

Honeywell



Раис Яхин – 8-917-375-77-20

Индустрия 4.0
Подключенное производство
Цифровое предприятие
Промышленный интернет вещей
на Опасных Производственных
Объектах

Консультационный материал

Индустрия 4.0

Вызовы, с которыми сталкивается Пользователь

ПРОЕКТИРОВАНИЕ



- Как оптимизировать проектирование установки?
- Как ускорить ввод строящегося объекта?

УПРАВЛЕНИЕ



- Как обеспечить безопасную и устойчивую работу?
- Как повысить надежность активов?
- Как оптимизировать производство?
- Как подготовить персонал?

ЦЕПОЧКА ПОСТАВОК



- Как лучше управлять активами?
- Как усилить реакцию на изменение рыночных условий?

Индустрия 4.0

Решение основных проблем в производстве с использованием I4.0

Большие данные Аналитика Решения Консалтинг

Визуализация

Машинное обучение

Предсказательная Аналитика

Облачное хранение

Управление КПЭ

Уведомления

Взаимодействие



Эффективность производства



Надежность техпроцесса



Оптимизация цепочки поставок



Эффективность оператора



Наблюдение за активами



Планирование и расписание



Уменьшение некондиции



Предиктивное обслуживание



Сокращение запасов



Оптимизация процесса



Экспертное руководство



Выполнение цепочки поставок предприятия

при постоянном стремлении к безопасности техпроцесса и кибербезопасности



Индустрия 4.0

Компоненты решения Honeywell по Industry 4.0

- Основные модули системы:
 - Платформа Uniformance Suite,
 - Платформа Simphonite Production Management
- Дополнительные модули системы:
 - Системы Intuition Executive, Profit Executive, DynАМо АМ и UniSim Design

Платформа Uniformance Suite

Uniformance Asset
Sentinel

Uniformance KPI

Uniformance Insight

MS SSRS

Uniformance PHD

Data Access Service

Платформа Simphonite Production Management

Simphonite PAR

Intuition Executive

Simphonite SKARD

Simphonite
Production Manager

Business Hiway

Simphonite M2P

Profit Executive

DynАМо Alarm
Management

UniSim Design

Индустрия 4.0

Функциональность платформ и модулей Industry 4.0 - Uniformance® Suite

Платформа Uniformance Suite

Uniformance Asset Sentinel

Uniformance Insight

Uniformance PHD

Uniformance KPI

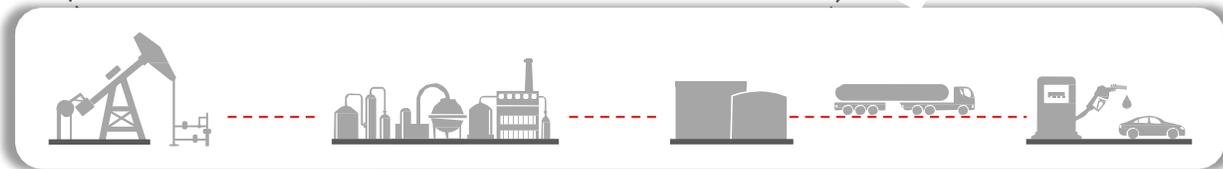
MS SSRS

Data Access Service

- Мониторинг технологического процесса и состояния оборудования
- Визуализация технологического процесса
- Сбор и хранение данных, ручной ввод, вычисления над данным и учет
- Расчет и мониторинг Ключевых Показателей Эффективности
- Формирование отчетности
- Интеграция

Индустрия 4.0

Uniformance® Suite
обеспечивает анализ
данных



Индустрия 4.0

Функциональность платформ и модулей Industry 4.0 - Symphonite® Suite

Платформа Symphonite Production Management

Intuition Executive

- Визуализация и бизнес-аналитика

Symphonite PAR

- Производственный учет и согласование балансов

Symphonit Production Manager

- Управление производственной информацией

Symphonite SKARD

- Имитационное календарное планирование

Symphonite M2P

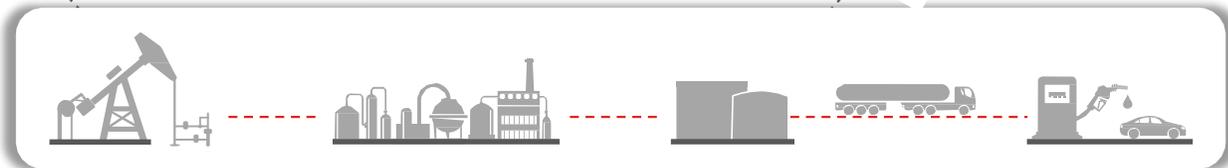
- Управление логистической цепочкой предприятия

Business Hiway

- Интеграция

Индустрия 4.0

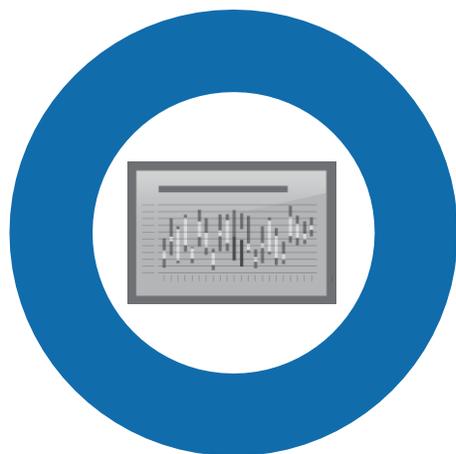
Symphonite® Suite
обеспечивает
единый взгляд на
операции



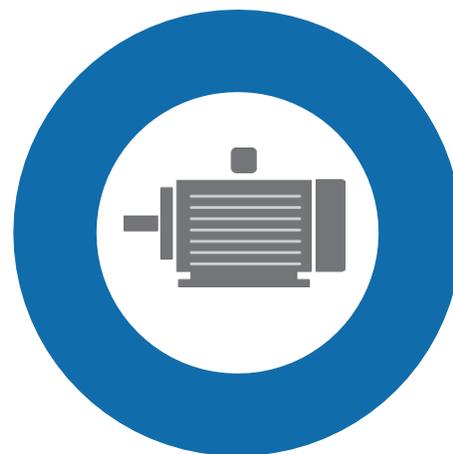
Подключенное производство

HONEYWELL CONNECTED PLANT™ - Бесшовная интеграция процессов, активов и людей на предприятии

