



№ 1 в России  
по созданию ИТ-инфраструктур

## Корпоративная интеграционно- транспортная система ОАО «СО ЕЭС»

Вячеслав Максимов,  
руководитель направления решений  
для энергетики компании КРОК

## Общая информация о СО ЕЭС

- Централизованное оперативно-технологическое управление ЕЭС России
- Управление режимами и обеспечение надежности работы энергосистемы. Поддержка рынка электроэнергии (мощности)
- Трехуровневая система управления
- ЦДУ, 7 ОДУ и 57 РДУ
- Несколько тысяч внешних контрагентов (генерирующие, электросетевые, энергосбытовые компании и крупные промышленные потребители)



## Разработка прикладных автоматизированных систем ОАО «СО ЕЭС»

- Классы автоматизированных систем:
  - Технологические приложения (управление режимами ЕНЭС)
  - Обработка заявок на вывод оборудования в ремонт
  - Внутрикорпоративные финансово-экономические приложения
  - Системы поддержки рынка электроэнергии и мощности (БР и РСВ)
  - Системы взаимодействия с внешними организациями (ГРЭС, ТЭЦ, электросетевые и энергосбытовые компании, крупные промышленные потребители)
- Разработка ведется силами специалистов СО ЕЭС и подрядными организациями



### ! Основная проблема:

**Каждый разработчик автоматизированной системы начинает проектировать и внедрять собственные средства межуровневого взаимодействия и организации шлюзов во внешние системы**

## Назначение КИТС

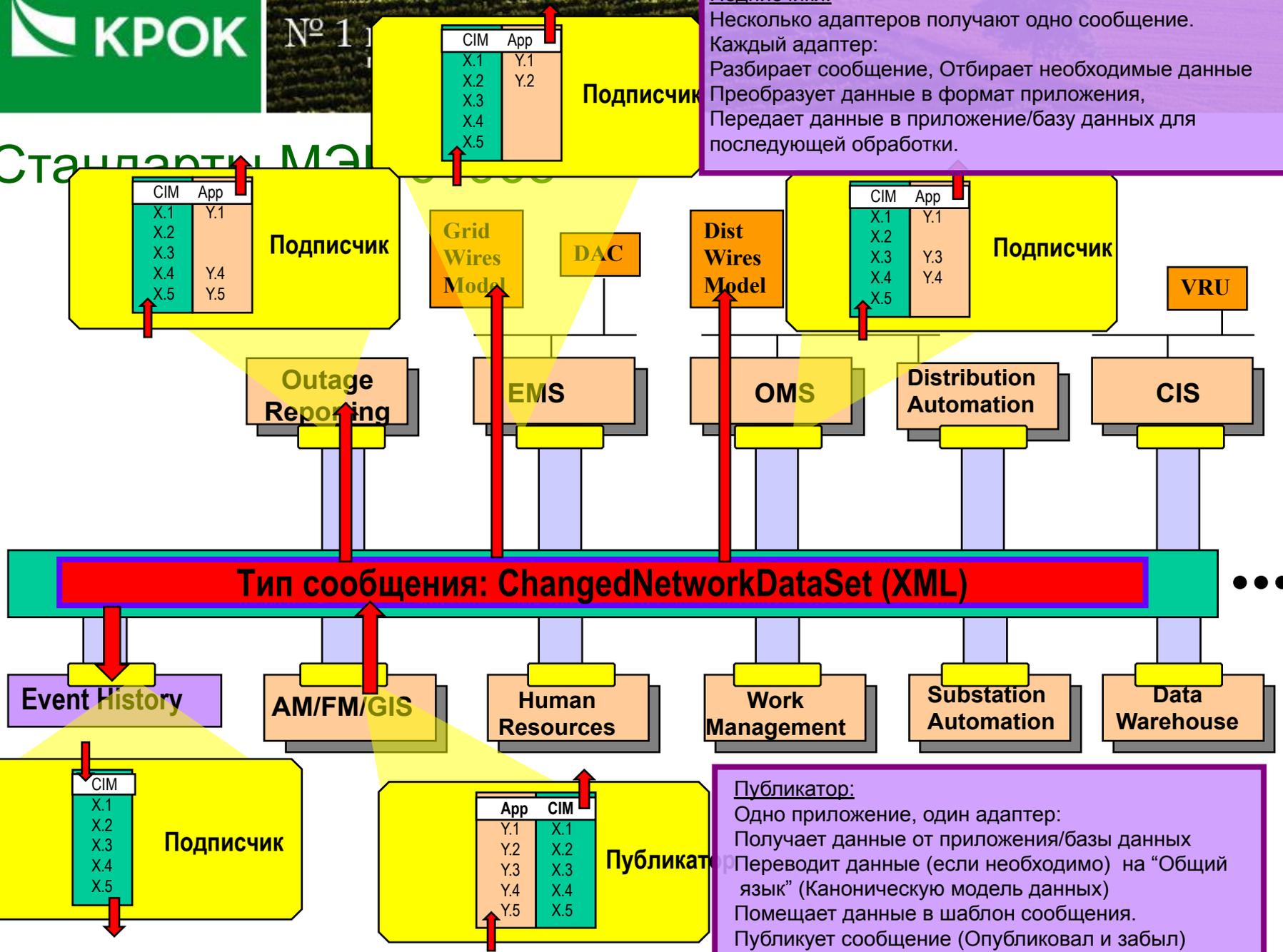
- Единая транспортная инфраструктура для приложений и информационных систем СО ЕЭС на всех уровнях диспетчерского управления:
  - Гарантированная доставка данных с возможностью получения уведомлений о доставке (квитирование)
  - Интеграция в ИТ-инфраструктуру ОАО «СО ЕЭС»
  - Развертывание адаптеров для унаследованных приложений
- Создание единой среды интеграции приложений и информационных систем СО ЕЭС:
  - Поддержка современных/перспективных протоколов и средств обмена данными
  - Поддержка средств интеллектуальной обработки данных на уровне КИТС
  - Поддержка взаимодействия с внутренними и внешними клиентами СО ЕЭС

