

Министерство науки и высшего образования Российской  
Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Курганский государственный университет  
Кафедра «Автоматизация производственных процессов»

Проект автоматизированного инструментального склада с  
использованием технического зрения

Разработал студент гр. ПТ - 40315  
Руководитель: Доцент, к. т. н.

Сахаринов М.Г.  
Дмитриева О.В.

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

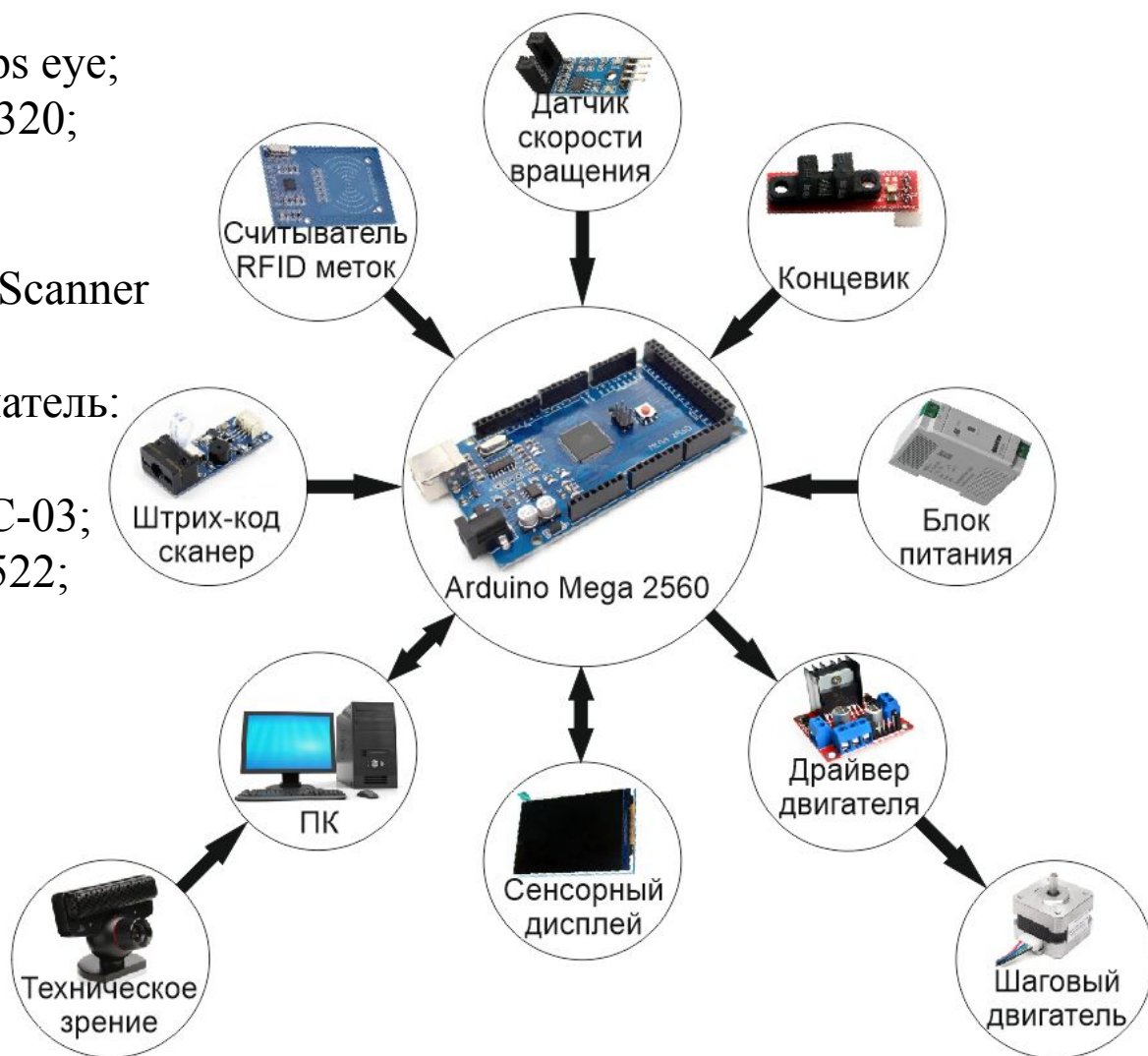
Цель: сокращения времени процедур приёма и выдачи инструмента, его учёт и хранение. Сокращение численности персонала, обслуживающего складское помещение.

