. По оценке Ветрова, она подорожала за три года примерно на 50% и составляет в среднем около 35% себестоимости коммерческого ЦОД. Собственный крупный газовый энергоцентр, по расчётам Linx, занимает около 30% капитальных затрат проекта. При этом технологический риск Ветров считает освоенным: Linx 15 лет эксплуатирует газовую генерацию в Санкт-Петербурге без существенных проблем.

> Крупный энергоцентр на газе – это примерно 30% всего капекса. Это очень дорогое удовольствие. – Михаил Ветров, Linx

Степанов оценил дисконтированную окупаемость ЦОД в 10–15 лет. Он добавил, что альтернативная генерация в Москве технически возможна, но её стоимость для конечного потребителя ещё предстоит оценить. Любые дополнительные меры автономности, по его прогнозу, перейдут в цену colocation.

1.3 ИИ как драйвер потребления

Участники сошлись в том, что ИИ меняет профиль нагрузки. Сергей Зинкевич (K2 Cloud) отметил, что ИИ-нагрузки менее требовательны к сетям, но предъявляют высокие требования к энергии и вычислительной мощности. Улучшение энергоэффективности оборудования, по его словам, за ними не успевает: «нагрузки, которые растут, они растут опережающими темпами». Давид Мартиросов (РТК-ЦОД) вывел отсюда географический аргумент. «Искусственный интеллект не требователен к задержкам», – сказал он, зато ему нужна энергия, которой во многих регионах много, и потому вычисления можно размещать там.

Крупные потребители ждут кратного роста. Юлия Голыгина (ВТБ) сообщила, что энергетическая нагрузка банка, связанная с ИИ, к 2030 году вырастет в разы, точный прогноз она назвать отказалась. Андрей Кутуков (Сбер) считает, что после преодоления дефицита вычислений следующим ограничением станет электричество, в которое «точно все упрутся». Михаил Рыженков (Авито) связал задачу собственных вычислительных мощностей к 2030 году с мерами поддержки и длительностью инвестиционного цикла.

2. Что внедряют и с каким эффектом

2.1 Собственная генерация и гибридные схемы

Часть операторов уже переходит к собственной генерации или к компромиссным схемам присоединения. По сведениям Валерия Селезнёва (Государственная Дума), четыре крупных заявителя выбрали четвёртую категорию присоединения: один в Московском регионе, три в Мурманской области. Эта категория задумана как способ сохранить место в очереди до появления мощности для более надёжного подключения.

Селезнёв предостерёг от полностью изолированной работы ЦОД: на небольшой площадке короткие замыкания могут привести к коллапсу всего объекта. Оптимальной он считает гибридную схему – собственную генерацию с сетевым резервированием по четвёртой категории. Андрей Кузяев («ЭР-Телеком Холдинг») подтвердил готовность компании строить энергонезависимые центры, но указал, что генерация свыше 25 МВт требует подключения к общей системе.

2.2 Цифровизация энергетических организаций

Энергетические организации на форуме выступали и как заказчики ИТ. Сергей Микеров (Минэнерго России) рассказал о срочной замене зарубежной почты: лицензии и поддержку стало невозможно приобрести, росли риски уязвимостей. Министерство перешло на автоматизированное рабочее место госслужащего. Из-за нехватки собственных серверных мощностей совместное редактирование документов перенесли в облако этого решения. Когда бывший сотрудник устроил массовую рассылку, техподдержка удалила сообщения из всех ящиков в течение 2 часов.

> Мы переходили от безысходности, потому что на иностранные решения уже нельзя было приобрести лицензии, техническую поддержку. – Сергей Микеров, Минэнерго России

Главным барьером Микеров назвал психологию: пользователи привыкли, что переписка хранится в собственном серверном помещении. В Росатоме, по словам Заяны Ачиновой («Гринатом»), стандартизированы требования информационной безопасности, выбор платформы и оркестратора ИИ, а идеи прикладных задач приходят снизу через конвейер гипотез – из энергетики, топливного дивизиона и заводов. Тимур Аляутдинов (РОКИТ) назвал критерии инфраструктуры для госкорпорации, чья деятельность включает генерацию энергии и стройку атомных станций: отсутствие критических уязвимостей, отказоустойчивость и влияние на производительность труда.