## Цели создания КИТС

- Унификация методов и средств обмена информацией между приложениями в распределенной среде
- Сокращение затрат на реализацию средств обмена информацией для создаваемых прикладных систем
- Повышение надежности обмена информацией между субъектами взаимодействия
- Обеспечение перехода к унифицированным форматам передаваемой информации

**Подписчики:**

Несколько адаптеров получают одно сообщение.  
 Каждый адаптер:  
 Разбирает сообщение, Отбирает необходимые данные  
 Преобразует данные в формат приложения,  
 Передает данные в приложение/базу данных для последующей обработки.


**Публикатор:**

Одно приложение, один адаптер:  
 Получает данные от приложения/базы данных  
 Переводит данные (если необходимо) на "Общий язык" (Каноническую модель данных)  
 Помещает данные в шаблон сообщения.  
 Публикует сообщение (Опубликовал и забыл)

## Очередность создания системы

- **КИТС 1-й очереди**

Развертывание транспортной инфраструктуры КИТС:

- IBM WebSphereMQ, дополнительные утилиты администрирования и файловые адаптеры на всех узлах КИТС
- Средства мониторинга, администрирования и конфигурирования КИТС в ОДУ/ЦДУ

- **КИТС 2-й очереди**

Средства обработки данных и взаимодействие с внешними контрагентами:

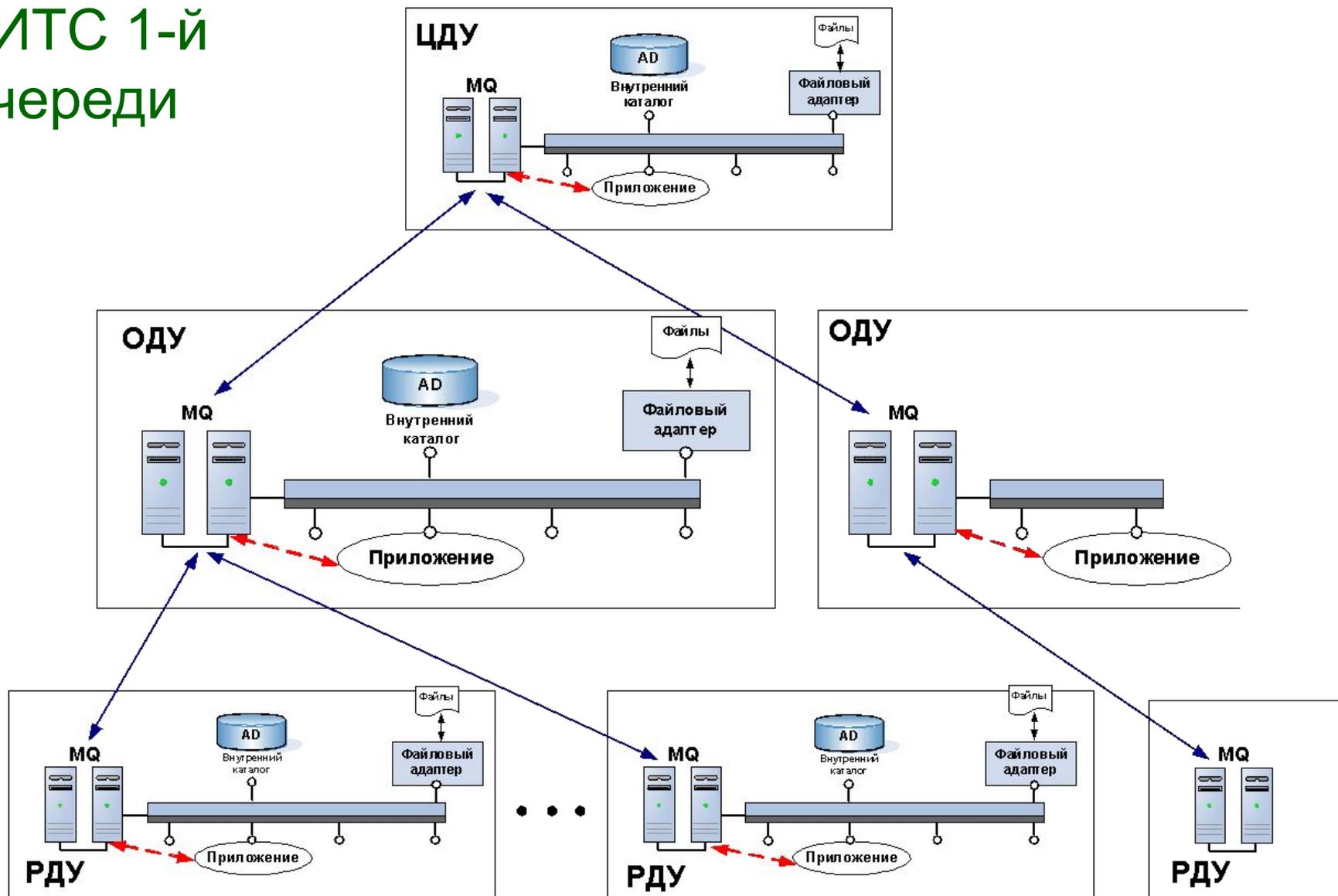
- Развертывание в узлах КИТС в ОДУ/ЦДУ средств маршрутизации и преобразования информации на базе MS BizTalk и/или IBM WebSphere
- Создание шлюзов для взаимодействия с внешними организациями
- Подготовка к переходу на унифицированные интерфейсы и форматы сообщений

- **КИТС 3-й очереди**

- Переход на унифицированные интерфейсы и форматы сообщений (включая в перспективе переход на CIM-модель)

## Цели и задачи КИТС 1-й очереди

- Создание транспортной инфраструктуры:
  - Гарантированная доставка информации с возможностью получения уведомлений о доставке
  - Передача данных разных типов, форматов и структуры
  - Обеспечение должного уровня безопасности информации
- Создание единой внутренней среды интеграции приложений и автоматизированных систем:
  - Поддержка интерфейсов прикладного программирования (API)
  - Поддержка разных типов приложений и платформ
  - Поддержка адресных каталогов и адресной маршрутизации сообщений

