

Научная статья

УДК 159.91

<https://doi.org/10.21702/rpj.2022.1.12>

Обусловленные стрессом особенности актуализации субъективного опыта в процессе сокрытия информации

Андрей В. Учаев¹✉, Юрий И. Александров²

^{1,2} Институт психологии Российской академии наук, г. Москва, Российская Федерация

² Московский государственный психолого-педагогический университет, г. Москва, Российская Федерация

✉ andvl@ro.ru

Аннотация

Введение. Существует большое количество теоретических моделей, объясняющих различия в изменениях физиологических показателей при реализации поведения декларирования лжи и правды в ситуации тестирования на полиграфе и имеющих, однако, невысокую объяснительную силу. С наших позиций продуцирование лжи может быть рассмотрено как специальное целенаправленное поведение, обеспечиваемое реализацией соответствующих функциональных систем – элементов субъективного опыта. Обследование на полиграфе является стрессогенным событием, ввиду наличия у испытуемых выраженной мотивации пройти тестирование. Нас интересовало, каковы характеристики процесса актуализации субъективного опыта при достижении результата поведения сокрытия информации в указанных условиях. **Методы.** Использовалась адаптация блокового теста В. В. Коровина в виде теста по методике выявления скрываемой информации. Производилась регистрация сердечного ритма с последующим вычислением как энтропии для анализа сложности ритма в качестве показателя системного обеспечения поведения, так и спектральных показателей ритма для оценки выраженности стресса. Испытуемому давалась инструкция скрыть информацию, приобретенную на разных этапах онтогенеза. **Результаты.** Исследование проводилось с участием 40 испытуемых, проходящих проверку на полиграфе при трудоустройстве. Была проанализирована энтропия сердечного ритма обследуемых в ходе продуцирования ими честных и ложных ответов в условиях стресса. В ситуации реализации поведения сокрытия информации энтропия меняется разнонаправленно, но данной зависимости не было выявлено для нового опыта, по-видимому, из-за процесса временной системной дедифференциации, т. е. деактуализации сравнительно новых систем. **Обсуждение результатов.** Была предложена модель тестирований на полиграфе, основанная на системно-эволюционном подходе. В процессе прохождения проверки, по-видимому, происходит формирование не универсальных функциональных систем «лжи», а в зависимости от того компонента опыта, к которому эти сведения принадлежат. Кроме того, затруднено существенное совершенствование поведения сокрытия информации испытуемыми, ввиду невозможности оперативно корректировать свое поведение, опираясь на обратную связь.

Ключевые слова

полиграф, детекция лжи, сокрытие информации, стресс, системно-эволюционный подход, сердечный ритм, выборочная энтропия, адаптация, стрессовая регрессия, системная дедифференциация

Основные положения

- сокрытие информации рассмотрено с системно-эволюционных позиций как специальное целенаправленное поведение, обеспечиваемое реализацией соответствующих функциональных систем (ФС) – элементов субъективного опыта;
- в ситуации стресса при реализации ложных ответов на информацию, связанную с актуализацией ФС большей дифференцированности, энтропия сердечного ритма снижена, относительно таковой при осуществлении поведения продуцирования правды; при сокрытии информации, связанной с менее дифференцированными ФС, энтропия возрастает;
- модификация поведения при прохождении проверки на полиграфе затруднена, что проявляется в отсутствии разницы показателей энтропии у испытуемых, имевших разное количество проверок, и отсутствием его динамики в течение тестирования.

Финансирование

Подготовка статьи осуществлялась при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (№ 0138-2022-0002), Институт психологии РАН.

Для цитирования

Учаев, А. В., Александров, Ю. И. (2022). Обусловленные стрессом особенности актуализации субъективного опыта в процессе сокрытия информации. *Российский психологический журнал*, 19(1), 158–172. <https://doi.org/10.21702/rpj.2022.1.12>

Введение

Несмотря на широкую распространенность применения проверок с использованием полиграфа, нет общепринятой теоретической модели, объясняющей различия в регистрируемых физиологических показателях при правдивых и ложных ответах. В настоящее время существует более 15 подобных теорий (совокупный анализ теорий см. в работах: Обухов, Обухова, 2011; Исайчев, Исайчев, 2016; Майлис, Холодный, 2021; Walczyk, Igou, Dixon, & Tcholakian, 2013; и мн. др.), в которых имеется объяснение отдельных феноменов, но не закономерностей организации целостного поведения по сокрытию информации. В них наблюдается тенденция к выделению преимущественной роли какого-либо параллельно протекающего психического процесса или состояния (памяти, внимания и пр.) в обеспечении поведения лжи, что обуславливает их невысокую объяснительную силу. С нашей точки зрения возможно построение теоретической модели проверок на полиграфе, учитывающей указанные закономерности, на основе системно-эволюционного подхода (П. К. Анохин, В. Б. Швырков), направленного на анализ целостного поведения индивида (Учаев, Александров, 2020).

С точки зрения системной психофизиологии (Швырков, 2006; Александров, 2009, 2020; Alexandrov et al., 2018), процесс онтогенеза представляет собой последовательность

системогенезов – формирование новых функциональных систем (ФС). При этом под последними понимается комплекс взаимодействующих элементов организма для достижения полезного приспособительного результата (Анохин, 1973). Каждый поведенческий акт есть организация соотношения целого организма со средой, а не отдельных органов или структур мозга с их собственными функциями. Реализация поведения обеспечивается актуализацией ФС, составляющих часть индивидуального опыта. «Психическое» и «физиологическое» при этом рассматриваются как разные аспекты описания развертывания единых системных процессов организации и реализации ФС (Швырков, 2006; Александров, 2009).

Важно, что формирование новых ФС не приводит к вытеснению старых, ранее сформированных. Они накапливаются, встраиваясь в уже сформированную структуру индивидуального опыта, в том числе частично реорганизуя ее. Совокупность всех имеющихся у индивида ФС, доступных для реализации в поведении, составляет его индивидуальный опыт. Таким образом, структура индивидуального опыта одновременно есть и история его формирования от меньшей к большей дифференциации соотношений между организмом и средой. Реализация любого поведенческого акта представляет собой одновременную актуализацию ФС разного онтогенетического возраста (Швырков, 2006; Александров, 2009; Alexandrov, 2018).