ТОЧНЫЕ ДАННЫЕ О КОМПАНИИ



**ДАННЫЕ О
ПРОЦЕССАХ**



**ДАННЫЕ О ПОКАЗАТЕЛЯХ
АКТИВОВ**



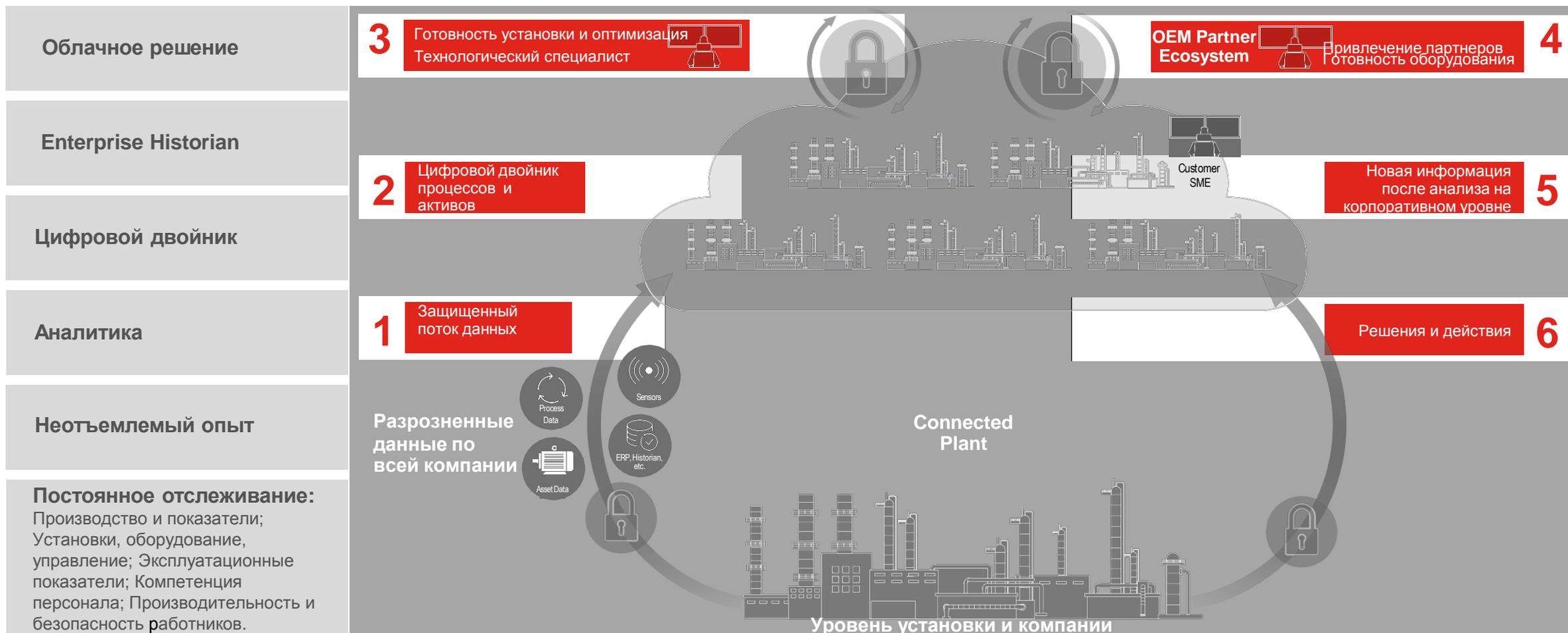
**ДАННЫЕ О НАВЫКАХ
И БЕЗОПАСНОСТИ**

**Оптимальные производственные показатели каждый день,
экспертные навыки для всех сотрудников организации**

Honeywell Sentience™ | Кибербезопасность

Подключенное производство

HONEYWELL CONNECTED PLANT™ – Совмещает данные и знания



Удобный сбор данных и использование знаний без программирования

Подключенное производство

HONEYWELL CONNECTED PLANT™ – Примеры применения технологий подключенного производства



- Комплексные установки
- MES – системы управления производством
- KPI – ключевые показатели эффективности
- Цифровой двойник
- APC – система технологического автопилота
- RTO – система мониторинга реального времени

Увеличение пропускной способности и выхода продукции



- Компрессоры
- Подогреватели, нагреватели
- Теплообменники, охладители
- Насосы, двигатели, электрооборудование

Повышение эксплуатационной готовности производства



- Цифровые процедуры
- Подключенные устройства
- Подключенный интеллектуальный шлем
- Профессиональная подготовка и обучение с помощью технологий виртуальной и дополненной реальности

Повышение безопасности и эффективности

Подключенное производство

HONEYWELL CONNECTED PLANT™ – надежный путь к успеху

Соединение процессов, активов и людей для непрерывного поддержания эффективности производства



- Углубленная предметная экспертиза
- Оптимизация и аналитика посредством цифровых двойников

**Увеличение выработки и выхода продуктов
7%**



- Широкая экосистема экспертизы и возможностей
- Предиктивное управление, увеличение времени работы, снижение простоев

**Повышение коэффициента готовности
2%**



- Повышение качества решений за счет анализа данных
- Безопасность и удовлетворенность работников

Капитализация знаний уходящих работников



- Уникальное промышленное решение
- Интегрированные решения для всего предприятия

Увеличение годовой прибыли

На основе передовых программных решений

Подключенное производство

HONEYWELL CONNECTED PLANT™ – решение по увеличению дохода

Создание и сохранение дополнительного дохода для Пользователя



Безопасность и целостность процесса

DynAMO® Suite

- Повышение ситуационной осведомленности
- Минимизация отклонений в ТП



Оптимизация цепочки поставок

Symphonite™ Suite

- Решения лучше и принимаются оперативное
- Точное сведение данных



Оптимизация технологических процессов

Profit® Suite

- Повышение выходов и производительности
- Максимизация ценности на основе прогноза



