

Цифровая трансформация в энергетике на основе единой платформы

Дмитрий Соколов, ООО «Сименс»

Возможности цифровой промышленной трансформации

SIEMENS
Ingenuity for life



PWC оценивает потенциал роста выручки для крупных компаний в 2.9% в год от внедрения полностью цифровых цепочек поставок

потенциал повышения эффективности 4.1%,

Как ?

Выручка
~1 444 М\$ в 2018

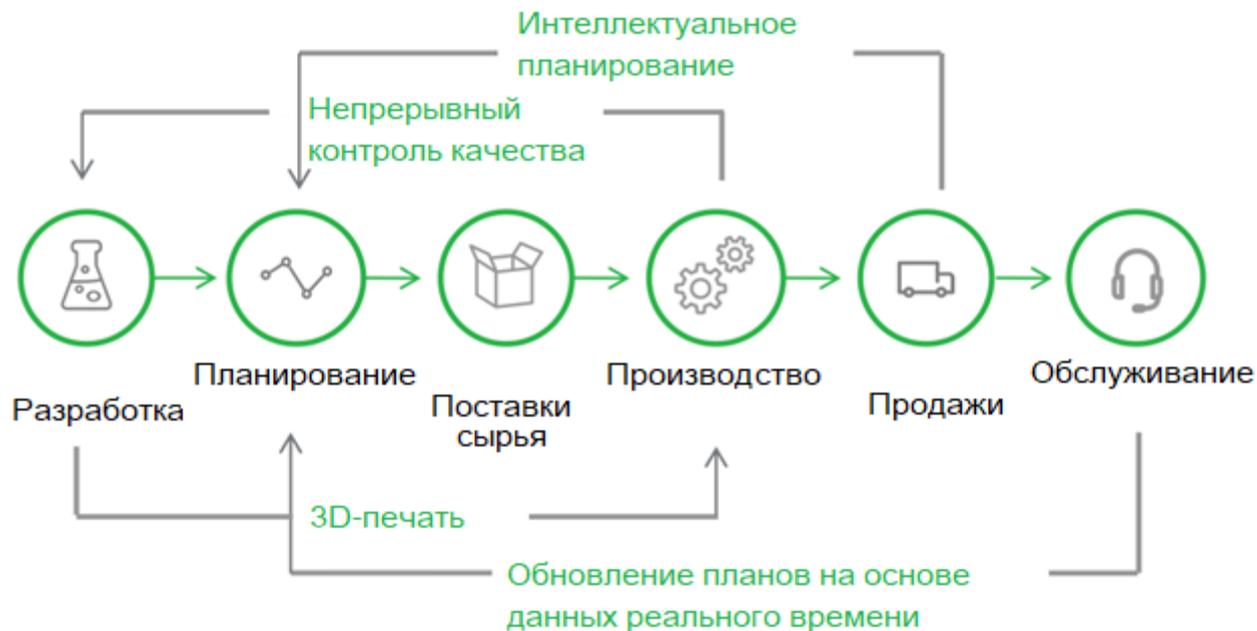
Потенциал роста выручки **4 М\$ в год**

Снижение затрат **5.9 М\$ в год**

PWC, Industry 4.0; How digitization makes the supply chain more efficient, agile and customer-focused

Суть цифрового перехода

Традиционные производственные цепочки



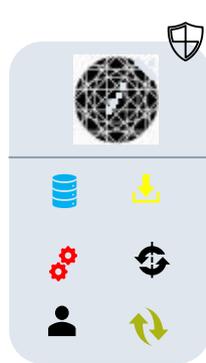
Цифровые цепочки Синхронное планирование



Преимущества структурированного подхода к трансформации



- Модели данных
 - Сервисы и ресурсы
 - Управление доступом
 - Подключение
 - Разработка приложений
 - Интеграция
 - Безопасность



