

Секция «Психофизиология, когнитивные нейронауки и искусственный интеллект»

## Психофизиологические индикаторы успешности усвоения учебного материала в условиях онлайн-образования

Научный руководитель – Ковалёв Артём Иванович

*Попова Анна Леонидовна*

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет психологии, Кафедра психофизиологии, Москва, Россия

*E-mail: bliz17@mail.ru*

21 век - эпоха высоких технологий, которые, в том числе, затронули образовательную сферу. Из привычных школьных классов и университетских аудиторий процессы обучения и преподавания переносятся на интернет-платформы - что позволяет обеспечить более широкий доступ к обучению из разных мест, более выгодно распределить учебные ресурсы, сделать образование открытым и менее финансово затратным [4]. Заманчивые перспективы нашли отклик с обеих сторон - увеличился спрос со стороны студентов, увеличивалось предложение от онлайн-курсов [2, 3]. Однако остро стоит вопрос об эффективности новых образовательных форм, а также о необходимости выработки новых форм учебной деятельности в условиях цифровой трансформации образовательного ландшафта [1, 5].

В данном исследовании целью стало изучение динамики психофизиологических показателей человека во время онлайн обучения. Гипотеза исследования заключалась в том, что параметры функционального состояния, свидетельствующие о возникновении утомления, могут рассматриваться в качестве объективных индикаторов успешности онлайн-обучения. Для реализации данного исследования была разработана специальная экспериментальная процедура. В качестве стимуляции был подобран учебный материал, представляющий собой онлайн курс для начинающих по комбинаторике. Видео были разделены на 3 части: лекционный материал (22 минуты); разбор примеров на основе лекционного материала (25 минут); лекция и примеры на новую тему (23 минуты). Такое разделение позволило оценить изменения функционального состояния в более продолжительный период времени. Для оценки успешности усвоения учебного материала были использованы тесты на соответствующую тему. Каждый тест содержал 7 вопросов с открытым вариантом ответа. Перед началом эксперимента каждый испытуемый также проходил тест на определение уровня начальных знаний по используемой теме.

Предъявление учебного материала происходило с помощью оборудования «БОС-Реактор». До и после предъявления учебной информации осуществлялась регистрация фоновых показателей - испытуемый наблюдал слайды с фотографиями природы под спокойную музыку в течение 3 минут. В качестве регистрируемых показателей были использованы следующие психофизиологические параметры: КГР, ФПГ, ЭКГ, два отведения ЭЭГ: Fz, Pz.

В эксперименте приняли участие 6 испытуемых. Каждый из них осуществил освоение 3 учебных онлайн-сессий. Все испытуемые имели нормальное или скорректированное до нормального зрение, а также не имели черепно-мозговых травм.

Результаты показали, что ближе к концу просмотра лекций у всех испытуемых произошло значимое снижение показателей мощности бета-ритма в области отведения Fz. Значимых различий по показателям КГР, ФПГ и ЭКГ при этом обнаружено не было. Анализ эффективности выполнения тестов на усвоение знаний показал, что после все испытуемые одинаково успешно выполняли тестирование после каждой обучающей онлайн-серии.

Таким образом, полученные результаты могут свидетельствовать о возможности использования параметров активности головного мозга в качестве объективного индикатора успешности образовательного процесса, реализованного в форме онлайн-обучения. При этом показатели периферической нервной системы оказались наименее информативными. Следует отметить, что разработанная методика, включая подобранный стимульный материал, может быть рассмотрена как успешный пример для использования в области психофизиологии обучения.

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ №18-29-22049

#### **Источники и литература**

- 1) Colin Conrad, Bliemel Michael: Psychophysiological Measures of Cognitive Absorption and Cognitive Load in E-Learning Applications, 2016
- 2) Coyne Joseph T., Baldwin Carryl, Cole Anna, Sibley Ciara, Daniel M. Roberts Applying: Real Time Physiological Measures of Cognitive Load to Improve Training
- 3) Handri Santoso, Yajima Kuniaki: Evaluation of Student's Physiological Response Towards E-Learning Courses Material by Using GSR Sensor
- 4) Lee Kyungmee: Rethinking the Accessibility of Online Higher Education: A Historical Review, 2017
- 5) Skulmowski Alexander, Günter Daniel Rey: Measuring Cognitive Load in Embodied Learning Settings, 2017