2.3 Киберучения и энергосбережение у потребителя

Защищённость отрасли проверили на практике. Денис Баранов (Positive Technologies) рассказал о кибериспытаниях энергетики в пилотном регионе: проверялось, может ли атакующий отключить электроснабжение. Вадим Исаев (Positive Technologies) уточнил, что Минэнерго провело контролируемую кибератаку и теперь готовит отраслевую регуляторику. Замминистра транспорта Борис Ташимов (Минтранс России) сообщил, что ведомство изучает этот опыт: «планируем его перенимать и в транспортном комплексе».

На стороне конечного потребления обсуждали умный дом. Александр Гонтаренко (Яндекс) описал сценарии ухода из дома, при которых система отключает лишнее электропотребление. Александр Кондеев (АО «Оператор информационной системы») предложил сопоставить данные ГИС ЖКХ об энергопотреблении со сведениями об оснащении домов, чтобы показать жителям реальную экономию. Олег Челбаев (Spruthub) предупредил, что зависимость умного дома от облака создаёт риск потери управления при отказе дата-центра.

3. Барьеры отрасли

3.1 Очередь на присоединение

Главная проблема – сеть. По оценке Степанова на июль, из более 130 проектов ЦОД на согласовании возможность реализации получили менее 10. Ветров сообщил, что заявки Linx приостановлены или аннулированы, а предложений перейти на другую категорию от сетевых компаний не поступает. Селезнёв объяснил часть проблемы со стороны энергосистемы: посредники подают дублирующие заявки в разных регионах под одного заказчика, и система видит завышенный спрос.

> Получилось вместо ста МВт, которые нужны Сбербанку, энергосистема видит заявок МВт на 500. – Валерий Селезнёв, Государственная Дума

Четвёртая категория не снимает неопределённости. Из выступлений Селезнёва и Ветрова следовало, что частота и длительность отключений по ней не нормированы, модернизацию сетей оплачивает заявитель, а неопределённая надёжность осложняет банковское финансирование.

3.2 Классификация и реестр

Операторы считают, что регулирование не различает типы объектов. Степанов указал, что под аббревиатурой ЦОД объединены разные виды инфраструктуры, включая майнинг, и это ведёт к недифференцированным ограничениям в мегаполисах. «Всё это мы называем аббревиатурой ЦОД и в конце концов запутались настолько, что начали вводить ограничения, меры, у нас появился дефицит», – сказал он.

Ветров добавил, что появление реестра ЦОД пока не сопровождалось ожидаемыми льготами: «Мы ждали с нетерпением, что появятся какие-то преференции, появятся какие-то льготные режимы для операторов». Степанов назвал неправильное проектирование ЦОД и выбор локации без учёта будущих городских ограничений тем, что он считает «самая непоправимая ошибка и катастрофа»: технопарк может упереться в эти ограничения и остановиться в развитии.

3.3 Финансирование под неопределённый спрос

Голыгина описала логику банка. ВТБ прежде всего оценивает подтверждённый денежный поток, регион, крупных заказчиков и опыт оператора; по её словам, для банка «самая важная вещь – это подтверждённый денежный поток». Банки фондируют длинные проекты короткими средствами, долгосрочная фиксированная ставка практически недоступна, и модель должна выдерживать плавающую ставку. Ветров указал на асимметрию регионов: капитальные затраты сопоставимы с московскими, а услуги продаются дешевле. В энергопрофицитных регионах, по его словам, электрохозяйство устарело, и строительство новых энергокомплексов съедает экономию.

С обратной стороны та же неопределённость мешает энергетикам. Александр Крайнов (Яндекс) отметил, что под контракт на строительство электростанции разработчику ИИ трудно назвать будущее потребление.

