



**IBM Maximo**  
**Современный подход к управлению**  
**производственными активами**  
**предприятия:**  
**Управление активами в энергетике**

- § Экономика Управления Активами
- § Базовое решение IBM в сфере EAM – IBM MAXIMO
- § Почему IBM MAXIMO
- § Опыт внедрения
- § Обзор функциональности
- § Место IBM MAXIMO в ИТ-архитектуре современной компании



# Почему предприятиям необходимо современное решение по управлению активами?

В основу управления активами заложено представление производственного актива как бизнес-актива, имеющего свой жизненный цикл и способного или неспособного генерировать положительный денежный поток.

## Жизненный цикл актива



Здания и сооружения



Земля, Офисы, Цеха, Разрозненные пространства.

Производство



Добыча, Metallургия, Химия, Топливо, Энергетика, Медицина.

Транспорт и авиация



Военный транспорт, Авиация, Транспортный парк, Железнодорожный, Общественный транспорт, Корабли

Инфраструктура



Железные дороги, Транспортировка электричества, газа, воды, Дороги, Телекоммуникации

IT оборудование и сети



ПК, Сети, Сервера, Приложения, Мониторинг, Service Desk

Аспекты всестороннего управления активами:

- ü Повышение эффективности затрат на управление сложной структурой активов;
- ü Оценка доступности и управляемости работой стратегически значимых активов;
- ü Управление активами с высокой долей инноваций (RFID-метки, встроенные чипы, и т.д.).

## Эффект от внедрения EAM \*

Показатель	Эффект	Оценка эффекта
Затраты на обслуживание оборудования	▼	30%
Срочные закупки ТМЦ	▼	29%
Складские запасы	▼	21%
Время ожидания материалов для проведения работ	▼	29%
Аварийные работы	▼	31%
Случаи нехватки запасов	▼	29%
Количество сверхурочных работ	▼	22%
Более выгодные цены на закупаемые ТМЦ	▼	18%
Доля плановых ремонтов	▲	78%
Производительность работ по ТОиР	▲	29%
Коэффициент готовности оборудования	▲	17%

\* По данным A.T.Kearney

## Эффекты внедрения для бизнеса

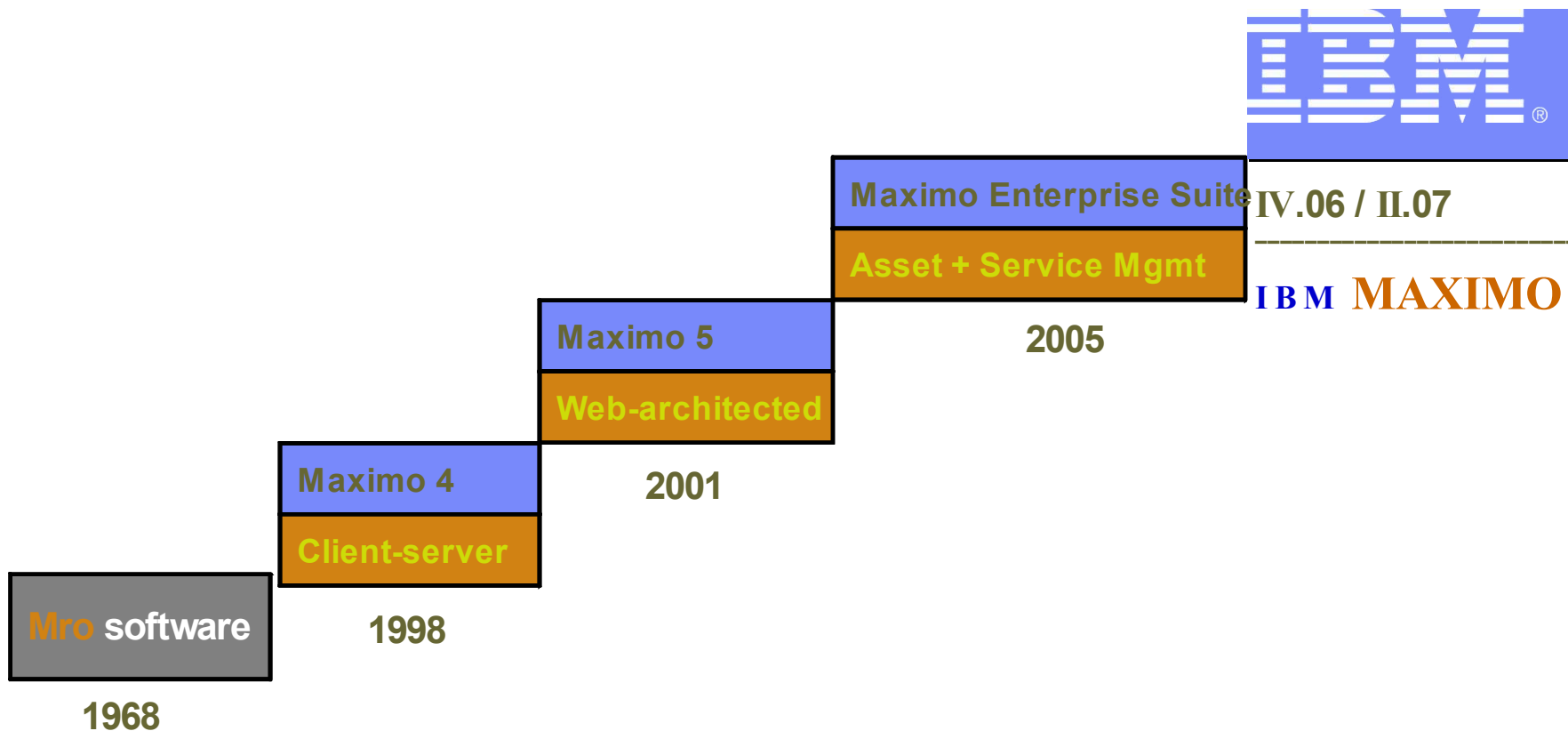
- Предоставление актуальных данных по стоимости владения эксплуатируемого оборудования для оценки эффективности ТОиР
- Формирование проектно-сметной документации по ТОиР на основе единой НСИ
- Обоснование численности ремонтного персонала за счёт использования единой НСИ при планировании работ по ТОиР
- Планирование используемых МТР по срокам, объёмам поставок и объектов ремонта за счёт использования единой НСИ при планировании работ по ТОиР
- Планирование ремонтов с учётом критичности оборудования

- § Экономика Управления Активами
- § Базовое решение IBM в сфере EAM – IBM MAXIMO
- § Почему IBM MAXIMO
- § Опыт внедрения
- § Обзор функциональности
- § Место IBM MAXIMO в ИТ-архитектуре современной компании

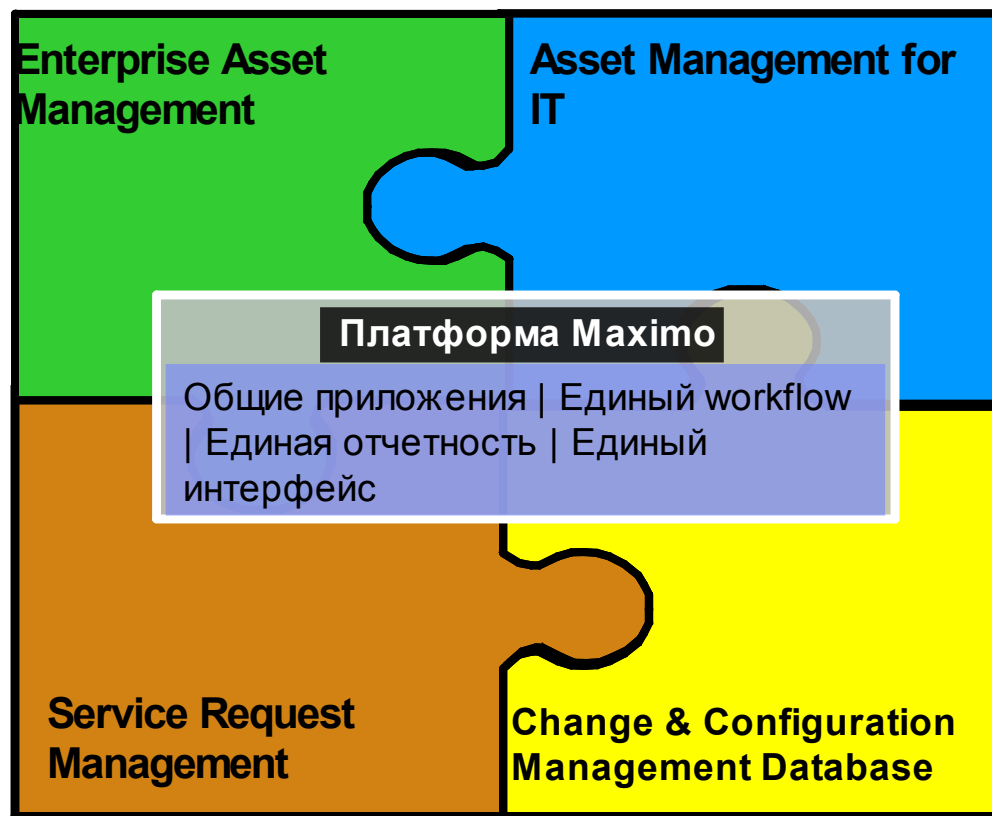


# Решения Maximo вошли в линейку IBM

- Более 30 лет лидерства в EAM, более 10,000 customers.
- Service Desk и IT Asset Management появились несколько лет назад на базе Maximo
- Бренд Maximo сохранен для EAM, для решений IT Service Management изменен на Tivoli
- Единое решение для управления всеми типами активов – уникальное преимущество!