Улучшение функционирования и надежности процессов

Uniformance® Suite

- Увеличение времени работы
- Интуитивное управление данными



Компетентность персонала

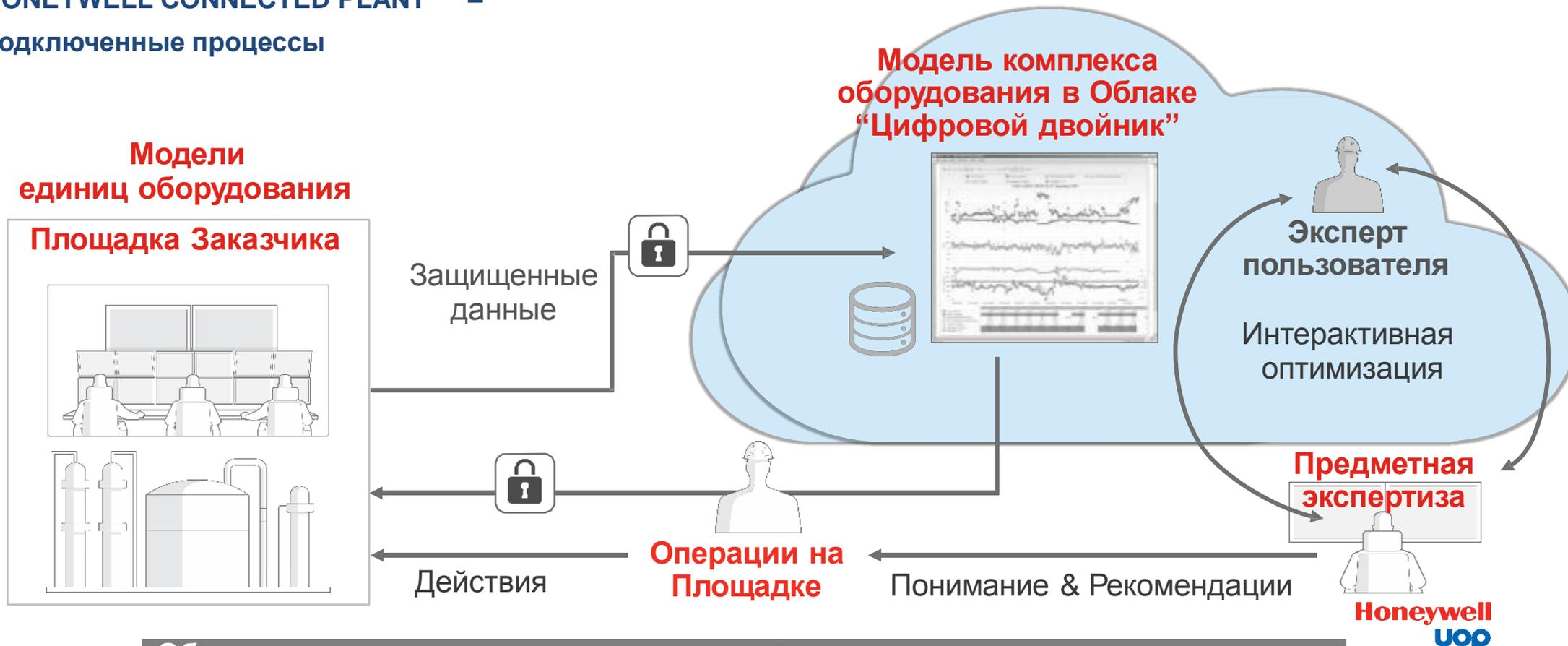
UniSim® Suite

- Ускорение передачи знаний
- Повышение компетентности операторов

Лучшие промышленные программные решения

Подключенное производство

HONEYWELL CONNECTED PLANT™ –
подключенные процессы



- Облачные сервисы:**
- Process Reliability Advisor
 - Бенчмаркинг (сравнительный анализ) установок
 - Process Optimization Advisor
 - Управление вспомогательными системами
 - Предиктивное сопровождение

Подключенное производство

HONEYWELL CONNECTED PLANT™ – подключенные активы



- Контроль оборудования
- Предиктивное сопровождение
- Аналитика
- Мониторинг энергопотребления и соответствия требованиям



Объединение данных об оборудовании и процессах с аналитикой от OEM и рекомендациями экспертов

Подключенное производство

HONEYWELL CONNECTED PLANT™ – подключенный персонал

- Тренажер в облаке и дополненная/виртуальная реальность для плавной передачи знаний и управления компетентностью
- Мобильное облачное решение для действий «по месту» и реализации безопасных рабочих практик
- Нормативная аналитика управления операциями для повышения продуктивности и эффективности персонала

