



## Создание Цифровой сети. Прогнозы и ожидания

Март 2018

## Текущие проблемы и недостатки:

- ✓ высокий уровень потерь
- ✓ несоответствие качества электроэнергии
- ✓ высокая аварийность (SAIDI, SAIFI)
- ✓ низкий уровень наблюдаемости сети
- ✓ ограниченные финансовые ресурсы (отсутствие возможности полного обновления основных фондов)

## Целевые показатели:

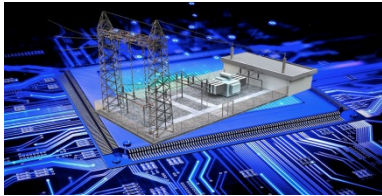
- ✓ снижение потерь до уровня расчетных технических
- ✓ обеспечение качества электроэнергии в соответствии с требованиями ГОСТ
- ✓ снижение SAIDI, SAIFI не менее 20 %
- ✓ наблюдаемость и управляемость ПС 35 - 110 кВ, ТП, РП 6-10 кВ - 100 %

## Сопутствующие эффекты:

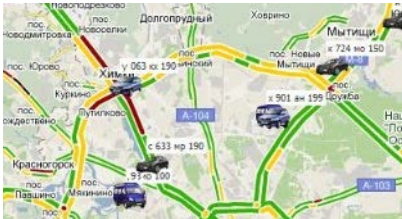
- ✓ доступность для технологического присоединения
- ✓ снижение затрат на ремонт за счет перехода к ремонту по техническому состоянию
- ✓ новые возможности и сервисы для потребителя и сетевой компании



## Технологии «Цифровая ПС»



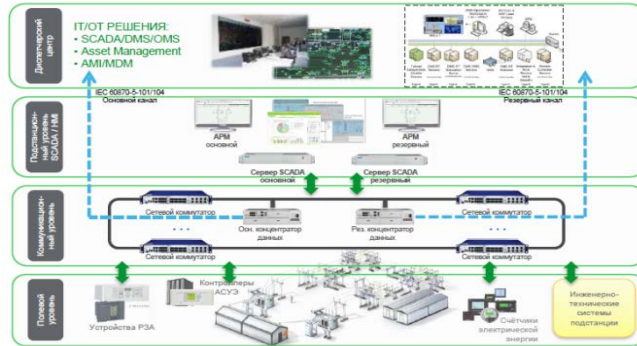
ГИС системы с отображением персонала и автотранспорта