# Maximo – современная платформа для управления всеми типами активов





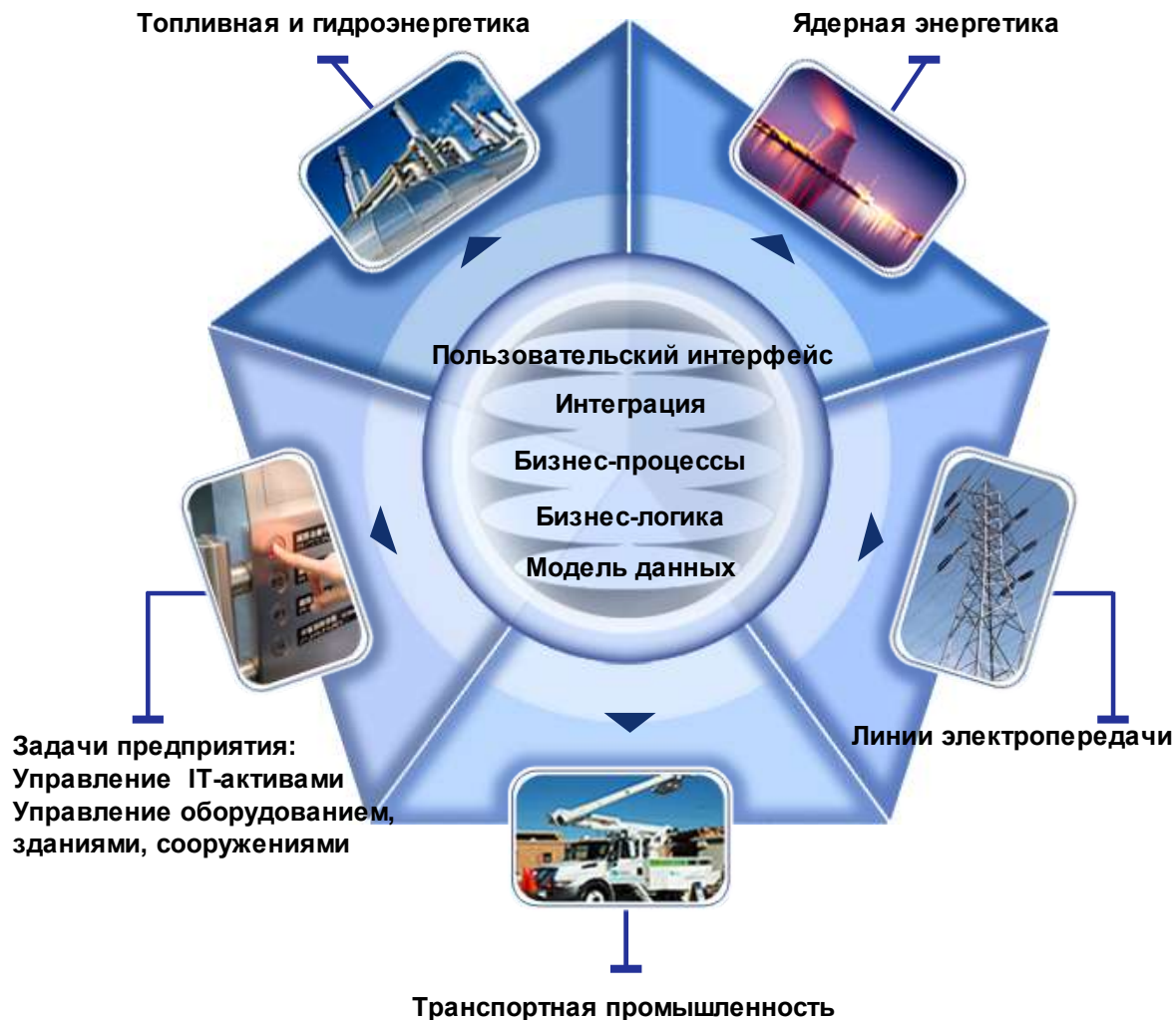
# Управление Активами в Энергетике

- **Набор общих бизнес-процессов, удовлетворяющих требованиям бизнеса.**

- Выстроенных в соответствии с задачами и процессами бизнеса
- Использующих сквозную отчетность, применяющих наилучшие практики и общие ресурсы – рабочую силу, материалы и пр.

- **Централизация процессов поддержки H/W, S/W and Баз Данных внутри всего предприятия**

- На базе современной сервис-ориентированной архитектуры (SOA), что ведет к значительному сокращению операционных затрат.



## Цели и задачи EAM

### Цели:

- Повышение прозрачности системы управления активами и деятельности всего предприятия, повышение управляемости компании и обоснованности управленческих решений в части управления активами.
- Повышение уровня надежности оборудования.
- Сокращение затрат (без снижения уровня надежности) на оперативную деятельность (ТОиР) и затрат на новое строительство, техническое перевооружение и реконструкцию.
- Повышение прозрачности взаимоотношений с Регулятором и другими контрагентами.
- Повышение эффективности использования персонала / сокращение избыточных людских ресурсов

### Задачи:

- Привязка затрат к оборудованию
- Автоматическое создание и контроль за исполнением бюджетов
- Управление инвестиционными проектами
- Принятие решений «менять или ремонтировать»
- Сбор статистики
- Сценарии «Что если...»

- § Экономика Управления Активами
- § Базовое решение IBM в сфере EAM – IBM MAXIMO
- § Почему IBM MAXIMO
- § Опыт внедрения
- § Обзор функциональности
- § Место IBM MAXIMO в ИТ-архитектуре современной компании



# Почему IBM?

Единое решение	Единственный вендор, который позволяет управлять всеми типами активов в единой архитектуре
Отраслевая экспертиза	Глубокие отраслевые знания в широком спектре отраслей
Простота конфигурируемости и обновлений	Встроенные конфигурационные инструменты позволяют вносить изменения «на лету» в UI, workflows, процессы, отчеты.
Передовая, основанная на стандартах технология	Веб-архитектура, J2EE, расширенное управление бизнес-процессами; строится на SOA, web services и XML.
Best practices	В решении заложен стандарт лучших практик бизнес-процессов управления оборудованием в течении всего жизненного цикла
Интеграция	Сертифицированные вендорами с интеграционные адаптеры с системами ERP (SAP, OeBS), ГИС (ArcGIS), Primavera, MSProject
Постоянное развитие продукта	Практика организации и проведения user group для обмена опытом и формирования требований к развитию продукта

# IBM MAXIMO – лучшее решение по управлению активами

- Стратегическая сохранность инвестиций заказчика и быстрое развитие продукта
- Интеграция и SOA-готовность
- Отраслевые решения
- Централизованное управление разнородными активами

IBM Maximo  
 Единственный поставщик EAM решений, помещаемый Gartner в EAM Leader's квадрат 12 раз подряд начиная с 1998

Figure 1. Magic Quadrant for Power Generation Enterprise Asset Management Software



Figure 1. Magic Quadrant for Enterprise Asset Management for Manufacturing

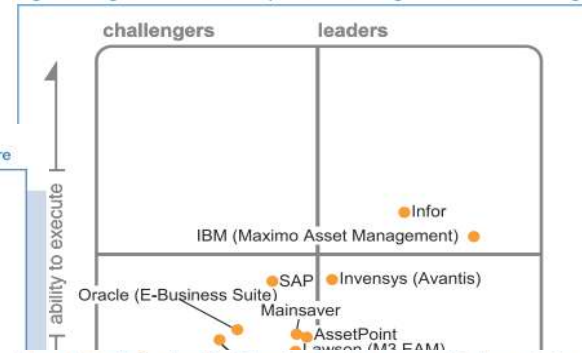


Figure 1. Magic Quadrant for Enterprise Asset Management for Transmission and Distribution



# IBM MAXIMO – лучшее решение по управлению активами

Industry Segment	2007	2008	2009	2010
Oil & Gas	#1	#1	#1	#1
Refining	NM	NM	NM	#1
Pharmaceutical & Biotech	#2	#1	#1	#1
Electric Power	#1	#1	#2	#1
Electric T&D	NM	NM	NM	#2
Water & Wastewater		#1	#2	#1
Automotive	#2	#2	#1	#1
Logistics		#2	#1	#1
Government	#1	#1	#1	#1
Facilities	#1	#1	#1	#1
Maintenance Service Providers	NM	NM	#1	#1
Education	NM	#1	NM	NM
Healthcare	#1	#1	NM	NM
Healthcare, Education & Finance	NM	NM	NM	#2 – 2% less than #1

NM – Не Измерялось

**EAM/CMMS Solutions Worldwide Outlook © ARC Advisory Group, 2010**

- § Экономика Управления Активами
- § Базовое решение IBM в сфере EAM – IBM MAXIMO
- § Почему IBM MAXIMO
- § Опыт внедрения
- § Обзор функциональности
- § Место IBM MAXIMO в ИТ-архитектуре современной компании



## Maximo EAM в мире



**7 из 12 крупнейших ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ компаний в мире используют решение IBM MAXIMO**  
**4 из 11 крупнейших УГОЛЬНЫХ компаний в мире используют решение IBM MAXIMO**  
**13 из 13 крупнейших ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ компаний в мире используют решение IBM MAXIMO**  
**6 из 6 крупнейших АВТОМОБИЛЬНЫХ компаний в мире используют решение IBM MAXIMO**  
**8 из 10 крупнейших НЕФТЕГАЗОВЫХ компаний в мире используют решение IBM MAXIMO**  
**7 из 9 крупнейших АВИА- и ВОЕННЫХ компаний в мире используют решение IBM MAXIMO**



# Опыт внедрения IBM Maximo в Энергетике

## 160 компаний в мире. 17 из 30 Fortune 1000

### Топливная и гидроэнергетика

- Keyspan Energy
- Duke Energy
- Mirant
- New York Power Authority
- Bureau of Reclamation
- Chelan County
- Yalhourn Energy
- Calpine
- Powergen
- DTE Energy
- International Power

### Ядерная энергетика

- Energy Nuclear Northeast
- FPL Nuclear Seabrook
- Guangdong Nuclear Power Group
- TXU Nuclear
- Dominion Nuclear
- DTE Energy
- Fortum Heat & Power
- BNFL: Chapelcross, Calder Hall
- Constellation Energy

# Опыт внедрения IBM Maximo в Угольной промышленности

Более 80 компаний в мире. 4 из 11 крупнейших в мире.



