

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ С МЕДИЦИНСКОГО УСТРОЙСТВА

Меинов Артём Сергеевич

Студент

*Кафедра вычислительной техники Университета ИТМО, Санкт-Петербург,
Россия*

E-mail: svek.95@gmail.com

Введение. В данной работе рассмотрена возможность и процесс создания программной части комплекса для реабилитации людей после инсульта или большого ДЦП. Комплекс является средством механотерапии - использования аппаратов для реабилитации людей вместо занятий с врачом. В процессе работы по техническому заданию от медиков, разработано устройство, позволяющие использовать комплекс для реабилитации людей с недостатком мышечной активности. Полученное устройство может найти применение для людей с ограниченными возможностями мышц. Программно-аппаратный комплекс применяется для обеспечения улучшения качества жизни пациенту наряду с традиционными медикаментозным и физиотерапевтическими процедурами.

Цель работы. Целью работы является разработать программную часть комплекса, помогающую в реабилитации людей с недостатком мышечной подвижности локтевого сустава. Для конкретной задачи предпочтительно сделать собственную систему со своим программным обеспечением и аппаратной частью, так как оно является специфическим для таких задач. В программную часть комплекса входит разработка системы точного позиционирования сервопривода, являющегося главным узлом системы. Точное позиционирование необходимо для обеспечения движения локтевого сустава. Так же в программную часть входит реализация системы ввода и вывода данных на периферийные устройства такие как клавиатура и дисплей.

Для достижения вышеуказанной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить правильные движения руки в пространстве
2. Определить оптимальный угол поворота руки
3. Определить требования программного обеспечения
4. Предусмотреть систему безопасности пациента

5. Реализовать ПО
6. Протестировать систему
7. Подготовить инструкцию и рекомендации для введения системы в эксплуатацию.

Описание реализованной системы. Конструкция состоит из двух неподвижных частей, одна из которых находится на плече, другая на предплечье. Части устройства соединены между собой шарниром. За движения отвечает сервопривод. Один сервопривод предназначен для осуществления поворота руки в локтевом суставе с заданной скоростью до достижения заданного угла в продольном направлении (сгиб руки). Таким образом, можно осуществлять подъем предплечья.

В процессе работы реализованы система точного позиционирования сервоприводов и система ввода-вывода информации на дисплей и считывания ввода. Для реализации программы использован язык программирования С для программирования микропроцессора Рис32. К основным функциям системы можно отнести задание начального и конечного угла упражнения, времени упражнения и скорости. Данные параметры задаются с клавиатуры и выводятся на TFT-дисплей. Также возможно выбрать предустановленные программы упражнений, разработанные вместе с медиками. Усилие рассчитывается автоматически на основе входных данных о движениях пользователя.