К преимуществам использования системного подхода можно отнести возможность рассматривать целостную организацию поведения человека, находящегося в ситуации тестирования на полиграфе, а также использовать язык системных процессов для описания частных явлений. Как ранее отмечалось в литературе, в таком случае отсутствует необходимость выделять и фокусировать внимание на ведущем психическом процессе или состоянии, детерминирующем поведение по сокрытию информации (Исайчев, Исайчев, 2016). Принципиальная архитектура любой ФС (Анохин, 1973) включает в себя процессы, характеристики которых могут быть сопоставлены с теми, которые авторы разных теоретических моделей выделяют в качестве главенствующих. Кроме того, открывается возможность для сравнения поведения по сознательному сокрытию информации в процессе обсуждения вопросов в предтестовой беседе, а также непосредственно во время тестирования на полиграфе. Принципиально возможно сопоставление сходного поведения у человека и других социальных животных, у которых отмечается поведение, рассматриваемое авторами как обман (Kuczaj, Tranel, Trone, & Hill, 2001; Osvath & Karvonen, 2012), поскольку при этом сопоставляются не отдельные специфические «функции», а динамика протекания «изоморфных» системных процессов организации целостного поведения животных и человека (см., напр, в Швырков, 2006; Александров, 2003).

Традиционно проверка на полиграфе интерпретируется в терминах парадигмы «стимул – реакция»: вопрос полиграфолога рассматривается как стимул, а связанные с ним изменения физиологических показателей – как реакция (см., напр., Оглоблин, Молчанов, 2004). С позиции системного подхода поведение индивида – реализация активных взаимодействий со средой. Среда и организм в таком случае образуют единство (Швырков, 2006). С нашей точки зрения вопрос полиграфолога следует понимать не как стимул, а как компонент среды, с которым происходит активное взаимодействие. Попадая в ситуацию тестирования, индивид имеет определенные цели, и вопросы рассматриваются им через призму достижения этой цели. А выраженные изменения показателей вегетативной нервной системы, регистрируемые полиграфом, являются отражением активности различных органов, включенных в общеорганизменные ФС (см. Бахчина, Демидовский, Александров, 2018), формируемые

для реализации поведения по ответу на вопрос. Например, в полиграфологии существует феномен, т. н. «реакции ожидания» (Иванов, 2019, с. 29), представляющий собой выраженные изменения физиологических показателей испытуемого, связанных с ожиданием озвучивания последующего субъективно значимого вопроса. Данные изменения не являются пассивными «реакциями», а представляют собой «предпусковую интеграцию» компонентов ФС (Анохин, 1973), для последующего ответа на вопрос.

При этом остается открытой проблема межсистемного взаимодействия. Скрываемая во время проверки на полиграфе информация является компонентом субъективного опыта испытуемого, отражающего определенные соотношения организма со средой, т. е. ФС, и описание которых с позиции первого лица возможно в словах русского языка, связанных с тем или иным поведением (см. Kolbeneva & Alexandrov, 2016). ФС, объединенные общностью достигаемых результатов, понимаются как домены опыта (Alexandrov, 2018). Они могут быть связаны с «приближением – избеганием», органами чувств и пр.; каждый из них имеет свою степень дифференцированности (Kolbeneva & Alexandrov, 2016). С другой стороны, поведение по обману самостоятельно может рассматриваться в виде отдельных ФС, сформированных для продуцирования лжи с той или иной целью.

Другой специальный вопрос состоит в возможности адаптации к процедуре проверки на полиграфе. Методика проведения тестирования не предполагает непосредственное наблюдение испытуемым динамики изменения ее/его физиологических показателей. А результаты отдельных тестов могут доводиться с отсрочкой, например, совокупно по результатам ряда тестов. Следовательно, отсутствует возможность модифицировать свое поведение для достижения результата. В таком случае следует ожидать затруднение направленной адаптации (научения) к процедуре проверки, что будет выражаться в отсутствии возможности совершенствоваться, опираясь на обратную связь, соответствующий субъективный опыт, связанный с достижением сформулированной субъектом цели.

С позиции системной психофизиологии изменчивость сердечного ритма (в частности, вариабельность сердечного ритма, ВСР) возможно рассматривать как отражение включенности сердца в ФС и связывать с динамикой актуализации ФС. ВСР является отражением процесса координации активности различных составляющих организма и зависит от характеристик системной организации реализуемого поведенческого акта, в том числе от степени дифференцированности актуализированного набора систем (Бахчина, Александров, 2017; Бахчина и др., 2018; Bakhchina, Arutyunova, Sozinov, Demidovsky, & Alexandrov, 2018).

Одним из распространенных способов оценки ВСР применительно к оценке динамики актуализации ФС является анализ энтропии, отражающий меру нерегулярности кардиосигнала (последовательности RR-интервалов). В настоящей работе использовался показатель выборочной энтропии (Sample Entropy), имеющий ряд преимуществ: возможность применения к коротким последовательностям и устойчивость к шумам (Yentes et al., 2013; Bakhchina et al., 2018). С другой стороны, анализ ВСР может быть использован в качестве индикатора уровня стресса человека через спектральный анализ последовательности RR-интервалов (Ковалева, Панова, Горбачева, 2013; Kim, Cheon, Bai, Lee, & Koo, 2018).

Проверка с использованием полиграфа является стрессогенным событием (Ермаков, Воробьева, Яцык, 2016, с. 158), что, соответственно, обуславливает проявление ряда феноменов. С точки зрения системной психофизиологии теоретически и эмпирически обосновывается позиция, согласно которой во время стресса происходит изменение соотношения

между вкладом в поведение новых и старых ФС в пользу последних. При подавлении активности высокодифференцированных (новых) систем увеличивается относительный вклад низкодифференцированных (старых), что может быть зарегистрировано по относительным изменениям показателя энтропии (сложности) сердечного ритма (Бахчина, Александров, 2017; Bakhchina et al., 2018). Это состояние называется регрессией или временной системной дедифференциацией и характеризуется обратимостью (Александров, 2016; Александров и др., 2017).

