

# Техническое предложение

команда №3

# Цель и Задача

Цель – создание приложения Интернета Вещей, для автоматизации производственной ячейки.

Задача – организовать сбор, хранение и обработку данных поступающих с гибкой производственной ячейки с использованием облачной платформы.

# Проблема: Неэффективность данной системы.

## ← Участие человека в производственном процессе

- Небезопасное производство – оператор вынужден находится вблизи производственной ячейки
- Один оператор управляет одной системой, что требует увеличения кол-ва работников
- Низкая производительность системы и высокая вероятность возникновения ошибок из-за человеческого фактора

## ← Отсутствие возможности подключения ячейки к сети предприятия

- Невозможность анализа работы системы и создания отчетов
- Невозможность автоматизированного получения ключевых показателей эффективности системы

→ **Высокая себестоимость  
изделий**

# Варианты решения:

Использование локальной автоматизации ячейки	Использование удаленного физического терминала	Использование технологии Интернет Вещей
<p><b>+ Безопасность производства</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Автоматическая реакция на возникновение аварийных ситуаций</li><li>Автоматическое определение типа изделия при сборке, исключена возможность появления ошибки в результате человеческого фактора</li></ul>	<p><b>- Не обеспечивает безопасность производства</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Человеческий фактор воздействия ведет к появлению ошибок и замедлению производства</li><li>Отсутствие информации о износе оборудования</li></ul>	<p><b>+ Безопасность оператора при работе</b></p> <p><b>+ Безопасность производства</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Автоматическая реакция на возникновение аварийных ситуаций</li><li>Автоматическое определение типа изделия при сборке, исключена возможность появления ошибки в результате человеческого фактора</li></ul>
<b>Общее</b>		
<p><b>+ Безопасность оператора при работе</b></p> <p><b>- Не снижает себестоимость продукции</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Один оператор контролирует одну ячейку</li><li><b>- Отсутствует подключение к информационной сети</b></li><li>Необходимо отдельное перепрограммирование каждой ячейки</li><li>Невозможна автоматизированная регистрация работ и аварийных событий</li></ul>		<p><b>+ Снижает себестоимость продукции</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Настройка критериев в следствии аварийных ситуаций</li><li>Использование виртуальных терминалов для уменьшения затрат на обслуживание.</li></ul> <p><b>+ Подключение к информационной сети</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Регистрация аварийных событий</li><li>Осуществление работы с базой данных</li></ul>

**Использование технологии Интернета Вещей является оптимальным вариантом в данной ситуации, т.к.**

**при сравнительном анализе выявлено большее количество преимуществ**

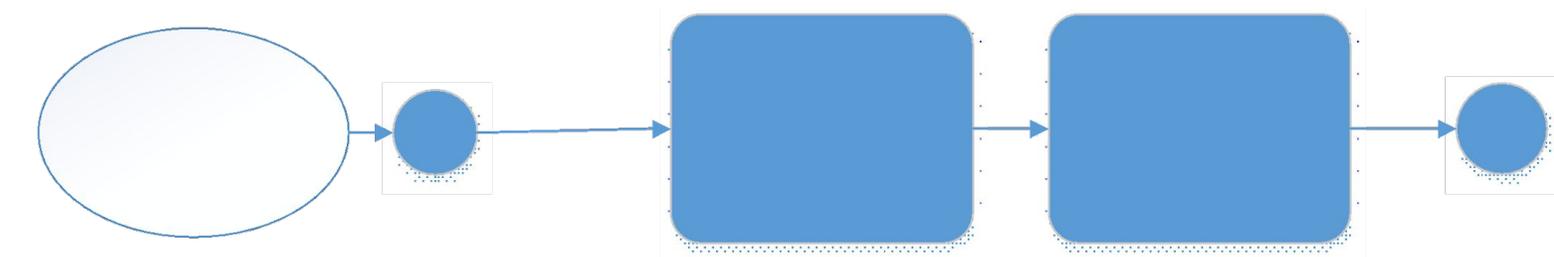
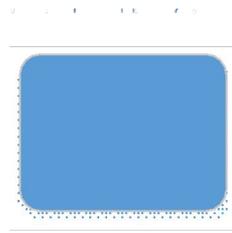
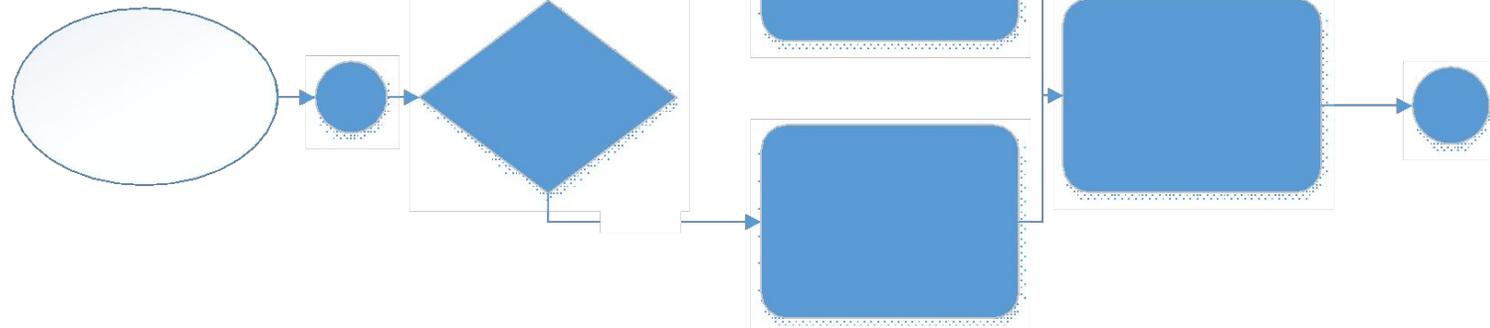
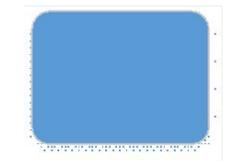
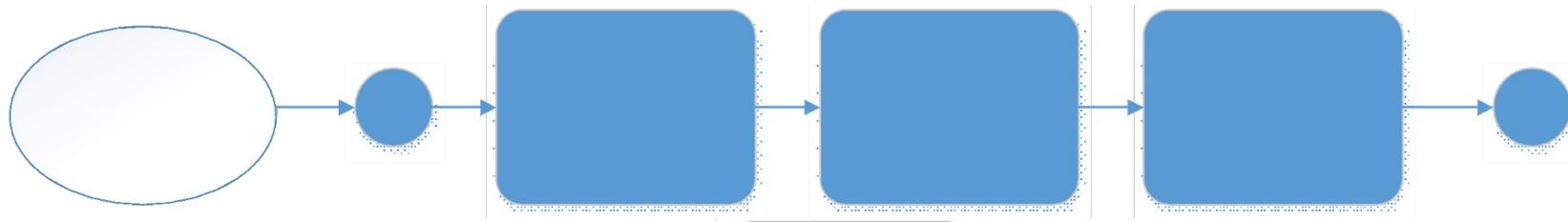
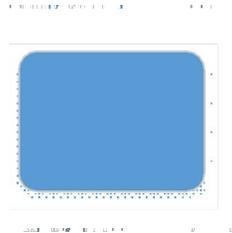
# Стратегия выполнения поставленной задачи.

