



Построение ИТ-инфраструктуры регионального оператора коммерческого учета электроэнергии (РОКУ) Нижегородской области.

Проблемы информационного взаимодействия между участниками регионального рынка электроэнергии.

**IV Всероссийская конференция
для руководителей и специалистов ИТ-служб ДЗО РАО «ЕЭС России»
«ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ОСНОВА УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ
ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЯ»**

г. Москва, 27 – 30 ноября 2006 года



ЭНЕРГОБАЛАНС
НИЖНИЙ НОВГОРОД

Построение ИТ-инфраструктуры регионального оператора коммерческого учета электроэнергии (РОКУ) Нижегородской области.



Нижегородская энергосистема



6 тепловых станций:

- Сормовская ТЭЦ;
- Новогорьковская ТЭЦ;
- Нижегородская ГРЭС;
- Дзержинская ТЭЦ;
- Игумновская ТЭЦ;
- ТЭЦ ГАЗ.

Нижегородская ГЭС

9 предприятий электрических сетей:

- Центральные ЭС;
- Нижегородские кабельные сети;
- Балахнинские ЭС;
- Арзамасские ЭС;
- Кстовские ЭС;
- Семеновские ЭС;
- Сергачские ЭС;
- Южные ЭС;
- Уренские ЭС

5 подстанций 500 кВ (ФСК ЕЭС)
20 подстанций 220 кВ (ФСК ЕЭС)
Свыше 63 тыс. км
распределительных сетей

Сложные электрические сети
г. Нижнего Новгорода



- Электрические сети



- ТЭЦ



Региональный оператор коммерческого учета электроэнергии (РОКУ) ОАО «Энергобаланс – Нижний Новгород»

ОАО «Энергобаланс – Нижний Новгород» (www.energybalance-nn.ru)
«Энергобаланс – Нижний Новгород» (www.energybalance-nn.ru)
образовано как 100%-ное дочернее предприятие ОАО «Энергобаланс» (www.energybalance.ru) в декабре 2005 года.

Свыше 95 % персонала составляют сотрудники, перешедшие из ОАО «Нижновэнерго» и связанные с организацией и выполнением бизнес-функций коммерческого учета электроэнергии.

Операционная деятельность в ОАО «Энергобаланс – Нижний Новгород» началась с 1 марта 2006 года. Хотя компания и работает на рынке менее года, но на сегодняшний день является одним из крупных региональных операторов коммерческого учета электроэнергии.

ОАО «Энергобаланс – Нижний Новгород» имеет территориально-распределенную структуру, включающую управление и 58 районных подразделений, охватывает все административные районы Нижегородской области и насчитывает в своем штате около 600 человек, обслуживающих территорию свыше 79 тыс. кв.км с населением более 3,5 млн. человек. Деятельность компании расширяется и в 2007 году плановая численность персонала превысит 1000 человек.

Перед ИТ-дирекцией ОАО «Энергобаланс – Нижний Новгород» стояла задача построения масштабируемой, легко управляемой ИТ-инфраструктуры в условиях отсутствия собственных каналов передачи данных и необходимости работать с корпоративными информационными ресурсами через Интернет.



Целевая модель ИТ-инфраструктуры ОАО «Энергобаланс – Нижний Новгород»

Выбор целевой модели ИТ-инфраструктуры ОАО «Энергобаланс – Нижний Новгород» обусловлен последующим решением на современном технологическом уровне следующих основных бизнес-задач:

- **формирование регионального баланса электроэнергии;**
- **функционирование автоматизированной биллинговой системы в интересах участников регионального рынка э/э, а в последствии возможно и других видов ресурсов;**
- **улучшение качества и аналитичности информации о потреблении э/э и снижение уровня потерь в электрических сетях региона.**

Характерной особенностью РОКУ является распределенная структура компании при малочисленности рабочих мест ЛВС (3-4) в удаленных подразделениях, поэтому в качестве целевой модели ИТ-инфраструктуры компании выбрана модель с центральным вычислительным узлом (ЦВУ) на уровне региона в управлении и подключением к ЦВУ отделений и участков по технологии xDSL через Интернет с использованием сети ОАО «Волгателеком».

Такая модель является наиболее оптимальной:

- **с точки зрения централизации управления и организации авторизованного доступа к информационным ресурсам компании;**
- **с точки зрения технической поддержки и обслуживания (проблема наличия квалифицированных ИТ-специалистов в удаленных подразделениях);**
- **с точки зрения экономической (ОАО «Волгателеком» предоставляет внутри Нижегородской области бесплатный Интернет - трафик).**



Этапы создания ИТ-инфраструктуры ОАО «Энергобаланс – Нижний Новгород»

Подготовительный этап (до 1 марта 2006 года):

- разработана концепция ИТ-инфраструктуры компании;
- произведены расчеты потребности компании в вычислительной, телекоммуникационной и оргтехнике для решения основных бизнес-задач.

