

SPIEF 2010



Будущее электроэнергетики России: поддержка Сименса

Др. Удо Нихаге, Исп. директор Дивизиона передачи ЭЭ

Круглый Стол:

**УМНЫЕ СЕТИ
УМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА
УМНАЯ ЭКОНОМИКА**

**Федеральная
Сетевая Компания**



**Единой
Энергетической Системы**

Изменение структуры электрических сетей: Новая эра электрификации

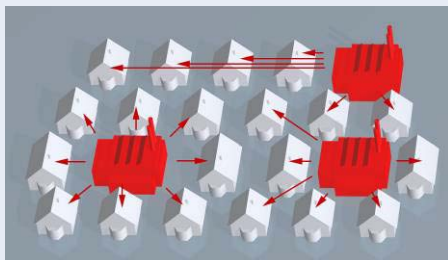
SIEMENS

19-й век

Начало
электрификации

‘Угольная эра’

Неустойчивая энергосистема



«Локальное производство ЭЭ»

Электроснабжение изолированных систем со случайной нагрузкой

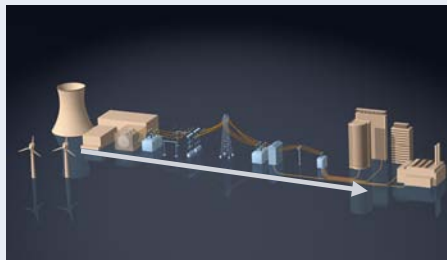
Ископаемые ИЭ,
гидро

20-й век

Повсеместное
производство ЭЭ

‘Эра ископаемых ИЭ’

Неустойчивая энергосистема



«Генерация соответствует
нагрузке»

Интегрированная сеть,
централизованное производство
ЭЭ, прогнозируемая нагрузка,
однонаправленный переток энергии

Ископаемые ИЭ,
Гидро, атом, ветер, солнце

21-й век

Новая эра
электрификации

‘Эра «умных сетей»’

Устойчивая энергосистема



«Нагрузка соответствует
генерации»

централизованное +
децентрализованное производство,
управление через ICT¹,
двунаправленный переток ЭЭ
Возобновляемые ИЭ
(солнце, ветер, гидро, биомасса)
«Чистый» уголь, газ, атом

Без учета экологического фактора



Забота об экологии

1) ICT = Информационные и коммуникационные технологии

Мир меняется в направлении «умных сетей» – Siemens готов поддержать эти изменения в России

SIEMENS

Основные требования к передающим сетям будущего

Надежность

Гибкость

Экономичность

Безопасность

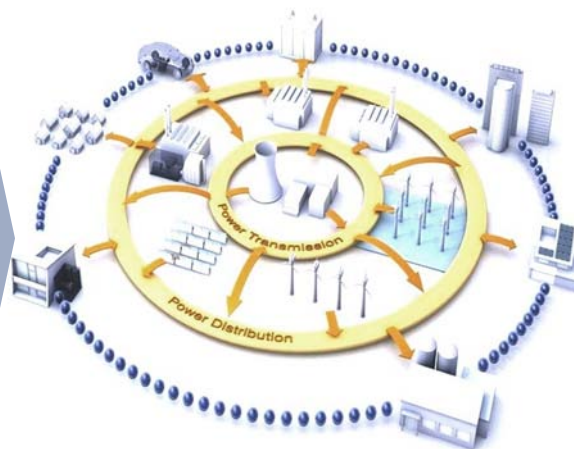
Экология

«Умная» платформа энергосистемы

Сетевые решения SIEMENS :

SIEMENS готов поддержать:

- Модернизация ЕЭС
- Разработка концепта «Умная ЕЭС»
- Пилотные проекты
- Реализация общей программы «Умная ЕЭС»



- Низкие потери при передаче по ВПТ
- Высокая гибкость при исп. FACTS
- Высокоэффективное первичное оборудование
- Мониторинг состояния/управление активами
- Централизованные и региональные EMS/EMM
- Коммуникационные решения
- Автоматика ПС
- *Распределительная автоматика*
- *Виртуальные электростанции*
- *«Умные» измерительные решения*
- *Интеграция ВИЭ*