4. Что отрасль просит у государства и регуляторов

4.1 Правила энергорынка

Самый подробный пакет предложил Селезнёв. По действующим заявкам на надёжное присоединение он предлагает автоматически предлагать переход на четвёртую категорию без повторной постановки в очередь, рассмотреть восстановление аннулированных заявок и распространить категорию на сети от 35 кВ. Ключевой элемент – обмен обязательствами: оплата фактически потребляемой мощности при согласованном графике набора нагрузки на 4–6 лет и праве отказаться от части мощности, которую модель не позволяет освоить.

> Давайте платить за реальную потребляемую мощность, но вы тогда распишите на четыре-шесть лет, в зависимости от объёма мощности, который вы заявляете. – Валерий Селезнёв, Государственная Дума

Для генерации под собственное потребление Селезнёв предлагает исключение из правила выхода на рынок: «Надо для ЦОДов сделать исключение и разрешить им строить большую мощность для собственного потребления, не уходя в остров».

Ветров попросил отсрочить take-or-pay, снизить стартовый уровень оплачиваемой мощности и сохранить двухставочный тариф. По его словам, оплата мощности по максимуму убирает стимул выбирать энергоэффективное оборудование: «Если мы просто платим по максималке за электроэнергию, пропадает стимул бороться за энергоэффективность этого оборудования». Степанов предложил согласовывать планы ЦОД и энергоснабжения на совместных оперативных штабах города, операторов и Россетей.

4.2 Земля, реестр и деньги

Вторая группа запросов адресована правительству и Минцифры России. Степанов предложил сделать реестр ЦОД единой картой инфраструктуры, выделить зоны для разных сегментов и прописать прозрачный маршрут от покупки земли до технических условий. Ветров попросил связать реестр с подтверждением качества эксплуатации и адресной поддержкой, вернуть льготное финансирование, упростить получение земли и стимулировать потребление в энергопрофицитных регионах. Голыгина предложила единый индекс стоимости строительства мощности ЦОД по регионам и снижение регуляторной нагрузки на капитал банков при вложениях в приоритетные инфраструктурные компании. Станислав Георгиевский (РЭЦ) предложил поддержать экспорт услуг ЦОД, облачных хранилищ и связи через российские платформы.

5. Прогнозы и планы игроков

5.1 Сроки ввода и финансирование

Планы операторов привязаны к датам. Linx, по словам Ветрова, планирует вывести в Перми ЦОД на 1 040 стоек в сентябре 2028 года, строительство и закупка оборудования намечены на 2027 год. CloudX, как сообщил Хлебородов, начнёт фундаменты весной следующего года, ввод ЦОД в Усть-Илимске заявлен на май 2029 года. ВТБ, по данным Голыгиной, рассматривает заявки на финансирование ЦОД общей мощностью более 200 МВт и суммой более 200 млрд руб. и планирует в этом году начать финансирование двух проектов.

5.2 Рыночные прогнозы и государственная повестка

Прогнозы по рынку расходятся по горизонту. Степанов ожидает профицита мощностей ЦОД в отдельных регионах в течение 1–2 лет и роста цен из-за мер автономности: «Стоимость на colocation будет расти, и все эти меры приводят именно к этому». Голыгина прогнозирует кратный рост энергетической нагрузки от ИИ к 2030 году: «Рост нагрузки точно вырастет к тридцатому году в разы». Зинкевич не ждёт, что энергоэффективность оборудования догонит рост нагрузок. Крайнов предупредил, что энергетике придётся заранее менять многолетнее планирование: «Растущий спрос на электроэнергию нельзя удовлетворить в течение месяца».

Энергетика входит и в государственную повестку платформ. Илья Кабанов (Минэкономразвития России) сообщил, что стратегия платформенной экономики охватит новые отрасли, включая АПК и энергетику. Александр Дюкарев (Центр межотраслевой экспертизы «Третий Рим») отметил, что энергетика остаётся сложным направлением роста для цифровых экосистем.

6. Барьеры и предложения

Почти каждому названному на форуме барьеру соответствует конкретное предложение и адресат; больше всего запросов обращено к Минэнерго России, сетевым компаниям и Минцифры России.

