



ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ФОРУМ

16-18 июня 2011

Круглый стол :  
«УМНЫЕ СЕТИ —  
ПРОЕКТЫ БУДУЩЕГО»



# Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы

## Умные сети – первые итоги

Олег Бударгин  
Председатель Правления



16.06.2011

# Обеспечение долгосрочного развития ОАО «ФСК ЕЭС»

В 2010 году в ОАО «ФСК ЕЭС» разработан комплекс долгосрочных программ, направленных на повышение эффективности инвестиционной и операционной деятельности Общества, а также энергетической безопасности ЕНЭС.

Финансово-экономическим фундаментом для разработки программ стало утверждение долгосрочных тарифных параметров по методу доходности инвестированного капитала (RAB) на 2010-2014 гг.

Техническая политика ОАО «ФСК ЕЭС»

Программа инновационного развития ОАО «ФСК ЕЭС» до 2016 года с перспективой до 2020 г.

Программа поддержки и стимулирования развития отечественных производителей оборудования, материалов и технологий

Инвестиционная программа на 2010 - 2014 гг.

Программа реновации основных фондов на 2011 - 2017 гг.

Программа ремонтов на 2010 - 2014 гг.

Программа управления издержками на 2011 - 2014 гг.

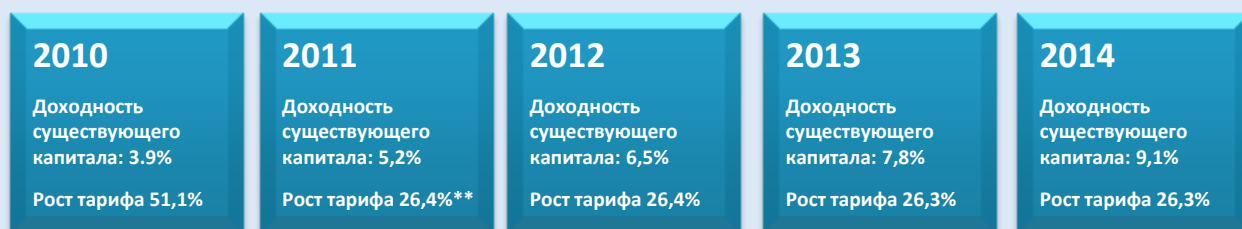
Долгосрочная программа заимствований до 2014 г.

Для синхронизации процессов необходима разработка долгосрочных программ в электроэнергетике и смежных отраслях: электротехнической, строительной, проектной, научно-образовательной, сервисной, энергоремонтной, инжиниринговой.

# Переход на пятилетний период RAB-регулирования

- С 01.01.2010 года утверждены тарифные параметры RAB ОАО «ФСК ЕЭС» на 2010-2012 гг.;
- В 2010 году успешно осуществлено продление первого периода тарифного RAB-регулирования до пятилетнего и приняты тарифы ОАО «ФСК ЕЭС» на 2010-2014 гг.;
- С 01 апреля 2011 г. ФСТ России определила параметры RAB-регулирования на период с 2-4 кв. 2011 по 2014 гг. с применением механизма «сглаживания» тарифов.

## Действующие параметры тарифного регулирования (5-летний регуляторный период\*)



\* Утвержден Правительством Российской Федерации

\*\* 32,91% на 1 кв.2011 г, 26,4% на 2-4 кв. 2011 г.