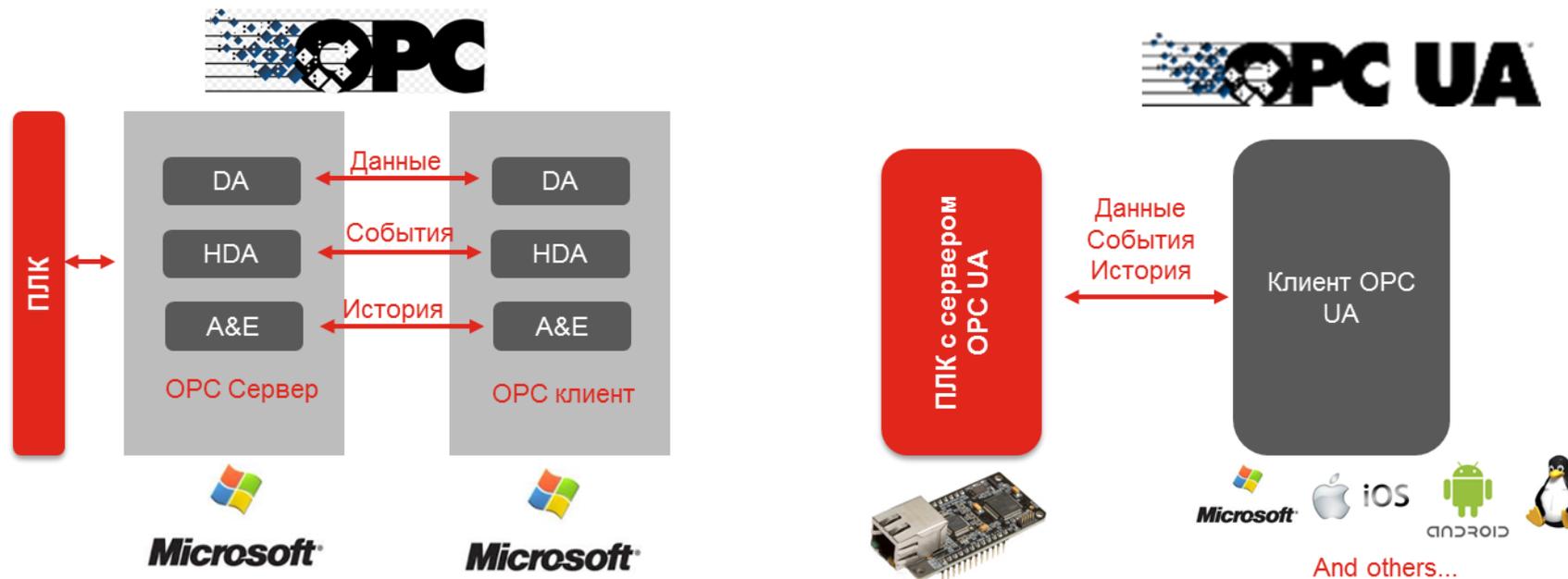


Подключенное производство - архитектура подключённого предприятия



Подключенное производство - архитектура подключённого предприятия

Промышленный интернет вещей IIoT - OPC UA- защищенный протокол IIoT



- Закрытая технология
- Нет механизмов безопасности
- Немасштабируемая (не подд. NAT)
- Зависима от платформы

- Открытый стандарт
- Шифрование и аутентификация!!!
- Масштабируемая (поддерживает NAT)
- Независима от платформы

Цифровые технологии

Необходимые цифровые решения для производства

Управление производственными данными

Поддерживайте и анализируйте безопасный архив ваших данных о производстве, чтобы улучшать качество последующих решений.

Безопасность производства Снабдите полевых операторов техническими средствами для обеспечения безопасной эксплуатации и надежности производства.

Технологический мониторинг

Найдите состояние и эффективность ваших скважин и принимайте более эффективные решения.

Эффективность оборудования

Реагируйте в режиме реального времени для минимизации затрат и максимального увеличения эффективности активов.

Эффективность производства

Предоставьте Вашим специалистам средства для планирования, исполнения и совершенствования производства.

Операционная эффективность

Выявляйте риски и возможности вашего производства, реагируйте на них слаженно всей компанией.

Цифровые решения включают

Управление производственными данными

Базы данных реального времени и аналитика

Безопасность производства

Управление сигнализацией
Анализ аварийных остановов
Анализ состояния систем ПАЗ
Анализ предохранительных клапанов
Испытания внутрискважинных барьеров

Технологический мониторинг

Мониторинг скважин, добычи
Проверка испытаний скважин
Управление испытаниями скважин

Эффективность оборудования

Учет простоев
Мониторинг состояния, целостности и эффективности оборудования
Мониторинг датчиков
Мониторинг контуров управления
Прогнозирование коррозии

Эффективность производства

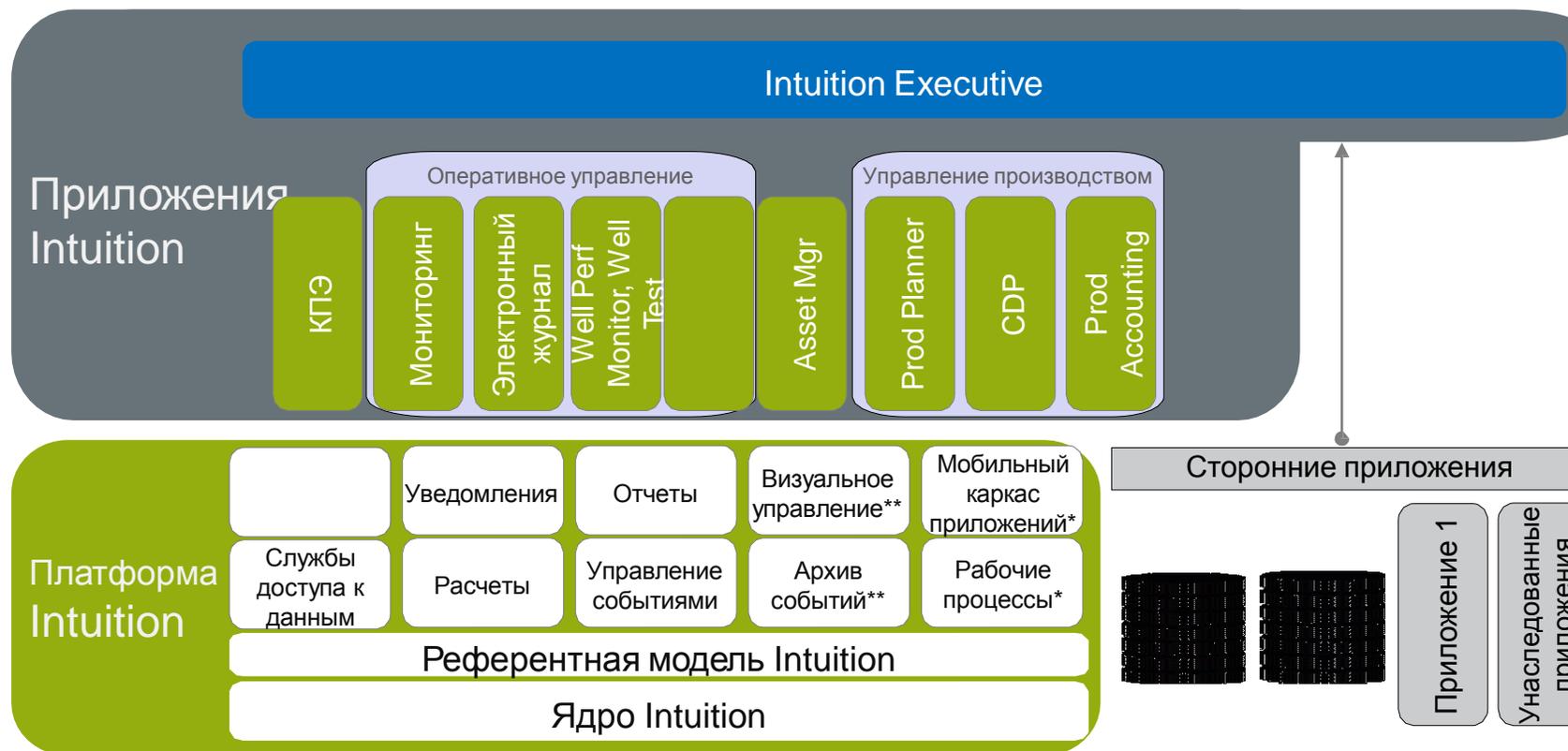
Управление эксплуатацией
Интегрированное планирование
Интегрированное моделирование
Управление производством
Компетенции операторов
Управление ТП и оптимизация

