

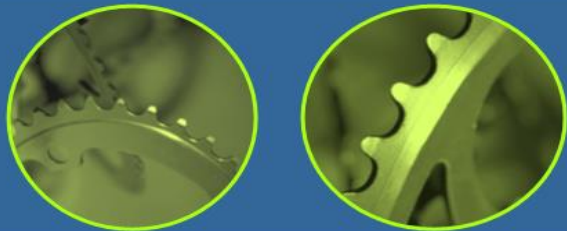


Конференция «Передовые производственные технологии (Advanced manufacturing)»,
Санкт-Петербург

Smart Grid vs Активно-адаптивная сеть

Холкин Дмитрий Владимирович,
Руководитель Центра интеллектуальных энергосистем
ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»

3.10.2013



Консенсус о целесообразности перехода к интеллектуальной энергетике достигнут

В ближайшие 10-15 лет будет реализовываться модель «Энергоэффективность+»: доминирование централизованной энергетики, развитие ко-генерации, умеренное развитие распределенной генерации, экономически оправданные инновации, развитие модели «умной энергетики» в отдельных кластерах

1 Модель «Энергоэффективность+»



- Масштабное развитие распределенной генерации
- Новые требования потребителей («цифровой» спрос)
- Госполитика повышения эффективности
- Неиспользованные возможности новых технологий
- Глобализация энергетических рынков и инфраструктур

2 Модель «Новая парадигма»

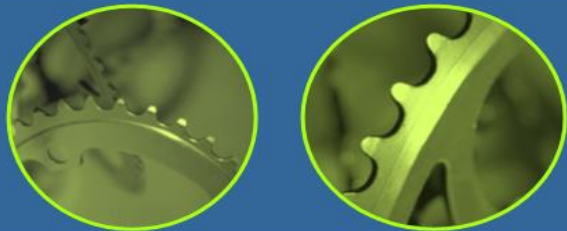


После 2020 года, вероятно, будет интенсивно реализовываться модель «Новая парадигма»: масштабный переход к интеллектуальной электроэнергетической системе, внедрение технологий SmartGrid, трансконтинентальная интеграция энергетических систем, появление виртуальных станций, внедрение прорывных технологий, либерализация рынков

