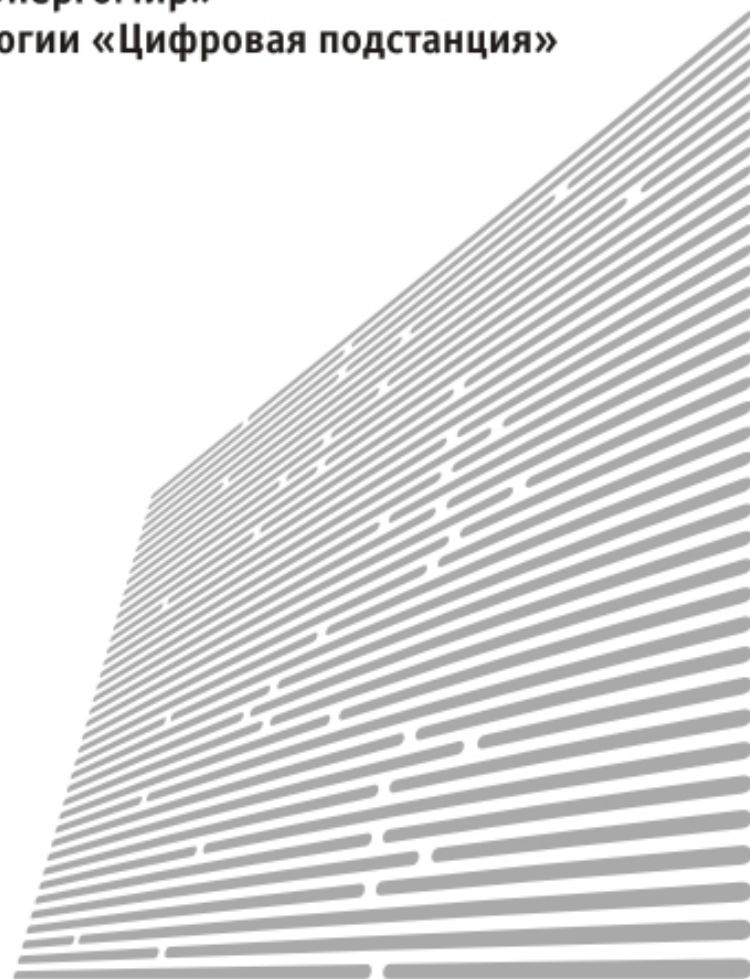


Участие ООО УК «РусЭнергоМир»
во внедрении технологии «Цифровая подстанция»
в сибирском регионе

Антон Дьячков
Генеральный директор
ООО УК «РусЭнергоМир»

Людмила Садовской, к.т.н.
Начальник научно-технического отдела
ООО УК «РусЭнергоМир»

Селигер, 17 июля 2013 г.



РусЭнергоМир сегодня

10 лет

- успешной работы на рынке энергоуслуг

100 %

- регионов Российской Федерации - география проектов Группы компаний

3 офиса

- головной офис в г. Новосибирске, филиал в г. Москве, представительство в г. Красноярске



Проведено энергетическое обследование более 20 000 зданий и сооружений



АСУЭ внедрена на более чем 200 объектах



Участие в создании АИИС КУЭ на 1000 объектах



Смонтировано более 100 км воздушных линий (ВЛ 0,4-220 кВ)



Смонтировано более 100 тысяч точек учёта



АСДУ оснащено более 300 объектов



РусЭнергоМир®
группа компаний

www.rusenergomir.ru

Направления деятельности



Освещаем

Создаем и модернизируем системы освещения



Обследуем

Выполняем энергетическое обследование



Строим

Электросетевые объекты



Автоматизируем

Процессы учёта энергоресурсов



РусЭнергоМир®
группа компаний

www.rusenergomir.ru

Заказчики



Федеральная Сетевая Компания
Единой Энергетической Системы



Проекты



ФСК ЕЭС - Проекты реконструкции электросетевых объектов



Распадская угольная компания - Строительство линий электропередачи



«Объединенная энергетическая компания» - Создание АИИС КУЭ



Администрация в городе Мирный - Создание многоуровневой Системы учета электроэнергии (МАСУЭ)



