

# Автономная беспроводная система непрерывной диагностики ответственных узлов нефтедобывающего и металлургического секторов



# Автономная диагностика технологических параметров отклонения от нормы

## Области применения

Насосное оборудование

Буровые установки и  
нефтяные насосы

Прокатные станы

Двигатели внутреннего  
сгорания

## Предиктивная аналитика остаточного ресурса

Температура подшипниковых узлов (корпус и вал) и температура окружающей среды

Частота вращения

Крутящий момент валов

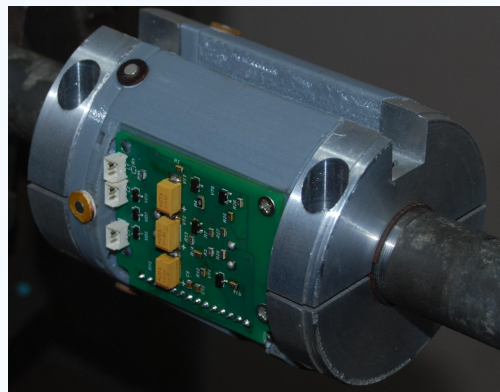
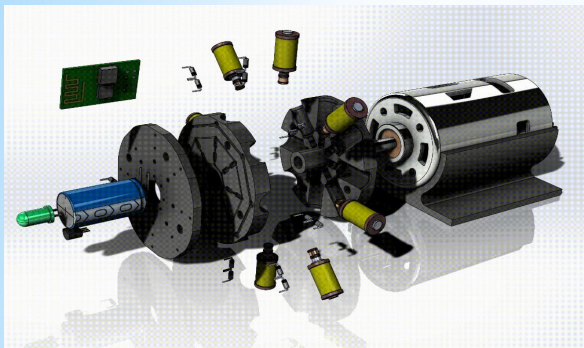
Вибродиагностика валов

Остаточный ресурс подшипниковых узлов

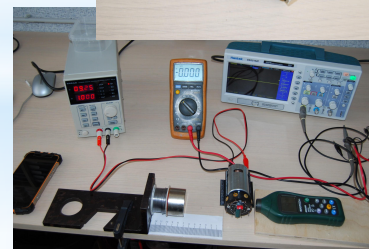
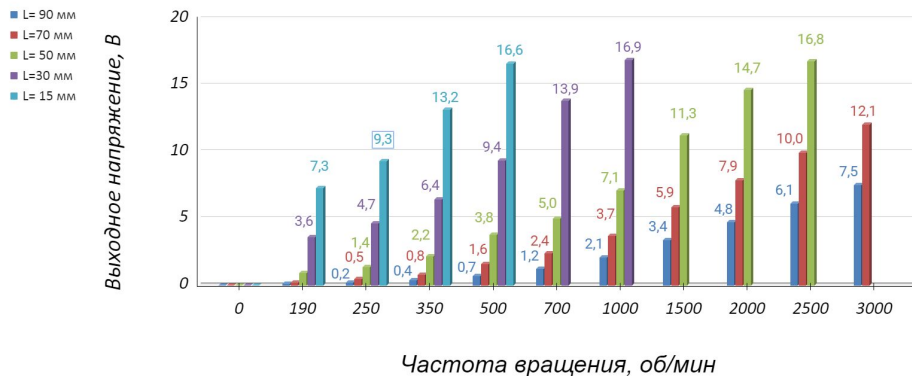
Автономная диагностика состояния ответственных узлов буровой техники

- ❑ Прогнозирование сбоев работы ответственных узлов за счет контроля состояния оборудования в режиме реального времени
- ❑ Снижение риска непредвиденных остановок критически важных производственных процессов предприятия.
- ❑ Уменьшение времени простоя оборудования во время ремонтов
- ❑ Снижение складских запасов за счет автоматизации заказ-нарядов на закупку запчастей
- ❑ Повышение стабильности техпроцессов
- ❑ Уменьшение затрат на обслуживание оборудования в среднем на 20-30%

# Конструкция и основные характеристики. Прототип



**Зависимость выходного напряжения генератора от расстояния до магнита и частоты (D50H30)**



# Структура системы (данные)

- оценка параметров работы каждого ответственного узла и каждой отдельной его детали;
- грубый анализ на аварийные триггеры с помощью устройства сбора данных (реальное время, сигналы аварии) световая сигнализация;
- передача данных на удаленный сервер (подробный анализ и прогнозирование эксплуатационных сроков).