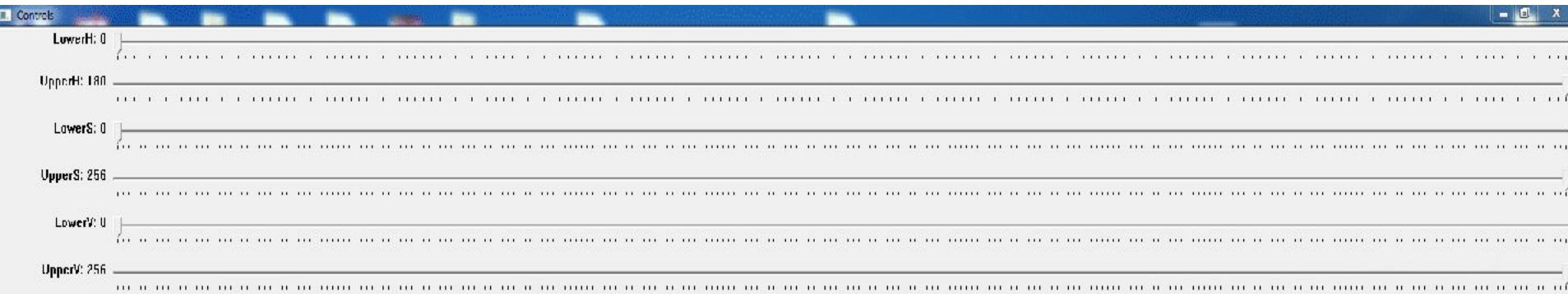
Задачи, которые необходимо решить в процессе разработки:

- Синтез структуры склада на основании декомпозиционного анализа;
- Выбор всех технических средств и разработка конструкторской документации, необходимой для создания автоматизированного инструментального склада;
- Разработка алгоритма работы системы управления автоматизированным складом;
- Моделирование переходного процесса разгона механизма перемещения позиционирующего устройства.

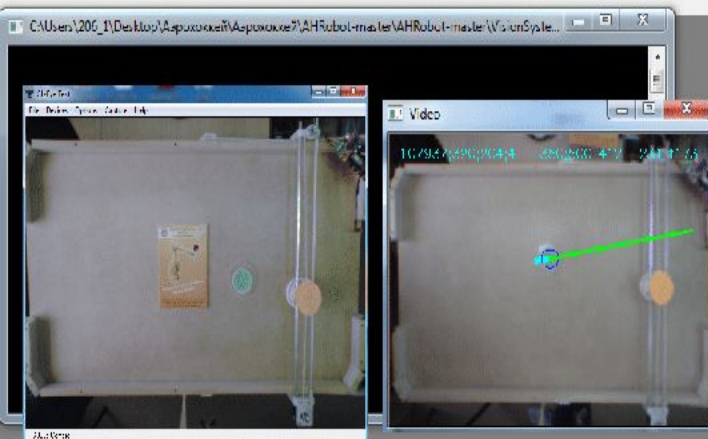
# ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

- Микроконтроллер: Arduino Mega 2560;
- Персональный компьютер;
- Устройство тех. зрения: Sony ps eye;
- Дисплей: 3.2 MEGA TFT 480x320;
- Драйвер двигателя: L298N;
- Шаговый двигатель: Nema 17;
- Сканер штрих-кодов: Barcode Scanner Module;
- Оптический концевой выключатель: Endstop;
- Датчик скорости вращения: FC-03;
- Считыватель RFID меток: RC522;
- Блок питания: БП30А.





