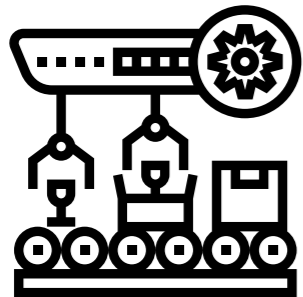


ТЕХНОЛОГИИ ТОиР

ПРИОРЕТИЗАЦИЯ

Выбор приоритетного оборудования с помощью моделирования последствий и вероятности отказа и разработка для него стратегии обслуживания



IoT, Big Data,
Облачные вычисления,
Машинное обучение,
Цифровые двойники

Собираются данные о состоянии оборудования и его рабочих характеристиках.

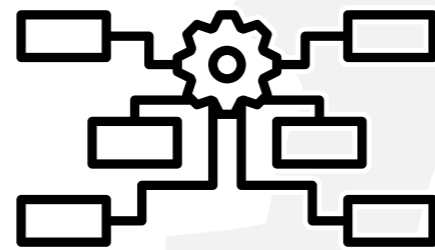
База может быть подключена ко всему существующему оборудованию, не только на конкретном предприятии.

К данным о состоянии оборудования добавляются условия контекста предприятия и оборудования.

Используются методики FMEA, FTA, RCM. Моделируются ситуации возможных недостижений целей активов и потенциальные риски.

ПЛАН РАБОТ

Разработка плана обслуживания оборудования с учётом требуемых параметров надёжности, производительности и доступности бюджета



IoT, Big Data,
Облачные вычисления,
Машинное обучение,
Цифровые двойники

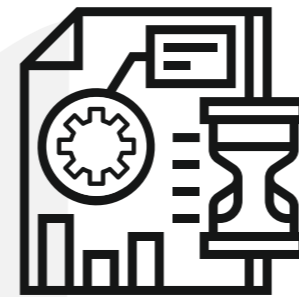
Интегрируются данные из систем MES, SCADA, HR и пр.

Вводные данные: паспорта оборудования, условия работы, база ЗИП, складские возможности, интеграция с поставщиками, подрядчиками, компетенции персонала, финансовые прогнозы, цели приобретения активов, и пр.

Производится моделирование развития отказов при определенных периодах обслуживания и нагрузки. Делается оценка целесообразности модернизации оборудования.

ГРАФИК РАБОТ

Постановка задач по ТОиР, выполняемых как при останове оборудования для ремонта, так и при его работе с учетом технологических остановок



IoT, Big Data,
Облачные вычисления,
Цифровые двойники, AR/VR,
Аддитивное производство,
Цифровые компетенции

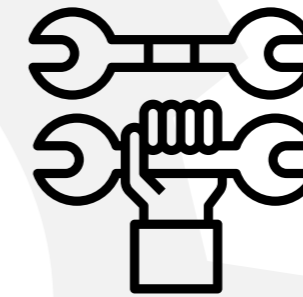
Нахождение оптимального баланса в координации производства и необходимых сервисных операций решается моделированием ситуации на основе:

- данных об оборудовании;
- доступности аддитивных и стандартных материалов;
- производственных и обслуживающих возможностей.

Формируются заказ-наряды (задания на выполнение работ) в виде инструкций с поддержкой в дополненной реальности исполнителям, прошедшим оценку и верификацию компетенций на основе моделей их поведения.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ

Выполнение работ по ТОиР и пополнение баз данных о состоянии оборудования, параметрах запасных частей, компетенциях персонала



IoT, Big Data,
Цифровые двойники, AR/VR,
Аддитивное производство,
Цифровые компетенции

Входная проверка качества запасных частей, занесение их параметров в облако для анализа и прогноза ресурса.

Верификация параметров выполнения работ специалистами для формирования цифрового профиля компетенций.

Моментальная корректировка процессов проведения ремонта на основе план-факторного анализа.

Применение VR/AR для удалённого консультирования по сервисным операциям в случае отсутствия компетентного исполнителя.

КАЙЗЕН

Пересмотр параметров обслуживания оборудования для оптимизации процессов



Big Data,
Облачные вычисления,
Цифровые двойники

Благодаря использованию возможностей технологий Индустрии 4.0 цикл улучшений и анализа встроен в каждый этап управления активами, соответственно, отдельный бизнес-процесс по анализу и проведению улучшений становится не нужен.