

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
на выпускную квалификационную работу
магистранта Степаненко Дмитрия Александровича на тему
«Библиотека программ обработки сигналов нейронной активности»

Работа Д.А.Степаненко лежит на стыке вычислительных методов теории кибернетических систем и вычислительных нейронаук и направлена на реализацию численных методов нейрообратной связи – перспективного подхода к организации взаимодействия человека и компьютера без посредников, или образно говоря к «управлению силой мысли». Теории этого подхода еще не существует, а для его реализации необходимо разработать и научиться применять целый комплекс компьютерных программ, реализующих разнообразные преобразования сигналов ЭЭГ и представление их в форме, наглядной и легко понятной для человека, раскрывающей испытуемому степень близости к достижению цели управления (цели взаимодействия человека и компьютера). Часть таких программ уже были разработаны в ИПМаш РАН и магистранту было предложено систематизировать и доработать их, а также структурировать и документировать весь комплекс. Это было необходимо для продолжения работ.

С поставленной задачей Д.А.Степаненко справился. В работе представлена разработанная библиотека программ для обработки сигналов нейрональной активности на языке MATLAB. Библиотека включает в себя набор модулей позволяющих построить полный цикл нейрообратной связи. Были реализованы методы для повышения детектируемости μ -ритма. Разработан интерфейс для анализа некоторых обобщенных спектральных показателей и реализован набор модулей нейрообратной связи с использованием метода «Движущейся волны ЭЭГ». Д.А.Степаненко изучил предыдущую версию системы, и на ее основе разработал новую с четкой структурой, понятными связями между модулями и хорошей документацией. Получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ формирующей сигнал, необходимый для построения нейрообратной связи из сырых данных электроэнцефалограммы.

Также работа была представлена на конференции молодых ученых «Навигация и управление движением» в 2018 г, где в секции «Навигация и управление в робототехнических системах» была удостоена диплома третьей степени.

В ходе работы над ВКР Д.А.Степаненко проявил систематичность и вдумчивость.

Считаю, что выпускная квалификационная работа Д.А.Степаненко заслуживает оценки «отлично».

Профессор СПбГУ



А.Л.Фрадков