

**РОССИЙСКИЕ СЕТИ**  
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



# Итоги реализации проекта «Smart Metering» в ОАО «МРСК Урала»

г. Москва,  
май 2013 г.



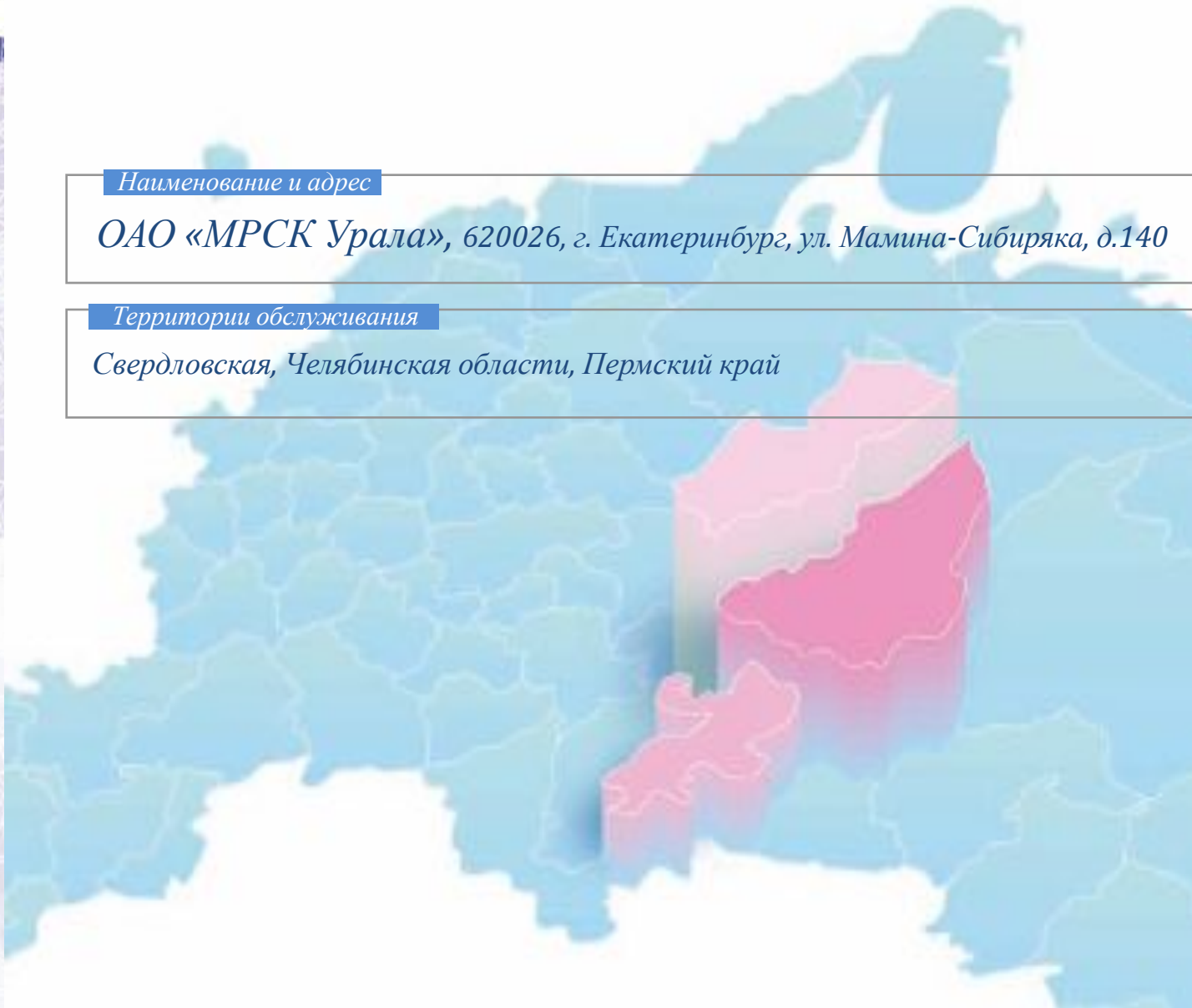
СЕРТИФИЦИРОВАНО РУССКИМ РЕГИСТРОМ

*Наименование и адрес*

*ОАО «МРСК Урала», 620026, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, д.140*

*Территории обслуживания*

*Свердловская, Челябинская области, Пермский край*

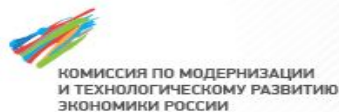




# Пилотный Проект «Smart Metering», ОАО «МРСК Урала», филиал «Пермэнерго», г. Пермь

В рамках проекта «Считай. Экономь. Плати», комиссией при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России, весной 2010 г. было принято решение о реализации пилотного проекта построение комплексной системы учета на основе технологий Smart Metering.