В литературе описаны исследования с использованием анализа ВСР для выявления лжи (напр., Sung & Pentland, 2005; Swee et al., 2020). Однако в имеющихся работах используются только спектральные показатели для дифференциации состояния лжи и правды, и происходит изучение поведения по сокрытию информации, реализуемого в свободной беседе. Кроме того, существует небольшой класс исследований, в которых изучалось влияние осведомленности о деталях совершенного события на результативность проверки. В работе Bradley, Malik, & Cullen (2011), а также более ранних было выявлено, что наличие большей информации о преступлении, что, предположительно, соответствует большей степени дифференцированности опыта, облегчает детекцию лжи со стороны полиграфолога.

Задача нашего исследования состояла в анализе динамики СР при реализации поведения по сокрытию информации разной степени дифференцированности лицами, проходящими проверку на полиграфе в условиях стресса. В качестве *гипотез* выступали следующие предположения: (1) модификация поведения в процессе прохождения проверки на полиграфе затруднена ввиду невозможности испытуемым корректировать свое поведение, используя обратную связь; (2) ВСР в поведении по сокрытию информации при прохождении проверки на полиграфе преимущественно зависит не от дифференцированности самих систем, обеспечивающих вновь сформированное поведение сокрытия, а от дифференцированности систем, принадлежащих к скрываемому компоненту опыта.

Методы

В эксперименте использовалась модификация одной из распространенных в проверках на полиграфе методик – выявления скрываемой информации. Она предполагает предъявление испытуемому ряда однородных вопросов, содержащих частный признак расследуемого события: сумма похищенных денег, орудие убийства и пр. (Оглоблин, Молчанов, 2004). В классической методике интервал между вопросами обычно не превышает 20–30 секунд (Жирнов, Притуляк, Алексеев, 2016), что малоинформативно при регистрации ВСР. Решение данной задачи было найдено в виде блокового теста (Коровин, н. д.), где вопросы задаются без перемешивания между собой, что позволяет их объединять в единый временной период анализа (рис. 1).

В ходе проведения эксперимента производилась запись сердечного ритма с использованием датчика Zephyr (HxM BT) и специальной программы для телеметрической регистрации показателей (Полевая и др., 2012).

В исследовании приняли участие 40 человек (из них 15 – женского пола) в возрасте от 20 до 46 лет ($M = 25,03$; $Med = 23$; $SD = 3,84$). Все участники не имели жалоб на физическое недомогание или психологический дискомфорт. Перед началом тестирования каждый из них подписал письменное информированное согласие на участие в исследовании.

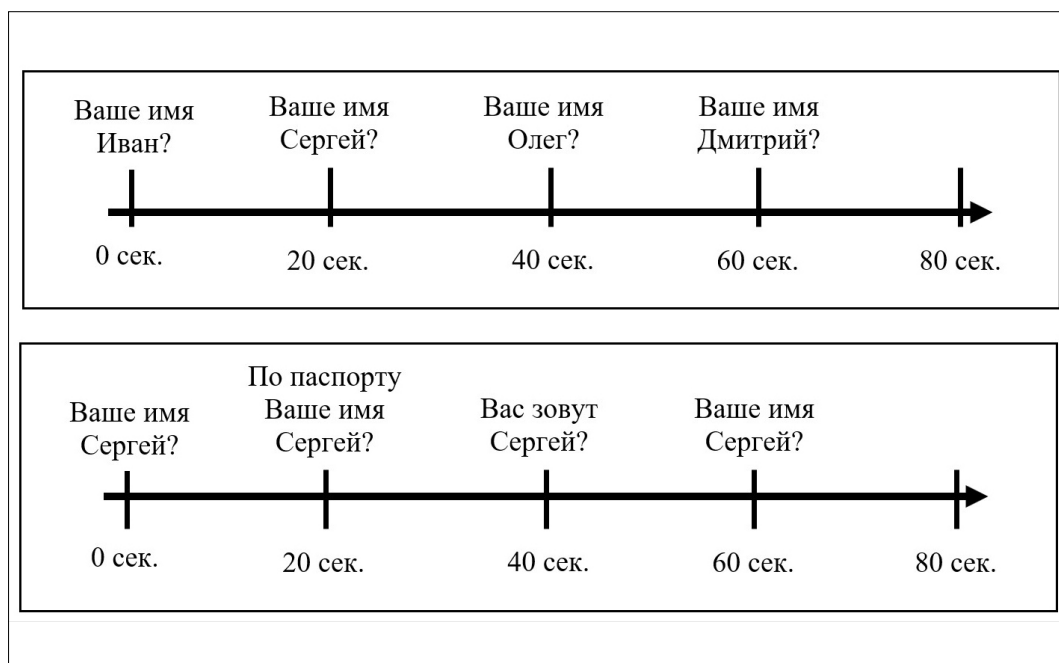


Рисунок 1. Классический (верхний) и блоковый (нижний) варианты предъявления вопросов испытуемому

Данный эксперимент приурочивался к реальной проверке на полиграфе, что обеспечивало экологическую валидность, а также определенный уровень стресса, ввиду наличия мотивации пройти тестирование. На первом этапе исследования происходило ознакомление обследуемого с процедурой проверки на полиграфе, сбор сведений о текущем самочувствии и подписание необходимых бумаг. Далее осуществлялась постановка датчика сердечного ритма и беседа с испытуемым по проверяемым на полиграфе событиям. Затем – непосредственно тестирование по вышеописанной методике.

