



Kaspersky®
Machine Learning
for Anomaly Detection



Цифровые технологии как триггер
трансформации энергетической сферы.

Международный опыт цифровой
трансформации электроэнергетики.

*Дмитрий Иванов - директор по стратегическому развитию
ООО «Группа компаний РК»*



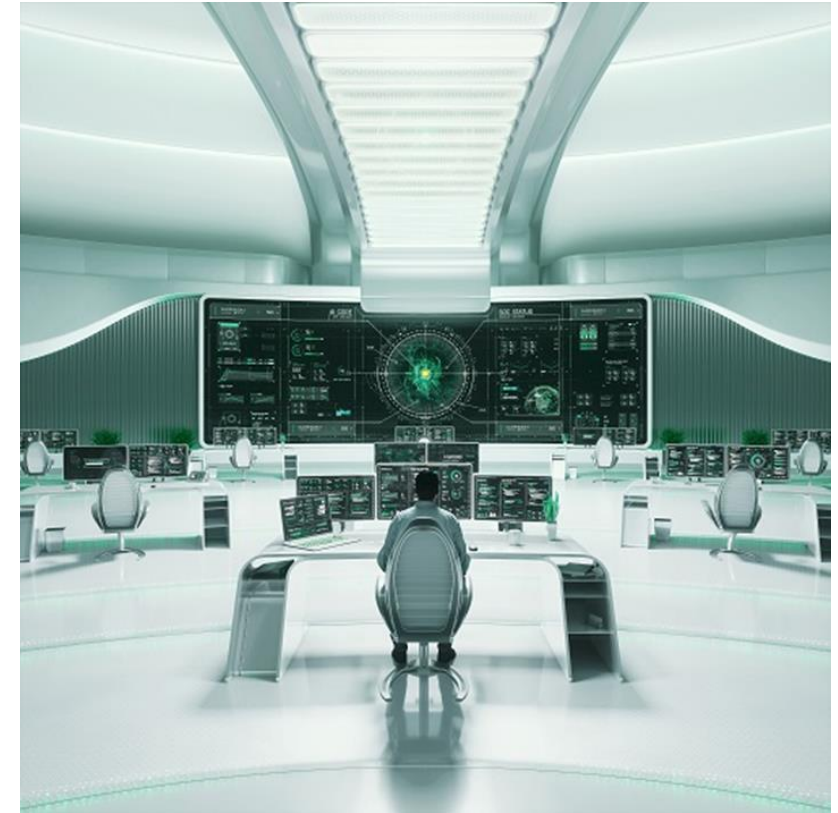
Триггером цифровой трансформации стали технологические прорывы в неэнергетической сфере

Прорывы в **неэнергетической** сфере - в системах связи, передачи и обработки данных, IT-индустрии, позволили существенно ускорить и повысить эффективность автоматизации и информатизации производственных и организационных процессов в отраслях ТЭК.

Цель: Трансформация энергетической инфраструктуры Российской Федерации посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для повышения ее эффективности и безопасности.

Основные задачи реализуемые ТЭК:

- Систематизация опыта внедрения цифровых решений;
- Создание условий для разработки и развития цифровых сервисов и решений;
- Формирование системы координации и мониторинга цифровой трансформации ТЭК;
- Разработка и корректировка законодательства, нормативной правовой технической базы;



Единая стратегия цифровой трансформации отрасли позволит задать единые цели электроэнергетики и скоординировать участников (эволюция развития)

а\ оптимизационные решения для энергоемких производств - **технико-экономическое моделирование:**

Система «EMAS» - комплексная автоматизации БИЗНЕС процессов работы на энергорынках для генерирующих компаний:

- платформа EMAS используется на более чем 100 электростанциях с общей установленной мощностью более 62 ГВт (26% от установленной мощности энергосистемы РФ)
- 500 пользователей;
- 50 смоделированных электростанций;
- 200 ГТП;
- 14 субъектов ОРЭМ.