Alcan  
Alcoa  
Alto Norte  
Anglo American  
Arch Coal  
ASSMANG  
Barrick  
BHP Billiton  
Cadia Holdings Pty Ltd  
Cerro Negro  
CMM Cia Mineira De Metais  
Coal & Allied  
Cobre Las Cruces  
Comalco  
CVRD

Cyprus Amax  
Doe Run  
Eluma / Grupo Parapanema  
GEMCO/TEMCO  
Glencore  
Gold Corp  
Goldfields  
Grupo Calidra  
Hamersley Iron  
Harmony Gold Mining Company  
Kaltim Prima Coal  
Kelian Equatorial Mining  
Kennecott Copper  
Kennecott Energy  
Kestral

Kinross Gold  
LKAB  
Mineração Serra Da Fortaleza S/A  
Minerações Brasileiras Reunidas S/A  
Mosaic Company  
Nabalco  
Newmont Mining Corporation  
North Cape Minerals  
Northgate Minerals Corporation  
Pasminco  
Peabody Energy  
Perilya Mines  
Phelps Dodge  
Placer Dome  
Port Waratah Coal Services

Pucobre  
RAG  
RGC/Iluka  
Rio Tinto  
RUSAL  
Sandvik  
SASOL  
Sociedad Chilena De Litio  
Tilcon New York Inc.  
TransAlta  
United Taconite  
Vale  
Wambo  
WMC  
ZimPlats

\* - based on ARC Advisory Group 2007 EAM Report

# DTE Energy

## Реализация потенциала и получение гибкости путем использования общих интегрированных бизнес-процессов

“Нашей целью было создание единой платформы для того, чтобы DTE Energy процветала в динамических и сложных условиях. Мы достигли наших ключевых целей путем интеграции и модернизации нашей технологии.. Мы считаем, что продукты IBM и их интеграционные свойства были решающим фактором успеха проекта.”

– **Ron May, Старший Вице резидент, Главный руководитель проектов DTE**

### Состав Решения

- § IBM DB2®
- § IBM Global Business Services
- § IBM Maximo Asset Management®
- § IBM System p™
- § IBM WebSphere® Enterprise Server Bus

Задачи	Решение	Преимущества
<p>§ Учитывая нарастающую конкуренцию в области энергетики, средне-западный гигант энергетики DTE Energy имел своей целью укрепить свои позиции на рынке. Проблема отдельно существующих систем и разрозненность процессов среди почти 200 бизнес-единиц не давала компании в полной мере реализовать скрытый потенциал своих приобретений.</p>	<p>§ С помощью IBM, DTE Energy провела масштабную консолидацию своих бизнес-систем, что сделало возможным полную реконструкцию и стандартизацию процессов внутри бизнес-единиц. Используя технологию SOA, DTE Energy консолидировала все разрозненные бизнес-процессы на одну бизнес-платформу, и может теперь находится на пути оптимизации компании как единого целого, а не отдельных, разрозненных бизнес-единиц.</p>	<p>§ Сокращение ежегодных операционных затрат на \$75 миллионов.</p> <p>§ Улучшение процесса принятия решений путем повышения прозрачности взаимодействия между бизнес-единицами.</p> <p>§ Единый доступ к информации о доступности МТР внутри всех подразделений</p> <p>§ Получение преимуществ путем обмена и внедрения лучших практик по всей компании</p>

# Meridien Energy Manages Nine Power Stations with IBM Maximo Asset Management



“Maximo дает достаточную гибкость, чтобы изменяться в соответствии с требованиями бизнеса. Например, в случае изменения рыночных условий, затрагивающих бизнес, большую часть функций поддержки активов можно переложить с аутсорсинга на свои подразделения.”

– **Tony Atkinson**, Инженер Департамента эксплуатации, Meridien Energy

Задачи	Решение	Преимущества
<p>§ Дать возможность сравнительно небольшому количеству персонала эксплуатировать активы стоимостью более \$3 миллиардов, с более чем 60,000 единиц запчастей на 9 электростанций.</p>	<p>§ Создание комплексного решения по управлению активами, которое с лёгкостью можно адаптировать к изменяющимся требованиям бизнеса и при необходимости поддерживать новые системы обслуживания и эксплуатации.</p>	<p>§ Улучшает операционную эффективность и экономичность</p> <p>§ Помогает удовлетворять нормативным требованиям и требованиям аудита.</p> <p>§ Помогает предотвращать сбои и отказы активов путем двусторонней интеграции с новой системой АСУТП.</p> <p>§ Позволяет непрерывно улучшать программу управления активами.</p>

# Port Waratah Coal Services (PWCS) выбрали IBM Maximo как платформу для предоставления высокой надежности и безопасных процессов

*“Безопасность всегда на первом месте”*  
**Graham Davidson, PWCS**  
**Генеральный Директор**

- PWCS управляет самыми большими в мире и самыми эффективными угольными погрузочно-разгрузочными работами
- 102M т\год
- PWCS мировой лидер в транспортировке угля

## **Задачи**

**Глобализация –**  
Удовлетворение энергетическим требованиям требует улучшенной надежности оборудования  
**Капитальные Затраты –**  
Увеличение жизни оборудования оптимизирует инвестиции

## **Решение**

- **IBM Maximo**
- Увеличен на 32% объем транспортировки угля благодаря оптимизации активов
- Увеличен жизненный цикл горного оборудования, оптимизированы капитальные инвестиции

## *Sandvik* выбрал IBM Maximo для управления контрактными обязательствами связанными с обслуживанием оборудования для клиентов в Африке, Австралии и Северной Америке

*“Акцент на улучшающих производственных процессах клиента – наш самый большой вклад” Президент Sandvik*

- Глобальный поставщик горного оборудования – горнодобывающим компаниям
- Предоставляет сервисы по обслуживанию
- 3,500 сотрудников обслуживающего персонала в более чем 130 странах

### **Задачи**

**Глобализация** – Sandvik работает в проблематичных регионах, таких как Средний Восток и Африка, объединить их операции к общему стандарту представляется несколько проблематично

**Конкуренция** – Sandvik конкурирует в части операционного превосходства, всегда находясь в поиске улучшения надежности и безопасности за меньшие деньги

### **Решение**

- **IBM Maximo**
- Стандартизует операции от планирования и согласования до выполнения и взаимодействия с системой поставок
- Улучшенная надежность и обслуживание увеличивают жизненный цикл активов

# Vale выбрал IBM Maximo как глобальную стандартную платформу, поддерживаемую их развивающуюся стратегию, для улучшения надежности, здоровья и безопасности их рабочей силы

*“Обязательство по непрерывному усовершенствованию наших процессов используя лучшие промышленные практики”*

**President and CEO**

- Вторая крупнейшая горнодобывающая компания в мире, с шахтами на 6 континентах
- Более 100,000 сотрудников
- Капитализация \$60B

## Задачи

**Глобализация** – Vale работает в нескольких сложных областях, объединить их операции к общему стандарту представляется несколько проблематично

**Конкуренция** – Vale конкурирует в части операционного превосходства, всегда находясь в поиске улучшения надежности и безопасности за меньшие деньги

## Решение

- **IBM Maximo, Transportation**
- Стандартизует операции от планирования и согласования до выполнения и взаимодействия с системой поставок
- Улучшенная надежность и обслуживание увеличивают жизненный цикл активов

## Опыт внедрения IBM MAXIMO в России и СНГ

- РусГидро
- Каспийский трубопроводный консорциум
- Карачаганакское месторождение (Казахстан)
- Coca-Cola (MAXIMO Transportation)
- ВР
- ИАЭ им. Курчатова
- Завод «Красный Восток», г.Казань
- ЗАО «Чистый Свет» г.Москва
- ОАО «Русал» («Николаевский глинозем»)
- Идет проект в ОАО «Татэнерго»
- Идет проект в ОАО «РЖД»



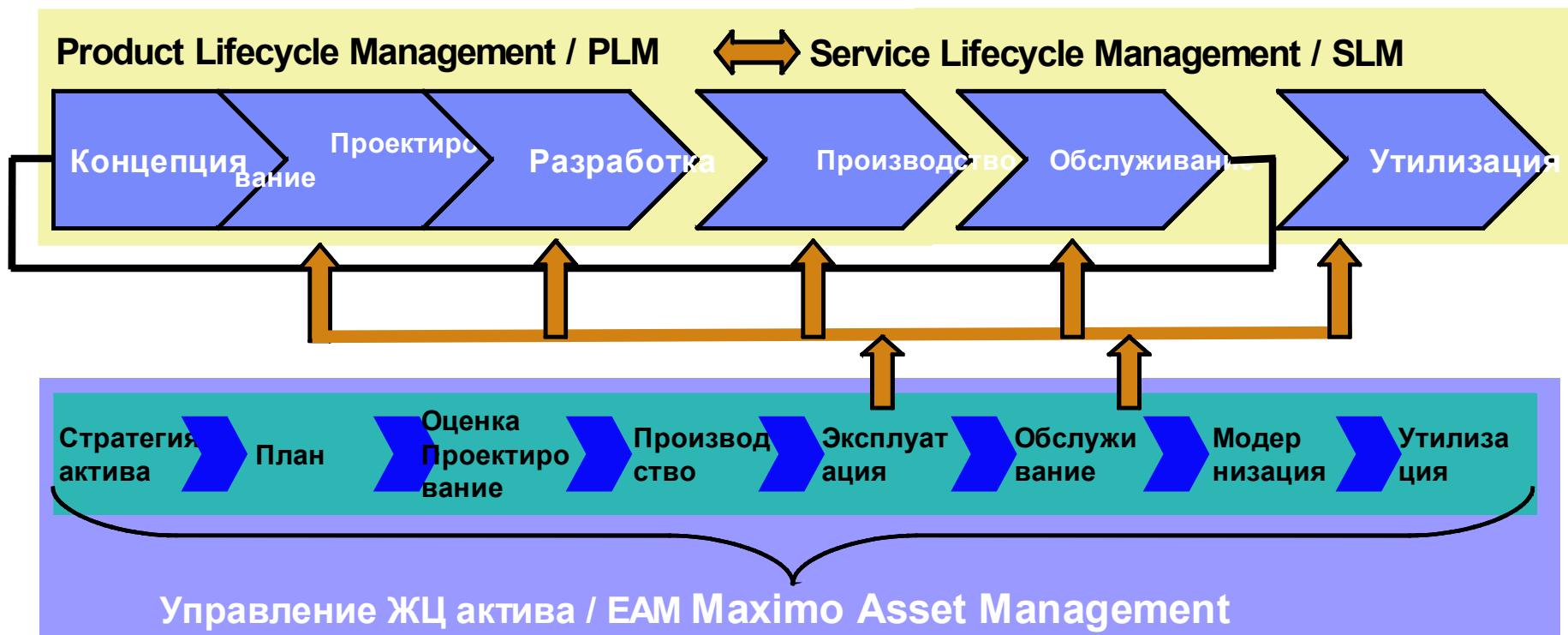
- § Экономика Управления Активами
- § Базовое решение IBM в сфере EAM – IBM MAXIMO
- § Почему IBM MAXIMO
- § Опыт внедрения
- § Обзор функциональности
- § Место IBM MAXIMO в ИТ-архитектуре современной компании