Операционная эффективность

Корпоративные взаимодействия
Управление эффективностью
Центр интегрированных операций
Ситуационный анализ

Цифровые технологии

Ядром Цифровых решений является платформа Honeywell - Intuition



Intuition® - это зарегистрированная платформа Honeywell для наших решений по оперативно-диспетчерскому управлению, управлению производством, оборудованием и взаимодействиями

Цифровые технологии

Цифровые технологии - развитие навыков и повышение безопасности и эффективности в производстве

Описание проблемы, относительно которой сформулировано предлагаемое решение

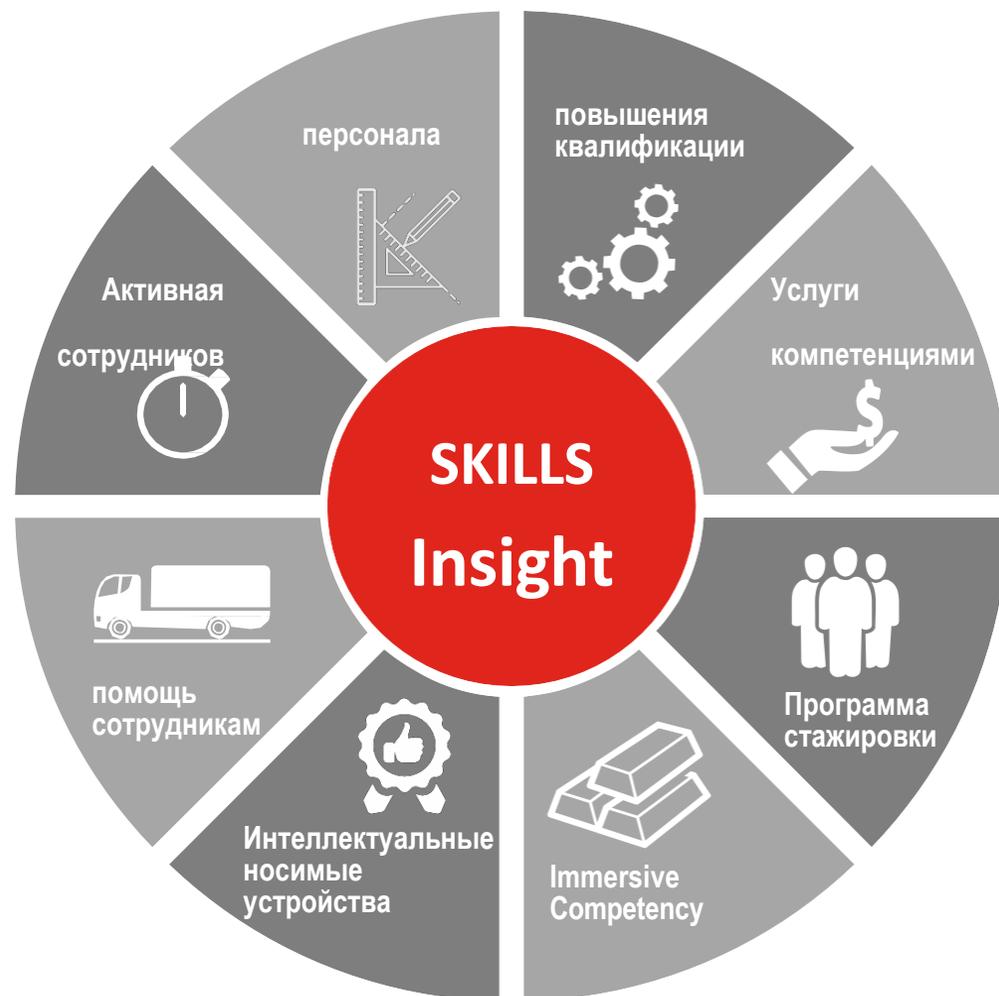
- Уровень подготовки полевых операторов и полевого обслуживающего персонала падает (демография, поколенческий сдвиг, распад системы профобразования, особые условия работы)
- Работа полевого и консольного персонала разобщена
- Доступ полевых работников к экспертизе лучших профессионалов ограничен
- Необходимо:
 - Защитить работников в потенциально опасной полевой рабочей среде
 - Обеспечить эффективную дистанционную поддержку полевого персонала со стороны высококвалифицированных экспертов
 - Объединить информационное пространство консольного и полевого персонала
 - Обеспечить приобретение и сохранение устойчивых навыков работы
 - Сократить затраты времени на вспомогательные работы
 - Повысить производительность и результативность полевого персонала
 - Снизить число потенциально опасных ситуаций
 - Сохранить опыт высококвалифицированных специалистов, покидающих работу

Решение
Skills Insight для подключенного персонала –
 единое решение с разными элементами поставки



Цифровые технологии

Цифровые технологии - развитие навыков и повышение безопасности и эффективности в производстве