Во время прохождения экспериментальной серии участнику эксперимента по инструкции следовало скрывать автобиографическую информацию, приобретенную на разных этапах индивидуального развития. Выбор скрываемых сведений был обусловлен их распространенностью в реальных исследованиях на полиграфе, например, в предваряющих тестах (Оглоблин, Молчанов, 2004). Кроме того, в процессе прохождения проверки скрываются именно события биографии, произошедшие в различные временные периоды. В ходе тестирования испытуемому давалась инструкция солгать на вопросы: о собственном имени, годе рождения; типе школы, в которой учился, оценке по предмету в школьном аттестате; а также названии компании, в которую трудоустраивается, и своем возрасте. В каждом случае предъявлялся однородный ряд вопросов, из которых один относился к нему/ней (табл. 1). Перед началом тестов испытуемому давалась инструкция солгать только на тот вопрос, что относится к нему, а на другие ответить честно. Информация сходного опыта (например, об имени) предъявлялась вместе. Каждый отдельный тест состоял из трех серий вопросов (одной с ложью и двух – без). Для позиционного уравнивания вопросы в тестах перемешивались, а также для каждого

испытуемого изменялся порядок предъявления самих тестов.

Таблица 1 Вопросы, предъявляемые испытуемым в ходе эксперимента			
<u>Скрываемый опыт</u>	<u>Ложный ответ</u>	<u>Честный ответ</u>	<u>Честный ответ</u>
Год рождения	Вы родились в 1990 году?	Вы родились в 1985 году?	Вы родились в 1980 году?
Имя	Ваше имя Иван?	Ваше имя Сергей?	Ваше имя Олег?
Школьная оценка	В школьном аттестате у Вас стоит 5 по химии?	В школьном аттестате у Вас стоит 4 по химии?	В школьном аттестате у Вас стоит 3 по химии?
Тип школы	Вы учились в лицее?	Вы учились в кадетском корпусе?	Вы учились в гимназии?
Место трудоустройства	Вы устраиваетесь в компанию «Альянс»?	Вы устраиваетесь в компанию «ПроТек»?	Вы устраиваетесь в компанию «Инвест»?
Возраст	Вам сейчас 30 лет?	Вам сейчас 35 лет?	Вам сейчас 40 лет?

Для анализа ВСР использовались последовательности RR-интервалов, вычисляемые как интервалы между двумя соседними R-зубцами кардиокомплексов. По каждому испытуемому были получены следующие последовательности: беседа по биографии и по одной проверяемой на полиграфе теме, ложные ответы на 6 и правдивые на 12 вопросов (по 2 вопроса в 6 сериях). Из полученных записей исключались те, в которых содержались артефакты. Анализ вопросов, где испытуемый давал честный ответ, производился совокупно, путем вычисления среднего арифметического, что является стандартной процедурой при обработке полиграмм (Поповичев, 2011).

Обработка и статистический анализ данных проводились в программах MATLAB R2020a и IBM SPSS Statistics 23.0. Для вычисления спектральных показателей применялся метод Ломба – Скаргла, а в качестве энтропийных показателей использовалась выборочная энтропия (Richman & Moorman, 2000) со следующими входными параметрами: размерность = 2; фильтрующий фактор = $0,5 \cdot \sigma$. Для проверки выборки на нормальность использовались критерии Колмогорова – Смирнова и Шапиро – Уилка. Для анализа взаимосвязи показателей применялся коэффициент корреляции Спирмена. Для оценки различий между выборками использовались t-критерий Стьюдента и U-критерий Манна – Уитни. Результаты считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

По результатам проведенного анализа у всех испытуемых было выявлено состояние стресса. Для этого последовательность RR-интервалов разбивалась на окна (ширина: 100 с, сдвиг: 10 с),

для каждого из которых производилось вычисление спектральных показателей. Критерием наличия стресса было одновременное возрастание индекса вегетативного баланса (ИВБ, соотношение низко- и высокочастотных колебаний) со снижением общей мощности спектра не менее чем в трех окнах подряд (Шишалов и др., 2013).

Для каждого этапа тестирования рассчитывался показатель выборочной энтропии и ИВБ. Их сопоставление выявило наличие значимой обратной корреляции (часть данных представлена в табл. 2), т. е. с увеличением стресса снижается энтропия сердечного ритма.

В исследовании принимали участие лица, проходящие проверку на полиграфе как в первый раз ($n = 27$), так и два и более раз ($n = 13$). Сравнение энтропии указанных групп для каждого из этапов тестирования не выявило их значимых различий (табл. 2). Таким образом, сложность СР одинакова у испытуемых, имевших разный количественный опыт прохождения полиграфа.

Кроме того, был проведен анализ динамики выборочной энтропии в течение всего тестирования. Последовательность кардиоинтервалов каждого испытуемого разбивалась на окна (ширина 100 с, сдвиг 10 с) и для них вычислялись показатели энтропии. Затем строилась аппроксимирующая прямая, описываемая функцией $y = kx + b$, где коэффициент k отражает угол ее наклона. Было выявлено, что среднее значение $k \approx -4,357 \cdot 10^{-5}$, т. е. практически равно нулю. Сопоставление показателя для первого и последнего вопроса, в независимости от их типа ($t = -0,055$; $p = 0,956$), а также для тех, где была инструкция солгать ($t = -1,333$; $p = 0,193$) и без нее ($t = 1,249$; $p = 0,219$), не выявило их значимых различий. Таким образом, видно, что ВСР в процессе тестирования у испытуемых практически не изменяется.

Таблица 2

Коэффициент корреляции Спирмена для энтропии и ИВБ; U-критерий Манна – Уитни для групп лиц, имевших разное количество проверок на полиграфе

	<u>Обсуждение</u> <u>биографии</u>	<u>Обсуждение</u> <u>темы</u>	<u>Правда</u> <u>об имени</u>	<u>Ложь</u> <u>об имени</u>	<u>Правда</u> <u>о годе</u> <u>рождения</u>	<u>Ложь о годе</u> <u>рождения</u>
r	-0,493**	-0,720**	-0,689**	-0,452**	-0,707**	-0,608**
U	137	114	164	148	122	86

Примечание: знаком «**» отмечена значимость на уровне $p < 0,01$.