ПРОЦЕСС ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМА РАБОТЫ ТЭС

Входные параметры



Цифровая модель ТЭС



Поиск оптимального режима работы ТЭС

Оптимизированные параметры



Единая стратегия цифровой трансформации отрасли позволит задать единые цели электроэнергетики и скоординировать участников (эволюция развития)

b\ индустриальное IoT-решение для диагностики и прогноза состояния промышленного оборудования - **повышение эффективности работы и снижение эксплуатационных затрат.**

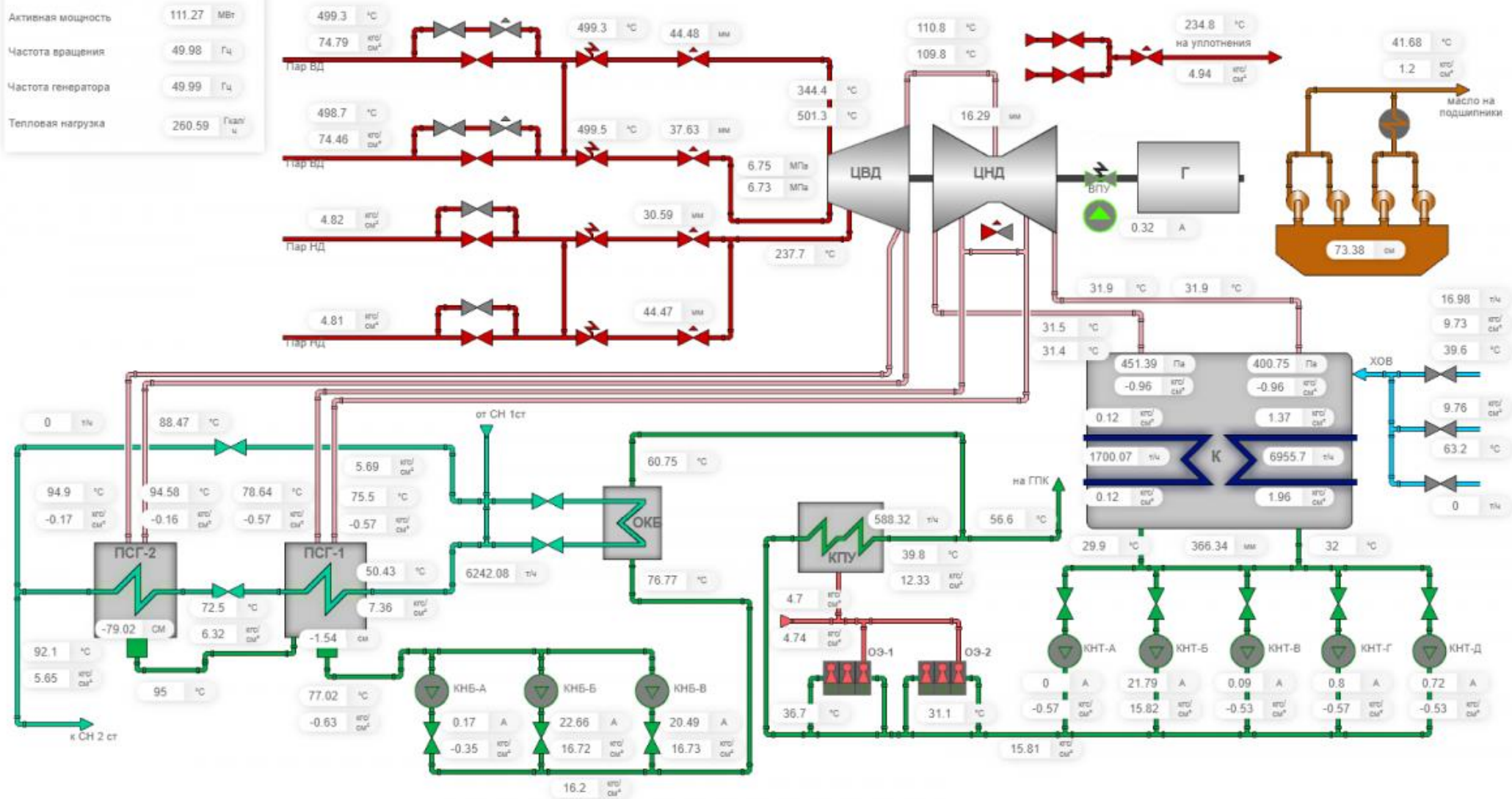
Система «ПРАНА» обеспечивает комплексный технический анализ сложных промышленных систем:

- IoT-решение ПРАНА уже установлено на 22 ПГУ-энергоблоках с общей мощностью более 3.2 ГВт (2% российской тепловой энергетики).
- Стоимость подключенного оборудования превышает 400 млрд. рублей
- ПРАНА интегрирована на различных типах сложного оборудования: турбинах, компрессорах, насосах, котельном оборудовании и т.п.

