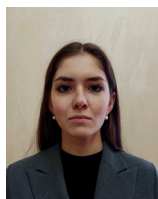


УДК 159.9

DOI: 10.35750/2713-0622-2024-1-117-126



Возможности применения технологии айтрекинга в деятельности правоохранительных органов (на примере зарубежных стран)

**Элина Константиновна Шелепина**

Санкт-Петербургский университет МВД России

(Санкт-Петербург, Россия)

shelepinae@yandex.ru

ORCID: 0009-0002-9904-1517

Аннотация

Введение. В правоохранительных органах Российской Федерации при раскрытии и расследовании преступлений в рамках проведения психофизиологического исследования широко применяется полиграф. Однако в ряде зарубежных стран активно ведутся исследования по внедрению в практическую деятельность сотрудников правоохранительных органов новых психофизиологических технологий. Одной из таких технологий является айтрекер. В статье представлен опыт применения технологии айтрекинга в профессиональной деятельности сотрудников правоохранительных органов – в целях раскрытия и расследования преступлений, а в частности – оценки достоверности сообщаемой информации, выявлении скрываемой информации, а также выявления информации о воспринимаемых ранее лицах и объектах на примере зарубежных стран. Данные положения определяют цель нашего исследования – обобщение и анализ зарубежного опыта применения технологии айтрекинга в деятельности правоохранительных органов. **Методы.** В ходе проведения исследования использовались общенаучные методы исследования, такие как анализ, синтез, индукция, дедукция и описание. **Результаты.** Определено современное состояние теоретико-методологических представлений об айтрекинге, а также областей его применения, методических и процедурных особенностей использования в деятельности правоохранительных органов зарубежных стран.

Ключевые слова

технология айтрекинг, сотрудники правоохранительных органов, глазодвигательная активность, психофизиологическое исследование, достоверность сообщаемой информации, скрываемая информация

Для цитирования: Шелепина, Э. К. (2024). Возможности применения технологии айтрекинга в деятельности правоохранительных органов (на примере зарубежных стран). *Российский девиантологический журнал*, 4 (1), 117–126. doi: 10.35750/2713-0622-2024-1-117-126.

The possibilities of using eye-tracking technology in the activities of law enforcement agencies (on the example of foreign countries)

Ellina K. Shelepina

Saint Petersburg University of the MIA of Russia

(Saint Petersburg, Russia)

shelepinae@yandex.ru

ORCID: 0009-0002-9904-1517

Abstract

Introduction. The law enforcement agencies of the Russian Federation widely use a polygraph in solving and investigating crimes as part of psychophysiological research. However, a number of foreign countries are actively conducting research on implementing new psychophysiological technologies in the practical activities of law enforcement officers. One of such technologies is the eye-tracker. The article describes the experience of applying the technology of eye-tracking in the professional activities of law enforcement officers for solving and investigating crimes, in particular, for assessing the reliability of the reported information, revealing hidden information, as well as identifying information about previously perceived persons and objects on the example of foreign countries. These provisions determine the purpose of our research - the generalisation and analysis of foreign experience of applying the technology of eye-tracking in the activities of law enforcement agencies. **Methods.** General scientific research methods such as analysis, synthesis, induction, deduction and description were used in the research. **Results.** The current state of theoretical and methodological ideas about eye-tracking, as well as areas of its application, methodological and procedural features of its use in the activities of law enforcement agencies of foreign countries was determined.

Keywords

eye-tracking technology, law enforcement officers, oculomotor activity, psychophysiological research, reliability of reported information, hidden information

For citation: Shelepina, E. K. (2024). The possibilities of using eye-tracking technology in the activities of law enforcement agencies (on the example of foreign countries). *Russian Journal of Deviant Behavior*, 4 (1), 117–126. doi: 10.35750/2713-0622-2024-1-117-126.

Введение

Совершенствование методов и методик раскрытия и расследования преступлений правоохранительными органами не теряет своей актуальности, которая в современных условиях, наоборот, лишь возрастает. Учитывая значительную роль в уголовном производстве показаний потерпевших, свидетелей и подозреваемых (обвиняемых), методы оценки достоверности сообщаемых сведений приобретают существенное значение.