Попарное сопоставление вопросов выявило различия показателей энтропии для вопросов с инструкцией на честный и ложный ответ для раннего опыта ($t = 2,371$, $p = 0,024$ и $t = -2,338$, $p = 0,025$, соответственно), а также для честных ответов в сравнительно раннем (относительно даты проверки) опыта ($t = 2,135$, $p = 0,045$), но не для ложных ($t = -0,538$, $p = 0,597$). Подобной зависимости не было выявлено для позднего опыта ($t = 0,776$, $p = 0,447$; $t = -0,169$, $p = 0,868$). Это означает, что при правдивых ответах на год рождения, по сравнению с именем, или на школьную оценку, по сравнению с типом школы, сложность СР значимо выше. Однако при лжи о собственном годе рождения, по сравнению с ложью об имени, сложность снижается. Для других пар вопросов, в том числе для позднего опыта, различий получено не было.

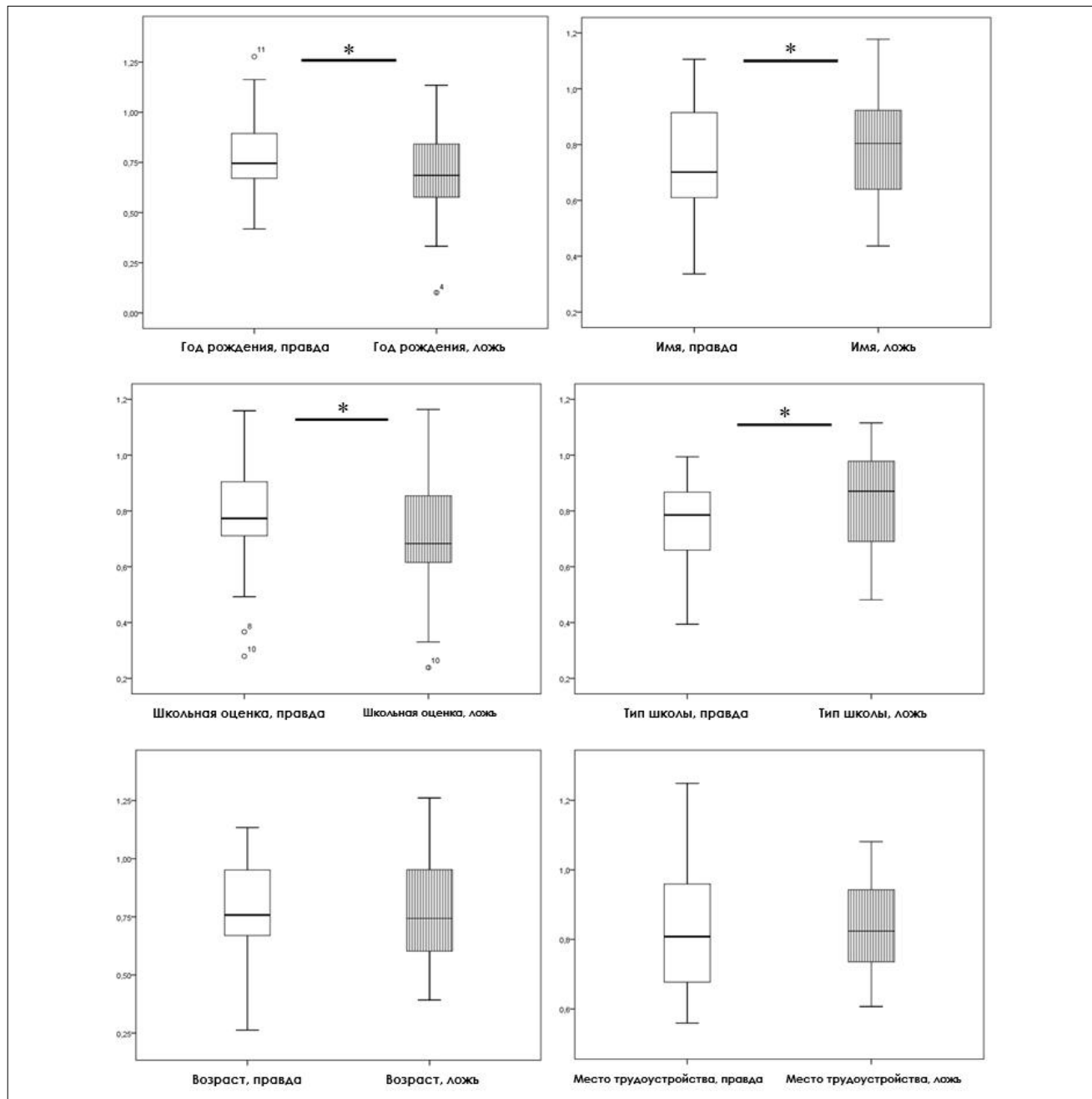


Рисунок 2. Показатели энтропии для честных (без штриховки) и ложных (со штриховкой) ответов в тестах для опыта, приобретенного на раннем, сравнительно раннем и позднем этапах онтогенеза (верхний, средний и нижний ряды, соответственно) и принадлежащих к разному опыту (слева – цифры, справа – текст)

Условные обозначения: символом «*» отмечены статистически значимые различия.

На следующем этапе проводилось сравнение показателей выборочной энтропии для честных и ложных ответов сходной степени дифференциации. В процессе лжи в тесте с инструкцией скрыть год рождения ($t = -1,935$; $p = 0,049$) и школьную оценку ($t = -3,236$; $p = 0,003$) энтропия снижается, а во время лжи об имени ($t = 2,649$; $p = 0,012$) и типе школы ($t = 2,340$; $p = 0,030$), наоборот, происходит повышение сложности СР. В тестах с сокрытием возраста ($t = -0,207$; $p = 0,837$) и места трудоустройства ($t = 0,164$; $p = 0,872$), т. е. для относительно недавно приобретенного опыта, различия в ситуации реализации поведения лжи и правды отсутствовали (рис. 2).

Обсуждение результатов

В исследовании была проанализирована энтропия сердечного ритма у лиц, проходящих проверку на полиграфе и находящихся в состоянии стресса. Была выявлена отрицательная обратная корреляция показателей энтропии и ИВБ для каждого из этапов. С увеличением уровня стресса по спектральным показателям ВСР значительно снижается энтропия, что является проявлением временной системной дедифференциации, характеризующей стресс (Александров и др., 2017; Бахчина, Александров, 2017).