МРСК Урала - Участие в пилотном проекте по внедрению комплексной системы учета электроэнергии



ОАО «ЭЛЕКТРОЛУЧ» - Создание АСТУЭ



Министерство образования и науки РФ - Создание системы управления энергосбережением в учреждениях



Москомспорта - Внедрение автоматизированной системы управления энергосбережением на объектах спортивных учреждений



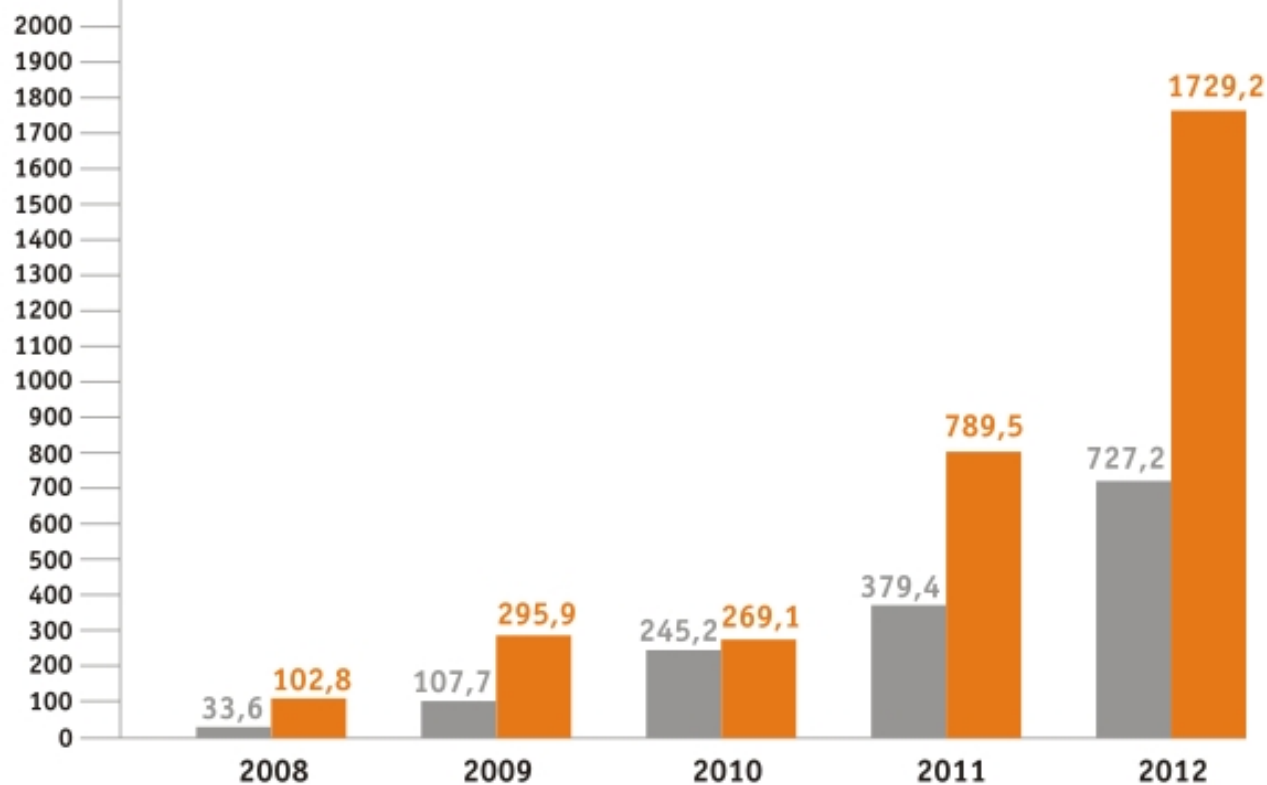
Роскосмос - Энергетические обследования предприятий



Центробанк РФ - Энергоаудит объектов

Общая сумма контрактов и выручка от реализации:

млн.руб., без НДС



■ - Общая сумма контрактации

■ - Выручка от реализации



РусЭнергоМир®
группа компаний

www.rusenergomir.ru

Личный бренд: Антон Дьячков



Биографическая справка:

Родился: 11 августа 1985 года в городе Барнаул Алтайского края

Образование: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, факультет Многоканальной электрической связи

Семейное положение: супруга Наталья, дочери Ульяна и Варвара

Карьера:

2003-2006 – монтажник, специалист в различных организациях

2006-2008 – ведущий специалист, зам. начальника, и.о. начальника отдела продаж ЗАО «Информационные технологии и связь»

2008-2011 – ГК «РусЭнергоМир», коммерческий директор
с июля 2011 – ГК «РусЭнергоМир», генеральный директор

Обобщенная модель энергетического предприятия

Энергосистема: интегрированная система, включающая объекты производства, передачи, преобразования, распределения и потребления электроэнергии и диспетчерского управления, а так же другие вспомогательные системы.

Электрическая сеть: интегрированная система, соединяющая объекты производства и потребления электроэнергии и включающая объекты передачи, преобразования и распределения электроэнергии и диспетчерского управления, а также другие вспомогательные системы.

Диспетчерский центр



Производство

Преобразование

Передача

Преобразование

Распределение

Потребление



Производство

- Электростанции - основные элементы сети.
- Напряжение питания на выходе электро-станции преобразуются и передаётся на большие расстояния.

Передача и преобразование

- Передача энергии на большие расстояния
- Высокое напряжение (1000 кВ, 850 кВ, 500 кВ)
- Диспетчерский центр обеспечивает безопасность эксплуатации

Распределение

- Распределение и продажа энергии
- Отдел по работе с потребителями обеспечивает распределение электроэнергии
- Отдел маркетинга или отдел энергетики в энергетической компании отвечает за продажу

Цифровая подстанция как компонент сети Smart Grid



Интеллектуальная (smart) подстанция – полностью цифровая подстанция. Она состоит из интеллектуальных первичных устройств и интеллектуальных электронных устройств (IEDs), объединённых в сеть для обеспечения информационного обмена и взаимодействия на основе стандарта IEC 61850



Smart Grid

это живой симбиоз электроэнергетики, электроники, ИТ, телекоммуникаций, сенсоров, ПО и математики

Стандарты и технологии, используемые при создании ЦПС

1. стандарт МЭК 61850:

- модель данных устройств;
- унифицированное описание подстанции;
- протоколы вертикального (MMS) и горизонтального (GOOSE) обмена;
- протоколы передачи мгновенных значений токов и напряжений (SV);

2. цифровые (оптические и электронные) трансформаторы тока и напряжения;

3. аналоговые мультиплексоры (Merging Units);

4. выносные модули УСО (Micro RTU);

5. интеллектуальные электронные устройства (IED).