КИТС 1-й  
очереди

## «Побочный эффект» от внедрения КИТС

- Завершение инфраструктурных проектов:
  - Создание единого корпоративного каталога ОАО «СО ЕЭС»
- Изменение подходов к обеспечению информационной безопасности
  - Отказ от «шаблонных» требований и переход к практическим решениям
  - Широкое использование штатных функций защиты информации интеграционных продуктов, прошедших сертификацию ФСТЭК
- Учет требований со стороны КИТС в смежных инфраструктурных проектах
  - Проект создания мультисервисной сети ОАО «СО ЕЭС»

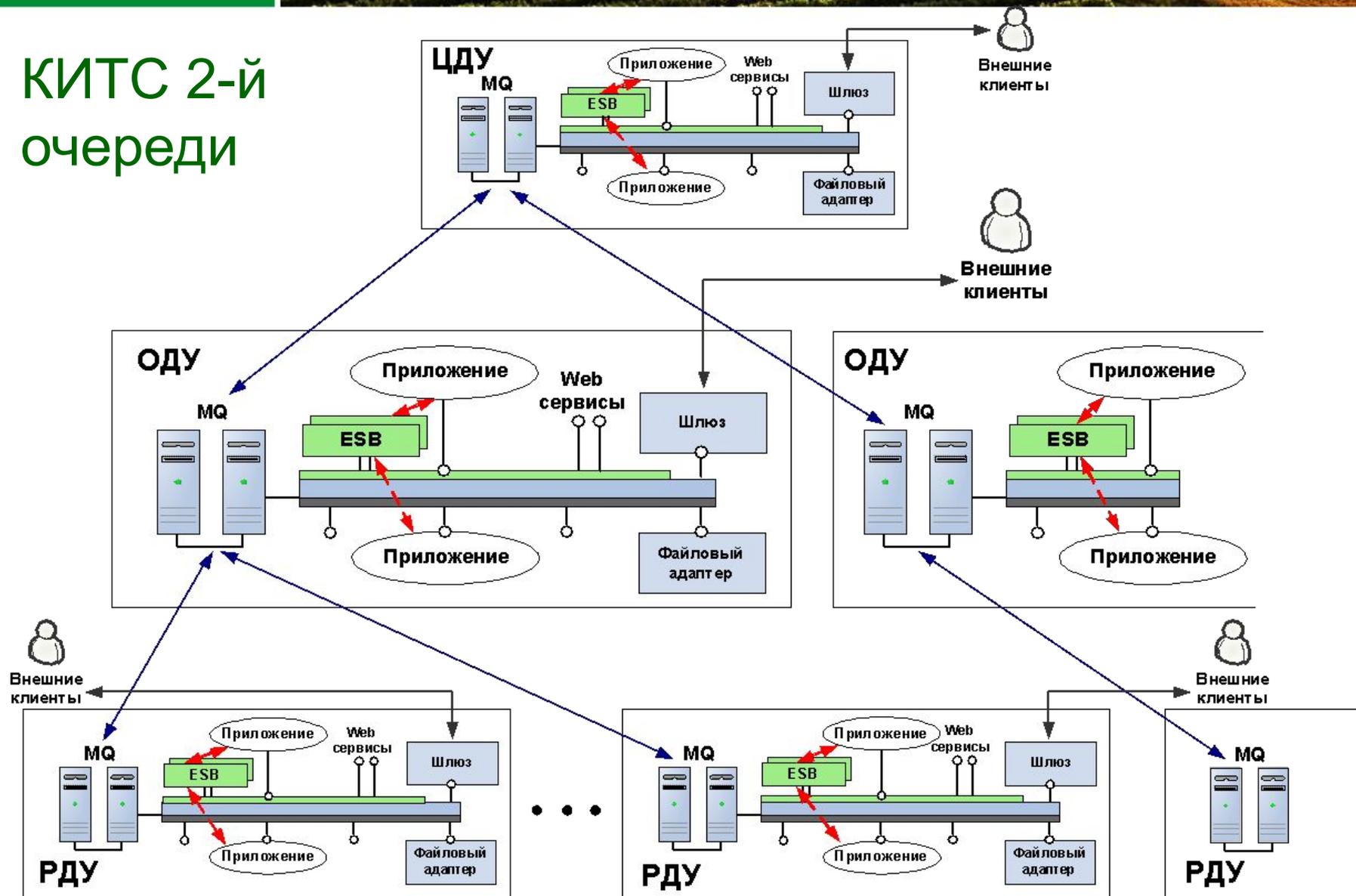
## Основные цели КИТС 2 -й очереди

- Создание шлюзов для обмена информацией между КИТС-2 и прикладными системами в смежных организациях с характеристиками:
  - Гарантированная доставка информации с возможностью получения уведомлений о доставке в обе стороны
  - Передача данных разных типов, форматов и структуры
  - Обеспечение должного уровня безопасности информации
- Автоматизация распределенных бизнес-процессов:
  - Поддержка сервис-ориентированной архитектуры
  - Поддержка средств интеллектуальной маршрутизации сообщений и преобразования данных
- Повышение надежности функционирования средств, развернутых в рамках 1-й очереди
- Формирование методик и правил обмена информацией на основе унифицированных форматов сообщений

## Задачи создания 2-ой очереди КИТС

- Обмен информацией с контрагентами:
  - Гарантированная доставка
  - Протоколы HTTP, SMTP/POP3, MQI
  - Преобразование протоколов
  - Защита информации при межсетевом взаимодействии
  - Асинхронное взаимодействие
- Расширение функций обработки сообщений:
  - Маршрутизация сообщения (по адресной части и содержимому)
  - Преобразование форматов сообщений
  - Комплексная обработка содержимого сообщений
- Формализация процесса обмена сообщениями между прикладными системами СО ЕЭС:
  - Разработка методики описания форматов обмена данными
  - Разработка эталонного бизнес-процесса ОАО «СО ЕЭС»