Создание эксплуатационной сети цифровой радиосвязи



## Технологии «Цифровая сеть»



## Технологии 3D моделей зон обслуживания - дополненная реальность



## Централизованная SCADA

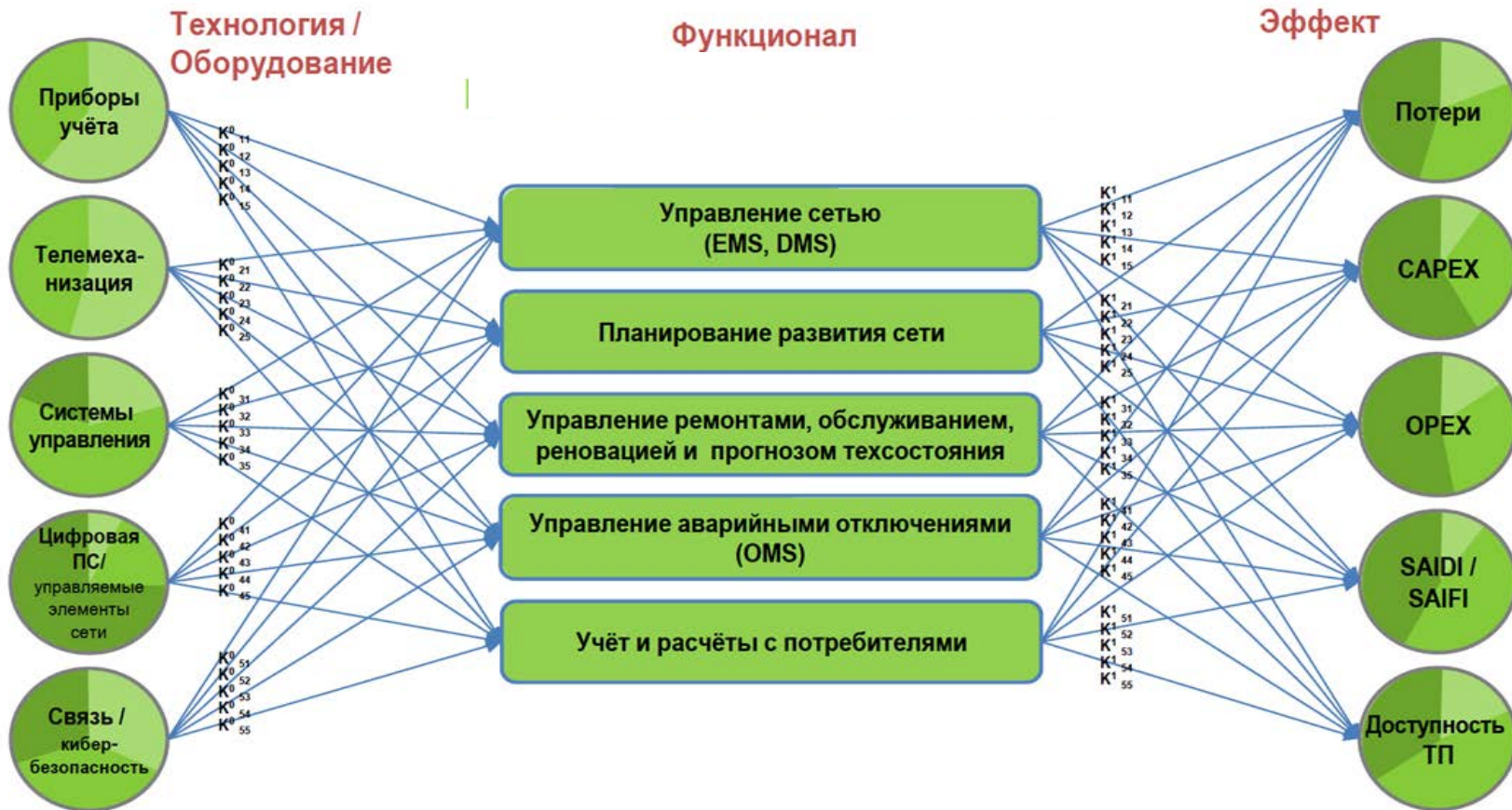


Системы мониторинга состояния оборудования, видеонаблюдения и контроля



Интеллектуальные приборы учета электрической энергии







I этап

II этап

III этап

Приоритет № 1 – ИНТЕЛЕКТУАЛЬНЫЙ УЧЕТ (АИС КУЭ)

Приоритет № 2 – НАБЛЮДАЕМОСТЬ СЕТИ

Приоритет № 3 - ОИК , SCADA, ADMS, DMS, EMS, ГИС, СУПА

Приоритет № 4 – ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПС, ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ, САМОДИАГНОСТИКА, ИНТЕЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ

РАЗВИТИЕ И ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА, СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ

АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ

Приоритетно реализуются мероприятия с максимальным эффектом и минимальным сроком окупаемости для создания условий реализации последующих мероприятий



## Уровень анализа и принятия стратегических решений

Аналитика, ОИК в части схемы сети

## Уровень ведения хозяйственной деятельности

Данные из технологических систем интегрируются в ERP системы ЦУС МРСК (СУПА, SAP, 1С и т.д.)