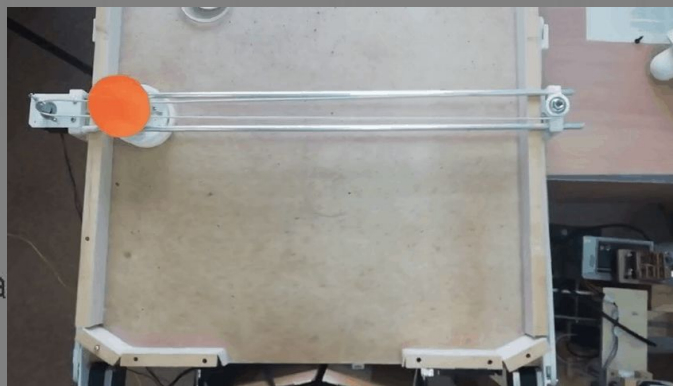
## Тонкая настройка программы распознавания



Видео с камеры

Распознавание объекта и его траектории

## Тест перемещения по оси Y



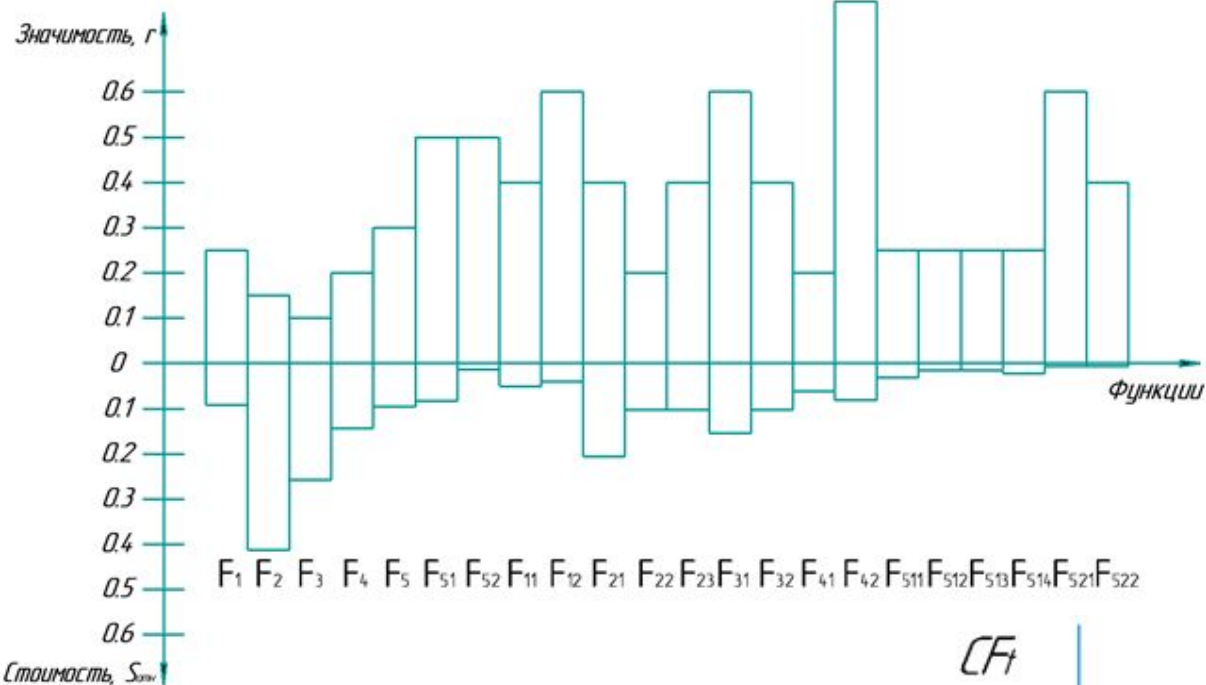
```

MIRobot - MIRobot.INO / Arduino IDE (Windows Store 1.821.0)
Файл Проект Сервис Инструменты Помощь
Arduino IDE
МирРобот1 Controler1-1 JCRobot1-1 КОБОС Справка
МирРобот1
// S MOTOR
// X STEP: A2
// X DIR: A3
// Z-BUSINESS: A4
// Y MOTOR
// Z-STEP: D6
// Z DIR: A7
// Y-DIRECTION: A8

// Траектория
// X
pinMode(A4, OUTPUT);
pulseWidthModulate(A4, OUTPUT);
pinMode(A3, OUTPUT);
// X
pinMode(D6, OUTPUT);
pinMode(D7, OUTPUT);
pinMode(D4, OUTPUT);

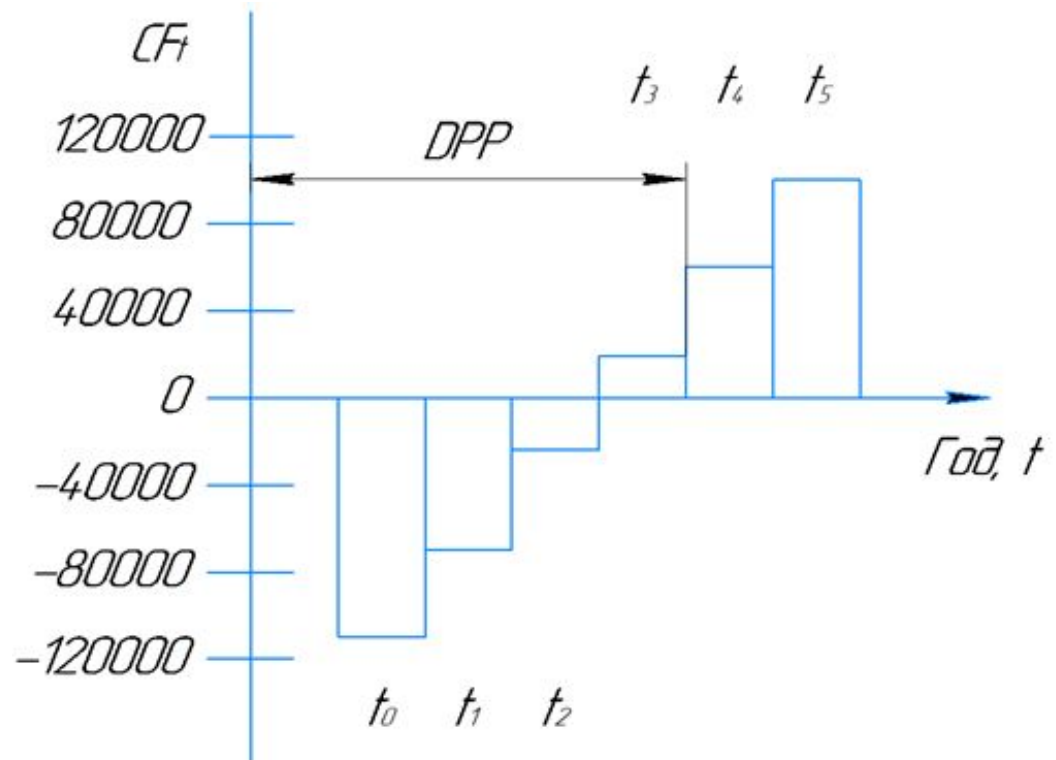
// Disable Motors
pinMode(D5, OUTPUT);
digitalWrite(D5, LOW);
  
```

Среда программирования



Функционально-стоимостная диаграмма проектируемого варианта склада

Диаграмма периода окупаемости проекта



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе дипломного проектирования был спроектирован автоматизированный инструментальный склад с использованием технического зрения. Был выполнен синтез структуры склада на основании декомпозиционного анализа, что позволило выделить особо важные элементы, такие как: устройство управления складом и устройство технического зрения. Был произведён выбор всех технических средств автоматизации, а также средств человеко-машинного интерфейса. В ходе проектирования был разработан алгоритм системы управления складом.

В процессе проектирования был минимизирован человеческий фактор на инструментальном складе, что позволит уменьшить время регистрации нового инструмента и поиска необходимого инструмента.

Спасибо за внимание!