## Инициаторы и Участники проекта



## Характеристики проекта

**Территория:** г. Пермь, 49 947 тыс. точек учета

**Субъектный состав:** сети - сбыт - муниципальные образования – управляющие компании - потребитель

**Концепция реализации:** модернизация систем учета электроэнергии за счет ОАО «МРСК Урала»

**Сроки реализации проекта:** 2011-2012 гг.

## Цели проекта

- Реализовать на практике основные положения технической политики.
- Сформулировать, реализовать и протестировать на территории пилотного объекта типовое техническое решение.
- Выявить системные проблемы и возможности их нормативного урегулирования.
- Разработать и протестировать методы стимулирования энергоэффективного потребления электроэнергии конечных потребителей.
- Тиражирование и масштабирование Проекта на всей территории РФ.

## ЦЕЛИ

- ❖ Автоматизация бизнес-процессов МРСК
- ❖ Обеспечение взаимосвязи отдельных бизнес-процессов с субъектами РРЭ (УК)
- ❖ Применение системы на предприятиях масштаба МРСК (сотни тысяч точек учета)
- ❖ Интеграция со смежными системами
- ❖ Снижение трудоемкости и стоимости работ по сбору, передаче и обработке информации по потреблению

## РЕЗУЛЬТАТЫ

- ❖ Проработка адаптации программного обеспечения под задачи МРСК
- ❖ Создание макета Комплексного решения для задач МРСК и субъектов РРЭ (Сбыты, УК, ТСЖ)
- ❖ Тестирование ПО с учетом масштаба МРСК
- ❖ Разработка и реализация протокола обмена данными по стандарту IEC 61968-9
- ❖ Отладка взаимодействия систем «верхнего» и «нижнего» уровня (5 пилотных площадок)
- ❖ Интеграция с УСПД и приборами учета производителей «нижнего» уровня в единую систему сбора данных «верхнего» уровня

## ЦЕЛИ

- ❖ Получение достоверной и легитимной информации о потреблении электроэнергии
- ❖ Организация работы с потребителями, ведение обратной связи (заявки)
- ❖ Предоставление потребителям наглядной картины потребления в разрезе тарифных зон
- ❖ Мотивация потребителей к экономии
- ❖ Локализация коммерческих и технологических потерь электроэнергии