По результатам эксперимента не было выявлено отличий в энтропии для каждого из этапов тестирования у лиц, имевших разный опыт прохождения полиграфа. Также динамика актуализации субъективного опыта отдельных испытуемых практически не изменялась на протяжении исследования. Как известно, в принципиальную архитектуру любой ФС включена петля обратной афферентации (обратной связи), предназначенная для реорганизации поведения для получения наиболее благоприятного запрограммированного результата (Анохин, 1973). Испытуемым, проходящим проверку на полиграфе, зачастую неизвестны результаты отдельных тестов, а также изменения физиологических показателей недоступны для непосредственного наблюдения. В таком случае отсутствует возможность корректировать (совершенствовать) собственное поведение ввиду редуцированности обратной связи о достигнутом результате поведения.

При анализе данных, относящихся к сравнительно раннему опыту (год рождения и имя), были выявлены различия в показателях энтропии при реализации честных и ложных ответов (по отдельности). Подобная динамика была выявлена и для правдивых ответов о сравнительно рано приобретенном опыте. Вопросы, адресованные к опыту, относящемуся к году рождения и школьной оценке, а также имени и типу школы, возможно объединить друг с другом по критерию того, что они отражают поведение, связанное с опытом, приобретенным в связи со школой. Качественные и количественные характеристики, в свою очередь, связаны с ФС разных субдоменов опыта. Реализация правдивых ответов об информации, выраженной количественными величинами (цифрами), по-видимому, задействует большее количество разнородных ФС. При этом в ситуации лжи об автобиографической информации, приобретенной в раннем возрасте, фиксируется противоположная тенденция. Поведение лжи на собственный год рождения включает меньшее количество ФС и является более простым, связанным с меньшим числом видов поведения, по сравнению с ложью на имя.

Более подробно это возможно увидеть на материале сравнения энтропии СР при реализации поведения лжи и правды об информации, актуализирующей ФС одной степени дифференцированности. В ситуации сокрытия автобиографической информации, выраженной текстом, происходит усложнение СР. При лжи на численную информацию, наоборот, наблюдается

снижение его сложности. Таким образом, видно, что энтропия СР в ситуации лжи в процессе проверки на полиграфе изменяется не однонаправленно. Относительность изменений зависит от изначальной дифференцированности того опыта, который будет скрываться (рис. 2). Предположительно, поведение лжи на численную информацию является более простым ввиду того, что оно предполагает актуализацию любого имеющегося компонента указанного опыта. Также ранее было показано, что ложь о школьных оценках – одно из ранних поведений по сокрытию, формирующихся у ребенка (Хазова, Мосина, Ус, 2016). Причем данная динамика наблюдается только при актуализации систем раннего и сравнительного раннего поведения. Для нового – этого выявлено не было (рис. 2). В ряде экспериментов, проведенных в рамках системно-эволюционного подхода, было установлено, что в ситуации стресса новый опыт оказывается частично деактивированным, и обеспечение поведения сдвигается «в сторону» сравнительно менее дифференцированных и более старых систем (Александров, 2016; Александров и др., 2017).

В общепсихологической практике «ложь» и «правда» обычно представляют собой дихотомию и противопоставляются друг другу (см. в Знаков, 2019). Однако проведенное исследование показывает, что «ложь» в процессе проверки на полиграфе, по-видимому, не представляет собой единый «универсальный» домен ФС, реализуемых в любых ситуациях обмана. Были зарегистрированы статистически значимые различия в зависимости от типа скрываемой информации.

Проблема существования и взаимодействия «системы лжи» и «системы правды» ранее поднималась в литературе (Исайчев, Исайчев, 2016). Авторами постулируется, что в процессе сокрытия информация во время проверки на полиграфе происходит конфликт двух «систем»: автоматизированной стратегии поведения или необходимости модификации поведения в случае оценки ситуации как угрожающей. В связи со сказанным выше следует признать целесообразным обозначение двух, обычно противопоставляемых, активностей – группами поведений, направленных на достижение множества разных результатов двумя различающимися способами: сокрытие и правдивое декларирование. Достижение результатов поведения обеих групп обеспечивается множеством ФС. Различия в этих группах обнаруживаются не только между поведением лжи и декларации правды, но и для поведения внутри каждой из этих групп. Декларирование правды – множество различных поведений, зафиксированных в памяти, большинство которых с позиции субъекта могут не классифицироваться специально как «правдивые», а лжи – множество результатов, достижение которых обеспечивается разными способами обмана, и эти поведения, как правило, классифицируются самим субъектом как искажение или сокрытие информации. Дальнейшие исследования могут быть направлены на экспериментальную разработку этих описаний, например, через сравнение активности мозга, в ситуациях «одинаковой» лжи, предполагающей достижение разных целей.

При этом поведение по сокрытию информации, хотя и формируется в процессе исследования на полиграфе (а возможно, в ряде ситуаций и перед ним), что связано с формированием специальных систем достижения конкретных новых результатов, не является совсем новым, а строится на прошлом опыте индивида, поскольку любое поведение есть реализация множества систем разного возраста (Швырков, 2006; Александров и др., 2017). Уже при первом столкновении с ситуацией проверки на полиграфе у индивида, весьма вероятно, имеется опыт лжи в ситуации социального взаимодействия (свободной беседы).

В процессе прохождения проверки на полиграфе формирование ФС, по-видимому, происходит не для осуществления поведения лжи как такового, а в зависимости от характеристик

того субдомена опыта, к которым поведение, для достижения которого ложь используется, принадлежит. Этим может также объясняться наличие выраженных изменений физиологических показателей в тестировании в ситуации значимости вопросов ввиду каких-либо других причин, помимо лжи. Например, в случае опроса невинного человека, покрывающего лиц, совершивших правонарушение. Проверка на полиграфе обладает своими мотивационными особенностями, в отличие от регистрации показателей в других условиях. Однако указанные выводы относятся к поведению лжи, реализуемому в ситуации выраженного стресса. Для более подробного рассмотрения предмета исследования необходимы данные, полученные в контрольных (нестрессовых) условиях.