1. Организация получения данных от ячейки
2. Отображение данных – разработка интерфейсов автоматизированных рабочих мест оператора и инженера-технолога
3. Организация контроля безопасности – анализ данных от датчиков расстояния
4. Организация управления параметрами сигнализации и содержанием тревожных сообщений от датчиков
5. Организация анализа данных
6. Организация вывода данных, полученных от оборудования, в веб интерфейс инженера-технолога
7. Реализовать сохранение исключительных ситуаций

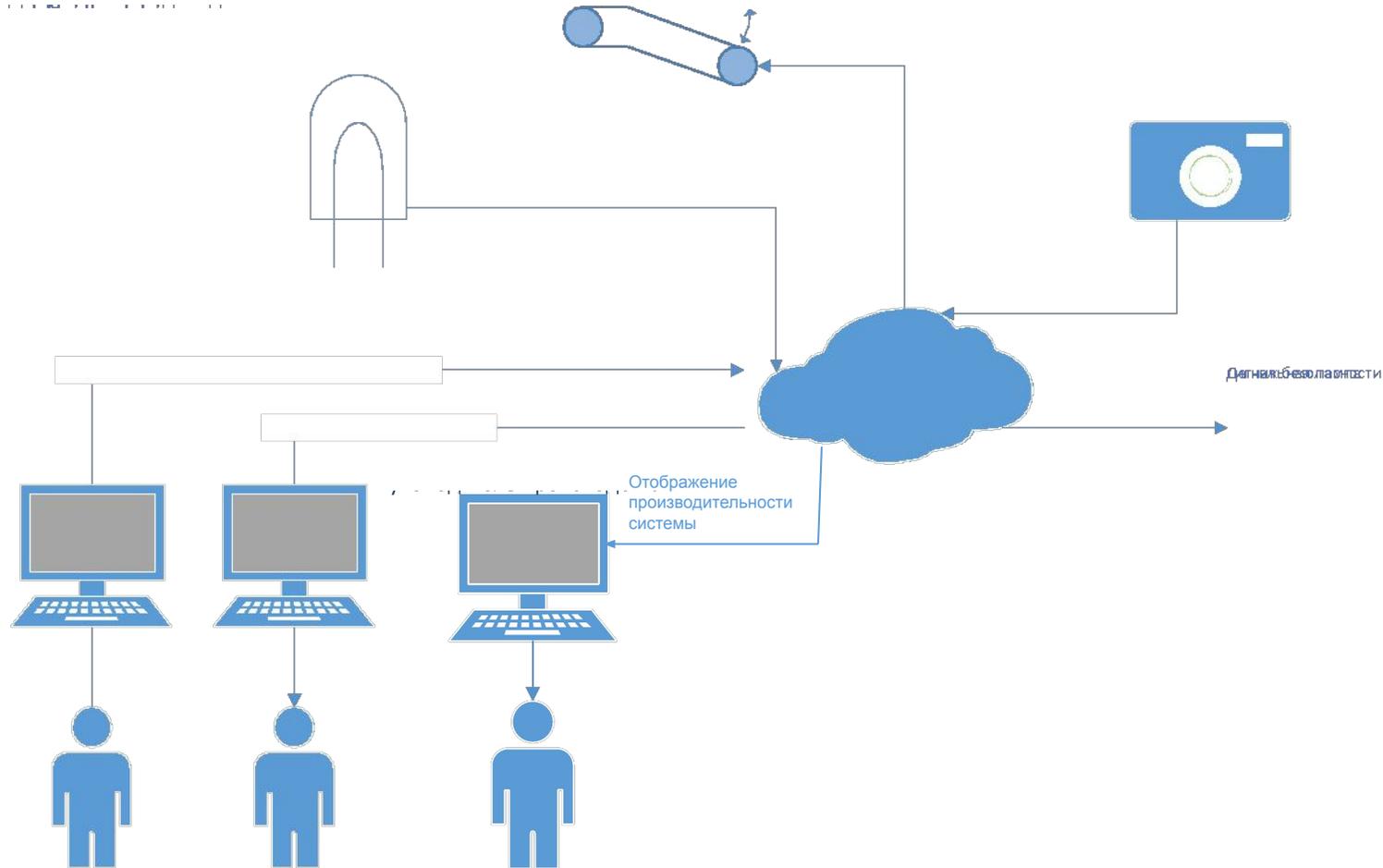
# Требования к разрабатываемой системе.

