

Демидченко Егор Александрович,
обучающийся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: demidchenko.ea@yandex.ru
Липнин Юрий Анатольевич,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: lyury1@mail.ru

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ПРОТЕЗОМ КИСТИ РУКИ ЧЕЛОВЕКА

Demidchenko E.A., Lipnin Y.A.

DEVELOPMENT OF A DEVICE FOR CONTROLLING A PROSTHETIC HAND OF A PERSON

Аннотация. В работе рассмотрена возможность управления протезом кисти руки с помощью устройства управления. Устройство планируется установить на руке оператора. Через устройство движения, выполняемые оператором, фиксируются и передаются в протез, который, в свою очередь, будет повторять их.

Ключевые слова: бионика, протезирование, электроника.

Abstract. In this paper, we consider the possibility of controlling the prosthetic hand using a control device. This device is planned to be installed on the operator's hand, so the movements performed by the operator are fixed and transferred to the prosthesis, which in turn will repeat them.

Key words: bionics, prosthetics, electronics.

Рассмотрена возможность управления протезом кисти руки человека [1] с помощью устройства управления, изображенного на рисунке 1 (слева). Данное устройство планируется фиксировать на руке оператора с целью улавливания движений, выполняемых оператором. Кроме того, данную систему управления планируется использовать не только для управления протезом кисти руки человека, но и управления манипулятором в космосе, в радиоактивных зонах пространства и других опасных средах, где прямое пребывание человека опасно для жизни и здоровья.



Рисунок 1 – Устройство управления

На основе имеющихся антропометрических данных и результатов исследований физиологических процессов [2] нами сконструировано электромеханическое устройство. На рисунке 2 изображена функциональная схема управления этим устройством. Принцип действия конструкции прост. Блок датчиков 2, установленных на руке оператора, как на рисунке 1 (справа), преобразует механические движения пальцев руки и формирует электрические

сигналы, передаваемые в протез кисти руки человека в микропроцессорное устройство 3. Микропроцессорное устройство 3 обрабатывает входящие сигналы и через блок управления исполнительными механизмами 4 управляет исполнительными механизмами, установленными в протезе. Таким образом, возможно повторение движений, задаваемых оператором с помощью протеза или манипулятора. Блок питания 1 создаёт необходимые напряжения питания для электрической схемы и исполнительных механизмов. Если усовершенствовать устройство, возможно будет, помимо сгибания и разгибания пальцев, симулировать повороты кисти и другие манипуляции, выполняемые кистью руки.

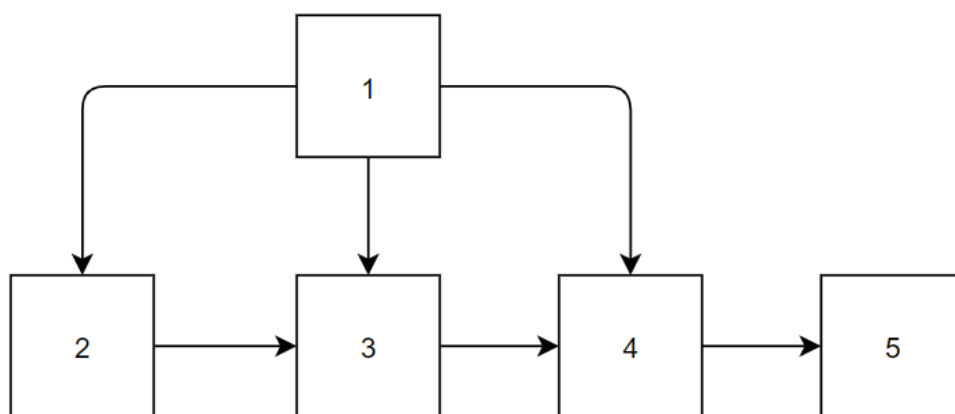


Рисунок 2 – Функциональная схема устройства управления

На функциональной схеме отображены основные узлы устройства, а именно:

1. Блок питания;
2. Блок датчиков;
3. Микропроцессорное устройство;
4. Блок управления исполнительными механизмами;
5. Исполнительные механизмы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демидченко Е.А., Истомина А.Л. Анализ антропометрических данных кисти руки человека для задачи проектирования протеза. // Сборник научных трудов АНГТУ. Ангарск, 2019. – с. 3-11.
2. Корневский Н.А., Попечителей Е.П., Филист С.А. Проектирование электронной и медицинской аппаратуры для диагностики и лечебных воздействий: Монография. Курск: Курская городская типография, 1999. – 537 с.