Кроме общего функционального определения тестирования с использованием полиграфа как процедуры по регистрации ряда физиологических показателей в контролируемых условиях (Оглоблин, Молчанов, 2004), существуют и другие, в зависимости от той теоретической модели, на которой базируется ее автор. В таком случае проверка определяется как процедура тестирования памяти, внимания, мотивов и пр. (Обухов, Обухова, 2011; Исайчев, Исайчев, 2016; Майлис, Холодный, 2021). С указанных позиций и на основании проведенного исследования можно рассмотреть опрос с использованием полиграфа как процедуру по тестированию индивидуального опыта человека, направленную на сопоставление динамики этого опыта в двух ситуациях: использование для достижения результатов правды или лжи. При этом в ходе прохождения проверки происходит как срочное формирование и реализация проверяемым определенных (специфических для данной ситуации) соотношений между организмом и средой, так и диагностика опыта подобных соотношений в прошлом. И, как было показано выше, вероятно, затруднена модификация текущих отношений, вырабатываемых в тестировании.

Полученные в эксперименте данные позволили как подтвердить приведенные выше гипотезы настоящего исследования, так и наметить пути последующих исследований. В первую очередь, для более полного анализа данных возможно провести регистрацию сердечного ритма при реализации сходных поведенческих актов в ситуации тестирования, но вне стресса. Возможен анализ поведения при сокрытии информации, относящейся к другим доменам опыта, например приближения и избегания (см. Kolbeneva & Alexandrov, 2016). Кроме того, для повышения экологической валидности методики планируется проведение сходного эксперимента в виде «слепого», когда полиграфологу заранее неизвестна скрываемая информация (Оглоблин, Молчанов, 2004), в т. ч. при возможности испытуемым самостоятельно выбрать, какую именно информацию скрывать (см. Киреев, 2017).

Благодарности

Авторы благодарят д-ра психол. наук В. В. Знакова и канд. психол. наук А. В. Бахчину (Институт психологии РАН) за полезные комментарии, сделанные при подготовке статьи. Авторы также благодарят А. И. Звереву (г. Гродно, Республика Беларусь) за помощь в подготовке перевода статьи.

Литература

- Александров, Ю. И. (2003). Введение в системную психофизиологию. В *Психология XXI века* (с. 39–85). Москва: Пер Сэ.
- Александров, Ю. И. (2009). Дифференциация и развитие. В Н. И. Чуприкова (сост.), *Теория развития: Дифференционно-интеграционная парадигма* (с. 17–28). Москва: Языки славянских культур.

- Александров, Ю. И. (2016, июнь). Регрессия. В Ю. И. Александров, К. В. Анохин (ред.), *Седьмая международная конференция по когнитивной науке* (с. 100–101). Светлогорск: Институт психологии РАН.
- Александров, Ю. И. (2020). Швырков Вячеслав Борисович. Формирование новой парадигмы в психологии и смежных науках. В А. Л. Журавлев (ред.), *Выдающиеся ученые Института психологии РАН* (с. 218–255). Москва: Институт психологии РАН.
- Александров, Ю. И., Сварник, О. Е., Знаменская, И. И., Колбенева, М. Г., Арутюнова, К. Р., Крылов, А. К., Булава, А. И. (2017). *Регрессия как этап развития*. Москва: Институт психологии РАН.
- Анохин, П. К. (1973). Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. В *Принципы системной организации функций* (с. 5–61). Москва: Наука.
- Бахчина, А. В., Александров, Ю. И. (2017). Сложность сердечного ритма при временной системной дедифференциации. *Экспериментальная психология*, 10(2), 114–130. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2017100210>
- Бахчина, А. В., Демидовский, А. В., Александров, Ю. И. (2018). Соотношение сложности динамики сердечного ритма и системных характеристик поведения. *Психологический журнал*, 39(5), 46–58. <https://doi.org/10.31857/S020595920000834-3>
- Ермаков, П. Н., Воробьева, Е. В., Яцык, Г. Г. (2016). Индивидуальные особенности стрессорного реагирования во время психофизиологического исследования с применением полиграфа. *Российский психологический журнал*, 13(2), 156–168. <https://doi.org/10.21702/rpj.2016.2.12>
- Жирнов, С. И., Притуляк, Ю. В., Алексеев, Л. Г. (2016). *Скрининг*. Москва: Перо.
- Знаков, В. В. (2019). Теоретические основания понимания западной постправды и русского вранья. *Вопросы психологии*, 1, 16–29.
- Иванов, Р. С. (2019). Гиперреактивность в ситуации психофизиологического исследования с применением полиграфа. *Вестник психофизиологии*, 4, 22–29.
- Исайчев, Е. С., Исайчев, С. А. (2016). Методологические аспекты инструментальной «детекции лжи». *Мир психологии*, 4, 202–214.
- Киреев, М. В. (2017). Системная организация работы мозга при обеспечении целенаправленного поведения (докторская диссертация). Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург.
- Ковалева, А. В., Панова, Е. Н., Горбачева, А. К. (2013). Анализ вариабельности ритма сердца и возможности его применения в психологии и психофизиологии. *Современная зарубежная психология*, 2(1), 35–50.
- Коровин, В. В. (н. д.) *Блоковый тест*. Доступ 03 июня 2021, источник <https://polygraph.ua/ru/korovin-v-v-blokovyj-test/>
- Майлис, Н. П., Холодный, Ю. И. (2021). Некоторые теоретические аспекты технологии исследований с применением полиграфа. *Расследование преступлений: проблемы и пути их решения*, 1, 147–152.
- Обухов, А. Н., Обухова, И. П. (2011). *Теоретические и методические основы применения полиграфа*. Домодедово: ВИПК МВД России.
- Оглоблин, С. И., Молчанов, А. Ю. (2004). *Инструментальная детекция лжи: академический курс*. Ярославль: Нюанс.
- Полевая, С. А., Рунова, Е. В., Некрасова, М. М., Федотова, И. В., Бахчина, А. В., Ковальчук, А. В., ... Парин, С. Б. (2012). Телеметрические и информационные технологии в диагностике функционального состояния спортсменов. *Современные технологии в медицине*, 4, 94–98.