Без Структуры



Единая Структура



Разработка цифровых услуг

Поставки

Планирование

Операции

Контроль качества

Поддержка

Сотрудники

Менеджеры

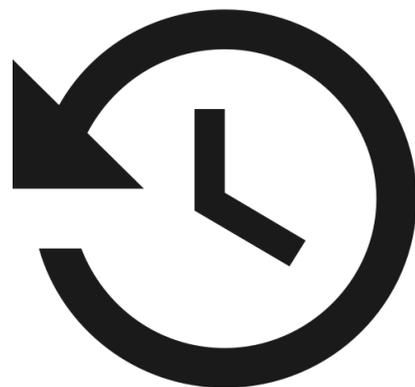
Пользователи

Цифровая трансформация на основе единой платформы

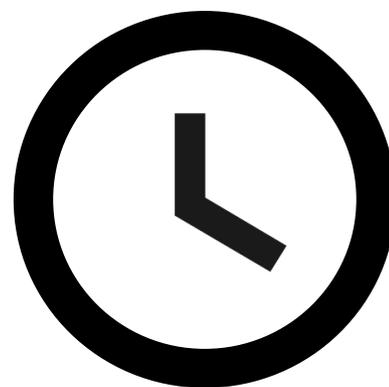
Цифровые цепочки
Синхронное планирование



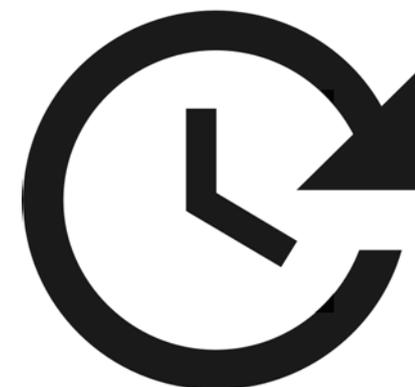
**Объединение данных во времени дает возможность
прозрачного видения и оптимального планирования процессов**



История



**Реальное
время**



Будущее

Платформа MindSphere

SIEMENS
Ingenuity for life

Приложения MindApps

Приложения аналитики данных
Оперативный анализ реальной картины и принятие решений

Экосистема открытая для заказчиков, партнеров и разработчиков, создающих приложения и сервисы на платформе

Платформа MindSphere

Облачная операционная система IoT, соединяющая реальный и цифровые миры

Облачная инфраструктура
Публичное и частное облако он-сайт в закрытом контуре

Инфраструктура MindConnect

Быстрое подключение устройств от Siemens и **открытые стандарты** (напр. OPC UA) для других производителей