Барьер	Кто называет	Что предлагают (адресат)
Заявки на присоединение приостановлены или аннулированы	Михаил Ветров, Linx	Автоматический переход на четвёртую категорию без новой очереди, восстановление заявок (сетевые компании, Минэнерго России)

Барьер	Кто называет	Что предлагают (адресат)
Дублирующие заявки посредников завышают спрос	Валерий Селезнёв, Государственная Дума	График набора нагрузки на 4–6 лет и право отказа от неосваиваемой мощности (операторы ЦОД, Минэнерго России, сетевые компании)
Генерация свыше 25 МВт обязана выходить на рынок	Валерий Селезнёв, Государственная Дума; Андрей Кузяев, «ЭР-Телеком Холдинг»	Исключение для генерации под собственное потребление ЦОД (Минэнерго России, Правительство России)
Отключения по четвёртой категории не нормированы	Валерий Селезнёв, Государственная Дума; Михаил Ветров, Linx	Прописать ориентиры и гарантии надёжности, распространить категорию на сети от 35 кВ (регуляторы энергорынка)
Take-or-pay повышает затраты до загрузки ЦОД	Михаил Ветров, Linx	Отсрочка, сниженный стартовый уровень, сохранение двухставочного тарифа (Минэнерго России)
Планы ЦОД и сетей не согласованы	Константин Степанов, РТК-ЦОД	Совместные оперштабы города, операторов и Россетей (региональные власти, Россети)
Разные типы инфраструктуры объединены в одну категорию	Константин Степанов, РТК-ЦОД	Разделять виды ЦОД при регулировании, выделить зоны для сегментов (Минцифры России)
Реестр ЦОД не дал льгот	Михаил Ветров, Linx	Связать реестр с экспертизой качества и адресной поддержкой (Минцифры России, Правительство России)
Нет длинных денег по фиксированной ставке	Юлия Голыгина, ВТБ	Снизить нагрузку на капитал при вложениях в инфраструктурные компании (Банк России)
Нет ориентира стоимости мегаватта по регионам	Юлия Голыгина, ВТБ	Единый индекс стоимости строительства мощности ЦОД (отрасль, регуляторы)
Устаревшее электрохозяйство энергопрофицитных регионов	Михаил Ветров, Linx	Стимулировать потребление и условия подключения ЦОД (региональные власти, энергокомпании)

Барьер	Кто называет	Что предлагают (адресат)
Неопределённый спрос ИИ мешает строить электростанции	Александр Крайнов, Яндекс	Заранее менять многолетнее планирование в энергетике (энергокомпании, планирующие органы)

7. Ключевые игроки темы

Повестку направления определяли операторы ЦОД, законодатель и банк; энергетические организации и ИТ-компании дополняли её со стороны спроса и безопасности.

- **РТК-ЦОД** – Константин Степанов, Давид Мартиросов, Алексей Забродин: портфель около 60 МВт в регионах и около 90 МВт в дорожной карте, прогноз регионального профицита; по словам Забродина, компания эксплуатирует более 50 изолированных инфраструктур.
- **Linx** – Михаил Ветров: расчёт энергоцентра на газе в 30% капекса, 15 лет газовой генерации, против немедленного take-or-pay.
- **Государственная Дума** – Валерий Селезнёв: пакет мер по четвёртой категории, графику набора нагрузки и собственной генерации.
- **ВТБ** – Юлия Голыгина: заявки на более 200 МВт, ориентир окупаемости 10–12 лет, рост ИИ-нагрузки банка в разы к 2030 году.
- **Правительство России** – Михаил Мишустин: 42 ЦОД в стройке, генеральная схема размещения.
- **CloudX** – Денис Хлебородов: ЦОД в Усть-Илимске на 154 МВт с вводом в мае 2029 года.
- **«ЭР-Телеком Холдинг»** – Андрей Кузяев: готовность строить энергонезависимые центры и барьер в 25 МВт.
- **K2 Cloud** – Сергей Зинкевич: нагрузки растут быстрее энергоэффективности.
- **Минэнерго России** – Сергей Микеров: замена зарубежной почты, перенос совместной работы в облако; контролируемая кибератака в регионе, о которой рассказал Вадим Исаев (Positive Technologies).
- **Positive Technologies** – Денис Баранов, Вадим Исаев: кибериспытания энергетики в пилотном регионе.
- **Росатом** – Заяна Ачинова («Гринатом»), Тимур Аляутдинов (РОКИТ): стандарты ИИ-платформ и критерии инфраструктуры.
- **Яндекс** – Александр Крайнов, Александр Гонтаренко: планирование энергетики под ИИ, энергосбережение в умном доме.
- **Сбер** – Андрей Кутуков: электроэнергия как следующий дефицит после вычислений.

