

Национальная технологическая инициатива в сфере энергетики (EnergyNet) – ставка на Smart Energy

Холкин Дмитрий Владимирович,
Фонд «Центр стратегических разработок»,
рабочая группа EnergyNet

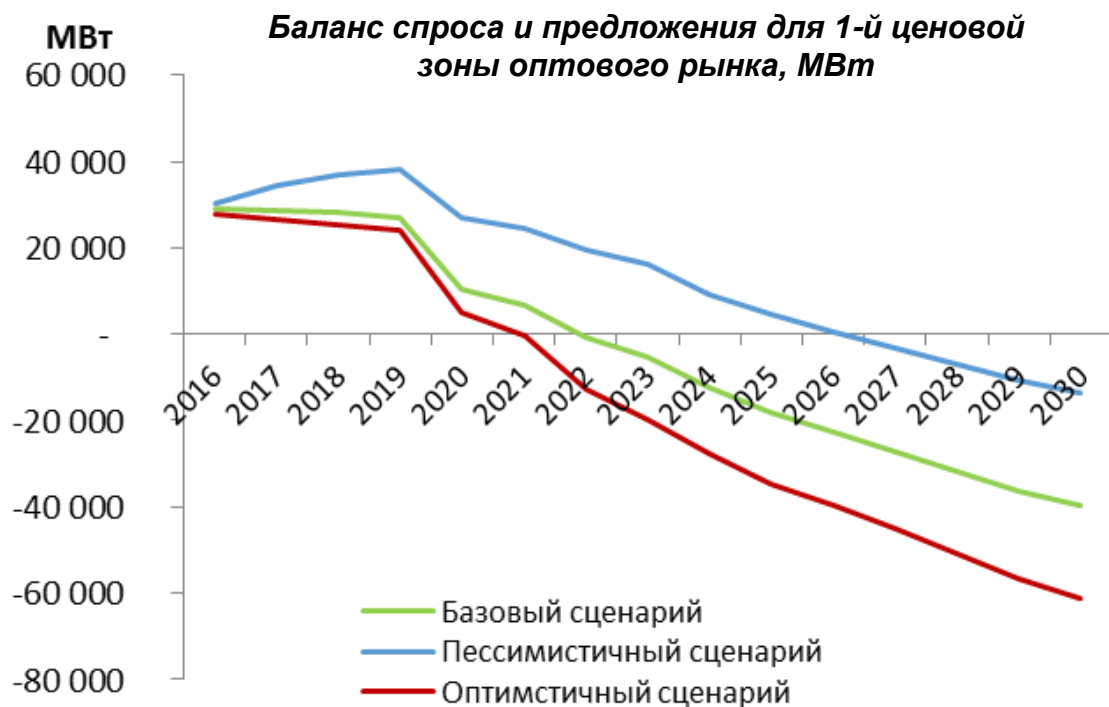


Рабочая группа Национальной технологической инициативы

ЭнергоNET

Основные глобальные и национальные вызовы для электроэнергетики

1. Рост глобального спроса на энергию (к 2035 г. рост рынка энергии с \$3 трлн. до \$6 трлн., преимущественно за счет развивающихся стран)
2. Инвестиционное бремя поддержания/развития старой инфраструктуры (к 2035 в России – \$500-700 млрд.)
3. Рост платежеспособного спроса на качественную энергетику (экологичная, доступная, цифрового качества)