В правоохранительных органах Российской Федерации в данных целях осуществляются специальные психофизиологические исследования данной категории лиц на полиграфе. Однако в ряде зарубежных стран ведутся активные исследования по внедрению в деятельность правоохранительных органов такой технологии, как айтрекинг. Технология айтрекинга пред-

ставляет собой «совокупность инструментов и процедур видеорегистрации взора человека»¹. Посредством изучения глазодвигательной активности человека делается вывод о его психоэмоциональных и психофизиологических реакциях на предъявляемые стимулы. Результаты кладутся в основу экспертных заключений о сокрытии информации, установлении осведомленности, наличии индивидуальных психологических особенностей, характеризующих предпосылки криминогенности.

Учитывая возрастающую критику специальных психофизиологических исследований, а также ограничения, характерные для данного метода, актуальным является изучение возможностей технологии айтрекинга в решении задач противодействия девиантному и криминальному поведению.

В рамках данной статьи представлены и обобщены сведения о применении айтрекинга как альтернативы специальному психофизиологическому исследованию.

Структура статьи соответствует ее цели и представляет собой последовательное изложение сведений, полученных зарубежными авторами, и их анализ. В завершение теоретической части осуществляется обобщение и формулируются теоретические, эмпирические и прикладные задачи, связанные с дальнейшим применением технологии айтрекинга.

Теоретические предпосылки применения айтрекинга в деятельности органов внутренних дел

Технология айтрекинга строится на основе анализа психофизиологических механизмов работы глаза человека и его окулоmotorных реакций в ходе чтения. Данной проблематике посвящены фундаментальные работы российских и советских ученых: В. А. Барабанщикова (Барабанщиков, 2016), В. Д. Глезера (Глезер, 1993), А. В. Жегалло, А. Л. Ярбуса (Ярбус, 1965), Э. В. Лихачевой, А. С. Огнева, О. Г. Венериной, И. А. Виноградовой (Огнев, Венерина, Виноградова, 2012). В них рассмотрены вопросы физиологии глаза, зрения и зрительного восприятия, описана методология применения окулометрии и айтрекинга в психологических исследованиях.

Применение айтрекинга для изучения достоверности сообщаемой информации в России активно осуществляется с конца 1990-х годов. Особенности движения глаз при ложных и правдивых ответах изучались в работах Г. Я. Меньшиковой, Е. Г. Луняковой, А. И. Ковалева, И. В. Евсевичевой (Меньшикова и др., 2016); движение глаз при оценке лица, передающего достоверную и недостоверную информацию, – А. В. Жегалло, Е. Г. Хозе (Жегалло, Хозе 2016); принятие истинных и ложных решений – в работе А. С. Баканова (Баканов, 2016); методы оценки достоверности сообщаемой информации – в работе А. А. Бессонова (Бессонов, Борлаков, Соколов, 2021); диагностика правды и лжи с применением технологии айтрекинга – в трудах Ю. В. Бессоновой, А. А. Обознова (Бессонова, Обознов, 2019); вопросы применения технологии айтрекинга в профессиональном отборе кадров на службу – в трудах О. В. Жбанковой, В. Б. Гусева (Жбанкова, Гусев, 2018); специфика детекции лжи обследуемых посредством айтрекера описана в экспериментальном исследовании Ю. Г. Павлова с соавторами (Pavlov et al., 2016).

При существенной проработке данных вопросов возможности технологии айтрекинга рассмотрены явно недостаточно для их практического применения в деятельности правоохранительных органов Российской Федерации. В частности, из пятидесяти публикаций в рецензируемых журналах, индексируемых наукометрической базой «Российского индекса научного цитирования», лишь одна работа раскрывает проблематику использования айтрекинга наряду

¹ Барабанщиков, В. А., Жегалло, А. В. (2014). *Айтрекинг: Методы регистрации движений глаз в психологических исследованиях и практике*: учебное пособие (стр. 57). Издательство Когито-Центр.

