

Магистрская диссертация

Выполнил: Яковлев Егор Алексеевич, магистр

Руководитель: Ясинская Юлия Владимировна, к . т . н, доцент, СПбГМТУ

Рецензент: Чижевский Роман Александрович, начальник чего- то, АО «Обуховское»

Тема: Разработка системы управления манипуляторным комплексом

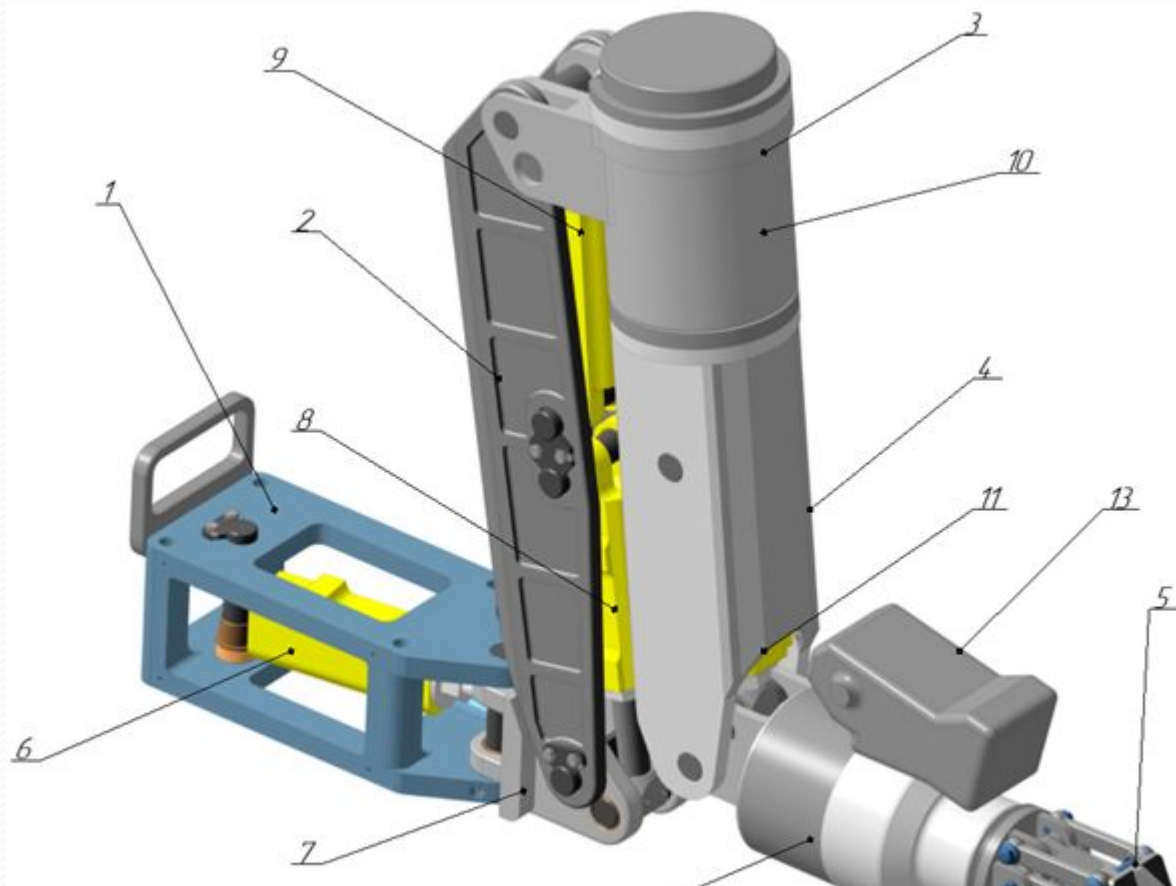
Цель: Разработка компьютерной системы

управления манипулятором

Задачи:

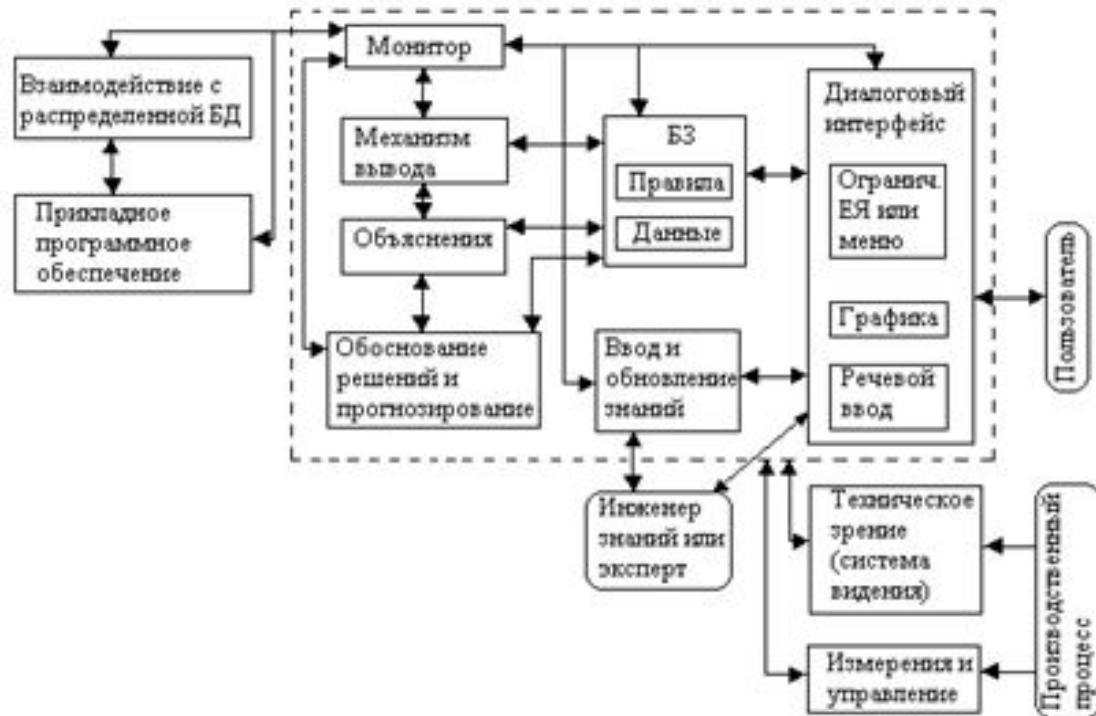
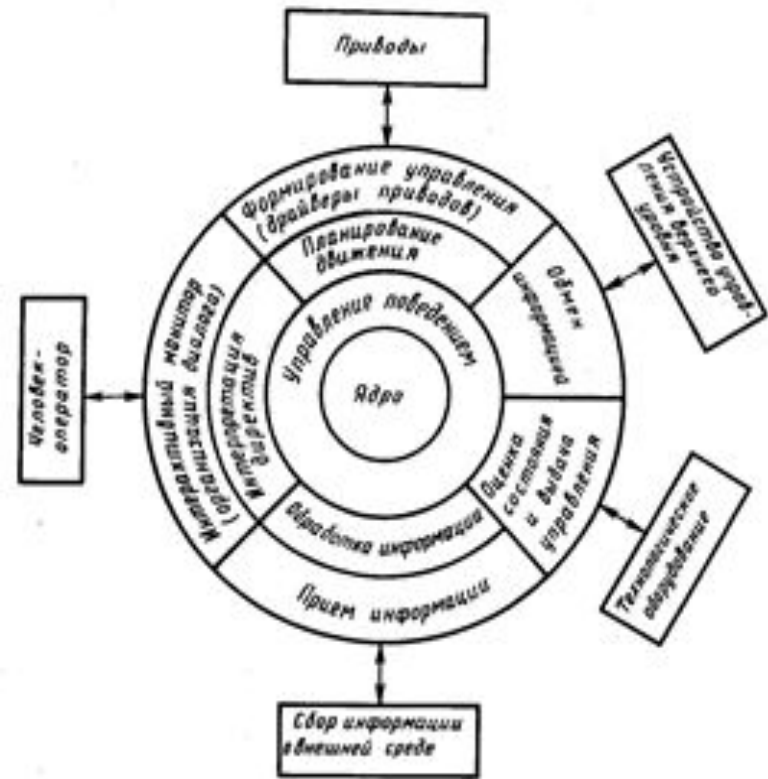
- 1 Анализ текущего состояния проблемы
- 2 Разработка структурной схемы управления манипулятором
- 3 Разработка блок-схемы блока управления
- 4 Программная реализация блока управления

