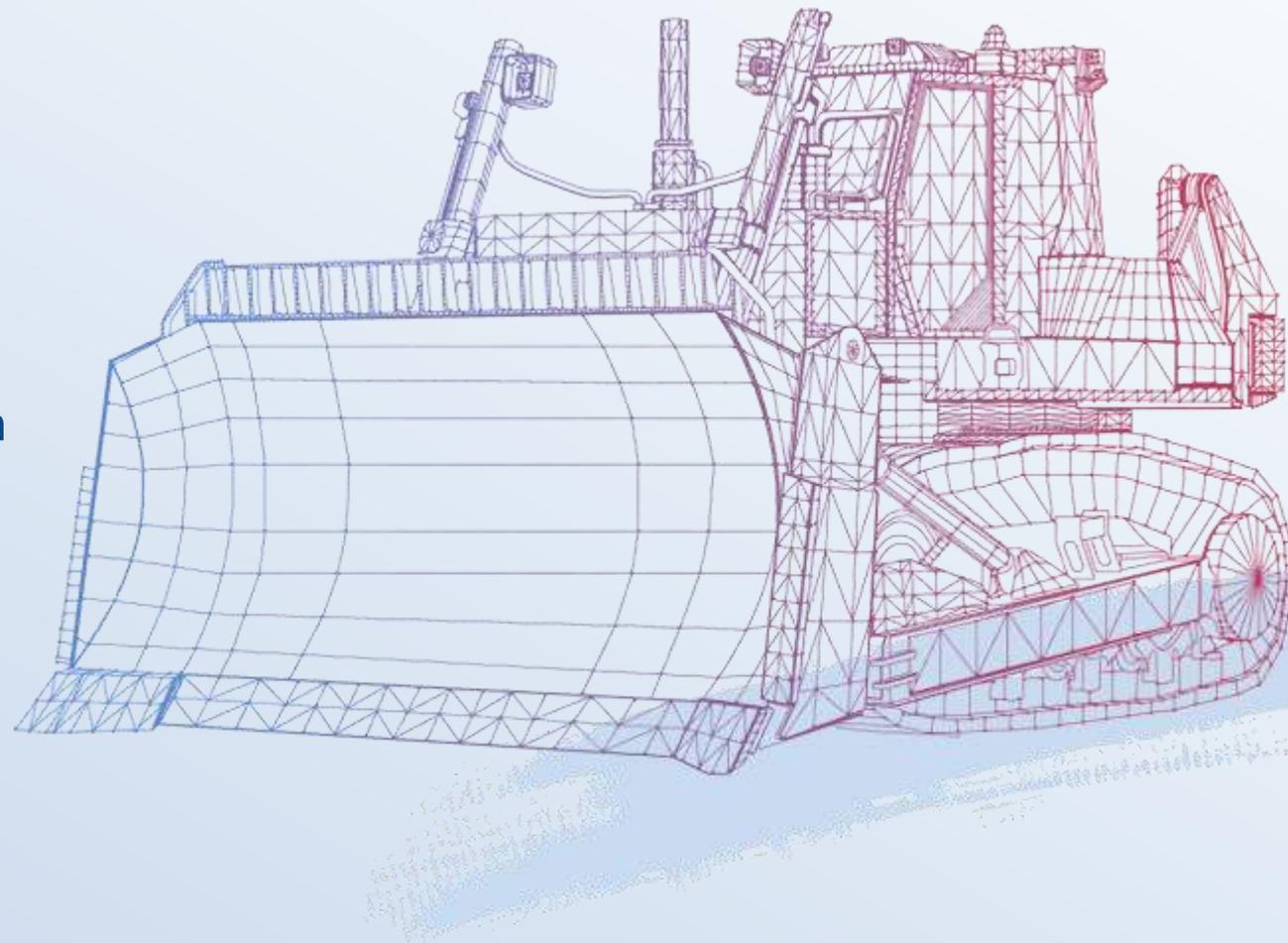




Концерн
Тракторные заводы

Межотраслевая цифровая трансформация

с применением технологии IoT и BigData
на примере системы мониторинга
и аналитики технического состояния
спецтехники