**Программные средства системы ПРАНА реализованы с помощью : C++ в системе Qt, PHP, Delphi, JavaScript, Kotlin и пр.*

ПТ, конденсатор, эжекторы, ПСГ

Активная мощность ЗБ-3 (НПРЧ)	429.9 МВт
Активная мощность	111.27 МВт
Частота вращения	49.98 Гц
Частота генератора	49.99 Гц
Тепловая нагрузка	260.59 Гкал/ч



Единая стратегия цифровой трансформации отрасли позволит задать единые цели электроэнергетики и скоординировать участников (эволюция развития)

c\ Kaspersky Machine Learning for Anomaly Detection (Kaspersky MLAD)

Детектор Аномалий – это кардинально новая **ИННОВАЦИОННАЯ** система, которая находит закономерности и данные, которые неочевидны человеку и которые человек не сможет проанализировать вручную.

- универсальность - интегрируется с внешними системами, любого уровня АСУ ТП, SCADA, ПРАНА, ЕМАС и прочими информационными системами ERP, системами информирования и т.д.
- специальный нейросемантический процессор - выявляет аномальные последовательности событий (действий персонала, управляющих команд и т.п.). Нейронная сеть процессора событий не требует отдельного этапа обучения, она учится непосредственно на событийном потоке, поступающем в реальном времени.
- создаёт важный уровень в защите киберфизических систем. Разворачивается на производственном объекте как самостоятельная система или совместно с Kaspersky Industrial CyberSecurity for Networks.
- KICS for Energy поддерживает коммуникационные сервисы стандарта ГОСТ МЭК 61850 и протокола ГОСТ МЭК 60870-5-104, а также помогает соблюсти требования стандартов ГОСТ МЭК 62443 и МЭК 62351.