Манипуляторное устройство

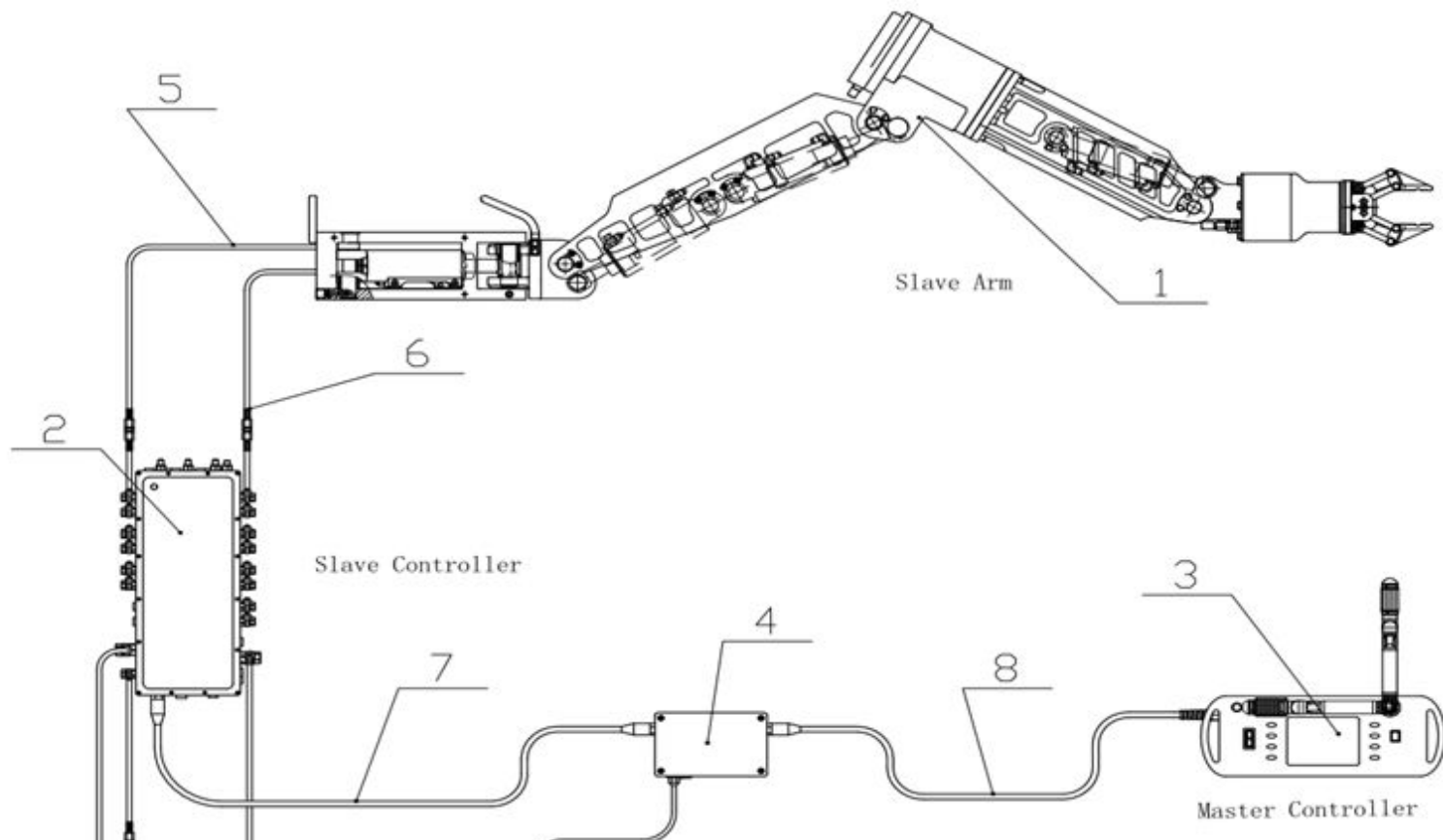


Структурная схема программного обеспечения

обобщенная структура ПСИИ



Структурная схема МС



Выбор контроллера

Добавить таблицу

NUCLEO-32



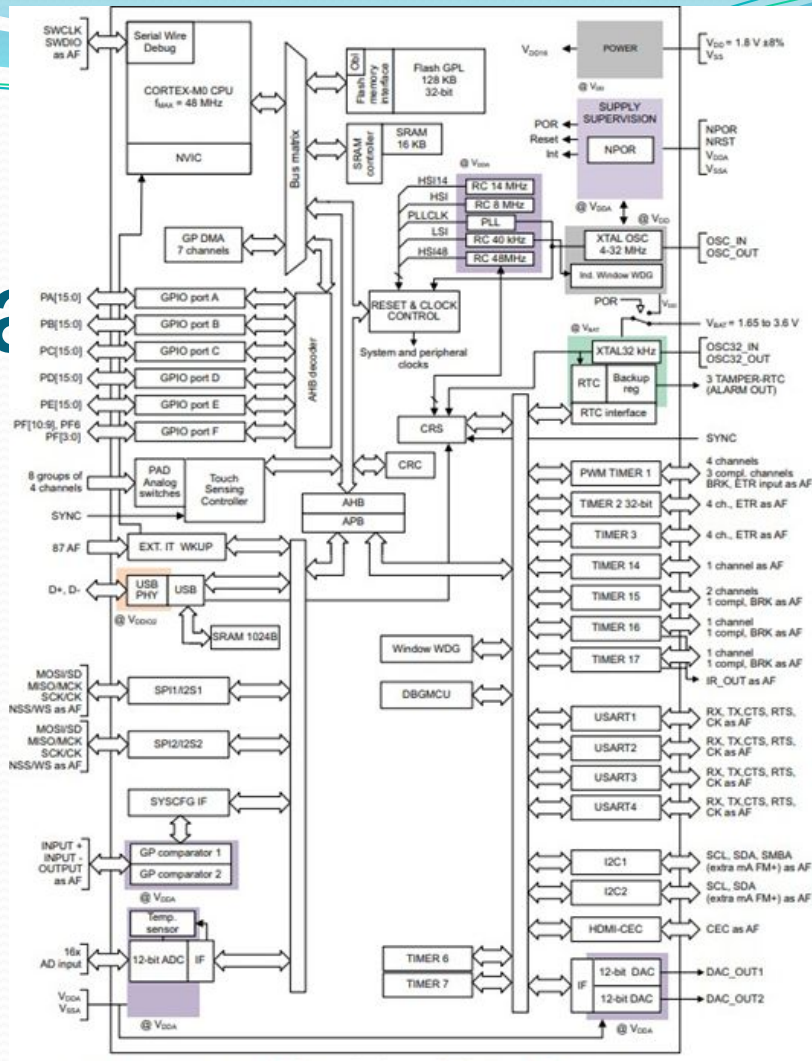
NUCLEO-64



NUCLEO



Архитектура микроконтроллера



Отладочные платы

Плюсы минусы

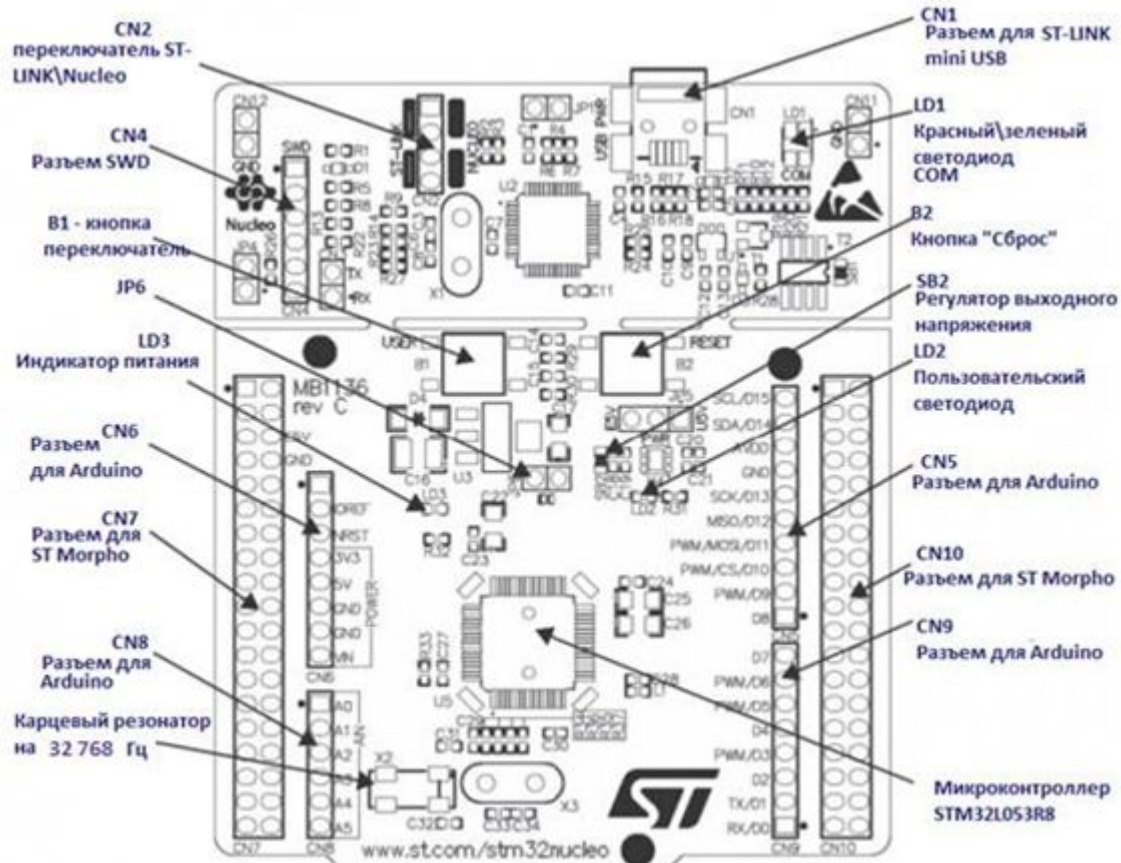
STM32091C-EVAL



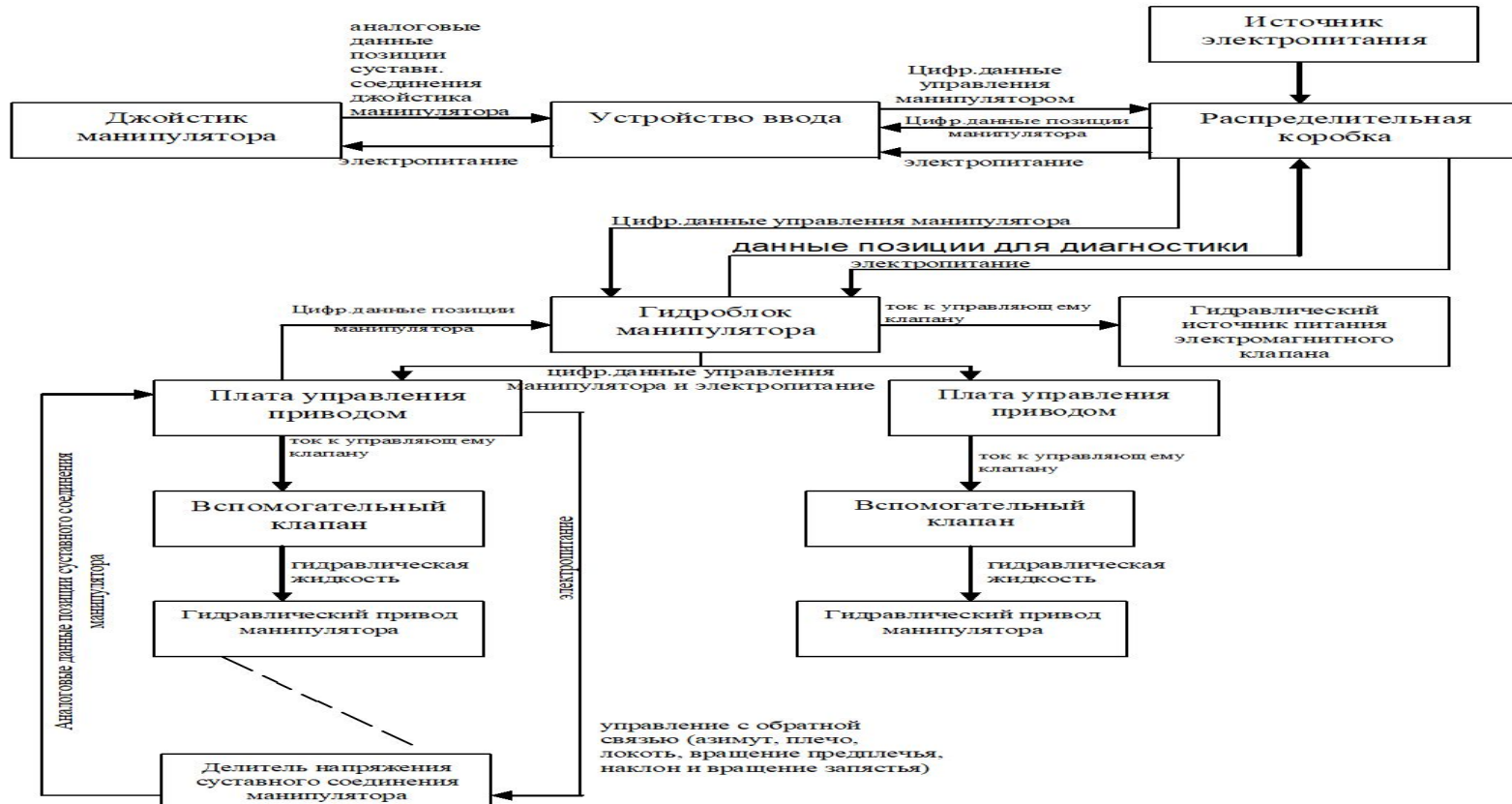
STM32F769I-EVAL



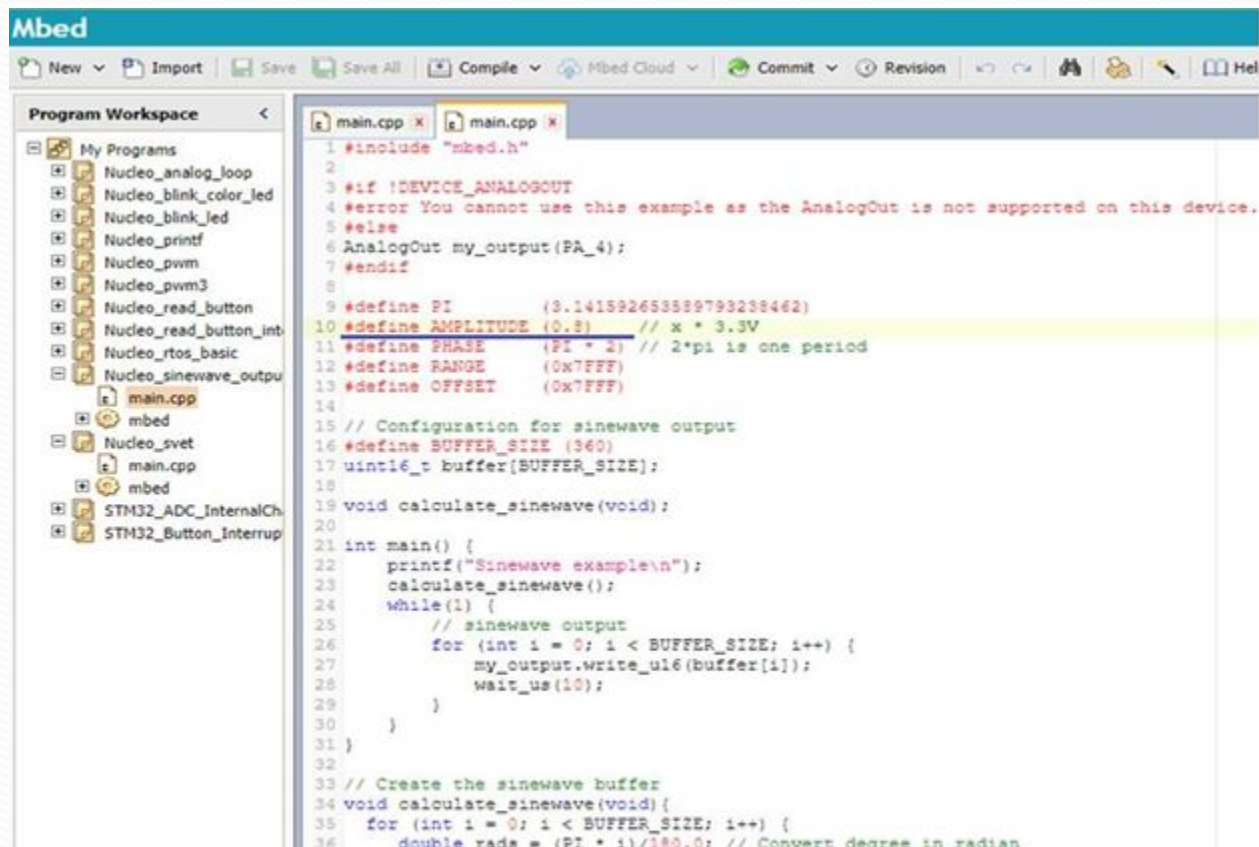
Схема отпалочной платы



Блок-схема системы



