**Изучение вызванных потенциалов человека при работе с цветовыми стимулами в интерфейсе мозг-компьютер**

**Григорян Рафаэль Каренович**Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, лаборатория нейрофизиологии и нейрокомпьютерных интерфейсов. Москва, Россия

*grraph.bio@gmail.com*

Интерфейс мозг-компьютер (ИМК) – это технология, позволяющая человеку управлять внешними устройствами напрямую от мозга, на основе изменений электрической активности мозга (ЭЭГ). В настоящей работе проверялась гипотеза о том, что в качестве стимулов для ИМК Р300 (одна из наиболее успешных модификаций ИМК) можно использовать набор цветовых стимулов, предъявляемых по одному в одной и той же позиции экрана.

В исследовании добровольно приняли участие пятнадцать практически здоровых испытуемых возрастом 18-25 лет. Каждый цветовой стимул (окрашенный круг) предъявлялся в течение 120 мс; стимулы чередовались с интервалом 180 мс. После обучения классификатора (на основе линейного дискриминанта Фишера) проводилась сессия с обратной связью. Тестировали наборы стимулов из 5, 6, 7, 8 и 9 цветов равной яркости.

В пилотном исследовании было показано, что частота правильных обнаружений фокуса внимания на выбранном стимуле варьировала у разных испытуемых от 58 до 100%, что значительно превышало случайный уровень (12-20% в зависимости от числа стимулов в наборе). При этом пять испытуемых смогли закончить тест с менее чем 10% ошибочных выборов. Количество стимулов в сессии не оказало значимого влияния на долю ошибок. Не была обнаружена корреляция между цветом стимула и вероятностью его правильной идентификации по ЭЭГ.

В реакциях ЭЭГ на целевые зрительные стимулы у всех испытуемых выявляются компоненты P300 и N1. Амплитуды компонентов не демонстрируют значимой зависимости от величины набора цветов и конкретного цвета стимула, хотя у нескольких испытуемых имеется тенденция к зависимости P300 от цвета, а N1 от набора. Эти испытуемые не выделяются по количеству ошибок.

В целом, данные позволяют утверждать, что цветовые стимулы, предъявляемые в одном и том же месте, могут служить стимульной средой для ИМК Р300. Новым в работе является то, что теперь на основе цветовой стимульной среды можно создавать компактные ИМК, не требующие больших экранов с пространственным размещением набора стимулов, как это делается в большинстве современных ИМК Р300.

*Работа была поддержана грантом Сколково № 1110034*