



**Александр Исаков**

Руководитель департамента системной  
интеграции **Билайн Бизнес**

# Решения Индустрии 4.0

Цифровая трансформация  
от Билайн Бизнес



# Цифровизация – не тренд, а вынужденная необходимость

50%

выручки идет от цифровых  
или улучшенных за счет  
технологий продуктов\*

54%

компаний перешли на  
удаленную работу  
весной\*\*

35,5 млн

рабочих мест в России можно  
заменить машинами (каждого  
2<sup>ого</sup> сотрудника)\*\*\*

\*В рамках глобального исследования цифровой трансформации в 2018 PWC опросили 1155 руководителей производственных компаний в 26 странах. \*\* Источник: РАЭК

\*\*\* По данным исследования РБК 2020 год: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5ece23569a79479c90f3377b>



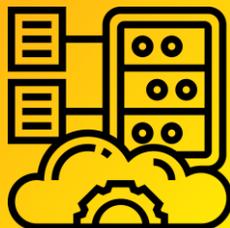
Билайн®  
Бизнес

# Цифровая экосистема промышленного предприятия



## Инфраструктурные решения

- Private LTE/5G
- Стандарт сотовой связи NB-IoT
- Сеть нового поколения 5G



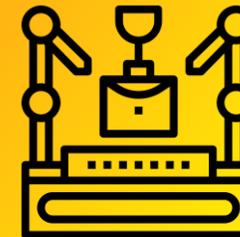
## Периферийные вычисления

- Платформы MEC
- Industrial IoT
- Беспилотные машины
- AR/VR



## Мониторинг оборудования и персонала

- Электронные метки средств малой механизации
- Цифровые двойники
- BigDATA и предиктивная аналитика



## Отраслевые решения

- Нефтяная
- Газовая
- Водоснабжение
- Электропотребление

# Высокоскоростная инфраструктура для задач цифровизации



## Private LTE/5G

- Защищенная мобильная сеть передачи данных
- Высокие скорости и низкие сетевые задержки
- Приоритезация и управление трафиком



## Стандарт NB-IoT

- Эффективный обмен телеметрическими данными



## Сети 5G

- Беспилотное управление производственной техникой и машинами

# Private LTE/5G для промышленности



Автономная сеть для Индустрии 4.0 и цифровой трансформации



Возможность управления сетью устройств



Обеспечение качественных показателей сети: безопасность, устойчивость, сетевой отклик



Поддержка большого количества устройств и трафика



Оптимизация сети доступа



Билайн®  
Бизнес

# Построение сегмента Private LTE в Арктике

Проект по организации частного сегмента мобильной сети для цифровых сервисов

## ? Задача

Как построить базовую сеть для развития сервисов цифровизации?

Как обеспечить устойчивую производственную связь на территориально- удаленном объекте?



Уникальный проект:  
создание независимого ядра LTE



## Эффект от внедрения



### База для сервисов цифровизации

Создание безопасного сегмента сети для управления производством с минимальными задержками и высокой скоростью



### Устойчивая производственная связь

Внедрены сервисы производственной радиосвязи



### Отказоустойчивая сеть LTE

Обеспечена связь даже при недоступности наземных каналов связи

# Беспилотные БелАЗы в карьере

## ? Задача

- Увеличить эффективность выработки
- Убрать людей из опасных зон



Для проведения испытаний на территории угольного разреза «Билайн» на развернул фрагмент сети 5G протяженностью 1,5 километра, покрывающей маршрут следования самосвалов-роботов. По периметру самосвалов установлены камеры высокого разрешения, все видеопотоки с которых поступают в центр обработки информации для управления техникой в режиме реального времени



## Эффект от внедрения



### Повысилась эффективность

Управления карьерными машинами



### Обеспечена безопасность людей

Водители работают в экологически безопасных условиях



### Вклад в будущее

Промышленное применение 5G определяет место в цифровой трансформации на годы вперед



### Внедрение сетей 5G

на предприятиях открытых горных работ открывает широкие перспективы не только для роботизированных комплексов, но и для новейших решений промышленной безопасности, диспетчеризации и мониторинга, требующих все большей скорости и надежности передачи данных, а также гибкости и независимости от стационарной инфраструктуры

