



№ 1 в России
по созданию ИТ-инфраструктур

Вопросы применения Oracle NMS в российской электроэнергетике

Вячеслав Максимов
технический директор
департамента информационных технологий
компании КРОК

Содержание

- ◆ **Характеристика NMS-систем**
- ◆ **Факторы влияющие на деятельность РСК/МРСК**
- ◆ **Аспекты внедрения и применения Oracle NMS**
- ◆ **Выводы и заключение**



КРОК

№ 1 в России
по созданию ИТ-инфраструктур

Network Management System (NMS)

Система управления сетями

Характеристика Oracle NMS



Назначение и решаемые задачи Oracle NMS

Управление системами распределения электроэнергии, отслеживание и ликвидация сбоев в поставках электроэнергии

Distribution Management System (DMS)

- Генерация планов и протоколов переключений
- Определение потребителей, которые будут затронуты планируемыми действиями
- Анализ потока распределения для выявления потенциально опасных действий (перегрузок, недопустимого напряжения)
- Упреждающее распознавание потенциальных проблем и автоматизация их устранения

Outage Management System (OMS)

- Регистрация сбоя поставки электроэнергии (звонки потребителей, датчики SCADA)
- Авто-прогноз источника аварии и затронутых потребителей
- Отслеживание информации о сбое (даты, время, действия, статус)
- Управление бригадами ремонтников и ресурсами (работы, местонахождение)



КРОК

№ 1 в России
по созданию ИТ-инфраструктур

Network Management System (NMS)

Система управления сетями

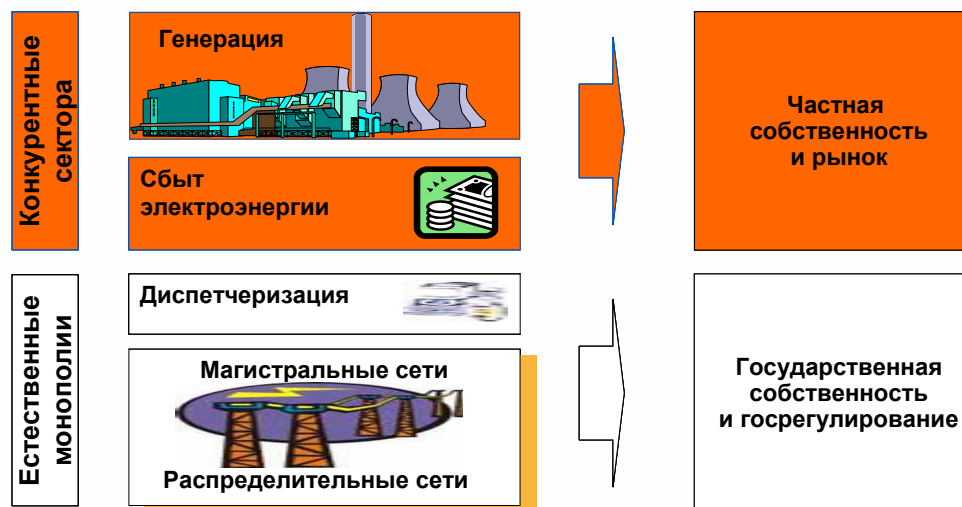
Факторы влияющие на деятельность распределительных компаний



Особенности реформы электроэнергетики

- ▶ **Разделение сбытовых и распределительных компаний**
 - Отрыв распределительных компаний от массовых потребителей
 - Сложность организации обратной связи от потребителей
- ▶ **Формализация требований к обслуживанию клиентов**
 - Корпоративные инициативы (на уровне МРСК/РСК) по созданию Центров обслуживания клиентов
 - В РАО ЕЭС России принят Стандарт обслуживания клиентов

- ▶ **Незаконченность процесса реформирования**
 - Нет гарантий что реформа отрасли приобрела законченную форму (в том числе конфигурация МРСК)



Ситуация на энергетическом рынке

Рост спроса на электроэнергию

- Спрос на электроэнергию непрерывно растет и электросетевые компании должны расти вместе с ростом потребления

Монопольное положение распределительных компаний

- В настоящее время распределительные компании являются региональными монополиями и в ближайшее время (1-2 года) ситуация не изменится

Развитие малого и среднего бизнеса

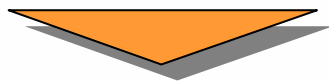
- Активно развивается малый и средний бизнес
- Как следствие развитие спроса и конкуренция на рынке услуг

