



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный Исследовательский Университет ИТМО»

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**  
**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ»**  
**«ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ТРАЕКТОРИЙ»**

Преподаватель:  
Громов В. С.

Выполнили:  
Румянцев А. А., R3341  
Чебаненко Д. А., R3341  
Овчинников П. А., R3341  
Блохин С. О., R3342  
Тоскано О. Арасели Д. П., R3338

Факультет: СУиР

Санкт-Петербург  
2024

## Содержание

<b>1 Цели выполнения работы</b>	<b>2</b>
<b>2 Код конечной программы</b>	<b>2</b>
2.1 Описание команд . . . . .	3
<b>3 Таблица сохраненных точек</b>	<b>4</b>
<b>4 Этапы выполнения программы</b>	<b>5</b>
<b>5 Выводы</b>	<b>7</b>

## 1 Цели выполнения работы

Захватить инструмент захватным устройством. Касаясь щупом инструмента, обойти весь контур изогнутой листовой детали (рисунок 1). При касании щупа детали загорятся светодиоды на инструменте, имитируя процесс сварки. По окончании обхода контура детали вернуть инструмент в исходное положение. При составлении программы использовать команды MOV, MVS, MVR, смещения по оси Z инструмента.

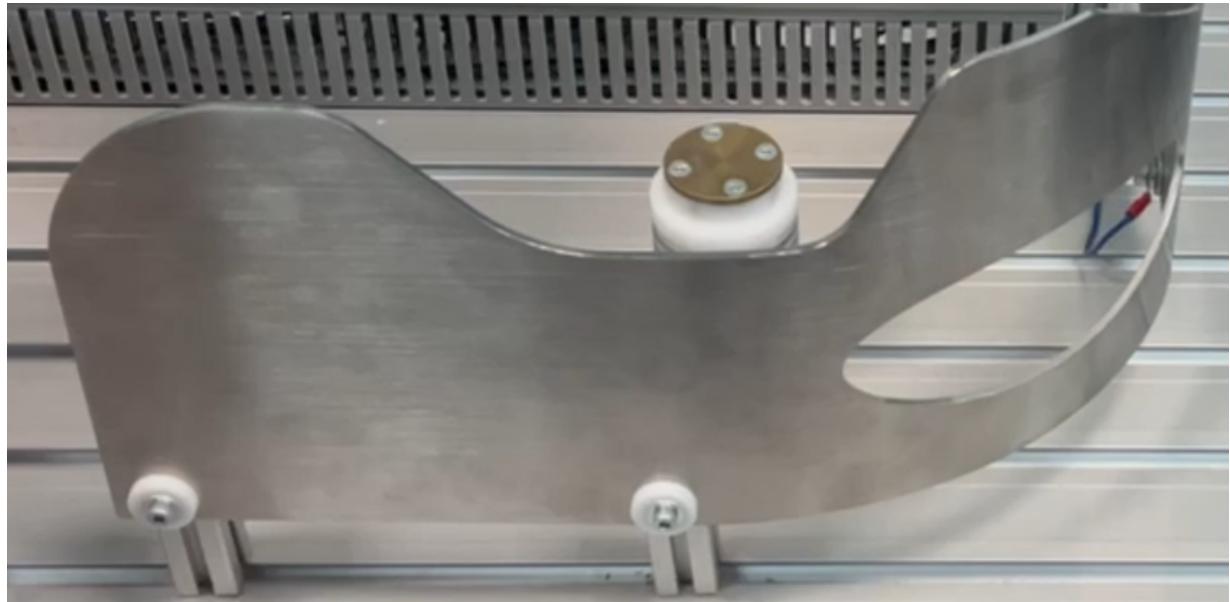


Рис. 1: Листовая деталь для лабораторной работы

## 2 Код конечной программы

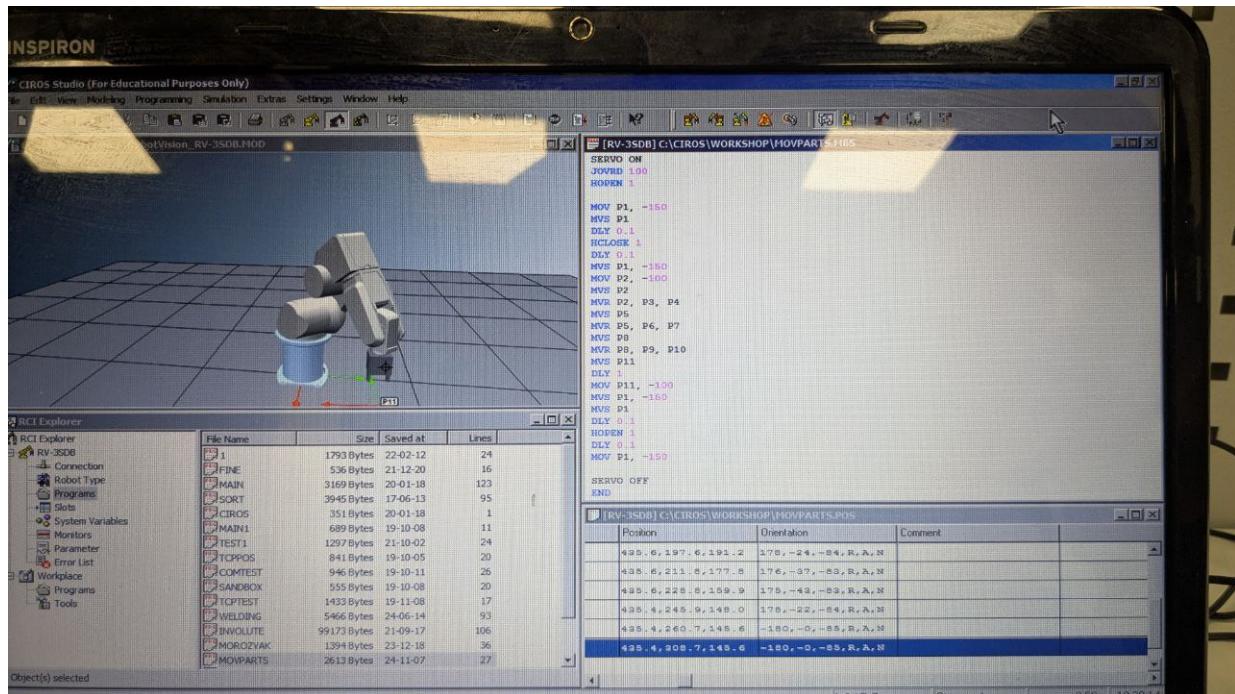


Рис. 2: Фото конечной программы

```

SERVO ON
JOVRD 100
HOPEN 1

MOV P1, -150
MVS P1
DLY 0.1
HCLOSE 1
DLY 0.1
MVS P1, -150
MOV P2, -100
MVS P2
MVR P2, P3, P4
MVS P5
MVR P5, P6, P7
MVS P8
MVR P8, P9, P10
MVS P11
DLY 1
MOV P11, -100
MVS P1, -150
MVS P1
DLY 0.1
HOPEN 1
DLY 0.1
MOV P1, -150

SERVO OFF
END

```

Листинг 1: Листинг конечной программы

## 2.1 Описание команд

При выполнении лабораторной работы использовались следующие команды программирования языка MELFA BASIC:

- END – завершение программы
- SERVO ON – включение двигателей
- JOVRD 100 – скорость движения в процентах от максимальной
- SERVO OFF – выключение двигателей
- DLY 0.1 – пауза выполнения программы в секундах
- HOPEN 1 – открытие захватного устройства
- HCLOSE 1 – закрытие захватного устройства
- MOV P1, -150 – движение в точку P1 из таблицы сохраненных точек со смещением 150 мм вверх по оси Z
- MVS P1 – точное движение в точку P1 по прямой линии
- MVR P2, P3, P4 – движение по дуге через точки P2, P3, P4 из таблицы сохраненных точек