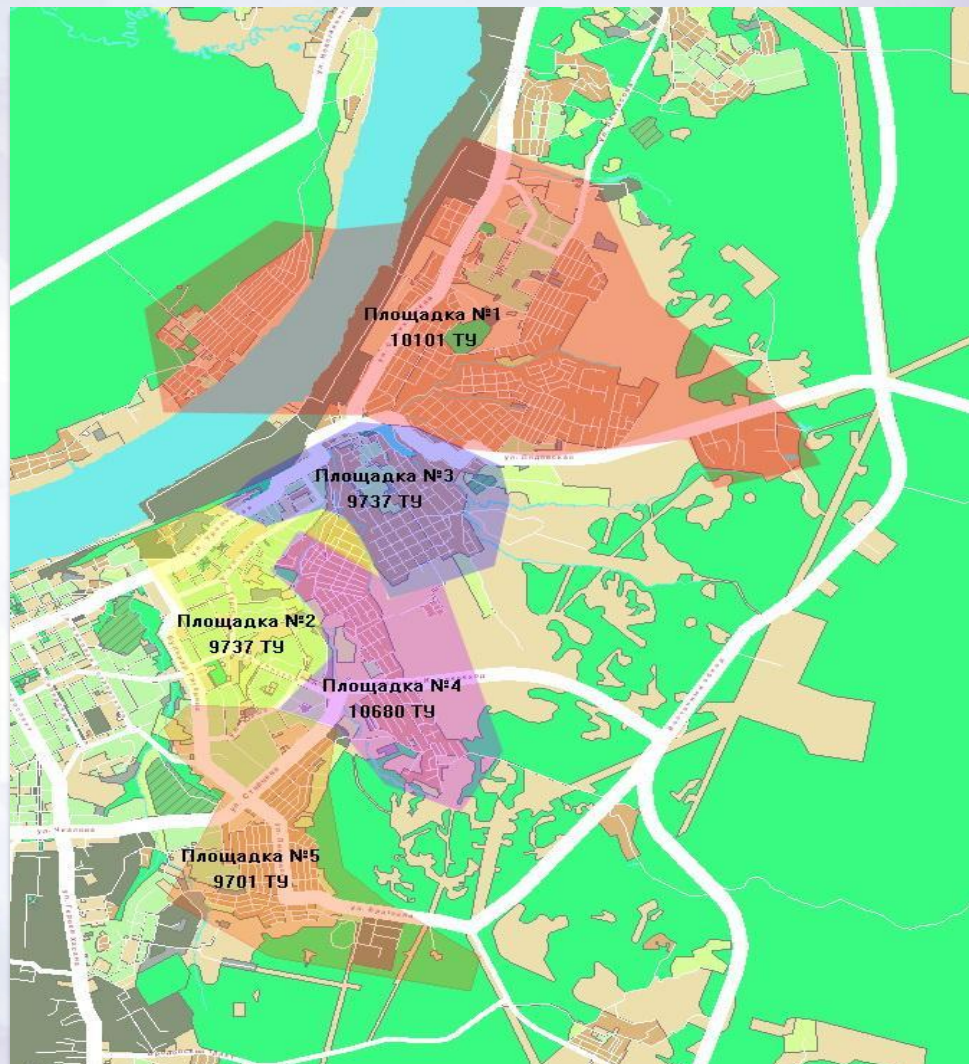
## РЕЗУЛЬТАТЫ

- ❖ Постоянный опрос приборов учета потребителей и в узлах распределения
- ❖ Разработка портала для абонентов
- ❖ Разработка личных кабинетов абонентов для мобильных устройств (на платформах iPad, iPhone, Android, Windows Phone 7)
- ❖ Разработка личных кабинетов абонентов для ПК (ОС Windows, ОС Mac OS X)
- ❖ Настройка механизма слежения за оперативными балансами



## Площадки реализации Проекта

Численность населения по переписи, чел.	<b>138 550</b>
Количество РП и ТП (шт.)	<b>260</b>
Количество точек учета, в том числе(шт.):	<b>49 947</b>
юридические лица	<b>1 201</b>
Вводы в многоквартирные дома (Общедомовой учет)	<b>1 615</b>
физические лица, в том числе:	<b>44 423</b>
многоквартирные дома	<b>39 446</b>
частный сектор	<b>4 977</b>
Учет в ТП	<b>2 708</b>



## Системы «нижнего» уровня

	Площадка 1	Площадка 2	Площадка 3	Площадка 4	Площадка 5
ИВК НУ	<b>EMCOS</b>	<b>EMCOS</b>	<b>Телескоп+</b>	<b>Энергиус</b>	<b>RDM</b>
ИИК	<b>Матрица</b>	<b>Энергомера</b>	<b>Инкотекс</b>	<b>Sagem</b>	<b>Echelon</b>
УСПД	УСПД RT7 	УСПД 164-01M 	УСПД E-422.GSM 	УСПД DC XP 3000 	УСПД DC-1000/SL 
ПУ	NR 71L  NR 73L 	CE 102  CE 303 	Меркурий 233  Меркурий 203  Меркурий 230 	CX 1000-5  CX 2000-7 	KNUM - 1021  KNUM - 1023 
Страна производитель	Россия	Россия	Россия	Франция	США