РусЭнергоМир®
группа компаний

www.rusenergomir.ru

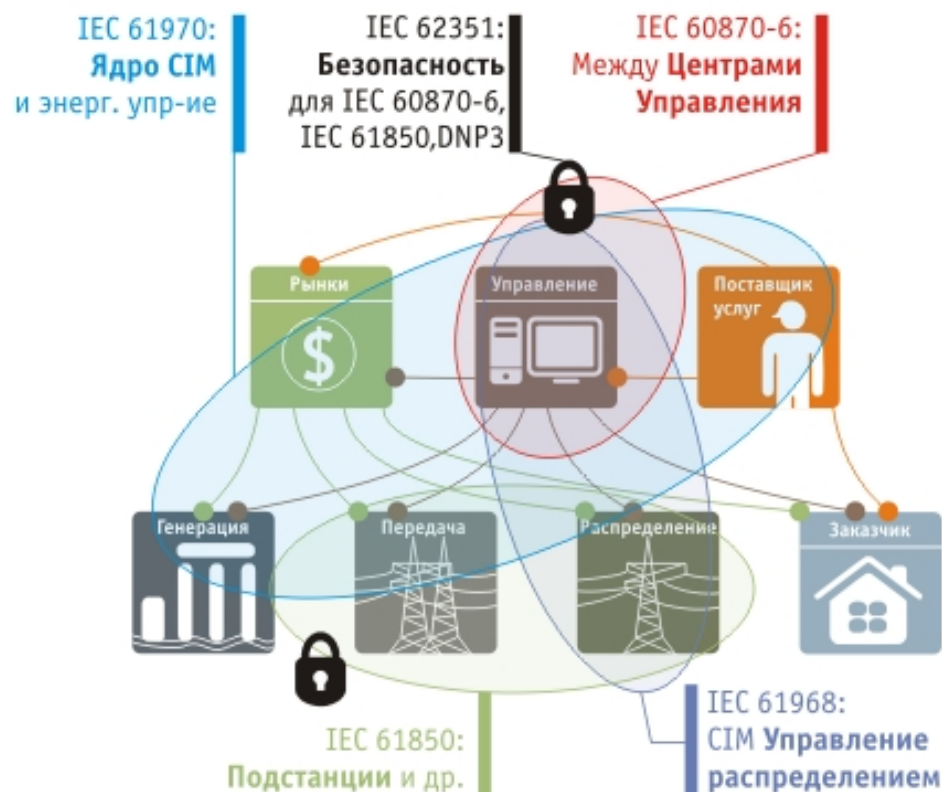
Семейство стандартов, относящихся к Smart Grid и их взаимодействие

IEC 61970 и IEC 61968 – описывают Общую Информационную Модель (CIM), необходимую для обмена данными между аппаратурой и сетями, прежде всего в передающем секторе (IEC 61970) и распределении (IEC 61968) (IEC = МЭК, Международная электротехническая комиссия);

IEC 61850 – способствует автоматизации подстанций и коммуникаций, равно как и совместимости на основе единого формата данных;

IEC 60870-6 – описывает информационный обмен между центрами управления;

IEC 62351 – решает задачи кибербезопасности коммуникационных протоколов, определённых предыдущими стандартами IEC.



Преимущества стандартов

Снижение затрат – обеспечивают способность взаимодействия технологий Smart Grid, что позволяет компаниям выбирать и устанавливать у себя любую часть технологии и не зависеть от поставщика.

Оптимизация процессов – облегчают интеграцию оборудования и систем для управления электроэнергетическими процессами в комплексные системные решения, необходимые для поддержки функционирования энергосетей.

Управление рисками – достижение целей кибер-безопасности с помощью цифровой подписи, аутентификации доступа, предотвращения подслушивания и обнаружения несанкционированных вторжений.

Снижение зависимости от одного поставщика – отход от исторически сложившейся проблемы в электроэнергетическом секторе, когда используются специфические технологии и форматы информационного обмена от одного вендора.

Эффект от реализации концепции Smart Grid



повышение эффективности сетей электропередачи
и сокращение системных потерь;



использование крупных возобновляемых источников энергии
(централизованных и распределенных);



обеспечение более широкого доступа независимых поставщиков
и потребителей на энергетический рынок;



повышение загруженности сетей за счет оптимизации
энергетических потоков;



повышение надежности и устойчивости энергетических сетей
(в том числе с точки зрения информационной безопасности).



РусЭнергоМир®
группа компаний

www.rusenergomir.ru

Традиционная и SMART-подстанции

Традиционная подстанция



Цифровая (SMART) подстанция



Отличительные характеристики ЦПС

- Наличие встроенных в первичное оборудование интеллектуальных микропроцессорных устройств;
- Применение локальных вычислительных сетей для коммуникаций;
- Цифровой способ доступа к информации, её передаче и обработке;
- Автоматизация работы подстанции и процессов управления ею.



РусЭнергоМир®
группа компаний

www.rusenergomir.ru

Структура цифровой подстанции



Архитектурные особенности Smart-подстанции

Уровень станции

- сервер/рабочая станция с пакетом ПО НМІ, сетевыми принтерами
- соединение с помощью шлюзов для загрузки диспетчерского центра
- GPS-приёмник

Вау-уровень (граничный)

- управляющие модули bay-control
- защита
- измерения
- другие IED (интеллектуальные электронные устройства), такие как модули дополнительного питания, аварийные регистраторы...