Безопасная, шифрованная передача данных



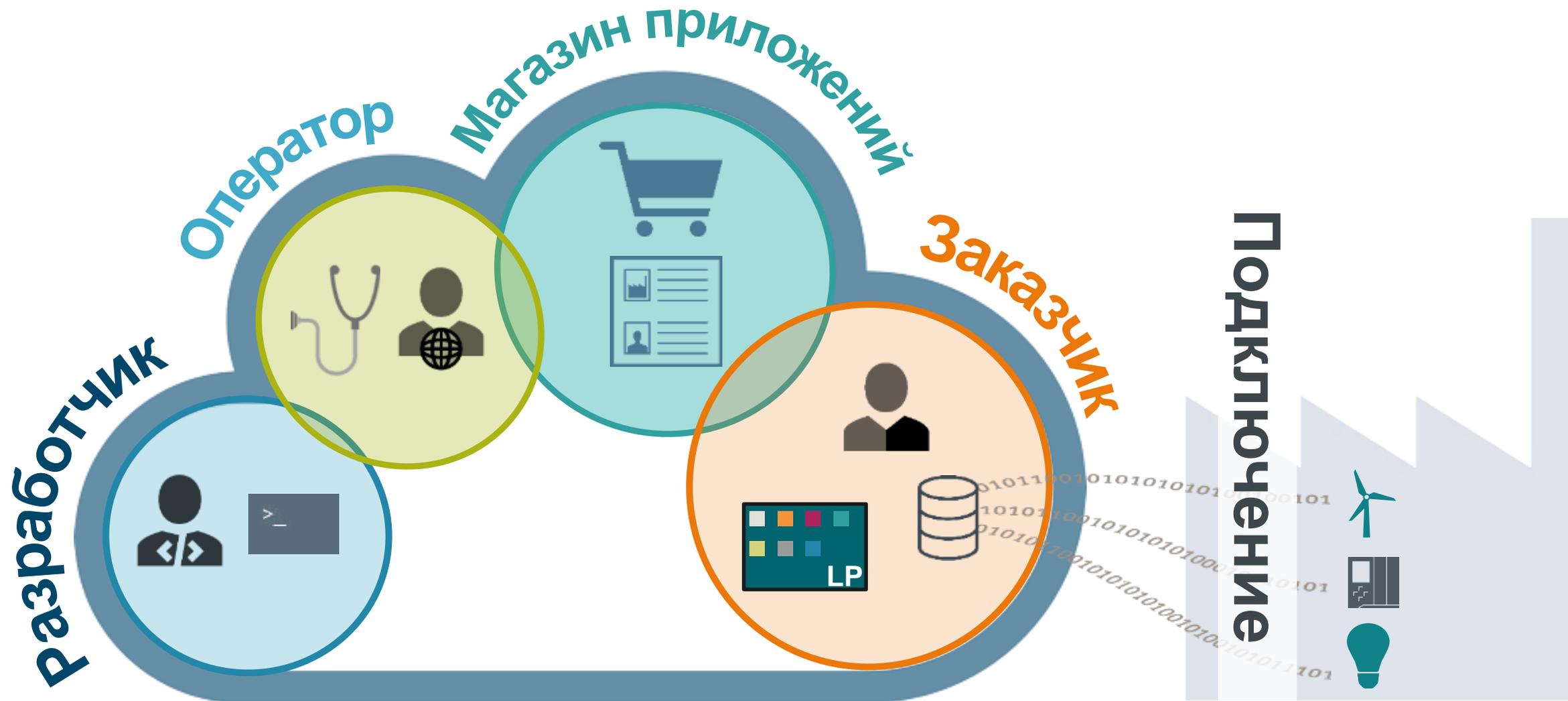
1 Проектирование изделий

2 Проектирование процессов пр-ва

3 Инжиниринг и запуск пр-ва

4 Производство и эксплуатация

5 Обслуживание изделий



A teal banner with white text is positioned at the top of the page, partially overlapping the background image of industrial equipment.

Цифровой двойник производительности электросети Приложение MindSphere: EnergyIP - оптимизация и управление распределенными энергоресурсами

Решаемые задачи

- Прозрачность в генерации, потреблении, стоимости, качестве энергии
- Оптимизация сети и повышение качества услуг
- Снижение затрат на измерения и мониторинг

Основа решения

- Масштабируемая платформа MindSphere IoT с неограниченными вычислительными ресурсами и возможностями подключения
- Готовые адаптеры и интеграционные пакеты для подключения любых источников данных
- Сбор данных по промышленным стандартам
- Автоматизация обработки событий
- Анализ данных временных рядов

Преимущества

- Оптимизация затрат на обслуживание систем
- Повышение качества работы инфраструктуры
- Быстрый запуск сервиса обеспечивает выход на лидирующие рыночные позиции в короткие сроки
- Снижение риска сбоев и высокая безопасность
- Быстрый возврат инвестиций в цифровизацию

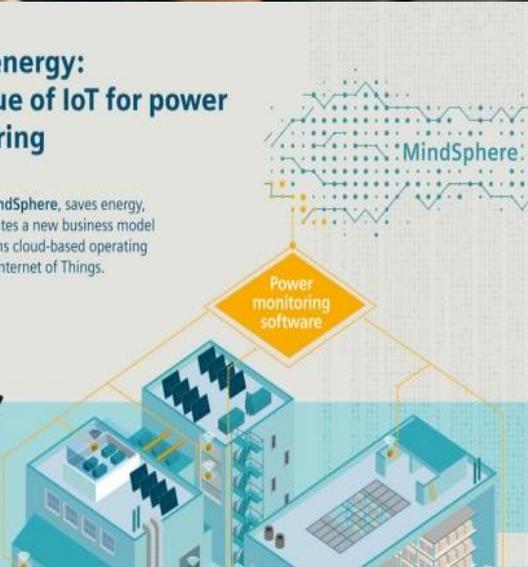
Цифровой двойник - REXEL Austria GmbH

MindSphere – энергоэффективность в реальном времени



Smart energy: the value of IoT for power monitoring

REXEL goes MindSphere, saves energy, money and creates a new business model with the Siemens cloud-based operating system for the Internet of Things.