## Системы «верхнего» уровня

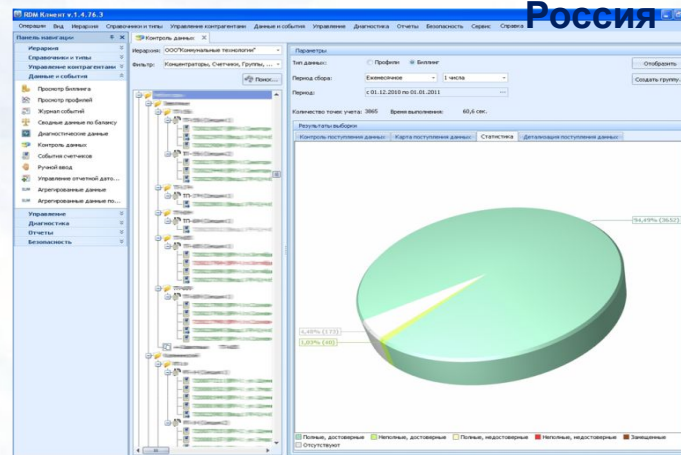
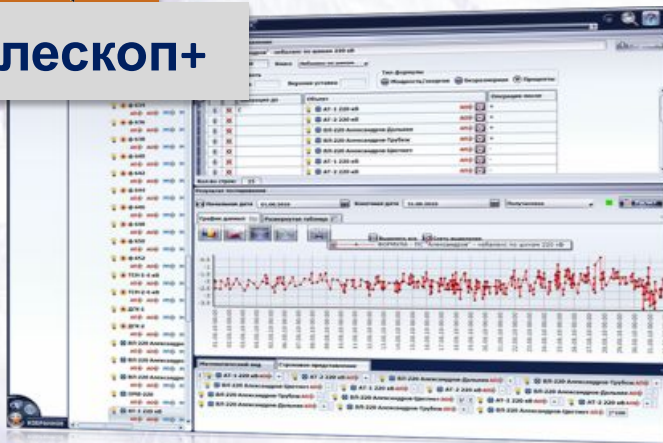


Подрядчик ООО «Р.В.С»,  
Россия  
Разработчик ЗАО «НПФ  
Прорыв»,  
Россия



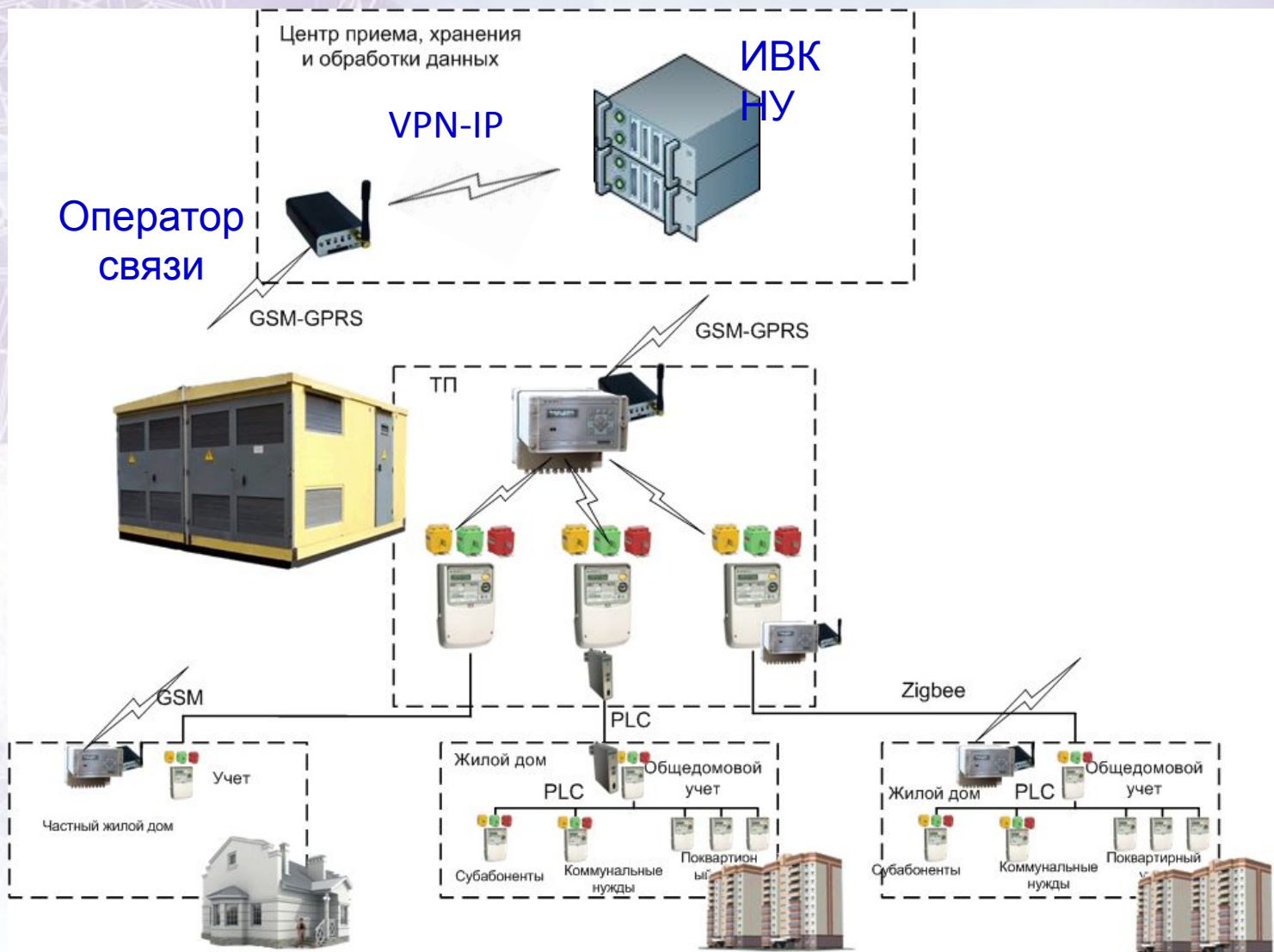
Подрядчик и  
Разработчик ООО  
«Инженерный центр  
«Энергоаудитконтроль»  
»,  
Россия