# Управление обслуживанием изделий на протяжении всего ЖЦ

Стратегия/ план  
 Коммуникации  
 Оценка  
 Модернизация

Взаимосвязь миссии, бизнес-стратегии и стратегии управления активами
Полная прозрачность использования и результатов
Фокус на результатах
Отзыв о результатах – Root Cause Analysis – Решение



# IBM Maximo – реализуемая идеология EAM

- **Total Productive Maintenance:**

- Повышение эффективности использования производственных активов (фондоотдачи)
- Повышение эффективности обслуживания производственных активов
- Реализация системы превентивных мероприятий, предотвращающих риски возникновения аварийных и прочих нештатных эксплуатационных ситуаций
- Повышение квалификации и навыков персонала, вовлеченного в процессы эксплуатации, технического обслуживания и ремонтов производственных активов
- Вовлечение эксплуатирующего персонала в процессы обслуживания персонально используемого оборудования

- **Reliability-Centered Maintenance (RCM):**

- Логика выбора политики ТОиР (на основе матрицы приоритетов, например)
- Анализ эксплуатационной статистики
- Анализ данных о состоянии оборудования
- Комплексный анализ рисков
- Модернизация конструкции для повышения ремонтпригодности, контролепригодности и надежности

# Компоненты, модули, отраслевые решения IBM MAXIMO

## Основные компоненты

ТОиР

ИТ Активы

Диспетчерская  
служба

## Отраслевые решения

Энергетика

Фармацевтика

Атомная  
отрасль

Транспорт

Государственные  
учреждения

Нефть и Газ

## Дополнительные модули

Линейные  
активы

Управление  
Инцидентами

ГИС

Поставщики  
услуг

Метрология

Управление  
сложными активами

Соглашения об  
уровне обслуж.

Навигация и  
документация

## Интеграционные модули

Управление  
работами на КПК

SAP ERP

MS Project

Управление  
складом на КПК

Oracle ERP

Primavera

# IBM MAXIMO Asset Management



- Полный перечень модулей для построения современной EAM-системы
- Универсальная модель для поддержки разнородных активов
- Консолидированное решение для управления активами и сервисами
- Обеспечивает решения для
  - Владельцев активов
  - Менеджеров активов
  - Сервисных служб и компаний

# IBM MAXIMO – Управление Активами



## Управление АКТИВАМИ

- § Полное описание объектов
  - § **Любое количество параметров**
  - § **Ведение линейно-протяженного оборудования**
- § Поддержка иерархий местоположений и оборудования
- § Единые классификаторы оборудования и материалов
- § Конструкторская документация, правила, инструкции
- § История, накопление статистики. Корректировка нормативов
- § Совокупные затраты по системам, подсистемам и местоположениям
- § Поддержка мониторинга состояния
  - § **Контролируемые параметры тех.состояния оборудования**

# Полное описание оборудования

## Состав оборудования

MAXIMO - Активы - Microsoft Internet Explorer

Address: http://192.8.100.130:7001/maximo/ui/maximo.jsp?event=loadapp&value=asset

Активы

Найти:  Выбрать действие

Список Актив Улы и Запчасти Техника безопасности Измерители Спецификации

Актив: КРАН ЭМ Кран электромостовой гпн 15т Площадка: ВБ

Статус: ЭКСПЛ

Иерархия

- 11400: Бойлер - 50,000 Lb/Hr/ Gas Fired/ Water Tube
  - 11450: Центробежный насос 100 GPM/60FT HD
    - 49332: Мотор - 10hp/1750rpm/TEFC/254T Frame/440v/3ph/60hz
    - 11480: Burner, Gas Fired- для бойлера
  - 11430: Центробежный насос 100 GPM/60FT HD
    - 23972: Мотор - 10hp/1750rpm/TEFC/254T Frame/440v/3ph/60hz

Размещение: ПРШ Пролет шихтовый

Актив в Размещении: КРАН ЭМ Кран электромостовой гпн 15т

Система: ОП

Статус: ГОТОВ Площадка: ВБ/КА

Иерархия (детали):

- ВМЗ: ОАО "Высокоский металлургический завод"
  - ОП: Основное производство
    - КПК: Колесопрокатный комплекс
      - СТП: Сталецилиндрное производство
        - ПС: Производство стали
          - ПРШ: Пролет шихтовый

Показать все системы

Показать путь наверх

Просмотр рабочих заданий и ПР

## Классификатор оборудования

Классификатор

- BEARING: Подшипники
- FANS: Вентиляторы
  - CENTRIF: Радиальные вентиляторы
- FLOWVAL: Проточные клапаны
- ITAM\_ALT: Индивидуальные классификации
- MOTORS: Моторы
- PUMP: Насосы
  - CNTRFGL: Центробежные насосы
  - RECPRTN: Поршневые насосы
  - ROTARY: Роторные насосы
- SEAL: Сальники
- TANDEM: Тележки
- TRACTOR: Тракторы
- TRIDEM: Трейлеры
- TUBING: Трубы
- VALVE: Клапаны
- VEHICLE: Транспорт
- 43000000-IT (UNSPSC)

## Конструкторская документация

Просмотреть присоед. документы

Фильтр  1 - 2 из 2

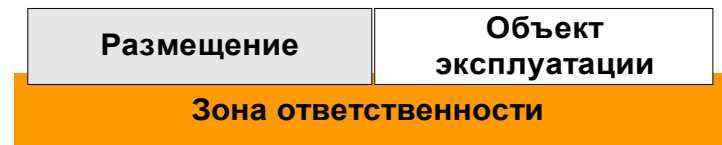
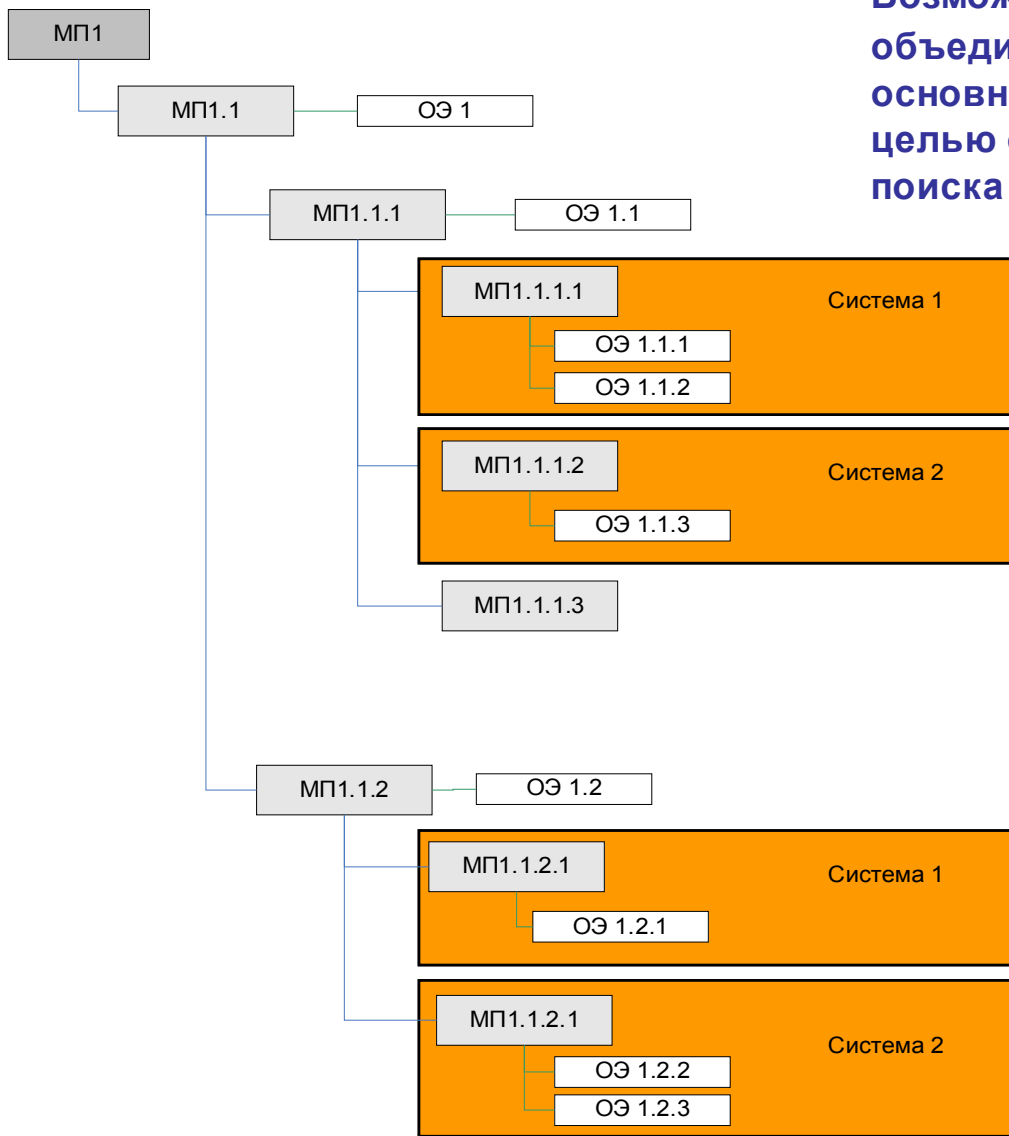
Выгрузить ?