Запрос рынка

Необходимость оценки объемов выполняемых работ за период (в тоннах, площадях, не только в моточасах)

Связанность мониторинга техники со сменно-суточными заданиями операторам

Необходимость подключения к системе изделий различных производителей

Применение данных для верификации сведений о технике при совершении сделок на платформах

Обеспечение новых бизнес-моделей (услуги по контрактам жизненного цикла и аренде техники)

Получение доходов за счет предоставления части функционала системы клиентам

Снижение затрат на гарантийное обслуживание за счет прозрачности процесса эксплуатации

Минимизация рисков нецелевого использования техники и нештатных режимов эксплуатации в гарантийный период

Повышение информированности Заказчика об эксплуатации техники

Оптимизация планирования продаж и логистики запасных частей

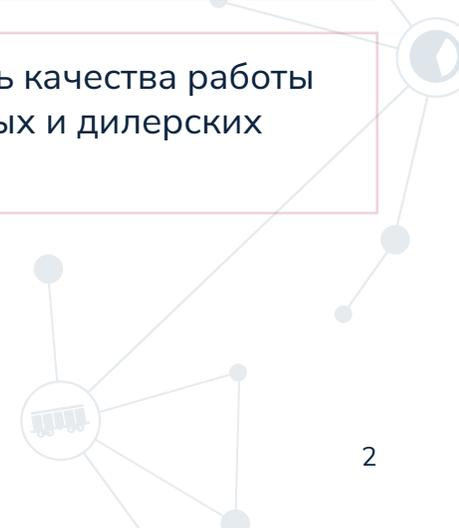
Интеграция смешанного парка техники

Контроль качества работы сервисных и дилерских центров

Предсказательная аналитика по отказам узлов и деталей

Сокращение объема контрафактных запасных частей

Отключение от систем мониторинга в связи с вводом санкций





Эффекты

Возможность внедрения интеллектуального управления парком техники

Прозрачность первичного и вторичного рынка готовых изделий

Прозрачность рынка запасных частей

Возможность реализации концепции Smart Construction (умная стройка), Smart Mining (умная добыча) и др.

Обеспечение новых бизнес-моделей (услуги по контрактам жизненного цикла и аренде техники)

Сокращение временных издержек на рекламационные процедуры в рамках ГСО

Снижение TCO в период жизненного цикла изделия (затрат на гарантийный ремонт до 15%, снижение времени восстановления техники до 30%, снижение доли простаивающей техники, снижение затрат на проводимые работы по изменению (доработки) конструкции)