Уровень процессной шины

- блок объединения для трансформаторов ЕСТ/VT или оптического СТ
- интеллектуальный контроллер прерывателя для распределительного устройства

Сетевой уровень

- одиночная/двойная сеть с распределённой или кольцевой структурой (электрическая или оптическая)
- преобразователь протоколов
- Ethernet-switch на 1 Гбит/100 Мбит



Этапы преобразования подстанции

Этап 1 – это замена аналоговых устройств на цифровые в здании подстанции;

Этап 2 – это вынос электроники, размещенной в шкафах с климатикой, к процессному уровню и обеспечение связи по оптическим каналам. При этом перевод на цифру происходит без модернизации процессного уровня;

Этап 3 – означает появление цифровых электронных устройств непосредственно на объектах процессного уровня.

Преимущества от реализации технологии «Цифровая подстанция»

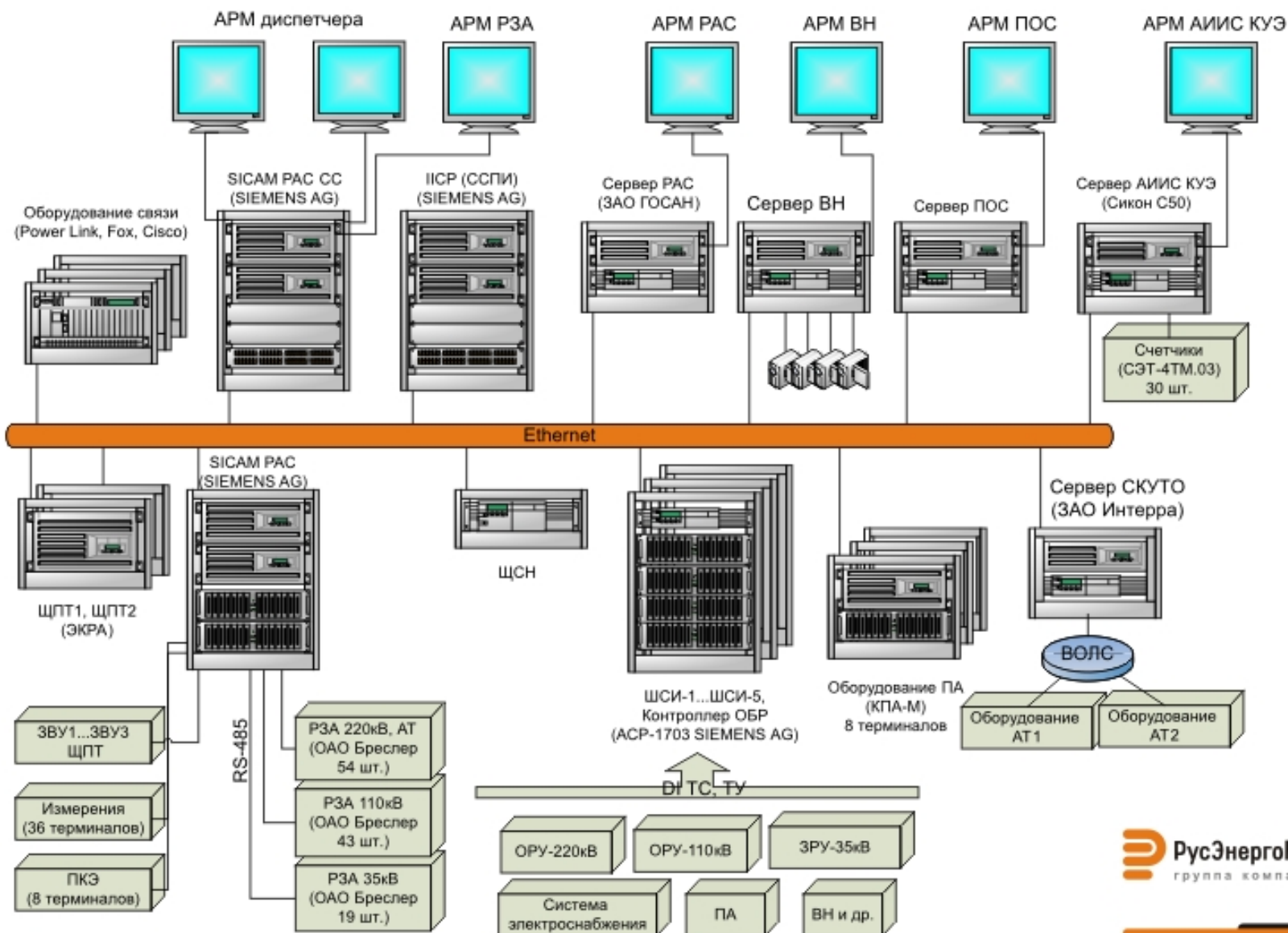
- значительное сокращение кабельных связей;
- повышение точности измерений;
- простота проектирования, эксплуатации и обслуживания;
- унифицированная платформа обмена данными (МЭК 61850);
- высокая помехозащищённость;
- высокая электробезопасность, пожаро-взрывобезопасность и экологичность;
- снижение количества модулей ввода/вывода на устройства АСУ ТП и РЗА, обеспечивающее снижение стоимости устройств.