1 Этап (До 1 июня 2006 года):

- введена в эксплуатацию телефонная станция (IP PBX) в управлении компании, получены 16 истинных IP-адресов, зарегистрированы доменные имена и развернута 1-я очередь ЦВУ;
- развернута логическая инфраструктура для доставки приложений в отделения и участки на базе Citrix Presentation Server 4.0;
- введена в эксплуатацию единая почтовая служба на базе Microsoft Exchange Server 2003 и Outlook Web Access (OWA), внутренний Web-портал на базе Microsoft SharePoint Portal Server 2003, система управления проектами на базе Microsoft Project Server 2003;
- начаты работы по вводу в эксплуатацию автоматизированной системы по управлению персоналом на основе программной платформы «АЛЕФ» (www.alef.ru).

2 Этап (До 1 сентября 2006 года):

- введен в промышленную эксплуатацию отказоустойчивый кластер MS SQL Server 2005 Enterprise Edition x64 в управлении компании;
- введен в промышленную эксплуатацию отказоустойчивый CLB-кластер Citrix Presentation Server 4.0 x64;
- перенесены в кластерную среду серверные части эксплуатируемых программных комплексов;
- введена в промышленную эксплуатацию автоматизированная система по управлению персоналом;

3 Этап (До 1 января 2007 года):

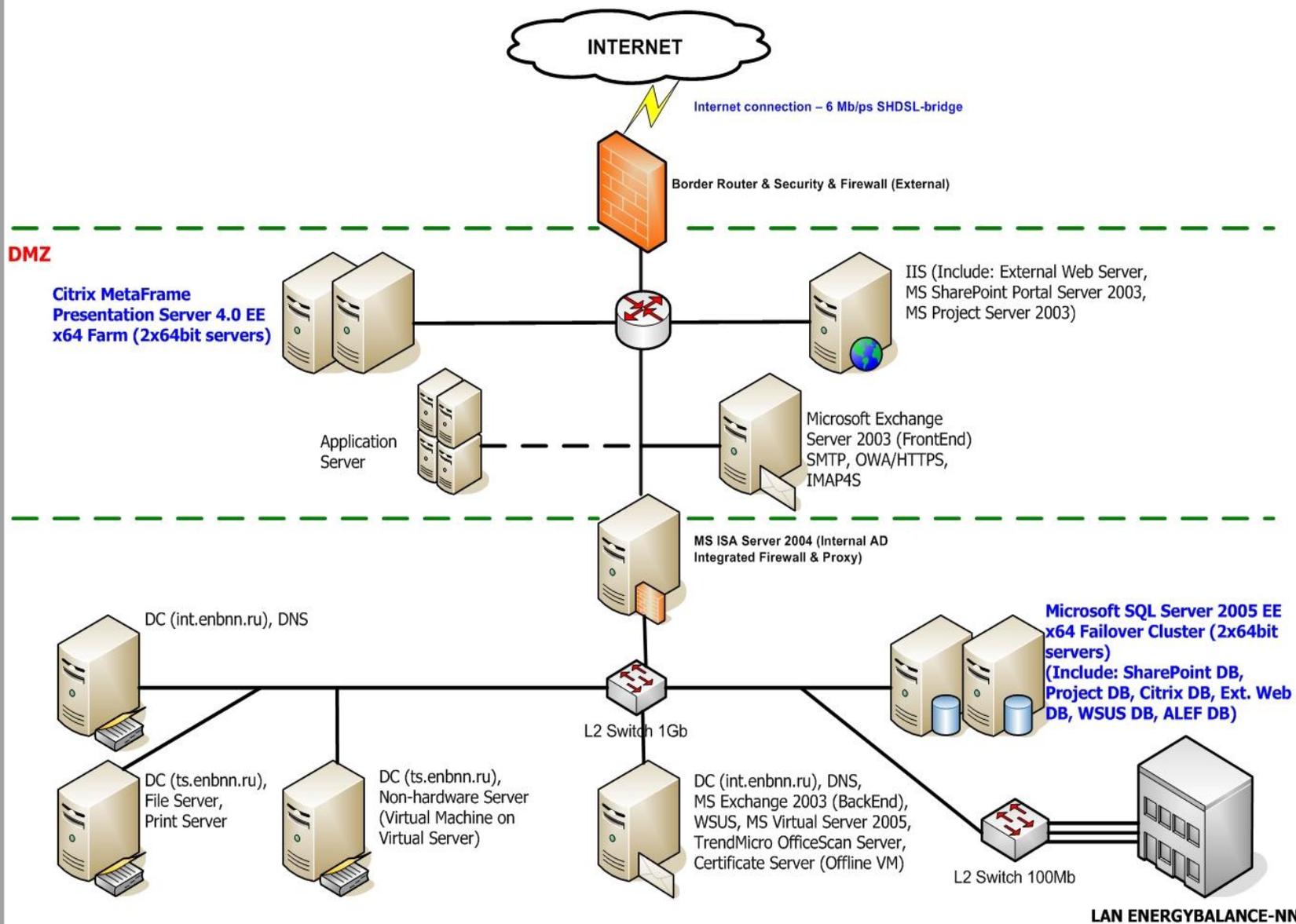
- подключение удаленных подразделений к опорной сети связи ОАО «Волгателеком» по технологии ADSL, развертывание клиентов Citrix в удаленных подразделениях;
- ввод в эксплуатацию официального Web-сайта компании (www.energybalance-nn.ru);
- обучение персонала отделений и участков «ИТ-грамоте»;
- подключение управления компании ко второму Интернет-провайдеру;

