

## **УДК 612.76**

### **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ПРОТЕЗАМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.**

**Корнильев Н.С.** (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого),  
**Научный руководитель – Аспирант, Руководитель отдела инновационных технологий  
технических средств реабилитации Головин М.А.**

(ФГБУ Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта  
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации)

#### **Аннотация.**

Все более доступными и широко применяемыми становятся системы и методы оценки функциональных характеристик походки и произвольной активности у пациентов с протезами нижних конечностей. В исследовании предлагается система регистрации движения основанная на датчиках положения в пространстве.

#### **Введение.**

Совершенствование результатов протезирования нижних конечностей невозможно объективно оценить без количественной оценки походки. Все более востребованными становятся системы и методы оценки функциональных характеристик походки и произвольной двигательной активности. С их помощью можно производить настройку и адаптацию как уже собранных протезов, так и выявлять потенциальные стратегии улучшения уже выданных технических средств реабилитации.

Оценка эффективности протезирования проводится посредством опросов, осмотров специалистов и путем выполнения заданий (упражнений) по различным методикам. Аналитические процедуры, сопровождающие выполнение методик, проводятся, в том числе, с использованием оборудования для регистрации произвольных движений и их анализа.

Существуют, в основном зарубежные, системы регистрации движений и их анализа. Ряд программно-аппаратных комплексов основан на видеофиксации. Они обладают меньшей точностью и требуют несколько камер для корректной фиксации частей тела, перекрывающих друг-друга для одной камеры. Активно развивающимся направлением являются комплексы, основанные на датчиках положения в пространстве, и закрепляемые на сегментах тела и конечностей пациента. Однако существующие решения имеют большую стоимость.

#### **Основная часть.**

Новые достижения в микроэлектронике и новая элементная база позволяют значительно удешевить и упростить создание подобных систем. Предлагаемое решение представляет собой:

1. Набор датчиков положения в пространстве, основанных на mems (цифровом) акселерометре и гироскопе.
2. Микроконтроллер, осуществляющий их опрос, первичную обработку данных и на котором размещается веб-сервер.
3. Программное обеспечение для ПК на языке Python, которое считывает данные с веб сервера и в реальном времени регистрирует их, обрабатывает и создает визуализацию. Запись данных позволяет обработать их позднее в стороннем программном обеспечении. При этом прямая визуализация в режиме реального времени позволяет оператору сразу наблюдать за движениями и проводить анализ дистанционно.

**Выводы.**

Разрабатываемая система основана на объективной регистрации движений сегментов тела и конечностей оператора. Развитие данного комплекса позволит сократить сроки реабилитации, сделать настройку протезов более точной, а также найти и уточнить пути усовершенствования существующих протезных изделий.

Корнильев Н.С. (автор)

Подпись

Головин М.А. (научный руководитель)

Подпись