Выводы

- ЦОД стали отдельным классом потребителей энергосистемы: в стадии строительства 42 объекта с инвестициями порядка 280 млрд руб., генеральная схема размещения отдаёт приоритет энергопрофицитным территориям (Мишустин Михаил, Правительство России).
- Энергия определяет экономику оператора: электроэнергия подорожала за три года примерно на 50% и даёт около 35% себестоимости коммерческого ЦОД, собственный газовый энергоцентр занимает около 30% капитальных затрат (Ветров Михаил, Linx); дисконтированная окупаемость ЦОД – 10–15 лет (Степанов Константин, РТК-ЦОД).
- Сеть остаётся главным барьером: из более 130 проектов на согласовании возможность реализации получили менее 10 (Степанов Константин, РТК-ЦОД), а очередь искажена дублирующими заявками, из-за которых вместо 100 МВт реальной потребности система видит около 500 МВт (Селезнёв Валерий, Государственная Дума).
- Собственная генерация технически освоена, но ограничена правилами: Linx 15 лет работает на газовой генерации (Ветров Михаил, Linx), однако генерация свыше 25 МВт требует подключения к общей системе (Кузяев Андрей, «ЭР-Телеком Холдинг»).
- Законодатель предлагает обмен: оплата фактически потребляемой мощности при графике набора нагрузки на 4–6 лет и праве отказаться от неосваиваемой части (Селезнёв Валерий, Государственная Дума); операторы просят отсрочить take-or-pay и сохранить двухставочный тариф (Ветров Михаил, Linx).
- Банки готовы финансировать только подтверждённый спрос: в работе ВТБ заявки более чем на 200 МВт и более 200 млрд руб., но длинной фиксированной ставки нет (Голыгина Юлия, ВТБ); при этом в отдельных регионах через 1–2 года возможен профицит мощностей (Степанов Константин, РТК-ЦОД).
- Энергетические организации сами проходят цифровизацию и проверку на киберустойчивость: Минэнерго России заменило зарубежную почту (Микеров Сергей, Минэнерго России) и провело контролируемую кибератаку в регионе (Исаев Вадим, Positive Technologies).

Источники

- Сессия «Главная пленарная сессия „Результаты. Возможности. Перспективы“», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «Зачем облакам столичная прописка?», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «Регулирование ИИ: поиск баланса между развитием технологий и защитой интересов граждан», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «ИИ на распутье: как выбор инфраструктуры определит эффективность и выгоду на годы вперёд», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «От ускорителя к ИИ-сервису: как сделать корпоративную ИИ-инфраструктуру управляемой», Форум «Цифровые решения – 2026»

- Сессия «От локальных инициатив к корпоративной системе: как внедрять ИИ в бизнесе», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «За пределами ядра: как платформы превращаются в экосистемы», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «Практики внедрения и развития коммуникационных сервисов в органах власти и организациях Российской Федерации», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «Развитие российских экосистем цифровой экономики в сфере ВЭД», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «Становление платформенного регулирования: как учитывать разнообразие бизнес-моделей», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «Суверенный ИИ: сколько независимости нужно заказчику», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «ЦОД 2.0: энергия, регулирование, региональная стратегия», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «ПАК-инфраструктура для ресурсоемких вычислений», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «Технологии умного дома: практика применения и реальные возможности», Форум «Цифровые решения – 2026»
- Сессия «Когда код управляет движением: кибербезопасность современного транспорта», Форум «Цифровые решения – 2026»