4 Этап (До 1 июля 2007 года):

- завершение подключения удаленных подразделений к опорной сети связи ОАО «Волгателеком» по технологии ADSL;
- подключение управления компании к Нижегородскому городскому оптоволоконному кольцу (ВОЛС);
- разворачивание собственной IP-телефонии в построенной сети передачи данных компании;
- Разворачивание Service Desk.



Схема центрального вычислительного узла ОАО «Энергобаланс – Нижний Новгород»





Ресурсы для построения ИТ-инфраструктуры ОАО «Энергобаланс – Нижний Новгород»

ФИНАНСЫ

- Оборудование для оснащения ЦВУ и удаленных подразделений, системное программное обеспечение, СУБД, терминальные сервисы и т.д., приобретено в лизинг, что позволило уменьшить налогооблагаемую базу по налогу на прибыль;
- Затраты на создание ЦВУ компании являются разовыми (следующее обновление парка серверного оборудования планируется в 2009 году);
- Прогнозируемый годовой оборот компании в 2006 году составит ~ 200 млн. руб.
- Доля инвестиций в создание ИТ-инфраструктуры (с учетом оснащения удаленных подразделений) составляет менее 5 % от годового оборота компании.

ПЕРСОНАЛ

- Основной объем работ по созданию ИТ-инфраструктуры компании выполнен собственными силами специалистов ИТ-дирекции, поскольку кадровая политика руководства компании позволила принять на работу высококвалифицированный ИТ-персонал;
- Развитие и поддержка районных подразделений компании осуществляется ИТ-специалистами отделений (в каждом отделении по 1 сотруднику) с учетом их ответственности за закрепленные за отделением участки во взаимодействии с ИТ-дирекцией компании.



Проблемы информационного взаимодействия между участниками регионального рынка электроэнергии.



Сравнение оптового и розничного рынков электроэнергии

Оптовый рынок (ОРЭ)	Региональный (розничный) рынок (РРЭ)
Наличие единой торговой площадки	Отсутствие единой торговой площадки
Небольшое число участников	Большое (по сравнению с оптовым рынком) число участников
Небольшое число транзакций при больших объемах торгов электроэнергией	Большое (по сравнению с оптовым рынком) число транзакций при меньших объемах торгов электроэнергией
Более развитая (по сравнению с розничным рынком) система связи и автоматизированного учета электроэнергии (АИИС КУЭ)	Слаборазвитая система связи и автоматизированного учета электроэнергии (АИИС КУЭ)
Низкий процент потерь в магистральных электрических сетях высокого напряжения	Высокий процент потерь в распределительных электрических сетях, воровство электроэнергии
Более совершенное ценообразование и тарифная политика позволяет осуществлять эффективное экономическое управление	В формировании региональных тарифов продолжает присутствовать «затратный» принцип
Недостаточная и несовершенная законодательная база для формализации отношений на рынках	



Состояние коммерческого учета электроэнергии в Нижегородском регионе

Состояние коммерческого учета электроэнергии в Нижегородской области типично для большинства регионов и характеризуется:

- исторически установленным в разное время разнообразным парком систем АСКУЭ без наличия полнофункционального хранилища данных о региональном потреблении э/э;
- значительным количеством приборов учета э/э (~ 50%) у бытовых потребителей, не удовлетворяющих требованиям коммерческого учета либо из-за превышения межповерочных интервалов, либо из-за несоответствия класса точности (2,5);
- низкой распространенностью АСКУЭ в электрических сетях региона;
- полуручным формированием балансов электроэнергии;
- многообразием слабодокументированных форматов обмена электронной информацией о потреблении э/э;
- отсутствием единых методик взаимных расчетов между участниками регионального рынка э/э.