Стратегия развития распределительных компаний

- Обеспечить высокую лояльность потребителей путем повышения качества предоставляемых услуг
- Реализовать каналы очного и заочного (телефон, Интернет) обслуживания

Техническое состояние оборудования

- **Значительный фактический износ оборудования**
Износ сетевых объектов увеличился до 40% и более; более 40% воздушных и кабельных линий, 30% подстанций находятся в состоянии близком к критическому и процесс старения сетевых объектов продолжается
- **Недостаточное развитие средств автоматизации**
Автоматизация сетей 35-220 кВ и 6-10 кВ находится на относительно низком уровне - около 38% центров питания оснащены телесигнализацией и менее 16% имеют телеуправление
- **Отсутствие средств контроля и управления**
100% ПЭС и 78 % РЭС имеют диспетчерские пункты, из которых около 60% оснащены диспетчерскими щитами и порядка 15% - устройствами телемеханизации



Низкие показатели надежности электроснабжения

- количество сбоев в среднем в 4-5 раз превышает показатели зарубежных компаний
- время восстановления после сбоев плохо прогнозируется и практически не поддается воздействию

Потери электроэнергии

- **Высокие фактические потери электроэнергии**
Доля фактических потерь электроэнергии в некоторых сетях может превышать 30%
- **Технические потери обусловлены**
 - изношенностью и использованием устаревших видов электрооборудования;
 - несоответствие используемого электрооборудования нагрузкам;
 - неоптимальным режимам в сетях РСК по уровням напряжения и реактивной мощности;
 - влиянием оптового рынка электроэнергии на режимы сетей.
- **Коммерческие потери обусловлены**
 - Недопустимой погрешностью измерений и несовершенством методов расчета;
 - рост бездоговорного и неучтенного потребления электроэнергии;
 - искажение объемов отпуска электроэнергии потребителям.



Прямые финансовые потери распределительных компаний



КРОК

№ 1 в России
по созданию ИТ-инфраструктур

Network Management System (NMS) **Система управления сетями**

Вопросы применения Oracle NMS в распределительных компаниях



Два основных вопроса внедрения АСУ

Зачем?

- Что компания получит в результате?
- Насколько и в какой области следует ожидать эффективности?
- Каковы будут затраты на внедрение?



Как?

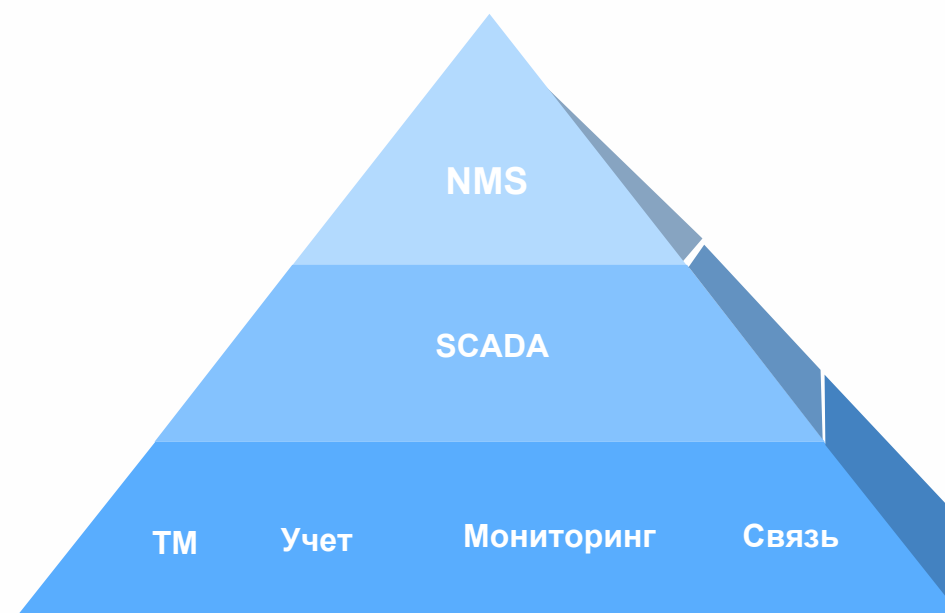
- Как построить процесс внедрения?
- Как минимизировать риски?
- Как обеспечить качество?

Зачем внедрять NMS-систему и на какой результат следует рассчитывать?