Документ	Описание	Папка документов	Версия документа	Приложение
<u>СХЕМА</u>	Конструкторская схема	Attachments	ASSET	ASSET
<u>ГОСТ 140</u>	Насосы Поршневые Основные параметры	Attachments	ASSET	ASSET

OK

# Местоположения

Возможность определения местоположения и объединения местоположений объектов основных фондов в логические системы, с целью организации эффективной системы поиска оборудования и планирования ТОиР





# Комплектующие и запчасти

Список    Актив    **Запчасти**    Техника безопасности    Счетчики    Спецификации

**Актив**   **Тер.объект**   
**Предок**

**Комплектующие**    Фильтр    1 - 1 из 1    [Выгрузить](#)    ?   

Актив	Описание	Местоположение	Описание
▶ <input type="text" value="23972A"/>	<input type="text" value="Мотор - 10hp/1750rpm/TEFC/254T Frame/440v"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Новая строка**

**Запчасти**    Фильтр    1 - 5 из 5    [Выгрузить](#)    ?   

Позиция MTR	Описание	Количество	Замечания
▶ <input type="text" value="11453"/>	<input type="text" value="Прокладка"/>	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text"/>
▶ XMP-9500	Уплотнение - AR46	1,00	
▶ G-1000	Опорный подшипник	2,00	
▶ 117084	Шпиндель	1,00	
▶ 20778	Кожух	1,00	

**Выбрать запчасти**

**Новая строка**

# Контролируемые параметры технического состояния оборудования

**Актив** 11430A

**Классификация** PUMP

Насосы, 0,30 МПа, 125,00 Н, М, 73,00, 165,00

**Тер.объект** КТЦ

**Спецификации** Фильтр

Атрибут	Описание	Тип данных	Алфавитно-цифровое значение	Цифровое значение	Единица измерения
▶ PRESSURE	Давление	NUMERIC		0,30	МПа
▶ NAPOR	Напор	NUMERIC		125,00	Н, М
▶ KPD	КПД	NUMERIC		73,00	
▶ WEIGHT	Масса	NUMERIC		165,00	КГ
▶ RPM	Количество оборотов	NUMERIC		2 900,00	ОБМИН

<u>RUNHOURS</u>	Flight Hours
<u>ODOM-M</u>	Temperature in Fahrenheit
<u>ODOM-KM</u>	Temperature in Celsius
<u>FLTHRS</u>	Inlet Pressure
<u>TEMP-F</u>	Давление на выходе
<u>TEMP-C</u>	Давление
<u>IN-PRESSUR</u>	Цвет масла
<u>O-PRESSUR</u>	Vibration
<u>PRESSURE</u>	Fuel Consumption in Gallons
<u>OILCOLOR</u>	Fuel Consumption in Liters
<u>VIBRATION</u>	Измерение напора
<u>FUEL-G</u>	
<u>FUEL-L</u>	
<u>NAPOR</u>	

# IBM MAXIMO – Управление Работами



## Управление РАБОТАМИ

- Поддержка всех типов ТОиР
  - ü по факту
  - ü ППР
  - ü по состоянию
- Планирование ресурсов, материалов, инструментов: необходимые / доступные
- Планирование загрузки персонала
- Контроль квалификаций и допусков
- Учет и контроль всех связанных затрат
- Формирование ПСД
- Возможность корректировки норм и нормативов

# Планирование проведения планово-предупредительных ремонтных работ

Предупредительный ремонт

Найти:  Выбрать действие

**Периодичность по времени**

ППР: MPM-6767 Тер.объект: BEDFORD Статус:

Использовать информацию о начале работ для расчета следующей частоты:  Генерировать P3:

Периодичность по времени:  Упреждение предупреждения (дни):  Расширенный:

Единицы частоты: ДНИ Оценочно следующая дата окончания: 31.07.06 Установить след. дату готов:

**Периодичность по счетчику**

ППР: MPM-6767 Ремонт насоса Тер.объект: BEDFORD Статус:

Использовать информацию о начале работ для расчета следующей частоты:  Генерировать P3:

Периодичность по счетчику:  Единицы для обработки: -3,997,667.00 Генерировать P3 для:

Счетчик: RUNHOURS Описание: Наробotka (часы) Среднее кол-во единиц в:

Периодичность: 8,000.00 Упреждение предупреждения: 300.00 Генерировать P3 для: 200.00

Информация по последнему P3: Следующие преции P3

Считывание измерения:  Следующее считывание измерения:

Дата считывания измерения:  Оценочно следующая дата окончания:

Отслеживание состояния

Точка: 1001 Контроль давления насоса

Местоположение:

Актив: 11430 Центробежный насос 100GPM/60FT HD

Счетчик: O-PRESSUR Давление на выходе

**По состоянию**

Верхние пределы: Нижний предел:

Верхний предел предупреждения:  Нижний предел предупреждения:

Верхний предел действия:  Нижний предел действия:

Верхний предел ППР:  Нижний предел ППР:

Верхний предел плана работ: JPOUTPR Исследуемые верхние и нижние пределы д:

Нижний предел плана работ: JPOUTPR

Приоритет верхнего ограничения:  Нижний предел приоритета:

Значения свойств воздействия: Фильтр:  0 - 0 из 0

Значение	ППР	План работ	Приоритет
...Нет строк для показа...			

Измерения: Фильтр:  1 - 6 из 11

Дата измерения	Измерение	Замер
02.12.04 7:49	4 267,000	
09.12.04 7:51	4 390,000	
16.12.04 7:51	4 395,000	
23.12.04 7:52	4 398,000	
30.12.04 7:53	4 402,000	
05.01.05 7:53	3 397,000	

# Полная нормативная база ТОиР.

MAXIMO - Планы работ - Microsoft Internet Explorer

Address: http://192.8.100.130:7001/maximo/ua/maximo.jsp?event=loadappbyvalue=jobplan

Планы работ

Найти

План работ: **РЕМОНТ КРАН** | Ремонт здания 15.1 | Организация: **ОМК** | Площадка: **БВКСА**

Статус: ACTIVE | Продолжительность: 301.00 | Ответственность: Руководитель работ: 320005 | Рабочая группа: СЕРВИС

Последовательный номер	Операция	Описание	Продолжительность	Инициатор
3 208	Снятие узлов Рубильники		1:00	
3 209	Установка Рубильники		1:12	
3 210	Снятие узлов Предохранители		1:00	
3 211	Установка Предохранители		1:00	

**Состав Работ**

**Трудоемкость**

Операция	Спецификация	Классификация	Вид работ	Количество	Время
3 208	ЭПМ	5 PA3PРД		2	1:00
3 209	ЭПМ	5 PA3PРД		2	1:12
3 210	ЭПМ			2	1:00

**Нормы расхода материалов**

Задача	Позиция МТР	Описание	Склад
10	121115	Бронзовая втулка - 1-1/2 In OD X 1 In ID	CENTRAL
10	0-0514	Медная Труба- 15/16 In ID X .030 In Wall	CENTRAL
10	251105	Хомут	CENTRAL

Work Order Tracking Search IPC

maximo

Manual > Selection Index > Table of Contents > View Documents

Select	HS	Item	Description	Mfr	Mfr Number	Unit	Quantity
<input type="checkbox"/>	1	42-0018426	GEAR CASE CHESTER DT-7002 HOIST			ea	1
<input type="checkbox"/>	2	42-0017817	SIDE COVER CHESTER BD-120-1 HOIST			ea	1
<input type="checkbox"/>	3	42-0015245	END COVER CHESTER AD-123 HOIST			ea	1
<input type="checkbox"/>	4	42-0017654	WORM SHAFT CHESTER BD-114 HOIST			ea	1
<input type="checkbox"/>	5	42-0017654	WORM GEAR CHESTER BD-115 HOIST			ea	1
<input type="checkbox"/>	6	42-0013267	SHIM SIDE COVER .005" TK CHESTER 545K1 HOIST			ea	1
<input type="checkbox"/>		42-0013334	SHIM SIDE COVER .020" TK CHESTER 545K13 HOIST			ea	1
<input type="checkbox"/>		42-0013446	SHIM SIDE COVER .007" TK CHESTER 545K2 HOIST			ea	1
<input type="checkbox"/>	8	42-0013386	SHIM END COVER .020" TK CHESTER 545K15 HOIST			ea	1
<input type="checkbox"/>		42-0013493	SHIM END COVER .005" TK CHESTER 545K5 HOIST			ea	1
<input type="checkbox"/>		42-0013573	SHIM END COVER .007"TK CHESTER 545K6 HOIST			ea	1
<input type="checkbox"/>	10	42-0012713	BEARING CONE CHESTER 520K3 HOIST			ea	2

**Запчасти**

# Формирование заявок на выполнение внеплановых ремонтных работ (журнал дефектов)

Заявки на услуги

Объявления (2) | Перейти | Отчеты | Старт-центр | Профиль

Найти:  | Выбрать действие

Список | **Заявка на услуги** | Связанные записи | Журнал

Заявка на услуги: 1118 | Владелец: МОТИКА | Группа-владелец: | Статус: RESOLVED | Присоединить

### Информация по пользователю

Кто доложил:	MARCUS	Субъект:	MARCUS
Наименование:	Marc Brady	Наименование:	Marc Brady
Телефон:	<input type="text"/>	Телефон:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>	E-mail:	<input type="text"/>

### Детали заявки на услугу

Описание:	Не работает насос	Классификация:	1 \ 103 \ 10307
Детали:	Произошел внеплановый останов насоса, требуется вызвать ремонтную бригаду, для устранения неполадок в моторе насоса...	Описание:	End User Issue \ Facility \ Meeting Rooms
Актив:	11430   Центробежный насос 100GPM/60FT HD	Определенный приоритет:	<input type="text"/>
Местоположение:	BR430   Центробежный конденсатный насос 100GPM	Внутренний приоритет:	1
Счет ГК:	<input type="text"/>	Группа услуг:	<input type="text"/>
Территориальный объект актива:	BEDFORD	Услуга:	<input type="text"/>
		Поставщик:	<input type="text"/>
		Тер.объект:	<input type="text"/>
		Применять SLA?:	<input type="checkbox"/>