Задачи

- Соответствовать жестким энергостандартам EU, быстро подготовиться к аудиту
- Анализ потребления энергии по процессам/устройствам
- Оцифровка всех процессов использования электроэнергии
- Снижение затрат

Решение

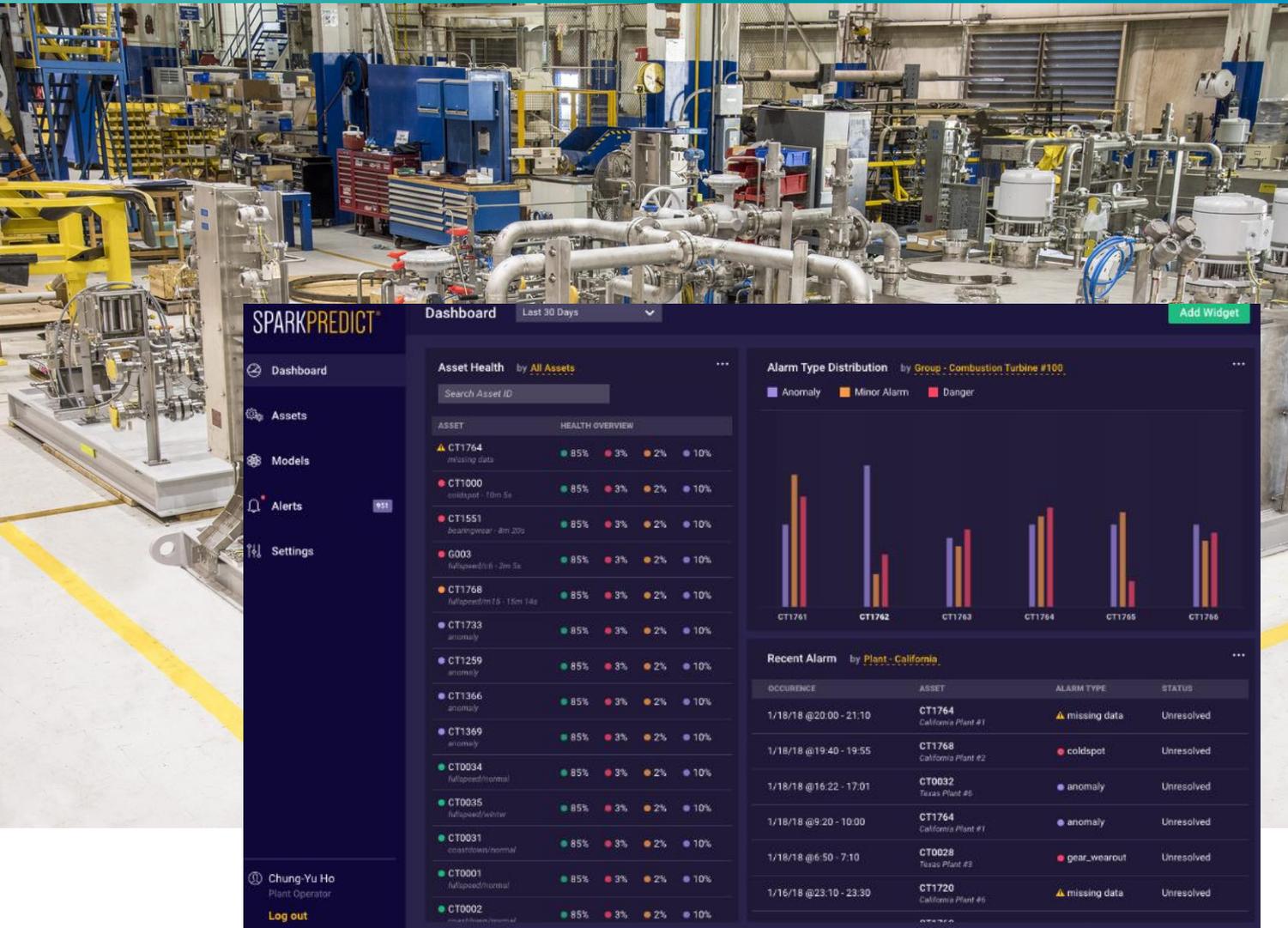
- Внедрение системы анализа и мониторинга энергии на Siemens MindSphere
- Вычисление и анализ KPI по использованию энергии по всем процессам
- Детальный анализ крупнейших потребителей энергии

Результат

- Снижение энергопотребления на 15%
- Полная прозрачность использования энергии
- Гибкое управление энергоресурсами
- Создание новой бизнес модели для заказчиков