Предпосылки

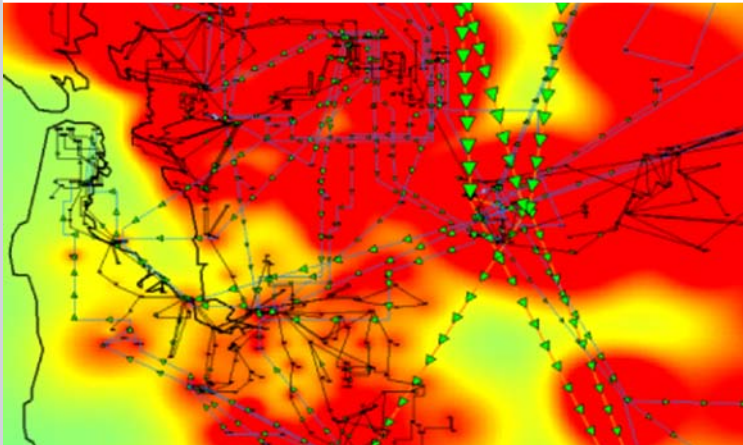
Эффективное регулирование

Долгосрочные инвестиции

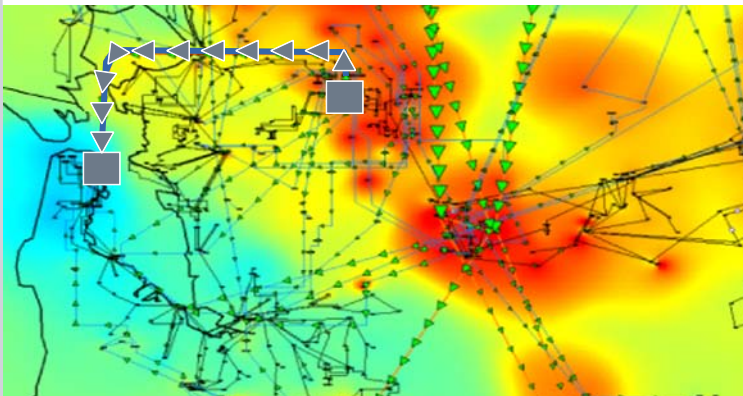
‘Сделано в России’

HVDC PLUS: Повышение надежности энергоснабжения при реализации проекта «Trans Bay Cable» в Сан-Франциско, США

Нагрузка ЛЭП до ввода ТВС



Нагрузка ЛЭП после ввода ТВС



ЛЭП с наивысшей нагрузкой ■ ■ ■ ■ Низкая нагрузка

Преимущества:

- ⇒ Ликвидация «узкого места» в энергосистеме
- ⇒ Динамическая поддержка уровня напряжения