## Главный уровень ведения и управления в ЦУС

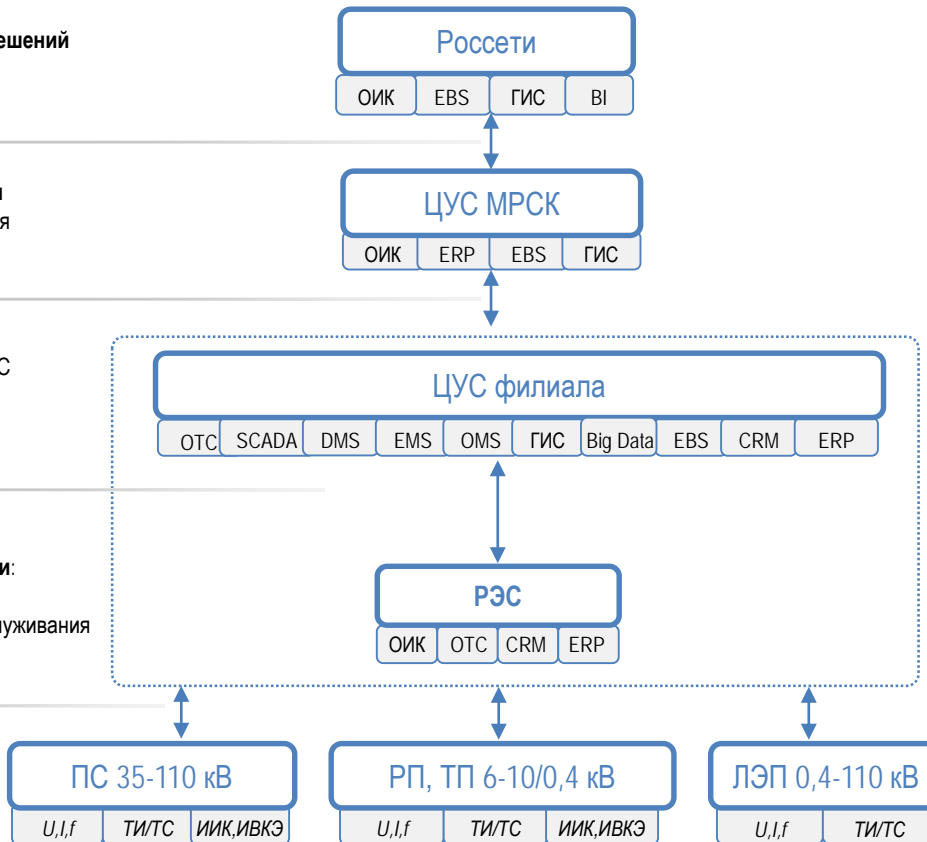
филиала всеми ПС и ЛЭП, размещения всех ИС (ADMS, ГИС и т.д.)

## Уровень мониторинга и управления объектами:

ПС и ЛЭП 35 кВ; РП, ТП и ЛЭП 6-10/0,4 кВ  
Удаленные АРМ диспетчеров в рамках зоны обслуживания

## Уровень получения информации с объектов:

сбор данных с датчиков, ТИ, ТС, а так же управления объектами: ТУ, ТМ.  
Объекты ПС + сеть 0,4-110 кВ



- ИА – исполнительный аппарат
- ДЗО – дочерние и зависимые общества
- РСК – распределительный сетевой комплекс
- ПО – производственное отделение
- РЭС – район электрических сетей
- ОИК – оперативно-измерительный комплекс
- EBS – единая информационная шина
- ГИС – геоинформационная система
- ВІ – блок аналитики
- ERP – система оптимизации ресурсов предприятия
- ОТС – Тренажер диспетчера
- SCADA – система диспетчерского управления и сбора данных
- DMS/ADMS – системы управления распределением
- EMS – система оперативного управления режимами сети
- OMS – управление сетями в аварийном режиме
- BigData – технология управления большими объемами данных
- CRM – Система управления взаимоотношениями с клиентами
- U,I,f – датчики тока, напряжения и т.д.
- ТИ/ТС – устройство телеизмерения/телепередачи
- ТУ/ТМ – телеуправление/ телемеханизация
- АРМ – автоматизированное рабочее место
- ИИК, ИВКЭ – информационно-измерительный комплекс, информационно-вычислительный комплекс электростанции



## *ИЗМЕНЕНИЯ В НПА:*

*Правила устройства электроустановок (раздел 2. «Передача электроэнергии», утв. Приказом Минэнерго России от 20.05.2003 №187, раздел 3. «Защита и автоматика», утвержденные Главтехуправлением и Госэнергонадзором Минэнерго СССР 12.03.1981, раздел 4. «Распределительные устройства и подстанции, утвержденные Приказом Минэнерго России от 20.06.2017 №242 и др.)*

*Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные Приказом Минэнерго России от 19.06.2003 №229: раздел 1. «Организация эксплуатации», раздел 5. «Электрическое оборудование электростанций и сетей», раздел 6. «Оперативно-диспетчерское управление»*



## **РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ:**

***Специализированные программы обучения в ВУЗах и СУЗах для подготовки персонала по созданию и обслуживанию цифровых сетей***

***Развитие и широкое внедрение технологии дополненная реальность***

Спасибо за внимание!