Практическая польза от внедрения

- Автоматизация основных диспетчерских функций РСК/МРСК
- Автоматизация подготовки и исполнения планов переключений
- Повышение эффективности восстановления после сбоев
- Оптимизация потоко-распределения, снижение потерь электроэнергии
- Повышение качества обслуживания

- ▶ Oracle NMS является вершиной пирамиды диспетчерского управления распределительной компании





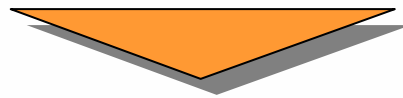
Комплекс проблем при внедрении Oracle NMS

Основные проблемы, с которыми столкнутся российским распределительным компаниям при внедрении NMS-систем

- Недостаточное развитие средств автоматизации на ПС
- Несформированные или не устоявшиеся процессы управления как энергосистемой в целом, так и распределительными сетями в отдельно взятой сетевой компании
- Большое количество вновь строящихся и реконструируемых объектов (развитие сетей)
- Большие объемы ремонтных и восстановительных работ
- Недостаточная подготовка персонала
- Недостаточное развитие сетевой и ИТ-инфраструктуры в регионах

Смежные задачи требующие решения

- Развитие средств автоматизации на объектах электросетевого хозяйства
- Развитие каналов связи и ИТ-инфраструктуры
- Формирование стратегии деятельности распределительной компании



Не внедрение NMS, а комплексный подход к решению задачи эффективного управления сетями

Интеграция и дополнение



Невозможно просто отбросить все текущие наработки, полностью заменив существующие системы технологического и диспетчерского управления на Oracle NMS

- ▶ Решения класса NMS необходимо дополнять (или интегрировать) смежными продуктами (АИИС КУЭ, SCADA, ГИС, расчетные модули, системы мониторинга и диагностики технического состояния)
- ▶ Необходима целенаправленная проверка применимости расчетных модулей (оценки состояния, расчета и оптимизации потокораспределения) Oracle NMS для российских условий
- ▶ Решения класса NMS должны быть интегрированы с Call-центрами
- ▶ Решения класса NMS должны быть интегрированы с Корпоративными системами управления активами и модулями ТРО

Поэтапное внедрение Oracle NMS

- ▶ **Этап 1. Управление бригадами и восстановление после сбоев**
 - Использование унаследованных приложений (ОИК) для задач диспетчерского управления и взаимодействия с НП АТС и СО-ЦДУ
 - Использование DMS-функций в минимальном объеме для организации диспетчерского управления ремонтными работами
 - Использование OMS- функций для прогнозирования, планирования и управления процессами восстановления после сбоев
- ▶ **Этап 2. Развертывание полноценных диспетчерских систем**
 - Замена унаследованных приложений в контуре управления заявками на вывод оборудования и обмена диспетчерскими графиками
 - Внедрение расчетных и оптимизационных модулей Oracle NMS
 - Интеграция с ГИС системами и системам кадастрового учета
 - Интеграция с call-центрами
- ▶ **Этап 3. Реализация полного цикла обслуживания**
 - Интеграция с модулями Корпоративной системы управления (EAM, TOPO)

Взаимное согласование планов развития

Отдельное внимание при внедрении NMS-систем необходимо уделить согласованию планов реконструкции и развития:

- ▶ Электросетевого комплекса распределительной компании (планы реконструкции, нового строительства)
- ▶ Автоматизированных систем управления (АСУ ТП, ТМ) на объектах электрохозяйства;
- ▶ Систем связи и ИТ-инфраструктуры;
- ▶ Формирования диспетчерских центров (ЦУС РСК/МРСК, диспетчерских центров в ПЭС/РЭС)

Выводы и заключение

Внедрение Oracle NMS в РСК/МРСК

- ▶ Сложно, но вполне реализуемо
 - Необходимо учитывать множество факторов и согласовывать различные планы развития
 - Возможно разработать реалистичный план внедрения
- ▶ Повышение эффективности в уже в краткосрочный период
 - Следует ожидать повышение эффективности управления ремонтными и восстановительными работами
- ▶ Заметный эффект в среднесрочной перспективе
 - Реально снизить потери и затраты на обслуживание сетей и повысить эффективность деятельности компании в целом



№ 1 в России
по созданию ИТ-инфраструктур

Спасибо за внимание!

Вячеслав Максимов
технический директор
департамента информационных технологий
компании КРОК
Телефон: +7 (495) 974-22-74
VMaximov@croc.ru