### 3 Таблица сохраненных точек

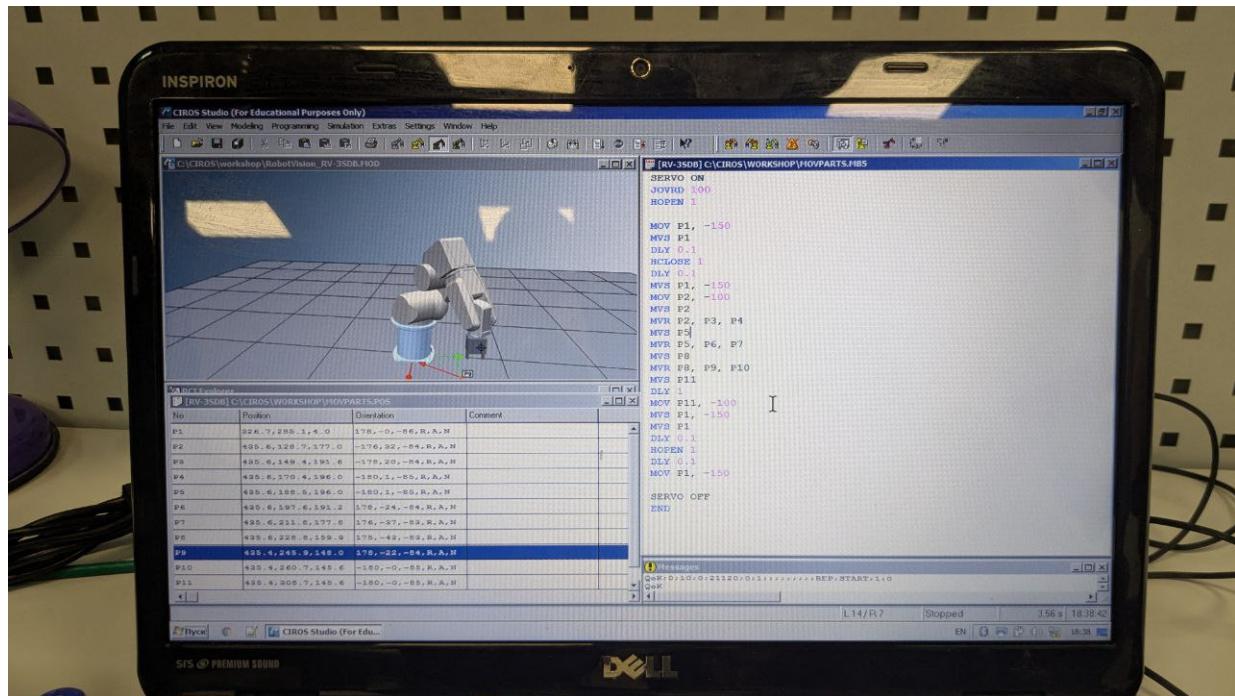


Рис. 3: Фото таблицы с сохраненными точками

No	Position	Orientation
P1	326.7, 286.1, 4.0	178, -0, -86, R, A, N
P2	435.6, 128.7, 177.0	-176, 32, -84, R, A, N
P3	435.6, 149.4, 191.6	-178, 20, -84, R, A, N
P4	435.6, 170.4, 196.0	-180, 1, -85, R, A, N
P5	435.6, 188.5, 196.0	-180, 1, -85, R, A, N
P6	435.6, 197.6, 191.2	178, -24, -84, R, A, N
P7	435.6, 211.0, 177.0	176, -37, -82, R, A, N
P8	435.6, 228.8, 159.9	175, -42, -82, R, A, N
P9	435.4, 245.9, 148.0	178, -22, -84, R, A, N
P10	435.4, 260.7, 145.6	-180, -0, -85, R, A, N
P11	435.4, 208.7, 145.6	-180, -0, -85, R, A, N