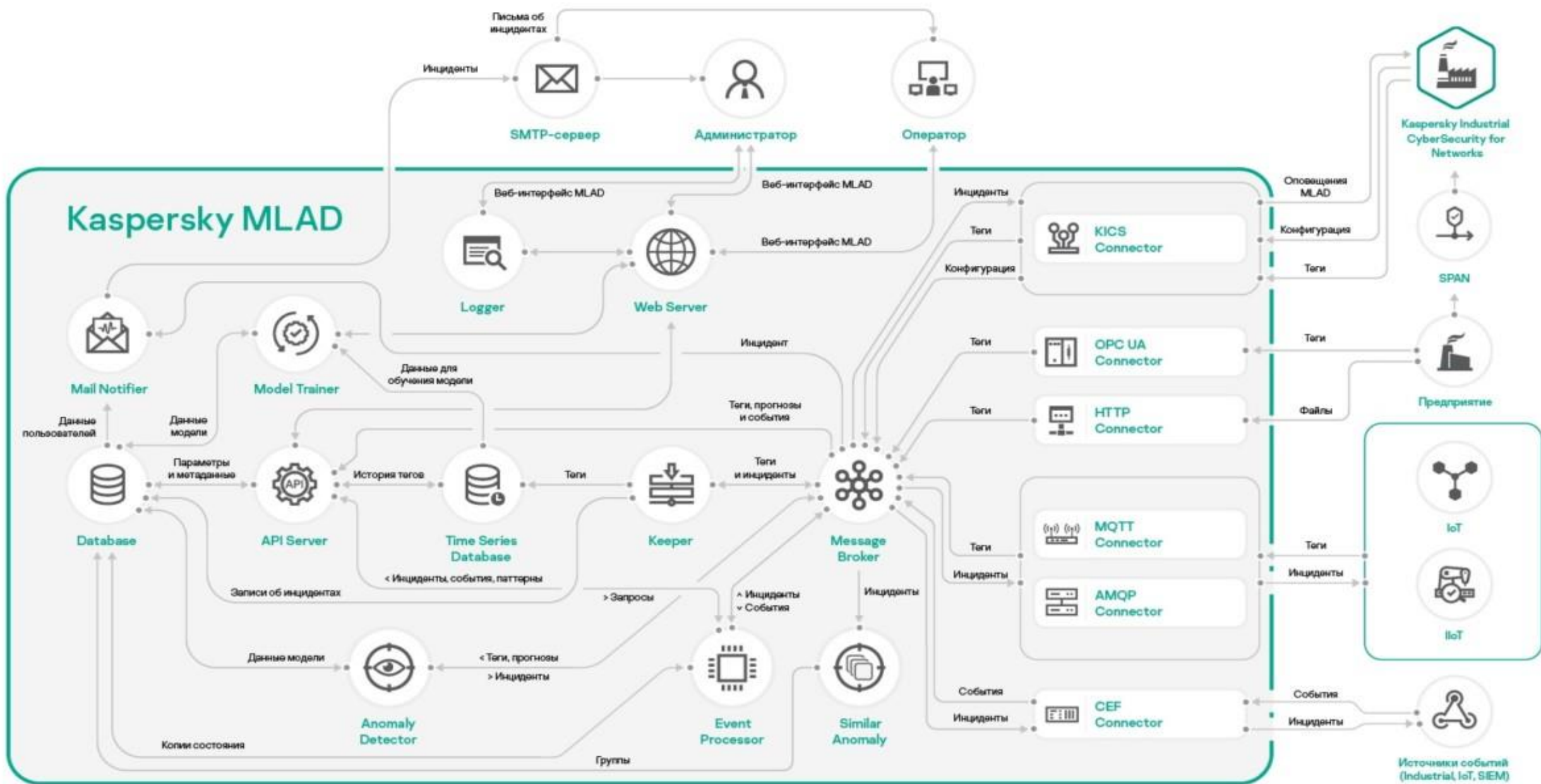


Kaspersky
Machine Learning
for Anomaly Detection



Kaspersky
Machine Learning

**100% Российское ПО*

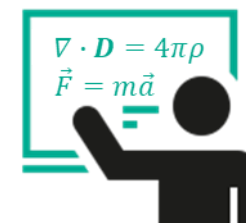


Для комплексной цифровой трансформации отрасли необходимы скоординированные последовательные усилия

На текущий момент в электроэнергетики искусственный интеллект и предиктивная аналитика используются во всех элементах цепочки создания стоимости продукции в объёме не более 30% общей установленной стоимости.

Три основных уровня цифровой трансформации

- а\ Изменение рамочных условий (законодательная поддержка непосредственно энергетической отрасли)
- б\ Изменение внутри компаний (стратегия)
- с\ Внедрение (интеграции) решений: Текущая деятельность / Новые бизнесы



Четыре основных стратегические задачи развития в рамках цифровой трансформации электроэнергетики РФ

- а\ Повысить эффективность затрат и эффективность текущих активов (Мониторинг производственных активов и хранение данных)
- б\ Инвестировать в новые классы активов
- с\ Развивать новые направления услуг
- д\ Наращивать цифровой технологический потенциал



Трансформация электроэнергетики России в ближайшей перспективе будет определяться несколькими основными факторами

Децентрализация - Крупные промышленные потребители переходят на собственную генерацию, потребители приобретают все большее значение и самостоятельность в системе, выступая и как потребители, и как производители электроэнергии.

Цифровизация - Цифровые технологии изменяют характер взаимодействия потребителей с поставщиками услуг, а также существенно влияют на внутренние процессы электроэнергетических компаний. Отдаётся предпочтение Российскому ПО (обеспечение технологической независимости)

Конвергенция технологий и продуктов - Технологии, ранее использовавшиеся в разных отраслях, получают широкое распространение в новом качестве, создавая инновационные варианты применения технологий и новые подходы к оказанию услуг в энергетике



УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**О мерах по обеспечению технологической независимости
и безопасности критической информационной инфраструктуры
Российской Федерации**

В целях обеспечения технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации п о с т а н о в л я ю:

1. Установить, что:

а) с 31 марта 2022 г. заказчики (за исключением организаций с муниципальным участием), осуществляющие закупки в соответствии с Федеральным законом от 18 июля 2011 г. № 223-ФЗ "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц" (далее - заказчики), не могут осуществлять закупки иностранного программного обеспечения, в том числе в составе программно-аппаратных комплексов (далее - программное обеспечение), в целях его использования на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации (далее - критическая информационная инфраструктура), а также закупки услуг, необходимых для использования этого программного обеспечения на таких объектах, без согласования возможности осуществления закупок с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации;

б) с 1 января 2025 г. органам государственной власти, заказчикам запрещается использовать иностранное программное обеспечение на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры.