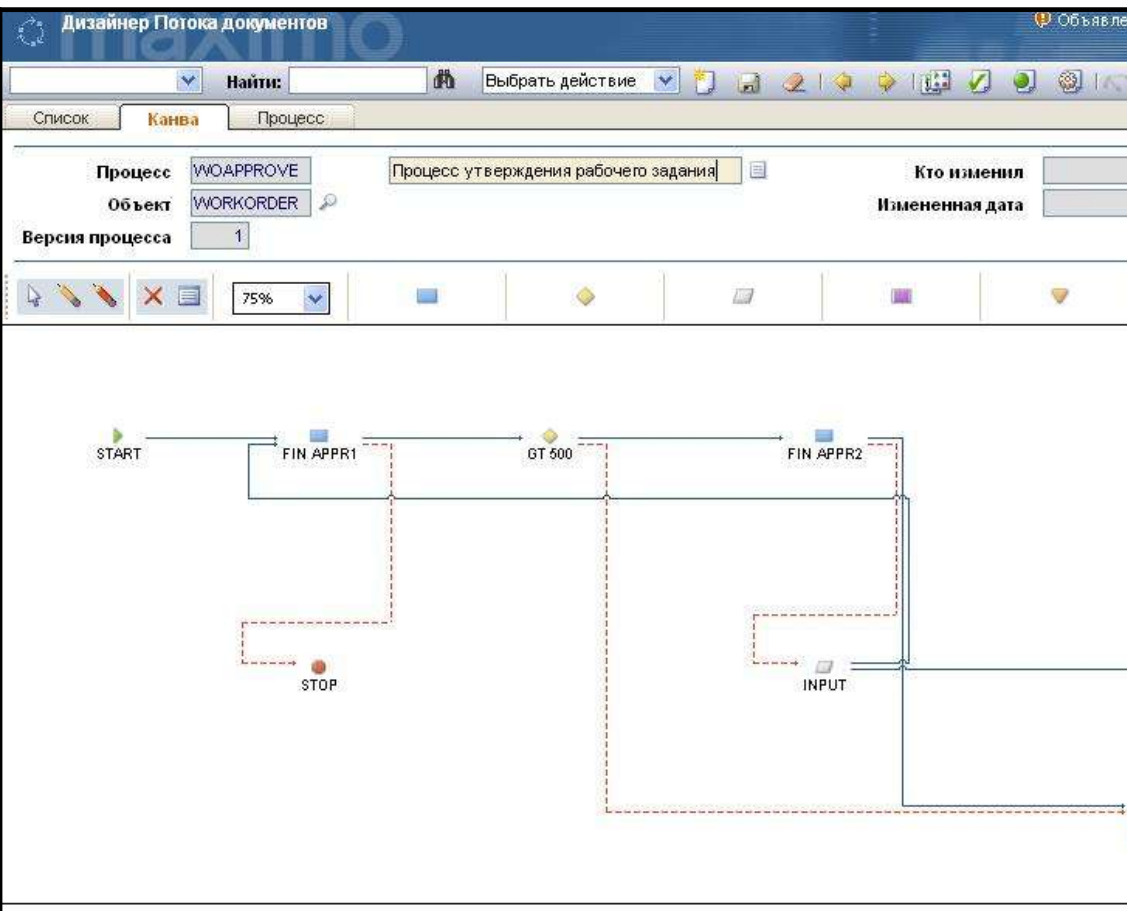
### Даты

Дата отчета:	06.10.04 15:17	Контакт:	<input type="text"/>	Фактический контакт:	<input type="text"/>	Глобальная проблема?:	<input type="checkbox"/>
Дата неисправности:	06.10.04 15:17	Плановое начало:	<input type="text"/>	Факт. начало:	<input type="text"/>	Глобальный сбой:	<input type="checkbox"/>
		Плановое завершение:	<input type="text"/>	Факт. окончание:	06.10.04 15:25	Глобальный Класс обращений:	<input type="text"/>

Связанные активы | Фильтр | 0 - 0 из 0

Отслеживание по времени | Фильтр | 0 - 0 из 0

# Документооборот



- Описание бизнес-процессов в графическом виде.
- Организация процесса согласования документов системы MAXIMO среди ее внутренних и внешних пользователей (нотификации по e-mail).
- Процессы документооборота можно сконструировать для утверждения Рабочих Заданий, Требований на закупку, Заказов на закупку, Счетов-фактур, Договоров и др.
- Возможность оперативного отслеживания местонахождения документа в документообороте и его статуса.

# Планирование загрузки персонала

MAXIMO - Учет Рабочих Заданий - Microsoft Internet Explorer

Необходимые ресурсы

Рабочее задание: **OM1035** | Плановая дата: **2011.04.01** | Статус: **ОК, СОГЛАСО**

Номер п/п	Операция	Описание	Ожидаемая продолжительность	Статус
1	1	Подготовительные работы	1:00	ОК, СОГЛАСО
2	10	Ревизия. Мост	2:00	ОК, СОГЛАСО
3	20	Ремонт. Мост	2:10	ОК, СОГЛАСО
4	30	Замена. Рельс	0:40	ОК, СОГЛАСО
5	40	Замена. Изнашиваемые узлы и детали	1:55	ОК, СОГЛАСО
6	60	Сборка	2:30	ОК, СОГЛАСО

Персонал

Операция	Специализация	Квалификация	Поставщик	Количество	Персонал	Время	Тариф	Сумма по строке
10	СПР	4 РАЗРЯД		2		2:00	120,00	480,00
20	СПР	4 РАЗРЯД		2		2:10	120,00	520,00
30	СПР	3 РАЗРЯД		1		0:40	100,00	66,67
30	СПР	4 РАЗРЯД		1		0:40	120,00	80,00
40	СПР	4 РАЗРЯД		2		1:55	120,00	460,00
60	СПР	4 РАЗРЯД		2		2:30	120,00	600,00

Доступные ресурсы

Персонал	Имя	Специализация	Квалификация	Поставщик	Размещение	Смена	16.11.07	17.11.07	18.11.07	19.11.07	20.11.07	21.11.07	22.11.07	% Занят.
<input type="checkbox"/>	320010	Козьмин Станислав Андреевич	ЭЛМ	4 РАЗРЯД	ВМЗ-СЕРВИС	1-Я	1:23	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	0
<input type="checkbox"/>	320011	Васяткин Александр Викторович	СПР	3 РАЗРЯД	ВМЗ-СЕРВИС	1-Я	1:23	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	0
<input type="checkbox"/>	320015	Храпунов Виктор Михайлович	НАЧПТО	НАЧ_ОТД	ДЭОИР	1-Я	1:23	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	0
<input type="checkbox"/>	320016	Сергеева Ирина Владимировна	НАЧПЭО	НАЧ_ОТД	ДЭОИР	1-Я	1:23	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	0
<input type="checkbox"/>	320001	Иванов Иван Иванович	СПР	4 РАЗРЯД	ВМЗ-СЕРВИС	1-Я	1:23	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	0
<input type="checkbox"/>	320002	Коврижный Семен Андреевич	СПР	6 РАЗРЯД	ВМЗ-СЕРВИС	1-Я	1:23	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	0
<input type="checkbox"/>	320003	Карташев Федор Ильич	ЭСВ	5 РАЗРЯД	ВМЗ-СЕРВИС	1-Я	1:23	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	0
<input type="checkbox"/>	320004	Кислов Евгений Евгеньевич	ГЛ_ИНЖ	ГЛ_ИНЖ	ВМЗ-СЕРВИС	1-Я	1:23	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	0



# План ТОиР и рабочие задания

MAXIMO - Планы работ - Microsoft Internet Explorer

Address: http://192.8.100.130:7001/maximo/aj/maximo.jsp?event=loadapp&value=jobplan

Планы работ

Найти: [input type="text"]

Выбор действий: [dropdown]

Оформить: [dropdown]

Оформить: [dropdown]

Расширенный поиск: Запросы к БД, Зкладки

План работ	Описание	Продолжительность	Бригада	Руководитель работ	Статус	Организация	Площадка
РЕМОНТ КРАНА	Ремонт крана 15 т	301:00		320005	ACTIVE	OMK	ВЫКА
ТР	Текущий ремонт	21:30	320005	320005	DRAFT	OMK	ВЫКА
ТР ЭМ КРАН	Текущий Ремонт Электромостового крана	21:30		320005	ACTIVE	OMK	ВЫКА

Выбор записей: [checkbox]

**Рабочее задание на экране (в системе)**

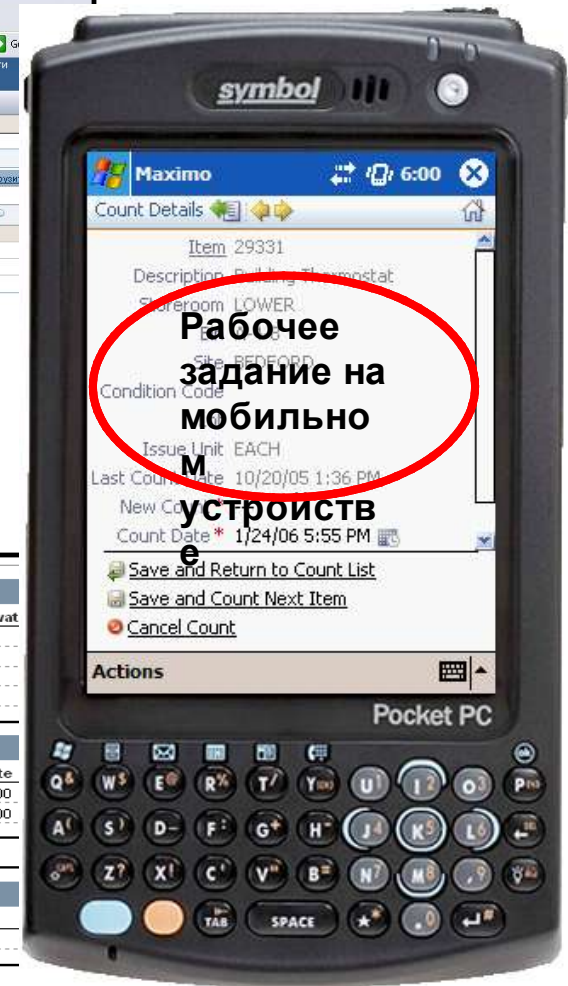
Task ID	Description	Status	Measurement Point	Value	Date	Observat
10	Изолировать насос	WAPPR				
20	Проверить протечки	WAPPR				
30	Провести замеры	WAPPR				
40	Написать отчет о состоянии	WAPPR				

Task ID	Craft	Skill Level	Labor	Vendor	Contract	Qty	Hours	Rate
10	LUB	APPRENTICE				1	00:40	\$100.00
20	LUB					2	00:30	\$1,000.00

**Total Planned Labor:**

Task ID	Service Item	Description	Vendor	Qty	Unit Cost
40	GROUNDS	Проверка электропроводки	MICH	1	\$1,000.00

**Total Planned Services:**



# Сетевое и технологическое планирование ремонтов

The screenshot displays the Maximo Scheduler interface within a Microsoft Internet Explorer browser window. The browser address bar shows a URL: `http://192.8.100.130:7001/maximo/aj/ajmain.do?event=loadapp&value=jobplan`. The interface includes a navigation menu with options like 'Список работ' and 'Выбор действий'. A table on the left lists tasks such as 'Ремонт крана 15 т' with associated dates and durations. The main area features a Gantt chart titled 'Project Scheduling and Planning' with a red oval around the text 'Maximo Scheduler'. The Gantt chart shows task bars for activities like 'Relocate guard rails to allow fork truck access' and 'Check pump operation' across dates from Monday, October 6, 2008, to Wednesday, October 8, 2008. A resource allocation chart at the bottom shows the usage of 'Mechanic' and 'Electrician' resources over the same period.