с другими методами аппаратной диагностики (Бессонов, Борлаков, Соколов, 2021). При этом предмет публикации относится к криминалистике, авторы не обращаются к психофизиологии зрения и психологии восприятия информации. Всё это свидетельствует о дефиците теоретической и эмпирической информации о целесообразности применения технологии айтрекинга в деятельности правоохранительных органов.

Объясняется это, с одной стороны, недостаточной распространённостью данного инструментария в научно-исследовательской практике и относительной сложностью его применения, требующего специальных познаний, с другой – в нормативных правовых ограничениях, налагаемых на участников уголовного производства в части сбора эмпирических данных и экспериментирования. Эти вопросы требуют предварительной организации опытно-экспериментальной работы, постановки гипотез и разработки процедуры их проверки.

Следует иметь в виду, что в правоохранительных органах зарубежных стран ведутся исследования и накоплен опыт применения технологии айтрекинга в области раскрытия и расследования преступлений.

В ряде публикаций утверждается, что технология айтрекинга используется как психофизиологический инструмент оценки достоверности информации. Для анализа состояния современных научных знаний об этой деятельности охарактеризуем обобщенные нами сведения из публикаций зарубежных исследователей, представив вначале сведения о теоретических основаниях применения айтрекинга, а затем информацию о конкретных процедурах их применения.

Отметим, что когнитивные концепции переживания преступником события преступления выступают наиболее распространенным теоретическим основанием применения айтрекинга в деятельности правоохранительных органов. Так, предложенная Дж. Ликкеном концепция когнитивного возбуждения («cognitive arousal theory») предполагает, что преступник сохраняет информацию о деталях и обстоятельствах своего деяния, и когда появляются стимулы, связанные с ним, психофизиологическое состояние подозреваемого изменяется (Lykken, 1974). Соответственно, чем сильнее стимул, тем существеннее эти изменения. Поскольку не причастный к преступлению обследуемый не распознает данные детали, это не вызывает у него каких-либо изменений.

Концепция когнитивной готовности к опасности, изложенная в работах Д. А. Кларка и А. Т. Бека с соавторами, предлагает иное теоретическое объяснение для использования айтрекинга. Ими установлено, что в ситуации угрозы люди быстрее распознают негативные стимулы и реагируют на них (Clark & Beck, 1954). Кроме того, к закономерностям восприятия ситуации опасности следует отнести чрезмерное внимание информации об угрозе, вне зависимости от того, отразилась ли она на них или ее удалось избежать (Foa & Kozak, 1986). Это приводит, во-первых, к запоминанию информации об опасности и ее быстрому воспроизведению, а во-вторых, к утомлению внимания в случае, если за пугающими стимулами приходится наблюдать длительное время.

Концепция когнитивной загрузки («cognitive load theory»), предложенная А. Враем с коллегами, предполагает, что страх разоблачения приводит к необходимости переработки большего количества информации, чем возможность говорить правду (Vrij et al., 2008). В ситуации восприятия стимулов это вызывает продолжительное фокусирование на определенных стимулах либо их «выпадение» из области внимания (расфокусировку зрачка). Кроме того, обработка большего объема информации приводит к увеличению когнитивной нагрузки, что в целом приводит к увеличению зрачка при восприятии информации, релевантной событию преступления (Walczyk et al., 2012).

Описание концепций позволяет заключить, что технология айтрекинга основывается на закономерностях восприятия информации и учитывает отношение обследуемого лица

к ситуации преступления. Данные явления взаимосвязаны, и можно заключить, что отсутствие переживаний по поводу совершенного преступления либо их недостаточный уровень не будет способствовать изменениям в когнитивной сфере, вызывая интенсификацию обработки информации о событии и следующее за ней утомление. Эта особенность снижает возможности айтрекера в распознавании скрываемой информации или выявлении признаков ее намеренного искажения обследуемыми. Несмотря на это, возможности технологии айтрекинга подвергаются валидации в многочисленных экспериментальных исследованиях. Однако в связи со сложностью проведения данных процедур, отсутствием разработанных стандартов и требований к их построению и наряду с этим требованием высокой точности измерений, методической проблемой выступает проведение процедуры измерения.

