УДК 004

Приложение для управления протезом пальца руки

Раевский Г.Р. (ИТМО)
Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Штенников Д.Г. (ИТМО)

Введение. В современном мире функциональное протезирование до сих пор остается крайне ограниченной технологией не смотря на рост потребности в технология поддержки. По оценкам ВОЗ, сегодня более 2.5 млрд человек нуждается в ассистивных продуктах [1], часто это именно протезы верхних конечностей.

Для протезов верхней конечности часто характерны высокая стоимость, закрытая экосистема, препятствующая внесению изменений или ремонту. Однако наибольшей сложностью остается возможность получения протезов из-за слишком большого спроса и низкого предложения. В свою очередь, многие открытые решения обладают лишь телесным приводом и не предоставляют пользователю полноценного контроля над протезом [2].

Основная часть. Цель работы – повышение доступности протезирования пальцев за счёт разработки открытой программной и аппаратной платформы: модульного протеза на доступных компонентах и мобильного приложения для настройки и управления протезом. В рамках работы поставлены следующие задачи:

1. **Анализ рынка и требований**. Рассмотрены существующие виды протезов и определены базовые требования к прототипу протеза и приложению.
2. **Создание протеза**. Спроектирован прототип модульного протеза пальца на платформе микроконтроллера ESP32. Прототип поддерживает беспроводную связь с протезом для управления, настройки и отправки телеметрии.
3. **Мобильное приложение**. Разработано мобильное приложение с модульной архитектурой конфигурации протезов. Приложение поддерживает подключение к нескольким протезам, их конфигурирование с записью настроек, тестирование и возможность сохранение настроек на сервере для переносимости между устройствами.
4. **Серверная часть**. Реализован сервер для хранения пользовательских профилей с настройками протезов для резервирования и переноса между устройствами.
5. **Открытость**. Платформа ориентирована прежде всего на повторяемость сборки. Упор на open-source позволит потенциальным пользователям дорабатывать под свои нужды как сам протез, так и мобильное приложение. Инструкция по сборке базового протеза снижает барьер входа и делает протезирование более доступным.

Выводы. Предложен и реализован прототип открытой платформы для создания протезов руки и управления ими. Практическая значимость работы заключается в снижении входного порога, повышению доступности и создании открытой системы.

Список использованных источников:

1. Ассистивные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology (Дата обращения 10.02.2026).
2. Wendo K., Barbier O., Bollen X., Schubert T., Lejeune T., Raucent B., Olszewski R. Open-Source 3D Printing in the Prosthetic Field—The Case of Upper Limb Prostheses: A Review // Machines. 2022. Vol. 10, no. 6. P. 413. https://doi.org/10.3390/machines10060413.