## Визуальное планирование

§ Управление последовательностью задач и работ

§ Планирование загрузки ремонтного персонала

§ Моделирование сценариев «Что если» (в том числе, при заданных ограничительных параметрах)

# Сводный анализ затрат по рабочему заданию

Просмотр стоимостей

Первая таблица отображает информацию о сотруднике и стоимости для текущего РЗ и его задач. Вторая таблица отображает информацию о сотруднике и стоимости для полной иерархии РЗ начиная с текущего.

Всего по РЗ				Общая стоимость в иерархии			
Стоимость РЗ	Текущая смета	Оценивать при утверждении	Фактический	Стоимости в иерархии	Текущая смета	Оценивать при утверждении	Фактический
Ресурсы				Ресурсы			
<b>Labor Hours</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>Labor Hours</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Labor Cost	0,00	0,00	0,00	Labor Costs	0,00	0,00	0,00
Material Cost	0,00	0,00	3,99	Material Costs	0,00	0,00	3,99
Tool Cost	0,00	0,00	0,00	Tool Costs	0,00	0,00	0,00
Service Cost	1 000,00	1 000,00	0,00	Service Costs	1 000,00	1 000,00	0,00
Total Cost	1 000,00	1 000,00	3,99	Total Costs	1 000,00	1 000,00	3,99

OK

Плановые значения стоимости персонала, материалов, инструментов и услуг подрядчиков

Фактические значения стоимости персонала, материалов, инструментов и услуг подрядчиков

# АНАЛИЗ: План и его выполнение

MAXIMO - Планы работ - Microsoft Internet Explorer

Address: http://192.8.100.130:7001/maximo/ui/maximo.jsp?event=loadapp&value=jobplan

Планы работ

Найти:  Выбрать действие

Список: План работ | Рабочие активы

Расширенный поиск: Запросы к БД | Закладки

Планы работ: Фильтры | 1-3 из 3

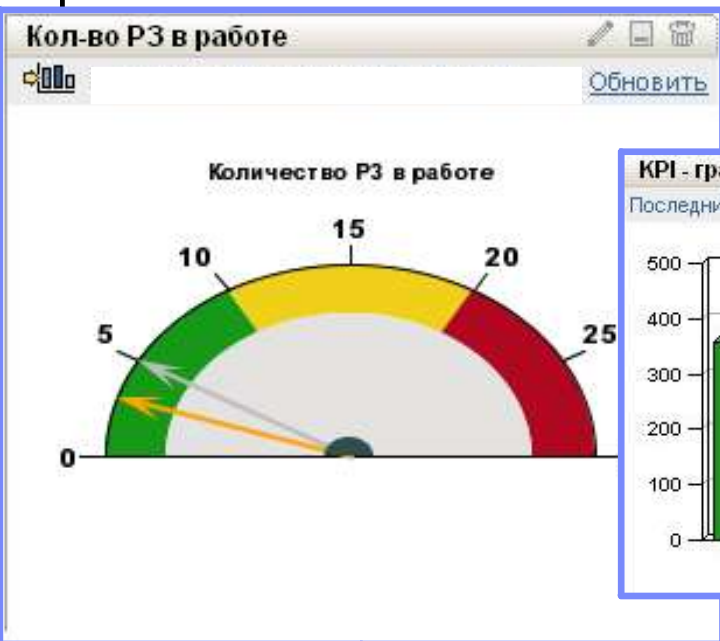
План работ	Описание	Продолжительность	Бюджет	Руководитель работ	Статус	Организация
РЕМОНТКРАН	Ремонт крана 15 т	301:00		320005	ACTIVE	ОМК
ТР	Текущий ремонт	21:30	320005	320005	DRAFT	ОМК
ТР_ЭМ_КРАН	Текущий Ремонт Электромостового крана	21:30	320005	320005	ACTIVE	ОМК

Выбрать записи

KPI - таблицы

Обновить

Статус KPI	Значение	План	Расхожд.
<b>Количество внеплановых ремонтов с начала года</b>	286	150	136
<b>Количество открытых дефектов</b>	22	15	7
<b>Средняя продолжительность работ по устранению дефектов, час</b>	34,46	15	19,46
<b>Время простоя компрессора 1 установки 1КУ</b>	168	380	-212
<b>Время простоя компрессора 2 установки 1КУ (%)</b>	357	380	-23



# IBM MAXIMO – Управление Запасами



## Управление ЗАПАСАМИ

- § Поддержка различных методов пополнения запасов
  - ручную
  - min/max
  - точка дозаказа
- § Поддержка оптимального уровня складских запасов (EOQ)
- § Управление запасами комплектующих, запчастей, расходных материалов инструментов
- § Поддержка множества складов, в т.ч. виртуальных
- § Ведение складской номенклатуры, оприходование, выдача, перемещение, инвентаризация
- § Оптимизация расходов и наличия МПЗ посредством взаимосвязи с планом работ

# IBM MAXIMO – Управление Закупками



## Управление СНАБЖЕНИЕМ

- § Заказы на закупку материалов и услуг (в т.ч. автоматические)
- § Планирование закупок
- § Контроль гарантий
- § Доступ к заявкам, котировкам, информации о поставщиках, заказам на закупку и данным контрактов
- § Взаимодействие с подрядными организациями
- § Взаимодействие с онлайн-торговыми системами и электронными биржами

# IBM MAXIMO – Управление Контрактами



## Управление КОНТРАКТАМИ

- § Полное управление контрактами поставщиков и подрядчиков:
  - базовый
  - лизинг/аренда
  - сервис/гарантия
  - внешние специалисты
  - пользовательский набор
- § Библиотека Соглашений и Условий
  - гарантия последовательности и стандартов
- § Поддержка план-графика платежей
- § Связь SLA с контрактами для мониторинга производительности поставщиков

# IBM MAXIMO – Управление Сервисами



## Управление СЕРВИСАМИ

- § Заявки на обслуживание
- § Отслеживание статуса заявки
- § Дополнение заявки
- § Контроль внутренних соглашений об уровне оказании сервиса (SLA)



# Компоненты, модули, отраслевые решения IBM MAXIMO

## Основные компоненты

ТОиР

ИТ Активы

Диспетчерская  
служба

## Отраслевые решения

Энергетика

Фармацевтика

Атомная  
отрасль

Транспорт

Государственные  
учреждения

Нефть и Газ

## Дополнительные модули

Линейные  
активы

Управление  
Инцидентами

ГИС

Поставщики  
услуг

Метрология

Управление  
сложными активами

Соглашения об  
уровне обслуж.

Навигация и  
документация

## Интеграционные модули

Управление  
работами на КПК

SAP ERP

MS Project

Управление  
складом на КПК

Oracle ERP

Primavera

# IBM Maximo Linear Asset Manager

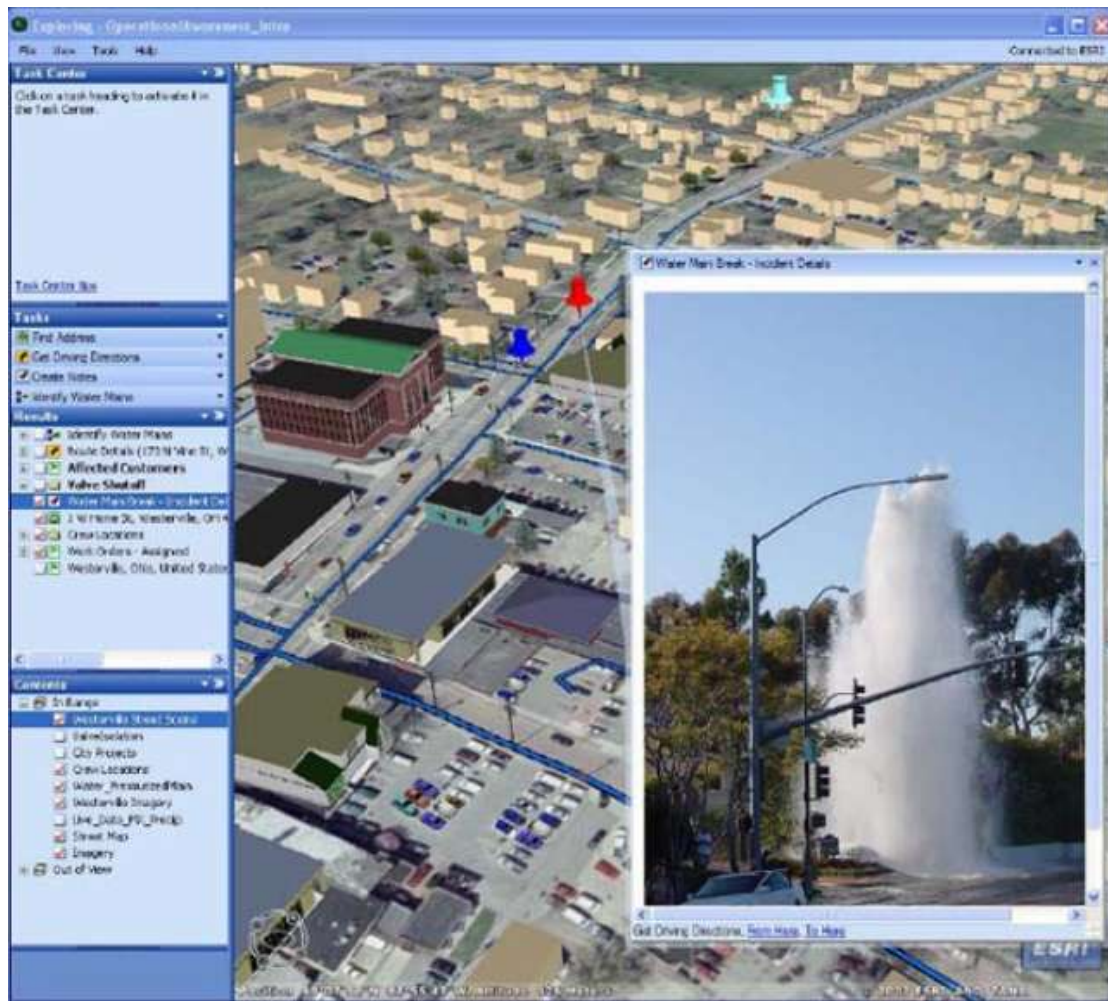
**Предназначен для управления всеми типами Линейных Активов**

