

УСТОЙЧИВОСТЬ УСЛОВНО-НЕГАТИВНОЙ ВОЛНЫ ПРИ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ В ГИБРИДНОМ ИНТЕРФЕЙСЕ ГЛАЗ — МОЗГ — КОМПЬЮТЕР

Свирин Евгений Павлович

В течение последних десятилетий происходит быстрое развитие технологии, предоставляющей пользователю возможность управления компьютером и подключенными к нему устройствами без помощи мышц — интерфейсов мозг — компьютер (ИМК). Однако скорость и точность работы неинвазивных ИМК остаются недостаточно высокими для их широкого использования. В связи с этим большой интерес представляет объединение возможностей ИМК с возможностями других способов взаимодействия с компьютером без использования рук, например с управлением с помощью фиксации взгляда на основе айтрекинга (видеоокулографии).

В работе поставлена цель оценить возможности использования потенциалов мозга, связанных с фиксациями, для расширения возможностей управления компьютером с помощью взгляда.

Основным предметом исследования была условно-негативная волна (УНВ), возникающая в ЭЭГ испытуемых при связанных с намерением подать команду фиксациях на элементах стимульной среды (интерфейса программы).

В работе были проанализированы записи ЭЭГ восьми испытуемых, управлявших с помощью фиксации взгляда логической компьютерной игрой. Для двух испытуемых также были записана и проанализирована ЭЭГ при управлении с помощью гибридного интерфейса, использующего для определения намерения подать команду онлайн-анализ ЭЭГ.

Была зарегистрирована УНВ, возникающая при фиксациях взгляда, связанных с управлением, и отсутствующая при спонтанных фиксациях взгляда. При анализе зависимости амплитуды этой УНВ от времени работы с интерфейсом и от типа события, происходящего в игре, значимых различий получено не было.

Была показана принципиальная возможность использовать потенциалы, возникающие в ЭЭГ в окне [200 – 500 мс] после начала фиксации, для различения преднамеренных фиксаций взгляда с целью управления и спонтанных фиксаций.