$P = 400 \text{ МВт}$
 $Q = \pm 170\text{-}300 \text{ Мвар}$

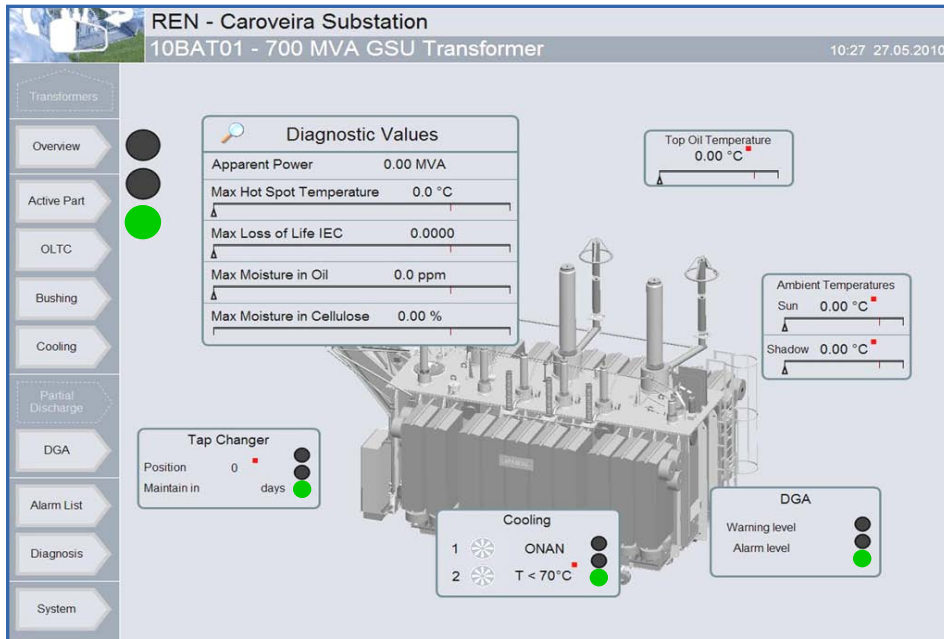
- Передача подводным кабелем
- Без увеличения тока КЗ

Продление срока эксплуатации посредством мониторинга: Проект мониторинга силовых трансформаторов в Португалии

SIEMENS

ISCM – одна платформа для мониторинга состояния всего оборудования

Модуль системы мониторинга состояния силового трансформатора



Пилотный проект 2010: REN Португалия

1 Стадия: Трансформаторы 220 кВ (170 МВА)

2 Стадия: Все трансформаторы выше 220 кВ

3 Стадия: Другое оборудование

Преимущества:

- ⇒ Увеличение срока службы оборудования
- ⇒ Принятие решений на основе экспертной оценки производителя
- ⇒ Вся информация на одном экране
- ⇒ Модульная система



КРУЭ



Трансформатор



ВЛ



Выключатель



Кабель



ОПН

Thank you very much!
Спасибо за внимание!

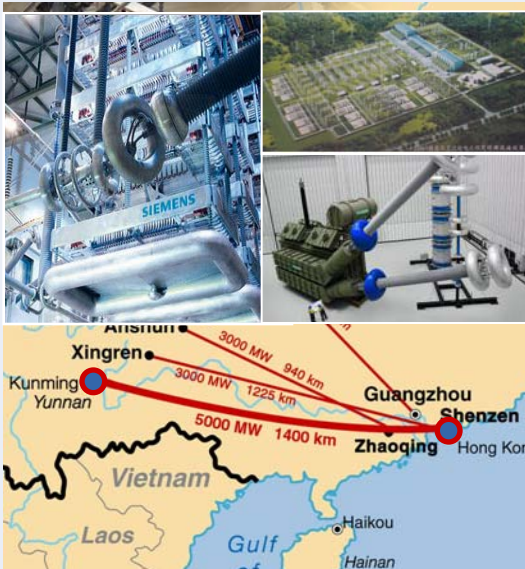
SIEMENS



SIEMENS

Ориентированные на клиента решения по системам передачи ЭЭ

Вставка постоянного тока в Китае



- Первая ВПТ 800 кВ HVDC в мире ('Yunnan-Guangdong')
- Максимальная мощность **5.000 МВт**, протяженность ~**1.400 км**
- Ввод в эксплуатацию
Цепь 1: **Декабрь 2009**
Цепь 2: середина 2010

Управление рынком энергоресурсов в США



- **Рыночная модернизация** и усовершенствование технологии
- Расширенная **обработка** экстремально больших моделей рынка
- Компонентно-базированное рыночное решение интегрировано через сервисно-ориентированную архитектуру
- Успешный запуск **GoLive** 03.2009

Московское кольцо



- **Дигитализация** Московского кольца: 3 подстанции
- **Полная функциональность МЭК 61850**, включая GOOSE
- **ПС Бескудниково**: КРУЭ 500 кВ и 220 кВ

SIEMENS решения для «умной» энергосистемы

Фокус на системе управления магистральными сетями



Платформа «умной» энергосистемы SIEMENS