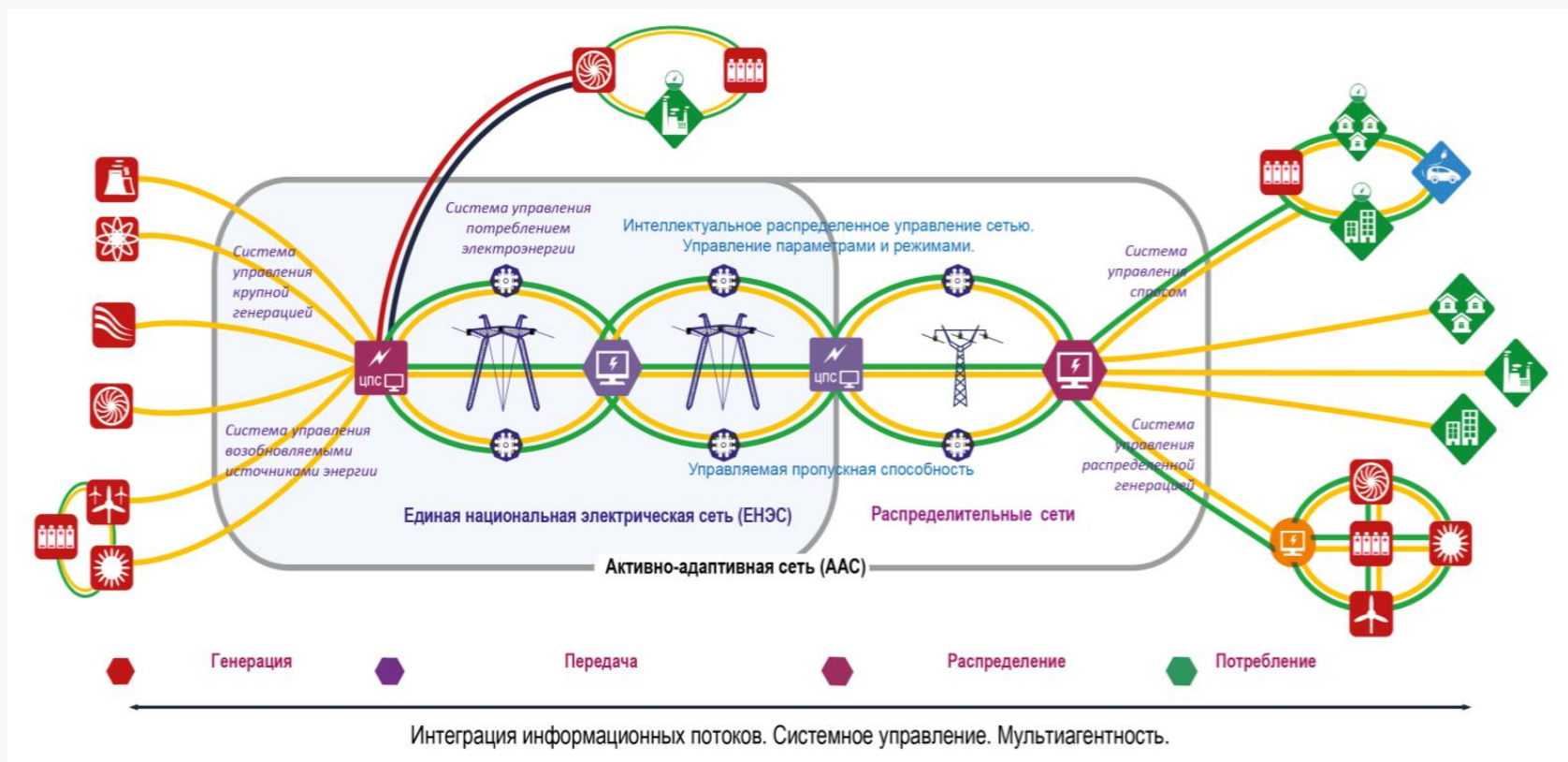


Ключевые требования к развитию инфраструктуры определены

- 1. саморегулирование, непрерывный самоконтроль, самовосстановления отдельных элементов или участков сети после аварии**
- 2. поддержка и мотивирование потребителей быть активными участниками электроэнергетической системы**
- 3. обеспечение физической и кибернетической защищенности**
- 4. поддержка развития рынков электрической энергии, мощности, формирования новых рынков сервисов для различных пользователей**
- 5. обеспечение качества электроэнергии, соответствующего требованиям современной высокотехнологичной экономики**
- 6. интеграция в сеть всех типов потребителей сетевых услуг**
- 7. оптимизация состава и повышение эффективности использования активов электросетевого комплекса и электроэнергетики в целом**



Продолжается дискуссия о способах перехода к интеллектуальной энергетике



«SMART GRID» – информатизация, автоматизация управления
«AAC» – изменение идеологии и практики управления



ААС: принципы (технологические аспекты)

- 1. Информатизация технологических и управляющих процессов – переход к цифровым датчикам, контроллерам и исполнительным механизмам, а также цифровым моделям объектов и процессов**
- 2. насыщение сети активными элементами – электрическая сеть из пассивного устройства транспорта и распределения электроэнергии превращается в активную подсистему, насыщенную элементами, способными изменять параметры и характеристики самих элементов и сети в зависимости от режимов работы энергосистемы, состояния оборудования, других факторов**
- 3. Применение распределенных активных (мультиагентных) систем управления – приближение систем управления к объектам, применение распределенных методов принятия решений взаимодействующих между собой автономных подсистем (агентов) на основе неполной информации, динамическое формирование алгоритмов управления во время работы системы, самонастройка систем управления при изменении топологии сети**



ААС: принципы (социальные аспекты)

- 4. Переход к "сотовой" (кластерной) структуре электроэнергетики - образование сложноорганизованной многоуровневой системы кластеров, способных к автономному функционированию, в тоже время объединенных в систему для снижения общих издержек, а также повышения системной энергетической эффективности, надежности и живучести**
- 5. Инженерия интеллектуальных энергосистем на основе открытой модульной архитектуры - создание эталонной (референтной) архитектуры и модульной технической платформы для интеграции решений, создание и развитие систем эволюционным (инкрементальным) способом, создание систем управления, умеющих моделировать методы своей работы и использующих знания об окружающем мире**
- 6. Энергетическая инфраструктура как бизнес-платформа для создания произвольных цепочек добавленной стоимости – формирование новых сервисов и бизнес-моделей, совершенствование и реинжиниринг существующих бизнес-процессов**



Архитектура – системообразующее ядро деятельности



Требования

- Изучение лучших практик
- Форсайт
- Проектирование новых бизнес-процессов
- Формирование и актуализация базы требований



Архитектура

- Трансфер международных архитектур и стандартов
- Развитие архитектуры в части обеспечения распределенных методов управления
- Формирование базы типовых архитектурных решений
- Стандартизация



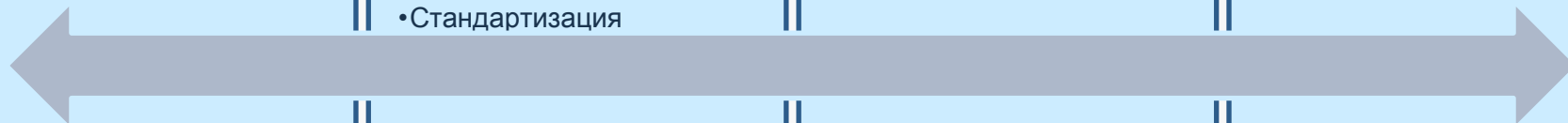
R&D

- Спецификации на новые устройства и ПО
- Апробация новых технологий на полигоне
- Формирование экосистемы инновационного развития
- Формирование базы технологий



Практика

- Инициация, поддержка мониторинг реализации пилотных проектов
- Отработка решений на полигоне
- Продвижение нормативно-правовых актов, создающих условия для тиражирования





Факторы развития

- 1. Приоритеты технологического развития – сенсоры и датчики, активные системы управления, семантические технологии, информационно-коммуникационные технологии**
- 2. Приоритетные прикладные области – управление распределенной генерацией и управление спросом, интеллектуальное управление активами, автоматическое управление режимами**
- 3. Создание парка энергетических инноваций – исследования и разработка, технологическое и социальное экспериментирование, демонстрационные объекты, обмен знаниями**



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!