Приложение от партнера MindSphere: SparkCognition Предиктивный анализ состояния оборудования

SIEMENS
Ingenuity for life



Решаемые задачи

- Повышение эффективности обслуживания энерго систем
- Оптимизация работы существующей инфраструктуры

Решение

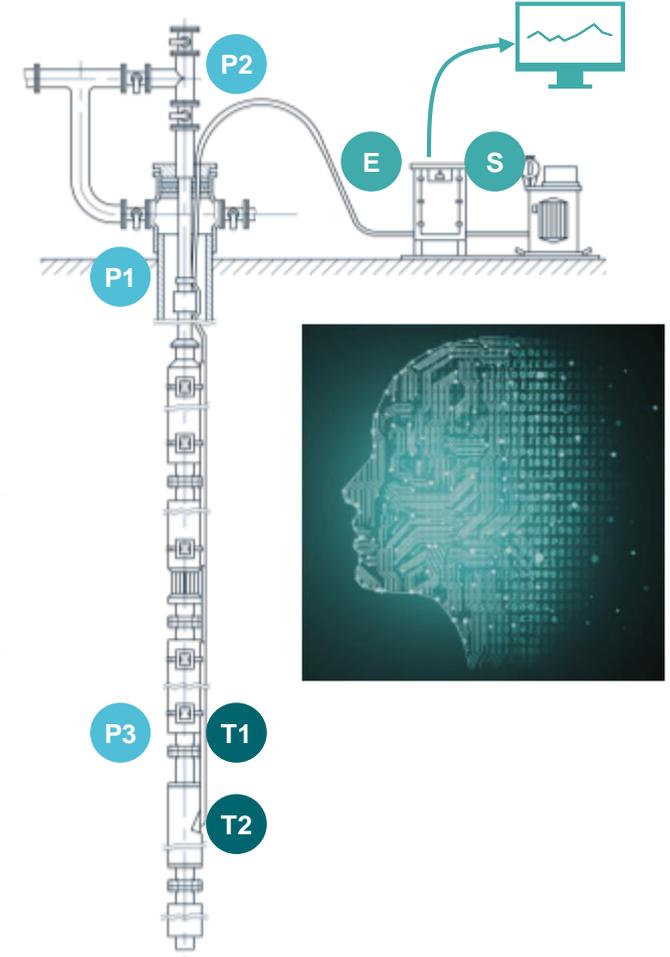
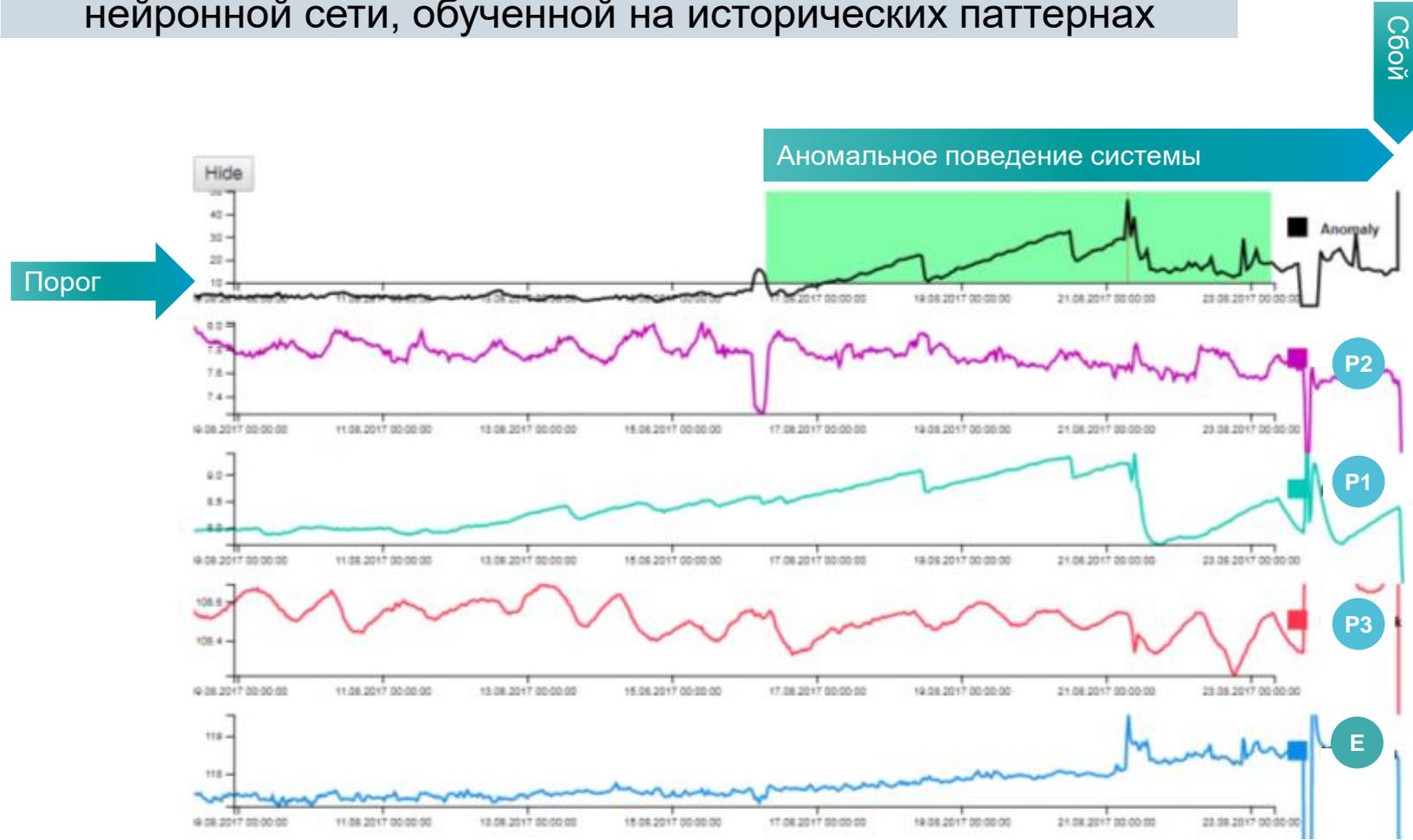
- Предсказание сбоев оборудования и переход к обслуживанию систем на основе анализа их состояния
- Постоянный рост точности предсказания за счет машинного обучения
- Прозрачное видение производительности работы