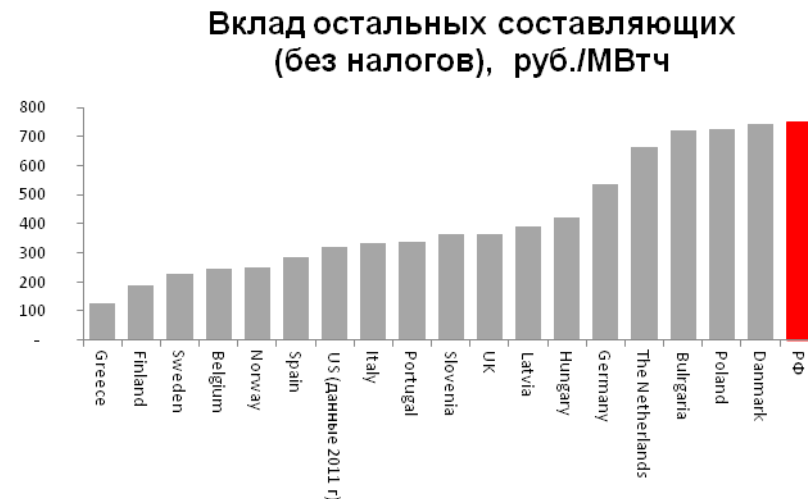
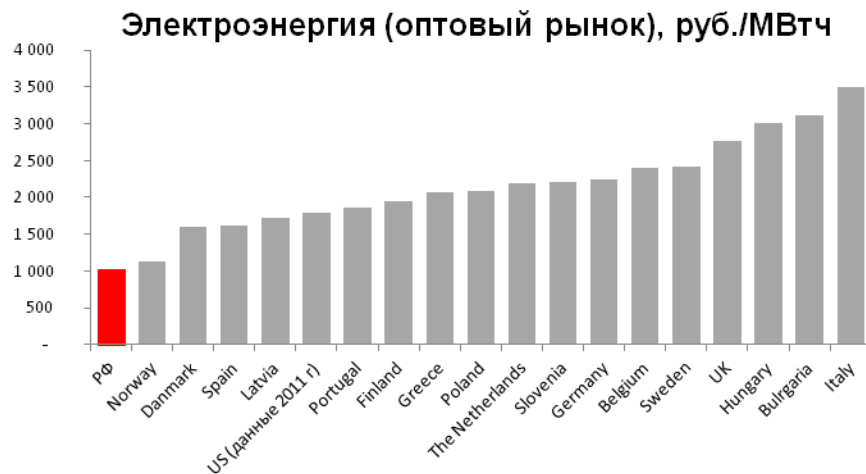


С каким технологическим пакетом мы встретим новый инвестиционный цикл в России?

На повестке – эффективность использования мощности

1. Технологическая эффективность производства и транспорта электроэнергии близка к пределу
2. Экономическая (организационная) эффективность в лучших практиках также исчерпана
3. **Эффективность использования мощности имеет большой потенциал роста**

Это особенно актуально для России



дешевая «электроэнергия», дорогая «мощность»

Факторы: 1) высокая капиталоемкость на единицу потребления; 2) высокая стоимость капитала; 3) высокая стоимость строительства; 4) низкая загрузка мощностей

Ключевые тренды в электроэнергетике



Цифровизация инфраструктуры

- Интеллектуальный учет
- Сенсоры и датчики
- Цифровые модели (оптимизация ресурсов, планирование развития)



Факторы повышения эффективности

Лучше знать, лучше планировать развитие

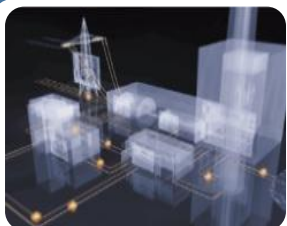


Глубокая децентрализация производства э/э

- Существенное снижение удельной стоимости малой генерации (в т.ч. ВИЭ)
- Ко-генерация, три-генерация
- Появление эффективных систем накопления энергии



Оптимально сочетать централизованную и децентрализованную энергетику



Интеллектуальное управление и инжиниринг

- Киберфизические устройства
- Распределенное управление
- Самодиспетчерование, самовосстановление, самонастройка
- Моделеориентированный инжиниринг



Лучше управлять загрузкой мощностей



Массовое привлечение частных инвестиций

- Инкрементальные («эволюционные») инвестиции
- Распределение системного экономического эффекта
- Новые бизнес-модели
- Снятие барьеров, «вытягивающие» стандарты