## Структурная схема информационного потока

### Сбор данных

- температура подшипниковых узлов (корпус и вал) и температура окружающей среды
- крутящий момент валов
- частота вращения
- вибродиагностика валов
- остаточный ресурс подшипниковых узлов
- состояние ответственных узлов буровой техники
- сервисные данные работы системы

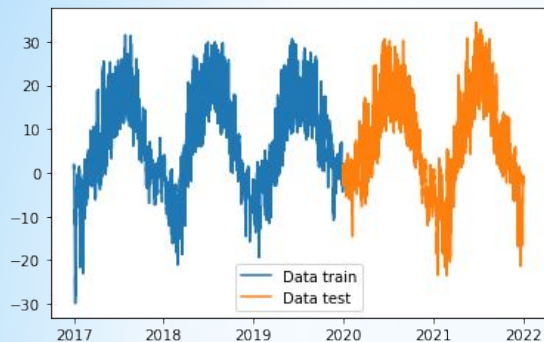
### Промежуточный локальный информационный модуль

- запись измеряемых параметров
- обработка сигналов
- передача массивов данных на сервер при доступе к интернету

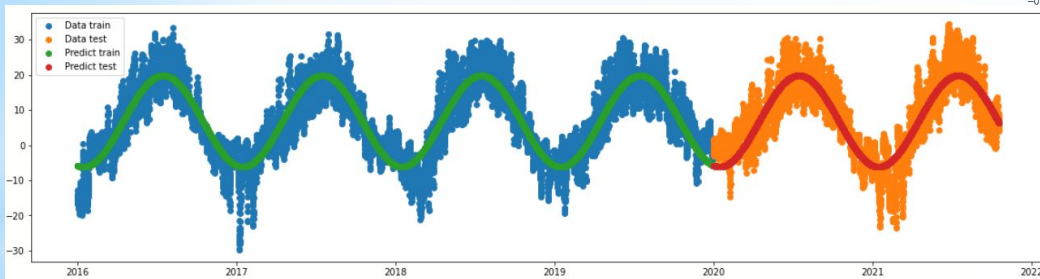
### Удаленный сервер сбора и хранения данных

- хранение базы данных со всех эксплуатируемых устройств
- предиктивная аналитика и нейронные сети анализа собираемых данных