# КИТС 2-й очереди

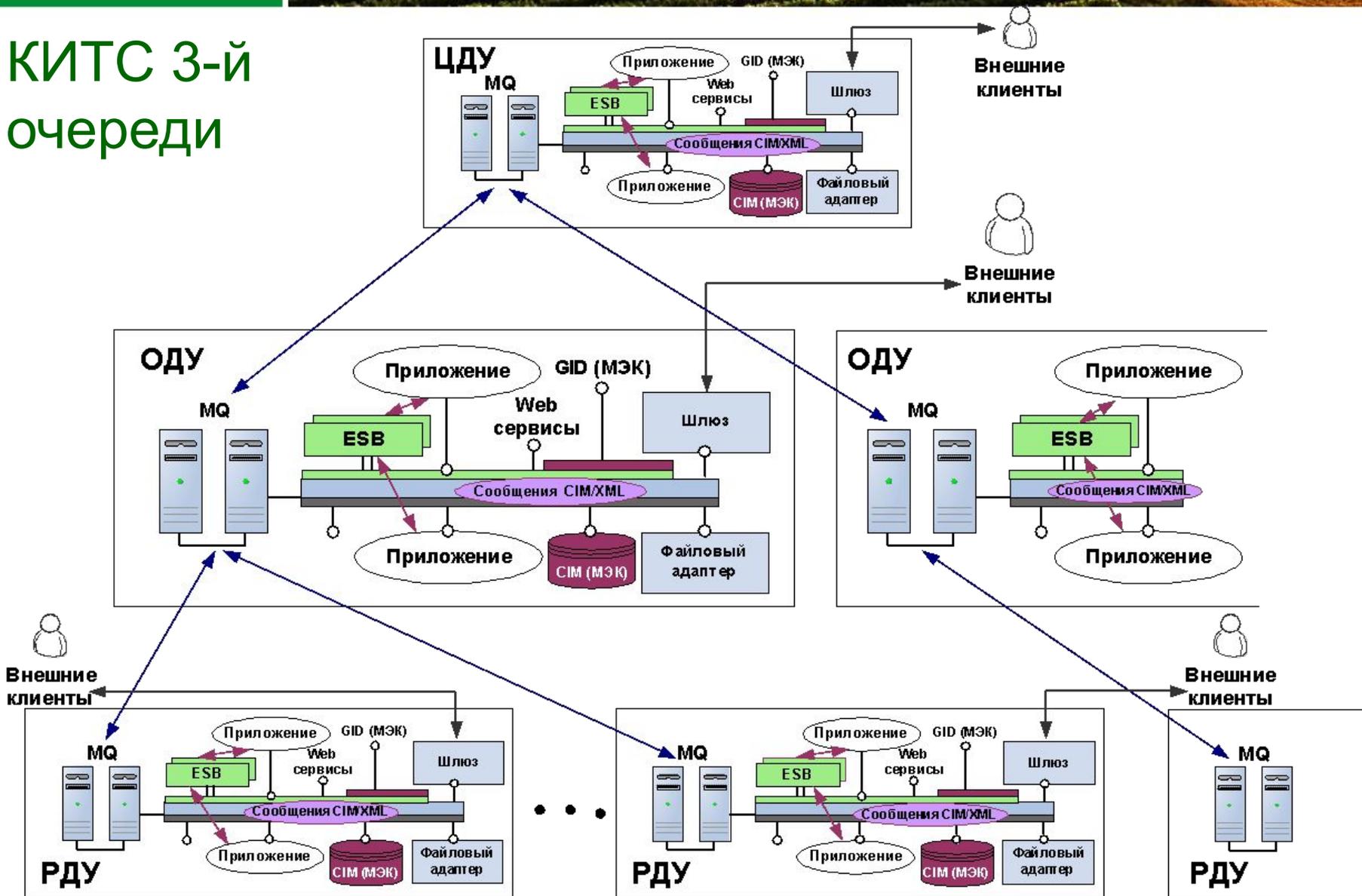


## Цели создания 3-й очереди КИТС

### Переход к модели отраслевых стандартов МЭК 61970/61968:

- Унификация нормативно-справочной информации в соответствии с CIM-моделью
- Стандартизация форматов обмена информацией (CIM/XML Messaging)
- Реализация специализированных протоколов обмена информацией - Generic Interface Definition (GID)

# КИТС 3-й очереди



## Продукты для реализации КИТС

- Интеграционно-транспортная платформа
  - IBM WebSphere MQ
  - IBM WebSphere DataPower
  - IBM Tivoli Omegamon XE
- Инфраструктура
  - Microsoft Active Directory
  - Microsoft SQL Server
  - Microsoft Exchange
- Дополнительные средства
  - Sun Java Enterprise Directory Server

## Применение КИТС в бизнес-процессах СО ЕЭС

- Обмен информацией через средства гарантированной доставки
  - Передача и прием пакетов обмена данными между ЦДУ и филиалами, формируемых информационной системой управления ОАО «СО ЕЭС»
  - Информационный обмен «Системы регистрации и межуровневого обмена командами диспетчерского управления, отчетной и плановой информацией на базе XML-сообщений»

