

Секция «Информационные технологии (виртуальная реальность и айтирекинг) в психологическом исследовании, образовании и психологической практике»

**Глазодвигательная активность при восприятии зрительных иллюзий движения как индикатор изменения функционального состояния обучающихся**

**Научный руководитель – Ковалёв Артём Иванович**

***Сафронова Мария Александровна***

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет психологии, Кафедра психологии образования и педагогики, Москва, Россия

*E-mail: safromasha@mail.ru*

Изучение зрительных иллюзий является актуальной и важной задачей для современно нейронауки. Однако, восприятие зрительных иллюзий в том числе может быть использованы и в качестве индикаторов изменения состояния психической деятельности человека. Статичные изображения, которые субъективно иллюзорно воспринимаются с фрагментами подвижных образов, по мнению некоторых авторов можно использовать для изучения психофизиологического состояния человека в ситуации утомления [5].

В основе данного предположения лежат сведения о том, что иллюзорное восприятие перемещения фрагментов зрительного образа является следствием нейродинамического конфликта в структурах ЦНС, возникающего при неадекватной переработке зрительной информации, приходящей с периферических магноцелллярных рецептивных полей сетчатки в процессе саккадических движений глаз [5]. Это означает, что саккадические движения глаз вызывают в мозге конфликт, так как переработка происходит медленнее, чем поступает зрительная информация на сетчатку глаза. Так, например, при рассматривании иллюзии «Активный вулкан» (автор А.Китаоко) направление иллюзорного движения определяется цветовой согласованностью. Если цветные полосы многократно расположены в следующем порядке - красный, фиолетовый, красный -фиолетовый, светло-красный-фиолетовый и обратно к красному - воспринимаемое движение происходит в этом направлении из-за их радиального расположения [3].

Целью данной работы является разработка методики диагностики определения утомления при восприятии зрительных иллюзий, а также выявление зрительных паттернов, характеризующие усталость у студентов. Гипотеза исследования заключается в том, что такие параметры окуломоторной активности, как средняя продолжительность фиксации, средняя амплитуда прогрессивных и регрессивных саккад на отдельные элементы статических изображений будут зависеть от степени усталости испытуемых при восприятии зрительных иллюзий движения. То есть чем больше устал испытуемый, тем больше будет совершено возвратных движений (саккад), а также появятся более частые моргания, чем при просмотре обычных изображений.

Испытуемыми являлись студенты, средний возраст которых составил 20 лет. Визуальная стимуляция представляла собой изображения зрительных иллюзий, предложенных А.Китаоко [1]. Такие иллюзии вызывают иллюзорное восприятие движения, хотя представлены на статической картинке. Перед каждым стимулом на мониторе отображалась фиксационная точка на 500 мс для сосредоточения внимания испытуемого перед новым изображением. Всего каждому испытуемому было предъявлено по 10 стимулов. Перед

просмотром изображений проводилась диагностика испытуемых для определения уровня усталости.

Стимуляция предъявлялась на LCD-мониторе с диагональю 23 дюйма и разрешением 1920x1080 пикселей, находившемся на расстоянии 75 см от наблюдателя. Участник эксперимента сидел напротив монитора, голова его была зафиксирована при помощи специального устройства в стойке экспериментальной установки. Регистрация движений глаз осуществлялась в бинокулярном режиме при помощи системы регистрации движений глаз SMI iViewXTM Hi-Speed 1250 с частотой 500 Гц и разрешением  $<0.01^\circ$ .

Предварительные результаты, полученные в пилотной серии экспериментов с участием 5 испытуемых с нормальным или скорректированным до нормального зрением, показали, что степень утомления испытуемых была связана с количеством саккад, а также с количеством морганий при восприятии иллюзий Китаока - большая степень утомления приводила к большему количеству малоамплитудных саккад и морганий.

На основании полученных результатов можно предполагать наличие у технологии регистрации движений глаз большого потенциала с точки зрения построения диагностической процедуры по отношению к определению параметров функционального состояния человека, а также возможная разработка методик для снятия зрительного напряжения при помощи разглядывания иллюзий.

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ №19-18-00474.

### Источники и литература

- 1) 1. Kitaoka A. and Ashida H. Phenomenal Characteristics of the Peripheral Drift Illusion. - Vision Vol.15, No.4, 261-262, 2003
- 2) 2. Murakami M., Kitaoka A., Ashida H. - A positive correlation between fixation instability and the strength of illusory motion in a static display. - Vision Research 46, 2421–2431, 2006
- 3) 3. Seno T., Kitaoka A., Palmisano S.. Vection induced by illusory motion in a stationary image. - Perception, 2013, volume 42, стр. 1001–1005.
- 4) 5. Рабичев И.Э, Котов А.В., Дорофеев К.Д. Иллюзия подвижки фрагментов зрительного образа неподвижных картин. – М. Наука и образование, 2016, №3, стр. 87