Преимущества

- Снижение затрат на обслуживаеие
- Уменьшение количества сбоев и аномалий
- Повышение производительности

Обнаружение аномалий с помощью машинного обучения

Упреждение за 12 дней до сбоя на основе предсказаний нейронной сети, обученной на исторических паттернах



Приложения в энергетической отрасли требуют детальных знаний предметной области при распознавании, выводе и принятии решений

Принятие решений
(действовать)



Семантическая память (знать)

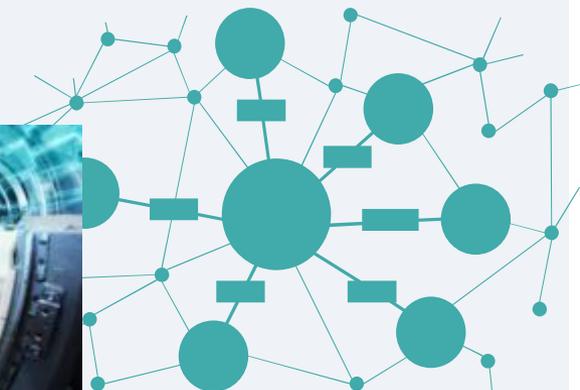


Рабочая Память
(интегрировать – понимать)

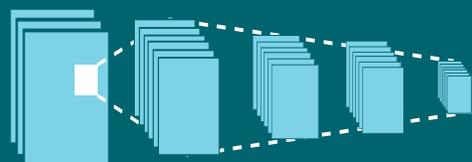


Граф Индустриальных Знаний
(Siemens Knowledge Graph)

Эпизодическая память (помнить)



Распознавание
(видеть)



Алгоритмы ИИ

Пример внедрения: анализ геологической ситуации

Запросы к гео-информационным системам на основе знаний в Siemens Knowledge Graph

SIEMENS
Ingenuity for life

- Более 25 источников геологических данных и приложений: EPDS, NPD FactPages, OpenWorks, GeoChemDB, CoreDB, Recall, Compass, Petrel Studio, ...