# Мониторинг оборудования



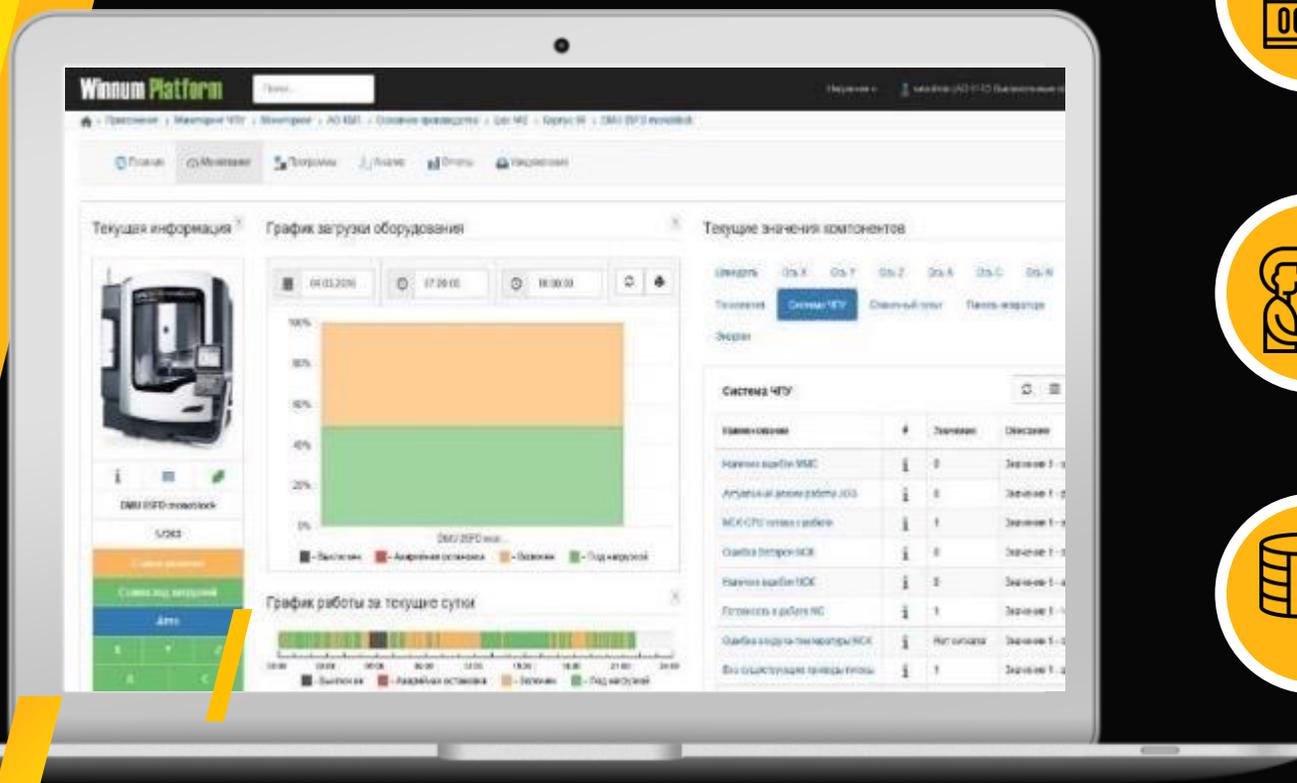
**Электронные метки SMM**  
Контроль сохранности  
переносного оборудования