В целях обобщения имеющегося опыта рассмотрим методики наиболее релевантных исследований. Отметим, что общим способом их построения выступает эксперимент по предъявлению стимулов, имитирующих или прямо воспроизводящих ситуацию преступления. Однако набор измеряемых показателей различается. К примеру, Р. Д. Ваталингам с соавторами изучали возможности применения технологии айтрекинга при поиске и сборе вещественных доказательств на месте совершения преступления (Watalingam et al., 2017). В качестве параметров глазодвигательной активности использовались количество фиксации на областях интереса, общее время просмотра области интереса, количество возвратов к просмотру области интереса, а также учитывалось соотношение площади области интереса к общей площади. Было установлено, что существуют значительные различия в вышеуказанных параметрах между группами следователей с квалификацией «эксперт» по сравнению с группой «новичков» по критериям «продолжительность поиска» и «последовательность поиска доказательств на месте преступления».

К. Бюттнер подняла вопрос о возможности использования технологии айтрекинга как нового психофизиологического инструмента выявления скрываемой информации, а именно использования данной технологии для определения виновности подозреваемых лиц (Büttner, 2019). Исследование было нацелено на изучение различий в глазодвигательной активности у таких категорий лиц, как «виновные» и «невиновные» в совершении преступления, в том числе идентификации свидетелей из вышеуказанной категории. К. Бюттнер объединила проведение психофизиологического исследования с применением айтрекера с применением теста «Guilty Knowledge Test», который использовался как инструмент на выявление «знания вины». Исследованием было выявлено, что продолжительность фиксации на области интереса (синяя точка на пистолете) в группе лиц «виновные» существенно дольше, чем в группе лиц «невиновные», что подтверждает гипотезу исследования и свидетельствует о различиях в глазодвигательной активности лиц вышеуказанных категорий.

Исследование Д. Борза, Р. Иту, Р. Данеску было посвящено изучению особенностей глазодвигательной активности лиц, сообщающих ложные ответы (Borza, Itu, Danescu, 2018). В данном исследовании посредством применения технологии айтрекинга изучались такие характеристики глаз, как центры радужной оболочки, направление взора, интервалы моргания, частота морганий, количество саккад. Частоту морганий определяли как количество морганий в минуту. Был выявлен новый показатель обнаружения обмана – нормализованное отклонение частоты моргания. Точность выявления лживых ответов составила 96,15 %. Также в качестве определения признаков обмана изучалось направление взора – угол между центром глаза и обнаруженным центром радужной оболочки. Было установлено, что лицо, избегающее зрительного контакта, а также часто меняющее направление взора в процессе проведения допроса, дает ложные ответы (точность составила 91,47 %).

Э. Э. Миллен с коллегами изучали возможности применения технологии айтрекинга как психофизиологического инструмента выявления информации о распознавании лиц с точки зрения правда / ложь (Millen et al., 2017). В своем исследовании авторы изучали различия глазодвигательной активности у респондентов по трем категориям стимулов (по степени узнаваемости) – лица, которые респондент недавно изучил, известные личности, а также лица, с которыми респондент был знаком ранее. В качестве параметров глазодвигательной активности использовались время и продолжительность фиксации на областях интереса. Было установлено, что при изучении знакомых лиц количество и время фиксации меньше, чем при обработке незнакомых лиц.

Продолжением исследований в области изучения скрываемой информации выступила работа Э. Э. Миллен с коллегами, в которой авторы изучали особенности глазодвигательной активности у лиц, сообщающих правдивые и ложные ответы относительно их осведомленности о ранее воспринимаемых лицах, объектах, а также местах совершения преступлений (Millen, Nore, & Hillstrom, 2020). Наиболее значимыми результатами исследования являются различия в глазодвигательной активности у респондентов при узнавании лиц, ранее знакомых респондентам вне зависимости от сообщаемых ими правдивых или ложных ответов. Измерялись время и количество фиксации на заданных областях интереса (лицах).