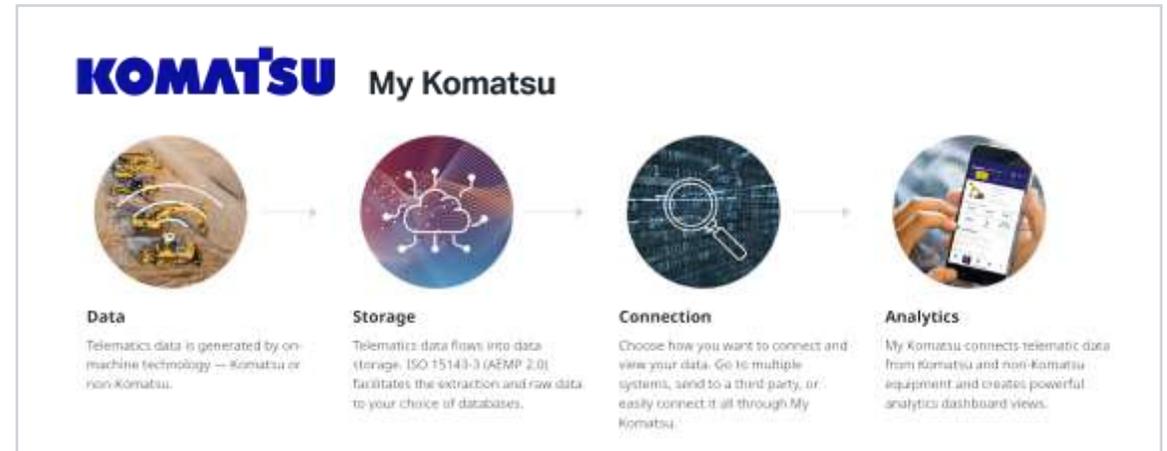
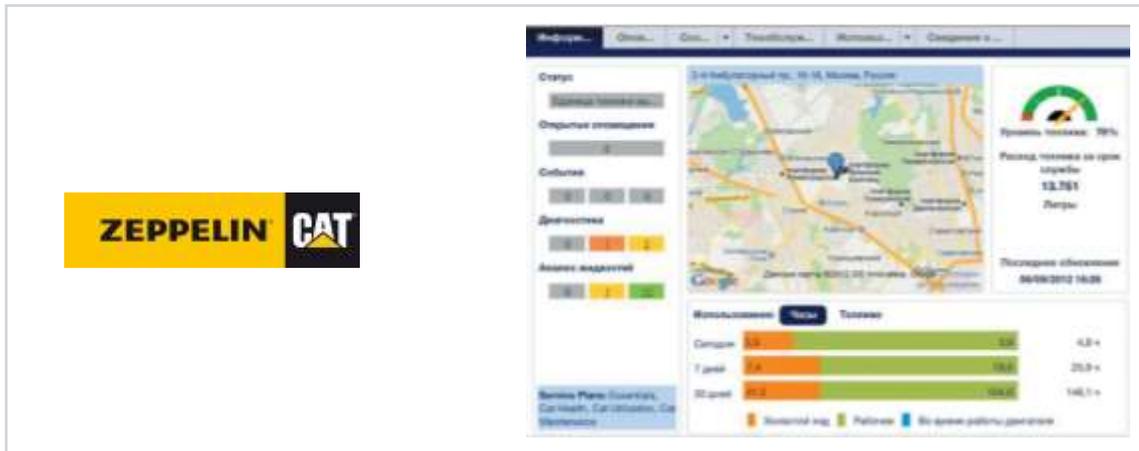
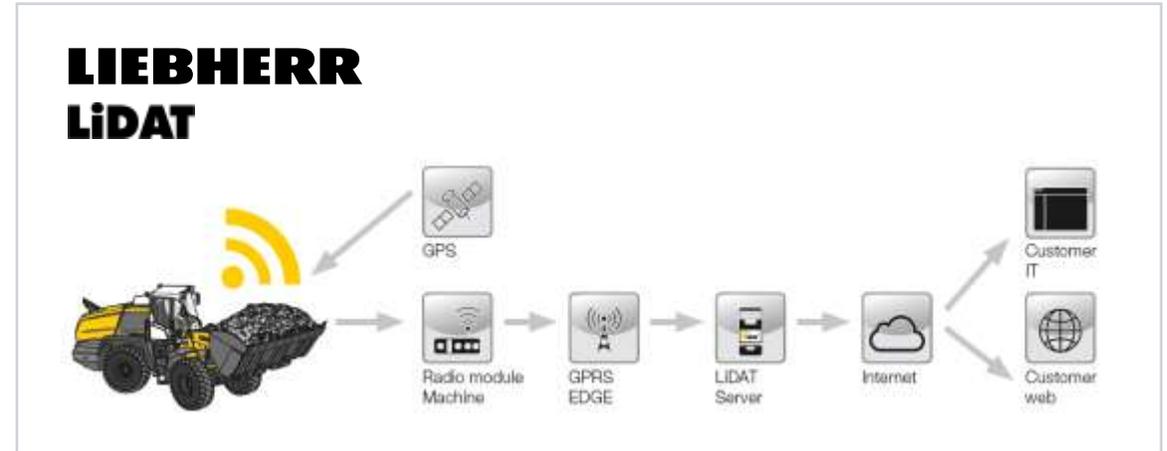
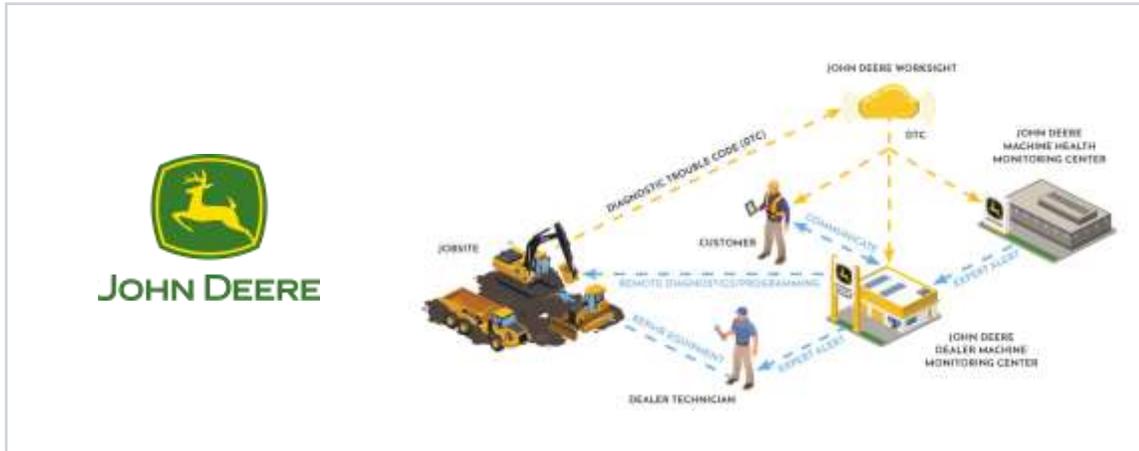
Возможность создания цифрового двойника изделия и эмуляции виртуальных испытаний для инжиниринговых центров

