

Мониторинг и диагностика  
промышленного  
оборудования на базе

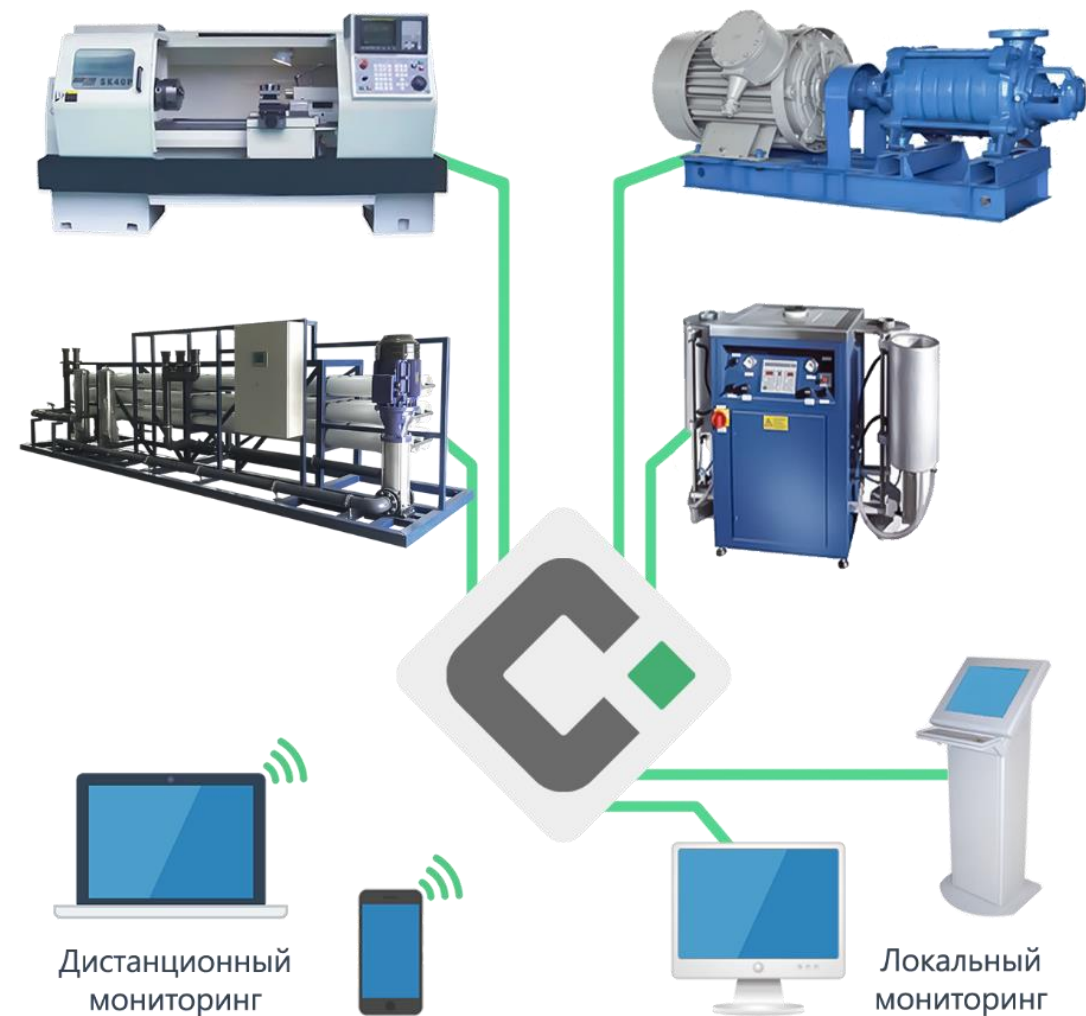


**CPS**  
PLATFORM

# Обзор платформы

**CPS Platform** - облачная платформа Интернета-вещей, благодаря гибкости своей архитектуры, может служить основой для организации системы мониторинга промышленного оборудования и контроля за процессами на предприятии.

С помощью программно-аппаратного комплекса, на базе нашей платформы, возможен как удалённый мониторинг, через мобильные приложения или web-кабинет, так и локальный – через интерактивные панели или ПК, на основе внутреннего сервера.



