

## К ВОПРОСУ ИДЕНТИФИКАЦИИ СЛУШАТЕЛЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

С.А. Сивинский, аспирант (Национальный исследовательский университет ИТМО)  
Д.В. Зими́на, преподаватель (Национальный исследовательский университет ИТМО)  
Научный руководитель – к.т.н., доцент Д.И. Муромцев (Национальный исследовательский университет ИТМО)

**Аннотация.** При организации дистанционного обучения встает ряд вопросов, среди которых можно выделить идентификацию пользователей и проблему «холодного старта». Данная работа рассматривает некоторые способы решения данных вопросов.

Проблема идентификации личности пользователя в СДО становится особо острой в процессе применения алгоритмов адаптивного обучения. В условиях существования возможности передачи логина и пароля или токена третьему лицу все усилия по адаптации уровня сложности задания и построения индивидуальной образовательной траектории становятся бессмысленными.

К одним из наиболее эффективных методов идентификации пользователей можно отнести методы биометрических технологий.

К основным преимуществам биометрической идентификации, в отличие от паролей доступа или индивидуальных ключей, можно отнести следующее:

- биометрические показатели человека невозможно забыть или потерять;
- отпечаток пальца, сетчатку глаза или лицо невозможно передать третьему лицу;
- подделка «биометрического ключа» достаточно дорогостоящий процесс;
- бесконтактные биометрические технологии обладают повышенным удобством использования.

Достаточно точные результаты могут дать инструменты для регистрации физиологических параметров (пульса-пульсометры, движения глаз-айтрекеры и активности головного мозга-нейроинтерфейсы).

Возможность применения нейроинтерфейсов в образовательном процессе была рассмотрена авторами ранее. Нейроинтерфейс – это система, которая предоставляет возможность организации процесса обмена данными между мозгом и компьютерной системой. Области применения нейроинтерфейсов достаточно различны. Авторы рассматривают возможность применения нейроинтерфейсов в образовательных целях. В основе функционирования нейроинтерфейсов лежит процесс регистрации электрической активности головного мозга (электроэнцефалограммы (ЭЭГ)).

Среди существующих нейроинтерфейсов можно выделить: EPOC+ (<https://www.emotiv.com/epoc/>); FocusEdu (<https://www.brainco.tech/>); Muse (<https://choosemuse.com/>); MindWave (<https://store.neurosky.com/>); Нейрочат (<http://neurochat.pro/>).

Авторы считают, что благодаря измерению физиологических параметров, обучающихся, в образовательном процессе не только создаст благоприятные условия для резкого повышения точности идентификации последних [1].

К недостаткам нейроинтерфейсов можно отнести достаточно высокую стоимость оборудования, которое в условиях массового обучения становится недоступных для большинства слушателей, что в свою очередь делает затруднительным на практике применение таких технологий в образовательном процессе.

Также среди существующих методов идентификации пользователей можно выделить возможность распознавания лиц в реальном времени с помощью веб-камеры (ноутбука или смартфона) [2].

Авторы выделяют два существующих направления доступных разработчикам приложений в области распознавания лиц: Software as a Service (SaaS) и самостоятельные библиотеки для языков программирования.

Рассмотрим существующие SaaS-решения для распознавания лиц.

- Kairos (<https://www.kairos.com/>);
- Animetrics Face Recognition (<http://animetrics.com/>);
- Lambda Labs (<https://lambdalabs.com/face-recognition-api>);
- EyeRecognize Face Detection (<https://rapidapi.com/eyerecognize/api/face-detection-and-facial-features>);
- BetaFace Face Recognition (<https://www.betafaceapi.com/>).

Вторым направлением, существующим в области распознавания лиц, является применение библиотек в процессе разработки. В области разработки программного обеспечения для распознавания лиц на языке программирования JavaScript авторами статьи были выделены следующие библиотеки:

- tracking.js (<https://trackingjs.com/>);
- face-api.js (<https://github.com/justadudewhohacks/face-api.js/>);
- pico.js (<https://github.com/tehnokv/picojs>);
- face-recognition.js (<https://github.com/justadudewhohacks/face-recognition.js>);
- jQuery Face Detection Plugin (<http://facedetection.jaysalvat.com/>).

На успешность функционирования библиотек распознавания лиц влияют несколько факторов: качество фото, которые подаются на вход нейронной сети как эталонные, количество фотографий с отображением различных эмоций и ракурсов.

### **Список использованной литературы**

1. И.Б.Готская, С.А.Сивинский. К проблеме индивидуализации электронного обучения // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. 2019. №6 (июнь). ART 2735. URL: <http://emissia.org/offline/2019/2735.htm>
2. 15 JavaScript FaceDetection And Recognition Libraries 2019 [Электронный ресурс] URL: <https://www.edopedia.com/blog/javascript-face-detection-and-recognition-libraries/> [Дата обращения: 09.02.2020]