Дж. Пет, Дж. Ким и М. Геймер разработали методику выявления скрываемой (ложной) информации посредством применения технологии айтрекинга (Peth, Kim, & Gamer, 2013). В качестве параметров глазодвигательной активности измерялись количество и время фиксации на областях интереса, а также моргания. В целях изучения связи глазодвигательной активности и дачи ложных ответов авторами в качестве эксперимента был симитирован процесс совершения преступления. Респонденты были разделены на две группы «виновные» и «невиновные». Были выявлены следующие различия – у группы респондентов «виновные» отмечено меньше фиксации глаз в областях, связанных с имитацией преступления, чем у группы «невинные», однако фиксации оказались значительно длиннее. Кроме того, было выявлено снижение частоты моргания.

Ш. Шведес и Д. Вентура исследовали взаимосвязь продолжительности фиксации с узнаванием предъявляемых стимулов – лиц с помощью технологии айтрекинга (Schweddes & Wentura, 2012). В ходе исследования было выявлено, что фиксация на скрытых лицах (известных, но не выбранных) была более продолжительной, чем фиксация на невыбранных неизвестных лицах.

Обобщая и оценивая опытно-экспериментальную работу по адаптации и валидации технологии айтрекинга для использования при выявлении намеренно скрываемой или искажаемой информации подозреваемыми (обвиняемыми), свидетелями или потерпевшими в ходе следственных действий, отметим ряд моментов.

Во-первых, в большинстве исследований показателями выступают как параметры глаза (диаметр зрачка, изменения диаметра, частота морганий), так и глазодвигательные реакции (области фиксации, длительность фиксации в определенной области, длина и скорость перемещений между областями). Совокупность данных показателей и их параметров составляет операционализированный комплекс индикаторов, необходимый для организации эксперимента с помощью айтрекера. При этом следует учитывать специфику информации, воспринимаемой обследуемым. Например, анализ мест происшествя (преступления) будет отличаться по характеру от восприятия материалов преступления (документов, фотографий, аудио-видео-материалов) (Злоказов, Ломтатидзе, Булатова, 2016).

Во-вторых, можно заключить, что исследования, посвященные криминальным ситуациям, обладают более существенными различиями в параметрах глазодвигательных реакций, нежели исследования представлений обследуемых. Это, на наш взгляд, объясняется объемом

информации, полученной в ситуации, воссоздающей или имитирующей криминальное происшествие. При этом, как нам представляется, данные ситуации не нуждаются в детализации всех обстоятельств преступления. Для исследования необходимы лишь те, которые составляют событие преступления и позволяют его квалифицировать.

В-третьих, несмотря на преобладание когнитивного подхода, в большинстве исследований учитываются эмоционально-сенситивные параметры глаза (диаметр зрачка, частота морганий). Поскольку данные свидетельствуют о воздействии эмоций на результат исследования, целесообразной видится оценка эмоциональных состояний обследуемых и их дифференциация от когнитивных процессов.

Заключение

Анализ зарубежных исследований показал возможность применения технологии айтрекинга в деятельности правоохранительных органов в целях обеспечения предварительного следствия (дознания). Вместе с тем перспективы применения данной технологии, как нам представляется, зависят от решения некоторых методологических и методических задач.

Методологической задачей является определение значения когнитивных и эмоциональных компонент, репрезентирующих реакции лиц, скрывающих либо намеренно искажающих информацию, и установление их соотношения.

Методической задачей выступает разработка процедуры обследования лиц, скрывающих либо намеренно искажающих информацию, отвечающей требованиям надежности (в части помехоустойчивости и воспроизводимости), а также дискриминативности (способности точно дифференцировать обследуемых) по критерию скрываемой (искажаемой) информации.

Подводя итоги, заключим, что решение намеченных задач будет способствовать активному внедрению технологии айтрекинга в деятельность правоохранительных органов Российской Федерации.