Источник : Федеральная служба по тарифам

### Доходность нового инвестированного капитала:

2010 -2012 годы: 11% годовых

2013 -2014 годы: 10% годовых

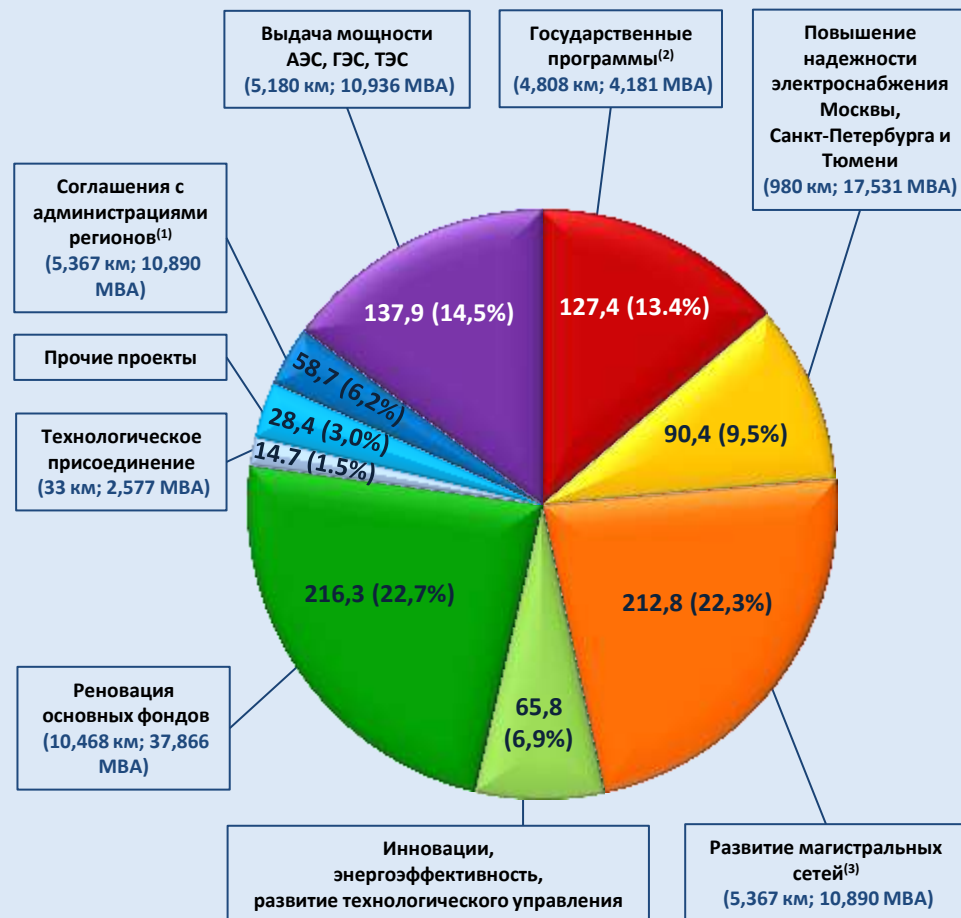
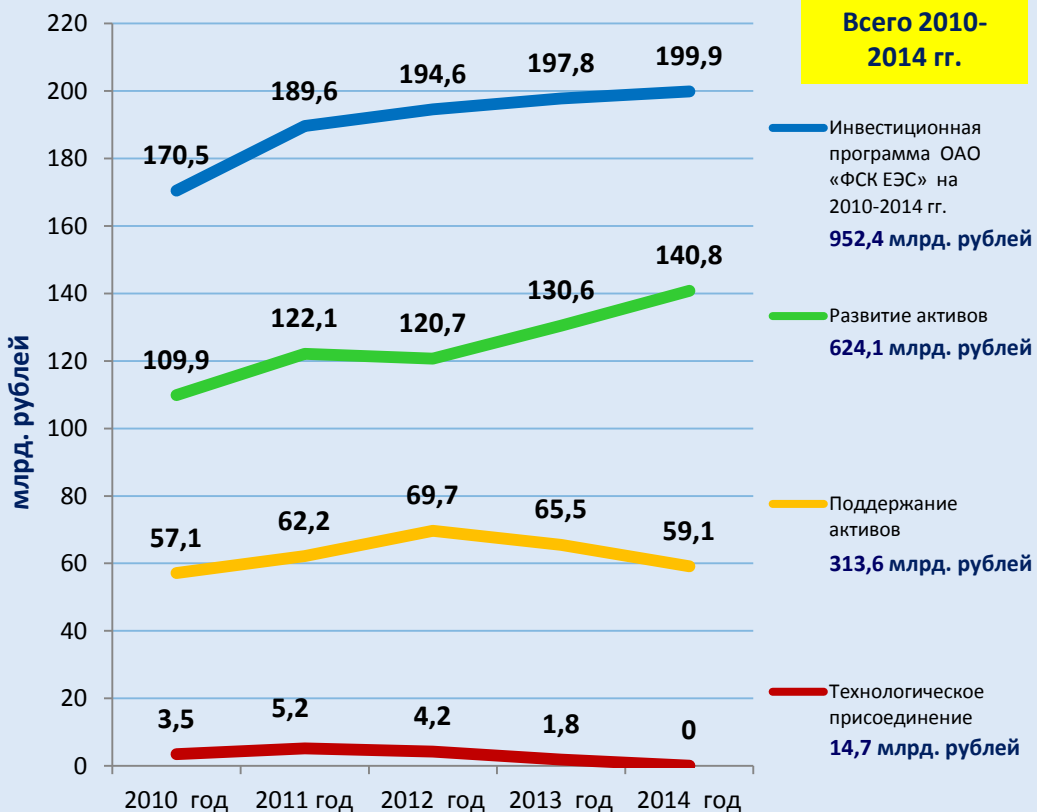
### Переход на 5-летний период тарифного регулирования обеспечил:

- Долгосрочно-сбалансированную структуру источников финансирования 5-летней инвестиционной программы Общества;
- Повышение инвестиционно-финансовой привлекательности Компании за счет снижения рисков тарифного регулирования, формирования справедливой доходности и возврата на вложенные инвестиционные средства;
- Базу для развития строительной и сервисной (энергоремонтной, инжиниринговой, научной) инфраструктуры в электроэнергетике за счет перехода на заключение долгосрочных контрактов; качественное и эффективное формирование мощностей подрядчика напрямую зависит от срока планирования;
- Синхронизацию системы тарифообразования до 2012 года с существующей государственной системой планирования (бюджет, прогнозы соц. экономического развития, государственные целевые программы).

# Инвестиционная программа 2010-2014 гг.

Приказом Минэнерго России от 12.11.2010 №547 утверждена пятилетняя инвестиционная программа ОАО «ФСК ЕЭС»

**Суммарный объем планируемых инвестиций 2010-2014 гг.: 952.4 млрд. руб.**



- (1) За исключением Москвы, Санкт-Петербурга и Тюмени;
- (2) Нефтепровод Восточная Сибирь – Тихий Океан, Олимпийские игры в Сочи, электроснабжение Ванкорского месторождения, электроснабжение потребителей региона Сибири после аварии на Саяно-Шушенской ГЭС и пр.;
- (3) Проекты, не вошедшие в Соглашения с администрациями регионов.



# Новая техническая политика ОАО «ФСК ЕЭС»

ОАО «ФСК ЕЭС» принята новая техническая политика, которая направлена на достижение стратегических целей:

- ❑ Обеспечение энергетической безопасности и устойчивого развития РФ;
- ❑ Обеспечение требуемых показателей надежности предоставляемых услуг по передаче электроэнергии;
- ❑ Обеспечение свободного функционирования рынка электроэнергии;
- ❑ Повышение эффективности функционирования и развития ЕНЭС;
- ❑ Обеспечение безопасности производственного персонала;
- ❑ Сокращение влияния ЕНЭС на экологию.

Новая Техническая политика определяет:

- ❑ Основные принципы развития электрической сети ОАО «ФСК ЕЭС»;
- ❑ Применение прогрессивных типовых технических решений, современных видов оборудования, материалов и технологий.

Ожидаемый эффект от реализации технической политики:

- ❑ Снижение вероятности системных аварий на 30%;
- ❑ Сглаживание графиков нагрузки;
- ❑ Повышение энергоэффективности;
- ❑ Сокращение площадей, занимаемых подстанциями в 3-5 раз.

# Концепция создания интеллектуальных сетей

## Новые решения и технологии (прорывные и улучшающие):

- Новые типы электрооборудования с активно-адаптивными характеристиками, в том числе новые системы мониторинга состояния оборудования, самовосстановления, релейной защиты и противоаварийной автоматики, систем учета энергоресурсов;
- Реализация точечных пилотных проектов, оценка их эффективности.

## Информационное взаимодействие и системы управления:

- Создание информационной инфраструктуры, интеграция ее с электросетевой, информационное обеспечение и оптимизационные системы управления всеми процессами в электрических сетях.

## Нормативно-правовые аспекты:

- Новый спектр услуг, оказываемый субъектами электроэнергетики;
- Нормативное распределение ролей по взаимодействию субъектов электроэнергетики в новых условиях, в том числе разработка сетевых правил.

## Создание и реализация пилотных проектов (энергетических кластеров):

- Интеграция электросетевой и информационной инфраструктуры, интеграция всех видов генерации, систем накопления электроэнергии;
- Создания всережимной системы управления с полномасштабным информационным обеспечением, оптимизационные системы управления;
- Выбор зон для реализации пилотных проектов, оценка технических, экономических, экологических и социальных эффектов.

## Тиражирование результатов, объединение энергетических кластеров, создание ИЭС ААС России:

- Тиражирование положительных результатов пилотных проектов, интеграция энергетических кластеров в единую электроэнергетическую систему.

# Инновационное развитие ОАО «ФСК ЕЭС»



## ЦЕЛЬ

Обеспечение надежности, энергобезопасности, устойчивого повышения эффективности использования энергетического потенциала России путём создания активно-адаптивной сети как основы интеллектуальной электроэнергетической системы России.

- Формирование целевого видения интеллектуальной энергетической системы на основе активно-адаптивной сети;
- Разработка и испытание новых технологий, в том числе и прорывных, по всем направлениям инновационной деятельности;
- Развитие, модернизация и повышение энергоэффективности ЕНЭС;
- Формирование производственной базы для модернизации ЕНЭС;
- Разработка новых услуг на энергетических рынках на основе новых технологий;
- Подготовка и реализация комплексных пилотных проектов создания интеллектуальной сети.