## 4 Этапы выполнения программы

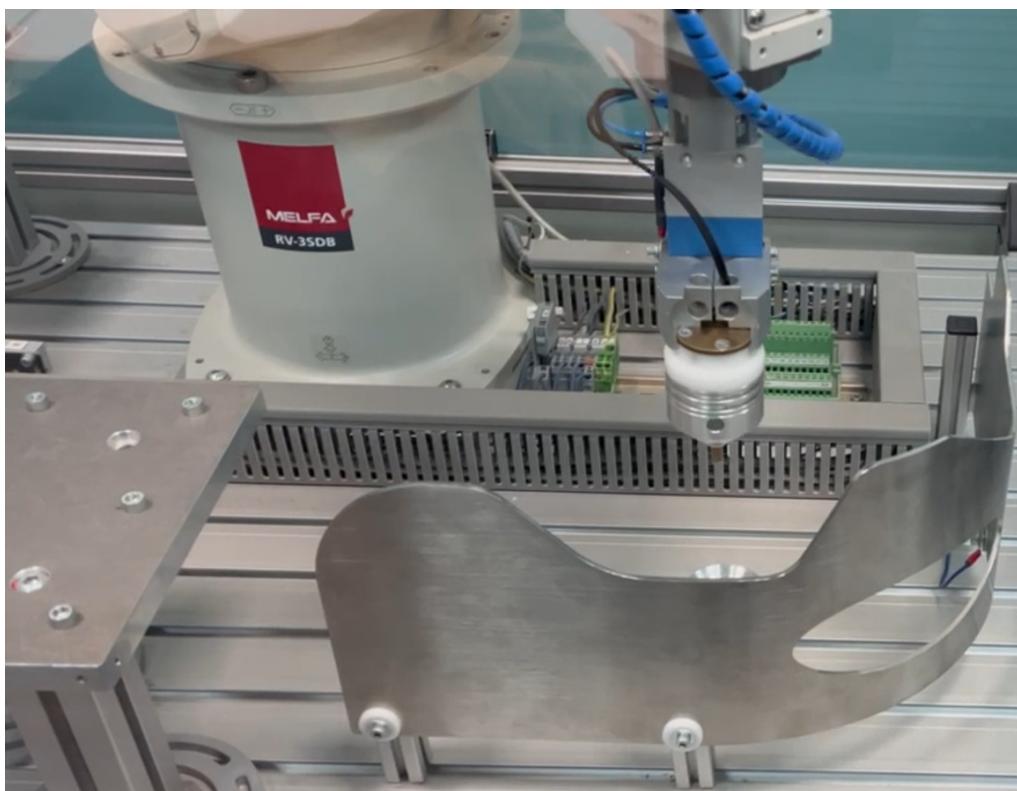


Рис. 4: Робот взял инструмент и поднялся



Рис. 5: Робот пришел к первой точке на кривой, опустился и начал процесс «сварки»