# Предиктивная аналитика

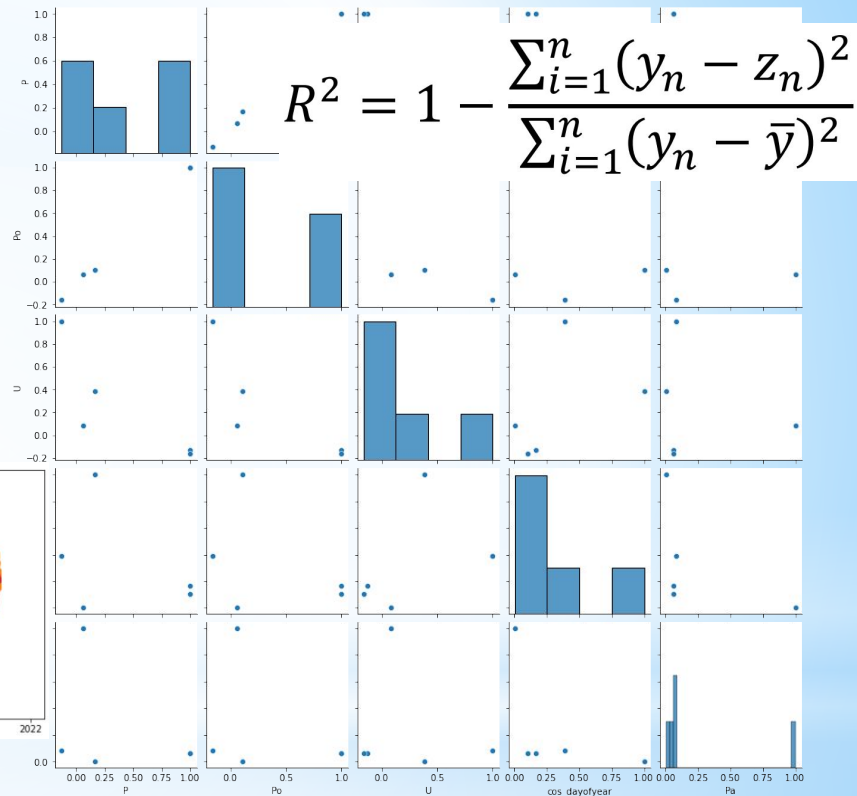


Модель на основе линейной регрессии



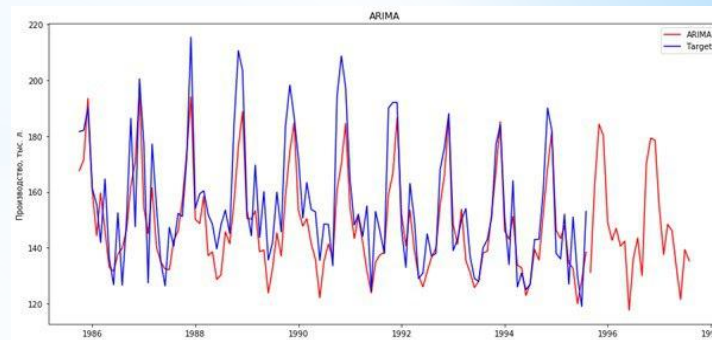
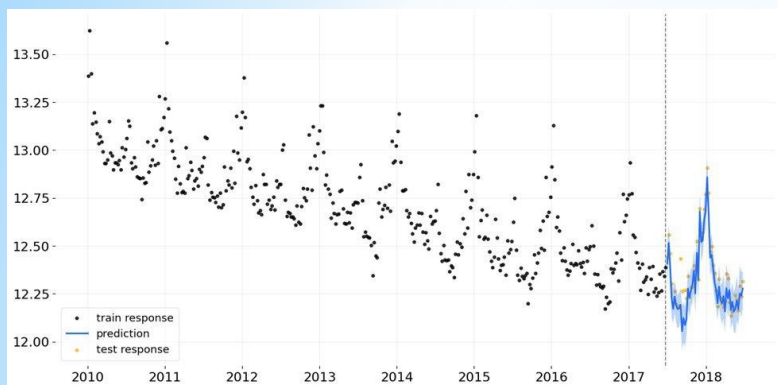
Усовершенствованная модель прогнозирования

$$z = \sqrt{a_1^2 + a_2^2} \sin(x + \varphi) + b,$$

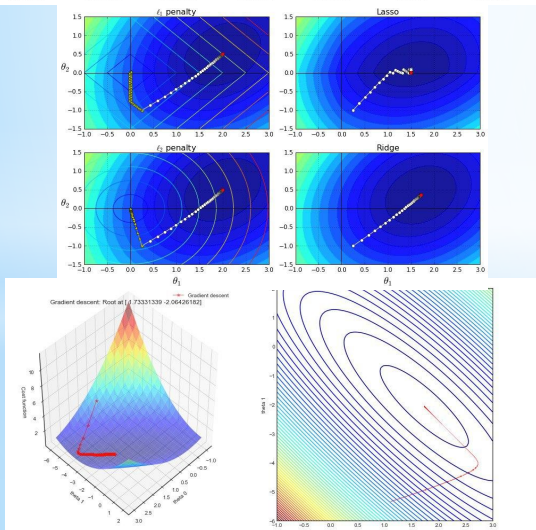


Распределение признаков модели

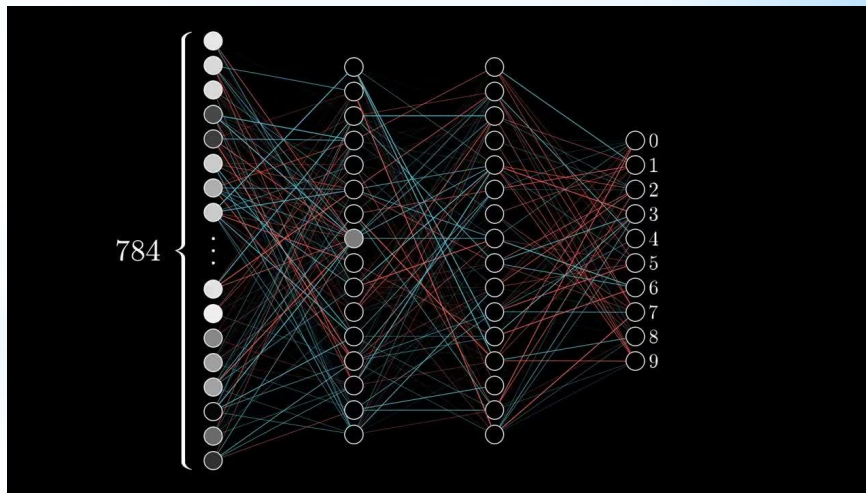
# Предиктивная аналитика



Прогнозирование временных рядов



Многоклассовая классификация



Многослойная нейронная сеть



ООО «Научно-Производственный Центр  
**ЭКО ВЕНТ**»



Волгоградская область, г. Волгоград  
офис: ул. им. Пархоменко, д. 35А, помещ. 6  
лаборатория и производство: ул. Веселая Балка,  
д. 44А



[npc.ekovent@gmail.com](mailto:npc.ekovent@gmail.com)



**+7-902-362-8886**



<https://npc-ekovent.ru/>

**Готовы к сотрудничеству  
совместной разработке MVP  
и пилотных испытаний**