Телескоп+





# Архитектура АИИС УЭ площадок «нижнего» уровня



# Целевая информационная модель Проекта

## Телескоп+

**ИБК  
НУ1  
(HES)**

**МЭК  
61968-9**

**ИБК  
НУn  
(HES)**

**МЭК  
61968-9**

**ИБК  
НУ5  
(HES)**

**МЭК  
61968-9**

**ИБК ВУ  
(MDM)**

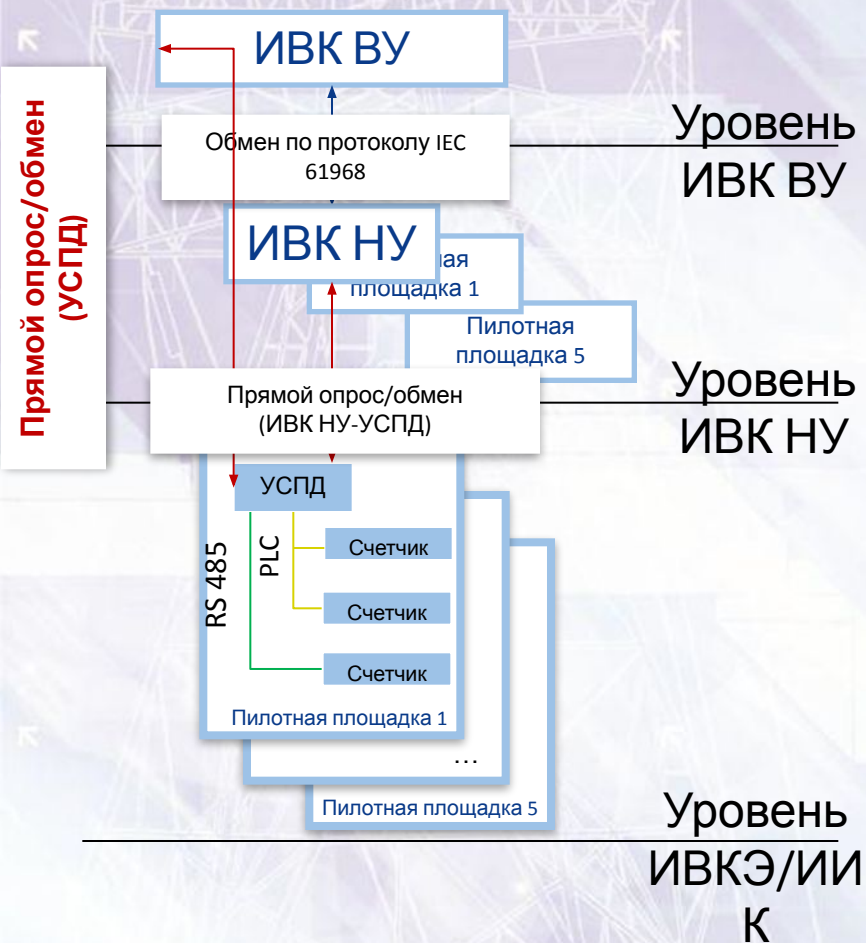
**МЭК  
61968-9**

**МЭК  
61968-9**

- ❖ **HES – Head End System**
- ❖ **MDM – Meter Data Management**



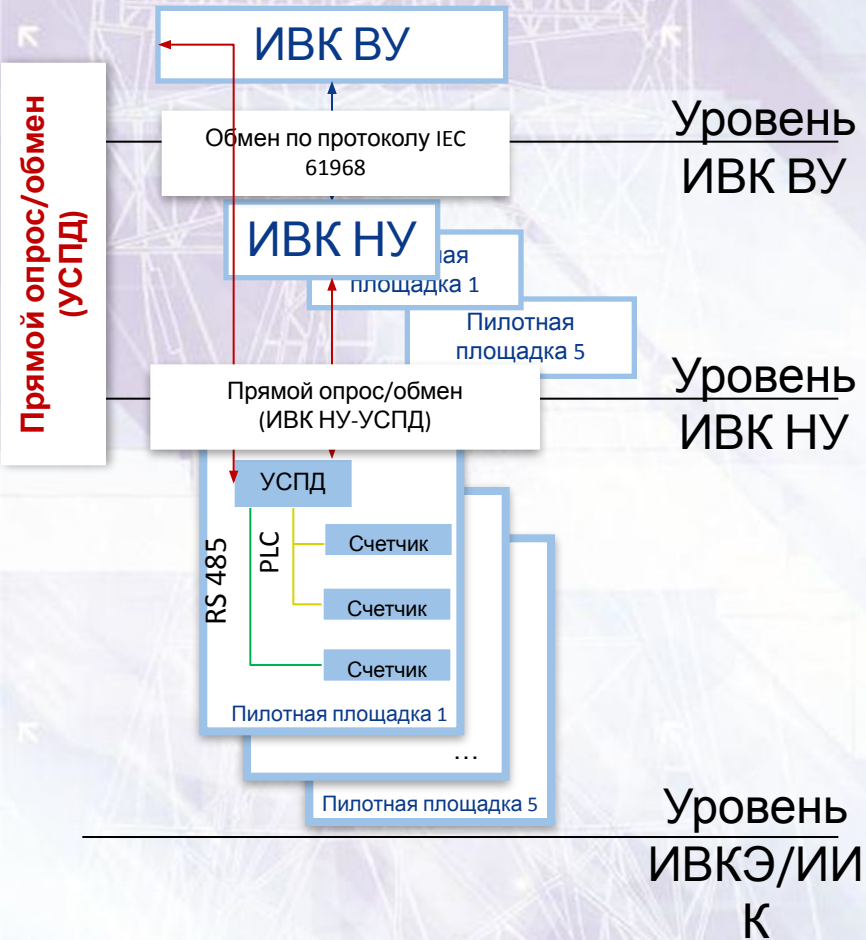
## Реализация интеграции ИВК ВУ – ИВК НУ



В разработанном протоколе реализован обмен всеми структурами данных, предусмотренными стандартом МЭК 61968-9, а именно:

- ❖ Данными измерений – показания приборов учета в разрезе тарифов, профили потребления;
- ❖ Данными о событиях и состоянии оборудования (ПУ, УСПД);
- ❖ Данными о качестве электроэнергии (уровень напряжения, частота, мощность,  $\cos \varphi$ , коэффициент гармоник и т.д.);
- ❖ Данными о тарифном расписании.