## Применение КИТС в бизнес-процессах СО ЕЭС

- Обмен информацией с применением файлового адаптера КИТС
  - Выбор состава включенного генерирующего оборудования (ВСВГО) уровней ЦДУ - ОДУ
  - Формирование предварительного плана балансирующего рынка (ППБР) уровней ЦДУ - ОДУ
  - Одноуровневое планирование диспетчерского графика
  - Передача ранжированных таблиц на загрузку и разгрузку генерирующего оборудования уровней ЦДУ - ОДУ, РДУ
  - Информационный обмен ПО «Прогноз потребления»

## Направления развития КИТС

- Сервис-ориентированная обработка событий SOA&EDA
  - Гибкая автоматизация бизнес-процессов
- Реализация специализированных адаптеров КИТС
  - Адаптер для реляционных СУБД
- Создание единого информационного пространства
  - Стандартизация альбома XML-сообщений (CIM-модель)
  - Применение единой системы идентификации (CIM-модель)
  - Использование информационной модели SCADA/EMS



№ 1 в России  
по созданию ИТ-инфраструктур

Спасибо за внимание!

Вячеслав Максимов,  
руководитель направления решений  
для энергетики компании КРОК

Тел: (495) 974-2274

E-mail: [vmaximov@croc.ru](mailto:vmaximov@croc.ru)