2 100068 22761 1

Международный опыт
цифровой
трансформации
электроэнергетики КНР
в цифрах.



Китай трансформирует энергетический сектор с фокусом на внедрение передовых цифровых технологий, которые поддерживают дальнейшее развитие ВИЭ

По состоянию на 2021 год Китай инвестировал более **600 триллионов юаней** в цифровые проекты, включая оптоволоконные кабели. Китай также строит центры обработки данных, которые Пекин называет “фундаментальным стратегическим ресурсом”. Эти разработки интегрированы с другими стратегическими “цифровыми инициативами”, включая умные города, порты и космические системы.

Аналитики прогнозируют, что в ближайшие 30 лет инвестиционный спрос, вызванный низкоуглеродным развитием в энергетике, промышленности, строительстве, транспорте и других секторах Китая, превысит **100 триллионов юаней** говорится в (отчет института инвестиционных исследований компании China Jianyin Investment Ltd.)

Цель Китая по достижению углеродного пика и углеродной нейтральности приведет к увеличению инвестиций в преобразование энергии, включая энергию ветра, фотоэлектрическую энергию, интеллектуальные сети и переход традиционной энергетики на экологически ориентированную.

Современный - Четвертый энергопереход в Китае

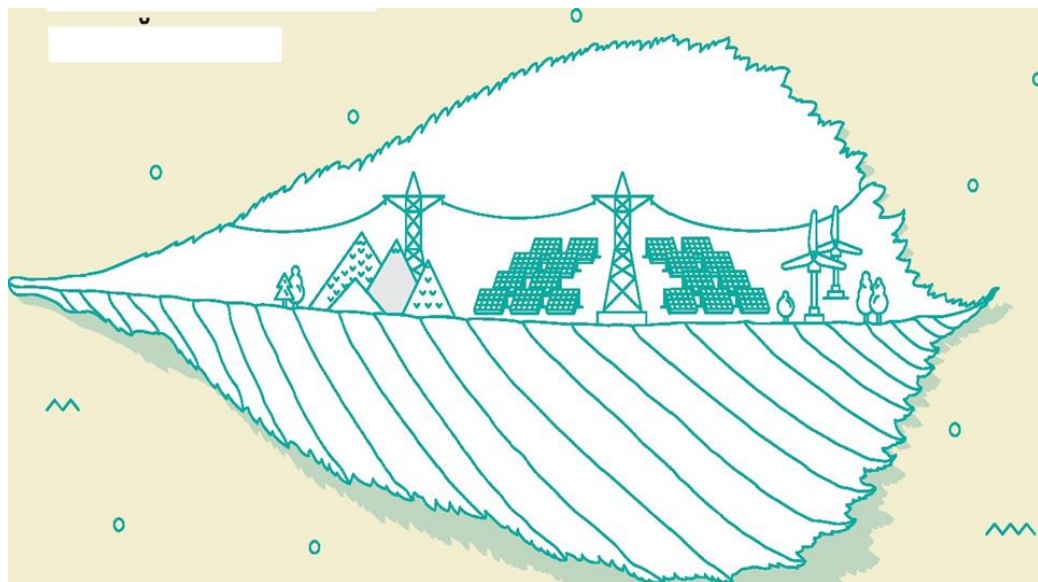
Четвертый энергопереход в Китае характеризуется широким распространением возобновляемых источников энергии (ВИЭ) без учета крупных гидроэлектростанций (ГЭС) и вытеснением ископаемых видов топлива.

Так к примеру ветроэнергетика Китая – бурно развивающаяся отрасль экономики Китайской народной республики. По данным на май 2021 года, в Китае работало **281 ГВт** ветряных электростанций, что составляет около 36 % от ветряных мощностей всего мира.

Четвертый энергетический переход уже начался и идет достаточно быстрыми темпами, особенно в секторе электроэнергетики.

Он принципиально отличается от трех предыдущих энергопереходов, так как в его основе лежит не только повышение экономической эффективности и доступ к новым ресурсам, но и новый драйвер – борьба с изменением климата

Мировой объем инвестиций в «зеленую» энергетику по итогам 2021 года стал рекордным и составил **\$755 млрд. (BloombergNEF (BNEF) в традиционном отчете о глобальных инвестициях в низкоуглеродные активы Energy Transition Investment Trends 2022.)*



Когда дует ветер перемен, ставь не
стены, а паруса

