

# РОБОТ-ПЕРЕВОДЧИК С ШРИФТА БРАЙЛЯ НА ЯЗЫК ЖЕСТОВ

Гарбар А.Е., Кардаш В.А.

(учащиеся УО «Национальный детский технопарк»)

*Национальный детский технопарк,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

**Актуальность.** Роботизированный переводчик с шрифта Брайля на язык жестов имеет огромный потенциал для улучшения жизни людей с ограничениями [1]. Важность межличностной коммуникации неоспорима. Современный научный прогресс позволяет сделать этот важнейший аспект жизни доступным и комфортным и для людей с ограниченными возможностями. Такой переводчик поможет людям с нарушениями слуха и зрения лучше взаимодействовать и понимать друг друга. Это способствует созданию более инклюзивного общества. Переводчики помогут сделать образовательные материалы и информацию более доступными для людей с ограничениями, что будет способствовать их обучению и саморазвитию. Роботизированный переводчик расширит карьерные перспективы людей с разными ограниченными возможностями, посредством установки коммуникации между ними. В будущем такие роботы помогут каждому человеку обмениваться информацией невзирая на свои возможности.

**Цель работы:** создание робота для коммуникации людей с разными ограниченными возможностями посредством шрифта Брайля и языка жестов.

## **Основные задачи:**

Составить электрические схемы для дисплея шрифта Брайля и робо-руки, воспроизводящей символы на языке жестов.

Запрограммировать робота на выполнение определённых команд.

Смоделировать и напечатать детали корпуса и руки на 3D-принтере.

Собрать робота-переводчика.

Шрифт Брайля – рельефно-точечный тактильный шрифт, предназначенный для письма и чтения незрячим и плохо видящим людям. Разработан в 1824 году Луи Брайлем [1]. Для его демонстрации разработаны различные пишущие машинки, которые стали прототипом для Брайлевского дисплея, созданного в ходе работы.

Жестовый язык – самостоятельный язык, состоящий из жестов, каждый из которых производится руками в сочетании с мимикой, формой или движением рта и губ, а также в сочетании с положением корпуса тела [2]. Эти языки в основном используются в культуре глухих и слабослышащих с целью коммуникации.

**Составляющие** электрической цепи робота:

- микроконтроллер Arduino Uno;
- серводвигатели Tower Pro;
- резисторы сопротивлением 10кОм;

- кнопки;
- провода.

Для разработки проекта была использована среда Arduino IDE и язык программирования C. Для программного управления сервоприводами подключена библиотека “Servo.h”. Основываясь на информацию о положении кнопок, поступившую с Брайлевского дисплея, осуществляется подача сигнала на встроенные в роботизированный протез серводвигатели, с помощью операторов условия switch и case [3].

3D-моделирование деталей дисплея шрифта Брайля и роботизированного протеза руки осуществлялось в среде моделирования Solid Works. Модели были напечатаны из PLA пластика на 3D-принтере Hercules G4 DUO.

**Заключение.** В результате исследования был разработан и собран оригинальный прототип роботизированного переводчика, способный демонстрировать буквы русского языка жестов, опираясь на введенный на Брайлевском дисплее символ русской вариации шрифта Брайля.

В **перспективы** развития проекта входит:

- добавление функции обратного перевода с языка жестов на язык Брайля;
- добавление зарубежных вариаций шрифта Брайля и жестового языка;
- мобилизация процесса демонстрации жестов с текстовым и звуковым сопровождением;
- создание приложения для более комфортного использования.

**Благодарность.** Выражаем признательность и благодарность научным руководителям Прохоровичу Сергею Сергеевичу, Матрунчик Юлии Николаевне, старшим преподавателям кафедры «Робототехнические системы» БНТУ; Дубатовка Владиславу Витальевичу, заведующему лабораторией «Робототехника» УО «Национальный детский технопарк» за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

### Литература

1. Брайлевская клавиатура – <https://habr.com/ru/articles/452466/> – Дата доступа: 28.10.2024
2. Жестовые языки как полноценное средство коммуникации – <https://cyberleninka.ru/article/n/zhestovye-yazyki-kak-polnotsennoe-sredstvo-kommunikatsii> - Дата доступа: 28.10.2024
3. Разрабатываем бионический протез с нуля / Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/572146/> - Дата доступа: 28.10.2024

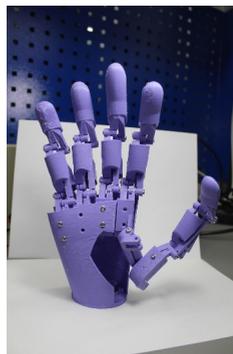


Рисунок 1 – Готовый прототип протеза руки