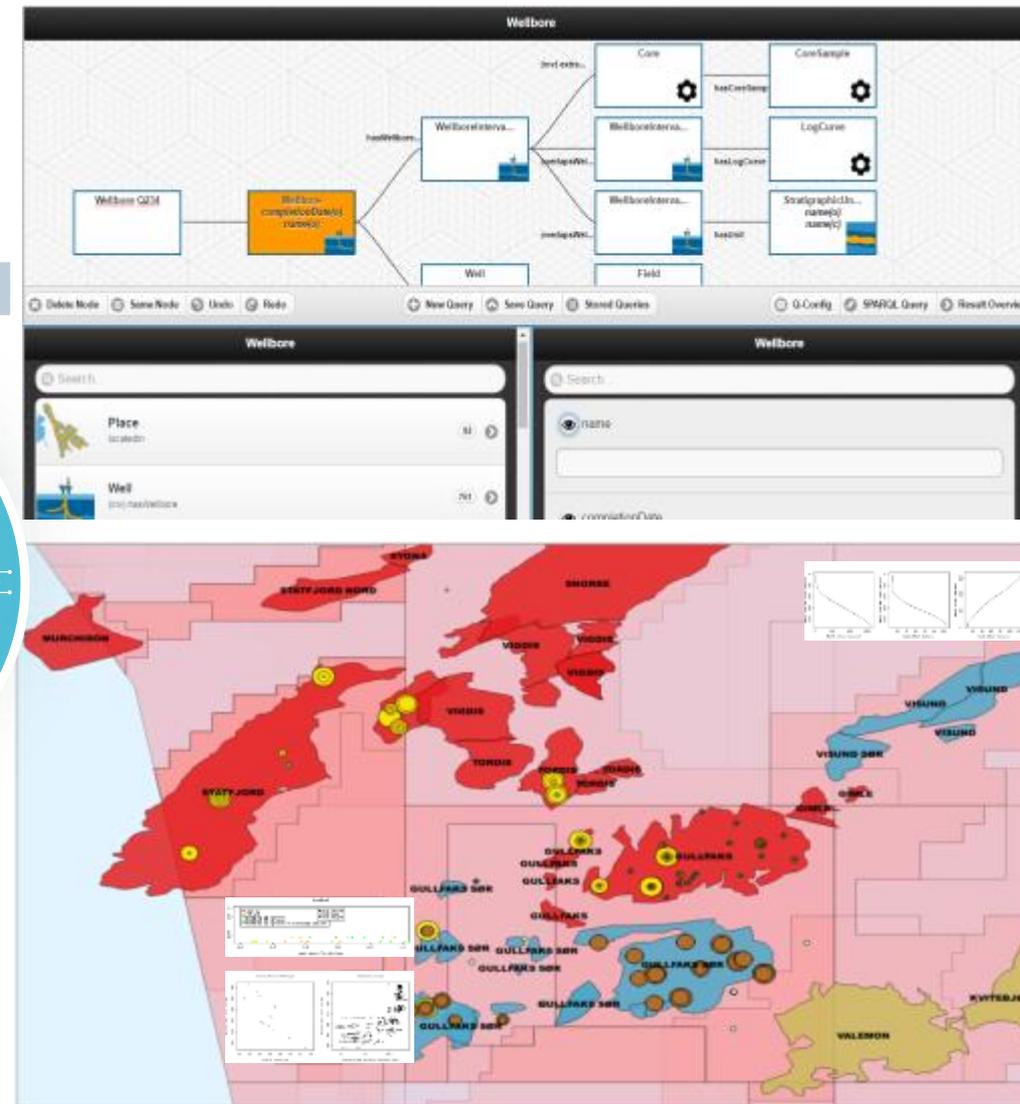
- Объединение данных через единую инженерную модель предметной области, не зависящую от источников данных

- Интеграция в существующий ландшафт гео-приложений заказчика: ArcGIS и Petrel

- Формулирование визуального запроса с помощью онтологии предметной области, основанной на геологических данных и знаниях

- Параллельное выполнение запросов к облаке

- Результаты напрямую интегрируются в единую GIS заказчика



MindSphere помогает извлекать ценность из данных

Основные этапы цифровой трансформации



Спасибо!
dmitry.sokolov@siemens.com