## Реализация интеграции ИВК ВУ – ИВК НУ



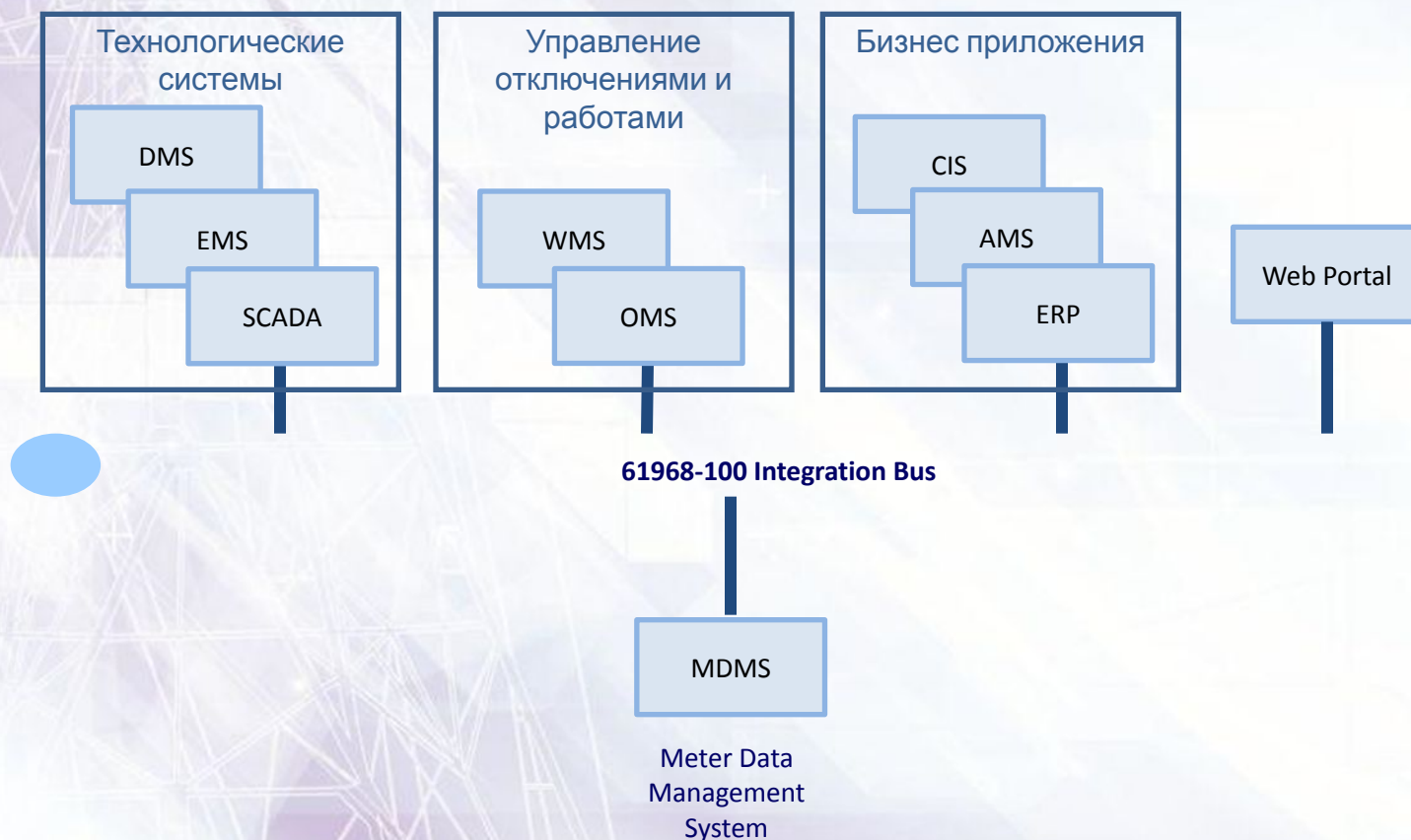
- ❖ Применение различных протоколов обмена уровня ИВК НУ – УСПД приводит к непрогнозируемым результатам прохождения запросов и команд со стороны ИВК ВУ.
- ❖ Различная реализация количества посылок от ИВК ВУ к ИВК НУ, а также объема запрашиваемых данных;
- ❖ Различная реализация ответов на запрашиваемые данные, в т.ч., различный состав и объем возвращаемых данных – различное трактование механизма «подписки» на получение данных;
- ❖ Не во всех системах ИВК НУ реализован механизм приоритетов выполнения команд, поступающих от ИВК ВУ, как следствие, увеличенная длительность выполнения цикла запрос ВУ – ответ НУ.