## Ключевые задачи



### Направления работ:

Разработка концепции и теоретических основ создания умной сети

Системы управления умной сети

Новые типы силового оборудования подстанций и линий электропередачи для умной сети

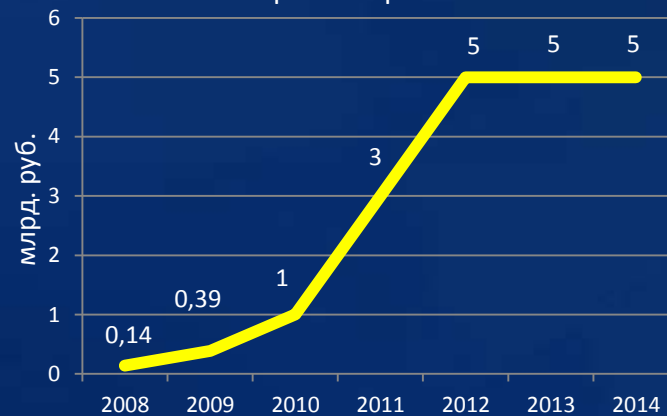
Системы мониторинга и защиты электрических сетей от внешних воздействий

Обеспечение надежности и безопасности функционирования ЕНЭС и качества предоставляемых услуг по передаче электроэнергии

Новые типы средств управления, автоматики, защит и систем измерений для умной сети

Повышение энергоэффективности электрических сетей

Объем финансирования НИОКР



# Результаты НИОКР для ЕЭС России и компании в целом

Результаты НИОКР – решение существующих и ранее нерешенных задач в электрических сетях для повышение надежности, безопасности и эффективности сетей путем разработки и внедрения новых технологий и решений, которые определяются:

## Разработкой и внедрением технологий по повышению системной надежности ЕЭС России:

- ❑ Повышение грозоупорности воздушных линий электропередачи (снижение аварийности на 25-30%);
- ❑ Повышение взрывобезопасности электрооборудования (исключение пожаров и аварий подобных ПС Чагино в 2005 г., взрыва АТ с выводом из строя КРУЭ 220/110 кВ в 2008 г.);
- ❑ Ограничение токов короткого замыкания в мегаполисах (экономия на установке дополнительного оборудования подстанций в 1.5-2 раза);
- ❑ Повышение пропускной способности сети при уменьшении массогабаритных свойств (ВТСП технологии, новые типы проводов ВЛ).

## Созданием технологий создания интеллектуальной сети (повышение гибкости и управляемости сети):

- ❑ Разработка электрооборудования с управляемыми электрическими характеристиками (FACTS, СТАТКОМ, УШР и др.);
- ❑ Разработка технологий самовосстановления оборудования и инфраструктуры электрической сети;
- ❑ Разработка электрооборудования на силовой электронике (в том числе для преобразования и управления передачей электроэнергии);
- ❑ Использование систем накопления электроэнергии (оптимизация генерации и потребления, экономия до 15 млрд. руб. в год).

## Снижением эксплуатационных издержек на эксплуатацию электрической сети:

- ❑ Повышение автоматизации сети (превентивное управление, изменение характеристик и топологии сети в автоматическом режиме);
- ❑ Сокращение времени монтажа и ремонтов элементов электрической сети (цифровые подстанции снижение на 30%).

## Снижением стоимости современного, надежного и высокоэффективного оборудования:

- ❑ Снижение стоимости оборудования (в том числе удешевление оборудования на полупроводниковой силовой электронике на 2-3 % в год).



# Интеллектуальная сеть Северо-Запада и Востока – комплексные инновационные пилотные проекты ОАО «ФСК ЕЭС»

Реализация пилотных проектов на инновационном оборудовании, в том числе разработанном в рамках НИОКР ОАО «ФСК ЕЭС» (цифровые подстанции, системы управления и компенсации реактивной мощности и др.) направлена на получение максимального мультипликативного эффекта.

Интеллектуальная сеть Северо-Запада



Интеллектуальная сеть Востока

Энергокластеры Санкт - Петербурга  
«Малое кольцо» (срок 2012 г.)  
«Большое кольцо» (срок 2014 г.)

Энергокластер «Кола»  
(срок 2013 г.)

Энергокластер «Коми»  
(срок 2014 г.)

Энергокластер «Эльгауголь»  
(срок 2012 г.)

Энергокластер «Ванино»  
(срок 2013 г.)