Список литературы

- Баканов, А. С. (2016). Модель принятия решений истинно/ложно на основе экспериментального исследования траектории взора. В В. А. Барабанщиков (отв. ред.), *Айтрекинг в психологической науке и практике: монография* (стр. 134–140). Москва: Издательство Когито-Центр.
- Барабанщиков, В. А. (отв. ред.) (2016). *Айтрекинг в психологической науке и практике: монография*. Москва: Издательство Когито-Центр.
- Бессонов, А. А., Борлаков, Ш. В., Соколов, А. Е. (2021). Перспективы развития методов оценки достоверности информации с учетом практики применения электроэнцефалографа, полиграфа и айтрекера. *Расследование преступлений: проблемы и пути их решения*, 2 (32), 89–93.
- Бессонова, Ю. В., Обознов, А. А. (2019). Айтрекинг в диагностике правды-лжи. *Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда*, 4 (1), 46–86.
- Глезер, В. Д. (1993). *Зрение и мышление*, 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: Наука.
- Жбанкова, О. В., Гусев, В. Б. (2018). Применение айтрекинга в практике профессионального отбора кадров. *Экспериментальная психология*, 11 (1), 156–165. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2018110109>
- Жегалло, А. В., Хозе, Е. Г. (2016). Движение глаз при оценке лица, передающего достоверную и недостоверную информацию. В В. А. Барабанщиков (отв. ред.), *Айтрекинг*

в психологической науке и практике: монография (стр. 256–259). Москва: Издательство Когито-Центр.

- Злоказов, К. В., Ломтатидзе, О. В., Булатова, Э. В. (2016). Зрительные характеристики восприятия креолизованных текстов деструктивной направленности. *Известия Уральского федерального университета. Серия 1: Проблемы образования, науки и культуры*, 1 (147), 92–101.
- Меньшикова, Г. Я., Лунякова, Е. Г., Ковалев, А. И., Евсевичева, И. В. (2016). Особенности движения глаз при ложных и правдивых ответах. В В. А. Барабанщиков (отв. ред.), *Айтрекинг в психологической науке и практике: монография* (стр. 163–170). Москва: Издательство Когито-Центр.
- Огнев, А. С., Венерина, Щ. Г., Виноградова, И. А. (2012). Новые психодиагностические возможности трекинга глаз. *Вестник московского государственного гуманитарного университета им. М. А. Шолохова. Педагогика и психология*, 3, 107–112.
- Шелепин, Ю. Е. (2017). *Введение в нейроиконику*. Санкт-Петербург: Троицкий мост.
- Ярбус, А. Л. (1965). *Роль движений глаз в процессе зрения*. Москва: Наука.
- Borza, D., Itu, R., & Danescu, R. (2018). In the Eye of the Deceiver: Analyzing Eye Movements as a Cue to Deception. *Journal of Imaging*, 4 (10), 120. <https://doi.org/10.3390/jimaging4100120>
- Büttner, C. (2019). *A new approach to solving crimes : Do the eyes of a suspect reveal if they are guilty of a crime?* URL: <https://purl.utwente.nl/essays/78211>
- Clark, D. A., & Beck, A. T. (1954). *Cognitive Therapy of Anxiety Disorders: Science and Practice*. New York, London: The Guilford Press.
- Foa, E. B., & Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. *Psychological Bulletin*, 99 (1), 20–35. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.99.1.20>
- Lykken, D. T. (1974). Psychology and the lie detector industry. *American Psychologist*, 29 (10), 725–739. <https://doi.org/10.1037/h0037441>
- Millen, A. E., Hope, L., Hillstrom, A. P., & Vrij, A. (2017). Tracking the truth: the effect of face familiarity on eye fixations during deception. *Quarterly journal of experimental psychology (2006)*, 70 (5), 930–943. <https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1172093>
- Millen, A. E., Hope, L., & Hillstrom, A. P. (2020). Eye spy a liar: assessing the utility of eye fixations and confidence judgments for detecting concealed recognition of faces, scenes and objects. *Cogn. Research*, 5, 38. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00227-4>
- Pavlov, Yu. G., Zlokazov, K. V., Slesareva, O. D., & Pavlova, N. V. (2016). Eye-Tracking Based Technic For Detection Of Deception. *Perception*, 45.
- Peth, J., Suchotzki, K., & Gamer, M. (2016). Influence of countermeasures on the validity of the Concealed Information Test. *Psychophysiology*, 53 (9), 1429–1440. <https://doi.org/10.1111/psyp.12690>
- Schwedes, C., & Wentura, D. (2012). The revealing glance: eye gaze behavior to concealed information. *Memory & cognition*, 40 (4), 642–651. <https://doi.org/10.3758/s13421-011-0173-1>
- Vrij, A., Fisher, R., Mann, S., & Leal, S. (2008). A cognitive load approach to lie detection. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, 5 (1–2), 39–43. <https://doi.org/10.1002/jip.82>
- Walczyk, J. J., Griffith, D. A., Yates, R., Visconte, S. R., Simoneaux, B., & Harris, L. L. (2012). LIE Detection by Inducing Cognitive Load: Eye Movements and Other Cues to the False Answers of “Witnesses” to Crimes. *Criminal Justice and Behavior*, 39 (7), 887–909. <https://doi.org/10.1177/0093854812437014>
- Watalingam, R. D., Richetelli, N., Pelz, J. B., & Speir, J. A. (2017). Eye tracking to evaluate evidence recognition in crime scene investigations. *Forensic science international*, 280, 64–80. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.08.012>

