

ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ EMG-СИГНАЛОВ

Магистрант Варданесян К. А.

Ассистент Вонсевич К. П.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского»

Создание высокоточных измерительных систем для регистрации и анализа биологических сигналов – достаточно скрупулёзная и сложная задача. При распознавании миоэлектрических (EMG) импульсов классическим является применение многоканальных измерительных модулей, что усложняет задачу их использования в портативных устройствах, таких как бионические и миоэлектрические протезы. Однако, развитие мира носимой электроники и удешевление Health Care технологий позволяет достигать значительных результатов даже с малым количеством измерительных каналов.

Так, возможной альтернативой стандартным EMG-приборам, является одноканальный модуль MyoWare Muscule Sensor, от Advancer Technologies. Этот модуль имеет встроенную схему усиления и фильтрации электрокимографического сигнала, а также может работать в диапазоне входных напряжений от 3.3В до 5В, что делает его удобным для использования в устройствах обработки сигналов с микроконтроллерным управлением. Применение подобных устройств позволяет не только проводить эффективное измерение и категоризацию сигналов, а и организовывать дальнейшее преобразование полученных результатов в алгоритмы управления исполнительными механизмами.

Например, в статье [1], совместное использование модуля MyoWare с микроконтроллером и техникой машинного обучения KNN, позволило распознать 6-ть жестов кисти с точностью в 86%. А в статье [2], комбинация его с интегрированной искусственной нейронной сетью достигла точности классификации того же набора движений, с показателем свыше 95%.

Литература

1. Вонсевич К. П., Безуглий М. О., Гапонюк А. О., «Оцінювання часових характеристик електроміограми функціональних рухів кисті руки для інтуїтивного керування біонічним протезом», Наукові Вісті НТУУ КПІ, №. 1, С. 45–53, 2018.
2. K. Vonsevych, M. Goethel, J. Mrozowski, «Fingers movements control system based on artificial neural network model», Radioelectronics and Communications Systems, №. 1, Т. 62, С. 23–33, 2019.