Повышение пропускной способности линий электропередачи Приморья  
(срок 2013 г.)

Пилоты Северо-Запада направлены на:

- Повышение надежности энергоснабжения мегаполиса;
- Создание эффективных сетей;
- Обеспечение резервирования перетоков электроэнергии.

Пилоты Востока обеспечивают:

- Качественное энергоснабжение разрабатываемых месторождений и нефтегазовой инфраструктуры;
- Резервирование выдачи мощности станций;
- Надежное электроснабжение Юга Приморья.

# Программа поддержки отечественных производителей

В ОАО «ФСК ЕЭС» разработана Программа поддержки и стимулирования развития отечественных производителей оборудования, материалов и технологий.

## Основные задачи:

- ❑ Развитие производственного и научного потенциала;
- ❑ Обеспечение требуемого уровня энерго- и промышленной безопасности страны;
- ❑ Повышение технологического уровня производства;
- ❑ Нормализация внутреннего спроса;
- ❑ Обеспечение занятости.

На текущий момент для ОАО «ФСК ЕЭС» доля импортного оборудования в ценовом выражении составляет около 70%



К 2014 году ОАО «ФСК ЕЭС» планирует снизить долю импортного в ценовом выражении оборудования до 40%

## В рамках Программы разработаны требования к долгосрочным договорам на поставку оборудования для ОАО «ФСК ЕЭС»:

- ❑ Оборудование должно быть произведено на территории Российской Федерации, производство оборудования должно быть локализовано, сроки и глубина локализации должны быть зафиксированы;
- ❑ Обязанность Поставщика расходовать полученные денежные средства на цели, предусмотренные договором (развитие производства, достижение стандартов качества производимого оборудования, требуемых Покупателем);
- ❑ Обязанность Поставщика оказывать Покупателю постоянную сервисную поддержку на протяжении всего срока эксплуатации оборудования;
- ❑ Обязанность Поставщика осуществлять обучение персонала Покупателя.

# Комплексный социально-экономический эффект

## Повышение экологичности:

- Обеспечение выдачи мощности свыше 3,5 ГВт электростанциями, вырабатывающими электроэнергию на основе ВИЭ (в т.ч. ГЭС);
- Сокращение на 2,5 млн. тонн выбросов в атмосферу CO<sub>2</sub> за счет снижения потерь электроэнергии;
- Площадь земли в мегаполисах, высвобожденной от сетевой инфраструктуры, свыше 2000 га.

## Снижение потерь электроэнергии:

- В сетях всех классов напряжения на 25%, что даст экономию порядка 34-35 млрд. кВт·ч в год, эквивалентно выработки в год электростанциями мощностью 7,5 ГВт;
- В магистральных сетях снижение относительных потерь электроэнергии с 4,8% до 3,6%.

## Эффекты для потребителей:

- Внедрение новых услуг для потребителей (3-4 комплексные услуги для потребителей в ближайшие 5 лет);
- Снижение недоотпуска электроэнергии потребителям в 2 раза.

## Системный эффект для ЕЭС:

- Сокращение закрытых центров питания с 251 до 43 шт.;
- Сглаживания графиков нагрузки за счет использования систем накопления электроэнергии большой емкости;
- Снижение объемов прироста сетевого и генерирующего оборудования (экономию прироста установленной мощности электростанций на 3-5% за счет снижения требуемого резерва мощности, начиная с 2014 года).

## Социально-экономические эффекты:

- Освоение новых территорий – электрификация отдаленных населенных пунктов страны (месторождения и транспортные системы Сибири, Дальнего Востока);
- Увеличение объема налоговых поступлений в бюджет страны за счет запуска новых производств;
- Создание порядка 11 тыс. новых рабочих мест;
- Развитие промышленности страны и смежных отраслей, обеспечивающих разработку и внедрение новых технических устройств с качественно новыми характеристиками, создание отечественной производственной базы;
- Разработка и открытие новых актуальных направлений по НИОКР (в том числе «прорывных»), фундаментальным исследованиям, научно-исследовательским работам.

Суммарный экономический эффект для экономики России от внедрения интеллектуальной сети может составить до 50 млрд. руб. в год.

# Спасибо за внимание!

## ОАО «ФСК ЕЭС»

117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, 5А

### Телефоны:

Единый информационный центр: 8-800-200-18-81

Для звонков из стран

ближнего и дальнего зарубежья: +7 (495) 710-93-33

**Факс:** +7 (495) 710-96-55

E-mail: [info@fsk-ees.ru](mailto:info@fsk-ees.ru)

Сайт: [www.fsk-ees.ru](http://www.fsk-ees.ru)