References

- Bakanov, A. S. (2016). Model' prinyatiya reshenij istinno / lozhno na osnove eksperimental'nogo issledovaniya traektorii vzora. V V. A. Barabanshchikov (otv. red.), *Ajtreking v psihologicheskoy nauke i praktike: monografiya* (str. 134–140). Moscow: Izdatel'stvo Kogito-Centr.
- Barabanshchikov, V. A. (otv. red.) (2016). *Ajtreking v psihologicheskoy nauke i praktike: monografiya*. Moscow: Izdatel'stvo Kogito-Centr.
- Bessonov, A. A., Borlakov, SH. V., Sokolov, A. E. (2021). Perspektivy razvitiya metodov ocenki dostovernosti informacii s uchetom praktiki primeneniya elektroencefalografa, poligrafa i ajtrekera. *Rassledovanie prestuplenij: problemy i puti ih resheniya*, 2 (32), 89–93.
- Bessonova, Yu. V., Oboznov, A. A. (2019). Ajtreking v diagnostike pravdy-lzhi. Institut psihologii Rossijskoj akademii nauk. *Organizacionnaya psihologiya i psihologiya truda*, 4 (1), 46–86.
- Glezer, V. D. (1993). *Zrenie i myshlenie*, 2-e izd., ispr. i dop. Saint Petersburg: Nauka.
- Zhbankova, O. V., Gusev, V. B. (2018). Primenenie ajtrekinga v praktike professional'nogo otbora kadrov. *Eksperimental'naya psihologiya*, 11 (1), 156–165. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2018110109>
- Zhegallo, A. V., Hoze, E. G. (2016). Dvizhenie glaz pri ocenke lica, peredayushchego dostovernuyu i nedostovernuyu informaciyu. V V. A. Barabanshchikov (otv. red.), *Ajtreking v psihologicheskoy nauke i praktike: monografiya* (str. 256–259). Moscow: Izdatel'stvo Kogito-Centr.
- Zlokazov, K. V., Lomtatidze, O. V., Bulatova, E. V. (2016). Zritel'nye harakteristiki vospriyatiya kreo-lizovannykh tekstov destruktivnoj napravlenosti. *Izvestiya Ural'skogo federal'nogo universiteta. Seriya 1: Problemy obrazovaniya, nauki i kul'tury*, 1 (147), 92–101.
- Men'shikova, G. Ya., Lunyakova, E. G., Kovalev, A. I., Evsevicheva, I. V. (2016). Osobennosti dvizheniya glaz pri lozhnyh i pravdivyh otvetah. V V. A. Barabanshchikov (otv. red.), *Ajtreking v psihologicheskoy nauke i praktike: monografiya* (str. 163–170). Moscow: Izdatel'stvo Kogito-Centr.
- Ognev, A. S., Venerina, SHCH. G., Vinogradova, I. A. (2012). Novye psihodiagnosticheskie vozmozhnosti trekinga glaz. *Vestnik moskovskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta im. M. A. Sholohova. Pedagogika i psihologiya*, 3, 107–112.
- Shelepin, Yu. E. (2017). *Vvedenie v nejroikoniku*. Saint Petersburg: Troickij most.
- Yarbus, A. L. (1965). *Rol' dvizhenij glaz v processe zreniya*. Moscow: Nauka.
- Borza, D., Itu, R., & Danescu, R. (2018). In the Eye of the Deceiver: Analyzing Eye Movements as a Cue to Deception. *Journal of Imaging*, 4 (10), 120. <https://doi.org/10.3390/jimaging4100120>
- Büttner, C. (2019). *A new approach to solving crimes : Do the eyes of a suspect reveal if they are guilty of a crime?* URL: <https://purl.utwente.nl/essays/78211>
- Clark, D. A., & Beck, A. T. (1954). *Cognitive Therapy of Anxiety Disorders: Science and Practice*. New York, London: The Guilford Press.
- Foa, E. B., & Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. *Psychological Bulletin*, 99 (1), 20–35. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.99.1.20>
- Lykken, D. T. (1974). Psychology and the lie detector industry. *American Psychologist*, 29 (10), 725–739. <https://doi.org/10.1037/h0037441>
- Millen, A. E., Hope, L., Hillstrom, A. P., & Vrij, A. (2017). Tracking the truth: the effect of face familiarity on eye fixations during deception. *Quarterly journal of experimental psychology (2006)*, 70 (5), 930–943. <https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1172093>
- Millen, A. E., Hope, L., & Hillstrom, A. P. (2020). Eye spy a liar: assessing the utility of eye fixations and confidence judgments for detecting concealed recognition of faces, scenes and objects. *Cogn. Research*, 5, 38. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00227-4>
- Pavlov, Yu. G., Zlokazov, K. V., Slesareva, O. D., & Pavlova, N. V. (2016). Eye-Tracking Based Technic For Detection Of Deception. *Perception*, 45.
- Peth, J., Suchotzki, K., & Gamer, M. (2016). Influence of countermeasures on the validity of the