Интерфейс программы манипуляторного комплекса

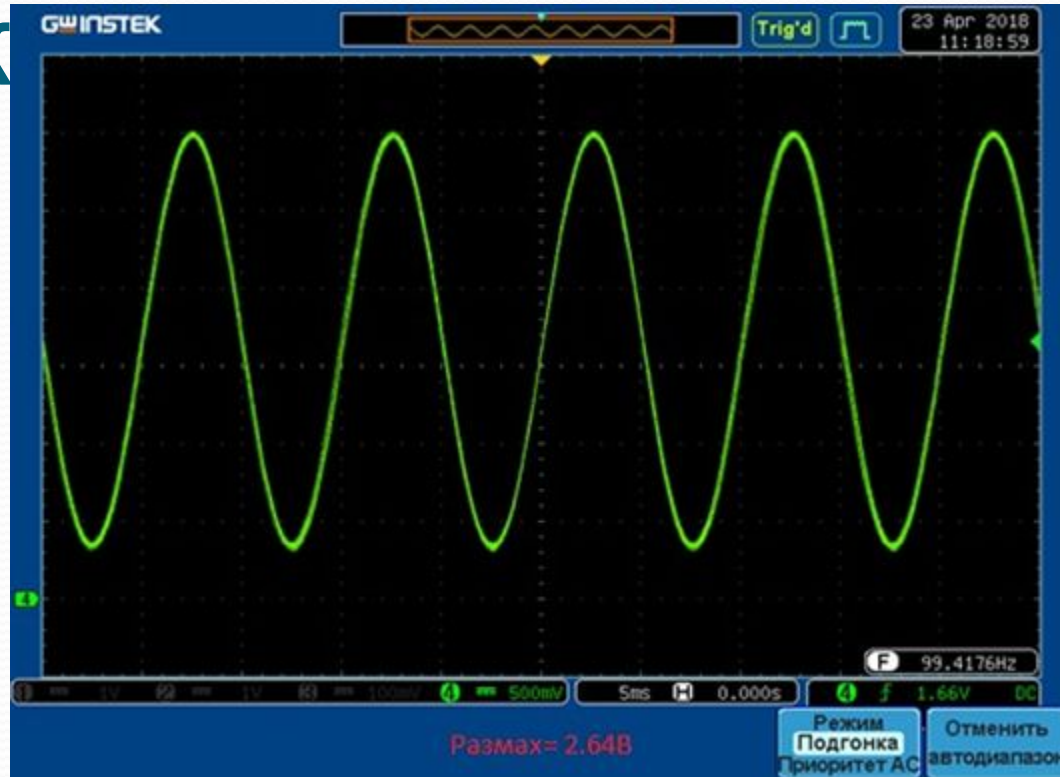


The screenshot displays the Mbed IDE interface. On the left, the 'Program Workspace' shows a tree view of files and folders, including 'My Programs' and various Nucleo board examples. The main editor window shows the code for 'main.cpp'. The code includes the 'mbed.h' header and defines a sine wave output function. The sine wave is defined with an amplitude of 0.8 and a phase of PI. The main function prints the sine wave example and calls the calculate_sinewave function. The