Сокращение издержек по внутренним бизнес-процессам владельцами парков

Повышение конкурентоспособности на внутреннем и международном рынках



Крупнейшие мировые производители имеют свои телематические сервисы





Комплексная система мониторинга и аналитики технического состояния спецтехники «Трекматика»

- Сбор данных с бортовых терминалов
- Сбор данных со смежных систем
- Запись и хранение полученных данных
- Автоматическая проверка качества и валидация поступающих данных
- Подготовка полученной информации для дальнейшей обработки
- Управление локальными базами данных
- Интеграция с НСИ смежных систем

Ядро системы



Бортовой терминал

- Телеметрия по конкретным узлам, агрегатам и системам
- Двигатель
- Гидравлическая система
- Коробка передач и отбора мощности
- Редукторы
- Уровень топлива
- Прочие системы
- Местоположение
- Ускорение
- Положении в пространстве
- Тревожная кнопка



Аналитический модуль

- Формирование статистики для смежных систем
- Оценка техсостояния узлов и КТГ техники
- Расчет вероятности отказа на определенный горизонт
- Управление прогнозными моделями
- Определение на основе математических моделей:
 - Нештатных и критичных режимов работы
 - Поломок, деграционных процессов, вероятности выхода из строя
 - Фактов нецелевого использования, несанкционированной замены комплектующих и прочее



Мобильное приложение

- Выполнение функционала пользовательского приложения для пользователей Сервисного Центра и Клиента на мобильных платформах:
- iOS
 - Android



Пользовательское приложение

- Распределение доступа и предоставление интерфейса к функционалу согласно ролевой модели



Комплексная система мониторинга и аналитики технического состояния спецтехники «Трекматика»



Интеллектуальное управление парком

- Мониторинг местоположения техники
- Мониторинг технических параметров
- Расчет эффективности использования техники
- Контроль пробега и слива топлива