- Maximo Linear Assets – инновационная разработка IBM Corp.
- Полнота описания линейного актива:
  - Множество способов определения расположения активов
  - Динамическая сегментация активов
  - Удобная система отклонений
- Эффективное обслуживание и ремонт линейных активов:
  - Исчерпывающая история актива и его параметров
  - Независимые точки измерений на разных участках линейного актива
  - Назначение работ на участок линейного актива
  - Отслеживание прогресса на участках работ
- IBM MAXIMO – высокая результативность через оптимальные методы



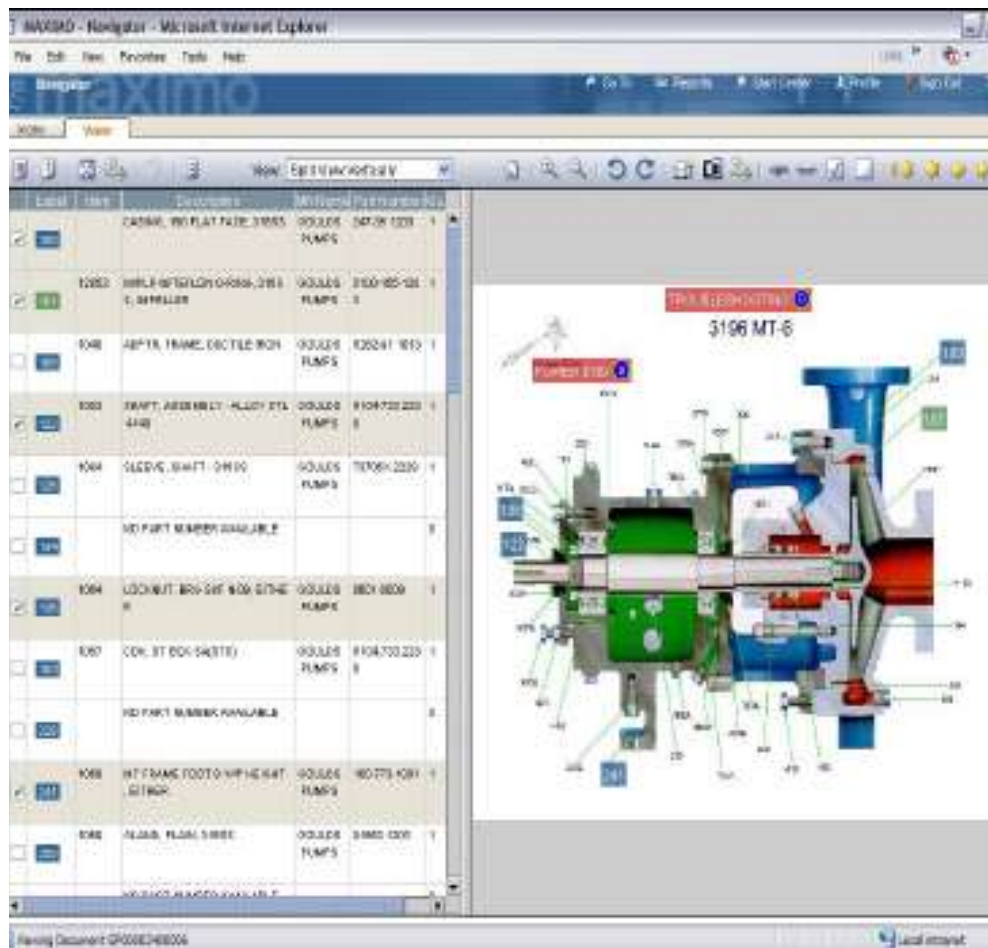


# IBM MAXIMO Spatial



- Возможности пространственного описания объектов в IBM MAXIMO
- Встроенная технология вызова ArcGIS Server 9.2 в интерфейсе IBM MAXIMO
- Мощные Java ArcObjects дают возможности, ранее доступные только непосредственно на серверах.
- Динамика, а не статика
- Визуализация данных – карта как отчет
- Геокодирование, трассировка сетей, маршрутизация, простота редактирования
- Исключение дубликации данных

# IBM MAXIMO Asset Navigator



- Визуализация клиентской части IBM MAXIMO
- Визуальный доступ к Активам, Размещениям и Зап. частям
- Визуальная навигация
- Ведение активов в контексте их среды
- Единый интерфейс для визуализированных объектов, связанных с активом
- Универсальная точка входа независимо от источника данных
- Гарантия единообразия платформы IBM MAXIMO
- Улучшение удобства работы с IBM MAXIMO

## ■ IBM MAXIMO Calibration

Управление мероприятиями по диагностике и эталонной калибровке

- Полностью поддерживает 21 CFR Part 11 (электронные подписи/записи)
- Планы калибровок & контроль пересмотров планов калибровок
- Калибровочные интервалы
- Проверка достоверности данных

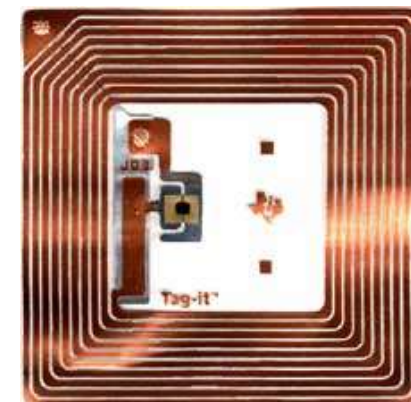
Улучшение качества измерительного инструмента и производственного оборудования



## § RFID и использование штрих-кодов

**IBM MAXIMO Asset Management** поддерживает RFID технологии и штрих-кодирование и обеспечивает преимущества в:

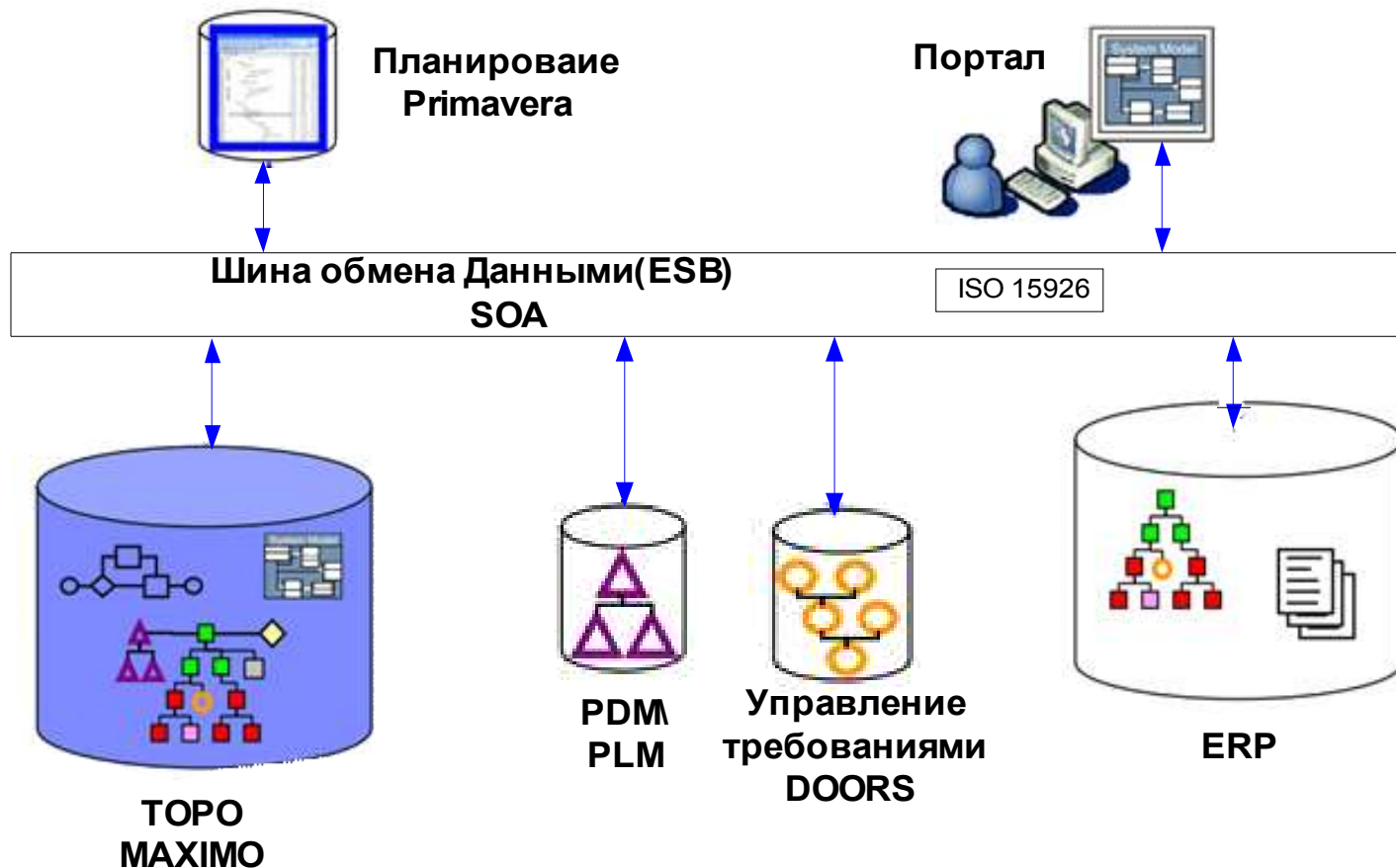
- Обнаружении активов
- Управлении запасами
- Инвентаризации
- Планировании работ, реализации работ
- Эффективности цепи поставок
- Мониторинг и управление инструментами



- § Экономика Управления Активами
- § Базовое решение IBM в сфере EAM – IBM MAXIMO
- § Почему IBM MAXIMO
- § Опыт внедрения
- § Обзор функциональности
- § Место IBM MAXIMO в ИТ-архитектуре современной компании



# Место IBM MAXIMO в ИТ-архитектуре современной компании





# Спасибо