Skills Insight — перспективы для заказчика

Сокращение сроков технического обучения с **6** до **2** месяцев

Показатели сохранения навыков по прошествии 3 месяцев выше в **2** раза

Сокращение потерь времени и затрат времени на вспомогательные работы на **15 %**

Повышение качества работы персонала на **50 %**

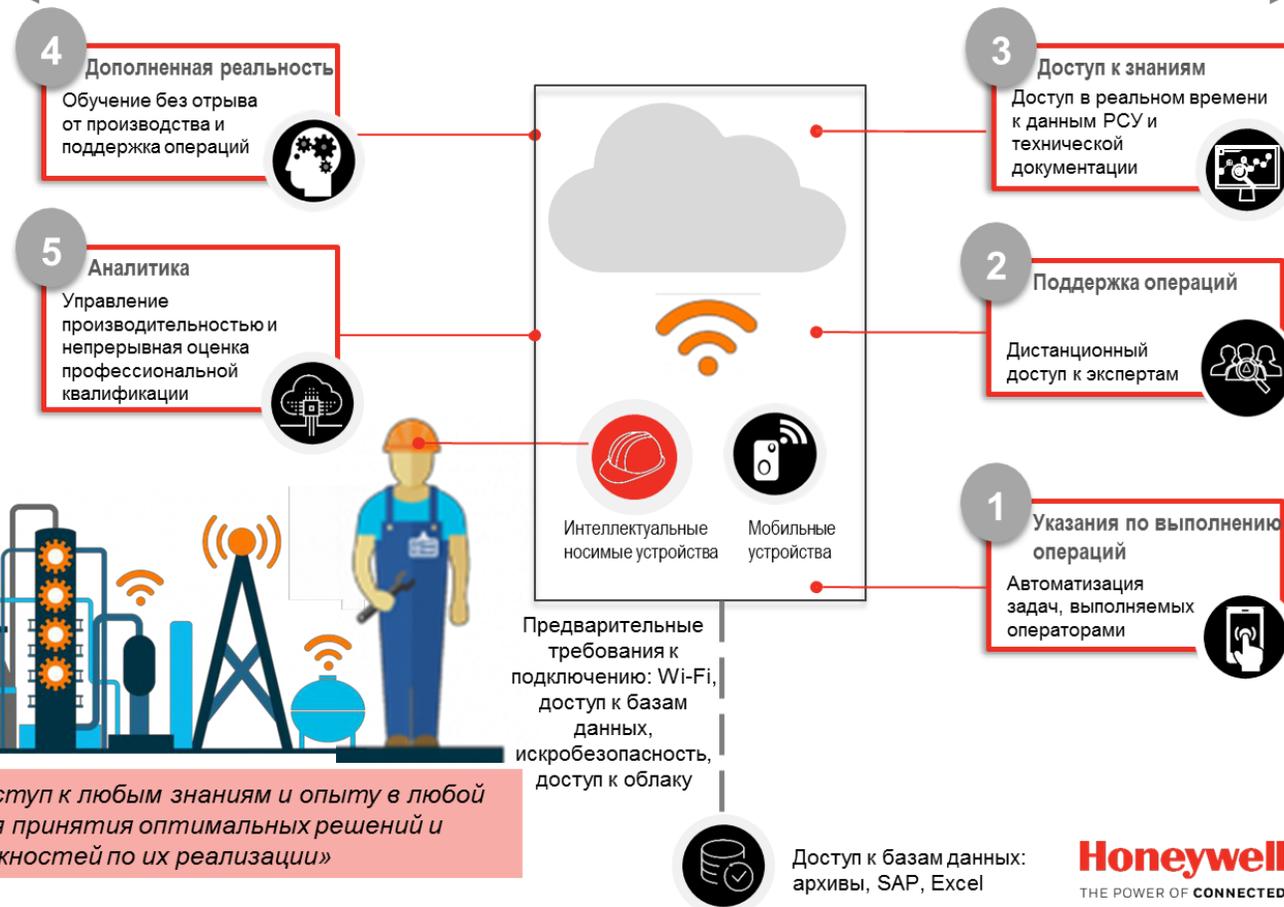
Цифровые технологии

Цифровые технологии - развитие навыков и повышение безопасности и эффективности в производстве

Решения для профессиональной подготовки



Решения для повышения производительности и обеспечения безопасности



Цифровые технологии

Интеллектуальный шлем — профессиональные знания и опыт для эксплуатационного персонала

Аппаратные средства:

- 16-мегапиксельная камера для получения снимков высокого разрешения и видеосвязи в реальном времени
- Несколько цифровых микрофонов и активное шумоподавление
- Дисплей, обеспечивающий хорошую видимость даже в солнечную погоду; его угловой размер аналогичен размеру 7-дюймового планшета на расстоянии вытянутой руки

Программное обеспечение и связь:

- Полнофункциональная ОС Android 6.0
- Wi-Fi + Bluetooth LE, USB-ключи для доступа к сотовым сетям
- GPS, гироскопы и цифровой компас для определения местоположения



Удобство:

- Не требует использования рук, поддерживает локальное распознавание речи в местах с высоким уровнем шума (голосовое управление)
- Кронштейн камеры с шестью степенями свободы для простоты использования
- Перезаряжаемый сменный аккумулятор, обеспечивающий более 12 часов работы без подзарядки

Сертификаты:

- IP67—защита от проникновения воды и пыли, MIL-SPEC 810G
- Доступны искробезопасные модели с сертификацией класса 1, раздела I/ATEX зона 1—единственные на рынке



Цифровые технологии

Интеллектуальный шлем — профессиональные знания и опыт для эксплуатационного персонала



ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Сертификаты ATEX для зон 1 и CSA CI/DI



ПОЛНОСТЬЮ ОСВОБОЖДАЕТ РУКИ

Операционная система с голосовым управлением обеспечивает распознавание речи в шумных средах



НЕПРЕВЗОЙДЕННОЕ ШУМОПОДАВЛЕНИЕ

Четыре цифровых микрофона и эффективные алгоритмы обработки сигнала



МОЩНЫЙ ЗВУК

Встроенный динамик и 3,5-миллиметровый аудиоразъем для использования со средствами защиты органов слуха



СОВМЕСТИМОСТЬ С СИЗ

Предназначен для работы со стандартными защитными шлемами, каскетками и защитными очками