Concealed Information Test. *Psychophysiology*, 53 (9), 1429-1440. <https://doi.org/10.1111/psyp.12690>

- Schwedes, C., & Wentura, D. (2012). The revealing glance: eye gaze behavior to concealed information. *Memory & cognition*, 40 (4), 642–651. <https://doi.org/10.3758/s13421-011-0173-1>
- Vrij, A., Fisher, R., Mann, S., & Leal, S. (2008). A cognitive load approach to lie detection. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, 5 (1–2), 39–43. <https://doi.org/10.1002/jip.82>
- Walczyk, J. J., Griffith, D. A., Yates, R., Visconte, S. R., Simoneaux, B., & Harris, L. L. (2012). LIE Detection by Inducing Cognitive Load: Eye Movements and Other Cues to the False Answers of “Witnesses” to Crimes. *Criminal Justice and Behavior*, 39 (7), 887–909. <https://doi.org/10.1177/0093854812437014>
- Watalingam, R. D., Richetelli, N., Pelz, J. B., & Speir, J. A. (2017). Eye tracking to evaluate evidence recognition in crime scene investigations. *Forensic science international*, 280, 64–80. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.08.012>

Информация об авторе:

Элина Константиновна Шелепина – адъюнкт Санкт-Петербургского университета МВД России.

About the author:

Ellina K. Shelepina – graduate of St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declare no conflicts of interests.

Поступила в редакцию 02.03.2024; Одобрена после рецензирования 29.03.2024;
Опубликована 28.04.2024

Submitted March 02, 2024; Approved after reviewing March 29, 2024; Accepted April 28, 2024