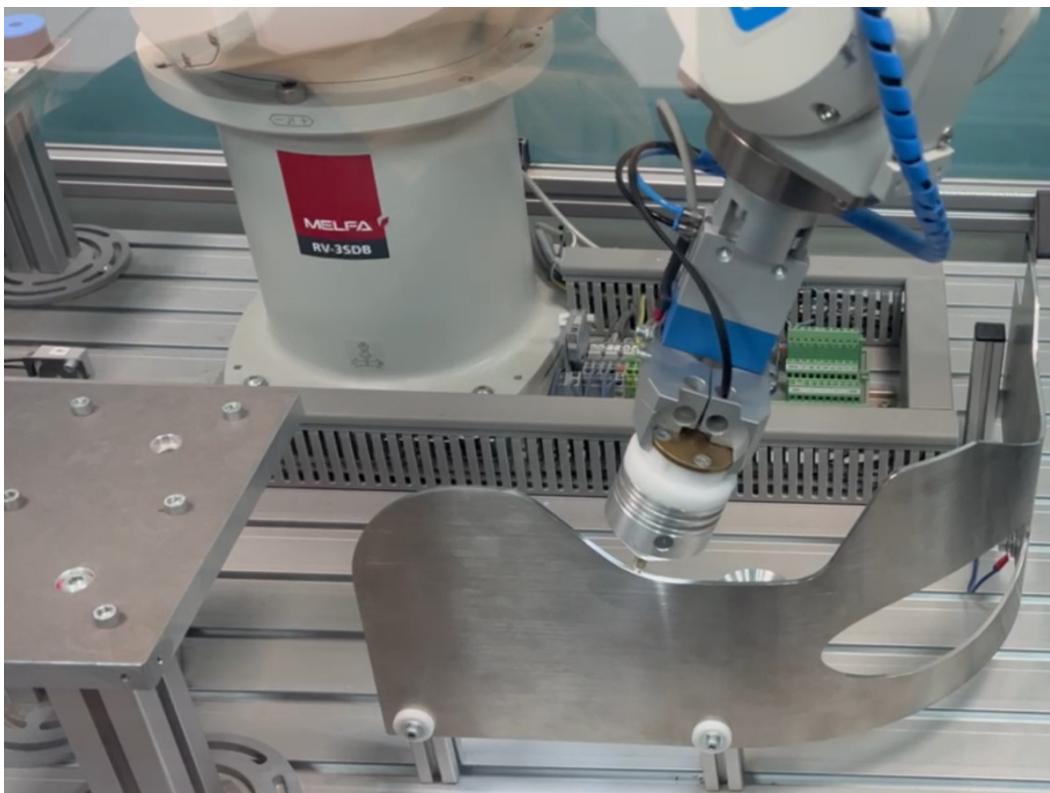


Рис. 6: Робот проходит траекторию и доходит до конца

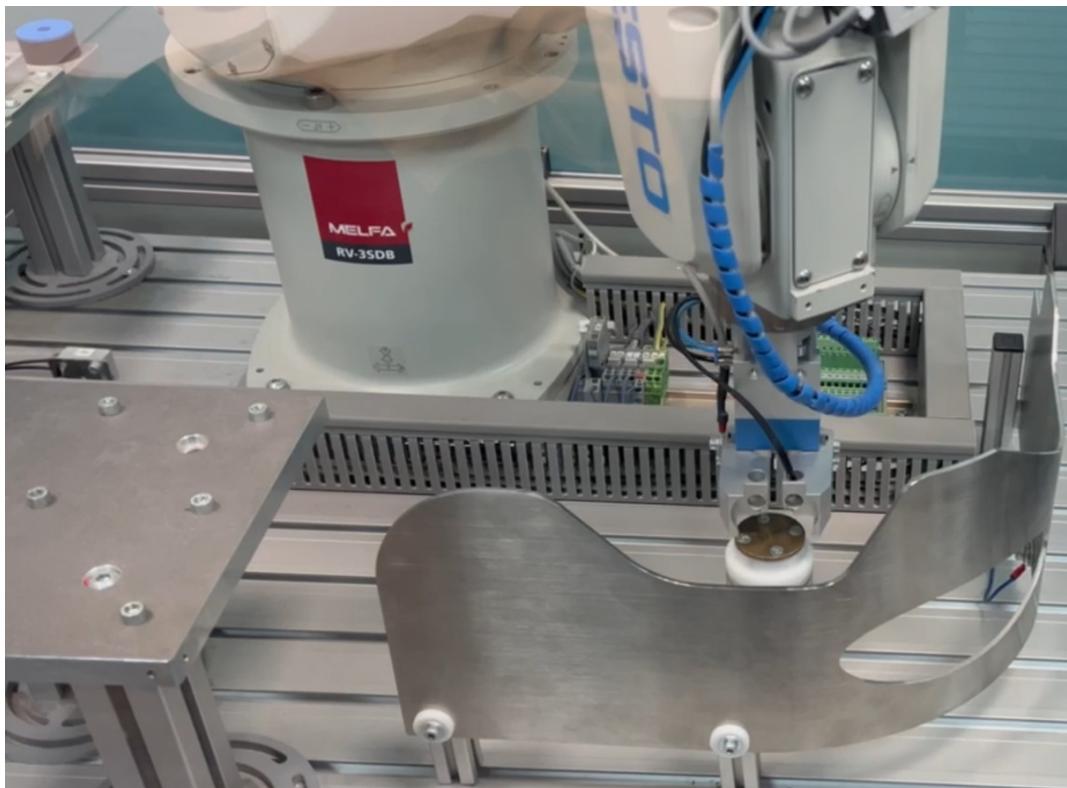


Рис. 7: Робот положил инструмент и начал подниматься на стартовую позицию

## 5 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы мы:

- познакомились с точным движением MVS в точку и движением по дуге MVR через три точки
- написали программу на языке MELFA BASIC для прохождения роботом сложной траектории, используя различные способы движения к точкам и по ним