Обеспечивать локализацию и монетизацию эффектов



Энергообмен как социальная практика

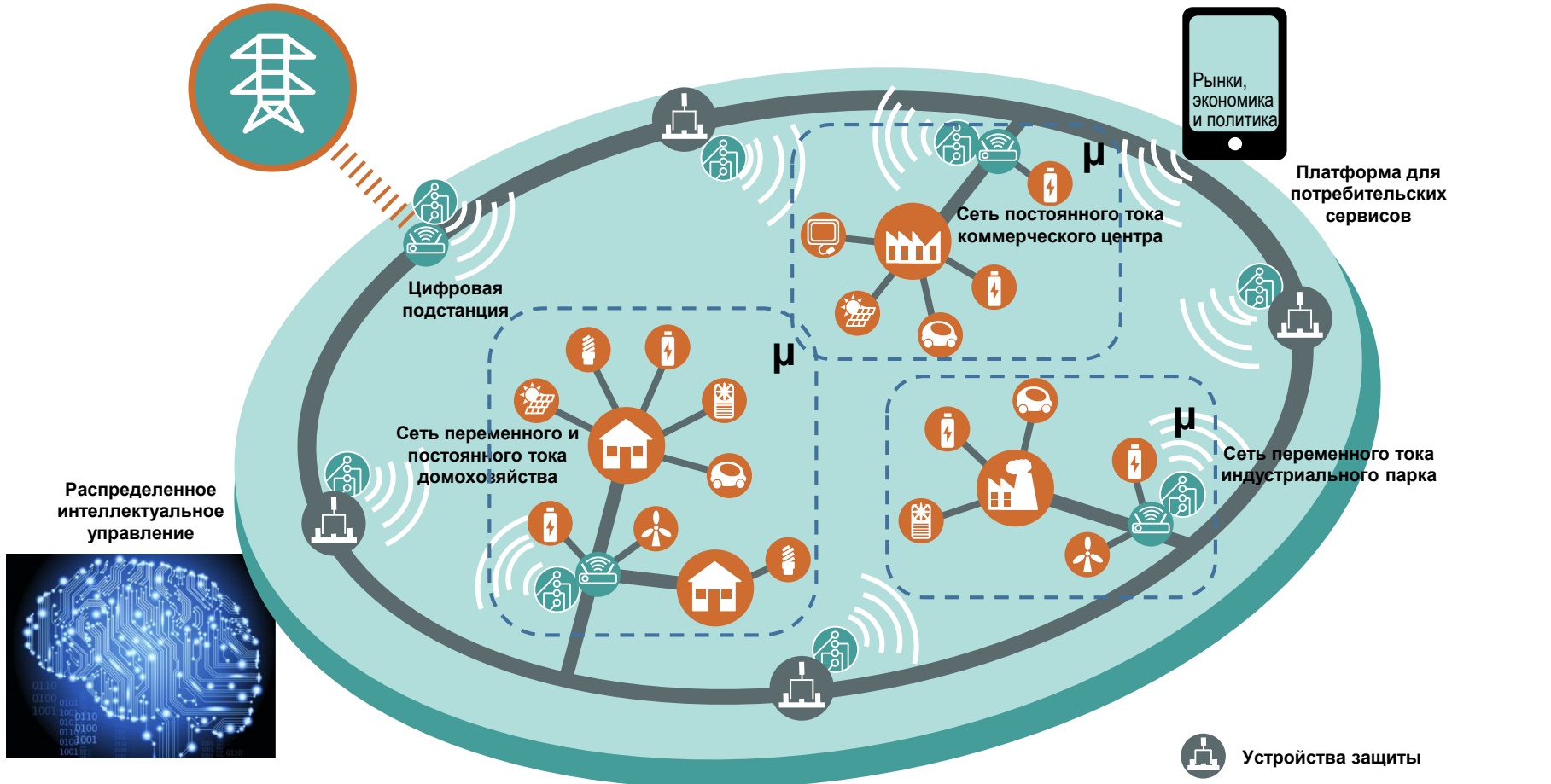
- Открытые данные и сервисы
- Интернет вещей
- P2P энергообмен
- Социальные сети, геймификация, влияние на ценности
- Энерговалюта (блокчейн)



Влиять на изменение модели поведения потребителей

Internet of Energy

- экосистема производителей и потребителей энергии, которые беспрепятственно интегрируются в общую инфраструктуру и обмениваются энергией



Новые субъекты – микроэнергосистемы, активные потребители:

- генерация + накопление + потребление
- наблюдаемость, управляемость
- тонкая настройка под требования потребителей

Операторы сети – поддержка эффективности, безопасности, надежности

Примеры роста эффективности электроэнергетики – микросеть в районах Бруклин и Квинс (Нью-Йорк)



Дефицит мощности - 69 МВт
(40–48 часов, летние месяцы)

Традиционное решение:
строительство подстанции,
распределительно пункта и
фидеров.

Стоимость проекта: **\$1,1 млрд.**

Проект (инновационное решение):

- снижает совокупные затраты потребителей
- устраняет необходимость инвестиций в строительство подстанции до 2026 г.

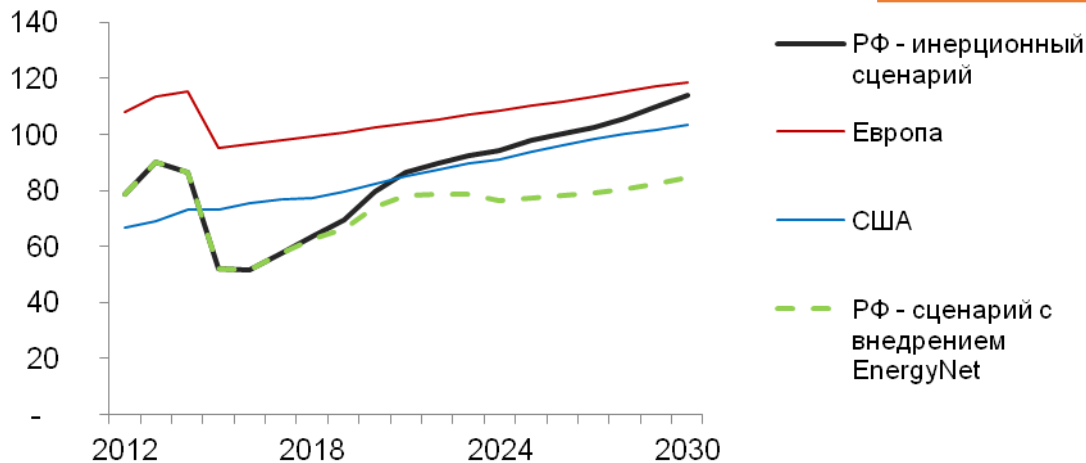
Инновационное решение:

- укрепление сети
- Volt/Var оптимизация в сети 4 кВ
- накопители на подстанциях (12 МВт)
- распределенная генерация
- управление нагрузкой потребителей

Стоимость проекта: **\$487 млн.**

Эффекты применения технологий EnergyNet (в т.ч. систем хранения) в России

Прогноз цены электроэнергии для промышленности
(средневзвешенная с поправкой на структуру потребления), долл. США



После 2022 г. – новый инвестиционный цикл.
15-30 ГВт – потенциальная ниша для новой энергетики в России

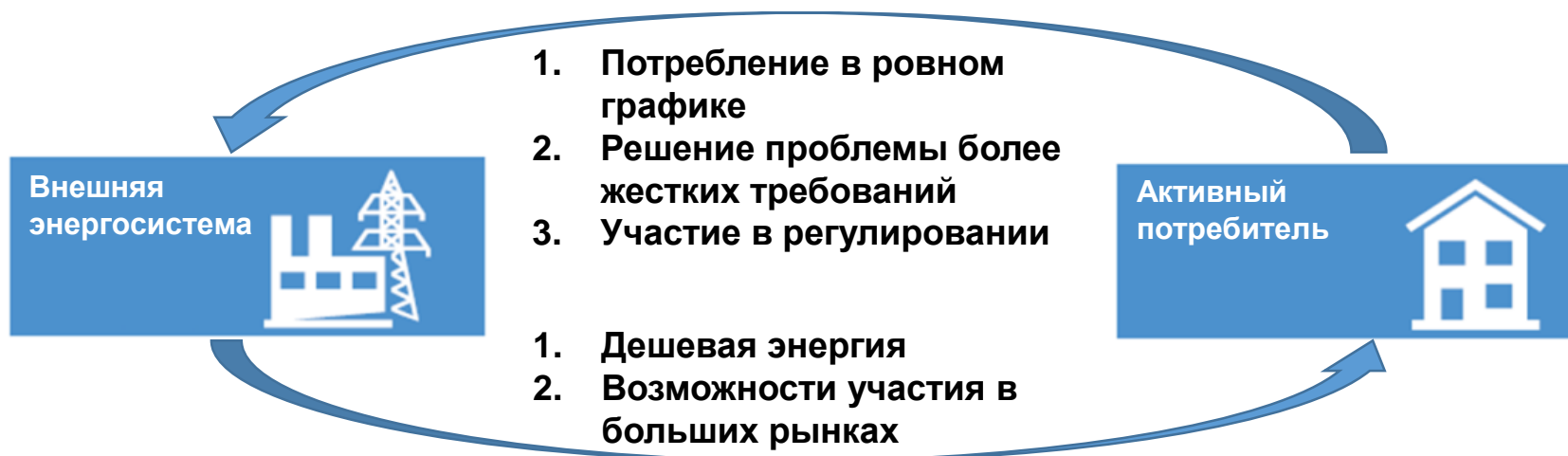
Основной эффект - сдерживание роста цен на электроэнергию для российских потребителей (на уровне \$0,07 – 0,08\$) за счет:

- повышения КИУМ (на 20-30%)
- снижения потребности в новой мощности (на 30-40%)
- снижения потерь энергии (на 20-30%)
- снижения стоимости владения сетями (на 30%)

Второстепенные эффекты:

- Инновационный спрос (\$100-150 млрд. - объем инвестиций)
- Обеспечения жестких требований по доступности, надежности, качеству энергии
- Повышение энергетической безопасности за счет диверсификации источников энергии и способов энергообеспечения
- Нахождение эффективных способов энергообеспечения для освоения территории Восточной Сибири, Дальнего Востока, Арктики

Выводы



1. Пришло время формирования нового консенсуса между потребителями и энергосистемой
2. Консенсус возможен только на основе новой технологической платформы – Smart Energy
3. Это дает возможности для существенного роста эффективности использования мощности, снижения потребностей в новых инвестициях, сдерживания роста цен

Спасибо за внимание!

НТИ.EnergyNET