# Основные характеристики

- **Производительность**

- Платформа специализирована на обработку больших объемов данных и интенсивных потоков данных
- Непрерывный сбор и хранение данных со всех объектов мониторинга и возможность отображения показателей в реальном времени на различных устройствах

- **Масштабируемость**

- CPS Platform автоматически балансирует нагрузку на доступных вычислительных мощностях

- **Интеллектуальность**

- Модуль анализа потоков и массивов данных (аналитика и предиктивное обслуживание оборудования)

- **Гибкость**

- Поддержка актуальных протоколов и оборудования
- Если часть оборудования не допускает прямое общение с сервером мониторинга по локальной сети, возможно аппаратное решение с помощью доп. датчиков и устройства сопряжения

- **Безопасность**

- Используется шифрование хранимых данных, система аутентификации пользователей и устройств, защищенные протоколы передачи (HTTPS\SSL)

# Варианты осуществления сбора данных

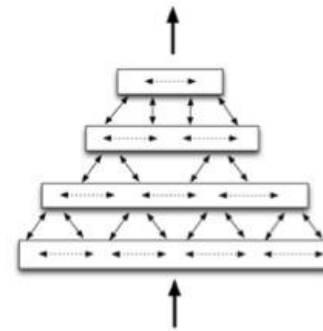
- **Серийные внешние устройства сбора данных и оцифровки сигналов**
  - Использование готовых устройств сбора и оцифровки сигналов, устройств сопряжения УЧПУ и датчиков к ним.
- **Разработка нового устройства сбора данных и оцифровки сигналов**
  - Наш опыт в разработке аппаратного обеспечения для сбора данных позволяет сконструировать устройство сопряжения и датчики под конкретные типы оборудования.
- **Прямое подключение к стойкам ЧПУ (ОРС)**
  - Если станком предоставляется данная возможность, то, кроме базовых сообщений состояния оборудования, система позволяет получать дополнительные данные - номер и название активной УП, список программ в памяти, скорость вращения шпинделя и т. д.
- **Возможность подключения дополнительных аппаратных средств**
  - Электронный блок мониторинга, в виде терминала с экраном и клавиатурой
  - Датчик RFID для авторизации работника по электронному пропуску
  - Сканер ШК для считывания штрих-кодов на маршрутных и технологических картах

# Алгоритм предиктивной диагностики

Наряду с диагностикой по требованию и пост-фактум, в нашей системе реализована предиктивная диагностика оборудования:

- Автоматическое обнаружение аномалий в работе оборудования через предсказание «нормы»
- Автоматическая классификация аномалий на основе экспертной оценки\компьютерного моделирования
- Предсказание состояния станка на основе обнаруженных аномалий

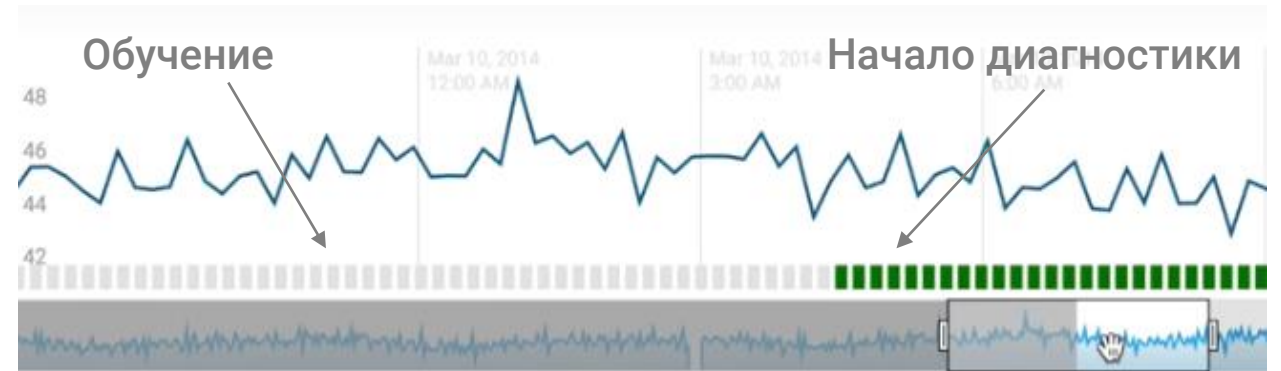
- Машинное обучение без учителя
- Алгоритм работает в online-режиме
- Основа – прогнозирование следующего состояния процесса на основе обучаемой модели процесса
- Обладает возможностью иерархической обработки разномодальных потоков данных



