

РАЗРАБОТКА ПО С УПРАВЛЕНИЕМ СИГНАЛОМ ЭМГ ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ ЛЮДЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Прокофьев А.А. (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, институт среднего профессионального образования)

Научный руководитель – преподаватель Иванова Д.В.

(Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, институт среднего профессионального образования)

В докладе рассматривается необходимость создания особенной системы управления компьютера с помощью электромиографии (ЭМГ сигнала) для людей с нарушениями опорно-двигательной системы.

Люди с ограниченными возможностями испытывают очень много проблем коммуникации с внешним миром, в частности с компьютером. Они не могут использовать обычное программное обеспечение (ПО), которое требует навыков управления мышью и клавиатурой, из-за особенностей их болезней. Для решения данной проблемы имеет смысл создать новую систему управления со специальным ПО, которое не только будет заменять стандартную систему управления (мышь + клавиатура), но и превосходить другие механизмы управления. Для сравнения взяты такие системы, как «Нейрочат», ножная мышь, головная мышь. Превосходство обуславливается более низкой ценой реализации (один датчик электромиографии (ЭМГ) стоит дешевле одного датчика для электроэнцефалограммы (ЭЭГ), который используется в «Нейрочате»), универсальностью (данная система может использоваться практически любым человеком, способным контролировать хотя бы одну мышцу тела) и легкостью настройки и обучения использования этого механизма.

Цель настоящей работы – создание механизма для адаптации и обучения человека с нарушением опорно-двигательного аппарата работе с компьютером. Это разнообразит жизнь человека с ограниченными возможностями и расширит его возможности к самообслуживанию и самообучению. В дальнейшем планируется расширение возможностей управления с помощью ЭМГ-чата на основные направления деятельности обычного пользователя: интернет, игры, офисные программы.

Система управления с помощью сигнала ЭМГ представляет собой датчики сигнала ЭМГ, подключенные к специальной плате (Arduino), которая, в свою очередь, подключена к компьютеру с установленным на него специальным ПО. Основная обработка сигнала (фильтрация и классификация) происходит на специальной плате. На компьютере специальное ПО получает особенные сигналы от платы, с помощью которых производит действия на компьютере. Управление можно выполнять одной рукой: при движении мышц сигнал ЭМГ резко изменяется, что очень хорошо видно на графиках этого сигнала и что позволяет его использовать для управления. Например, выбор какого-либо элемента на компьютере, путем напряжения руки. На такой системе управления был создан ЭМГ-чат - программа, которая позволяет печатать текст с помощью сигнала ЭМГ. Данные ПО и система управления позволят людям с ограниченными возможностями и людям с нарушениями опорно-двигательной системы управлять и пользоваться компьютером, тем самым упростит им коммуникацию с миром.

Данная система создается для упрощения жизни людей с нарушениями опорно-двигательной системы. Она поможет людям с нарушениями опорно-двигательной системы взаимодействовать с компьютером и, соответственно, с миром тоже. В данный момент

система апробируется на площадке Центра социальной реабилитации инвалидов Калининского района Санкт-Петербурга.