ВСТРОЕННЫЙ АККУМУЛЯТОР НА ВСЮ СМЕНУ

Обеспечивает работу устройства при выполнении стандартных операций в течение 9–10 часов

ATEX

II 2G Ex ib IIC TA Gb
II 2D Ex ib IIC T135°C Db IP6X

IECEX

Ex ib IIC T4 Gb
Ex ib IIC T135°C Db IP6X

NEC500

Класс I, Раздел 1, Группы A, B, C, D; T4
Классы II и III, Раздел 1, Группы E, F, G; T4



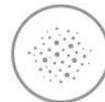
ЧЕТКИЙ И ЯРКИЙ ДИСПЛЕЙ

С точки зрения пользователя выглядит как экран 7-дюймового планшета и обеспечивает хорошую видимость при работе под открытым небом даже при ярком солнечном свете



ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ

IP66 — защита от сильных струй воды и брызг во время волнений на море



ПЫЛЕНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ

IP66 — полная защита от проникновения микрочастиц



УДАРОСТОЙКОСТЬ

Выдерживает падения с высоты двух метров на бетонную поверхность под любым углом



НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА

Полностью сохраняет работоспособность при температурах от -20 до +60° C, отвечает требованиям MIL-STD-810G



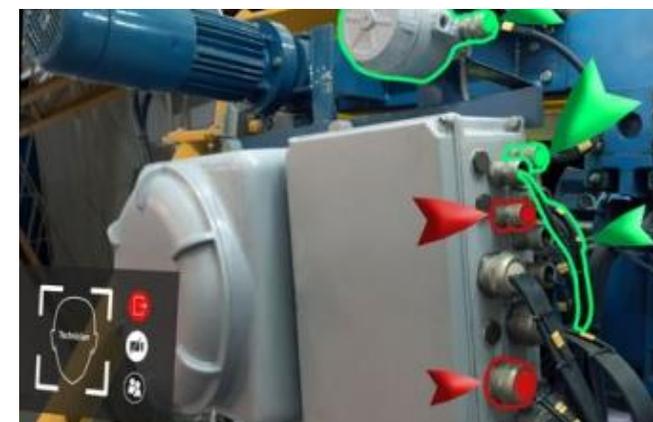
Сертификация CI/DI и ATEX для зоны 1, обеспечивает искробезопасность для применения в нефтегазовой и химической промышленности

Цифровые технологии

Система профессионального обучения, сопровождения технического обслуживания и ремонта - производственного персонала - на основе дополненной и виртуальной реальности

Преимущества:

- ускоренное и более эффективное обучения нового персонала;
- интерактивная среда обучения без отрыва от производства;
- позволяет симулировать различные сценарии работы контроллеров и приборов Honeywell, такие как отказ основного контроллера и переключение при отказе, неисправность кабеля, отказ источника питания; сопровождение процесса и последовательности техобслуживания или ремонта; оперативный доступ к технической, нормативной и разрешительной документации во время производства работ, доступ к экспертам;
- совмещения обучения и проверки приобретенных навыков;
- позволяет непосредственно связать навыки персонала с производственными показателями предприятия путем измерения эффективности обучения на основе реальных результатов;
- за процессом обучения сотрудников можно наблюдать в рамках официальной системы управления профессиональной подготовкой.



Цифровые технологии

Безопасность персонала на основе цифровых технологий

- **Сценарий**

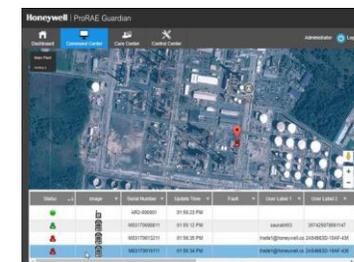
- Несчастный случай или происшествие
- Персонал должен покинуть опасную зону

- **Предложение**

- Передача аварийных сигналов и угроз на консоль
- Интеграция с пользовательскими интерфейсами

- **Результат**

- Более быстрое и скоординированное реагирование
- Возможность эвакуации персонала из опасных зон



Промышленный интернет вещей

Проблемы требующие решения



Много времени тратится на извлечение и сопоставление данных из различных источников



Нужны разные инструменты для каждого типа данных, у разных пользователей доступ к разным инструментам



Пользователи пользуются изолированными и несовместимыми инструментами анализа



Отсутствие видимости реальной производительности относительно бизнес метрик

Промышленный интернет вещей

Что необходимо для решения проблем



Собрать и сохранить все
имеющие значение данные в
организации



Визуализировать
информацию в любом месте в
любое время для анализа



Предсказать и выявить
проблемы и возможности



Своевременно принять
правильное
информированное решение

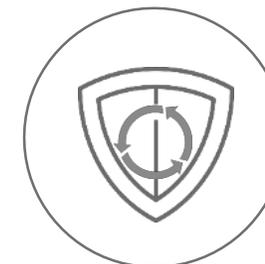


Промышленный интернет вещей

Решение проблем казавшиеся ранее неразрешимыми



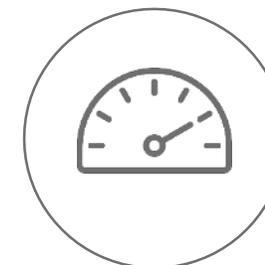
**Повышение общей
эффективности оборудования**