- Поповичев, С. В. (2011). *Легко солгать тяжело. Инструментальная детекция лжи: от идеологии к технологии*. Москва: Группа ЭПОС.
- Учаев, А. В., Александров, Ю. И. (2020). Системно-эволюционный подход (СЭП) как методологический базис проверок на полиграфе. *Ананьевские чтения – 2020. Психология служебной деятельности: достижения и перспективы развития (в честь 75-летия Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.)* (с. 545–546). Санкт-Петербург: Скифия-принт.
- Хазова, С. А., Мосина, О. А., Ус, О. А. (2016). Изучение мотивов лживого поведения в процессе возрастного развития детей. *Современные наукоемкие технологии*, 3–2, 415–419.
- Швырков, В. Б. (2006). *Введение в объективную психологию. Нейрональные основы психики. Избранные труды*. Москва: Институт психологии РАН.
- Шишалов, И. С., Полевая, С. А., Парин, С. Б., Кожевников, В. В., Некрасова, М. М., Бахчина, А. В., Ковальчук, А. В. (2013). Система определения функционального состояния группы людей с обратной связью. *Патент РФ на полезную модель*, 129681.
- Alexandrov, Y. I. (2018). The subject of behavior and dynamics of its states. *Russian Psychological Journal*, 15(2/1), 131–150. <http://doi.org/10.21702/rpj.2018.2.1.8>
- Alexandrov, Y. I., Sozinov, A. A., Svarnik, O. E., Gorkin, A. G., Kuzina, E. A., & Gavrilov, V. V. (2018). Neuronal bases of systemic organization of behavior. In Yu. A. Cheung-Hoi, L. Li (Eds.), *Systems Neuroscience. Advances in Neurobiology* (Vol. 21). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94593-4_1
- Bakhchina, A. V., Arutyunova, K. R., Sozinov, A. A., Demidovsky, A. V., & Alexandrov, Y. I. (2018). Sample entropy of the heart rate reflects properties of the system organization of behaviour. *Entropy*, 20(6), 449. <https://doi.org/10.3390/e20060449>
- Bradley, M. T., Malik, F. J., & Cullen, M. C. (2011). Memory instructions, vocalization, mock crimes, and concealed information tests with a polygraph. *Perceptual and Motor Skills*, 113(3), 840–858. <https://doi.org/10.2466%2F07.22.27.PMS.113.6.840-858>
- Kim, H.-G., Cheon, E.-J., Bai, D.-S., Lee, Y. H., & Koo, B.-H. (2018). Stress and heart rate variability: A meta-analysis and review of the literature. *Psychiatry Investigation*, 15(3), 235–245. <https://doi.org/10.30773%2Fpi.2017.08.17>
- Kolbeneva, M. G., & Alexandrov, Y. I. (2016). Mental reactivation and pleasantness judgment of experience related to vision, hearing, skin sensations, taste and olfaction. *PloS ONE*, 11(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159036>
- Kuczaj, S., Tranel, K., Trone, M., & Hill, H. M. (2001). Are animals capable of deception or empathy? Implications for animal consciousness and animal welfare. *Animal Welfare*, 10, 161–173.
- Osvath, M., & Karvonen, E. (2012). Spontaneous innovation for future deception in a male chimpanzee. *PloS ONE*, 7(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036782>
- Richman, J. S., & Moorman, J. R. (2000). Physiological time-series analysis using approximate entropy and sample entropy. *American Journal of Physiology – Heart and Circulatory Physiology*. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.2000.278.6.H2039>
- Sung, M., & Pentland, A. (2005). *PokerMetrics: Stress and lie detection through non-invasive physiological sensing*. Tech. Rep., MIT Media Lab.
- Swee, T. T., Hiik, K. L. C., Hou, T. J., Meng, L. K., Abdul-Kadir, M. R., Harris, A. R. A., ... Malik, S. A. (2020). Formulation of a novel HRV classification model as a surrogate fraudulence detection schema. *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 16(1). <https://doi.org/10.11113/mjfas.v16n1.1141>

Учаев А. В., Александров Ю. И.

ОБУСЛОВЛЕННЫЕ СТРЕССОМ ОСОБЕННОСТИ АКТУАЛИЗАЦИИ СУБЪЕКТИВНОГО ОПЫТА В ПРОЦЕССЕ СОКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, 2022, Т. 19, № 1, 158–172. doi: 10.21702/rpj.2022.1.12

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

Walczyk, J. J., Igou, F. P., Dixon, A. P., & Tcholakian, T. (2013). Advancing lie detection by inducing cognitive load on liars: A review of relevant theories and techniques guided by lessons from polygraph-based approaches. *Frontiers in Psychology*, 4, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00014>

Yentes, J. M., Hunt, N., Schmid, K. K., Kaipust, J. P., McGrath, D., & Stergiou, N. (2013). The appropriate use of approximate entropy and sample entropy with short data sets. *Annals of Biomedical Engineering*, 41, 349–365. <https://doi.org/10.1007/s10439-012-0668-3>

Дата получения рукописи: 27.09.2021

Дата окончания рецензирования: 03.02.2022

Дата принятия к публикации: 10.03.2022

Заявленный вклад авторов

Андрей Владимирович Учаев – разработка дизайна и проведение эксперимента, статистическая обработка данных и их интерпретация, написание драфта статьи.

Юрий Иосифович Александров – замысел исследования, разработка дизайна эксперимента, интерпретация полученных результатов, подготовка статьи.

Информация об авторах

Андрей Владимирович Учаев – аспирант лаборатории психофизиологии им. В. Б. Швыркова, ФГБУН Институт психологии Российской академии наук, г. Москва, Российская Федерация; SPIN-код: 2652-4132; e-mail: andvl@ro.ru

Юрий Иосифович Александров – доктор психологических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования, заведующий лаборатории психофизиологии им. В. Б. Швыркова, ФГБУН Институт психологии Российской академии наук, ФГБОУ ВО Московский государственный психолого-педагогический университет; г. Москва, Российская Федерация; ResearcherID: O-6826-2015; e-mail: yuraalexandrov@yandex.ru

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.