Участники РРЭ

ОАО «ФСК ЕЭС», НП АТС, ОАО «СО-ЦДУ УЭС»	
Распределительная сетевая компания	Альтернативные сетевые компании
Сбытовая компания	Альтернативные сбытовые компании
Территориальная генерирующая компания	Альтернативные генерирующие компании
ПОТРЕБИТЕЛИ	
РЕГУЛЯТОР РРЭ (РСТ – региональная служба по тарифам)	

С разделением АО-энерго интенсивность информационного обмена между участниками РРЭ возросла в разы, новым рыночным структурам необходимо для эффективной работы обладание более глубокой аналитической информацией



Две основные группы проблем организации информационного взаимодействия участников РРЭ

Организационно-методические:

- После разделения АО-Энерго новые участники рынка стремятся решать только свои задачи (РСК - полезный отпуск на границах балансовой принадлежности только для своих границ; сбытовые компании – организация покупки/продажи электроэнергии только для своих абонентов);
- Решение этих задач зачастую происходит без уделения должного внимания коллегиальной разработке методик и регламентов, ряд важных решений принимается «политически» в той области, где требуется кропотливая проектная и инженерная работа;
- Для объективности предоставления информации участникам РРЭ и формирования регионального баланса энергии РОКУ представляет важность все региональное распределение электрической энергии независимо от того, к чьим сетям подключен потребитель и с какой сбытовой компанией у него заключен договор энергоснабжения;
- На сегодняшний день получение объективного детального регионального распределения электроэнергии затруднено по причине отсутствия единого регионального реестра точек учета, создание которого возможно только, если это будет законодательно закреплено.



Две основные группы проблем организации информационного взаимодействия участников РРЭ

Технологические:

- Программное обеспечение, которое используется для организации взаимных расчетов за электроэнергию между участниками рынка и потребителями, исторически унаследовано от АО-энерго, зачастую содержит неполные и неточные данные и не отвечает предъявляемым сегодня к таким специализированным биллинговым системам требованиям;
- Предлагаемые «тяжелые решения» не соответствуют реальным потребностям РРЭ, их доработка является дорогостоящей, да и не везде они востребованы;
- Разработка нового ПО на РРЭ можно охарактеризовать одним словом – «сепаратизм» в отсутствии стандартизации, единой понятийной базы, прописанных регламентов, согласованных справочников и классификаторов и желания договариваться;
- Вопросами информационного взаимодействия занимаются не специальные рабочие комиссии (из участников РРЭ) на постоянной основе, а отдельные программисты. Зачастую у каждого участника рынка «своя правда» (у кого есть возможность «подправить» данные);
- Электронные подписи в обмене информацией отсутствуют, ответственность за достоверность данных «размыта», для обмена информацией используются негарантированные средства ее доставки.



Предложения по решению проблемы информационного взаимодействия

- Для эффективного функционирования формирующихся рынков электроэнергии необходимо чтобы все их субъекты пользовались методиками (правилами), основанными на едином понятийном аппарате. В основе единого понятийного аппарата должны лежать словари понятий и терминов предметной области (отраслевые диалекты, стандарты).
- При заключении договоров на энергоснабжение, договоров транспорта, договоров на технологическое присоединение, на оказание биллинговых услуг субъекты рынка в обязательном порядке должны опираться на отраслевой диалект. Также должны быть стандартизованы форматы обмена технологической (данные для составления электрических балансов и расчета потерь, ограничения, показания ПУ) и финансово-экономической (тарифы, льготы, счета, платежные поручения, оплаты) информацией.
- Стандарты должны разрабатываться с учетом их длительного использования и быть доступными всем участникам рынков на недискриминационной основе.
- Суть стандартизации с точки зрения ИТ для формирующихся рынков электроэнергии заключается в создании соответствующего отраслевого диалекта – EnergyXML.



Варианты решения задачи стандартизации (ИТ-взгляд)

В решении задачи отраслевой стандартизации возможно несколько вариантов:

- **стандартизация в рамках единой информационной системы для рынков электроэнергии всех уровней;**
- **стандартизация систем в рамках жестких закрытых форматов с периодическим обменом (макетный принцип);**
- **стандартизация интерфейсов взаимодействия информационных систем субъектов рынков на основе открытых международных промышленных стандартов и спецификаций (EnergyXML).**

Стандартизация интерфейсов взаимодействия – наиболее эффективный метод решения для формирующегося РРЭ



Спасибо за внимание !

ДОКЛАДЧИК:

Зинин Владимир Михайлович,
Заместитель Генерального директора
ОАО "Энергобаланс - Нижний Новгород"
по информационным технологиям
тел./факс +7(8312)36-07-00, 36-05-04

E-mail: zinin@enbnn.ru

<http://www.energybalance-nn.ru>