calculate_sinewave function is defined to calculate the sine wave values and store them in a buffer.

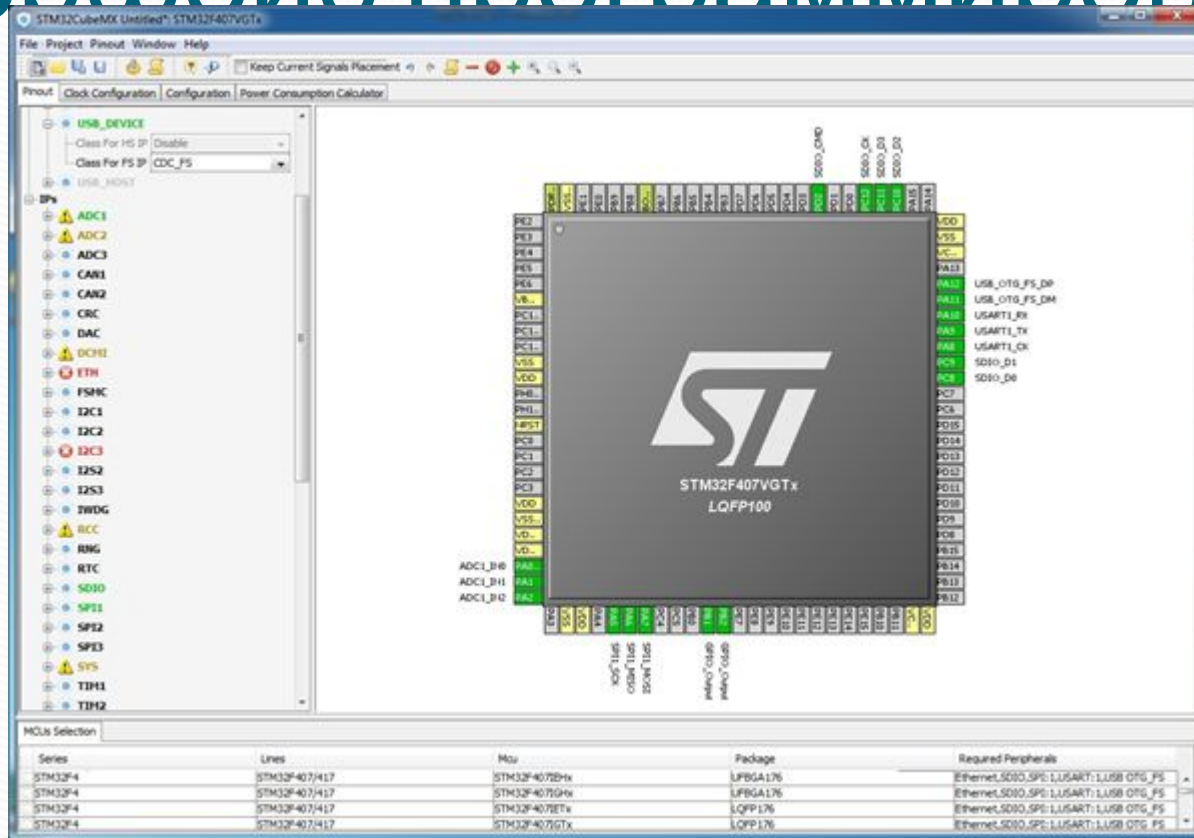
```
1 #include "mbed.h"
2
3 #if !DEVICE_ANALOGOUT
4 #error You cannot use this example as the AnalogOut is not supported on this device.
5 #else
6 AnalogOut my_output(PA_4);
7 #endif
8
9 #define PI (3.141592653589793238462)
10 #define AMPLITUDE (0.8) // x * 3.5V
11 #define PHASE (PI * 2) // 2*pi is one period
12 #define RANGE (0x7FFF)
13 #define OFFSET (0x7FFF)
14
15 // Configuration for sine wave output
16 #define BUFFER_SIZE (360)
17 uint16_t buffer[BUFFER_SIZE];
18
19 void calculate_sinewave(void);
20
21 int main() {
22     printf("Sine wave example\n");
23     calculate_sinewave();
24     while(1) {
25         // sine wave output
26         for (int i = 0; i < BUFFER_SIZE; i++) {
27             my_output.write_ul16(buffer[i]);
28             wait_us(10);
29         }
30     }
31 }
32
33 // Create the sine wave buffer
34 void calculate_sinewave(void) {
35     for (int i = 0; i < BUFFER_SIZE; i++) {
36         double rads = (PI * i) / 180.0; // Convert degree in radian
```