РусЭнергоМир®
группа компаний

www.rusenergomir.ru

Структурная схема АСУ ТП подстанции «Чесноковская»



Архитектура АСУТП ПС «Чесноковская»

В АСУТП выделяются следующие функциональные подсистемы:

- Подсистема оперативного и диспетчерского управления (АСР-1703, СМ-2832, SICAM PAS, SICAM PAS CC, ICCP (Siemens AG)).
- Подсистема информационной поддержки и контроля систем РЗА, ОМП (ООО «ИЦ Бреслер»), ПА (ЗАО «ИАЭС») и других специализированных систем автоматического управления/регулирования.
- Подсистема информационной поддержки и контроля системы АИИС КУЭ (на базе счетчиков СЭТ-4ТМ.03 (ОАО «Нижегородский НПО им. М.В.Фрунзе) и Сикон С50 (ЗАО ИТФ «СиТ»)).
- Подсистема управления режимами и мониторинга параметров качества электроэнергии (на базе анализатора РМ175 (Satec Ltd.)).
- Подсистема регистрации параметров переходных процессов в аномальных режимах – РАС (на базе регистраторов БИМ (НТЦ ГОСАН)).
- Подсистема мониторинга, диагностики состояния и эксплуатации основного технологического оборудования – автотрансформатора (ПТК СКУТО (ЗАО «Интера»)).
- Подсистема автоматизации вспомогательных технологических процессов.
- Подсистема информационного взаимодействия.
- Подсистема информационной и общей безопасности.



Внедрение технологии «Цифровая подстанция» в сибирском регионе

- Качественно новый технический уровень в решении вопросов автоматизации объектов электроэнергетики;
- Освоение методологии автоматизированного проектирования ЦПС;
- Участие в работе консорциума по проекту цифровой ПС;
- Организация региональной площадки (на базе испытательного стенда компании) для проведения испытаний оборудования вторичной коммутации (полевого уровня и уровня присоединений ЦПС), выполненного на базе стандарта МЭК 61850;
- Обучение молодых специалистов новой технологии управления подстанциями;

Инвестпрограмма компании на 2013-14гг:

2

млн.руб

Гранты на инновации и изобретения
в рамках концепции ЦПС





Спасибо за внимание!



Группа компаний «РусЭнергоМир»

630087, г. Новосибирск, ул. Новогодняя, 24/1

Т./ф.: +7 (383) 349-81-00

E-mail: info@rusenergomir.ru

www.rusenergomir.ru

Представительство

ГК «РусЭнергоМир» в Красноярске

660012, г. Красноярск,

ул. Судостроительная, д. 127, офис 65

E-mail: krasnoyarsk@rusenergomir.ru

Филиал ГК «РусЭнергоМир» г. Москва

115054, г. Москва,

ул. Дубининская, д. 57, стр. 1, офис 201

Т./ф.: +7 (495) 989 43 04

E-mail: moscow@rusenergomir.ru