Аналитика

- Формирование статистических данных для смежных систем Заказчика (PLM, CRM и других)
- Предиктивная аналитика технического состояния узлов, агрегатов и систем
- Оценка техсостояния и контроль качества обслуживания
- Определение режимов работы техники



Безопасность

- Оповещение о критических ситуациях
- Тревожная кнопка
- Оперативная техническая поддержка



Комплексная система мониторинга и аналитики технического состояния спецтехники «Трекматика»

Интеллектуальное управление парком



- Данные телеметрии конкретного экземпляра техники
- Данные о движении (координаты, азимут, скорость, ускорение)
- Данные о сервисном обслуживании и ремонтах
- Данные о техническом состоянии



- Мониторинг местоположения техники, скорости и направлении движения на основе систем позиционирования
- Мониторинг параметров работы двигателя, уровня топлива, его расхода
- Расчет эффективности использования техники на основе данных о работе двигателя, его загрузке и расходе топлива
- Контроль пробега и слива топлива на основе объективных данных о пробеге, наработанных моточасах и расчетной нагрузке



- Качественное планирование эксплуатации на основе данных об обслуживании и техническом состоянии
- Выявление фактов мошенничеств с пробегом и расходом топлива
- Контроль качества топлива
- Предотвращение нецелевого использования техники
- Доступ к полной информации о движении техники – трек, расстояния, превышения скорости, режимы работы двигателя и оборудования

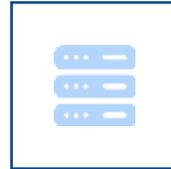


Комплексная система мониторинга и аналитики технического состояния спецтехники «Трекматика»

Аналитика



- Данные телеметрии по конкретным узлам, агрегатам и системам конкретного экземпляра техники
- Данные телеметрии по всем объектам мониторинга по всем узлам
- Данные о заказчике и эксплуатанте
- Данные о сервисном обслуживании и ремонтах
- Административные данные (Данные о ДТП, угонах, страховых выплатах и т.д.)



- Детекция аномальных и критичных режимов работы, поломок, деграционных процессов
- Определение вероятности выхода оборудования из строя
- Оценка технического состояния и КТГ техники, ее узлов и агрегатов



- Формирование статистики для смежных систем (PLM, CRM, управление складами и проч.) для целей:
 - Оценки качества конструкторских решений, применяемых материалов и способов их обработки
 - Оперативного внесения изменений в конструкцию
 - Упреждающей поставки запасных частей, оптимизации планов продаж, логистики запчастей на основе данных о предстоящем выходе техники из строя
- Выдача рекомендаций по обслуживанию, ремонтам и эксплуатации



«Цифровой двойник»

Математические модели взаимосвязей параметров узлов и агрегатов машины



Комплексная система мониторинга и аналитики технического состояния спецтехники «Трекматика»

Безопасность



- Данные телеметрии конкретного экземпляра техники (включая коды ошибок блоков управления агрегатами)
- Данные местоположения (координаты, азимут, скорость, данные акселерометра и гироскопа)
- Нажатие тревожной кнопки



- Оповещение о критических ситуациях
- Определение выхода параметров ускорения и положения техники за пределы опасных (неестественное местоположение, критический уровень ускорения, нажатие тревожной кнопки)
- Автоматическая выдача сообщения о предполагаемом инциденте, с координатами последнего местоположения ответственным лицам в удобном виде (СМС, e-mail)
- Оперативная реакция на обращения пользователя в случае поломки или нештатной ситуации, с возможностью получить коды ошибок а также данные телеметрии
- Удаленная первичная диагностика и консультация клиента по методам устранения поломки «на месте»



- Улучшение качества обслуживания и лояльности клиента, за счет оперативной реакции
- Усиление безопасности и скорости реакции на инциденты
- Получение оперативной удаленной консультации по поиску неисправности и ремонту «на месте»



Взаимодействие с информационными системами, платформами