Вывод сигнала с датчиков

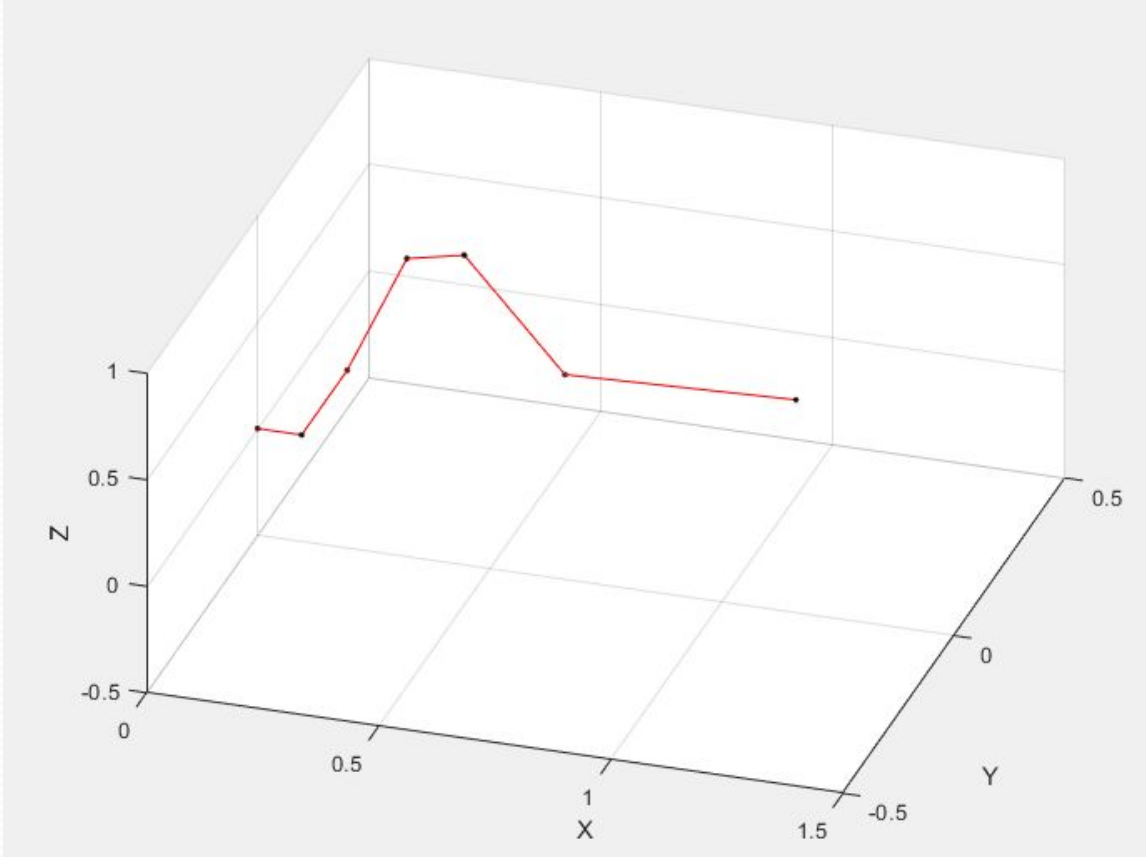
полож



Интерфейс программирования

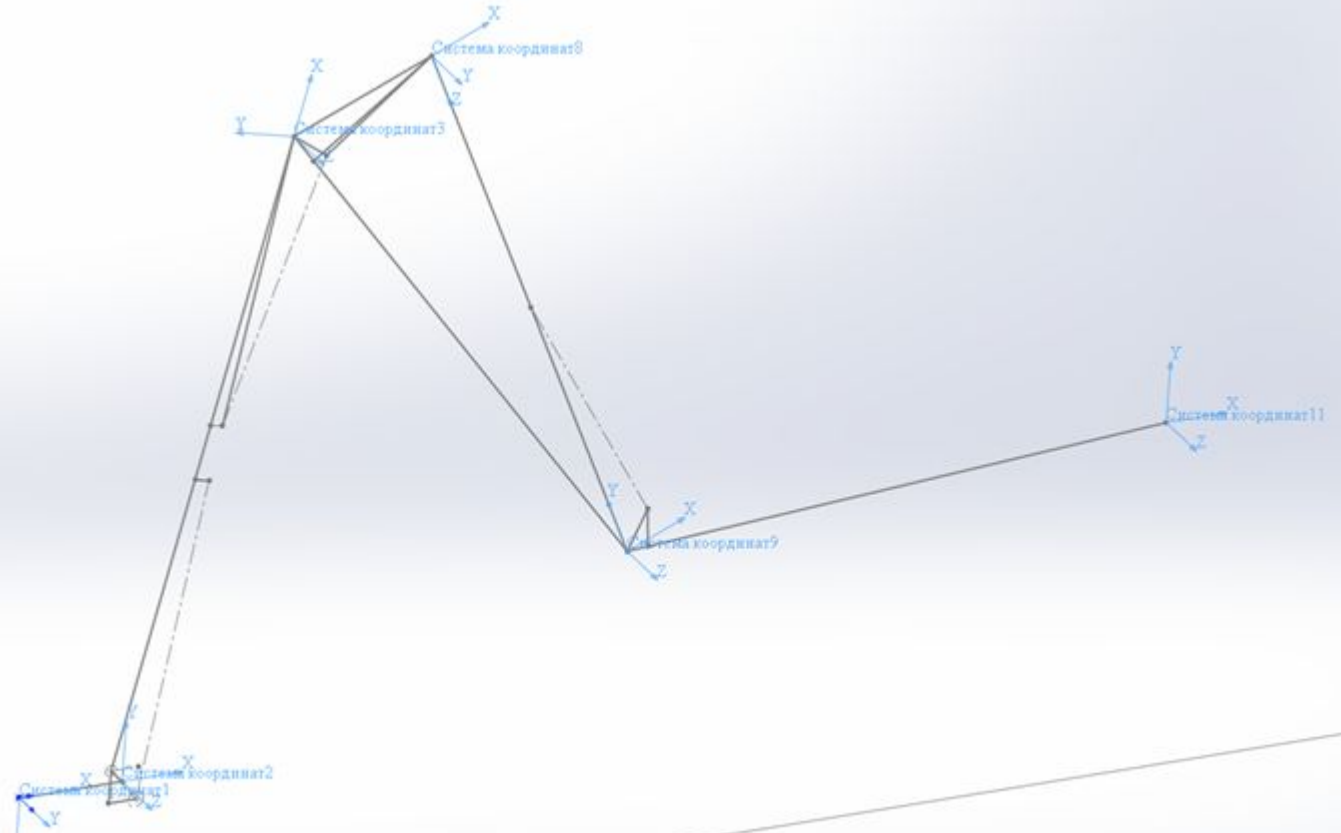


Математическая модель

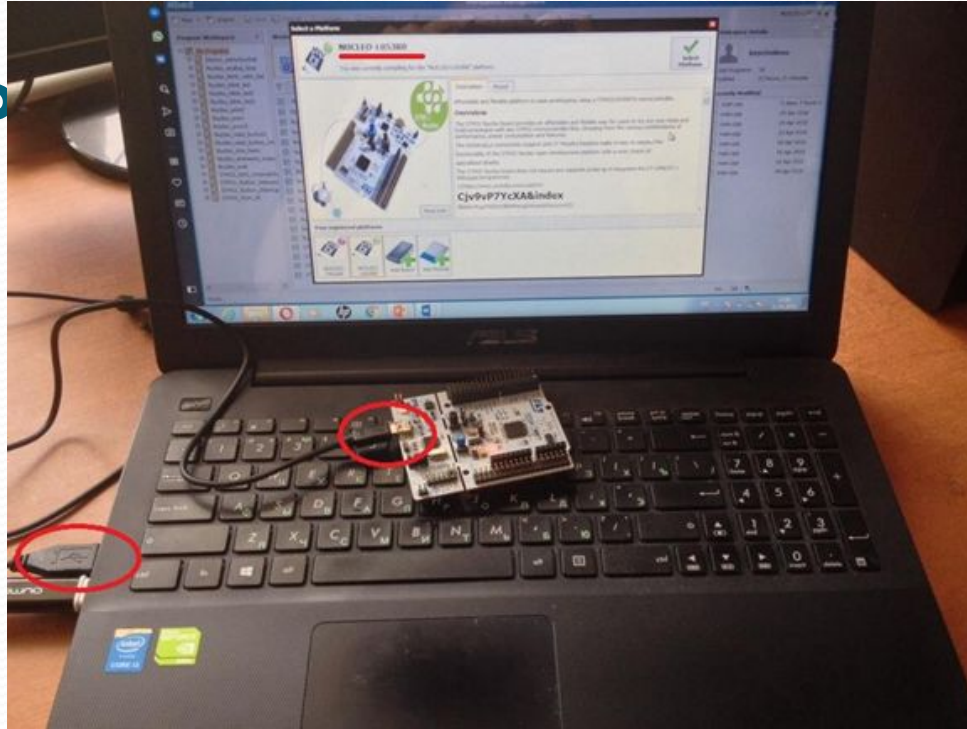


ab

Математическая модель 7 ст маг



Подключение отладочной платы





Видео

Выводы

Проанализировал текущее состояние проблемы

Разработал структурную схему управления манипулятором

Разработал блок-схему блока управления

Программная реализация блока управления

Основные публикации

Яковлев Е.А.

1 ищи

2 Яковлев Е.А. Название статьи // Всероссийская научно-техническая конференция молодых специалистов морские информационно-измерительные и управляющие системы, 2021



Акт внедрения



• СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