# Развитие результатов Проекта - интеграция корпоративных приложений на основе SOA

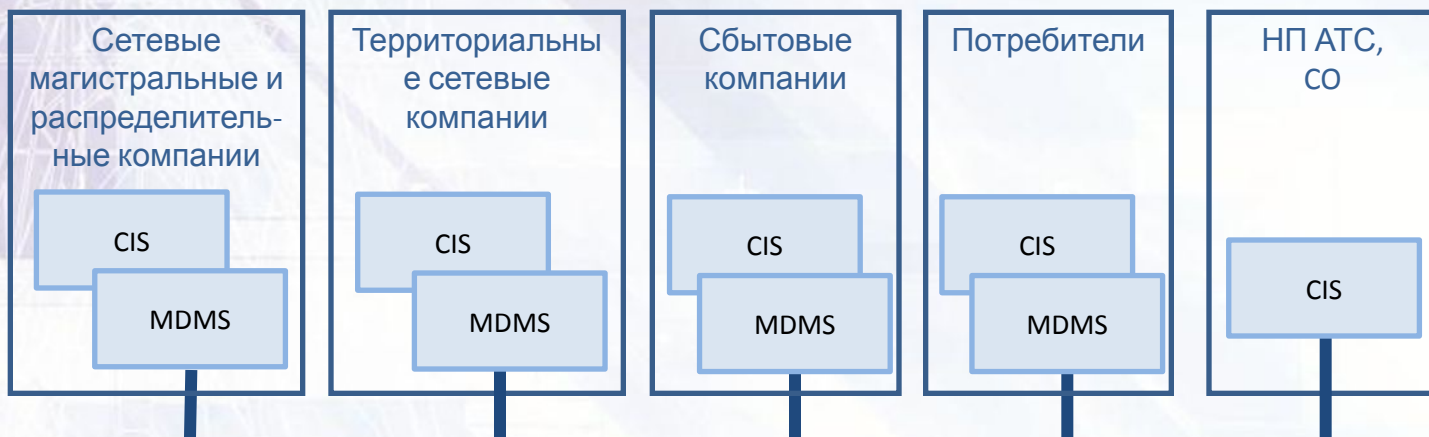
- Интеграция систем АИИС УЭ в программное обеспечение верхнего уровня (MDM-системы и ИТ-среда компании) – применение программных интерфейсов (xml, web-сервисы), международных стандартов информационной модели энергосистемы (МЭК 61968, 61970 ) с использованием корпоративной интеграционной шины.





# Развитие результатов Проекта - интеграция приложений компаний – участников энергорынка на основе SOA

- Интеграция MDM и бизнес-систем компаний, участников энергорынка – применение программных интерфейсов (xml, web-сервисы), международных стандартов информационной модели энергосистемы (МЭК 61968, 61970 ) с использованием корпоративных интеграционных шин.



61968-100 Integration Bus

- Интеграционная шина должна быть сегментирована и иметь представление в демилитаризованных зонах.

## Технические проблемы Проекта

Отсутствие в Правилах Устройства Электроустановок (ПУЭ) требований к современным приборам учета.

Аварийное состояние внутридомовых сетей и электроустановок потребителей.

Отсутствие мест для размещения приборов учета в действующих электроустановках (Комплектные Трансформаторные Подстанции, Вводные Распределительные Устройства 0,4кВ).



## Технические проблемы Проекта

Отсутствие унифицированных Протоколов информационного обмена для производителей приборов учета.

Отсутствие на федеральном уровне система идентификации объектов и оборудования в составе информационной модели.

Отсутствие шифрования данных при передаче от приборов учета до концентраторов (PLC, ZigBee).

## Нормативно-правовые проблемы Проекта

Отсутствие стимулирующего норматива потребления электрической энергии потребителями без установленных приборов учета.

Отсутствие законодательно закреплённой обязанности сетевой организации по установке учета на розничном рынке

Отсутствие законодательно закреплённой ответственности потребителя за сохранность и эксплуатацию приборов учета.

Действующие Правила не позволяют в качестве расчетных приборов учета электрической энергии использовать установленные по Проекту счетчики.

Отсутствие законодательно закреплённых требований к АИИС КУЭ розничного рынка.



**Благодарю за внимание!**

**Ширгин Сергей Николаевич**  
**Зам. начальника департамента**  
**Информационных технологий**  
**ОАО "МРСК Урала"**  
**[ShirginShirgin-Shirgin-SN@ia.mrsk-ural.ru](mailto:ShirginShirgin-Shirgin-SN@ia.mrsk-ural.ru)**  
**+7 (343) 215-26-17**