**Снижение стоимости
владения**



**Оптимизация
цепочек
поставок**



**Повышение
производительности
процессов**

Промышленный интернет вещей

Промышленный интернет вещей IIoT – введение в промышленную аналитику

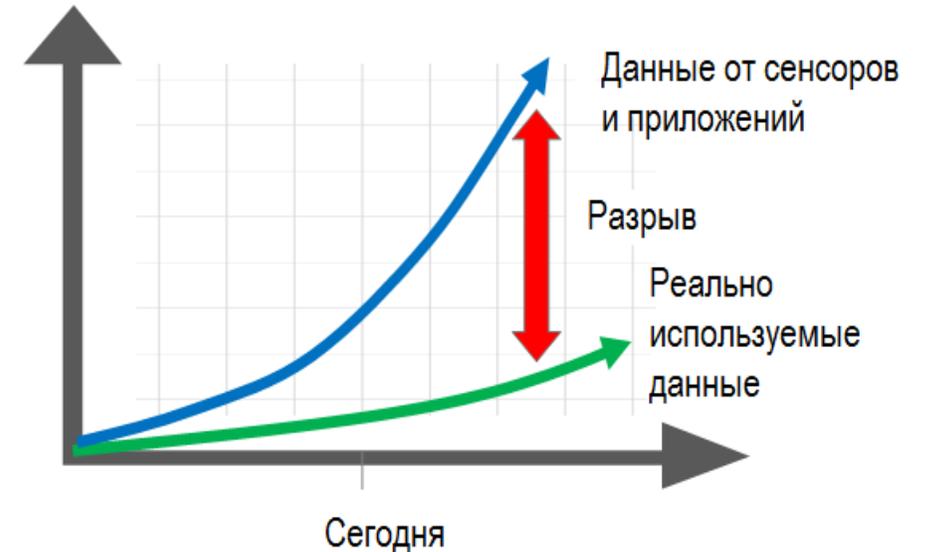
IIoT решает СТАРЫЕ проблемы НОВЫМИ инновационными путями

Использование ключевых прорывных технологий

- Высокоскоростная связь и недорогое массовое хранение в облаках
- Всепроникающие и недорогие сенсорные технологии
- Продвинутая аналитика (Big Data) и машинное обучение
- Стандарты интероперабельности устройств

Изменения в том, как и где выполняется работа

- Удаленное взаимодействие: собственник / продавец / поставщик оборудования (ОЕМ)
- Доступ к Центрам компетенции
- Овладение знаниями и их использование
- Рутинный мониторинг уходит к машинам



Промышленный интернет вещей

Полный набор защищенных решений



Сотрудничество

- Honeywell™ Pulse (Mobility Solutions)
- Intuition® Executive
- LEAP™
- Industrial Cyber Security Risk Manager
- Big Data & Collaboration
- Digital Suites for Oil & Gas
- Experion® Collaboration Station



Аналитика

- Uniformance® Asset Sentinel
- DynAMo® Alarm and Operations
- Lifecycle Services & Dashboards/ Assurance 360
- Uniformance® KPI
- Uniformance® Insight
- UniSim®



Управление данными и тех. процессом

- DCS Experion® / RTU 2020
- Uniformance® PHD
- IIoT-enabled SCADA systems
- Experion® Orion Console
- Cloud Engineering
- Virtualization
- Safety Systems
- Optimization – Profit®

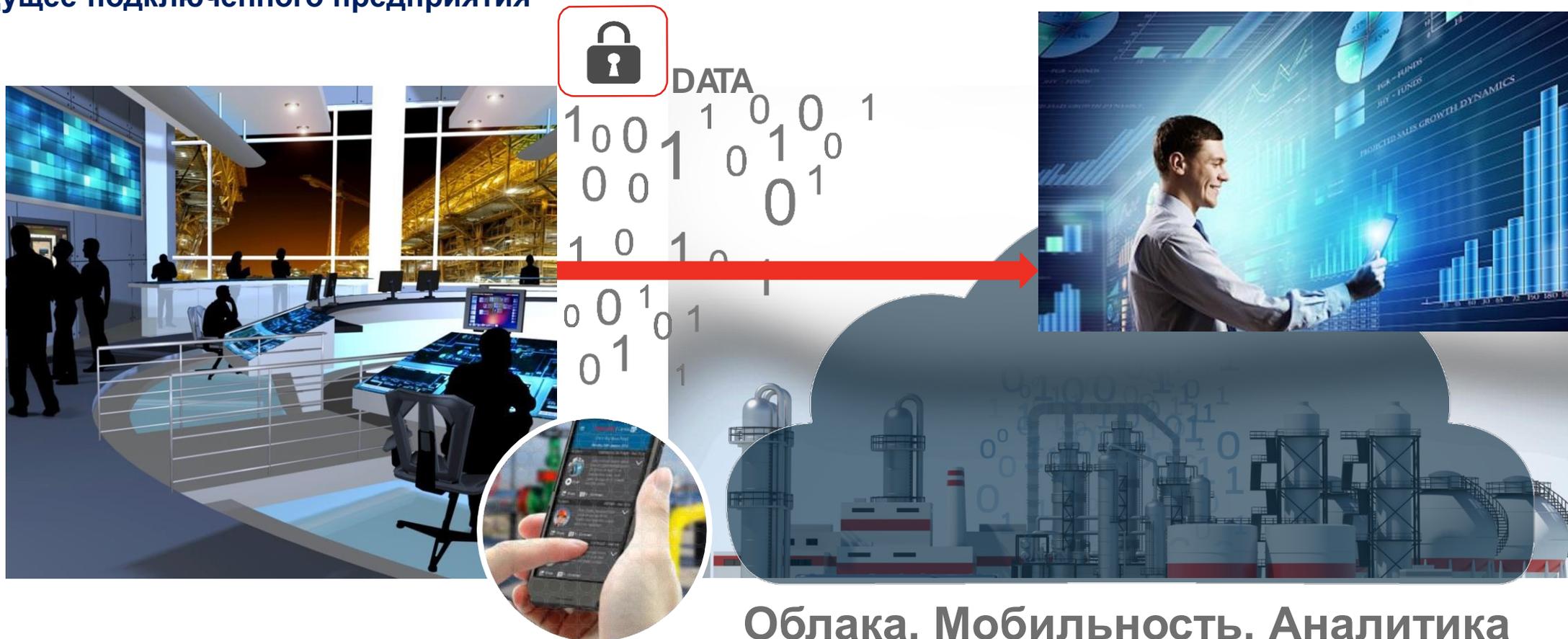


Интеллектуальные и подключенные активы и устройства

- SmartLine® Transmitters
- Gas Flow Measurement
- Matrikon® OPC UA / Classic
- OneWireless™
- Universal IO
- Tank Level Measurements
- C300 Controllers



Будущее подключенного предприятия



Облака, Мобильность, Аналитика

Данные – это изменение производственного ландшафта...и Honeywell как софтверный и промышленный тяжеловес находится в ключевой точке получения выгод от этого изменения