**Цифровые двойники**  
Виртуальная модель  
предприятия



**Предиктивная аналитика**  
Выявление проблем с  
оборудованием



**Контроль  
местонахождения**



**Прогнозирование  
ремонта**



**Билайн®**  
Бизнес

# Мониторинг персонала



**Умное видеонаблюдение:**  
минимизация травматизма  
на производстве



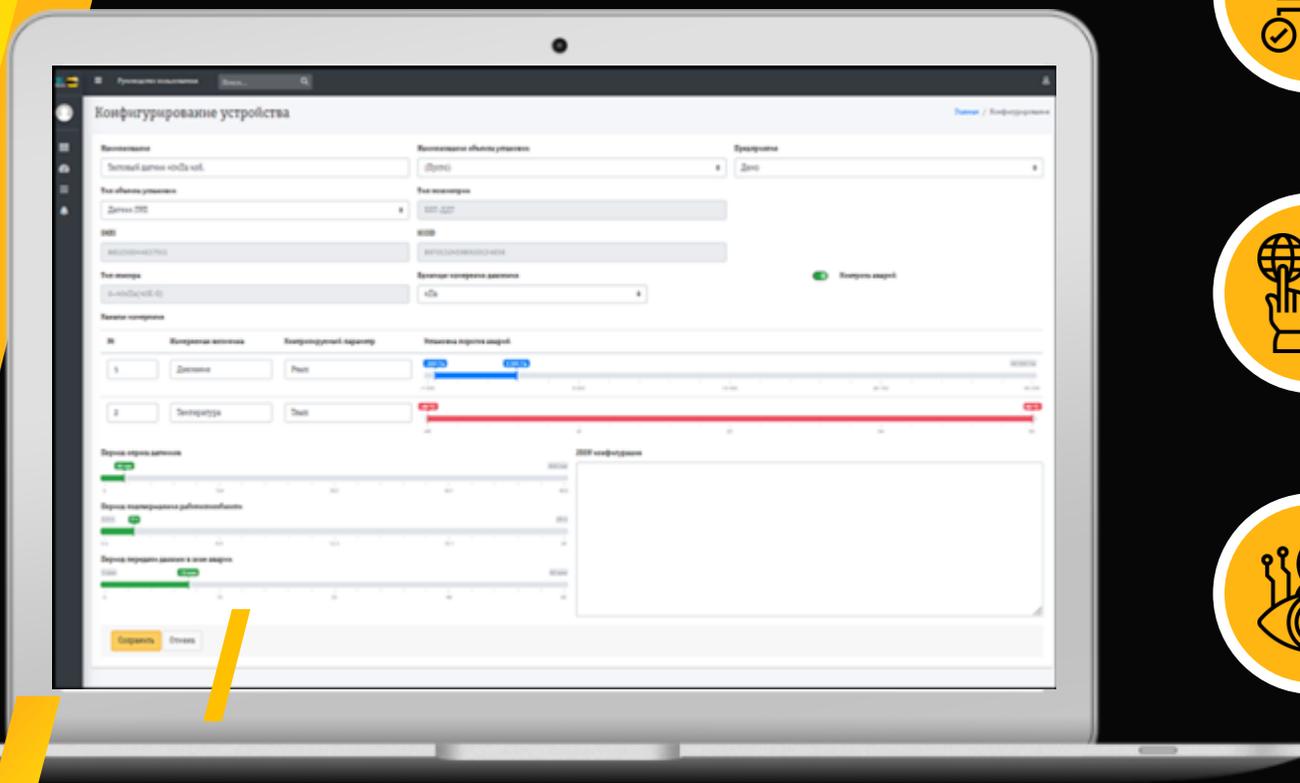
**Умный пропуск:**  
повысить безопасность  
там, где нет СКУД



**Управление рабочими заданиями:**  
мониторинг выполнения работ,  
автоматизированная отчетность



# Комплексное M2M-решение для систем учета ресурсов



**Комплексное решение:**  
датчики, ПО, сети передачи данных



**Дистанционное управление**  
в любом месте через веб-интерфейс



**Конфиденциальность данных**  
в собственном защищенном ЦОД



**Решение подходит:**  
газовой и нефтяной отрасли, для учёта электропотребления



Билайн®  
Бизнес



# Спасибо за внимание!

Подробнее про решения:  
<http://b2b.beeline.ru/>

Настоящие материалы носят информационный характер и не являются рекламой или офертой. С условиями оказания услуг, тарифами, ограничениями и требованиями к услугам, вы можете ознакомиться на сайте: [b2b.beeline.ru](http://b2b.beeline.ru).