- Время реакции на поступление задания на паллете 3-5 секунд
- Возможность управления роботом манипулятором
- Возможность считывания кодов со смарт-камеры
- Возможность контроля безопасности на базе дальномеров
- Возможность отображать интерфейсы приложения
- Возможность контролировать систему через удаленный терминал
- Возможность сохранять исключительные ситуации
- Возможность анализировать эксплуатационные характеристики производственной линии

# Описание процедур



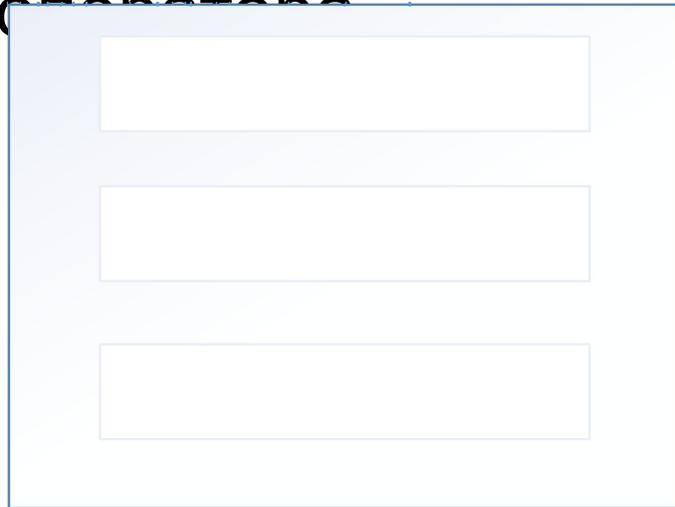
# Организация взаимодействия с пользователем



# Интерфейсы

Интерфейс

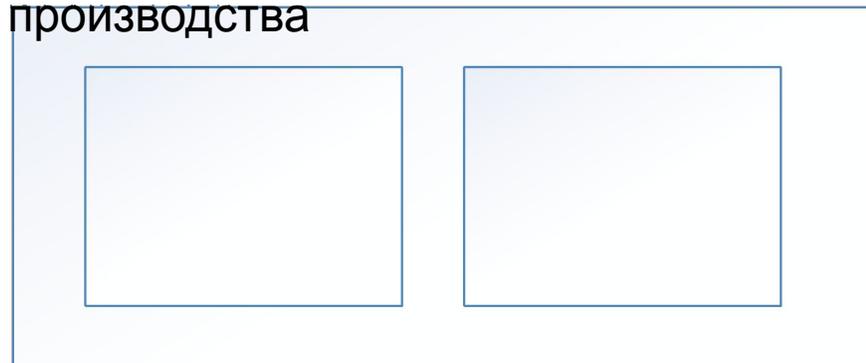
оператора



Интерфейс инженера-технолога



Интерфейс руководителя  
производства



# Анализ эксплуатационных характеристик

- Интерфейс оператора – позволяет управлять одной производственной ячейкой
- Интерфейс инженера-технолога – позволяет контролировать данные с оборудования
- Интерфейс руководителя производства – информация о производительности систем и сообщения об аварийных ситуациях
- Все интерфейсы доступны для понимания пользователя без специальной подготовки и позволяют эффективно получить информацию в конкретных единицах измерения