# Схема работы предиктивной диагностики

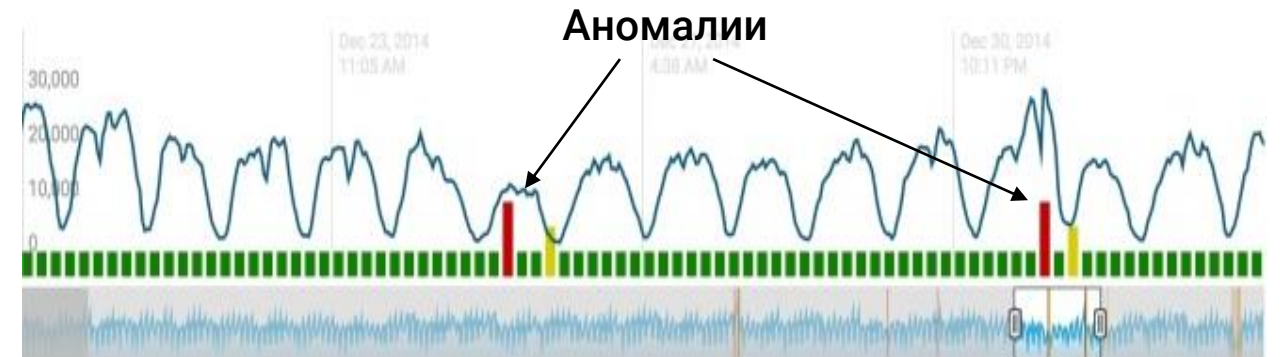
## Стадия обучения

Поступают данные в разных режимах работы при нормальном техническом состоянии устройства.



## Стадия выявления неисправностей

- Система предсказывает аномалии на различных уровнях иерархии (входные сигналы, агрегаты высших порядков).
- Система кластеризирует состояния соответствующие найденным аномалиям.





# Опыт выполнения проектов

- **Диагностика**

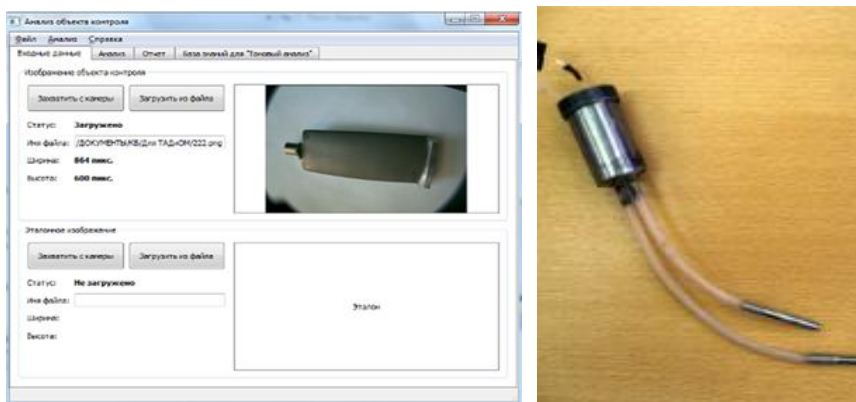
- Программа автоматизации анализа растровых изображений заготовок и деталей машин для контроля поверхностных дефектов

- **Автоматизация тех. процессов**

- Автоматизация цеха по обработке углеродистых материалов
- КД на автоматизацию установки выращивания монокристаллов (АО «РЗП»)

- **Удаленный контроль оборудования:**

- Удаленный сбор данных и управления электроподстанциями (АО «РГЭС»)
- КД на систему контроля оборудования РусАгро (заводы «Русский сахар»)



# О компании

**ООО «Коннеktivити»** – разработчик инновационных проектов в области информационных систем.

Компания специализируется на разработке IoT-решений и облачных сервисов с мобильными и web-клиентами.

Основу компании составляют Российские специалисты в области разработки программного обеспечения и электроники. Компания сотрудничает с крупными ВУЗами и научными институтами России, а также с инжиниринговыми-компаниями различных регионов страны.

[www.ctvt.ru](http://www.ctvt.ru)

