

# РАЗРАБОТКА ГИБРИДНОГО ИНТЕРФЕЙСА ГЛАЗ-МОЗГ-КОМПЬЮТЕР, ИСПОЛЬЗУЮЩЕГО САККАДЫ В ОТВЕТ НА СТИМУЛЫ

*Вигасина Кристина Дмитриевна*

В последние годы активно разрабатываются системы управления техническими устройствами, использующие либо айтрекинг (регистрацию движений глаз), либо управление с помощью интерфейса мозг-компьютер (ИМК), использующего определенные сигналы мозга как управляющие команды. Гибридные интерфейсы мозг-компьютер (ГИМК), совмещающие в себе ИМК и айтрекинг, позволяют преодолеть недостатки этих систем, использующихся по отдельности. Целью данной работы являлась разработка стимулов и режимов стимуляции ГИМК, использующего саккады в ответ на стимулы. В первой экспериментальной серии сравнивались два режима стимуляции – «одностимульная парадигма» и модификация «одностимульной парадигмы» с добавлением нецелевых стимулов. Показано, что добавление нецелевых стимулов вызывает неоднозначный эффект на амплитуду зрительных вызванных потенциалов в «одностимульной парадигме» (амплитуда P300 значительно повышается, амплитуда N200 значительно снижается). Также сравнивались два типа стимулов – лица и фрагменты лиц. Значимых различий в амплитудах P300 и N200 на эти стимулы выявлено не было. Во второй экспериментальной серии, учитывая полученные результаты, использовалась простая «одностимульная парадигма», чтобы максимально упростить интерфейс. Саккада на стимул использовалась как маркер того, что пользователь начинает считать стимулы. Сравнились два режима предъявления стимулов – счет до двух и счет до четырех. Показано, что существенных различий между амплитудами N200 в этих двух условиях не имеется. Также показано, что волна P300 в заданиях, где испытуемым предлагалось совершать саккады на стимул, не выражена. Поскольку использование только одного компонента вместо двух может снизить точность классификации в ГИМК, и ярко выраженных различий между счетом до двух и до четырех нет, мы предполагаем, что в дальнейшем, при разработке интерфейса лучше использовать счет до четырех, так как увеличение количества стимулов положительно влияет на соотношение сигнал/шум.